

nr 33 | voorjaar 2021

NetNL

Magazine van Netbeheer Nederland

p.2 Aan de slag met
klimaatadaptatie

p.15 Over elektrici-
teit en economie

p.16 Werkt de
wijkaanpak wel?

p.20 Grootschalig
opschalen



Zorgen over ruimtelijke RES-effecten

Energiedata delen

Regie ligt nu
écht bij de klant

Voorsorteren op waterstof

Proeftuinieren
met groen, grijs
en blauw



‘Bundelen we de krachten, of riskeren we een overstroming?’

Chantal ter Braak, strateeg bij TenneT:

“Volgens het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie moet Nederland uiterlijk in 2050 klimaatrobust zijn, ofwel voorbereid op de gevolgen van klimaatverandering zoals wateroverlast, hitte en droogte. Dat geldt dus ook voor de netbeheerders. TenneT focust vooralsnog op water(overlast) vanwege de inschatting dat dat de grootste impact kan hebben op het elektriciteitsnet.

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd om inzicht te krijgen in de impact van klimaatverandering op het energiesysteem. Dat leverde veel data op, die nu nader geanalyseerd worden. Net als de energietransitie vraagt klimaatadaptatie om grote investeringen. Nu is hét moment om

klimaatadaptatie mee te nemen in de plannen, want veel netbeheerders – en TenneT in het bijzonder – staan aan de vooravond van een vervangingsslag. Veel assets stammen uit de jaren 60 en 70 en komen nu aan het einde van hun technische levensduur.

Vragen die opkomen zijn onder andere of Nederland gaat voor een ‘ieder voor zich’-aanpak waarbij elke sector een eigen plan maakt, of dat we juist de krachten bundelen. Een andere relevante vraag is in hoeverre we op safe willen spelen, of bereid zijn een overstroming te riskeren en dus moeten zorgen voor een goed crisisplan? Het net operationeel hebben en houden is kerntaak van netbeheerders, maar klimaatadaptatie krijgen we niet op eigen kracht voor elkaar. De noodzaak om met klimaatadaptatie aan de slag te

gaan, wordt weleens onderschat. Het idee overheerst dat we toch goede dijken hebben die ons beschermen tegen water. Ook zijn we in Nederland misschien iets te verwend met onze energievoorziening. Het is zo stabiel en vanzelfsprekend dat niemand in de gaten heeft dat het ook kan uitvallen. Mede daardoor is er nog weinig concrete actie te bespeuren voor klimaatadaptatie. Maar niets doen brengt risico’s met zich mee qua klimaatkwetsbaarheden van het energiesysteem. Ik vind dat duidelijk moet zijn welke risico’s dat zijn, en welke risico’s wij als netbeheerder(s) en als maatschappij wel en niet acceptabel vinden. Dan kunnen de netbeheerders daar proactief op inspelen en op die manier efficiënt en effectief maatregelen doorvoeren. De energievoorziening is er veel te belangrijk voor.”

Inhoudsopgave

p.4

Regie bij de klant

Meterstanden, jaarverbruik, vermogen van de aansluiting: met energiedata zijn allerlei vernuftige dingen te doen. Maar naast kansen kent uitwisseling van energiedata ook de nodige valkuilen en afbreukrisico's. Een nieuw, privacyveilig afsprakenstelsel is nu in de maak, met als cruciaal kenmerk dat de klant de regie krijgt.



p.12

RES'en & onze ruimte

Er zijn groeiende zorgen over de ruimtelijke inpassing van de regionale energiestrategieën (RES). Hoe zit dat en wat merken de netbeheerders ervan?



Op de cover

OVER GROEN EN GOUD

Meer woningen, meer bossen, meer grondgebonden landbouw: Nederland heeft een flink verlanglijstje aan ruimtelijke plannen, gezien de omvang van ons kikkerlandje. En dan moeten we ook nog plek zien te vinden voor de opwek van minstens 35 terawattuur aan duurzame energie in 2030, plus de installaties om een veelvoud ervan te transporteren. Wordt grond het nieuwe goud? Of bestaat dat nieuwe goud toch vooral uit nulletjes en eentjes, zoals anderen beweren: energiedata? Het lijkt wel 'koning Midas en de energietransitie': alles wat het raakt, wordt goud waard. Al wordt die moderne mythe dan weer gelogenstraft door de stroomprijzen in dat winderige weekje laatst: onder nul. Enfin, groen is het wel. En dat is ook goud.



& verder

p.8 **Pionieren**
Emissieloze binnenvaart.

p.10 **Ontleed**
Voorsorteren op de waterstofeconomie.

p.15 **Mens & net**
Wetenschapper Maarten Voors.

p.16 **Spanningsveld**
Werkt de wijkaanpak wel?

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

p.20 **Werk in uitvoering**
270 megawatt erbij.

Colofon

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

Hoofdredactie Jenny Huttinga, Annelies van Geest, Lieselot Meelker
Redactie Michiel Bal (Gasunie), Annemieke Stals (Enexis), Eefje van Gorp (TenneT)

Aan dit nummer werkten verder mee Margot Derksen, Ron Elkerbout, Marieke Enter

Fotografie & illustraties Maarten Noordijk, Erik Flokstra, Hans van den Heuvel

Artdirection & ontwerp potatoPixels

Bladconcept & realisatie LIEN+MIEN Communicatie
Druk Zwaan Printmedia

Redactiegegevens
secretariaat@netbeheernederland.nl
www.netbeheernederland.nl
070 - 205 50 00

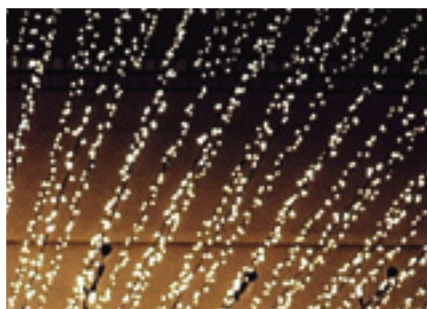


REGIE ENERGIEDATA NU ECHT BIJ DE KLANT

ONDERWERP
Datagovernance

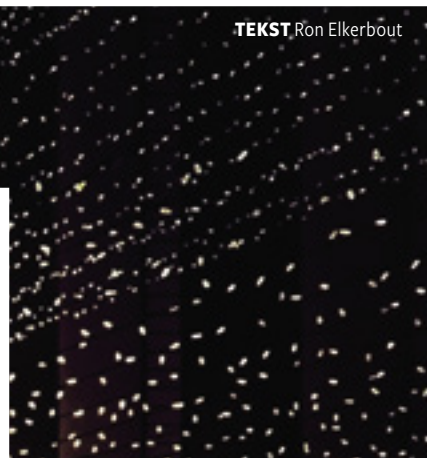
GEÏNTERVIEWDEN
Marijn Artz (Netbeheer Nederland), Klaas Hommes (TenneT), Bas de Vrind (Liander)

ZIE OOK
Dossier Data & privacy op netbeheernederland.nl



TEKST Ron Elkerbout

Netbeheerders stopten vorig jaar noodgedwongen de levering van klantdata aan leveranciers voor een ‘Aanbod op Maat’, nadat het College van Beroep voor het bedrijfsleven (CBb) oordeelde dat de Informatiecode elektriciteit en gas geen grondslag biedt voor de uitwisseling van consumentengegevens in de energiesector. Een nieuw afsprakenstelsel voor uitwisseling van energiedata is – al langer – in de maak.



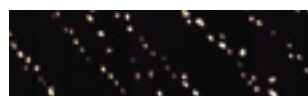
De Informatiecode die het CBb in januari 2020 verwierp, is een wettelijke regeling voor gegevensverwerking door leveranciers, programma-verantwoordelijke partijen, meetbedrijven en transporteurs van gas en elektriciteit. Het CBb oordeelde echter dat toestemming van de klant vereist is om klantdata uit te wisselen. Al vóór de CBb-uitspraak waren netbeheerders en markt-partijen in gesprek over de vraag hoe klanttoestemming goed geregeld kan worden, uiteraard met inachtneming van de privacywetgeving. In het Energieakkoord is namelijk afgesproken dat netbeheerders actief informatie delen die nuttig is voor de energietransitie, want dat geeft nieuwe mogelijkheden om energie te besparen. De scope van het ‘nieuwe’ afsprakenstelsel is dus breder dan alleen het proces voor een Aanbod op Maat: het omvat de bestaande markt- en andere datadeelprocessen.

Data zijn het nieuwe goud, en energiedata lijken soms waardevoller dan de energie waarover ze informatie dragen. Een nieuw afsprakenstelsel voor energiedata rechtvaardigt dan ook een *back-to-basics*-vragenvuur: over welke data hebben we het? Waarvoor zijn die toepasbaar, nu en in de toekomst? Welke partijen hebben interesse in deze data? Hoe worden ze beheerd en uitgewisseld? Wie heeft daarbij de regie en hoe is de privacy van klanten gewaarborgd? Net NL legde die vragen (en meer) voor aan experts en betrokkenen bij het nieuwe afsprakenstelsel: Marijn Artz (Bestuurssecretaris & Verenigingszaken, Netbeheer Nederland), Klaas Hommes (Business Developer bij System Operations van TenneT) en Bas de Vrind (teamleider Data Delen bij Liander).

