

nr 26 | winter 2018

# NetNL

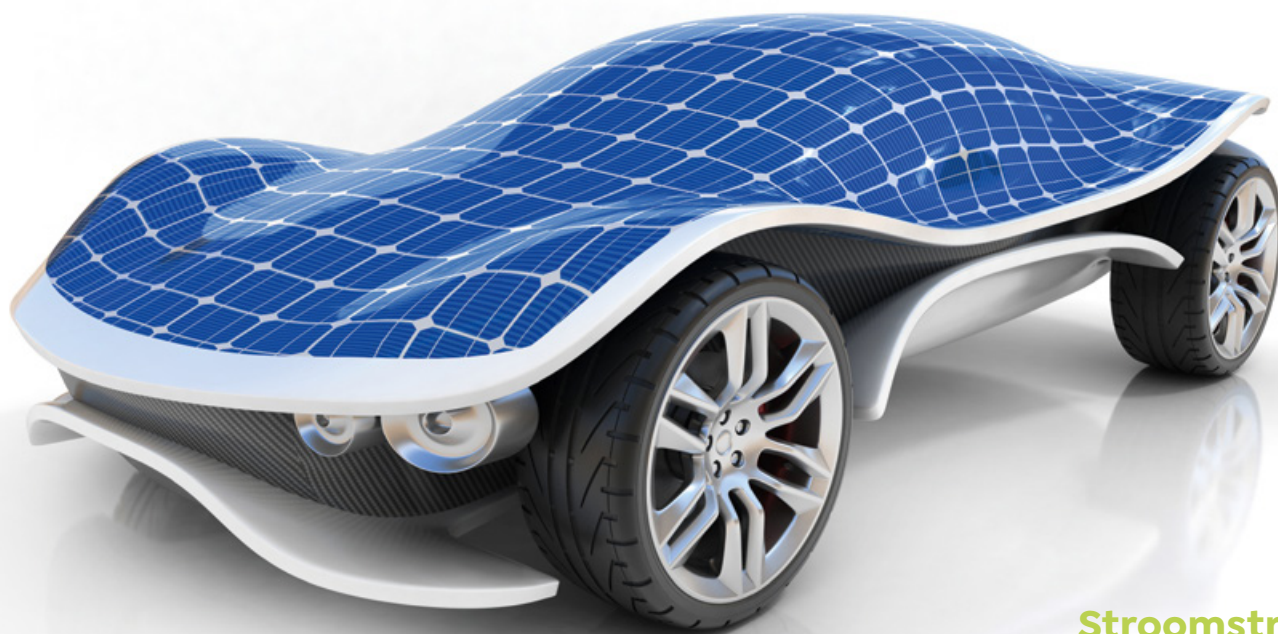
Kwartaalblad van Netbeheer Nederland

• **p.2** Kust vrij voor  
net op zee

• **p.8** Energie  
uit hogere  
windstromen

• **p.10** Laat regionale  
netbeheerders  
fuseren

• **p.15** Maximale  
sfeer, minimale  
uitstoot



## Op naar 1 miljoen e-auto's

### Stroomstress in België

Wat is er aan de  
hand en wat merkt  
Nederland ervan?

### Zo werkt smart charging

Elektrisch rijden  
zonder dat het net  
bezwijkt



## Kust is vrij voor aanleg netverbinding offshore windenergiegebied Borssele

### Onontplofte objecten Zeebed veilig voor kabelaanleg

De Zeeuwse kustwateren ogen nu rustig en vredig. Maar zowel in de Eerste als de Tweede Wereldoorlog werd hier heftig gevochten. De bodem herbergt nog altijd talloze sporen van onontplofte objecten uit die tijd. 'Zomaar' de netverbinding aanleggen tussen offshore windenergiegebied Borssele en het vasteland, zou dus veel te risicovol zijn. Anderhalf jaar lang onderzochten TenneT en aannemer Fugro het 66 kilometer tellende tracé nauwkeurig op niet-gesprongen explosieven. Op de slikken speurden gecertificeerde medewerkers met een soort mega-metaaldetector naar explosieven vanaf zo'n 7 kilo. Op zee, waar de watermassa eventuele explosies dempt, lag de grens op zo'n 20 kilo. Die werden

opgespoord door vanaf een schip de bodem te scannen op objecten. Vorige maand werd het onderzoek voltooid. Naast verschillende kleinere explosieven werden vijf zware bommen ontdekt, die onschadelijk zijn gemaakt door de Explosieven Opruimingsdienst van Defensie. Het zeebed is nu veilig genoeg om de kabelsecties aan te leggen, die al een tijdje klaarliggen in Keulen. Eén probleem: de extreem lage waterstand van de Rijn weerhoudt de verscheping van de 1690 ton wegende kabeldelen. "We hopen vurig dat er heel snel heel veel regen valt in Midden-Europa", aldus TenneT-projectleider Maarten Bruggeman.

## p.4 Klaar voor de opmars van e-transport

Vanaf 2030 is elke nieuwe personenauto die in Nederland wordt verkocht emissievrij, stelt het regeerakkoord van Rutte III. Onoph Caron (ElaadNL) en Auke Hoekstra (TU Eindhoven) over de impact op het energienet.



## p.12 Stroomstress in België

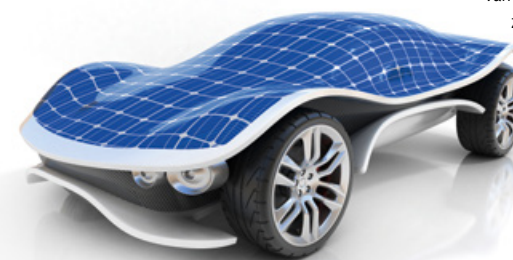
Onze zuiderburen gaan een spannende winter tegemoet, met 3000 MW minder productievermogen dan normaal. Blijft het licht branden in België? En wat merken wij ervan?



## Op de cover

### SLEUTELBEGRIPPEN

Voorspellen, verslimmen en verzwaren. Tijdens een hoorzitting in de Tweede Kamer over de voorgenomen Klimaatwet benadrukte Netbeheer Nederland dat deze drie termen centraal moeten staan in de energietransitie. Die drie begrippen spelen al een belangrijke rol in het dagelijks werk van de netbeheerders – en dus ook in Net NL. Verslimmen en verzwaren zijn belangrijke aspecten van elektrisch vervoer, waar het hoofdartikel over gaat. De 'infografiek-rubriek' Ontleed zoomt dieper in op hoe slimme laadoplossingen de bestaande netcapaciteit optimaal benutten en dus de benodigde netverzwaringen beperken. Hoe belangrijk voorspellen is, spreekt duidelijk uit het artikel over de stroomstress in België. Onze collega's van netbeheerder Elia moeten daar *deelen* met een ónvoorspelde en uiterst complexe situatie. Voor hen wordt het een winter om nooit te vergeten. Ook u wensen we een onvergetelijke winter toe. Maar dan wel om andere, fijnere redenen.



## & verder

**p.8 Pionieren**  
Energie opwekken op grote hoogte.

**p.10 Spanningsveld**  
'Laat regionale netbeheerders fuseren'.

**p.15 Mens & Net**  
Gert Kooij van de Haarden- en Kachelbranche.

**p.16 Ontleed**  
Zo werkt smart charging.

**p.18 Inzichten**  
Onderzoeken en pilots in de energiewereld.

**p.20 Achter de schermen**  
Gaslekzoeken met Enexis.

## Colofon

**Net NL** is het kwartaalblad van Netbeheer Nederland, de brancheorganisatie van alle elektriciteit- en gasnetbeheerders. Een online versie van het blad is te vinden op [netbeheernederland.nl](http://netbeheernederland.nl) en op Twitter [@netbeheerNL](https://twitter.com/netbeheerNL)

**Hoofdredactie** Jenny Huttinga  
**Redactie** Michiel Bal (Gasunie), Annemiek Stals (Enexis), Eefje van Gorp (TenneT)

**Aan dit nummer werkten verder mee** Kay Coenen, Margot Derksen, Ron Elkerbout, Marieke Enter, Annelies van Geest  
**Fotografie** Maarten Noordijk, Peter Arno Broer  
**Art-direction & ontwerp** potatoPixels,  
**Bladconcept & realisatie** LIEN+MIEN  
**Communicatie**  
**Druk** Zwaan Printmedia

**Redactiegegevens**  
[secretariaat@netbeheernederland.nl](mailto:secretariaat@netbeheernederland.nl)  
[www.netbeheernederland.nl](http://www.netbeheernederland.nl)  
070 - 205 50 00



