

nr 46 | zomer 2025

NetNL

Magazine van Netbeheer Nederland

• **p.2** Studies naar
'energy citizenship'

• **p.8** Hoger dreigings-
niveau, nieuwe regels

• **p.10** Uitvoering
komt op stoom

• **p.20** Onder het
Amsterdam-
Rijnkanaal door

'Gevonden': ruimte op het net

Over nieuwe
rekenregels en
contractvormen

'De prijs van waterstof is het vliegwiel'

Stand van zaken van
het waterstofnet

METERS MAKEN MET DE TRANSITIE



‘Energy citizenship is net zo complex en veelomvattend als “gewoon” burgerschap’

Mensen in energiezaken **Sikke Jansma**

Is docent en onderzoeker bij de faculteit Behavioural, Management and Social Sciences (BMS) van de Universiteit Twente.

Deed recent onderzoek naar: burgerschap in de energietransitie.

Werkt ook als: strategisch omgevingsmanager bij TenneT.

“Het begrip *energy citizenship* duidt dat mensen op allerlei manieren participeren in de energietransitie. Ze zijn niet alleen consument of prosumpt; hun gedrag is veel complexer dan dat. Gedrag hoeft ook niet altijd een positieve insteek te hebben. Protesteren tegen bijvoorbeeld een nieuw trafohuisje in je buurt is net zo goed een vorm van *energy citizenship* als investeren in zonnepanelen. Ons onderzoek onderscheidt twee soorten participatie: materiële, meedoen aan de energietransitie met tastbare zaken zoals zonnepanelen of een thuisbatterij, en communicatieve, meedoen door je stem te laten horen – wat dus ook een tegengeluid kan zijn.

Ik denk dat we de komende jaren interessante tussenvormen gaan zien, zeker nu vanuit de netsituatie slimmere timing van verbruik en opwek steeds belangrijker wordt. Voor de netbeheerders is het belangrijk zich bewust te zijn van die veelzijdigheid. Om draagvlak te creëren wordt momenteel vrij eenzijdig gehamerd op de *why* van de energietransitie, terwijl *energy citizens* daar allang van overtuigd kunnen zijn en tóch – om totaal andere redenen – tegen een nieuwe verbinding of station kunnen zijn. Dan slaat je communicatie dus dood. Realiseer je dat *energy citizenship* net zo complex en veelomvattend is als ‘gewoon’ burgerschap.”

TEKST Marieke Enter FOTOGRAFIE Egon Lamers

Inhoudsopgave

p.4

‘Gevonden’: ruimte op het net

Opvallende berichten in het nieuws: netbeheerders ‘vinden’ substantiële extra capaciteit. Waar komt die vandaan? Was er eerder soms niet goed genoeg gezocht? Zo zit het natuurlijk niet. NetNL zet de feiten – en fabels – op een rij.



p.8

‘Liever concrete eisen dan schijnveiligheid’

Vanwege de toegenomen dreiging van cybersabotage is vernieuwde wetgeving over cybersecurity in de maak. De netbeheerders onderschrijven de noodzaak. “Wel moet de regelgeving werkbaar blijven”, benadrukt Luisella ten Pierik, voorzitter van de stuurgroep Weerbaarheid.



p.13

Waterstofnet: de stand van zaken

Gasunie-dochter Hynetwork legt in Nederland het transportnet voor waterstof aan. Het belang daarvan is de afgelopen tijd sterk toegenomen. “Met de huidige geopolitieke ontwikkelingen wil je dat Nederland zelf kan beschikken over basiscomponenten voor een sterke economie.”



& verder

p.10 **Ontleed**
Werk in uitvoering

p.12 **Pionieren**
Superstekkerdoos

p.16 **Opinie**
Altijd en overal stroom?

p.18 **Kort**
Updates en inzichten uit de energiewereld

p.20 **Werk in uitvoering**
Onder het A'dam-Rijnkanaal door

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.

Redactieraad Debby Dröge, Rashid Eissing, Theo Scholte, Jan de Wit

Teksten Annemieke Bartholomeus, Ron Elkerbout, Marieke Enter

Fotografie & illustraties Aandagt, Joris van Gennep, Egon Lamers, Maarten Noordijk
Artdirection & ontwerp potatoPixels

Bladconcept & realisatie LIEN+MIEN Communicatie

Druk Drukkerij Rijser
Redactiegegevens secretariaat@netbeheernederland.nl

Abonnement NetNL

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





Ruimte op het net **gevonden?**

Opvallende berichten in het nieuws: netbeheerders ‘vinden’ substantiële extra netcapaciteit. In tijden van congestie en wachtlijsten is dat meer dan welkom. Maar waar komt die ‘gevonden’ capaciteit vandaan? Hadden de netbeheerders eerder soms niet goed genoeg gezocht? Zo zit het natuurlijk niet. NetNL zet de feiten – en fabels – op een rij.