‘Bij de ontwikkeling van innovaties en nieuwe producten worden data steeds belangrijker’

GROEN LENEN DANKZIJ DATA

Crosssectoraal energiedata delen staat volop in de belangstelling. ‘Groene Leningen’ is een van de use cases waarbij die uitwisseling dit jaar in de praktijk getoetst gaat worden. Binnen de Data Sharing Coalition, een initiatief van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, vonden het Hypotheken Data Netwerk en Netbeheer Nederland elkaar voor deze proef. De consument die eenmalig zijn energiedata deelt, kan ondersteuning krijgen bij het verduurzamen van zijn huis – een advies, een gunstige ‘groene lening’ voor investeringen als isolatie of zonnepanelen. Meer hierover is te vinden op de nieuwspagina van netbeheernederland.nl



OVER WELKE DATA GAAT HET NIEUW IN TE RICHTEN AFSPRAKENSTELSEL VOOR ENERGIEDATA?

Klaas Hommes: “Het gaat om meterstanden, jaarverbruiken en om informatie van de aansluiting: wat is het vermogen, wat is de teruglevercapaciteit, liggen er zonnepanelen, is er een elektrische auto? De contractgegevens zijn ook van belang: wanneer loopt het af en wie sluit het contract?”

WAARVOOR ZIJN DE DATA BRUIKBAAR, VOOR WIE ZIJN ZE INTERESSANT?

Klaas Hommes: “Dienstenaanbieders zoals online prijsvergelijkers, bedrijven die adviseren over isolatie, over besparing op energie, over het plaatsen van zonnepanelen. En bedrijven die flexproducten bedenken; bij de ontwikkeling van nieuwe producten worden data steeds belangrijker. Er is een scala aan producten die je op basis van energiedata kunt gaan leveren – inclusief de zaken die we nu hier niet bedenken, de echte innovaties.”

Marijn Artz: “Het is overigens niet zo dat we nu al over al die data beschikken. Netbeheerders schatten het verbruik van kleinverbruikers in met behulp van profielen – typen huishoudens met een vergelijkbaar energieverbruik. Het werkelijk verbruik werd jaarlijks afgelezen in de meterkast en vervolgens verrekend, een administratief systeem dat van schatting tot afrekenen zomaar twee jaar beliep. Nu de slimme meter in bijna alle huishoudens is geplaatst, zijn de meterstanden veel sneller beschikbaar. Met die data kunnen netbeheerders zowel de afrekening als de prognose voor het verbruik veel preciezer en sneller maken. Daaraan werken we samen met markt-partijen in project Allocatie 2.0.”



WAAROM ZIJN DATA VAN BELANG VOOR NETBEHEERDERS?

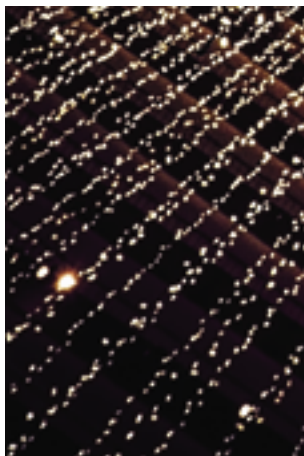
Marijn Artz: “Accurate data zijn voor netbeheerders van belang bij het aanleggen, beheren en onderhouden van hun netten en het balanceren van vraag en aanbod en bij hun taak om de markt te faciliteren. Partijen die dat wensen, moeten toegang kunnen krijgen tot het energiesysteem. Data zijn daarbij vaak onmisbaar. Inzicht in het verbruik is voor een installateur van zonnepanelen bijvoorbeeld nuttig om te bepalen hoeveel zonnepanelen het beste geplaatst kunnen worden op een woning.”

Klaas Hommes: “We zien dat ook kleinere aansluitingen steeds meer flexibiliteit bieden en daarmee actief onderdeel zijn van het systeem. TenneT heeft voor de balanshandhaving ook kleinverbruikers nodig. Klanten met een elektrische auto stellen flexibiliteit doorgaans beschikbaar via een aggregator, maar TenneT wil wel graag weten of er echt geleverd is. Daarvoor moeten we soms de data zien, ook van de individuele aansluiting.”

HOE IS HET DELEN VAN ENERGIEDATA NU GEORGANISEERD?

Marijn Artz: “De data zijn beschikbaar volgens de regels van de Informatiecode en volgens afspraken die we vastleggen binnen de NEDU, de Vereniging Nederlands EnergieDataUitwisseling. Maar het lidmaatschap van de NEDU is beperkt

‘Consumenten en marktpartijen hadden voorheen geen stem in de afspraken, maar praten nu wél mee’



tot de partijen die betrokken zijn bij het berekenen en verrekenen van de energiestromen: netbeheerders, meetbedrijven, programmaveerwoordelijken en leveranciers.”

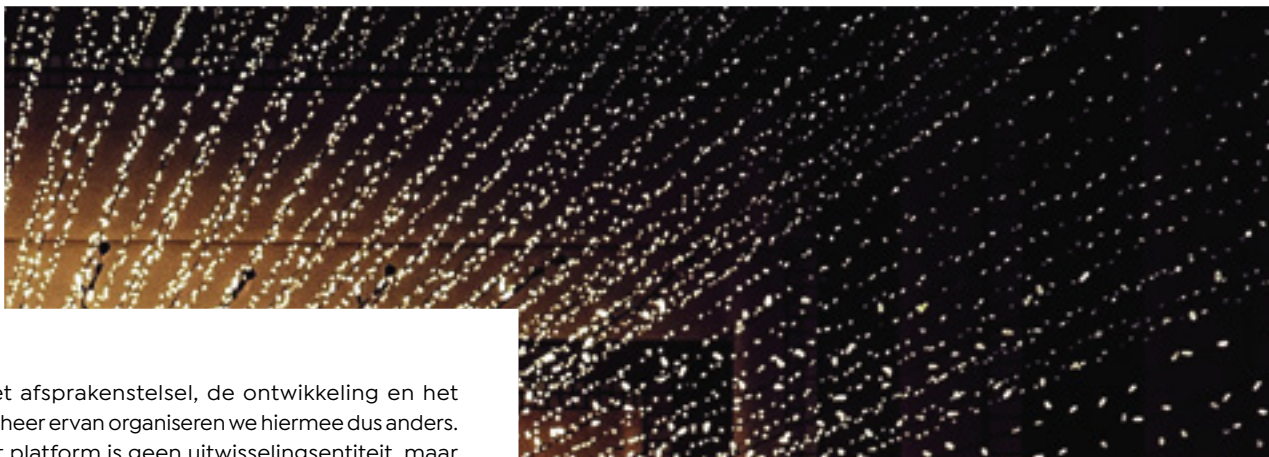
WELKE VERANDERINGEN ZIJN DAARIN NODIG?

Klaas Hommes: “Cruciaal is dat de klant de regie krijgt over het gebruik van zijn energiedata. Data worden alleen nog gedeeld als het essentieel is voor de werking van het energiesysteem (wettelijke basis) en daarvoor geldt strikte regelgeving. In alle andere gevallen moet de klant nadrukkelijk toestemming geven voor het uitwisselen van data. Die werkwijze verankeren we in een stelsel met gedegen afspraken, zodat klanten samen met dienstverleners de data kunnen benutten die nodig zijn voor nieuwe diensten.”

Marijn Artz: “Nieuw is ook dat we dit proces nu met de hele sector ontwikkelen – prijsvergelijkers, installateurs, de Consumentenbond, we willen dit echt samen doen. Uiteraard zijn ook de huidige spelers in de energiebranche aangesloten, net als toezichhouders zoals de Autoriteit Consument en Markt (ACM) en de Autoriteit Persoonsgegevens (AP). Verder praten consumenten en marktpartijen, die voorheen geen stem hadden in het afsprakenstelsel, nu wél mee. Afgelopen jaar hebben we gezamenlijk bepaald welke governance we gaan hanteren en hoe we het afsprakenstelsel verder invullen.”

HOE ZIET DE DATAMANAGEMENT-ORGANISATIE ER DAN STRAKS UIT?

Klaas Hommes: “Het afsprakenstelsel wordt beheerd door een nieuwe partij die we nu even BAS noemen, Beheer AfsprakenStelsel. BAS wordt gerund door de gezamenlijke netbeheerders. Daarnaast komt er een marktfaciliteringsforum – werknaam MFF – met alle partijen die belang hebben bij de data. In dat forum komen we samen, leggen we gezamenlijk de regels vast en passen we ze aan als daar overeenstemming over is. Deze nieuwe organisatie wordt nu formeel-juridisch vastgelegd. In de loop van dit jaar gaan we over van NEDU naar BAS en MFF. NEDU wordt daarmee opgeheven.”



