

nr 41 | najaar 2023

NetNL

Magazine van Netbeheer Nederland

p.2 'Onze morele kompassen veranderen'

p.10 Meer capaciteit met dynamic line rating

p.12 Accu en H₂-productie ineen

p.20 Emissieloze boorinstallatie

AMBITIE IS UITVOERING

Voorsorteren op de toekomst

Tien vragen over
II3050-2

Adviezen aan Den Haag

'Maak uitvoering
energietransitie
maximaal
mogelijk'



‘Onze morele kompassen veranderen’

Mensen in energiezaken

Jeroen Hopster

Is universitair docent bij het Ethiek Instituut aan de Universiteit Utrecht en onderzoeker in het consortium *Ethics of Socially Disruptive Technologies*. Heeft ook een Veni-beurs toegekend gekregen voor ethisch onderzoek naar een rechtvaardige klimaattransitie.

“Het energievraagstuk is in de kern een ethisch vraagstuk. Centraal staat de verdeling van schaarse middelen. Ik onderzoek wanneer die verdeling rechtvaardig is en onder welke omstandigheden individuen of organisaties die er bij de transitie op achteruit gaan een vorm van compensatie verdienen. Neem bedrijven die sterk afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen en hun productieproces of productaanbod niet zomaar kunnen veranderen. Of individuen die net een benzineauto hebben aangeschaft, of frequent vliegen, en een hoge CO₂-voetafdruk hebben. Deze keuzes waren ooit in lijn met wat maatschappelijk geaccepteerd was. Maar tijden, en daarmee ook onze morele kompassen,

veranderen. De verwachting dat je zelf mag bepalen hoeveel CO₂ je uitstoot, heeft aan legitimiteit ingeboet. Je schaadt er immers anderen mee. Volgens mij zijn we op het punt beland dat de noodzaak van de energietransitie maatschappelijk breed wordt erkend. Maar soms botsen duurzame ambities met andere belangen, en dat veroorzaakt weerstand. De maatschappij moet erkennen dat de transitie niet altijd een win-situatie is. Er zijn ook belangen die in het gedrang komen. Recht doen aan de ‘verliezers’ is cruciaal. En vervolgens is naar mijn mening de belangrijke vraag of er, vanuit ethisch perspectief, ruimte is voor enige vorm van compensatie.”

TEKST Margot Derksen FOTOGRAFIE Maarten Noordijk

Inhoudsopgave

p.4

‘Komende jaren draaien om uitvoering’

Aan de vooravond van de verkiezingen benadrukt de kersverse voorzitter van de ledenraad van Netbeheer Nederland Maarten Otto wat Nederland de komende tijd vooral nodig heeft: ‘Niet allerlei nieuwe ambities, maar een kabinet dat topprioriteit maakt van de uitvoering van de energietransitie.’



p.13

De toekomst in tien vragen

De tweede editie van de Integrale Infrastructuurverkenning I13050 geeft nieuw inzicht in de ontwikkeling van het energiesysteem van de toekomst. Aan experts Marijke Kellner en Jan Warnaars tien vragen over de inhoud én de impact van het rapport.



Op de cover

(DEMOCRATISCH) WERK AAN DE WINKEL

Met nog een kleine maand te gaan tot de verkiezingen breken spannende tijden aan voor Nederland. Met de vele ‘vertrekkers’ en een flink aantal veelbelovende nieuwe politieke krachten is de Haagse dynamiek ongekend groot. Wie wint het vertrouwen en de harten van de kiezers; wie mag de komende tijd het voortouw nemen? Ook voor de netbeheerders staat er veel op het spel, in ons streng gereguleerde werkveld. Den Haag is zéér bepalend voor hoe we ons werk kunnen en moeten doen. We hopen op een kabinet dat topprioriteit maakt van de uitvoering van de energietransitie. Want er is werk aan de winkel, en veel ook. Volgende maand is de kiezer aan zet. Dat betekent dat er nu eerst werk aan de winkel is voor hen: kies wijs.



& verder

p.6 **Adviezen aan Den Haag**
NetNL belde belanghebbenden

p.10 **Ontleed**
Meer capaciteit dankzij dynamic line rating

p.12 **Pionieren**
Battolyser is accu en elektrolyser ineen

p.16 **Flex**
Bedrijventerrein Lage Weide haalt eruit wat erin zit

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

p.20 **Werk in uitvoering**
Emissieloze boorinstallatie

Colofon

NetNL 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 “X” (twitter) @netbeheerNL

Hoofredactie Debby Dröge, Annelies van Geest, Anne-Loes Kokhuis, Theo Scholte

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

Fotografie & illustraties Eelkje Colmjon, René van der Horst, HYE, Maarten Noordijk, Ymke Pas, Hans-Peter van Velthoven, Chrissie Sewalt

Artdirection & ontwerp potatoPixels
Bladconcept & realisatie LIEN+MIEN Communicatie

Druk Zwaan Printmedia
Redactiegegevens secretariaat@netbeheernederland.nl

Abonnement NetNL

Scan de QR-code en ontvang NetNL drie keer per jaar kosteloos in de brievenbus.



Maarten Otto (1983) is sinds 2020 bestuursvoorzitter van Alliander, nadat hij in 2017 vanuit de consultancy overstapte naar de wereld van netbeheer. "De beste keuze ooit", noemt hij die stap, want Otto werkt graag aan belangrijke maatschappelijk vraagstukken, liefst in een complex speelveld, "omdat ik ervan hou om met veel partijen samen iets voor elkaar te krijgen." En: "Ik heb vier jonge jongens. Als zij me later vragen 'Pap, wat heb jij gedaan om het tij te keren', dan wil ik me niet verschuilen achter de complexiteit van het systeem of de ingewikkeldheid van de polder of al die andere argumenten. Die drijfveer blijft belangrijker voor me dan ik dacht."

'KOMENDE JAREN DRAAIEN OM UITVOERING'

Rustig inwerken is er niet bij voor Maarten Otto als nieuwe voorzitter van de ledenraad van Netbeheer Nederland. Met de verkiezingen voor de deur is dit najaar een belangrijke periode om uit te dragen wat het Nederlandse energiesysteem en de netbeheerders de komende tijd nodig hebben: "Niet allerlei nieuwe ambities, maar een kabinet dat topprioriteit maakt van de uitvoering van de energietransitie. Het draait om uitvoering, uitvoering, uitvoering."

Je treedt aan als voorzitter op de vooravond van wat een periode vol vernieuwing lijkt te worden, zowel in het politieke speelveld als in de energietransitie. Wat kunnen mensen van je verwachten?

"Het allerbelangrijkste wat ik met en namens de netbeheerders uitdraag, is dat het de komende jaren draait om de uitvoering, niet om nieuwe doelstellingen en ambities. We hebben behoefte aan een kabinet dat zich richt op de uitvoering van de energietransitie en deze ook maximaal mogelijk maakt."

Wat verwacht je concreet van een nieuw kabinet?

"Als netbeheerders moeten wij zorgen voor toekomstbestendige energienetten. We zullen onze netten, zowel voor elektriciteit maar ook voor duurzame gassen en warmte, significant moeten verzwaren en uitbreiden. Tegelijkertijd moeten we met concrete flexibiliteitsoplossingen alles uit de bestaande netten halen wat erin zit – zodat we zo veel mogelijk klanten kunnen helpen. Opgeteld gaat het om een enorme opdracht. Daar is een goed uitvoeringsplan voor nodig: een concreet overzicht van acties over hoe we, in nauwe samenwerking met alle betrokkenen, het Nederlandse energiesysteem van de toekomst gaan aanleggen. Over hoe we, wijk voor wijk en gebied voor gebied, de energienetten toekomstbestendig maken. We moeten met elkaar gaan plannen, programmeren en prioriteren."