• ONDERWERP

Impact groei elektrisch vervoer op het energienet

• GEÏNTERVIEWDEN

Onoph Caron, directeur  
ElaadNL en Auke Hoekstra,  
senior adviseur Elektrische  
Mobiliteit TU/Eindhoven

• MEER WETEN

@AukeHoekstra  
@ElaadNL

# De opmars van e-vervoer

**Vanaf 2030 is elke nieuwe personenauto die in Nederland wordt verkocht emissievrij, stelt het regeerakkoord van Rutte III. Om dat doel mogelijk te maken moeten netbeheerders vanaf nu elke werkdag 1.000 nieuwe laadpunten aansluiten. Slimme oplossingen zijn nodig om aan die extra belasting het hoofd te bieden.**

## FISCALE VOORDELEN TOT 2025

De Mobiliteitstafel van het Klimaatakkoord deed in juli voorstellen om tot 2030 een CO<sub>2</sub>-reductie te behalen van ten minste 7,3 megaton. Die voorstellen lopen uiteen van stringente milieu-eisen bij aankoop van voertuigen tot stimuleren van fietsgebruik. En van slimmer inrichten van het openbaar vervoer tot zero-emissiezones in grote steden voor bestel- en vrachtwagens. E-automobilisten moeten volgens het voorstel tot 2025 fiscale voordelen genieten. Dat is ook nu al zo: e-rijders betalen geen bpm, geen wegenbelasting, geen brandstofaccijns en profiteren van een lagere bijtelling.

In september stonden er in dit kleine landje 36.962 publieke en nog eens 93.000 privélaadpalen – verreweg de beste dekking in de EU. Duitsland volgt met 26.162 publieke laadpalen, Frankrijk met 24.770 en Groot-Brittannië met 18.158. Die voorsprong is voor een flink deel te danken aan stichting ElaadNL. Dit kennis- en expertisecentrum voor *smart charging*, slim laden van elektrische auto's, werd in 2009 opgericht door de netbeheerders om een eerste landelijk netwerk met 3.000 laadpunten aan te leggen en zo de kip/ei-discussie te doorbreken. Marktpartijen zetten tenslotte geen laadpaal neer als er geen klanten voor zijn. En automobilisten kopen pas een e-wagen als ze kunnen laden. Inmiddels rijden er in Nederland ruim 34.000 volledig elektrische (en bijna 100.000 plug-in hybride) personenauto's. Dat lijkt niet veel op het totale wagenpark van zo'n 8 miljoen voertuigen. Maar toch: de verkoop van volledig elektrische auto's steeg van 4.000 in 2016 naar zo'n 20.000 dit jaar. Een jaarlijkse verdubbeling dus.

## SIMPELWEG BETER

De accu, of het accupakket, is nog altijd een belangrijke remmende factor bij de opmars van de e-auto. Maar ook daar is goed nieuws te melden: "De laatste vijf jaar is de accu meer ontwikkeld dan in heel de 20e eeuw", stelt Auke Hoekstra, senior adviseur Elektrische Mobiliteit bij de Technische Universiteit Eindhoven. "De prijs is in tien jaar met een factor 5 gedaald en die ontwikkeling gaat

steeds sneller. Accu's worden lichter, kunnen sneller en vaker laden en krijgen meer capaciteit. Een elektromotor gebruikt zijn energie viermaal efficiënter en is eenvoudiger dan een verbrandingsmotor. Daardoor heeft hij veel minder onderhoud nodig. Slotsom: de elektrische auto is superieur en helpt ook nog om klimaatverandering tegen te gaan." Hoekstra verwacht dan ook dat automobilisten spontaan gaan kiezen voor een e-auto, niet zozeer omdat hij schoner is, maar omdat de e-auto simpelweg beter en aantrekkelijker is. Cruciale vraag: hoe snel, en met welke aantallen groeit het e-wagenpark in Nederland? De TU Eindhoven bracht het meest aannemelijke scenario in beeld. Jaarlijks worden in Nederland rond de 400.000 nieuwe auto's gekocht. Dit jaar zijn 20.000 daarvan elektrisch, in 2021 stijgt dat al naar 80.000 en in 2025 gaan er 200.000 auto's met een stekker over de toonbank. Daardoor rijden er in 2027 een miljoen e-auto's in Nederland en in 2030 ruim 2 miljoen.

## PRECAIR SAMENSPEL

De echte doorbraak van de e-auto staat dus voor de deur. "Een heel spannend moment", stelt Onoph Caron, directeur van ElaadNL. "Zodra leasemaatschappijen instappen en andere zakelijke rijders, die puur op kosten afwegen welk voertuig ingezet wordt, ontstaat er momentum. Dan versnelt de groei alleen maar. Het is de vraag of alle partijen daarop voldoende kunnen anticiperen." Die vraag is zeer terecht, want de grootschalige overstap van het brandstofpistool op de stekker







wordt een precair samenspel van industrieën, markten, overheden en consumenten. Fabrikanten van accu's en e-auto's, installateurs en exploitanten van laadpalen en snelladers, garagebedrijven, stroomleveranciers, ICT-ontwikkelaars, gemeenten en provincies, Rijkswaterstaat en netbeheerders – ze moeten allemaal hun processen en diensten in sneltreinvaart aanpassen.

### VERVLECHTING INFRASTRUCTUREN

Dat is nog niet alles: met de komst van de batterij op wielen worden infrastructuren gekoppeld en afhankelijk van elkaar. De weginfrastructuur, vervoermiddelen, het totale elektriciteitssysteem en ICT-infrastructuren: ze kunnen niet meer zonder elkaar. Hoekstra: “Het elektriciteitsnet moet een dynamische schakel worden tussen opwek en vraag. Beide veranderen de komende jaren sterk. We krijgen steeds meer fluctuerende stroom uit zon en wind, terwijl met warmtepompen en e-auto's de vraag naar stroom toeneemt. Doen we niks, dan ontstaan er pieken in de haarvaten van het net, met storingen en hoge kosten als gevolg. Het goede nieuws is: als we de flexcapaciteit van al die rijdende accu's goed benutten, is de belasting op het elektriciteitsnet te verwaarlozen. Dan kun je het systeem juist robuuster maken. Maar het is een uitdaging van formaat om dat in te voeren.” Naast regelgeving en marktwerking gaat het volgens Hoekstra ook om de digitalisering van het elektriciteitsnet. Want alleen met *real time* inzicht in de netbelasting tot op wijkniveau, kunnen vraag en aanbod voortdurend effectief op elkaar worden afgestemd. Het huidige systeem, waarbij de netcapaciteit is berekend voor verbruikersprofielen,

### DE TOEKOMST IN BEELD

Wat als nieuwe generaties autobezit echt massaal de rug toekeren? Wat als de auto autonoom gaat rijden? Om op die vragen een realistisch antwoord te kunnen geven – en een beetje uit frustratie over de behoudende voorspellingen van instituten als de International Energy Agency – bouwt Hoekstra een computersimulatie voor toekomstscenario's. Hij doet dat samen met wetenschappers van de TU Eindhoven zoals Maarten Steinbuch en Geert Verbong, maar ook met voormalig Alliander CEO Peter Molengraaf. “Met die simulaties kunnen we complexe scenario's extrapoleren om te zien waar we over 10 of 25 jaar staan.” Enpuls liet zo'n simulatie uitvoeren om de impact van autonoom rijden op het elektriciteitsnet in beeld te brengen. “De autonome auto zelf verandert niet zoveel aan de situatie,” legt Hoekstra uit, “maar als mensen autonome auto's gaan delen wordt het een heel ander verhaal. Zo'n taxi zonder chauffeur blijft rijden en laadt zichzelf op buiten de woonwijk of stad. Daardoor komt ruim 90% van de parkeerruimte vrij. Bedenk wat dat betekent voor de ruimtelijke planning! De autonome deelauto is minder beschikbaar voor flex op het net, maar kan wel weer laden op strategische plekken, bijvoorbeeld bij een verdeelstation van de netbeheerder.”

zal in de dynamische toekomst niet voldoen. Het is dus cruciaal dat netbeheerders tijdig de benodigde aanpassingen doen aan het net.

### SLIM LADEN

In een slim net kunnen e-auto's slim laden of stroom leveren (zie pagina 16). Expertisecentrum ElaadNL, dat allang geen laadpunten meer plaatst, doet veel onderzoek naar de mogelijkheden van slim laden. Onoph Caron: “In de kern betekent het dat er een stuursignaal naar laadpalen gaat waardoor ze meer of minder laden of op een ander moment. Dat signaal kan van de netbeheerder komen, die daarmee de netbelasting bewaakt. Maar het zou ook kunnen komen van een marktpartij die bij hoge productie van groene stroom de lage energieprijs wil benutten om sneller te laden.”