Het afsprakenstelsel, de ontwikkeling en het beheer ervan organiseren we hiermee dus anders. Dit platform is geen uitwisselingsentiteit, maar brengt vragers en aanbieders bij elkaar. De netbeheerdersdata staan opgeslagen bij de EDSN (Energie Data Service Nederland, red.) en elke aanbieder van informatie blijft eigenaar van die data. Data zijn beschikbaar tegen dezelfde spelregels voor alle partijen: tegen de afspraken die gemaakt worden met alle partijen gezamenlijk.”

IS HET IN DE PRAKTIJK LASTIG OM DE KLANT DE REGIE TE GEVEN OVER ZIJN GEGEVENS?

Bas de Vrind: “We moeten daarvoor online vaststellen over welke data de klant zeggenschap heeft. Hiervoor moet een klant z’n relatie met een aansluiting aantonen, met adresgegevens die gekoppeld zijn aan identificatiemiddelen. Dit gaat vooralsnog vooral over woningen en bedrijfspanden, maar in de toekomst moeten ook data vanuit andere fysieke objecten kunnen worden ontsloten, zoals laadpalen en een dak met zonnepanelen. Zakelijke gebruikers kunnen zich identificeren met eHerkenning, een soort DigiD voor zakelijke partijen, gekoppeld aan een KVK-nummer. In het KVK-register kunnen netbeheerders zien voor welke panden het mandaat van de ondernemer geldt. Voor consumenten gebruiken we iDIN, het identificatiesysteem van de banken. Het proces is vergelijkbaar met iDEAL, alleen maak je geen geld over, maar deel je je persoonsgegevens zoals bekend bij de bank.”

WAAROM WORDT DIGID NIET INGEZET?

Bas de Vrind: “Het zou erg helpen als we overheidsmiddelen zoals DigiD kunnen benutten. Zo is bijvoorbeeld de Basisregistratie Personen (BRP) een heel betrouwbaar register voor adressen van mensen. Toegang tot dit register kan het vaststellen van de relatie met een aansluiting een stuk makkelijker maken. Maar het ministerie van Binnenlandse Zaken kijkt momenteel nog naar beleid voor de inzet van DigiD voor nieuwe (private) partijen. Op dit moment is er helaas geen middel beschikbaar dat perfect aansluit op alle denkbare situaties.”

HOE ZIEN DIE ‘VELE DENKBARE SITUATIES’ ER DAN UIT?

Bas de Vrind: “Een consument of een zakelijke klant kan toestemming geven voor het delen van zijn data met een bepaalde partij en voor een bepaald doel. Hij kan die toestemming ook weer intrekken en inzien wie zijn data uitleest.

Toestemming voor delen van verbruiksdata uit de slimme meter moet bijvoorbeeld vervallen als de bewoner verhuist. De relatie met de aansluiting moet verbroken worden en de nieuwe bewoner moet vervolgens aantonen dat hij nu zeggenschap heeft over de data van dat pand. En zo zijn er legio situaties waarin we steeds glashelder moeten vastleggen wie zeggenschap heeft: vakantiehuizen, tweede huizen, panden die verhuurd worden, zoals studentenhuizen. Het uitgangspunt dat wij hanteren, is dat degenen die de data genereren, deze data kunnen delen. Bewoners van een woning kunnen dus de verbruiksdata delen, ook al staat het energiecontract op de naam van de verhuurder.”

UITEINDELIJK IS DE KLANT ECHT IN CONTROL?

Bas de Vrind: “Jazeker, maar het is een complexe opdracht. Privacy is een recht en data delen is ook een recht. Het moet dus simpel zijn om data te delen als je dat wilt, en bij alle situaties moeten er erg goede privacywaarborgen zijn. Net als bij het afrekenen in een webshop willen we klanten meerdere middelen aanbieden. Zo heeft de klant keuzevrijheid om de methode te kiezen die past bij zijn situatie. Want een consument wil – terecht – privacy, maar zeker ook de mogelijkheid om op een eenvoudige manier data te delen.”

NWO-BEURS VOOR MEGAMIND

Medio maart kende wetenschapsfinancier NWO een Perspectiefbeurs van 22 miljoen euro toe aan netbeheer-onderzoeksprogramma MegaMind. Dat staat voor *Measuring, Gathering, Mining and Integrating Data for Self-management in the Edge of the Electricity System* en moet leiden tot nieuwe manieren waarop lokale energiesystemen zichzelf kunnen managen.

Bij het onderzoeksprogramma zijn vier universiteiten betrokken (TU/e, TU Delft, Tilburg University, UTwente) en vier netbeheerders (Enexis, Liander, Stedin en TenneT). Onderzoeksleider is TU/e-professor Koen Kok. “Bij netbeheer gaat het om een uiterst complex systeem, zowel qua structuur als wat betreft de hoeveelheid data die erin omgaan. We zien dan ook bij de netbeheerders een grote behoefte aan nieuwe oplossingen op het gebied van technologie en regelgeving”, aldus Kok.

MegaMind kent drie hoofdthema’s. Bij het eerste thema bekijken de onderzoekers hoe lokaal beschikbare data uitgewisseld en ingezet kunnen worden voor het monitoren van het elektriciteitsnetwerk. Ze ontwikkelen daarvoor nieuwe gedistribueerde Artificial Intelligence-technieken die lokaal de staat van het netwerk (stromen, spanningen) in kaart brengen en voorspellen. Het tweede thema onderzoekt hoe de lokale vraag en aanbod van elektriciteit via geautomatiseerde besluitvorming en zelfmanagement kan worden afgestemd op de beschikbare netwerkcapaciteit en de beschikbaarheid van (groene) stroom uit hogere delen van het netwerk. Het derde thema draait om de technische en juridische aspecten van data delen. Meer over MegaMind is te vinden op [TUE.nl](https://www.tue.nl).



Emissieloze binnenvaart

BATTERIJ-CONTAINERS

BETROKKEN PARTIJEN

ZES is opgericht door financieel dienstverlener ING, energie- en technisch dienstverlener ENGIE, maritiem technologiebedrijf Wärtsilä en het Havenbedrijf Rotterdam. Het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat ondersteunt dit initiatief met een investering voor de ontwikkeling van de apparatuur en de aanleg van laadstations. De eerste fase vergde een investering van 20 miljoen euro van shareholders en overheid.

Met meer dan 5000 kilometer aan vaarwegen is Nederland een binnenvaartland bij uitstek. Zero Emission Services (ZES) ontwikkelde een concept om het al vrij duurzame transport over water nu helemaal emissievrij te maken. Aan bierbrouwerij Heineken de eer om als eerste de speciaal ontworpen energiecontainers en laadinfrastructuur in gebruik te nemen.

Willem Dedden, CEO van ZES: "Het bedrijf is opgericht om verdere invulling te geven aan de energietransitie. Niet door het maken van kleine stappen, maar door meteen de sprong te maken naar volledig emissievrij watertransport. We bieden een totaaloplossing met batterijcontainers, de zogenaamde ZESpacks, laadstations, technische ondersteuning en een innovatief betaalconcept: *pay per use*."

HOE WERKT HET?

"Onze verwisselbare energiecontainers worden geladen met groene stroom en zijn geschikt voor zowel nieuwe als bestaande binnenvaartschepen. Schippers kunnen de lege containers snel voor een volle omruilen bij een van de wissel- en laadstations. We willen het de schippers zo makkelijk mogelijk maken en plaatsen de laadstations op de belangrijkste vaarroutes, bij voorkeur bij terminals waar de lading gewisseld wordt."

• **TECHNIEK**
Opladbare zeecontainers

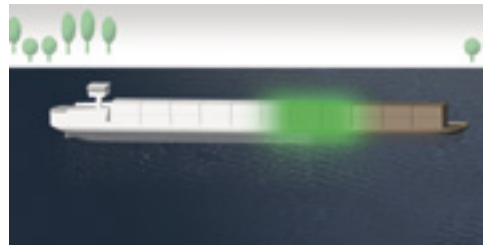
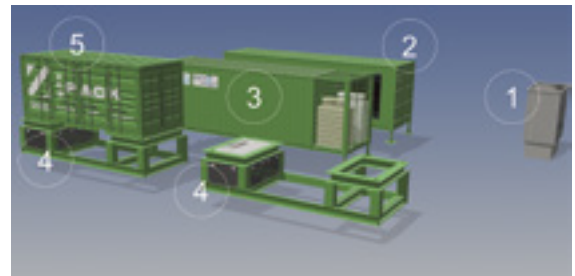
• **MEER WETEN**
www.zeroemissionservices.nl

• **VERWANT**
Outlook van ElaadNL: 'Tegen de stroom in varen'



1 Inkoopstation: de aansluiting op het 10kV elektriciteitsnet
2 Power Distribution Container: omzetten en verdelen van 10kV naar 670V en 400V

3 Power Interface Container: omzetten van wisselstroom (AC) naar gelijkstroom (DC)
4 Docking frames met connectoren: de 'stekker'
5 ZESpack



ANDERE NEDERLANDSE INITIATIEVEN

Verschillende ontwikkelaars van schepen zijn druk bezig met de elektrificatie van de scheepvaart en zien potentie in energiecontainers. Nedcargo en binnenvaartoperator BCTN hebben bijvoorbeeld een nieuw diesel-elektrisch aangedreven containerschip in de vaart genomen.