Staat de uitvoering voldoende op het netvlies van overheid en politiek?

"Kijkend naar de verkiezingsprogramma's zie je wel breed het inzicht dat het gebrek aan netcapaciteit en de lange wachttijden voor een aansluiting echt moeten worden opgelost. Bij de verantwoordelijke ministeries is dat besef er zeker ook. Tegelijkertijd zie ik nog betrekkelijk grote vraagtekens bij de hoe-vraag. Roepen dat de uitvoering moet versnellen en vervolgens tegen ons als netbeheerders zeggen:

'nou, go fix it', is natuurlijk niet toereikend. Zeker omdat het de netbeheerders nogal eens parten speelt dat het vaak lang duurt voordat politieke knopen worden doorgesneden. We moeten als netbeheerders assertiever en pro-actiever worden, in die zin dat we beleidsmakers en besluitvormers nog duidelijker moeten maken: dit zijn de consequenties van de keuze die je maakt. En zeker ook: dit zijn de consequenties als je nu géén keuze maakt. In de energietransitie zijn beide kanten van belang."

Hoe zie je de rol van de netbeheerders zelf? Op hun slagkracht klinkt ook weleens kritiek.

"Natuurlijk kijken we ook naar onszelf. Ik wil benadrukken dat de mensen in onze sector met een grote betrokkenheid aan onze maatschappelijke taak werken. En ik geloof erin dat zij iedere dag proberen het beste aan de dag te leggen. Tegelijkertijd weet ik ook dat we er niet uitkomen als we blijven doen wat we altijd deden. Om te versnellen, zullen we oude werkwijzen ter discussie moeten stellen – ook al is dat niet altijd leuk. Onze geschiedenis moeten we met compassie bekijken, want die heeft ons veel gebracht: Nederland heeft een van de betrouwbaarste energiesystemen ter wereld. Dat vind ik een groot goed dat ik zeker niet te grabbel wil gooien. Het neemt niet weg dat we wel het gesprek moeten voeren, met een warm hart en een koel hoofd: wat is de opdracht waaraan we werken, en wie en wat is daarvoor nodig? We moeten empathisch blijven rond de groei pijnen van de energietransitie, en tegelijk technisch kijken naar het nieuwe energiesysteem."

Je statutaire termijn als voorzitter is drie jaar. Waar hoop je over drie jaar te staan en hoe verwacht je dat de maatschappelijke context er dan uitziet?

"Over drie jaar is Nederland zich niet alleen bewust dat er netcongestie is en waar dat door komt, maar is ook algemeen bekend wat de netbeheerders eraan doen en wanneer het is opgelost. Over drie jaar moeten wij kunnen vertellen: dit is ons plan waarmee we de komende tien jaar de transitie zo goed mogelijk gaan overbruggen, met concrete oplossingen voor klanten die in de tussentijd tegen systeembelemmeringen aanlopen. Daarnaast is over drie jaar op een flink aantal plekken zichtbaar dat we de schop in de grond hebben en maximaal aan het bouwen zijn. En over de maatschappelijke context: onze impact op de maatschappij en klanten wordt steeds groter. Ik verwacht dat we over drie jaar als netbeheerders meer in de wind staan, omdat we ons blijven uitspreken over wat de consequenties zijn van de keuzes die wel of niet worden gemaakt – en wat die betekenen voor de dagelijkse realiteit."

INTERVIEW

Met nieuwe ledenraadvoorzitter Maarten Otto

MEER LEZEN

Energieia interviewde Otto ook: bit.ly/Otto-Energ

ZIE OOK

[linkedin.com/in/maartenotto/](https://www.linkedin.com/in/maartenotto/)

Adviezen aan Den Haag

‘Nu stappen
plannen voor
duurzame
industrie’



Olof van der Gaag
voorzitter NVDE

“Continuïteit is van groot belang in de energietransitie. Bedrijven die investeren voor de lange termijn zien graag dat het nieuwe kabinet het stokje overneemt van het vorige kabinet en doorgaat op de ingeslagen weg. Mijn advies: aanpakken en uitvoeren. Er zijn duizenden klussen die we vandaag en anders wel morgen moeten doen. Zorg dat vergunningsprocedures sneller verlopen, kijk hoe we ondanks de stikstofimpasse toch kunnen bouwen. Of het nu gaat om hoogspanningsstations, warmtenetten of windmolens: aan de slag! En accepteer dat we misschien nu iets doen waar we later spijt van krijgen. Dat is onvermijdelijk – we moeten grote stappen vooruitzetten.

De industrie en de elektriciteitssector moeten al in 2039 emissieloos zijn. Dat is vastgelegd in het ETS, het systeem voor handel in emissierechten van de EU. Het eindplaatje met deze sectoren, volledig duurzaam over zestien jaar, wordt dus leidend. Hoe gaan we stoppen met dingen waar we echt vanaf moeten? En hoe gaan we de duurzame alternatieven opbouwen? De aanpak daarvoor moet een regering nu uitzetten in de tijd. Die plannen voor afbouw en opbouw zijn nodig om te voorkomen dat burgers en bedrijven investeren in technieken die we juist kwijt moeten.

Zon, wind, auto's, warmtepompen – alles met een stekker – ontwikkelt zich snel. De helft van alle energievraag in Nederland is voor warmte en dat maakt het enorm zinvol om ook duurzame warmte sneller te ontwikkelen. Aquathermie en geothermie blijven achterlopen, terwijl ze een grote rol kunnen spelen om de druk op het elektriciteitsnet te verlagen.”

‘Echt de schop
in de grond’



Suzanne Klaassen
beleidssecretaris Klimaat & Energie, VNO-NCW

“Het bedrijfsleven steunt het ambitieuze klimaatbeleid van Nederland: in 2030 ten opzichte van 1990 een CO₂-reductie van 60%. De maatregelen daarvoor op het gebied van de gebouwde omgeving, elektriciteit, mobiliteit en industrie zijn bekend. Ze staan in het Klimaatakkoord en het aanvullend klimaatpakket van 26 april 2023. Financiering is opgenomen in het Klimaatfonds. Uitvoeren, uitvoeren, uitvoeren is nu het devies. Een nieuwe regering moet er nu voor zorgen dat het instrumentarium en de regelingen die zijn opgenomen in het Klimaatfonds worden opgesteld. Superbelangrijk daarbij zijn snellere vergunningsprocessen. Daarmee kan echt de schop in de grond. De grootste bottleneck is de krapte op het elektriciteitsnet. Voor netuitbreiding zijn dus ook snellere vergunningverlening en vrijstelling van stikstofeisen noodzakelijk.

Het bedrijfsleven moet investeringsbeslissingen nemen. Dat vereist stabiel overheidsbeleid en focus. Ja, we moeten de belastingkortingen en vrijstellingen voor fossiel afbouwen. Maar omdat alle landen die kennen, moeten daarover internationaal afspraken worden gemaakt, zodat afbouw niet leidt tot het verplaatsen van banen en CO₂-uitstoot naar andere landen, of een grotere afhankelijkheid van ons land van die landen. Na de energietransitie moet de overgang naar een circulaire samenleving in een volgende kabinetsperiode naar een veel hoger plan getild worden. Met een minister voor Circulariteit die over de departementen heen coördineert dat we de Europese en Nederlandse ambitie (in 2050 volledig circulair) waarmaken.”