's Werelds grootste gedragsonderzoek naar slim laden startte in september in Gelderland en Overijssel. Bij 4.500 nieuw te plaatsen laadpunten kunnen e-auto's sneller laden als er veel stroom uit zon en wind beschikbaar is. Die stroom is, door samenwerking met energiecoöperaties, zoveel mogelijk lokaal opgewekt. Caron: “Met dergelijke onderzoeken kijken we welke slimme technieken enerzijds goed aansluiten op de wensen van gebruikers en anderzijds de beschikbare capaciteit zo goed mogelijk benutten.”

### NIET MEER ELKE DAG LADEN

Caron verwacht dat het elektriciteitsnet – mits slim – de sterke toename van e-auto's op de Nederlandse wegen kan voeden. “De totaal benodigde elektriciteit is niet snel een probleem. Piekbelasting wel. Door de vraag te spreiden kunnen we netverzwaren voorkomen of uitstellen.” Caron pleit wel voor een mogelijkheid voor netbeheerders om, in geval van nood, elektrische auto's minder te laten laden om overbelasting te voorkomen. “In Frankrijk en Duitsland is dat bij wet geregeld en het is verstandig om dat hier ook te doen.”

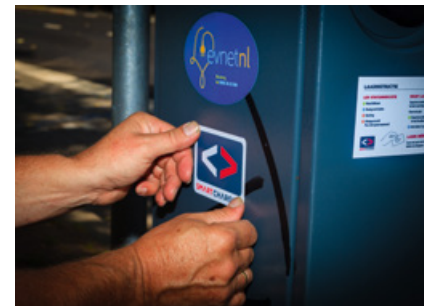
De voortschrijdende techniek levert een flinke bijdrage aan de strijd tegen piekbelasting. Binnen afzienbare tijd komen er steeds meer betaalbare e-auto's op de markt met een actieradius van 300 tot 500 kilometer. Hoekstra: “De meeste automobilsten in Nederland rijden dagelijks ongeveer 30 kilometer. Laden kun je dus steeds makkelijker uitstellen tot de piek op het net over is – en de stroom goedkoper. Dat maakt een enorm verschil! Maar het gaat verder: je kunt ook elektriciteit van je auto



gaan terugleveren aan het net. Uit onze modellen blijkt dat één elektrische auto met een grote accu en een driefasen (ont-) lader de piekvraag van drie tot vijf huishoudens volledig kan wegnemen.” Het bezwaar dat accu's door ontladen sneller verouderen, is volgens Hoekstra achterhaald: “Sinds kort weten we dat accu's juist sneller verouderen als ze helemaal vol staan. Een e-auto bij thuiskomst eerst gecontroleerd ontladen en in de nacht weer opladen, zorgt dus misschien zelfs voor een langere levensduur.”

### TOPPRIORITEIT: CYBER SECURITY

Het is een open deur, maar toch: de ICT-technologie die de steeds inniger relatie tussen mobiliteit en het elektriciteitssysteem in goede banen leidt, moet absoluut veilig zijn. “Ik moet er niet aan denken dat een onverlaat straks zomaar 100.000 laadpalen kan aansturen”, stelt Caron. *Cyber security* staat dan ook bovenaan de prioriteitenlijst van ElaadNL, dat samen met ENCS (European Network for Cyber Security) onderzoekt waaraan de systemen moeten voldoen. Caron: “Die normen en specificaties leggen we vast in protocollen, die overheden en marktpartijen bij aanbevelingen kunnen gebruiken. Want de markt moet de gevraagde kwaliteit realiseren.” Zo'n marktstandaard is dus van groot belang en Caron zou daarmee graag een tandje doorpakken: “Uiteindelijk wil je dat er een normering wordt vastgelegd en bewaakt, maar er is nu geen instantie die daarop toeziet.” Saillant is dat het protocol dat ElaadNL hiervoor ontwikkelde de wereldstandaard is geworden. Caron: “Standaardisatie is vooral handig voor de industrie, maar productontwikkelaars kunnen hierover lastig overeenstemming



bereiken. Wij werken voor de netbeheerders en zijn als niet-commerciële partij met zoveel expertise op een plek uniek in de wereld. Daarom wordt ons protocol overal toegepast.”

### BETER ORGANISEREN

De gestage opmars van de e-auto heeft volgens Caron en Hoekstra de komende jaren grote impact op de dynamiek van het werk van netbeheerders. “Door actief contact te leggen met marktpartijen en particulieren die een aansluiting willen, kunnen ze ingrijpende aanpassingen of zelfs netverzwaring voorkomen”, stelt Hoekstra. Hij voorziet bovendien dat het ‘principe van de koperen plaat’ zijn langste tijd gehad heeft: “Vraag en aanbod gaan sterk fluctueren en je kunt dus niet meer iedereen altijd tegen eenzelfde tarief het net laten belasten. Dat wordt hemeltergend duur. Het zou goed zijn als netbeheerders nu al voorstellen doen voor bijvoorbeeld flexibele tarieven en dynamische aansluitingen, voordat de markt of het ministerie erom vragen.” Caron pleit ervoor om het proces van aansluiten zowel bij gemeenten als netbeheerders beter te organiseren: “Dagelijks zoveel laadpalen plaatsen lukt gewoon niet als iedereen 6 weken moet wachten op een verkeersbesluit en nog eens 18 weken op de netbeheerder.” Hij besluit met een oproep: “Netbeheerders zijn gewend om hun werk redelijk zelfstandig te doen, maar nu krijgen ze te maken met overheden, allerlei soorten marktpartijen en stakeholders. Die zullen steeds vaker vragen ‘hoe ziet het net eruit en wat zijn de mogelijkheden?’ Dat vraagt een andere werkwijze. Ik denk dat het goed is als netbeheerders zich daar nu al op voorbereiden.”

‘Geef netbeheerders de bevoegdheid om in geval van nood auto's minder te laten laden’





Innovaties voor het energiesysteem van de toekomst

# ENERGIE UIT HOGERE WINDSTROMEN

**Het Nederlandse bedrijf Ampyx Power ontwikkelt een vliegtuig om op grote hoogten, waar de windstromen krachtiger zijn, energie op te wekken. Het systeem kan onder meer worden ingezet om offshore windturbines te vervangen die aan het eind van hun levensduur zijn.**

## PARTNERS

Ampyx Power en het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR)

## GEÏNTERVIEWDE

Richard Ruiterkamp, mede-oprichter Ampyx Power

## MEER WETEN

[ampyxpower.com/nl](https://ampyxpower.com/nl)  
[nlr.nl](https://nlr.nl)



**H**et Airborne Wind Energy Systeem (AWES) is een compact systeem waarbij een vliegtuig met een kabel verbonden is aan een lier op de grond. Door het vliegtuig in de lucht patronen te laten vliegen, wordt de kabel steeds op- en afgerold. De trekkracht in de kabel zorgt ervoor dat de lier gaat draaien en als een dynamo stroom opwekt.

## OORSPRONG

Richard Ruiterkamp, mede-oprichter Ampyx Power: “Als universitair docent aan de TU Delft werkte ik in een onderzoeksgroep aan een techniek om windenergie op te wekken met vliegers. Dit principe was nog niet geoptimaliseerd voor de markt. Samen met een paar anderen richtte ik Ampyx Power op, om een systeem te ontwikkelen met een vliegtuigje dat zich gemakkelijker laat sturen in de wind en minder kwetsbaar is.”

## OPSCHALEN

“Inmiddels zijn we zo’n acht prototypes en tien jaar verder en zijn we gestart met het ontwerp van ons commerciële model. De Topsector Energie-TKI Wind op Zee heeft ons en het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) onlangs subsidie toegekend om ons vliegtuig op te schalen naar een grootschalig megawatt-systeem.”

## OFFSHORE WIND

“Het eerste commerciële model ontwikkelen we in eerste instantie voor de vervangingsmarkt van de eerste generatie offshore windturbines

in Europa, die tegen 2025 aan het einde van hun levensduur zijn. Daarna werken we toe naar een systeem dat geschikt is voor drijvende platforms, waarmee meer locaties in aanmerking komen voor offshore windenergie-opwek.”

## INFRASTRUCTUUR HERGEBRUIKEN

“Ons systeem is geschikt voor de bestaande offshore infrastructuur. De funderingen kunnen worden hergebruikt als platforms voor de vliegtuigen, die daar met een katapult gelanceerd worden en via de autopiloot en de kabel landen voor onderhoud of reparatie. Transport van de opgewekte stroom kan via de bestaande netverbinding.”