NUL EMISSIE

“De binnenvaart is in principe al een duurzame transportvorm vanwege de relatief lage CO₂-uitstoot per ton lading. Maar er is nog veel te halen voor de lokale omgeving als het gaat om stikstof en fijnstof. Binnenvaartschepen moeten voldoen aan steeds strengere emissievoorwaarden. Met behulp van ons concept maakt een schipper meteen de overstap naar zero-emissie.”

OPEN ACCESSEN TOEKOMSTBESTENDIG

“Onze systemen zijn voor iedereen toegankelijk zodat we ook echt bijdragen aan de transitie. We delen alles met iedereen. De laadstations kunnen worden ingezet om het elektriciteitsnet te stabiliseren of om te voorzien in een lokale en tijdelijke vraag naar elektriciteit.”

IN DE PRAKTIJK

“Ons concept is nu in aanbouw – het eerste laadstation en ZESpacs worden gebouwd. Heineken is de eerste klant. Op een belangrijke vaarroute, van de Alphenese binnenvaartterminal bij de brouwerij in Zoeterwoude naar de haven in Moerdijk, plaatsen we een laadstation. Binnenkort vaart daar een volledig elektrisch aangedreven containerschip met vier én twee ZESpacs.”



ROL OVERHEID

“Elektrificatie is de weg voorwaarts, de aandrijving van schepen wordt elektrisch. Maar er is wel wat onzekerheid. De overheid moet voorwaarden creëren om de overstap voor schepen aantrekkelijker te maken en toekomstige exploitanten op weg helpen door een dekkende businesscase. Stimuleer een groengedreven handelswijze in plaats van een kostengedreven.”

FEITEN EN CIJFERS

Een ZESpack heeft nu een opslagcapaciteit van 2 MWh, voldoende voor 40 tot 60 km oftewel 5 à 6 uur varen. Het laadstation kan twee ZESpacs van 2 MWh parallel opladen in 2,5 uur. Op ZES varende schepen besparen 1.000 ton CO₂ en 7 ton stikstofoxiden, stoten geen fijnstof uit en zijn volledig stil.

TEMPO & NETIMPACT

De elektrificatie van containervervoer in de binnenvaart biedt grote kansen, maar is nog nauwelijks op gang gekomen en krijgt de komende jaren nog te weinig vaart om de doelen van de 'Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens' te halen, aldus een outlook van ElaadNL (november 2020). “Voor het stroomnet betekent dit dat voorlopig nog maar weinig capaciteit nodig is voor laadinfrastructuur op dit gebied. Maar het betekent ook dat wanneer de ambities er wel komen en de transitie op gang komt, er misschien te weinig tijd is om alles op tijd aan te sluiten”, aldus de outlook.

WATERSTOF- ECONOMIE

Waterstof is een veelbelovend ingrediënt van het energiesysteem van de toekomst. Hoe zit dat precies en welke waterstofpilots en -studies zijn de moeite waard om in de gaten te houden?

Tekst Marieke Enter Infographic Pixels&inkt

Met de Klimaatakkoord-partners hebben de netbeheerders afgesproken dat waterstof vanaf 2030 ingezet kan worden als mogelijke extra oplossing voor het verduurzamen van woningen en lokale industrie. Daartoe is nog veel onderzoek nodig. Wat zijn bijvoorbeeld de risico's van waterstof, wat komt er kijken bij de omschakeling van aardgas naar waterstof, hoe is er veilig mee te werken, wat betekent het voor normering en toezicht? Om antwoorden te vinden op die vragen zijn de netbeheerders betrokken bij uiteenlopende waterstofpilots en -studies. De resultaten en inzichten worden verwerkt in de zogenoemde roadmap waterstof. Die is te vinden in het dossier waterstof op netbeheer-nederland.nl

SOORTEN WATERSTOF

GROENE WATERSTOF

Groene waterstof is CO₂-vrij: het ontstaat door water (H₂O) via de chemische reactie van elektrolyse (met duurzaam opgewekte stroom) te splitsen in waterstof (H₂) en zuurstof (O).

H₂

GRIJZE WATERSTOF

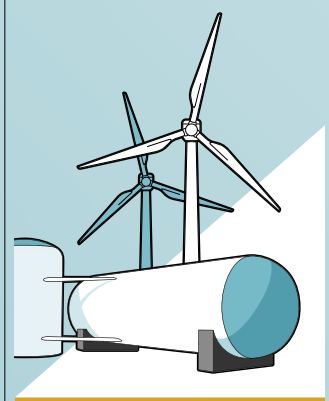
wordt geproduceerd door onder hoge druk methaan (CH₄) uit aard- of biogas te laten reageren met stoom (H₂O). Bij dat proces ontstaat koolstofdioxide (CO₂).

H₂



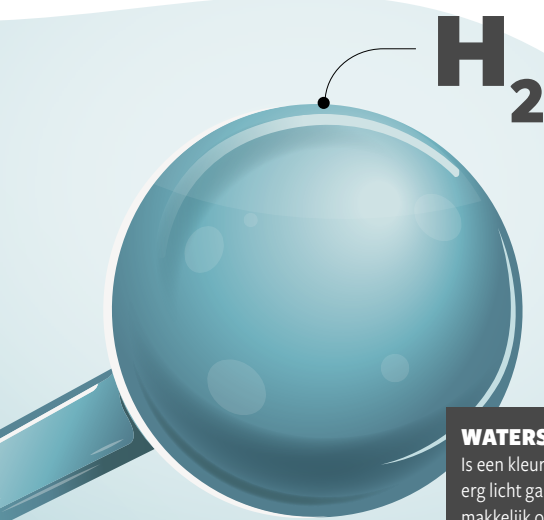
BEBOUWDE OMGEVING

In een aantal sloopwoningen in Uithoorn bouwde Stedin de aardgasvoorziening om naar waterstof, om meer te leren over hoeveel tijd het vergt om het gasnetwerk gereed te maken voor waterstof. In Lochem gaat Alliander een aantal 'echte' woningen voorzien van waterstof in plaats van aardgas, waarbij de bewoners elektrisch gaan koken en een cv-ketel krijgen die geschikt is voor waterstofgas. En begin deze maand maakten Enexis Groep en woonstichting Groninger Huis bekend in Wagenborgen (Groningen) een jaren 70 woonwijk aan te sluiten op een waterstofnetwerk. De betrokkenheid van de bewoners is groot. Voor de pilot zijn veertig woningen geselecteerd en daarvan hebben inmiddels alle bewoners laten weten te willen meedoen.



NETVERZWARING VOORKOMEN

Alliander wil in Oosterwolde een elektrolyser plaatsen bij een zonnepark. Bij een eventuele productiepiek hoeft de opwek dan niet verminderd te worden om overbelasting van het net te voorkomen, maar kan het surplus aan stroom via de elektrolyser ter plekke worden omgezet naar waterstof.

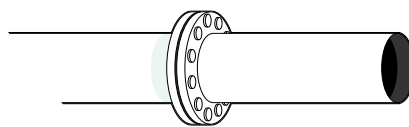


WATERSTOF (H₂)

Is een kleurloos, reukloos, smaakloos en erg licht gas - 14x lichter dan lucht - dat makkelijk ontvlamt.

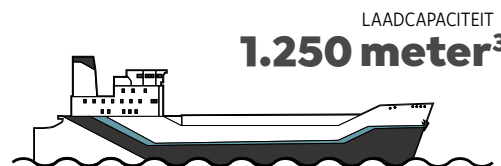
VAN A NAAR B

Net als aardgas is waterstof geschikt om in gasvorm via een leiding te transporteren. Voor lange afstanden is het goed mogelijk om het in gekoelde vloeibare vorm per (zee)schip te transporteren.