TEKST Ron Elkerbout

IS ER NU ECHT MEER CAPACITEIT BESCHIKBAAR OP HET NET DAN EERST?

Klopt. Het gaat om capaciteit die tegen specifieke voorwaarden kan worden ingezet. Dat is grotendeels het gevolg van nieuwe regelgeving door de Autoriteit Consument & Markt, de ACM. Het gaat met name om contractvormen of onderzoeksmethoden die eerder niet toegestaan waren, maar met de gewijzigde Netcode elektriciteit wel. Die vernieuwingen vinden hun oorsprong in het LAN, het Landelijke Actieprogramma Netcongestie. Eind 2022 werd dat programma opgesteld in een samenwerking van het ministerie, toezichthouder, netbeheerders en marktpartijen, met het doel congestie zoveel mogelijk te verminderen.

DIE EXTRA NETCAPACITEIT IS DUS NIET ‘GEVONDEN’, MAAR ONTWIKKELD.

Correct. Het is niet zo dat de netbeheerders her en der nog wat onbenutte megawatts hadden rondslingeren, dat is een fabeltje. “Wij wisten natuurlijk al langer dat er buiten de spijtijden nog wel ruimte is op het elektriciteitsnet. En we geven ook al langer aan dat we die ‘restruimte’ heel graag aan onze grootverbruikklanten willen aanbieden, via contracten met afwijkende voorwaarden”, vertelt Eugène Baijings, programmamanager Congestie management bij TenneT. In samenspraak met grootverbruikers werd gezocht naar bruikbare regels voor die contracten. De afspraken moeten werkbaar blijven voor afnemers en invoeders, optimaal ruimte vrijmaken op het net én de netveiligheid garanderen. De nieuwe contractvormen werden vervolgens via de

gebruikelijke procedure goedgekeurd door de ACM. Baijings is er trots op: “Dit is echt wel een *gamechanger*, om buiten de piek toegang te kunnen geven tot het net.”

OP WELKE MANIER ZORGEN ALTERNATIEVE CONTRACT-VOORWAARDEN VOOR BETERE BENUTTING VAN HET NET?

Voor aansluitingen op het hoogspanningsnet betreft dat de tijdsduurgebonden transportrechten, die TenneT op dit moment al aanbiedt aan klanten. Partijen met zo’n contract hebben minimaal 85 procent van de tijd recht op transport, gedurende een vastgesteld aantal uren per jaar – zowel voor afname als voor productie van elektriciteit. Tijdens de overige 15 procent van de tijd kan TenneT afname of invoeding beperken. Dat kan op elk moment, bijvoorbeeld als het nodig is bij piekbelasting van het net. TenneT meldt die beperking minimaal een dag van tevoren aan de klant. De tweede veelbelovende ontwikkeling is aansluiting op een regionaal distributienet met tijdsblokgebonden transportrechten. Dit type contract wordt ‘blokstroom’ genoemd. Grootverbruikers stemmen daarmee in om het net alleen op vaste dalmomenten te gebruiken. De ACM wilde dat de regionale netbeheerders deze contracten vanaf 1 april zouden aanbieden, maar dat bleek te optimistisch – al worden klanten die gebruik willen maken van restruimte al wel geholpen met een passende oplossing. De blokstroomcontracten worden vanaf het vierde kwartaal verwacht; TenneT becijfert eerst nog hoeveel extra capaciteit ervoor beschikbaar komt en op welke locaties.

• **ONDERWERP**
Meer netcapaciteit

• **MEER LEZEN:**
bit.ly/4h6vfVY

WELK CONTRACT VOOR WIE?

De nieuwe contractvormen zijn van toepassing op bedrijven, met een grootverbruikaansluiting van meer dan 3x 80 ampère. Ze worden opgesteld voor zowel nieuwe als bestaande klanten, in en buiten congestiegebieden. Voor aansluitingen op het hoogspanningsnet zijn contracten beschikbaar met zogenaamde tijdsduurgebonden transportrechten. Dat sluit aan op de vraag van industriële partijen. Voor basisvermogen – de *baseload* – hebben zij vaste contracten. Voor extra capaciteit zijn er vaak aanvullende contracten nodig. Dat is ook de capaciteit die maximaal 15 procent van de tijd kan worden afgeschakeld. Dat zijn vaak batterijsystemen, de procesindustrie en bedrijven met eigen noodstroomvoorzieningen. Voor aansluitingen op de regionale netten komen contracten beschikbaar met tijdsblokgebonden transportrechten, blokstroom genaamd. Dat is interessant voor bedrijven die op gezette tijden minder elektriciteit kunnen verbruiken of terugleveren. Met bijvoorbeeld alleen beschikbaarheid in de nacht, voor het laden van vrachtauto’s.