• ONDERWERP

Gedeelde energie-belangen

• AANLEIDING

Verkiezingen

• MEER WETEN

Bekijk de ‘formatie-infografiek’
via bit.ly/45aDgSm



Yvonne van Delft
wethouder Energie, Werk & Inkomen
en Cultuur, gemeente Leiden

“Als wethouder van de gemeente Leiden wil ik het nieuw te vormen kabinet drie zaken meegeven. Ten eerste: we kunnen niet langer wachten met de energietransitie. De klok tikt, de aarde wacht niet. Laten we samen met het kabinet snel schakelen in wetgeving voor de warmtetransitie, zodat gemeenten vol ambitie de regie kunnen nemen en duidelijkheid kunnen bieden aan bewoners over de betaalbaarheid van de energietransitie. In Leiden merken we nu vertraging bij de aanleg van een duurzaam warmtesysteem door de onduidelijkheid hierover. Ten tweede: het is belangrijk om duidelijk aan te geven welke rol regionale netbeheerders spelen in het warmtesysteem. Als gemeenten en publieke netbeheerders samenwerken, zorgt dat voor meer betrokkenheid van de inwoners, ondernemers en instellingen in onze stad en een succesvolle overstap naar schone energie.

En als laatste: de toekomst van energie ligt in slimme decentrale systemen op lokaal niveau, dicht bij huis. Laten we inwoners en bedrijven aanmoedigen om samen met de overheid te investeren in deze systemen. Het is belangrijk dat we samenwerken om ons energiesysteem te verbeteren. Een systeembrede benadering is de sleutel tot een eerlijke overgang naar het energiesysteem van morgen. Gemeenten en netbeheerders moeten samenwerken om ervoor te zorgen dat de overgang naar duurzame energie eerlijk verloopt. De rijksoverheid kan die samenwerking ook opleggen. Dit betekent dat we niet alleen kijken naar losse projecten in de pMIEKs*, maar dat we investeren in het hele energiesysteem van de toekomst.”

* pMIEK = provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat

‘Duidelijkheid
s.v.p.: de klok
tikt, de aarde
wacht niet’

‘Duidelijkheid geeft draagvlak’

‘ENERGIETRANSITIE EEN VAN DE MEEST URGENTE OPGAVEN’

Het College van Rijksadviseurs stelde uit eerdere rapporten een lijstje samen met zestien adviezen aan de schrijvers van de verkiesingsprogramma's. Een groot deel van hun adviezen vertoont overlap met wat de netbeheerders bepleiten, zoals deze:

- Denk regionaal. ‘Een van de meest urgente opgaven ligt momenteel bij ons energiesysteem. Hoe meer we vraag en aanbod op het regionale en lokale schaalniveau bij elkaar brengen, hoe kleiner de noodzaak om energie te transporteren, en hoe minder infrastructuur er nodig is.’
- Benut de sturende kracht van netwerken: ‘De tijd van vraaggestuurde netwerkontwikkeling is voorbij. Een ruimtelijke blik bij aanleg en beheer van infra- en energienetwerken, en de netwerkbeschikbaarheid bij gebiedsontwikkeling, is daarom essentieel.’
- Stimuleer collectieve aanpak: ‘Thema's zoals klimaatadaptie of de energietransitie vragen om opnieuw naar grond te kijken. Grond is vaak privaat eigendom, maar water, lucht en landschap zijn van ons allemaal. Veel opgaven kunnen niet op kavel- of bedrijfsniveau worden opgelost en vergen een collectieve aanpak.’
- Ruimtelijke regie: ‘Laat de nieuwe Omgevingswet aanleiding zijn om in een nieuw kabinet een minister van Ruimtelijke Ontwikkeling en Leefomgeving aan te stellen. Hier kan de nationale coördinatie van alle urgente opgaven en het langetermijndenken over onze leefomgeving samenkomen - de beleidsvorming én de uitvoering.’ Voor alle zestien adviezen, zie bit.ly/3LD2yBZ



Kees Vendrik

voorzitter Nationaal Klimaat Platform

“Een meerderheid in Nederland maakt zich zorgen over klimaatverandering, is voorstander van stevig klimaatbeleid en vraagt ondersteuning van de overheid bij verduurzaming. Dat blijkt uit onderzoek dat het Nationaal Klimaat Platform liet uitvoeren door Motivaction. Mijn conclusie is dat draagvlak voor klimaatbeleid bij burgers en bedrijven in de eerste plaats afhangt van de duidelijkheid en koersvastheid die de overheid aan de dag legt. Liever een heldere koers die onvermijdelijk ook pijn met zich meebrengt, dan uitstel van maatregelen die in de toekomst toch onvermijdelijk zijn. Initiatieven van burgers en ondernemers botsen regelmatig met staande regels. Vaak onbedoeld, belemmert dat duurzaam maatschappelijk initiatief. Ik ontwerp graag, in dialoog met maatschappelijke partijen, een Nationaal Programma Maatschappelijk Initiatief. Daarin markeren we zowel de (experimenteer-)ruimte als de ondersteuning die burgers, bedrijven en hun collectieven nodig hebben. Lang niet iedereen kan meedoen in de energietransitie, bleek uit het WRR-rapport ‘Rechtvaardigheid in klimaatbeleid’. Belangrijk is te voorkomen dat mensen met lage en middeninkomens achterblijven in de minst toekomstbestendige woningen. De problematiek van die huurders is bekend. In het Voorjaarspakket klimaat trok het kabinet extra middelen uit om huurwoningen sneller te verduurzamen. Meerjarige opschaling daarvan geeft de transitie meer ‘sociaal profiel’. De beweging naar circulair ondernemen is ingezet en ondernemerschap wordt gekoppeld aan flexibiliteit in het energiesysteem. Perspectief en consistentie zijn hier zeer welkom. Dat is noodzakelijk voor de klimaatneutrale en circulaire economie die het verdienvermogen van Nederland ondersteunt.”

‘Overweeg een soort SDE voor lokaal energiedelen’



Siward Zomer

coöperatief directeur Energie Samen

“Toekomstige stimuleringsregelingen moeten gericht zijn op de gehele energieketen, én op lokaal energie delen. In het verleden heeft de overheid garanties en subsidies verstrekt om investeringen in duurzame energieproductie te stimuleren, zonder dat de netsituatie meewoog. Dat leidde vaak tot ronduit onhandige plaatsing van zonneparken verzezen vooral op plekken waar de grond goedkoop is, maar waar stroomtransport op problemen stuitte. De toekomst vraagt om veel meer systeemintegratie. Alle betrokken partijen – coöperaties, netbeheerders en afnemers – moeten nauw en efficiënt samenwerken. Bijvoorbeeld met lokale energiehub's, die het gedeelde belang hebben om de kosten laag te houden en energietransport te minimaliseren. De ‘oude’ SDE-subsidies en salderingsregeling passen niet meer in dit plaatje: ze zijn te eenzijdig gericht op energieproductie en hebben nauwelijks oog voor efficiënt netgebruik. Om te stimuleren dat iedereen zijn stroom altijd lokaal aanbiedt, zou de overheid een soort SDE voor ‘energiedelen’ kunnen invoeren: de garantie dat de overheid het verschil aanvult als de marktprijs onder de kostprijs duikt. Dat voorkomt extreme winsten, maar stimuleert lokaal energieverbruik – en dus efficiënte inzet van transportcapaciteit. Voor zo'n systeem zijn wel voorinvesteringen noodzakelijk. Gezien de terughoudendheid van commerciële partijen om hierin te duiken, zie ik wel een rol voor de overheid om hierin te investeren. Deze aanpak betaalt zichzelf terug: je stimuleert er een duurzame, stabiele energietransitie mee die niet afhankelijk is van marktschommelingen, en die zowel consumenten als bedrijven zekerheid biedt.”

