

## INTERVIEW JACQUELIEN SCHERPEN

Ze zag het probleem, jaren terug al. Dat het elektriciteitsnetwerk in Nederland hevig gaat veranderen, maar dat we daar eigenlijk niet op toegerust zijn. Toegepast wiskundige Jacqueliën Scherpen zoekt en vindt een oplossing.

## Stroomnet moet storm aankunnen

Anne Carlijn Kok

**GRONINGEN** Trots is Jacqueliën Scherpen, hoogleraar Discrete Technologie en Productie Automatisering. Dat zegt ze dan weer niet, maar ze straalt het uit als ze door 'haar' gang loopt.

Want ze benadrukt steeds maar weer dat ze niet alleen werkt. Ze doet alles samen met 'haar' team – dat bestaat uit ruim 25 mensen – en met wetenschappers uit andere groepen.

„Hier zit Mauricio Munoz Arias”, vertelt ze. Even legt ze haar hand op de dichte deur. „Hij is er nu niet, anders had je hem kunnen ontmoeten. Hij werkt aan het besturen van een complexe robotarm en het automatiseren daarvan.” Haar blik glijdt door de gang. „De rest zal wel in het lab zitten.”

Daar werkt het team aan verschillende dingen. Aan robotjes die moeten samenwerken of aan de besturing van een mechanische arm, die een ongekookt ei op moet kunnen pakken. Maar Scherpen werkt zelf veel aan *smart grids*.

„Ons elektriciteitsnetwerk doet het gewoon”, zegt Scherpen. „Daar denken we eigenlijk niet bij na.” Maar de behoeften van gebruikers zijn aan het veranderen door de komst van nieuwe technologieën, zoals de elektrische auto. En afnemers kunnen tegenwoordig ook producent zijn, omdat er steeds meer zonnepalen en windmolens geplaatst worden. Ook plaatsen we in Nederlandse huishoudens veel HRe ketels, die warmte en elektriciteit produceren. Daardoor gaat de elektriciteit niet alleen meer één kant op maar wordt het tweerichtingsverkeer.

De *smart grids* waar Scherpen aan werkt, zijn eigenlijk technologieën om het elektriciteitsnet voor huishoudens zo vorm te geven, dat het al die nieuwe ontwikkelingen aan kan. Nog niet zo lang geleden kreeg ze zonnepanelen op haar eigen dak. „De monteur zei toen dat als de hele straat zonnecellen zou nemen, de spanning op het net veel te hoog zou worden.”

Die kant gaat het wel op, dat de hele straat straks aan de zonnecellen zit, zegt Scherpen. Dus moet er wat gebeuren.

„Niet alleen om te zorgen dat het net niet overbelast raakt, maar ook om de grillige energietoevoer van windmolens en zonnepanelen te beheersen. Met windkracht 12, storm, komt er heel veel energie vrij, die we op dat moment niet nodig hebben. Dat stroomt ergens naar toe.”

Eigenlijk zouden netbeheerders, producenten en consumenten hun verbruik onderling en lokaal moeten regelen, zegt Scherpen. „Tussen burens, in de straat of een dorp. Dat is goed voor de prijs van energie, maar daardoor zal er ook minder verspilling zijn.”

Hoe dat in elkaar moet steken, is Scherpen nu aan het onderzoeken. „Het klinkt mooi: een straat vol zonnecellen en burens die samenwerken om die energie uit te wisselen. Maar



▲ Jacqueliën Scherpen: „Wij zoeken naar een oplossing, naar een model dat voor meer stabiliteit in de energietoevoer zorgt”. Foto Reyer Boxem

voor het zover is, moet een aantal complexe zaken nog aangepakt worden. Het huidige net is immers gebouwd op eenrichtingsverkeer – van de leverancier naar de gebruiker – maar houdt er geen rekening mee dat de gebruiker nu ook energie kan produceren.”

Het huidige elektriciteitsgrid is gebouwd voor productiesystemen die allemaal met elkaar verbonden zijn en op een soortgelijke manier werken. Voorspelbaar, zeg maar. Maar met nieuwe systemen, zoals zonnecellen en windmolens, is dat afstemmen een stuk lastiger. „Zonnecellen en windmolens gedragen zich anders. Bovendien zijn ze ook onvoorspelbaar: er kan net een wolkje voor de zon schuiven of een windvlaag uit een andere hoek komen.”