## DE VOORDELEN

“Ons systeem is veel compacter dan de huidige windturbines, waardoor ze eenvoudiger te transporteren, installeren en te onderhouden zijn. En dat resulteert in lagere kosten. Bovendien maken we gebruik van de hogere en krachtigere windstromen op grotere hoogte.”

## FEITEN EN CIJFERS

Het prototype dat Ampyx Power nu assembleert, is ontworpen om de veiligheid en de autonome werking van het systeem aan te tonen. Bij het opvolgende commerciële model, sinds kort op de tekentafel, ligt de nadruk op stroomopwek waarbij toegewerkt wordt naar een vermogen van 2 MW. Zo’n systeem kan tweeduizend huishoudens voorzien van groene stroom. Het commerciële model zal een spanwijdte krijgen van zo’n 35 meter.



## Soortgelijke technieken

In Nederland werken ook andere partijen met de techniek om vliegend windenergie op te wekken, zoals E-kite en Kitepower. Laatstgenoemde is bekend van Icoon Afsluitdijk van Studio Roosengaarde. Die vliegers wekken niet alleen stroom op, maar vormen door de lichtgevende lijnen ook een bijzonder schouwspel in het donker.

## REACTIE MART VAN DER MEIJDEN, MANAGER INNOVATION BIJ TENNET

“Het mooie van elektriciteitsopwekking uit hogere en krachtigere windstromen met Airborne Wind Energy Systemen, is dat de diversiteit van energiebronnen naast bijvoorbeeld zon op land en wind op zee toeneemt. Dat draagt bij aan de toekomstige leveringszekerheid wanneer het aantal conventionele, regelbare elektriciteitscentrales afneemt. Ook het op slimme wijze gebruik maken bestaande infrastructuur is een wenkend perspectief.”

Opinierubriek over het energiesysteem

# Laat regionale netbeheerders fuseren

Het idee dook de afgelopen tijd af en toe op in de media: laat de regionale netbeheerders fuseren tot één grote, nationale distributienetbeheerder. Die zou beter regie kunnen voeren op keuzes voor verduurzaming die netaanpassingen vereisen. Is zo'n nationale distributienetbeheerder een goed idee, of niet? En waarom?



**Machiel Mulder**  
Hoogleraar Regulering  
van Energiemarkten  
Rijksuniversiteit Groningen

Een fusie van de regionale netbeheerders? Niet aan beginnen, vindt deze Groningse professor.

‘Wat kan één nationale distributienetbeheerder wel, wat regionale netbeheerders nu niet kunnen?’

‘Huidige schaal past prima, want maatwerk is nodig’



**Mariëlle Hetem**  
Programmamanager  
energietransitie bij het  
Interprovinciaal Overleg

Groter is niet altijd beter, vindt het Interprovinciaal Overleg (IPO).

## GEEN VOORDELEN, WEL NADELEN

“Een fusie van regionale netbeheerders zou schaalvoordelen en betere coördinatie moeten opleveren. Schaalvoordelen zijn er niet, die zijn allang uitgewerkt op het niveau van deze distributiebedrijven. Is betere coördinatie dan het argument? Wat kan één nationale distributienetbeheerder wel, wat de regionale netbeheerders nu niet kunnen? Ze werken lokaal en er zijn geen nationale vraagstukken die ze gezamenlijk moeten coördineren. Hooguit staan ze samengevoegd sterker bij beïnvloeding van andere stakeholders, maar die gezamenlijke belangen worden nu behartigd door Netbeheer Nederland. Naast de eenmalige kosten van zo'n fusie, die niet gering zijn, zie ik andere nadelen. Er zullen veel minder experimenten plaatsvinden als je de zeven netbeheerders samenvoegt. Dat ene bedrijf gaat overal hetzelfde doen; de raad van bestuur en de directeur beslissen hoe ze de energietransitie faciliteren. Hoe ze smart grids inrichten, wat ze doen met lokale congestie. Er zijn vaak meerdere oplossingen,

maar de kans dat je de meest succesvolle vindt wordt veel kleiner naarmate de experimenten meer op elkaar lijken. Een ander belangrijk nadeel: de maatstaf-regulering werkt dan niet meer. Daarmee stimuleert de ACM alle netbeheerders om creatief en innovatief te zijn en hun bedrijven zo goed mogelijk te organiseren. Dat werkt goed en geeft goede prikkels. Dat zet je met een fusie helemaal overboord voor een voordeel dat er naar mijn idee niet is. De toezichthouder moet bovendien een andere vorm van toezicht gaan bedenken. Door zo'n megafusie krijgen netbeheerders overigens niet zomaar de regie over de energietransitie. Die is aan de landelijke en lokale overheden. Bedrijven en consumenten beslissen zelf wat ze doen, daar hebben we geen regie over. Die is bewust losgelaten om concurrentie en efficiëntie bij marktpartijen te bevorderen. Netbeheerders kunnen wel marktpartijen beter gaan informeren over de netwerken. Waar verwachten ze knelpunten, waar liggen mogelijkheden?”

## MAATWERK NIET VERLIEZEN

“Ik vind de huidige schaal van de netbeheerders juist handig, die past goed bij de opgave. Provincies stellen regionale energiestrategieën op samen met gemeenten, waterschappen, netbeheerders, energieleveranciers en andere regionale partners. Soms zijn er meer regio's in een provincie, afhankelijk van de opgave. De netbeheerders hebben op basis van hun huidige schaal veel regionale kennis. Hoe zitten netten in elkaar, wanneer moeten ze vervangen worden, welke vraag is er in een gebied? Dat vind ik waardevol. Als ze te groot worden, verliezen we juist de mogelijkheden voor maatwerk in de regio's. Zeker vanuit overheden is er meer regie nodig op de energietransitie. Op nationaal niveau met een Klimaatwet en een Klimaatpakket die duidelijk maken waar we naartoe gaan en wanneer we daar aan moeten voldoen. De uitwerking van regionale energiestrategieën pakken

decentrale overheden op. Dat kan een provincie zijn, maar ook een waterschap, een grote gemeente of een groep gemeenten. Het is ontzettend belangrijk dat netbeheerders daarbij proactief adviseren welke energievoorziening zij in die regio voor de toekomst zien. Ze doen dat al steeds meer. Wat zijn de opties voor verduurzaming met de huidige netten? Waar is *all electric* beter, waar een warmtenet of biogas? Wat zijn de maatschappelijke kosten van de diverse scenario's? Met de huidige taakstelling adviseren netbeheerders helaas niet over warmtenetten. Er worden soms opties vergeleken waarin de kosten van de netbeheerder niet meewegen. Dat vind ik zorgelijk, want dat leidt niet altijd maatschappelijk tot de meest efficiënte keus. Voor het Klimaatpakket werken we samen aan een model om netbeheerders wel te laten adviseren over de beste oplossing. Ik zou graag zien dat ze zich tot die tijd niet laten remmen. Als wij ze daarin moeten steunen, dan doen we dat.”



Opinie-artikel 09/08/2018  
**FINANCIEELE DAGBLAD**

Jan Willem Zwang, directeur Greenspread: “Nog belangrijker dan de vraag ‘wie al die kabels in de grond gaat betalen’ is de vraag wie de regie gaat voeren over de energietransitie. Nu heerst volledige chaos in duurzaam-energie-Nederland, vooral op het gebied van zonne-energie. (...) De netbeheerders vallen over elkaar heen met innovatieve projecten waarbij zij zijn betrokken. Meer dan ooit willen de netbeheerders ‘samenwerken’. Ze willen alles ‘samen’ doen: met hun stakeholders en met elkaar.”