130.000 km

Nederland heeft
130.000 km aan
aardgasleidingen



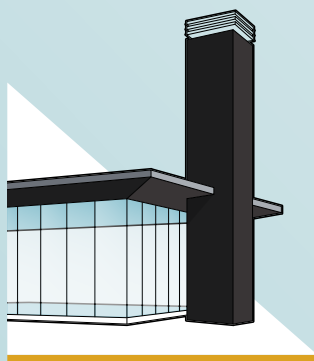
LAADCAPACITEIT
1.250 meter³

De Japanse 'Suiso Frontier' (116 meter lang, laadcapaciteit 1.250 m³) is 's werelds eerste gespecialiseerde **waterstof-transportship**



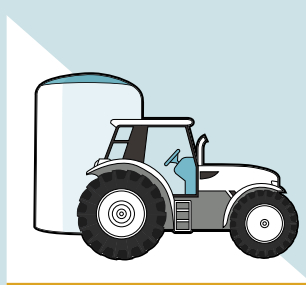
MEGAFABRIEK

Onder de naam North H₂ presenteren Shell, Groningen Seaports en Gasunie het plan om het grootste offshore windpark ter wereld te bouwen, om met de aldus opgewekte windenergie jaarlijks 800.000 ton groene waterstof te produceren in een nieuw te bouwen fabriek, die de grootste in Europa moet worden. Het idee is om de waterstof via het bestaande leidingnetwerk van Gasunie te leveren aan de industrie in heel Noordwest-Europa, en bij eventuele productie-overschotten bieden de zoutcaavernes in de gemeente Veendam soelaas.



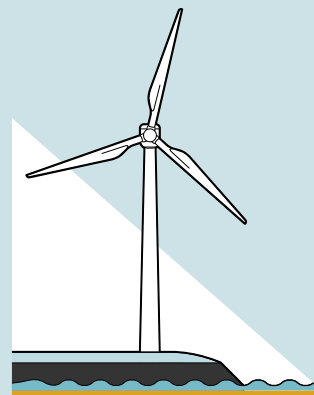
PROEFSTRAAT

The Green Village is een waterstofstraat die is samengesteld met de huidige aardgasmaterialen, normen en eisen. Hierin bouwen, testen en demonstreren Alliander, Enexis Groep en Stedin samen met hun ketenpartijen, zodat ze gezamenlijk kennis en ervaring opdoen over waterstof via de bestaande gasinfrastructuur - bijvoorbeeld qua veiligheid.



LANDBOUW

Wageningen University & Research en TNO werken in Lelystad aan een proef rond de kleinschalige opwek van waterstof door agrariërs. Omdat het steeds voller wordt in het net en boeren hun zelf opgewekte zonne- of windstroom niet altijd kunnen 'terugleveren', onderzoeken WUR en TNO of ze deze energie via een mini-waterstoffabriekje op eigen erf kunnen omzetten in waterstof, dat bruikbaar is voor de energievoorziening op hun bedrijf en/of als schone brandstof voor hun landbouwvoertuigen. In Rozenburg experimenteert Stedin ook met een lokaal mini-waterstoffabriekje, maar dan voor een appartementencomplex. De daar geproduceerde waterstof wordt via twee waterstofketels benut voor de verwarming van de woningen.



OFFSHORE ENERGIE-EILAND

Een serie eilandjes ver op de Noordzee, waar offshore windenergie ter plekke wordt omgezet in elektrolyse en waar interconnectoren elkaar ontmoeten. Het idee klinkt futuristisch, maar volgens de partners van consortium North Sea Wind Power Hub (waaronder TenneT en Gasunie) is het een reële optie.



Tot voor kort maakten alleen experts zich druk om de ruimtelijke inpassing van de regionale energiestrategieën (RES). Inmiddels komt ruimtebeslag ook als potentieel knelpunt naar voren in de PBL-monitor over de RES'en én tonen steeds meer burgers zich bezorgd over de effecten op het Nederlandse landschap. Wat gaan de netbeheerders daarvan merken?

De ruimtelijke inpassing van de regionale energiestrategieën kan weleens problematisch worden, waarschuwde landschapsarchitect Berno Strootman bij zijn afscheid als Rijksadviseur voor de Fysieke Leefomgeving eind vorig jaar. Hij toonde zich vooral bezorgd over de keerzijde van de decentrale aanpak met de RES'en, uit vrees dat elke regio 'in zijn eigen vakje zit te puzzelen' – aldus Strootman in een interview met De Volkskrant. “Dat wordt één grote hagelslag: een windmolen hier, een paar zonneparken daar. Het is een optelsom van plaatselijke initiatieven: een grondeigenaar die wat wil, een ontwikkelaar die daarop inspringt. Er zit geen

overkoepelend idee achter.”

Volgens Strootman houdt het Rijk zich te afzijdig van de energietransitie en moet Den Haag snel de ruimtelijke regie pakken. In het Volkskrant-interview pleitte hij bijvoorbeeld voor een minister van Ruimte. “Wat doe je op land en wat op zee? Zijn er gebieden waar je geen zonnepanelen wilt, kun je concentratiegebieden voor windmolens op land aanwijzen? Windmolens moet je neerzetten waar wind is en waar ze zich verhouden tot het landschap. In de Flevopolder past dat beter dan in de Achterhoek.”

BELEVINGSASPECT

Veel Achterhoekers zijn dat met hem eens, bleek onlangs tijdens een online bijeenkomst over windenergie voor inwoners van de gemeente Bronckhorst. Daar gaven onder andere PhD-onderzoeker Dirk Oudes van Wageningen Universiteit en landschapsarchitect Frank Stroeken hun visie op duurzame energielandschappen. Oudes plaatste het onbehagen van de Achterhoekers in perspectief door erop te wijzen dat het Nederlandse landschap al eeuwenlang wordt beïnvloed door energiewinning – denk aan veenafgravingen, mijnbouw of traditionele

• ONDERWERP

Ruimtelijke inpassing
RES'en

• VOLGEN

@BernoStrootman, @MarcelBoogers, @DirkOudes,
@WingNL, @maartenhajer, @rijks_adviseurs, @rijksBM,
@NOVI_BZK #energielandschappen #ruimtelijkekwaliteit

• ZIE OOK

Net NL #30, artikel 'Passen en meten' (voorjaar 2020),
via <https://bit.ly/3pNHxwV>

molens. “En vergeet niet dat fossiele energie net zo goed landschappelijke impact heeft. Alleen komt fossiele energie voor een groot deel uit het buitenland, en is de pijn van landschapsaantasting dus ook vooral dáár voelbaar”, benadrukte hij. Landschapsarchitect Stroeken bepleitte dat grootschalige, duurzame energiewinning niet per definitie landschapspijn hoeft op te leveren. “Denk vooruit, bespreek als gemeente en bewoners samen wat de opties zijn, waar installaties en windturbines moeten komen: geclusterd op één plek om de rest van het landschap te sparen, of juist ‘eerlijk verdeeld’ over de hele gemeente? Zijn er andere landschapselementen die helpen om de turbines goed in te passen; kunnen die misschien meteen andere landschappelijke knelpunten oplossen? Het belevingsaspect is nu nogal onderbelicht in veel plannen die ik zie, terwijl dat een belangrijke factor is.”

ACHTERKAMERTJES

Volgens Marcel Boogers, hoogleraar Innovatie en Regionaal Bestuur aan de Universiteit van Twente, wordt het hoog tijd dat de burger z'n zegje mag doen. Hij is kritisch over de manier waarop de RES'en – de ingrijpendste ruimtelijke plannen sinds jaren – tot stand zijn gekomen: via de energieregio's die géén staatsrechtelijke grondslag en géén democratische controlemechanismen kennen. Eind 2019 schreef hij op verzoek van het landelijke programma RES een essay over de opties die de energieregio's ter beschikking staan om basale democratische principes te borgen. Boogers vindt echter dat ze die maar matig hebben benut. “In de beginfase zag het er nog wel aardig uit wat de energieregio's deden. Maar uiteindelijk is het energiedebat toch vooral gevoerd in achterkamertjes, door mensen die niemand vertegenwoordigen en die aan niemand verantwoording hoeven afleggen.” Het risico bestaat dat de energieregio's die (te) dunne democratische basis later als een boemerang terugkrijgen, waarschuwt hij. “Tot nu toe is inwoners maar bar weinig gevraagd. Een recept voor veel weerstand.”

VERROMMELING EN KOSTEN

Weerstand is momenteel actueel in bijvoorbeeld Amsterdam en Weesp, waar bewoners protesteren tegen het IJmeer als zoekgebied voor

‘Ondoordacht lokaal beleid leidt later vaak tot hogere kosten, die dan vaak door de nationale overheid moeten worden gedragen’

windenergie. Als reactie daarop klonk een luidere roep om meer ruimtelijke regie, alsof daarmee de draagvlakproblemen als sneeuw voor de zon zouden verdwijnen. Dat viel ook de Utrechtse hoogleraren Edwin Buitelaar (Grond- en vastgoedontwikkeling) en Maarten Hajer (Urban Futures) op. “Ruimtelijke regie dreigt een soort duizend-dingendoekje te worden waar te pas en te onpas om wordt gevraagd”, waarschuwen ze in NRC. Ze snappen overigens wel waar die vraag vandaan komt. “De roep om nationale regie over de inrichting van Nederland komt voort uit zorgen over heel concrete problemen: de vraag naar woningen, de stikstofcrisis die het land op slot zet, de ‘verdozing’ van het landschap, de opkomst van grote datacenters, al dan niet in samenhang met windmolensparken die voor stroom moeten zorgen. Wat burgers zien verschijnen, zijn de ruimtelijke consequenties van bestuurlijke beslissingen van vijf jaar eerder. Te lang ontbrak er een strategie, en was het beleid slechts gericht op het accommoderen van wat zich aandiente”, aldus de hoogleraren. En dat zorgt niet alleen voor een verrommeling van de ruimte. “Ondoordacht lokaal beleid leidt later vaak tot hogere kosten, die dan vaak door de nationale overheid moeten worden gedragen. Denk aan het opstellen van regionale energiestrategieën zonder een van tevoren duidelijk bepaalde elektriciteitshoofdinfrastructuur, met het gevaar dat het elektriciteitsnet bepaalde decentrale keuzes niet aankan”, aldus de hoogleraren.