‘Steeds meer partijen zien dat ze op enig moment hun productieproces flexibel moeten maken’

BETALEN AANGESLOTENEN MET ZO'N CONTRACT DEZELFDE NETKOSTEN?

Nee, er geldt een gereduceerd transporttarief. Bij de tijdsduurgebonden transportrechten geeft TenneT een royale 50 procent korting op de kosten voor netgebruik – die in combinatie met TenneTs reguliere gedifferentieerde tarieven kan oplopen tot 65 procent, afhankelijk van het precieze moment van capaciteitgebruik. Bij de tijdsblokgebonden transportrechten (blokstroom) besparen de aangeslotenen naar rato van de beschikbare uren. Het financiële voordeel maakt deze contracten ook interessant voor bedrijven die zelf niet tegen netcongestie aanlopen, zeker als hun bedrijfsvoering zich goed leent om op piekmomenten het net te mijden.

IS AL BEKEND HOEVEEL EXTRA CAPACITEIT DE TIJDSDUURGEBONDEN TRANSPORTRECHTEN OPLEVEREN?

TenneT meldt dat dankzij die nieuwe contractvormen 9,1 gigawatt (GW) restruimte op het net benut kan worden. Dat betreft 4 GW transportruimte op het 380 kV- en 220 kV-net en 5,1 GW op het 150 kV- en 110 kV-net. Dat is substantieel: die 9,1 GW is bijna de helft van het piekverbruik in Nederland (19 GW), en bijna 10 procent van de wachtlijst bij TenneT, waarop nu in totaal voor ruim 100 gigawatt aan transportvermogen staat. Die wachtlijst geeft overigens een vertekend beeld van de werkelijke behoefte aan transportcapaciteit, met name voor aan te sluiten batterijcapaciteit – nu circa 70 procent van de wachtlijst. TenneT-aanvragen zijn locatiegebonden en daarom doen ondernemers vaak meerdere aanvragen voor hun geplande batterijcapaciteit. Reëler is het om uit te gaan van wat economisch rendabel is qua batterijcapaciteit. Dat is ongeveer 5 GW, volgens de Monitor Leveringszekerheid die TenneT jaarlijks uitbrengt.

RUIM 9 GW EXTRA RUIMTE IS GEEN KLEIN BIER, VOOR EEN NET DAT BIJNA OVERAL CONGESTIE KENT.

TenneT heeft berekend dat congestie maximaal 15 procent van de tijd optreedt. Buiten die momenten kunnen aangeslotenen met een nieuw contract met tijdsduurgebonden transportrechten de capaciteit van hun aansluiting dus volledig benutten. Ze beperken de ruimte voor nieuwe aansluitingen veel minder dan de traditionele contracten voor netcapaciteit

– ‘firm-contracten’ – die gebruikers 24/7 recht geven op de volle capaciteit van hun aansluiting – en die de netbeheerders dus 24/7 beschikbaar moeten hebben. Anders gezegd: de ruimte op het net is minder sneller ‘op’ met de flexibele contracten dan met traditionele contracten.

HOE COMPLEX IS DE VERDELING VAN DE GEVONDEN EXTRA CAPACITEIT?

TenneT is inmiddels gestart met toewijzing van de restcapaciteit en verwacht daarmee zo'n 35 grootverbruikers – veelal exploitanten van batterijen – te bedienen. Die toewijzing verloopt op volgorde van aanvraag, waarbij zogenoemde congestieverzachters – partijen die met flexibel vermogen netcongestie kunnen verminderen – eerder in aanmerking komen. Die toewijzing is soms best complex. Bijvoorbeeld als er in een gebied 200 megawatt beschikbaar is, terwijl een batterij-exploitant 600 megawatt heeft aangevraagd. Het is dan maar de vraag of de business case voor de exploitant voldoende interessant blijft. Baijings: “Het vergt vaak flink wat tijd en aandacht om dat allemaal door te spreken en goed te beoordelen.”

NETBEHEERDERS MOGEN SINDS KORT HET NET BELASTEN TOT 150 PROCENT VAN DE CAPACITEIT, MITS ZE DE PIEK VAN 50 PROCENT KUNNEN TERUGSCHAKELLEN MET REGELBAAR VERMOGEN BIJ AANSLUITINGEN. GEEFT DAT NOG EXTRA LUCHT?

Dat zou je verwachten, maar het vraagt veel. Het regelbaar flexvermogen moet op de juiste locaties en de juiste momenten beschikbaar zijn in het net, en moet contractueel zijn vastgelegd met de betreffende aansluitingen. Dat houdt vaak in dat meerdere bedrijven hun processen, installaties en planningen moeten aanpassen. Eerder kunnen nieuwe aansluitingen niet worden gehonoreerd. Netbelasting op 150 procent van de capaciteit, zonder gegarandeerd regelvermogen, vormt een te groot risico op overbelasting en storingen.