‘Zet overheidsgeld effectiever in om energiearmoede te bestrijden’



Rob Groen

strategisch adviseur Energiebank Arnhem

“De Energiebank wil energiearmoede bestrijden met onder andere donaties van duurzame energie. Als iemand meer energie opwekt dan nodig, kan diegene de overtollige energie weggeven aan mensen die het nodig hebben. Maar de huidige wetgeving vormt een obstakel: je wordt gezien als energieleverancier als je kWh weggeeft. Onze kernactiviteit bestaat daarom uit energiecoaches die kwetsbare gezinnen concrete hulp bieden, zoals energiebesparende maatregelen of het verstrekken van energiezuinige huishoudelijke apparaten. Voor deze mensen staat niet de vraag centraal ‘hoe kan ik energie besparen?’, maar eerder ‘hoe zorg ik voor een maaltijd vanavond?’ Dergelijke dagelijkse zorgen laten geen ruimte in het hoofd om je bezig te houden met flexibel energiegebruik of dynamische contracten. Wat deze mensen nodig hebben, is een langetermijnvisie en -oplossingen, zoals vaste energiecontracten of hulp bij het energiezuiniger maken van hun woning. Dat brengt rust. Ik zie nog veel verbeterpotentieel om energiearmoede tegen te gaan, als overheidsgeld effectiever wordt besteed. Momenteel belandt dat vaak via gemeentes bij commerciële partijen die lokale betrokkenheid missen. De energietransitie is vooral een sociale transitie; lokale verbondenheid en vertrouwen zijn erg belangrijk. Lokale organisaties zoals de Energiebank hebben het vertrouwen van de huishoudens die ze bezoeken, mede door hun ondersteuning bij energiebesparende maatregelen. Ze kunnen daardoor ook een grotere rol spelen bij het creëren van bewustzijn en begrip rond de energietransitie en bijbehorende duurzame initiatieven. En dat draagt bij aan gewenste gedragsverandering.”



Laura de Vries

directeur JongRES

“Het energiesysteem van de toekomst is ons energiesysteem; de jongeren van vandaag zijn de energieverbruikers van de toekomst. Het is daarom van groot belang dat een nieuw kabinet onze ideeën meeneemt in de plan- en besluitvorming, zeker omdat wij op bepaalde punten een andere visie hebben dan de generaties voor ons. Ons hoofddoel is een duurzaam, leefbaar en vooral ook betaalbaar energiesysteem, te bereiken door fossiele brandstoffen versneld af te bouwen. Jongeren zitten minder vast in de discussie over hoe we dat precies doen; voor ons staat voorop dat het energiesysteem duurzaam en natuurinclusief is en aansluit bij de context van de regio. Daardoor zijn er verschillende benaderingen mogelijk. Jongeren hebben bijvoorbeeld weinig bezwaar tegen wind- en zonneparken. Ook hebben we andere ideeën over wie voorrang krijgt bij de aansluiting op het net. De overheid kan daar veel doortastender in zijn en kiezen voor bedrijven die passen in de nieuwe economie, zodat de maatschappij geen energie verspilt aan bedrijven die het niet verdienen. Bovendien moet de overheid focussen op het stimuleren van energie-efficiëntie en nog meer investeren in de ontwikkeling van energiezuinige technologische oplossingen. Hoe minder energie we gezamenlijk verbruiken, hoe beter. Met de juiste ondersteuning en middelen ondernemen burgers en bedrijven heus wel actie. Stimuleer bijvoorbeeld energiebesparende oplossingen, of zet vaker beleidsmaatregelen in die aansturen op andere keuzes, zoals bij het beleid om aardgasvrij te worden. Dat gebeurt nog te weinig. Daarnaast vinden wij dat de overheid strenger toezicht moet houden op de naleving van regels en afspraken.”

‘Geef netvoorrang aan bedrijven die passen in de nieuwe economie’

Dynamic line rating: meer met hetzelfde

Het Nederlandse stroomnet wordt de komende jaren op ongekende schaal uitgebreid. Maar tijdens die ‘verbouwing’ blijft transportcapaciteit schaars. Netbeheerders zetten daarom tegelijkertijd oplossingen in om meer uit het bestaande net te halen. Zoals dynamic line rating (DLR), dat gemiddeld 30 procent meer transportcapaciteit oplevert.

TEKST Marieke Enter INFOGRAPHIC Ymke Pas

1 Doorhangende hoogspanningslijnen

De afstand tussen de geleiders van een hoogspanningslijn en de ondergrond is mede afhankelijk van hun temperatuur. Als er veel stroom door de geleiders gaat, warmen ze op en hangen ze verder door.

2 Het weer als koelende factor

De standaard maximale capaciteit van een hoogspanningslijn wordt berekend op basis van weersomstandigheden die in Nederland maar een paar dagen per jaar voorkomen: zonnig, nagenoeg windstil en een temperatuur van 30 °C. Op alle andere dagen per jaar kan de lijn meer aan.

Als de weersomstandigheden (lage temperatuur, en vooral: wind) zorgen voor extra koeling van de lijnen, kan een verbinding meer elektriciteit transporteren zonder te veel op te warmen (zie kader).

3 Op basis van weersverwachting

Een weerbureau stuurt elk uur weersverwachtingen naar TenneT, die daarmee de capaciteit berekent voor elke verbinding met DLR, van realtime tot 56 uur vooruit.

DLR levert vooral extra capaciteit als het harder waait. Dat komt goed uit, juist dan is er meer (offshore) windenergie om te transporteren.

De minimale afstanden tussen de onderste hoogspanningsgeleider en de ondergrond / het object zijn afhankelijk van het spanningsniveau. Bij 380 kV zijn dit de normwaarden:

Land en agrarische wegen
9,5 m

Onbebouwd gebied
8,5 m

Gebouwen (niet begaanbaar dak)
4,9 m

Begroeiing (bomen)
4,4 m

Met Dynamic Line Rating zoekt TenneT de uitersten niet op. Binnen veilige marges levert het gemiddeld 30% extra transportcapaciteit op.

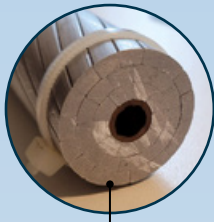
Dynamic cable rating

De principes van DLR past TenneT ook toe op (ondergrondse) kabels, bijvoorbeeld bij de 150kV-kabel van Geervliet naar station Middelharnis. Standaard wordt een glasvezelkabel mee ingegraven om de temperatuur van de stroomkabels te meten. Ondergronds verloopt zowel opwarming als koeling veel trager.

4 Dynamic line rating

Met dynamic line rating monitort TenneT voortdurend de extra transportcapaciteit van de hoogspanningslijnen. Zo kan het bestaande elektriciteitsnet beter worden benut.