Daarnaast is er ook nog een complexe marktsituatie. „Op dit moment doen consumenten die ook produceren alleen nog zaken met hun eigen energieleverancier, terwijl ze misschien ook wel met andere partijen willen handelen. Sterker nog, de ontwikkelingen in onze algoritmes suggereren dat dat vele malen optimaler is.”

Maar ook dat is een complexe puzzel. Het gaat namelijk over miljoenen huishoudens, die allemaal hun eigen energieleverancier hebben, verspreid over het land en die verbonden zijn via laagspanning, mid-

**‘Het huidige netwerk is niet klaar voor de toekomst’**

den spanning, hoogspanning en transformatoren. „Het kan dan zo zijn dat je wilt leveren aan iemand die wat verder weg woont”, zegt Scherpen. „Als de hele stad dat wil, bijvoorbeeld omdat de zon in Groningen wel schijnt en in Maastricht niet, dan moet er heel veel tegelijk naar Maastricht.”

En daar zijn de lijnen dus niet op berekend. „Het ligt dan voor de hand om de grote elektriciteitscentrales wat minder te laten leveren. Maar die hebben een trage reactietijd en werken op basis van wat er afgesproken is, op basis van de voorspellingen.” En als de zon dan toch eens wat harder schijnt, dan gaat het mis.

Maar ook daar heeft Scherpen over nagedacht. „Op zo’n moment zou elektriciteitsopslag een mogelijkheid zijn, bijvoorbeeld in de batterijen voor elektrische auto’s. Maar

ja, je weet niet altijd wanneer een batterij opgeladen moet worden. En als ze al opgeladen zijn, gaat dat natuurlijk niet.”

Ze heeft meer ideeën. „Behalve de batterijen, kun je ook een deel van de huishoudelijke apparaten inzetten. Je kunt bijvoorbeeld een wasmachine klaarzetten en aangeven dat hij de was gedraaid moet hebben voor de volgende dag. Als er in die dag dan net een moment met veel elektriciteitsaanbod is, is het handig die wasmachine op dat moment te laten draaien. Maar dat moeten al die huishoudens dan natuurlijk ook weer niet met zijn allen tegelijk doen, dan wordt het overschot al snel een tekort. Zo zijn er ook regelbare koelkasten, airconditioners, afwasmachines, etcetera.”

Ze slaakt een zucht. „Volg je het allemaal nog? Wat ik eigenlijk probeer te zeggen, is dat het huidige elektriciteitsnetwerk niet klaar is voor de toekomst met zonnecellen, windmolens en consumenten die producenten worden. Wij zoeken naar een oplossing, naar een model dat voor meer stabiliteit in de energietoevoer zorgt, zodat het niet overbelast raakt, dat de energie uit wind en zon inpast en er ook voor zorgt dat consumenten hun zelfgeproduceerde energie ook kwijt kunnen.”

Zover is het nog niet, maar Scherpen is met haar team goed op weg. „Sommige bedrijven in de energie-

**UK**

Deze pagina is gemaakt in samenwerking met de Universiteitskrant Groningen, meer wetenschapsnieuws op [www.ukrant.nl](http://www.ukrant.nl)

business zijn conservatief, maar zien de veranderingen wel en begrijpen steeds beter dat ze ons ook nodig hebben.”

Als het zover is, zal ze zelf zeker onderdeel willen zijn van ‘de keten van huishoudens’ die energie aan elkaar leveren. De eerste stap is dus al gezet: zonnepanelen sieren ook haar dak. Sinds kort pas, ook al zit ze al jaren ‘in de energie’. „Dat gaat op een gegeven moment in je leven zitten. Thuis trek ik steeds de opladers uit het stopcontact, als er geen telefoon aan hangt. Ik ga bewust met energie om.”

Dat die zonnecellen er een keertje zouden komen, dat wist ze wel. „Maar het was eigenlijk vooral mijn man die daar steeds op hamerde.” Scherpen grinnikt een beetje. „Gek eigenlijk. Maar ik stond er natuurlijk óók positief tegenover.”