DE BERICHTEN OVER DE ‘GEVONDEN’ NETCAPACITEIT VERSCHENEN OP VERSCHILLENDE MOMENTEN: ZOWEL DIT NAJAAR ALS DIT VOORJAAR. HOE ZIT DAT?

Naar de extra netcapaciteit (die dus niet



‘gevonden’ is, maar het gevolg van de nieuwe rekenregels) zijn twee verschillende heronderzoeken gedaan, die op verschillende momenten zijn afgerond. Daar werd dus ook op verschillende momenten over bericht. De bevindingen waarover in het najaar werd bericht, betrof de netcapaciteit bij invoeding – netbeheerders moesten het onderzoek daarnaar binnen zes maanden leveren. Het tweede heronderzoek, waarvan de uitkomsten dit voorjaar in het nieuws kwamen, betrof de situatie bij afname. Voor dat heronderzoek kregen de netbeheerders twaalf maanden de tijd.

WAAROM VERLIEP DAT ENE HERONDERZOEK SNELLER DAN HET ANDERE?

Onderzoek naar de flexmogelijkheden bij afname is aanzienlijk complexer dan bij invoeding, omdat het ingewikkelder is om er een prijskaartje aan te hangen. Industriële bedrijven hebben elektriciteit nodig voor hun productieproces. Schuiven met dat proces heeft gevolgen voor de personele bezetting en voor andere stappen in de productieketen. Het is niet eenvoudig om daarvan de kostprijs vast te stellen. Baijings: “Steeds meer partijen zien dat ze op enig moment hun productieproces flexibel moeten maken, want er is niet altijd meer voldoende elektriciteit beschikbaar. Dat zorgt voor veel onderhandelingen en dat kost tijd.” Bij invoeding is het onderzoek minder complex. Elektriciteit is de core business van partijen met zonnepanelen en windturbines. De gemiste inkomsten bij verlaging van de productie – *curtailing* – op

NETCODE

De ACM is bevoegd de regels voor de energiemarkt vast te stellen. Deze regels worden ook wel ‘codes’ genoemd. De Netcode elektriciteit is onlangs herzien; de netbeheerders werken sinds 1 januari 2025 volgens die nieuwe regels. De Netcode elektriciteit is te vinden op wetten.nl/overheid.

bepaalde momenten, om zo ruimte op het net te maken voor andere aansluitingen, zijn relatief eenvoudig te berekenen.

BIEDT HERONDERZOEK OP BASIS VAN DE NIEUWE, SOEPELER REGELS ALTIJD MEER RUIMTE OP HET NET?

Nee, helaas niet. Op het hoogspanningsnet leverden de heronderzoeken van TenneT in oktober vorig jaar met de nieuwe regels 880 MW extra capaciteit op voor invoeding, waarmee een deel van de producenten op de wachtlijst kan worden aangesloten – mits de nieuwe aansluitingen zelf flexibiliteit meebrengen, of als bestaande zon- en windparken dat willen aanbieden. Bij de regionale netbeheerders pakte dat anders uit. Eerder onderzoek naar ruimte voor invoeding – productie van elektriciteit – leverde vrijwel geen extra ruimte op. Met de herijkte regels van de ACM voerden ze bijna 270 nieuwe onderzoeken uit naar ruimte voor afname voor grootzakelijke klanten. In april publiceerde Netbeheer Nederland daarvan de conclusie: ook met de nieuwe regels is er nauwelijks extra ruimte.

HOE KAN HET DAT ER ONDANKS DE SOEPELER REGELS TOCH NAUWELIJKS EXTRA RUIMTE IS?

De oorzaak is steeds hetzelfde: groeiend gebruik binnen de grenzen van bestaande contracten en de groei van teruglevering of afname door huishoudens – ‘autonome groei’ – soupeert de mogelijke restcapaciteit van het stroomnet op. Voor zowel afname als productie is er dan voor grootverbruikers geen transportcapaciteit meer te verdelen.

Luisella ten Pierik is voorzitter van de stuurgroep Weerbaarheid van Netbeheer Nederland en Chief Information Security Officer bij Stedin. Ook zit ze in het bestuur van CISO Platform Nederland, dat Chief Information Security Officers en andere senior cybersecurityprofessionals ondersteunt. “In cybersecurity komt alles samen: van beleid tot techniek en alles daartussenin. En de ontwikkelingen gaan razendsnel, het blijft interessant.”