Vervolg-artikel 09/08/2018  
**FINANCIEELE DAGBLAD**

“Maar in plaats van dat zij met iedereen willen samenwerken, zou het beter zijn om op te gaan in één landelijke netbeheerder. En dan aangestuurd door Tennet. Afgezien van de financiële synergievoordelen die dit zonder meer tot gevolg heeft, zou het belangrijkste doel van zo'n fusie moeten zijn om te komen tot een strakke regie door minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat.”



uitzending 07/08/2018  
**BNR NIEUWSRADIO**

Nooit eerder bestelden huiseigenaren, bedrijven en boeren zó veel zonnepanelen als in de eerste helft van dit jaar: meer dan 1 GW. Netbeheerders kunnen het tempo niet meer bijbenen. Eefje van Gorp, woordvoerder van TenneT: “Bij wind heeft de overheid een hele strakke rol: er zijn windgebieden aangewezen, ook op langere termijn, met taakstellingen. Zo konden wij als landelijk netbeheerder met de regionale netbeheerders samen heel goed nadenken hoe we dat zouden aanpakken. Dat noem je met een duur woord ‘structuurvisie’. Maar die ontbreekt voor zon. (...) We moeten snel toe naar een strakkere regierol voor de overheid.”



groenspread.nl  
**HENK MONSHOUWER**

In reactie op Jan Willem Zwang: “Regie oké en dan vooral door gezamenlijke aandeelhouders van netbeheerders: gemeenten en provincies! Vooral niet reorganiseren, daar gaat altijd veel kruim mee verloren, juist nu daadkracht brood en broodnodig is.” [groenspread.nl/nieuws/geld-zat-nu-nog-regie](http://groenspread.nl/nieuws/geld-zat-nu-nog-regie)



# Stroomstress in België

In België doet zich een unieke situatie voor: deze winter is stroom zo schaars dat nationale netbeheerder Elia liet weten dat de leveringszekerheid niet altijd gegarandeerd is. Wat is er aan de hand bij onze zuiderburen en wat merkt Nederland ervan?



• **ONDERWERP**  
Stroomschaarste in België

• **ONDERLIGGENDE VRAAG**  
Hoe beïnvloeden nationale energiemarkten elkaar?

• **MEER WETEN**  
Op [www.vrte.be](http://www.vrte.be) is een zéér informatief 'stroomdossier' te vinden

‘Als de winter écht toeslaat, moeten ook de Fransen op zoek naar extra stroom uit het buitenland’

TEKST Ron Elkerbout & Marieke Enter

In september werd duidelijk dat België een spannende winter tegemoet gaat, toen een combinatie van geplande én ongeplande werkzaamheden aan kerncentrales ervoor zorgden dat het land ineens 3000 megawatt (MW) aan nucleaire capaciteit minder had – ofwel 25 procent van de totale geïnstalleerde beheersbare capaciteit in België. “Het water staat ons aan de lippen”, aldus het Federale Planbureau. Die alarmerende toon sprak ook uit het persbericht dat netbeheerder Elia eind september uitbracht. De belangrijkste boodschap: zonder bijkomende capaciteit van 1600 tot 1700 MW kan Elia niet garanderen dat de bevoorradingszekerheid op elk moment verzekerd is. “Zelfs wanneer de Belgische én internationale markt alle beschikbare capaciteit aanleveren, valt activering van het afschakelplan niet uit te sluiten”, aldus dat persbericht.

## ENERGIENET-APP

Dat afschakelplan houdt in dat dorpen of wijken beurtelings drie uur worden afgeschakeld van de stroomvoorziening als er landelijk onvoldoende elektriciteit beschikbaar is. Die afschakeling zou ook 134 Nederlandse adressen raken, omdat zij stroom krijgen via Belgische verdeelstations. Hoe serieus België rekening houdt met de afschakeloptie blijkt wel uit het feit dat Elia een speciale app ontwikkelde om de vooruitzichten voor het Belgische elektriciteitsnet voor de komende zeven dagen weer te geven: Elia4cast. Het is een soort Buienradar voor stroomstoringen, die met kleurcodes werkt: bij groen is alles normaal, bij oranje is er een risico op stroomtekort, bij rood is er een risico op afschakeling en zwart duidt op aangekondigde afschakelingen.

## REALITEIT ALS EEN FILMSCENARIO

Naar Nederlandse begrippen is zoiets vrij onvoorstelbaar, maar dat geldt voor wel meer dingen die deze winter realiteit zijn in België. Zoals het idee om een

*powership* in te huren, een drijvende gascentrale die normaliter wordt ingezet om rampgebieden en ontwikkelingslanden tijdelijk van stroom te voorzien. In de westerse wereld worden ze alleen ingezet in New York, om *the city that never sleeps* tijdens piekmomenten aan stroom te helpen. Dagblad De Tijd zag het wel zitten: “Zie ginds komt de stroomboot”, kopte de krant grappend. Toch kwam die ‘stroomboot’ er niet. Beschikbare *powerships* zijn schaars – wereldwijd zijn maar tachtig van dit soort schepen en vaak zijn ze al ‘bezet’ – en het zou te lang duren om er eentje naar Belgische wateren te halen. Wat wél werkelijkheid werd, is het idee van kerncentrale-exploitant Engie Electrabel om negen oude Pratt & Whitney vliegtuigmotoren in gereedheid te brengen om bij piekbelasting van het net 150 MW extra capaciteit te kunnen leveren. Het lijkt een idee dat rechtstreeks uit een filmscenario komt, om straalmotoren uit Boeing 707’s uit de jaren 50 in te zetten om een dreigende *blackout* te voorkomen. Maar in België is het geen fictie.

## BURENHULP

Het goede nieuws is dat het er tot nu toe op lijkt dat België voldoende stroom bij elkaar heeft weten te schrapen. Binnenlandse stroomproducenten verzinnen inventieve noodoplossingen om nog wat extra megawatts uit hun installaties te persen. Ook springen stroomproducenten uit de buurlanden in voldoende mate bij. Die ‘burenhulp’ is mogelijk dankzij de verregaande koppelingen van de nationale elektriciteitsbeurzen in Centraal- en West-Europa, plus de efficiënte inrichting en toewijzing van de beschikbare transportcapaciteit tussen de landen (zie kader p 14). Daardoor kan elektriciteit in Centraal- en West-Europa makkelijk grensoverschrijdend worden verhandeld en uitgewisseld. Mede daardoor houdt het Belgische energienet tot nu toe heldhaftig stand en bleek afschakelen nog niet nodig. Op basis van de ervaringen tot nu toe denkt TenneT, de Nederlandse



‘Het lijkt een idee dat rechtstreeks uit een filmscenario komt. Maar in België is het geen fictie’

evenknie van Elia, desgevraagd dat België ook de rest van de winter doorkomt zonder te hoeven afschakelen, tenzij het langdurig extreem koud wordt.

#### INVLOED OP STROOMPRIJZEN

Een interessante vraag is natuurlijk wat de Belgische stroomschaarste betekent voor de stroomprijzen. De elektriciteitsbeurzen van Nederland, België en Frankrijk zijn sinds 2006 aan elkaar gekoppeld. Duitsland en Luxemburg sloten zich in 2007 aan en inmiddels zijn ook de Scandinavische landen, het Verenigd Koninkrijk en Zuidwest-Europa gekoppeld. Onder normale omstandigheden houdt deze koppeling de prijsverschillen tussen nationale energiemarkten binnen de perken. Maar nu zorgt de koppeling ervoor dat de gebrekkige productiecapaciteit van België ook de stroomprijzen in de buurlanden opdrijft. In november noteerden de beurzen de hoogste handelsprijzen sinds twee jaar. In België liepen ze in de piekuren tussen 17.00 en 19.00 uur op naar 300 tot wel 500 euro per MWh. In Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk bleven ze lager, maar wel aanzienlijk hoger dan onder normale omstandigheden.

#### VREES VOOR STRENGE WINTER

Mede door import van stroom uit de buurlanden blijft het licht in België tot nu toe branden. Toch baart die import de Belgen ook zorgen. Ze vrezen het scenario dat de winter 2018/2019 een extreem strenge wordt. Niet alleen omdat het Belgische stroomverbruik dan flink toeneemt, maar met name vanwege de Franse stroomconsumptie. Anders dan Nederland heeft Frankrijk een vrijwel volledige elektrische warmtevoorziening. De Belgische omroep VRT becijferde dat Frankrijk per graad temperatuurverlies ruim 2200 MW extra stroom nodig heeft – megawatts die het land dan niet ‘over’ heeft om naar België te exporteren. En als de winter écht toeslaat, verbruiken de Fransen tot wel drie keer meer elektriciteit. “Die extra capaciteit heeft Frankrijk niet. Op dat moment moeten de

#### OVER INTERCONNECTIES EN LOOP FLOWS

België's hoogspanningsverbindingen met het buitenland, de zogenoemde interconnecties, hebben in totaal een capaciteit van 11.700 MW (Nederland: 13.7700 MW\*). Daarvan is 5500 MW beschikbaar voor de markt (Nederland: 6000 MW\*). Ruim voldoende om het licht in België brandend te houden, zou je denken. Alleen loopt niet alleen stroom van en voor België via deze verbindingen. Zo kiest stroom uit de windparken in Noord-Duitsland wel eens de ‘België-route’ als het aan Frankrijk verkocht wordt of als het Duitse binnenlandse net te vol zit om in Zuid-Duitsland te komen. Elektronen trekken zich van landsgrenzen niets aan en kiezen de route met de minste weerstand. Die Duitse transit of loop flows kunnen tot wel 2000 MW bedragen. Dat kan voor problemen zorgen met de benodigde capaciteit voor stroomimport. Reken maar na: België vestigde op 25 september jl. een nieuw record met maar liefst 4941 MW aan geïmporteerde stroom. Daarom hebben de Duitse en Belgische ministers van Energie afgesproken dat Duitsland deze winter desnoods windparken en kolencentrales afschakelt, om te voorkomen dat Duitse loop flows de Belgische leveringszekerheid verstoren.