Als door dynamic line rating meer capaciteit in het net beschikbaar komt, zien de bedrijfsvoerders van TenneT dat tot 56 uur vooruit én realtime in de schermen waarmee ze de netbelasting bewaken.



Voorbeeld van een geleider buitendoorsnede: circa 28 mm

Hoogspanningslijnen & hitte

Bij dynamic line rating is extreme warmte-ontwikkeling niet aan de orde. Maar in het algemeen geldt: als de temperatuur te hoog oploopt, kan een lijn zo ver doorhangen dat het gevaar oplevert voor de omgeving. Daarnaast kan de geleider zelf beschadigen. Bij oververhitting smelten de vetten in de gewezen draadbundels en verdwijnen ze uit de lijn, waardoor het metaal bros en breekbaar wordt.

Oververhitting

Als hoogspanningsgeleiders oververhit raken ziet dat er zo uit: de lijnen hangen vervaarlijk door en de smeltende vetten veroorzaken grote rookwolken. De situatie op de foto betreft de grote stroomstoring in Flevoland in september 2022. Het heeft dus niets te maken met DLR. Foto: Omroep Flevoland.



5 Het meetmodel

Tijdens een pilot bracht TenneT sensors aan op de lijnen die elk uur de temperatuur van de verbinding doorgaven. Die hielden ook de zeeg in de gaten, door de trekkracht uit de geleiders te meten. Daaruit is de doorhang te berekenen.

Het huidige DLR-model is op basis van die data ontwikkeld; sensing is steeds minder nodig. Op den duur moet het model zo geavanceerd zijn dat de gps-coördinaten volstaan om de realtime capaciteit van een verbinding te berekenen.

Tijdelijke oplossing

Met dynamic line rating is de capaciteit slechts tijdelijk op te rekken. Door de afhankelijkheid van de weersomstandigheden zijn er geen garanties dat de benodigde hoeveelheid op het juiste moment beschikbaar is. Dynamic Line Rating is dus een tijdelijke oplossing; lijnverzwaring is altijd de volgende stap.



doorhang van de lijnen heet ‘zeeg’



6 Locaties

DLR wordt toegepast op het landelijke hoogspanningsnet. De primeur was voor het 150kV-traject Driebergen-Veenendaal, als pilot. Naast deze (geplande) trajecten wil TenneT de DLR-techniek ook gaan toepassen in de 110/150kV-netten, o.a. in Friesland.

DLR-trajecten

- pilots
- operationeel



FEITEN EN CIJFERS

De Battolyser 500 is modulair en kan in systemen worden geleverd van 5 MW elektrolysecapaciteit. Het systeem produceert waterstof met een zuiverheid van maximaal 99,999%. De algehele systeemefficiëntie is 53 kWh per kilogram waterstof.

nikkel-ijzerbatterij. “Het opslagsysteem raakt dus nooit vol,” legt Kathleen Dingenen uit, sales- en marketingmanager bij Battolyser Systems. “Ander voordeel is dat onze technologie geen zeldzame metalen gebruikt, maar alleen ijzer en nikkel. Dit maakt de oplossing zowel schaalbaar als duurzaam. Verder schakelt de elektrolysefunctie razendsnel en kan de Battolyser dus direct reageren op veranderingen in vraag of aanbod van elektriciteit.”

OPLOSSING NETCONGESTIE

Volgens Dingenen kan de Battolyser een oplossing bieden voor netcongestie; windparken en zonnenvelden kunnen dankzij de vinding uitbreiden zonder dat netverzwaring nodig is. “We gaan hierover graag in gesprek met de netbeheerders. Binnenkort organiseren we een hackathon rond de optimale inzet van elektrolyzers binnen het energienetwerk. Ook TenneT is daarvoor uitgenodigd.”

STACKS

Battolyser Systems heeft nu in Schiedam een productiefaciliteit met een capaciteit tot 200 megawatt per jaar. De voorlopige resultaten van de industriële proefopstelling van de Battolyser in de Eemshaven, bij de Magnum-energiecentrale van RWE, zijn goed aldus Dingenen. “We kunnen het systeem direct in- en uitschakelen en zien dat de overgangswaarden stabiel en laag blijven. Dit toont aan dat een Battolyser even flexibel en veilig kan werken als een gewone batterij.” Voor 2026 heeft het bedrijf een nieuwe fabriek op de planning staan in Rotterdam, voor de jaarlijkse productie van 1 gigawatt aan elektrolyse stacks (een reeks gecombineerde elektrolysecellen om op grote schaal waterstof te produceren, red.). Dingenen: “Die stacks zijn de kern van de Battolyser. Je zou ze kunnen vergelijken met de motor van een auto, al houd ik niet van een fossiel voorbeeld.”

Batterij met een twist

Accu en H₂-productie ineen

De zogenoemde Battolyser, op basis van de van oorsprong door Edison bedachte nikkel-ijzerbatterij, kan groene energie opslaan én tegelijkertijd waterstof produceren. De Delftse TU spin-off Battolyser Systems hoopt zo de wereld van duurzame energieopslag op te schudden.

De Battolyser laadt op bij voldoende zonne- en windenergie, en dus lage elektriciteitsprijzen. Is de accu volledig opgeladen, dan start de productie van waterstof – met minimaal energieverlies. Deze gasvorming is een natuurlijke bijreactie van het oplaadproces van een



Het rapport en de bijlagen

DE TOEKOMST IN TIEN VRAGEN

De tweede editie van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (I13050) geeft nieuw inzicht in de ontwikkeling van het energiesysteem, op weg naar 2050. Wat is nog niet helemaal – en wat juist heel erg – duidelijk volgens deze toekomstverkenning? Tien vragen aan twee expertgroep-leden.

1 Wat heeft Nederland aan I13050?

Kellner: “Ik zie het als een kompas, het geeft richting aan de ontwikkeling van het energiesysteem. Er ontstaan gezamenlijke beelden over het energiesysteem van de toekomst, omdat we deze hebben ontwikkeld in nauwe samenwerking met maatschappelijke organisaties, marktpartijen en overheden. Alleen dat is al enorm waardevol. Het kompas legt ook dilemma's bloot. Welke knopen moeten worden doorgehakt om snelheid te maken? Welke organisatie moet waar en wanneer aan de bak? Overheden kunnen ons ook vragen welke impact beleidskeuzes hebben op het energiesysteem. Zo komen we gezamenlijk tot onderbouwde systeemkeuzes.”

Warnaars: “We spelen als netbeheerders zoveel mogelijk een open en faciliterende rol, door de scenario's voor iedereen inzichtelijk te maken en een totaaloverzicht te geven van het energiesysteem. Daarmee kan elke belanghebbende er zelf op voortbouwen. We moeten een efficiënt energiesysteem ontwikkelen. Inmiddels is wel duidelijk dat dat van groot belang is voor alle particulieren, bedrijven en overheden.”

2 De wereld ziet er nu heel anders uit dan in 2021, bij de publicatie van I13050-editie 1.

Kellner: “Zeker. De klimaatdoelen zijn aangescherpt en de oorlog in Oekraïne veranderde ook onze kijk op energie. We hebben dus de handschoen opgepakt om een nieuwe editie te maken. We zijn gaan praten met industriepartijen en brancheorganisaties. Kennisinstituten en universiteiten hebben we ook meer betrokken. Er is voldoende urgentie voor aanscherping en verdieping in onderdelen die we eerder misschien nog wat ‘hoog over’ behandelden.”



