

Paul Ostendorf en John Post

“Opslag van energie wordt de bottle neck”

De een geeft lezingen over de toekomst, de ander leidt een team rond toekomstige energie en technologie. Paul Ostendorf is futuroloog, John Post Chief Technology Officer bij IBM Benelux. Ze vinden elkaar in hun fascinatie voor de energietransitie, de omschakeling van fossiele naar duurzame energiebronnen. Hun hoopvolle conclusie: in het laboratorium is het energieprobleem al oplosbaar.

Voor iemand die zich beroepsmatig met de toekomst bezighoudt is energie een van de belangrijkste thema's. “De wereld zal in 2050 drie keer zoveel energie gebruiken als nu”, zegt Paul Ostendorf vanuit zijn woonkamer annex kantoor in een modern ingericht Brabants appartement. “China, India, Rusland en Brazilië zullen ons in welvaart voorbij gaan. Ze zitten in hun meest energieverslindende ontwikkelingsfase. Tegelijk worden fossiele brandstoffen steeds duurder, belasten zij het milieu en raken voorraden uitgeput.”

Ook John Post denkt dat de uitdagingen op energiegebied groot zijn. “Alleen technologische innovaties en een radicaal andere manier van denken kunnen een mondiale energiecrisis voorkomen. Er moet een doorbraak komen. De uitdagingen zijn groot, maar oplosbaar. Er vindt ontzettend veel onderzoek plaats. In feite is de transitie al begonnen. De komende jaren zal dat steeds duidelijker worden in het dagelijkse leven.”

Zelfvoorzienend

Het is een revolutie die zich geleidelijk voltrekt. Eén ding staat vast: de Nederlander van 2050 zal zich nauwelijks herkennen in het energielandschap van 2010.

Ostendorf: “Wij zijn gewend aan grote kolen- en gascentrales. Maar over een aantal decennia wekken mensen hun eigen energie op met wind, zon, aardwarmte en andere duurzame bronnen. Voor hun biogas hebben ze contracten met lokale boeren. Die ontwikkeling is enerzijds een logisch gevolg van het opraken van fossiele brandstoffen. Maar er speelt ook iets anders: hoe meer de wereld globaliseert, hoe groter de behoefte aan kleine gemeenschappen. Het voordeel is dat kleinere eenheden beter in staat zijn zich aan te passen aan veranderende omstandigheden. Kolen- en gascentrales bouwen we voor 40 jaar. Lokaal energie opwekken is veel flexibeler.”

Post: “Grote centrales zijn ook niet zo heel erg rendabel – het kost veel energie om energie op te wekken – en bij het transport van elektriciteit treden verliezen op. Dat heb je niet bij het opwekken van energie in je eigen huis of wijk. De trend van decentralisering zou daarom een gunstige effect op de totale energieconsumptie kunnen hebben.”

Ostendorf: “De trend richting volledig zelfvoorzienende gemeenschappen kan ver gaan. Japanse architecten maken op hun tekentafels plannen voor gigantische, klimaatneutrale wooncomplexen. Die gebouwen zijn tot vier kilometer hoog en bieden onderdak aan een miljoen mensen. Minder futuristisch is *vertical farming*: het onder volledig gecontroleerde omstandigheden verbouwen van voedsel in kassen van tientallen meters hoog.”

Intelligente netten

Post: “Een decentrale energieopwekking vraagt om intelligente netwerken. Woonwijken die een overschot aan elektriciteit produceren willen dit afgegeven aan het net. Het moet dus tweerichtingsverkeer worden. Slimme netwerken detecteren daarnaast waar energie onnodig weglekt. En ze kunnen piekbelastingen voorspellen. De energierevolutie is daarom ook een ICT-revolutie. Alleen met chips kunnen we netwerken echt intelligent maken.”

Van die revolutie gaan we de komende jaren het nodige merken. Zo doet de slimme energiemeter zijn intrede. Die maakt het verbruik tot in detail inzichtelijk, maar kan ook vraag en aanbod van elektriciteit matchen. Dit matchen wordt cruciaal bij het overstappen op elektrische auto's.

Ostendorf: “Als iedereen tegelijk zijn auto oplaadt, raakt het net overbelast. Een slimme meter regelt dat auto 's in een wijk op verschillende tijdstippen opladen, terwijl de accu van een auto die weinig gebruikt wordt, stroom teruglevert aan het net. ICT helpt de vraag naar stroom en gas te managen.”

Post: “Als alle hoogspanningsnetwerken in Europa aan elkaar gekoppeld zijn – een trend die we al zien – dan zorgen computers ervoor dat windenergie van noord-Europa naar windstille gebieden gaat. En dat zonnestroom uit warmere landen zijn weg vindt naar het noorden. Dat uiterst complexe pan-Europese netwerk, dat *smart grid*, kan simpelweg alleen functioneren met computers.”

Opslag in planten

Toch hebben vrijwel alle duurzame bronnen één nadeel: ze kunnen de totale energievraag niet aan. Bij onvoldoende zon en wind kan een leveringsprobleem ontstaan. En bij volle zon en harde wind een productieoverschot.

Post: “De sleutel van de energietransitie ligt bij de opslag van energie. We moeten manieren vinden om duurzame stroom in tijden van overproductie op te slaan voor periodes van schaarste. Naar nieuwe methoden van opslag wordt veel onderzoek gedaan, ook binnen IBM.”

Ostendorf: “Over een paar jaar gaan accu's voor elektrische auto's tien keer zolang mee als nu. En ze zullen in een paar minuten opladen in plaats van de uren die dat nu nog kost. Die snelle laadtechniek is er al. Alleen trekken deze accu's evenveel stroom als een hele woonwijk. Ook het onderzoek naar chemische en biologische technieken om energie op te slaan is veelbelovend. Het is mogelijk planten en bacteriën genetisch zo te manipuleren dat ze zonlicht omzetten in pure waterstof, een gevaarlijke maar ook duurzame brandstof. In het laboratorium werkt dat al. De super-zonnecel, die ook in noordelijke landen een hoog rendement haalt, bestaat eveneens al in het laboratorium.”

Post: “Een belangrijke vraag is hoe we energie kunnen hergebruiken. Datacenters en kantoorgebouwen staan bekend om hun hoge energieverbruik. Het meeste komt vrij in warmte. Maar als je die warmte terugwint is dat ook een vorm van energieopslag.”

Nieuwe rol

Als woonwijken en huizen straks zelfvoorzienend worden in energieproductie, welke rol is er dan voor de huidige netbeheerders?

Ostendorf: “Als er minder centrale opwekking plaatsvindt, hoeft er ook minder energie getransporteerd te worden. Daar staat tegenover dat er deskundige partijen nodig zijn de energietransitie te begeleiden en te faciliteren. Bijvoorbeeld door netten geschikt te maken voor nieuwe vormen van energieopwekking. Netbeheerders hebben daarvoor de expertise en de mensen in huis.”

Post: "We denken bij innovatie snel in termen van nieuwe producten. Maar de grootste innovaties vinden plaats in business modellen. IBM maakte ooit computers. Nu leveren we vooral diensten. Ik ben er zeker van dat ook netbeheerders zich zullen aanpassen. Ze worden naast distributeur van stroom en gas meer dienstverlener op het gebied van energie en energietransitie.