Fransen zelf op zoek naar extra stroom uit het buitenland en stoppen hun leveringen aan ons. Als het echt fout loopt, trekken ze zelfs de schaarse stroom weg uit België. En dat scenario kunnen we komende winter missen als kiespijn”, aldus de VRT.

#### PLAFOND NOG NIET IN ZICHT

Dat rampscenario lijkt nog ver weg. Hoewel de energieprijzen nu wel hoger zijn dan normaal, laten ze tegelijkertijd zien dat de stroommarkten nog altijd voldoende aanbod hebben om België van afschakelen te behoeden. De maximumprijs in de marktkoppeling van Centraal en West-Europese landen ligt op 3000 euro per MWh. Pas als die prijs genoteerd wordt, betekent het dat de productie- en transportcapaciteit in de markt geen extra ruimte meer beschikbaar heeft. Zo ver is het dus nog lang niet. En zelfs als het zo ver zou komen, zijn nog andere vangnetten beschikbaar. Elk land, ook België, heeft circa 1000 MW regel- en noodvermogen beschikbaar dat ingezet kan worden in geval van tekorten en/of noodsituaties. In eigen land, maar ook om een buurland tijdelijk uit de brand te helpen.

#### NIET ‘OP ZWART’

Ook al is de stroomstress hoog, het lijkt erop dat België komende winter niet de nooddraaiboeken hoeft te activeren om te voorkomen dat het land ‘op zwart’ gaat. Dat is jammer voor wie weleens had willen maken hoe alle verlichting langs de snelwegen wordt gedoofd, wat er gebeurt als fabrieken hun productie moeten terugschroeven en hoe consumenten reageren op het dingende verzoek om per kamer hooguit één lamp te laten branden en eenpansmaaltijden te bereiden. Maar de Belgen zullen er niet rouwig om zijn. Zij zien vooral reikhalzend uit naar het voorjaar, als winter én het onderhoud aan de kerncentrales weer achter de rug is.

\* Dat is inclusief de 700 MW van de COBRA-kabel tussen Eemshaven en Endrup (Denemarken), die in 2019 in gebruik wordt genomen.

## Mens & net

BETREFT  
Alternatieve  
energiebronnen

ORGANISATIE  
Stichting Nederlandse  
Haarden- en Kachelbranche

‘Sfeervol verwarmen gaat prima samen met minimale fijnstof-uitstoot’

#### Mensen in energiezaken

### Gert Kooij

Is woordvoerder van de Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche

Maakt zich hard voor scherpere regelgeving rondom installatie en stookgedrag

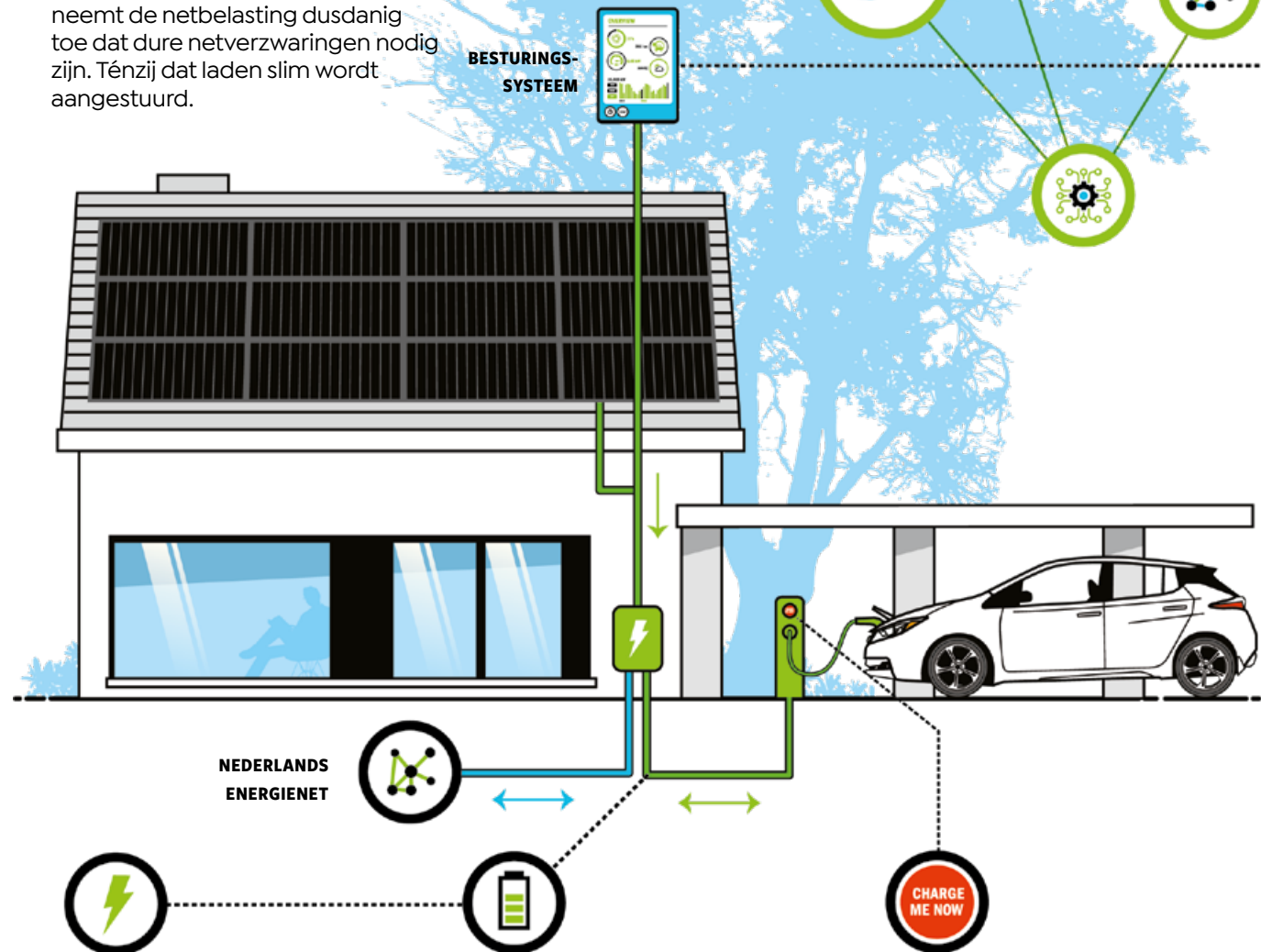
“Een hout- of pelletkachel is een aantrekkelijk manier van verwarmen. Het verwarmt de ruimte direct en is sfeerverhogend. De nieuwe types zijn hoogwaardige verbrandingstoestellen met een hoog rendement. We zien het niet als hét alternatief voor gas, maar een hout- of pelletkachel met een buffervat kan een interessante oplossing zijn - vooral voor woningen in buitengebieden waar geen warmtenet is. Ik snap de bezorgdheid over de uitstoot van fijnstof. Wij bestrijden dan ook de ouderwetse open haard – het gat in de muur – en oude houtkachels. Die moeten zo snel mogelijk vervangen worden door moderne toestellen met een keurmerk, die aan strenge normen

voldoen. Als deze kachels op de juiste manier geïnstalleerd worden en je goed stookt, dan is de uitstoot van fijnstof minimaal. Correct stoken is belangrijk om een optimale verbranding te krijgen, het draait om de juiste temperatuur en de juiste combinatie van zuurstof en brandstof. Ook de kwaliteit van de brandstof is belangrijk: niet alles wat brandbaar is, is stookhout. Gebruikers weten dat niet altijd en lezen geen handleiding. De regels voor kachels, installatie en gebruik moeten veel strenger worden. Ik vind dat een taak van de overheid, inclusief handhaving ervan.”



# Smart charging

De TU Eindhoven verwacht dat het Nederlandse wagenpark binnen tien jaar 1 miljoen elektrische auto's telt. Door het opladen van al die accu's neemt de netbelasting dusdanig toe dat dure netverzwaringen nodig zijn. Tenzij dat laden slim wordt aangestuurd.