Jan Warnaars is lid van de expertgroep I13050 en Energietransitie analist bij Stedin.

Marijke Kellner is voorzitter van de expertgroep I13050 en manager Energiesysteem bij Gasunie.



3 Net als de vorige editie werkt II3050-editie 2 met vier toekomstscenario's met verschillende routes naar het jaar 2050. Hoe moet je ze lezen?

Warnaars: "De vier scenario's zijn inhoudelijk aangescherpt, maar vormen nog steeds realistische hoekpunten van het speelveld waarin de energietransitie plaatsvindt. Maatschappelijke, economische, technologische en politieke ontwikkelingen kunnen na vandaag sterk uiteenlopen; maar met de kennis van nu is dit de bandbreedte waarvoor een energiesysteem ingericht moet worden."

4 Deze editie heeft meer diepgang, onder andere dankzij de input van stakeholders en systeemberekeningen door netbedrijven?

Kellner: "In editie 1 stond nog een algemene aanname dat de industrie gelijk bleef of enorm zou groeien. We hebben nu meer industriële partijen gevraagd wat ze gaan doen om te verduurzamen. Daaruit blijkt dat een deel van de

OVER II3050-EDITIE 2

De Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050) die Netbeheer Nederland recent publiceerde, is de tweede editie van deze analyse. Daarin analyseren de netbedrijven de gevolgen van vier toekomstscenario's en definiëren ze daarvan de impact op de totale energie-infrastructuur – en wat dat betekent voor kosten, ruimte, uitvoerbaarheid en materialen. II3050-editie 1 verscheen in april 2021. In juni 2023 kwam een scenario-voorstudie uit met de ondertitel 'Integraal Energiesysteemverkenning 2030-2050'.

energie-intensieve industrie niet veel verder zal groeien en eerder kleiner wordt, maar er komen ook nieuwe energie-intensieve activiteiten bij. We proberen helder te maken wat de impact is van dergelijke variabelen op het systeem. Bijvoorbeeld: wat is ervoor nodig om de leveringszekerheid op een duurzame manier te blijven waarborgen, ook op momenten dat er geen wind en zon is? Met die kennis kunnen de maatschappij, de politiek, bedrijven en overheden keuzes maken."

Warnaars: "Elk netbedrijf heeft berekend wat de impact is van de verschillende scenario's en van een aantal flexibiliteitsvraagstukken op het systeem. De netbedrijven zijn de enigen die daarvoor de data en de kennis in huis hebben, dus die verdieping moesten we maken. We vertalen dat door naar de impact op kosten, ruimtelijke gevolgen, uitvoerbaarheid en materialen."

5 Welke 'zekerheden' komen nu duidelijk naar voren?

Warnaars: "Elektrificatie gaat in alle scenario's fors toenemen – aanzienlijk meer nog dan we in 2021 al zagen. Elektriciteit krijgt een prominentere rol, maar naast elektronen blijven de moleculen ook wel degelijk een rol spelen."

Kellner: "Waterstof en groen gas zijn van groot belang om het energiesysteem van de toekomst door de seizoenen heen in balans te houden. Een mooi nieuw inzicht is dat hoogcalorisch en laagcalorisch gas naast elkaar kunnen bestaan, ook tijdens de ombouw van een deel van het gasnet naar landelijk waterstofnetwerk. Dat kan allemaal grotendeels vanuit de huidige aardgasinfrastructuur gebouwd worden. Daarmee kunnen we huidige klanten gewoon bedienen met deze gassoorten. In de regionale netten wordt dat nog wel een puzzel. Per straat of per wijk moeten huishoudens dan wel dezelfde gassoort gebruiken."

6 Waar staan nog vragen open, als we decennia vooruitkijken?

Warnaars: "Onze analyse op de benodigde flexibiliteit, zoals conversie en opslag, is een stuk scherper geworden. De behoefte aan flex was al fors. Die is nog verder toegenomen. Maar we zien nu beter dat het vraagstuk complex is. Er is een systeem nodig waarin productie, conversie en opslag van elektriciteit, waterstof, warmte en wellicht andere energiedragers mooi in elkaar passen. Die hele mix is sterk afhankelijk van het weer én van de verdeling van kosten over de sectoren. We weten dus dat flexibiliteit een belangrijk onderdeel is van het energiesysteem. En we

weten ook dat we de eindoplossing nog scherper in beeld willen hebben – ook dat is welbeschouwd zinvolle informatie."

Kellner: "Flexmiddelen, zoals elektrolyse, batterijopslag en CO₂-vrij regelbaar vermogen zijn nog geen *proven technology*. Er is nog veel innovatie nodig voor opschaling en kostenreductie."

7 II3050 gaat over systeemkeuzes, strategische beslissingen. Welke keuze springt dan vooral in het oog?

Kellner: "Hoe hoog moet de leveringszekerheid zijn in ons duurzame energiesysteem? We zijn gewend aan een enorm hoge standaard: er is altijd energie. Hoe zien we dat in de toekomst? Is het acceptabel om bijvoorbeeld een aantal uren per jaar beperkt warmte of elektriciteit te leveren? Want dan zijn er minder flexmiddelen nodig, minder elektriciteitscentrales, volstaat minder zware infrastructuur en is bijvoorbeeld minder ruimte nodig voor batterijen. Er zijn dus veel keuzes te maken, die allemaal met elkaar samenhangen. Daarom is regie nodig op de ontwikkeling van de gehele energieketen: vraag, aanbod, transport en flexibiliteit."

8 Dan duurt het nog wel even voordat het echte werk kan beginnen?!

Warnaars: "Het tegenovergestelde is waar! Nederland kan – nee, moet – nu volop doorwerken aan de aanleg van het energiesysteem van de toekomst. In elk scenario komen namelijk dezelfde fundamenteën van dat systeem naar voren: elektrificatie, wind en zon, waterstof met opslag, flexibiliteit. Die zijn dus altijd nodig. Alleen de mate waarin verschilt per scenario. Het is een gigantische klus om het energiesysteem te verbouwen. Het is echt zoveel beter om die voortvarend aan te pakken."

9 En de keuzes die nog gemaakt moeten worden?

Kellner: "De komende jaren moeten de randvoorwaarden voor alle systeemcomponenten worden aangescherpt: voor flex, opslag, voor de infrastructuur. Waar kan ruimte gemaakt worden voor bijvoorbeeld batterijen of elektrolyzers? Dat zijn maatschappelijke vragen. Als die ruimte niet beschikbaar gesteld wordt op de plekken die voor de infrastructuur het best werkt, dan komen de batterijen of elektrolyzers ergens anders te staan. Netbeheerders moeten dan hun infrastructuur daarop aanpassen. Het is een wisselwerking van maatschappelijke keuzes met technische, economische en ruimtelijke consequenties."



'Hoe hoog moet de leveringszekerheid zijn in het nieuwe systeem?'

10 Geeft II3050 overheden, beleidsmakers genoeg houvast om de juiste keuzes te maken bij deze complexe systeemomslag?

Warnaars: "Bij II3050-editie 2 hebben we een goede dialoog gehad met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. De overheid heeft een mooie denkstap gemaakt in het vraagstuk rond het nieuwe energiesysteem. Natuurlijk, het blijven grote vraagstukken en er spelen grote belangen mee bij de vraag hoe we dit precies allemaal willen inrichten. Het is dus nog best ingewikkeld, maar ik zie wel dat de urgentie er is."