‘LIEVER CONCRETE EISEN DAN AFVINKLIJSTJES EN SCHIJNVEILIGHEID’

TEKST Annemieke Bartholomeus FOTOGRAFIE Maarten Noordijk

INTERVIEW
Cyberveiligheid

MEER LEZEN
Energiea-artikel over cyberveiligheidseisen
bit.ly/cysecartikel

In Nederland is een vernieuwde Wet beveiliging netwerk- en informatiesystemen in de maak. De netbeheerders onderschrijven de noodzaak van cybersecurity, zeker ook voor energienetten. “Wel moet de regelgeving werkbaar blijven”, benadrukt Luisella ten Pierik namens de netbeheerders.

AANLEIDING VOOR DE VERNIEUWDE WET IS DE TOEGENOMEN DREIGING VAN CYBERSABOTAGE. HOE RAAKT DAT NETBEHEERDERS?

“Overall om ons heen is het dreigingsniveau de afgelopen jaren opgeschaald. We bevinden ons in het grijze gebied tussen oorlog en vrede, en niemand weet welke kant het opgaat. De oorlogsdreiging uit het oosten en onzekere bondgenootschappen in het westen werken door in het digitale domein. Denk aan DDoS-aanvallen die zijn te herleiden tot statelijke actoren. Of aan Trump, die decreten uitvaardigt waardoor mensen ineens niet meer bij hun mail kunnen. Dat doet iets met hoe wij aankijken tegen veiligheid in het digitale domein. Digitale weerbaarheid is cruciaal voor onze sector. Want we weten: wil je maatschappijen ontwrichten, dan staat de energievoorziening bovenaan het lijstje.”

ZIJN DE DIGITALE DREIGINGEN INMIDDELS GROTER DAN DE FYSIEKE?

“We zien in elk geval een verschuiving. Cybersecurity staat al lang op de agenda van netbeheerders, maar zo’n tien jaar terug zat de dreiging vooral op het niveau van *scriptkiddies*, pubers op een zolderkamer. Cybercriminaliteit kwam al wel wat op, je zag soms ransomware verschijnen. Over statelijke actoren praatten we wel, maar we zagen er nog weinig van. Dat is inmiddels anders. Iedereen die nu nog denkt dat de dreiging vanuit overheden en geheime diensten alleen in Hollywoodfilms en complottheorieën zit, moet wakker worden. Die dreiging is bovendien steeds vaker hybride: via het cyberdomein worden verstoringen in de fysieke wereld veroorzaakt. Denk ook aan spionageboten die kabels en leidingen op de zeebodem lokaliseren, volgen en beschadigen, of droneaanvallen op fysieke objecten.”

HOE GAAN NETBEHEERDERS OM MET DEZE ONTWIKKELINGEN?

“Cyberveiligheid komt meer naar de bestuurstafel, omdat de dilemma’s complexer worden. Waar het ooit vooral ging om netjes je software bijwerken

en zorgen dat je firewalls functioneren, spelen er nu meer strategische vraagstukken. Heel actueel zijn ook clouddilemma’s. Steeds minder leveranciers bieden traditionele datacenteroplossingen. Als we met hen willen blijven werken, moeten we naar de cloud – ook voor kritieke onderdelen. Maar cloudoplossingen die voldoen aan onze eisen rondom veiligheid en soevereiniteit, zijn schaars en vaak duurder. Welke keuzes maak je dan voor kosten en schaalbaarheid? Dat zijn beslissingen die je alleen op bestuurlijk niveau kunt nemen. En dat gebeurt gelukkig ook.”

WAT GAAT ER MET DE INVOERING VAN DE NIEUWE WET VERANDEREN?

“De wet breidt vooral het aantal bedrijven uit dat onder de regelgeving valt. Op ons als vitale sector is al wetgeving van toepassing. Inhoudelijk verandert er dan ook niet veel. Wel lijkt het erop dat bestuurders straks persoonlijk aansprakelijk gesteld kunnen worden voor calamiteiten. Onze bestuurders nemen hun verantwoordelijkheid. Meer zorgen hebben wij over de werkbaarheid van de nieuwe regels.”