## GELIJK- EN WISSELSTROOM

Accu's van elektrische auto's werken op gelijkstroom (DC). Elektriciteit uit het net is wisselstroom (AC). Bij 'gewoon' laden zet een omvormer in de auto de wisselstroom om naar gelijkstroom. Snellaadstations hebben zelf zo'n omvormer, waardoor ze de accu rechtstreeks van gelijkstroom voorzien. Dat gaat een stuk sneller, maar vergt relatief veel vermogen van het net.

## TERUGLEVEREN

Teruglevering van stroom uit de auto-accu naar het elektriciteitsnet - V2G, *vehicle to grid* - moet voldoen aan bepaalde eisen om de netkwaliteit en -stabiliteit niet in gevaar te brengen. Daarbij speelt de omvorming van DC/AC ook een rol. Lang niet alle elektrische auto's zijn al geschikt voor omvorming in de auto zelf (AC V2G). Alternatief is omvorming in een speciaal daartoe aangepast laadpunt (DC V2G).

## ACUTE ACCU-NOOD

In het uitzonderlijke geval dat je met een bijna lege accu thuiskomt en vlot weer op pad moet, wil je niet dat een algoritme het laden van jouw auto op een laag pitje of zelfs helemaal in de wacht zet. De meeste pilots met *smart charging* kennen daarom een optie waarbij de eigenaar kan aangeven dat de accu direct opgeladen moet worden.



## SLIM STUREN

*Smart charging* komt erop neer dat laadpunten (digitaal) een signaal krijgen, waardoor ze op bepaalde momenten meer of minder laden. Het laden kan bijvoorbeeld worden afgestemd op piek- en daluren, de actuele situatie in het energienet, de beschikbaarheid van (lokaal opgewekte) duurzame stroom en/of de actuele energieprijzen.

## WIE DRAAIT AAN DE KNOPPEN

Nu is het nog geen knelpunt, maar het kan dilemma's opleveren als Nederland veel meer e-auto's telt: wie bepaalt wanneer welke auto op- of ontladent, en hoe snel? Is het OK om een wijk langzaam te laten laden omdat een fabriek op volle toeren wil draaien? Moet het laadpunt van de huisarts of chirurg voorrang krijgen boven die van de boekhouder of glazenwasser? Ontwerpbureau The Incredible Machine stelde dit soort kwesties aan de orde met het project De Transparante Laadpaal, in opdracht van ElaadNL en Alliander. De installatie geeft inzicht in het verloop van het opladen: waarom het opladen langer duurt dan gepland of welke auto meer stroom krijgt dan een andere, en waarom. Het project werd bekroond met een Dutch Design Award. Op het YouTube-kanaal van ElaadNL is een leuke animatie te vinden: The Transparant Charging Station.

## OVERSCHOT OPVANGEN

Stroomvraag en -aanbod moeten altijd in balans zijn om het elektriciteitsnet op een stabiele frequentie van 50Hz te houden. Maar in de toekomst kan op zonnige, winderige dagen het aanbod de vraag overstijgen. Een overschot aan elektriciteit kan niet het afvalputje in (de wet van behoud van energie), maar wél in de accu's van de op dat moment ingeplugde e-auto's. Variabele stroomtarieven - goedkoop of zelfs gratis laden als het stroomaanbod groot is - maken dit een aantrekkelijke optie voor e-rijders.

## RESERVE-VERMOGEN

Als in het elektriciteitsnet toch disbalans ontstaat tussen vraag en aanbod, dan moet die balansverstoring razendsnel worden opgelost door reservevermogen in te zetten. Uit een praktijkproef van TenneT en ElaadNL blijkt dat accu's van elektrische auto's geschikt zijn om reservevermogen te leveren: het lukt om ze binnen 30 seconden te laten reageren op signalen van TenneT.

## NET-ALARM

Dreigt overbelasting van het net? In Frankrijk en Duitsland is wettelijk geregeld dat netbeheerders dan het opladen van e-auto's mogen verminderen; in Nederland (nog) niet.

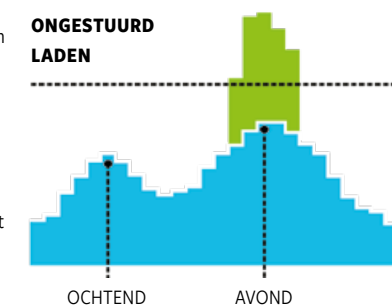
## CYBERCRIME-BESTENDIG

Met al die gekoppelde systemen moeten cyberboeven natuurlijk buiten de deur blijven. Cybersecurity staat dan ook bovenaan de prioriteitenlijst van ElaadNL, dat samen met ENCS (European Network for Cyber Security) onderzoekt waaraan de systemen moeten voldoen en daar protocollen voor ontwikkelt.

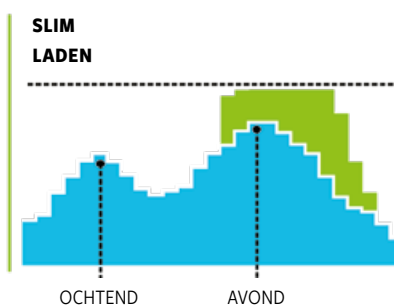
## PIEK- EN DALUREN

Moderne e-auto's hebben een piekvraag die in kW vergelijkbaar is met tien huishoudens. Als iedereen z'n auto 's avonds bij thuiskomst 'dom' zou opladen, leidt dat tot een enorme piek in de netbelasting. *Smart charging* spreidt het opladen over een groter tijdvak, zodat de netbelasting constanter blijft. Ook kan het de lokaliteit regelen, bijvoorbeeld als zich in de ene straat wel een probleem dreigt voor te doen en in de andere niet.

## ONGESTUURD LADEN



## SLIM LADEN



Netbelasting zonder elektrische auto's  
Netbelasting door elektrische auto's





## Kunstmatige intelligentie voor slimmer net

Een 100% perfect smart grid is dankzij de inzet van kunstmatige intelligentie – een zelflerend programma – een stapje dichterbij gekomen

**E**lke netbeheerder droomt ervan: een *smart grid* dat elektriciteit soepel en eerlijk verdeelt op buurtniveau, dat inspeelt op het leefpatroon van mensen en rekening houdt met actuele stroomprijs en de weersvoorspellingen, zodat iedereen een zo gunstig mogelijke energierekening heeft – en dat uiteraard zonder overbelasting van het net. Een systeem dat dit perfect doet, is nog nergens gerealiseerd. Maar het is wel een stapje dichterbij gekomen dankzij Madeleine Gibescu, hoogleraar integratie van duurzame energie aan de Universiteit Utrecht. Samen met collega-onderzoekers van de TU Eindhoven ontwikkelde ze een zelflerend programma dat allerlei theoretische acties uitprobeerde, om te ontdekken wat wel en niet werkt. Op basis van een uitgebreide gegevensverzameling kregen de onderzoekers inzicht in individueel consumptiegedrag, waarop een systeem met een flexibele elektriciteitsprijs sturend is. Het systeem dat uit dit leerproces kwam rollen, bleek elektriciteit te kunnen besparen en efficiënt te verdelen op een schaal van tientallen huizen. Meer over dit onderzoek en de resultaten: <https://bit.ly/2ziOUxW>.

## Benzeen in bodem na gaslekjes

**Kleine, langdurige gaslekken kunnen leiden tot benzeenverontreiniging in de bodem. Dat vormt geen risico voor de veiligheid en de gezondheid van het publiek. Wel lopen monteurs van gaslekken mogelijk verhoogde risico's.**

Dat blijkt uit een recent onderzoek van KIWA, in opdracht van Netbeheer Nederland. Omdat de benzeenverontreiniging risico's met zich kan meebrengen voor medewerkers die voor het repareren van gasleidingen herhaaldelijk worden blootgesteld aan verontreinigde grond, hebben de netbeheerders direct aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen. Verder zijn de netbeheerders inmiddels in overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het Interprovinciaal Overleg en de Vereniging Nederlandse Gemeenten over mogelijkheden om tot een eenduidige, landelijke aanpak van deze verontreiniging te komen. Het laatste nieuws daarover vindt u op de website van Netbeheer Nederland, net als het KIWA-rapport.