Kellner: "De overheid wil ook nieuwe stappen voorwaarts doen, dat zien we terug in het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE), waarvan de consultatie momenteel verwerkt wordt. We gaan nú zaken aanpakken. Niet eerst wachten op voldoende vraag, maar maximaal inzetten op duurzame aanbod en infrastructuur. Precies wat nodig is."



Gretha Boels, projectleider,
Energie Management
Coöperatie Utrecht



Bert Strijker, initiatiefnemer,
Energie Management
Coöperatie Utrecht

Eruit halen wat erin zit

Op bedrijventerrein Lage Weide in Utrecht werkt een aantal bedrijven aan een oplossing voor de lokale netcongestie. Het idee is om via een energiehub elektriciteitsvraag en -aanbod op elkaar af te stemmen, om zo de capaciteit van het bestaande elektriciteitsnet van Stedin maximaal te benutten. ‘Lef, daadkracht en experimenteer ruimte zijn kenmerkend in dit project.’

WIN-WIN

Dankzij aanpassing van de Netcode elektriciteit kunnen netbeheerders en grootverbruikers sinds kort flexcontracten met elkaar sluiten die optimale inzet van het Nederlandse elektriciteitsnet mogelijk maken. Dat houdt in dat de contractpartij op piekmomenten haar stroomverbruik of -productie tijdelijk afregelt of juist opschroeft, afhankelijk van de netbelasting op dat moment. Deze manier van congestiemanagement, zoals het in vaktermen heet, levert de contractpartijen extra verdienvermogen op en helpt netbeheerders om de schaarse netcapaciteit optimaal te benutten. Dubbel winst dus.



Wie

Het EnergieCollectief Utrechtse Bedrijven (ECUB) helpt ondernemers met verduurzamen. Daaruit is dit jaar de Energie Management Coöperatie Utrecht ontstaan, waar projectleider Gretha Boels en initiatiefnemer Bert Strijker nauw bij betrokken zijn. "Bedrijven worden geconfronteerd met de beperkingen van het elektriciteitsnet als ze willen verduurzamen of uitbreiden. De energiehub kan dit probleem oplossen."

Wat

Het idee is dat bedrijven hun krachten bundelen met een gezamenlijk capaciteitscontract met Stedin, legt Boels uit. Hierbij spelen de verschillende energiebehoeften en -patronen een sleutelrol. "Ze spreiden hun activiteiten over 24 uur voor een flexibeler elektriciteitsafname, wat er onder andere voor zorgt dat het net op piekmomenten wordt ontlast. Hoewel duurzame energieproductie niet te regelen is – zon en wind laten zich immers niet managen – is de energievraag wél te sturen. Een van de deelnemende bedrijven beschikt bijvoorbeeld over een vrieshuis dat kan functioneren als een buffer. Dit vrieshuis kan de koelactiviteiten opvoeren wanneer er veel energie-aanbod is, of juist 's nachts een tijd worden uitgeschakeld als er geen zonnestroom is. Zo maken de bedrijven gezamenlijk 24/7 optimaal gebruik van de bestaande netcapaciteit en hoeven ze geen beroep te doen op extra capaciteit."

Tekst Margot Derksen

BETREFT
congestiemanagement

ZIE OOK
www.ecub.nl/cpb/

Netsituatie

De capaciteit van het bestaande elektriciteitsnetwerk in en rond Lage Weide begrenst de opties van de bedrijven om verder te verduurzamen, bijvoorbeeld door te investeren in zonnepanelen of de elektrificatie van wagenpark en bedrijfsprocessen. Ook vormt de netcapaciteit een belemmering voor uitbreiding, wat een aantal

bedrijven overweegt. "Verzwaring van het net is geen optie waarop de bedrijven kunnen wachten, maar dankzij deze samenwerking kunnen bedrijven toch doorgaan met hun plannen", aldus Boels. Ze benadrukt dat het hierbij niet gaat om een tijdelijke oplossing, maar om een structurele aanpak.

‘Door de netcapaciteit 24/7 optimaal te gebruiken, hoeven de bedrijven geen beroep te doen op extra capaciteit’



Drijfveer

Strijker: "We willen graag dat bedrijven duurzaam kunnen blijven ondernemen. We hopen daarnaast een goed voorbeeld te zijn voor andere bedrijventerreinen die zich willen ontwikkelen op het gebied van duurzaamheid, maar die te maken hebben met uitdagingen rondom netaansluitingen en aanverwante kwesties."

Tijd & Geduld

De projectgroep werkt al sinds 2021 aan het hub-idee. Strijker: "We zijn op de goede weg, maar het traject kost veel tijd en geduld, mede door het vele uitzoekwerk, benodigd overleg en de vele schakels bij de (overheids)instanties. Besluitvorming verloopt vaak traag, omdat alles grondig wordt bekeken en besproken. De samenwerking met Stedin en de betrokken bedrijven verloopt goed: er is regelmatig onderling contact en een gezamenlijke drive om te slagen. Dat verdient een compliment. De bedrijven moeten immers hun processen aanpassen, en voor Stedin is dit ook geen dagelijkse routine."



Inzicht met Energiekompas2050

Netbeheer Nederland heeft vorige maand het EnergieKompas2050 gelanceerd, een set van 24 vragen die inzicht geeft in de verschillende routes naar een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. De vragen gaan over belangrijke keuzes die de Nederlandse samenleving al op zeer korte termijn moet maken. Dat maakt het EnergieKompas2050 vooral interessant voor experts, beleidsmakers en politici die een rol hebben bij de energietransitie. Het EnergieKompas2050 is gebaseerd op de inzichten uit I13050, de verkennende energiesysteemstudie van de netbeheerders (zie pagina 13).

 Het Energiekompas is te bereiken via de QR-code.



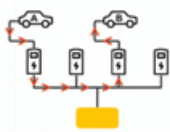
V2V-laden helpt netcongestie verminderen

Er komen steeds meer varianten om elektrische voertuigen te op- of laden. Naast V2G (Vehicle-to-Grid) en V2H (Vehicle-to-Home) is ook de 'netvriendelijke' optie van V2V (Vehicle-to-Vehicle) in opkomst.

Vooral op piekmomenten kan het een aantrekkelijke optie zijn om drukte op het net (en hoge stroomprijzen) te omzeilen door rechtstreeks stroom te halen uit een ander elektrisch voertuig. Dat 'donor-voertuig'

laadt dan op een gunstiger moment weer op. Een praktijktest van Elaad, kennis- en innovatiecentrum voor elektrisch vervoer, liet zien dat V2V ook echt werkt. Bij de test was stroomoverdracht tussen twee voertuigen, zonder dat er stroom het net op of af ging. In combinatie met 'netbewust laden' werd met V2V een piekreductie bereikt van tussen de 36 en 84 procent, afhankelijk van het type laadplein. Elaad concludeert dat V2V-laden

potentie heeft om de netcongestie te verminderen, met daarbij de garantie aan de netbeheerder dat er géén stroom het net op wordt gestuurd. Daardoor kan de capaciteit van de netaansluiting beperkt blijven: het piekvermogen is lager, terwijl dezelfde hoeveelheid energie geladen kan worden. Voor implementatie van V2V-laden is nog verder onderzoek nodig, bijvoorbeeld over het precieze effect op batterijdegradatie. (Bron: e-laad.nl, 29/06/23)