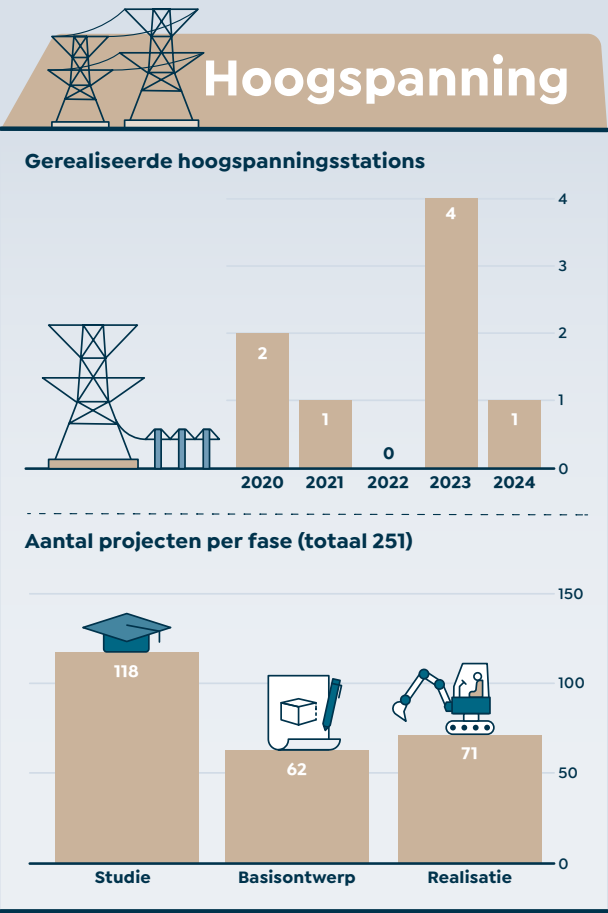
WAT STAAT DIE WERKBAARHEID IN DE WEG?

“De regels leiden in onze ogen tot onnodige verzwarende van administratieve lasten. In het kader van de zorgplicht moet alles in detail worden vastgelegd, gedocumenteerd en beargumenteerd. Daarmee creëer je vooral afvinklijstjes en schijnveiligheid. Liever zien wij concrete eisen om de weerbaarheid te verhogen. Wat wordt precies van ons verwacht? Wie heeft wanneer wat te doen bij incidenten als meerdere partijen betrokken zijn bijvoorbeeld? Daarin blijft de formulering algemeen. Daarnaast is er veel meer wetgeving waarin informatieveiligheid een rol speelt, zoals de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten. Wij pleiten voor één toezichthouder voor al die cybergerelateerde regelgeving, waarbij we in één keer verantwoording afleggen. Dat helpt ook beter te toetsen of regels elkaar niet overlappen of tegenspreken. Zo hebben we de verplichting om onze netten te beschermen tegen ongewenste invloeden van buitenaf, maar volgens de Aanbestedingswet mogen we inschrijvers uit ongewenste landen niet op voorhand uitsluiten. Over dit soort zaken zijn we nog met de overheid in gesprek. Hoe doelmatiger en uitvoerbaarder de wetgeving wordt, hoe beter ze uitpakt voor de weerbaarheid.”

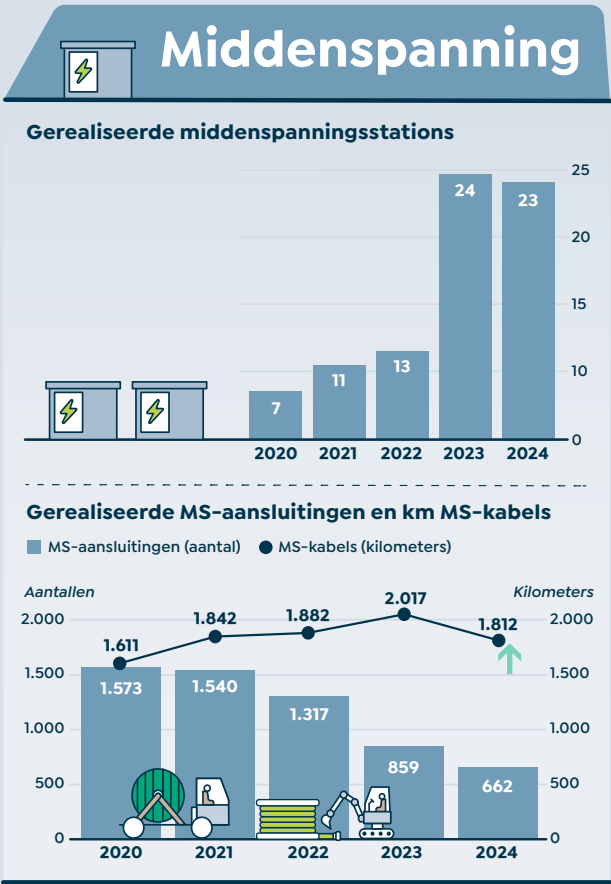
Wachtrijen blijven

‘De grootste verbouwing van Nederland’, zo wordt de uitbreiding van de netinfrastructuur wel genoemd die nodig is voor de energietransitie. Die opgave is zó groot dat de wachtrijen voorlopig nog niet opgelost zijn. Maar, zo belicht de halfjaarlijkse ‘verbouwingsupdate’ van Netbeheer Nederland*: nieuwe werkwijzes moeten de benodigde versnelling op gang brengen.