MINDER SPRAAKVERWARRING

Buitelaar en Hajer waarschuwen dat de roep om regie vaak is gebaseerd op “een overschatting van de kennis en kunde van de Rijksoverheid en een onderschatting van wat decentrale overheden vermogen”. In dat licht is de komst van de nieuwe Omgevingswet interessant. Biedt die gemeenten extra aanknopingspunten voor de ruimtelijke aspecten van de energietransitie? Dat beeld spreekt wel uit een recent onderzoek in acht proefgemeenten. Den Haag, Tilburg, Súdwest-Fryslân, Zoeterwoude, Goes, Groningen, Boxtel en Maastricht gingen aan de slag met hun eigen ambities rond de energietransitie en keken hoe de instrumenten van de Omgevingswet zich daarvoor leenden. Uit het mede door TNO opgestelde eindrapport, ‘De energietransitie versnellen met

Via Parijs is de verkenning van het College van Rijksadviseurs uit 2019 van hoe een postfossiel, klimaatneutraal Nederland er in 2050 kan uitzien, zowel qua bovengrondse energielandschappen als qua ondergrondse infrastructuur. Met o.a. een concentratie van windturbines in de Wieringermeer schetst het een heel ander plaatje dan de RES'en. ‘Via Parijs’ is te raadplegen via collegevanrijksadviseurs.nl



POLITIEK AAN ZET

Van aangepaste subsidieregelingen om ervoor te zorgen dat zonnecentrales op daken komen in plaats van op akkers, tot een Rijksarchitect die de netbeheerders adviseert over de beste ruimtelijke inpassing van energie-infrastructuur: de verkiezingsprogramma's van de grote politieke partijen laten weliswaar uiteenlopende denkrichtingen zien, maar tonen wel dat ze oog hebben voor het belang van een goede ruimtelijke inpassing van de energietransitie. Het is geen onderbelicht knelpunt (meer).

de Omgevingswet', rijst een behoorlijk optimistisch beeld. Volgens het rapport moeten de werelden van energietransitie en Omgevingswet/ruimtelijke ordening elkaar weliswaar nog veel beter leren kennen, maar hebben de pilots er in ieder geval voor gezorgd dat de samenwerking tussen duurzaamheid en ruimtelijke ordening is gestart dan wel geïntensiveerd. Ook worden er stappen gezet om een gemeenschappelijke taal te ontwikkelen, zodat het risico van een Babylonische spraakverwarring aanzienlijk vermindert, merkte Tilburg.

MEER DAN NIMBY

In het RES-proces is inmiddels de periode aangebroken van overleg en inspraak, omdat de regionale energiestrategieën binnenkort geconcretiseerd moeten worden in 1.0-versies: waar precies komen de zonnepanelen, windturbines en energie-infrastructuur die nodig zijn om de RES-doelen te halen? Dat de energieregio's daarbij op weerstand stuiten, verbaast het Nationaal Programma RES niet. "Een NIMBY-reflex was te verwachten", aldus directeur Kristel Lammers begin dit jaar in de Volkskrant. Maar is *not in my backyard* wel een kloppende verklaring voor de weerstand; gaan de emoties primair om de eigen leefomgeving?

Of speelt een veel bredere bezorgdheid, namelijk het angstbeeld dat de energietransitie het totale Nederlandse landschap grondig verpest?

ZORGEN EN DRAAGVLAK

De zorg dat straks nergens in Nederland meer een plek is waar je geen hectaren grote zonneparken ziet, of honderden meters hoge windturbines die boven alles uittorenen – het doemscenario van scheidend Rijksadviseur Strootman – heeft een niet te onderschatten invloed op het draagvlak voor de energietransitie. En dat raakt óók de vele netversterkingsprojecten die de netbeheerders de komende jaren op stapel hebben staan. Nu al is de zoektocht naar grond voor nieuwe verbindingen, schakelstations en transformatorhuisjes, plus de bijbehorende vergunningstrajecten, de grootste tijdvreter voor netversterkingsprojecten. Dat wordt er niet beter op als het draagvlak voor de energietransitie zou afkalven door een desastreuze invloed op het landschap en de leefomgeving. Het is kortom ook in het belang van de netbeheerders dat de ruimtelijke inpassing van de energietransitie goed verloopt. Met of zonder minister van Ruimte: er ligt een schone taak voor het nieuwe kabinet op dit punt.

A photograph of Maarten Voors, a man with glasses and a dark sweater, sitting at a desk in a library. He is looking towards the camera with a slight smile. In front of him is an open book. To his right is a desk lamp. The background is filled with bookshelves packed with books.

'Met 260 dagen
zon per jaar
kan Sierra
Leone prima
zonder landelijk
stroomnetwerk'

Mensen in energiezaken Maarten Voors

Is universitair hoofddocent
Ontwikkelingseconomie aan Wageningen
University & Research

Kreeg een Vidibeurs toegekend voor
een vijfjarig onderzoek naar de causale impact
van elektrificatie op economische ontwikkeling
in Sierra Leone

"In Nederland is stroom vrijwel een vanzelfsprekendheid, maar in grote delen van de wereld is de elektrificatie nog in volle gang. Sierra Leone bereikt nu bijvoorbeeld het stadium waarin de plattelandstadjes elektriciteit krijgen. Niet via een landelijk stroomnetwerk, maar via een veld zonnepanelen en een flinke accu. Zo ontstaat er een hele serie mini-gridjes. Met 260 dagen zon per jaar kan dat ook prima; voor leveringszekerheid is een landelijk net niet nodig. De grootschalige elektrificatie van rurale steden kan grote maatschappelijke veranderingen teweegbrengen in Afrika, net zoals destijds de komst van mobiele telefonie. Mijn onderzoek monitort de effecten op

economie, welzijn en welvaart, via een netwerk van duizenden locals. Hoe gaan mensen de 'nieuwe' elektriciteit gebruiken; hoe beïnvloedt dat hun leven? Wat gebeurt er bijvoorbeeld in de landbouw als boeren hun producten kunnen koelen of drogen? Verkleint het de drempel voor vrouwen om te bevallen in een lokale kliniek als daar altijd stroom is? Gaat het onderwijs erop vooruit nu kinderen ook na zonsondergang hun huiswerk kunnen doen? Komt er nieuwe bedrijvigheid op gang, en welke? Het is een superboeiend proces dat we met onze onderzoeksgroep nauwlettend volgen. En ja, het laat me beslissen met andere ogen kijken naar de uitstekende energievoorziening in Nederland."

Opinierubriek over het energiesysteem

Wel/geen wijkaanpak?

“Verduurzamen hoeft niet per wijk, de transitie gaat sneller als we collectief denken loslaten”, stelde Peter Vermaat dit najaar in een afscheidsinterview met NRC Handelsblad. De inmiddels afgezwaaide CEO van Enexis maakt zich zorgen om de snelheid en het draagvlak voor verduurzaming van bestaande woningen. Heeft hij een punt?

‘De motor is misschien wel de individuele route’

Peter Vermaat (NRC 02/09/20):

“De meeste aandacht gaat op dit moment uit naar een collectieve aanpak. Dus dat gemeenten wijken aanwijzen die vóór 2030 van het gas af gaan en op een andere manier verwarmd worden. Maar collectief duurt relatief lang en je moet voorkomen dat in die andere 80 tot 90 procent van de wijken niets gebeurt. Ik wil voorkomen dat veel mensen met de armen over elkaar blijven zitten. Dat zou jammer zijn. De collectieve route is de blikvanger, maar de motor is misschien wel de individuele route. (...) Mensen willen graag zélf het tijdstip bepalen waarop ze gaan investeren.”