Meer aansluitingen op warmtenetten

In 2022 telden vergunninghouders 491.000 aansluitingen op een warmtenet, ruim 53.000 meer dan het jaar ervoor. Dat blijkt uit de (verplichte) rapportages van de warmteleveranciers. In de warmtelevering was een flinke daling te zien: van 23,3 PJ in 2021 naar 19,2 PJ in 2022. Dat valt te verklaren door de relatief warme winter en toegenomen energiezuinigheid door hoge energieprijzen. (Bron: RVO.nl, 02/10/23)

Groei vrouwen in techniekonderwijs stokt

De Monitor Techniekpact 2023 laat zien dat het percentage vrouwelijke leerlingen en studenten dat een bètatechnische onderwijsrichting kiest, in 2022 is gestagneerd. Hoewel de (technische) arbeidsmarkt groeit, blijven de onderwijsaantallen achter en de tekorten in stand. Wel kozen op de havo voor het eerst evenveel vrouwen als mannen een bètaprofiel. (Bron: Science Guide, 16/08/23)

Herijkt voorzorgbeleid magneetvelden

Naar de gezondheidsrisico's van de magnetische velden van elektriciteitsverbindingen is veel onderzoek gedaan, met als conclusie dat ze onder de geldende normen geen gezondheidsrisico vormen. Toch is onlangs het voorzorgbeleid van de netbeheerders aangescherpt, mede omdat de komende jaren zoveel netuitbreidingen op stapel staan. De aanvullende afspraken betreffen zowel de aanleg van nieuwe netcomponenten als veranderingen van bestaande netcomponenten. Voor consumenten met vragen is er de website van het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid. www.kennisplatform.nl

Uitdagingen voor e-vliegen

Elektrische luchtvaart heeft veel potentie om de CO₂-uitstoot terug te dringen. Het duurt alleen nog jaren voordat die potentie verzilverd kan worden. Gewicht en kwaliteit van accu's zijn de grootste uitdaging. Dat stelt een quickscan van ElaadNL, die ook de stroomvraag becijferde. Als de helft van alle vluchten over afstanden van 150 tot 800 kilometer elektrisch wordt, vergt dat zo'n 12,5 TWh per jaar, ofwel circa 10% van het totale huidige Nederlandse jaarlijkse elektriciteitsverbruik. (Bron: Energiea, 04/10/23)

Opschaling van ijzerpoeder

Goed nieuws voor de 'ijzerpoeder-pioniers' die NetNL portretteerde in #27 (2019). Het NWO Open Technologieprogramma kent het project financiering toe voor een vervolgonderzoek dat opschaling naar industriële toepassingen mogelijk moet maken. IJzerpoeder is een CO₂-vrije energiedrager met een hoge energiedichtheid (=geschikt voor opslag) die bij verbranding warmte en energie oplevert. De beurs is voor onderzoek naar de regeneratie van het verbrande ijzeroxidepoeder terug naar ijzerpoeder, met behulp van groene waterstof. (Bron: NWO, 27/09/23)

Onderzoek naar stroomproducerende micro-organismen

De NWO kende deze zomer een grote onderzoeksbeurs toe aan een onderzoek naar biostroom uit biogas met behulp van micro-organismen, een project van de Nijmeegse microbioloog Cornelia Welte. Haar onderzoeksteam bestudeert micro-organismen die methaan kunnen 'opeten' en vervolgens omzetten in stroom. Methaan is een component van biogas; het is een energiebron maar ook een krachtig broeikasgas. (Bron: NWO, 03/08/23)

Ruimte delen met agri-PV



Efficiënt ruimtegebruik is een hot issue in de energietransitie. Hoe meer functies gecombineerd kunnen worden, hoe beter. Een position paper van Wageningen University & Research en Renergize Consultancy zet uiteen dat zonneparken en landbouw goed kunnen samengaan op hetzelfde perceel. Sterker nog: de opbrengsten van 'agri-PV' zijn in principe hoger dan wanneer gewasteelt en energieopwekking gescheiden zijn op twee percelen. Toch zijn er nog drempels te nemen.

Voor een maximale opbrengst moeten de zonnepanelen aangepast worden aan de teelt van het gewas. En soms zijn ook aanpassingen in de teelt nodig. Deze kennis verwachten onderzoekers de komende jaren verder te ontwikkelen. Ook adviseren ze aanpassing van de subsidieregelingen voor stroomproductie. De position paper 'Voedsel en stroom produceren op dezelfde vierkante meter' is deel van het door het ministerie van EZK gefinancierde Sunbiose-project. (Bron: wur.nl, 03/10/23)

Meedenken over reguleringsmethode

'De beheerders van elektriciteitsnetten moeten ruim baan krijgen.' Dat stelt toezichthouder ACM bij de uitnodiging om ideeën en inzichten te delen over een nieuwe, goed bij de energietransitie passende reguleringsmethode. Die mag de transitie niet belemmeren.

De ACM stelt de tarieven van netbeheerders vast. Dat doet de toezichthouder op basis van een vooraf bepaalde methode, die een aantal jaar geldig is. In 2027 gaat een nieuwe periode voor tariefregulering in. Hoe belangrijk het is dat de nieuwe

methode een goede is, lijkt de ACM zich terdege te realiseren. 'De te bepalen methode moet netbeheerders stimuleren om op tijd alle benodigde investeringen voor de energietransitie te doen, en mag in ieder geval geen belemmering vormen', schrijft de ACM. En daarbij liggen in principe alle opties op tafel, benadrukt de toezichthouder. De ACM wil zich breed oriënteren en organiseert daarom een openbare consultatie. Meedenken kan nog; de reactietermijn sluit op 10 november. Netbeheer Nederland zal uiteraard ook input leveren. Meer over de consultatie op acm.nl

‘Oplossing voor
stikstofbeperkingen
grote stap dichterbij’

Emissieloze boorinstallatie

Elektrisch ondergronds boren
voor hoogspanningsverbinding

Dit is de eerste 235-tons-boorinstallatie in Nederland die volledig elektrisch draait, en dus CO₂ noch stikstof uitstoot. Hij boort een tunnel van 795 meter lang voor de ondergrondse aanleg van TenneTs 150 kV-verbinding in de Bredase wijken Haagse Beemden en Wisselaar. De elektriciteit voor de boring wordt aangevoerd met twaalf accupakketten van 8.000 kilo per stuk. Zes voeden de werkende installatie, drie liggen aan de lader en drie zijn onderweg tussen bouwlocatie en laadloods. Daar worden ze gevoed met gegarandeerd groene stroom, zoveel mogelijk van het zonnedak op de loods. Voor aannemer Van Gelder is deze logistieke

estafette een flinke uitdaging – ook omdat er nog weinig ervaring is met deze opstelling. Hoe snel moeten bijvoorbeeld de accupakketten gewisseld worden?

“Een oplossing voor de stikstofbeperkingen bij de uitbreiding van energie-infrastructuur komt een grote stap dichterbij met dit proefproject”, onderstreepte demissionair minister voor Klimaat en Energie Rob Jetten, die ook een kijkje kwam nemen. TenneT en Van Gelder hebben afgesproken om alle resultaten van de proef te delen met brancheleden, want ze zien in dat er geen tijd te verliezen valt. “We hebben elkaar allemaal hard nodig”, aldus Van Gelder-directeur Henri van der Kamp.