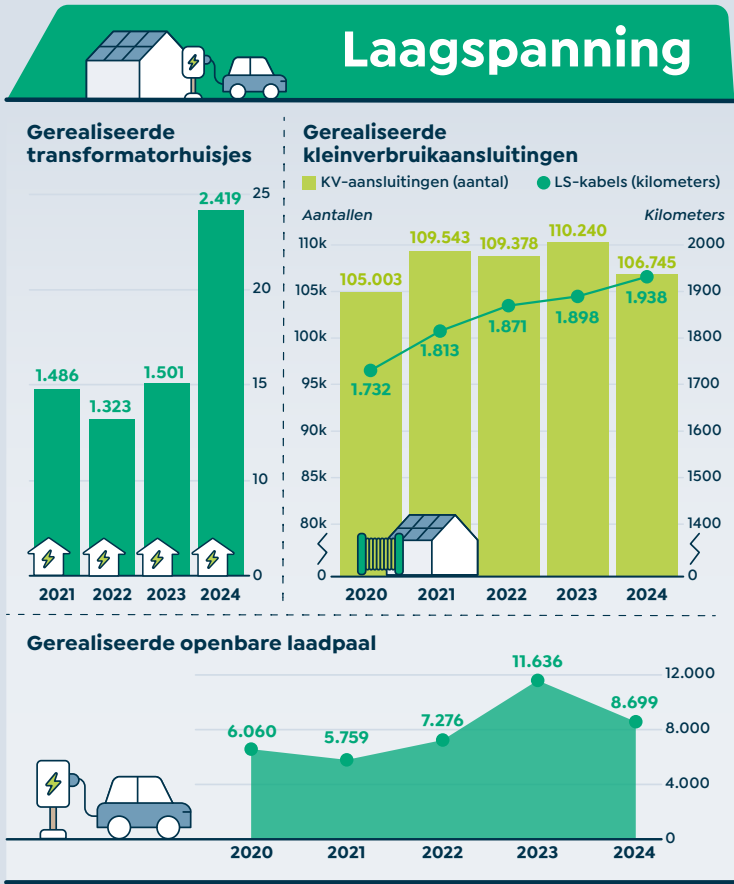
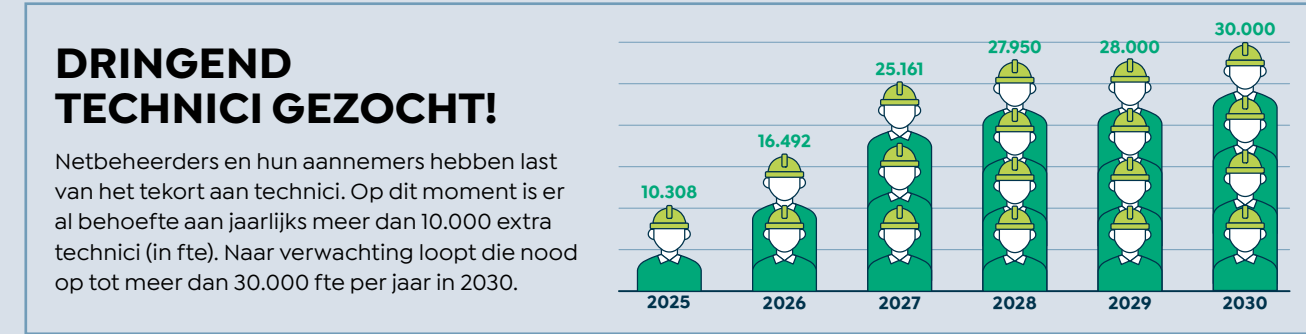
TEKST Marieke Enter INFOGRAPHIC Aandagt



Hoogspanningsprojecten vergen vaak zo'n 8 tot 10 jaar. Door die lange tijdshorizon worden het ene jaar meer projecten voltooid dan het andere. Met de eind vorig jaar geïntroduceerde modulaire werkwijze verwacht TenneT de doorlooptijd van 380 kV-stations met één tot twee jaar te kunnen verkorten.



In 2023 en 2024 zijn al aanzienlijk meer MS-stations geplaatst dan de jaren ervoor. Dankzij verregaande standaardisatie (zie de vorige editie van NetNL) neemt het tempo de komende jaren verder toe – bij bepaalde typen stations met zelfs een factor 10 à 12. Die versnelling is ook hard nodig: tot 2050 moeten er meer dan 670 nieuwe hoog- en middenspanningsstations bij komen.



In 2024 plaatsten de netbeheerders 2.419 extra transformatorhuisjes: bijna 10 per werkdag – en ruim anderhalf keer zoveel dan in 2023 (1.501). Tot 2050 zijn in totaal 50.000 extra trafohuisjes meer nodig dan de 100.000 die er nu zijn. Een van de uitdagingen is om daar ruimte voor te vinden. Dit voorjaar hebben netbeheerders en gemeenten nieuwe (juridische) afspraken gemaakt die plaatsing op gemeentegrond versoepelen.