‘Collectief en individueel moeten samengaan’

Cor Brockhoven, manager Transitie Wijkaanpak bij Enpuls:

“We kunnen niet enkel wachten op jarenlange processen, dat is wat Peter Vermaat bedoelt. We weten uit onderzoek dat de gemiddelde bewoner eerst gaat afwachten als bekend wordt dat een overheid, in dit geval de gemeente, eerst zelf plannen maakt. In de Slimme Wijken Aanpak van Enpuls, een dochter van Enexis Groep, stellen we dat in een collectief plan ook ruimte moet zijn voor individuele koplopers. Als je wilt opschalen is collectief het uitgangspunt, maar doe niet de deur dicht voor mensen die juist zelf iets willen. We moeten wel voorkomen dat mensen individueel een oplossing kiezen die later niet past bij de keuze (voor een warmtenet bijvoorbeeld) die de gemeente samen met netbeheerder en bewoners maken in de Transitievisie Warmte. Die Transitievisies moeten helderheid geven en juist dergelijke situaties voorkomen. Eind van het jaar moeten ze klaar zijn, dus dat geeft houvast. Onze wijkaanpak zegt nadrukkelijk: ga kleinschalig aan de slag, niet met hele wijken tegelijk, maar met kleine groepen woningen. Dat is dus eigenlijk een middenspoor. We bespeuren de neiging van gemeenten om groot te denken; ze willen graag hele wijken in een keer aanpakken. Maar dat is nu nog erg ambitieus. Zo'n wijkaanpak is nog heel nieuw voor zowel gemeenten als de meeste bewoners. We moeten eerst wat vliegreuen maken voordat we fors kunnen opschalen.”

‘Gemeenten moeten niet alles op de schouders nemen’

Casper Tigchelaar, senior onderzoeker Energie Gebouwde Omgeving bij TNO:

“ Gemeenten spelen een cruciale rol in de verduurzaming, maar ze moeten vooral niet alles op de schouders nemen. In 2019 hebben wij onderzoek gedaan: wie moet wat, wanneer en hoe doen om in 2050 een aardgasvrije woningvoorraad te krijgen? Dat laat zien dat de verduurzaming uit vier blokken bestaat:

1. Zorg dat er voldoende energie is om het aardgas te vervangen.
2. Zorg voor een infrastructuur die de energie naar de woningen brengt.
3. Zorg voor een installatie die de woning met de gekozen energie kan verwarmen.
4. Isoleer de woning.

Gemeenten zouden zich vooral moeten richten op blok 2, de infrakeuze en de planning. Die keuze moeten ze maken in samenspraak met netbeheerders en bewoners. Bewoners houden vervolgens zelf de regie over hun eigen woning. Voor de andere blokken voor verduurzaming is de gemeente niet primair verantwoordelijk. Groen gas, groene stroom, waterstof – dat is de zorg van het Rijk, energiebedrijven en de RES Regio's. De infrastructuur aanpassen is een taak van de netbeheerders. Aanpassingen aan de woningen is een zaak voor de eigenaren. Die moeten daar wel hulp bij krijgen, zoals, al of niet collectief, aantrekkelijke aanbiedingen van energiecoöperaties, installatie- en bouwbedrijven. Ook betaalbaarheid is een vraagstuk voor het Rijk, niet voor gemeenten.

Zal de transitie sneller gaan als we de wijkaanpak loslaten? Vermaat wil dat iedereen snel aan de slag kan. Belangrijke eerste stap is dan: gemeente, geef helderheid over je wijkplan, dan kan de rest van de wereld daarop inspelen en houden huiseigenaren de vrijheid. ”

‘Stok achter de deur’

De Volkskrant (18/01/21), over het aardgasvrij maken van huizen in Overvecht-Noord en Garyp:

“ De netbeheerder heeft in november aan het Rijk gevraagd om, als stok achter de deur, bewoners in het uiterste geval te kunnen dwingen de overstap te maken (naar gasloos; red.). Maar dat wil de Tweede Kamer niet. Die nam eerder vorig jaar een motie aan die dwang uitsloot om van het gas af te gaan. ”

‘Proeftuinen aardgasvrij maken knelpunten zichtbaar’

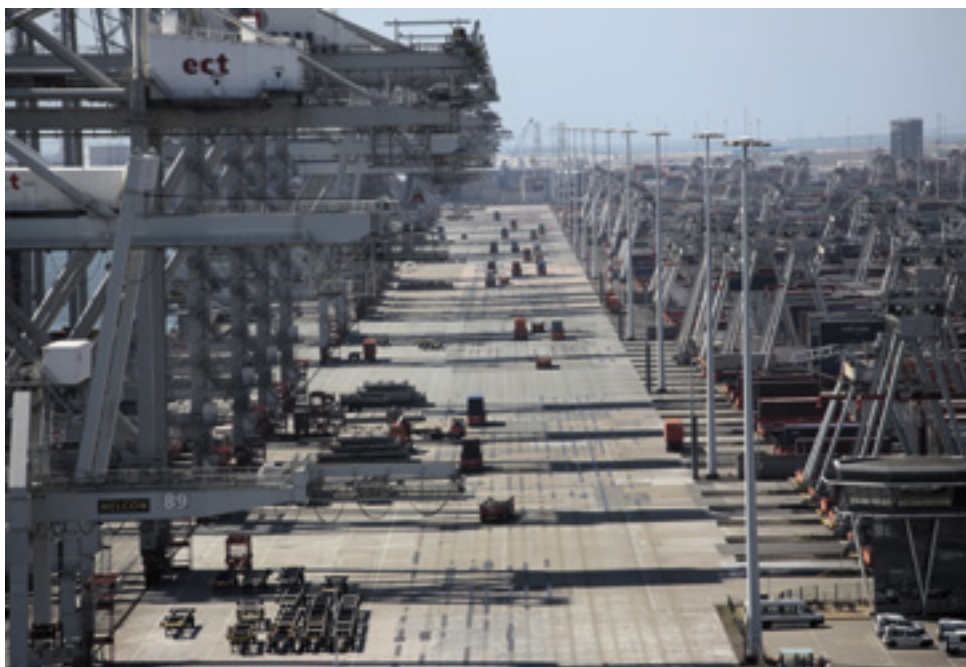
Planbureau voor de Leefomgeving

(PBL.nl 17/02/21):

“ Er doen zich structurele knelpunten voor in het aardgasvrij maken van Nederland die extra aandacht vragen op rijksniveau. Worden die knelpunten niet aangepakt, dan zal het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving lastig het gewenste tempo bereiken. (...)

De proeftuinen en voorloperwijken hebben te maken met systeembarières buiten hun eigen invloedssfeer. Om deze systeembarières te slechten, worden vaak omwegen gevonden, maar daarmee worden de barrières niet doorbroken. (...)

Uit het PBL-onderzoek wordt duidelijk dat de overgang naar een aardgasvrije warmtevoorziening op dit moment zeer gedetailleerd maatwerk vraagt. (...) Er zijn grote verschillen tussen woningen in de onderzochte wijken en in de bereidheid en de mogelijkheden van de bewoners om met het veranderingsproces mee te doen. ”



KIP-EIPROBLEEM TE LIJF

Onzekerheden rond energie-infrastructuur verminderen door samen te werken. Dat is het idee achter convenanten rond industriële energieclusters in Noord-Nederland en Rotterdam.

In het noorden hebben Enexis Netbeheer, TenneT, provincie Groningen en Groningen Seaports een convenant voor de gezamenlijke uitwerking van een deel van de CES (Cluster Energiestrategie) van Noord-Nederland. Met deze samenwerking beogen de partners de realisatie van de benodigde infrastructuur voor de industrie te versnellen, ondanks de onzekerheden in de plannen van de industrie. Nienke Homan, gedeputeerde provincie Groningen: "Uitbreiding en versterking van het elektriciteitsnetwerk is van groot belang om de industrie te ondersteunen in de verduurzaming van haar bedrijfsprocessen. Dat vraagt ook van overheden en betrokken organisaties een andere manier van plannen en samenwerken, zodat we voorkomen dat we op elkaar

gaan zitten wachten. Zo doorbreken we het kip-ei-probleem."

In Rotterdam: Gridmaster
In Rotterdam wordt eveneens samengewerkt om gedegen, toekomstbestendige investeringsbeslissingen te kunnen nemen over de (industriële) energie-infrastructuur. Dat gebeurt in het kader van het project Gridmaster Haven Industrieel Cluster (HIC). De partners, waaronder TenneT, Gasunie en Stedin, leveren expertise en informatie waarmee een adaptief simulatiemodel wordt ontwikkeld van het hele energiesysteem van de Rotterdamse haven. Dat gesimuleerde totaalplaatje moet zowel beter inzicht geven in het energiesysteem van de toekomst als in de vraag welke investeringen daarvoor nodig zijn.

Industriële impact

De industrie is goed voor ruim de helft van de totale energievraag in Nederland. Hoe ze de in het Klimaatakkoord afgesproken CO₂-reductie van 14,3 megaton willen bereiken (via elektrificatie, waterstof?), uitgewerkt in CES'en, heeft grote impact op de benodigde infrastructuur.