## NIEUW LAB VOOR GROOTSCHALIGE ZEEWIER-VERWERKING



**ECN, onderdeel van TNO, opent een laboratorium voor de grootschalige verwerking van zeewier tot biobrandstof. Het is het eerste lab ter wereld dat zich op deze schaal richt op zeewierverwerking.**

Net NL schreef in 2016 al over de potentie van zeewier als energiebron. ECN stond toen nog aan het begin van het omzettingsproces van zeewier naar groene energie. Dit nieuwe laboratorium, dat bestaat uit flexibel in te zetten testfaciliteiten om nieuwe verwerkingsmanieren van zeewier naar biobrandstoffen en groene grondstoffen te ontwikkelen, stelt ECN in staat om samen met andere kennisinstellingen en bedrijven een krachtige impuls te geven aan de energietransitie en de vergroening van de chemiesector. Het laboratorium wordt onderdeel van het Nationaal Zeewier Programma in wording. (Bron: [tno.nl](https://tno.nl))

**In de Rotterdamse Engie-kolencentrale verkent het Europese onderzoek consortium ARBAHEAT of moderne kolencentrales kostenefficiënt zijn om te bouwen naar biomassacentrales.**

De centrale draait op hoogwaardige pellets van biomassa, die o.a. dankzij een hogere energiedichtheid dan gewone biomassa bijna dezelfde verbrandingseigenschappen hebben als kolen. Daardoor zijn geen grote aanpassingen nodig aan de centrale en zijn de kosten relatief laag. Voor dit project ontvangt het consortium ruim € 19 miljoen aan EU-subsidie. (Bron: [duurzaambedrijfsleven.nl](https://duurzaambedrijfsleven.nl))

**De vraag naar technici is met bijna 70.000 vacatures op het hoogste punt in jaren.**

Alle reden dus om jonge technici juist voor de energie-sector te interesseren. De Power Minor voor studenten Elektrotechniek, die TenneT samen met drie hogescholen al elf jaar organiseert, blijkt effectief: ruim 70% van de voltijdstudenten die een Power Minor volgden, is in de energiesector aan de slag gegaan. Veronique Gremmen, HR-directeur van TenneT: "Met de energietransitie voor de deur is dat geen overbodige luxe. Een cadeau voor de hele energiesector dus."

**Zonnewarmte levert de meeste energie per vierkante meter, bespaart extra CO<sub>2</sub>, is flexibel inzetbaar door de opslagmogelijkheden en is uitstekend toepasbaar in huis en voor warmtenetten.**

Dit blijkt uit een recente *position paper* over de kansen van zonnewarmte, opgesteld door adviesbureau Berenschot in opdracht van Holland Solar.

**De 86-jarige Jan Huynen promoveerde onlangs aan de Universiteit Utrecht met een dissertatie naar energie-opslag op basis van waterkracht.**

Zijn plan behelst een waterservoir op 1400 meter diepte, met erboven een meer van zo'n 50 hectare. Op windstille dagen wordt energie opgewekt door water van boven naar beneden te laten lopen. Op windrijke dagen, als er een surplus aan energie is, wordt het water weer omhoog gepompt. Huynen verkende alle aspecten: van de bodemgesteldheid tot de benodigde investeringen (€ 1,8 miljard) en het terugverdien-perspectief.

**De Europese Commissie kent Groningen 7,6 miljoen euro subsidie toe vanwege z'n koploperspositie in de energietransitie.**

Groningen heeft de ambitie om in 2035 een slimme, CO<sub>2</sub>-neutrale stad te zijn en heeft daar concrete plannen voor. Met de subsidie gaan de gemeente, bedrijfsleven, kennisinstellingen, woningcorporaties en bewoners samen onderzoeken hoe ze de wijk van de toekomst kunnen maken, met daarin energie-opwekkende gebouwen en slimme ICT-toepassingen.

**TU Delft legt een aardwarmtebron aan voor geothermisch onderzoek.**

Hoofddocent Phil Vardon: "Je kunt veel doen met laboratoriumwerk, maar op een gegeven moment moet je onderzoeken wat daadwerkelijk in de ondergrond gebeurt. Daarom kwamen we op het idee van Living Lab: een geothermische put die én onze campus verwarmt én dient als onderzoeksinfrastructuur." De NWO kent 5 miljoen euro toe voor wetenschappelijke apparatuur. (Bron: [tudelft.nl](https://tudelft.nl))



## Slimme gasmeter: geen veiligheidsprobleem

**De veiligheid rondom de slimme gasmeter wordt voldoende geborgd door de regionale netbeheerders. Dat concludeert toezichthouder Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) in een onlangs gepubliceerd rapport.**

SodM's onderzoek volgde op uitzendingen van het tv-programma Kassa over twijfels over de veiligheid van een bepaald type slimme gasmeter. Sindsdien hebben de netbeheerders de 40.000 meters van dit type preventief vervangen, van de in totaal 3,3 miljoen geïnstalleerde slimme gasmeters. Volgens de toezichthouder is geen sprake van een acuut veiligheidsprobleem: "Uit het onderzoek blijkt dat op dit moment een aantal elementen van het veiligheidsmanagementsysteem van de regionale

netbeheerders, de veiligheid van de slimme gasmeters voldoende kan borgen."

**Technische bril**  
De toezichthouder geeft de netbeheerders een aantal aanbevelingen om de veiligheid van gasmeters ook in de toekomst te borgen, die ze ter harte nemen. Zo houden de netbeheerders extra audits bij de leveranciers en breiden ze hun eigen kwaliteitscontroles uit. Ook spoort de toezichthouder ze aan om de slimme gasmeter niet alleen door een technische bril te bekijken. "Ook al is er geen acuut gevaar, de veiligheidsbeleving van de consument moet centraal staan." Het complete rapport, met alle aanbevelingen van de SoDM, is te vinden via [www.sodm.nl](https://www.sodm.nl).



**Stedin werkt mee aan een proef om woningen te verwarmen met pure waterstof, een primeur in Nederland. De proef gaat begin 2019 van start in de Rotterdamse deelgemeente Rozenburg.**

De proef is een voortzetting op het bestaande Power2Gas-project in Rozenburg, waarbij tot nu toe synthetisch aardgas werd geproduceerd voor de verwarming van een appartementencomplex. Bij de nieuwe proef wordt lokaal, met groene stroom, waterstof geproduceerd dat via een separaat gasnet van Stedin wordt getransporteerd naar het ketelhuis van het appartementencomplex.

In tegenstelling tot aardgas komt bij de verbranding van waterstof geen CO<sub>2</sub> vrij. Ook bleek onlangs uit onderzoek van Kiwa dat het huidige aardgasnet geschikt is maken is voor distributie van waterstof. Waterstof kan in de toekomst – naast groen gas, *all-electric* en warmtenetten – een duurzaam alternatief zijn voor verwarming van woningen. Er is echter nog weinig ervaring met grootschalige productie, distributie en gebruik van waterstof. De Nederlandse netbeheerders pleiten er daarom voor om tot 2030 te focussen op waterstof in de industrie, maar ook op een aantal pilots. Dit project in Rozenburg is daar één van.



‘Bij vorst kan ik niet zoeken; dan laat de bevroren ondergrond het methaan niet door’

## Opsporing verzocht

**Willy van den Helm, gaslekzoeker bij**

**Enexis:** “Lang niet iedereen weet dat Enexis elke vier jaar alle 46.000 kilometer aan gasleidingen controleert. Dat gebeurt met een zogenoemde sleepmat. Daarin zit een sensor die minimale hoeveelheden methaan detecteert, een belangrijk bestanddeel van aardgas. Hij slaat alarm vanaf 10 ppm, *parts per million*, en spoort dus ook piepkleine lekkages op. Wel moeten de weersomstandigheden goed zijn. Bij vorst kan het methaan niet opstijgen uit de bevroren ondergrond. Bij regen kan ik ook niet zoeken; daar is de elektronica te fijngevoelig voor. Per dag loop ik zo’n 10 tot 12 kilometer aan gasleidingen na. Via het kaartmateriaal dat op m’n tablet staat, weet ik precies waar ze lopen. Soms moet ik dwars door weilanden of akkers heen, maar meestal liggen ze onder bermen of straten. Om huisaansluitingen te controleren, moet ik ook regelmatig in tuinen zijn. Een enkele keer krijg ik te horen dat ik moet ‘opzouten’, maar meestal zijn de reacties vriendelijk als ik uitleg wat ik aan het doen ben.

Niet elk piepje van de sleepmat wijst op een lek in onze leidingen. Zo heb ik weleens lek-kende gasflessen in een garagebox ontdekt, net als een defecte gasinstallatie in een camper. De sleepmat ging af toen ik erlangs liep, terwijl daar helemaal geen leidingen in de grond lagen. De eigenaren waren erg blij dat ik daar toevallig was en ze kon waarschuwen.”