Meer vraag, graag

Via een *innovation challenge* schakelt Alliander de hulp in van uitvinders, innovators en andere knappe koppen voor oplossingen om in congestiegebieden de elektriciteitsvraag tijdens zonnuren te vergroten en daardoor knelpunten op het net te voorkomen.

Het is niet de eerste keer dat Alliander een *innovation challenge* organiseert om een ei van Columbus te vinden. Vorig jaar werden knappe koppen gevraagd om met ideeën te komen voor een sneller te produceren verbinding tussen de hoofd- en aansluitkabel in het elektriciteitsnet. De editie van dit jaar draait om oplossingen om via vraagsturing capaciteitsproblemen op het net te voorkomen. Of specifiek: naar oplossingen die bij grootzakelijke afnemers van elektriciteit achter de meter kunnen worden ingezet om de stroomvraag te vergroten op de momenten dat er een (te) groot aanbod van zonne-energie is. Voorwaarde is dat afnemer en opwekker zijn aangesloten op hetzelfde middenspanningsnet. Het prijswinnende idee is van het Amsterdamse bedrijf Recoy: de inzet van elektrische boilers waarmee grootverbruikers die op het middenspanningsnet zijn aangesloten in hun warmtevraag kunnen voorzien. De bedenkers krijgen van Alliander maximaal € 30.000,- om in het tweede kwartaal van 2021 een pilotproject te realiseren en te testen. Meer is te vinden op starthubs.co/alliander.

€ ABN AMRO verwacht dat waterstof al in 2030 goedkoper is dan aardgas.

Dat komt volgens de bank enerzijds doordat aardgas steeds duurder wordt vanwege heffingen en de toenemende prijs voor CO₂-uitstoot, en anderzijds doordat de technieken om waterstof te produceren steeds betaalbaarder worden. (Bron: *change.inc*, 20/01)

☂ Veel innoverende energie-ondernemers onderschatten de financierbaarheid van hun innovatie.

Dat stelt de Topsector Energie, die vorig jaar via het nieuwe Financieringsloket zo'n honderd pioniers op weg hielp met hun bedrijf. Opvallend veel van hen bleken een te rooskleurig beeld te hebben van de financierbaarheid. Daarom stelt de Topsector dit jaar subsidie beschikbaar om een zogenoemde innovatiemakelaar in te schakelen, die de innovators helpt hun startende bedrijf door de beruchte *valley of death* te loodsen. (Bron: *topsectorenergie.nl*, 12/01)

✈ Elektrificatie van het vliegverkeer komt weer een stapje dichterbij.

Een studententeam aan de Universiteit van Eindhoven bouwt een bestaand tweepersonsvliegtuig om naar een elektrisch aangedreven versie. Het team denkt dat de batterijen uiteindelijk geschikt te maken zijn voor kortere vluchten met vliegtuigen voor maximaal twintig passagiers. (Bron: *ed.nl*, 02/01)

🔥 Een hybride warmtepomp bespaart een gemiddeld huishouden ongeveer twee derde van z'n gasverbruik.

Die besparing (voor verwarming, exclusief tapwater) blijkt uit een tussenrapportage van RVO's Installatiemonitor. Het stroomverbruik neemt wel toe, maar daarin voorzien de huishoudens vaak met eigen zonnepanelen.

Producenten schatten dat vorig jaar zo'n tien- tot twaalfduizend hybride warmtepompen zijn geïnstalleerd in Nederland. Volgens de Coalitie HR-Hybride, waarbij Netbeheer Nederland is aangesloten, moeten voor 2030 1 tot 2 miljoen hybride warmtepompen zijn geïnstalleerd om de beoogde 49% CO₂-reductie te halen.

🏠 Energie-instituut EIRES van de TU/e ontwikkelt een Digital Toolbox.

Dit bevat allerlei instrumenten voor simulaties en modellering om beleidsmakers en de industrie te helpen bij complexe beslissingen over toekomstige energiesystemen, bijvoorbeeld door de belangrijkste knelpunten en uitdagingen te identificeren. Ook helpen de modellen om verschillende opties tegen elkaar af te wegen. (Bron: *innovationorigins.com*, 11/01)

🏠 Coteq onderzoekt peakhaving met een Flow-batterij.

In Almelo krijgt een rij van zonnepanelen voorziene huurwoningen als pilot een buurtbatterij, als buffer tussen de woningen en het net. Doordat de batterij productiepieken opvangt, kunnen de woningen af met een lichtere netaansluiting. De batterij is een zgn. Vanadium Flow Redox Accu (VFR), die qua capaciteit en vermogen eenvoudiger is af te stemmen op de situatie dan een Li-ion batterij. Daarnaast is de flow-batterij onbrandbaar en goed in te passen in een beperkte ruimte. Het systeem leent zich goed voor opschaling. (Bron: *Coteq via LinkedIn*, 04/03)

⬆ De binnenlandse hernieuwbare elektriciteitsproductie steeg in 2020 van 22 naar 31 miljard kWh.

Deze stijging van 40 procent is voor het grootste deel toe te schrijven aan windenergie. Daarna volgen biomassa en zonnepanelen. (Bron: *cbs.nl*, 24/02)

Parkeergarages als energiehubs?



Binnen vier jaar vertienvoudigt het aantal laadpunten voor elektrische auto's in parkeergarages. Dat heeft parkeerplatform Vexan begin deze maand afgesproken met het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat. Friso Schuring (Liander) zag meteen *a bigger picture*.

Het elektrische wagenpark groeit snel: in 2020 was al een kwart van de nieuw verkochte personenauto's een e-auto. Toch heeft circa twee derde van de grotere openbare parkeergarages nog geen laadmogelijkheid. Parkeerplatform Vexan heeft met het ministerie van I&W afgesproken daar snel verandering in te brengen. In 2025 moet gemiddeld 5% van de

parkeerplekken in parkeergarages een laadpunt hebben, en in 2030 gemiddeld 10%.

Friso Schuring, smart charging expert bij Liander, ziet daar aanknopingspunten in om parkeergarages en P+R's te transformeren tot energiehubs, schreef hij op LinkedIn. "Denk aan zonnepanelen op de parkeergaragedaken of boven de parkeervakken, gecombineerd met een slim laadplein en stationaire opslag. Lokaal opgewekte energie wordt dan zo lokaal mogelijk gebruikt, waardoor een relatief lage transportcapaciteit volstaat. En dat is weer goed voor de termijn waarop deze energiehubs gerealiseerd kunnen worden."

Flex uit warmte

Slimmere inzet van warmtepompen en warmtenetten kan in 2030 al 0,5 tot 1 GW tijdelijke flexibiliteit opleveren. Dat blijkt uit het rapport 'Warmtetransitie en Energiesysteem' van TenneT in nauwe samenwerking met een aantal marktpartijen.

Voorwaarde is wel dat warmtepompen slim aangestuurd kunnen worden en dat er de juiste (financiële) prikkels komen voor de eigenaren

van warmtesystemen om ze slim in te zetten. Dit nieuwe inzicht over het flexpotentieel van warmte is relevant voor de inrichting van het energiesysteem van de toekomst. Op termijn is landelijk veel flexvermogen nodig om pieken en dalen in de elektriciteitsvraag of -aanbod goed op te vangen, en op dit moment worden plannen voor het verduurzamen van warmte en elektriciteit vaak nog los van elkaar bedacht. Het rapport is te raadplegen via [tennet.eu](https://www.tennet.eu).

Werk in uitvoering

PROJECT

Capaciteitsuitbreiding
verdeelstation

NETBEHEERDER

Enexis Netbeheer
& TenneT

‘Een paar jaar geleden was zo’n enorme verbinding nog uniek’

270 MW erbij

Weiwerd nu Enexis’
grootste

Station Weiwerd is sinds eind 2020 helemaal klaar voor de enorme toename aan duurzaam opgewekte energie die het gebied rond Delfzijl kenmerkt. Dankzij de uitbreiding van de transportcapaciteit met 270 megawatt – vergelijkbaar met het verbruik van zo’n 270.000 huishoudens – is er nu voldoende ruimte om de aangemelde zonne- en windparken aan te sluiten. Daar was meer dan 43.850 meter aan extra middenspanningskabels voor nodig, die in veertien bundels van drie kabels op 1.60 meter diep in een sleuf liggen van 9200 meter lang en 5 meter breed. Nog een indrukwekkend getal: via boringen

doorkruisten ze opgeteld zo’n 4800 meter aan wegen en watergangen. Sinds de afronding van het project, waaraan Enexis Netbeheer en TenneT samen werkten, is Weiwerd qua transportcapaciteit Enexis’ grootste HS/MS station. Project engineer Gerhard Scheper: “Een paar jaar geleden waren dit soort enorme verbindingen nog uniek, maar door de energietransitie worden ze steeds normaler. Enexis kent inmiddels zelfs een bouwteam om voor heel Noord-Nederland dit soort grote aansluitingen op te pakken.”