Buurtaanpak

In 2024 is de zogeheten buurtaanpak gestart. Die regelt buurt voor buurt, met prioriteit voor buurten waar transportschaarste dreigt, het hele proces van verzwarende van het laagspanningsnet. Die aanpak verloopt in nauwe samenwerking tussen netbeheerders, gemeenten en aannemers: van vergunningen en ruimtelijke inpassing tot participatie en de daadwerkelijke werkzaamheden. Door buurt voor buurt aan de slag te gaan, is er minder overlast en kunnen de netbeheerders en aannemers efficiënter werken om storingen of spanningsproblemen voor te zijn.

Met deze aanpak werden vorig jaar 11 buurtprojecten als ‘voltooid’ afgevinkt, flink minder dan vooraf was ingecalculleerd. Dat is deels doordat de nieuwe werkwijze meer gewenning vroeg dan gedacht, en deels doordat in sommige buurten de straten niet open hoeven dankzij nieuwe technische oplossingen, zoals regelbare transformatoren. Inmiddels is ‘de trein op stoom’ en zien de netbeheerders de realisatie week op week toenemen. Dit jaar hopen de netbeheerders 135 buurtprojecten te voltooien (incl. aanpassing van stations of transformatoren) en volgend jaar 182.

* De Stand van de Uitvoering Q1 2025, zie bit.ly/stavaUitv_Q1_25

→ Vanwege netcongestie zijn vorig jaar minder grote wind- en zonneparken gebouwd; er waren dus ook minder kabels nodig om dergelijke parken aan te sluiten (zie grafiek ‘Gerealiseerde MS-aansluitingen en km MS-kabels’ bij Middenspanning).



FEITEN EN CIJFERS
Sinds augustus 2024 is de Grid-Sync ingezet bij vijf uiteenlopende projecten. Daaronder het driedaagse festival Into the Great Wide Open, maar bijvoorbeeld ook bouwprojecten in Groot-Brittannië. Met forse milieuwinst: in totaal werd 56.000 liter diesel bespaard. Daardoor ging er 182.000 kilo CO₂ en 911 kg NO_x (stikstofoxiden) minder de lucht in.

Superstekkerdoos

Van festivals tot bouwprojecten



Klaas Akkerman,
een van de oprichters van
Greener Power Solutions

Netcongestie zorgt ook bij tijdelijke energievoorzieningen, zoals voor outdoor-evenementen, asielzoekerscentra of de aanleg van een wijk, steeds vaker voor uitdagingen. De Grid-Sync van Greener Power Solutions biedt hier een oplossing voor, die nog minder uitstoot geeft ook.

De Grid-Sync is een container met de afmetingen van een generator, maar een totaal andere inhoud en functie. “De kern is dat je met de Grid-Sync elektrische circuits kunt combineren”, vertelt Klaas Akkerman, een van de oprichters van Greener Power Solutions. “Dit hebben we bijvoorbeeld gedaan bij het festival Into the Great Wide Open op Vlieland. Er was weliswaar een netaansluiting aanwezig, maar veel te klein om alle optredens en stands van stroom te voorzien. Dan ligt de keuze voor een microgrid met batterijen en dieselaggregaten voor de hand. Zo’n opstelling is vaak moeilijk te

koppelen aan een netaansluiting, maar met de Grid-Sync kan dit wel. Hiermee maken we een (galvanische, red.) scheiding tussen de circuits, zodat deze niet direct verbonden zijn, maar er wel energieoverdracht kan plaatsvinden.”

WIN-WIN

Het resultaat is een hybride systeem, waarbij de netaansluiting voor stroomvoorziening zorgt zolang het kan, en aggregaten en batterijen waar nodig bijspringen. Akkerman: “Op die manier benutten we de capaciteit van het elektriciteitsnet zo efficiënt mogelijk, terwijl we aan de andere kant diesel besparen – en dus minder uitstoot veroorzaken. We kunnen aggregaten zelfs overbodig maken, bijvoorbeeld door bij een bouwproject twee of meer kleinere netaansluitingen te koppelen die afzonderlijk niet voldoende capaciteit bieden, maar in combinatie wel.”

PILOTFASE VOORBIJ

Akkerman benadrukt dat het systeem de pilotfase ruim voorbij is. “Het gaat om bewezen technologie, die bijvoorbeeld al langer vaartuigen van walstroom voorziet. Daarbij wordt walstroom meteen omgezet in het voltage en de frequentie die in de scheepvaart gebruikelijk zijn. De Grid-Sync kan dit ook: de ingebouwde frequentieregelaar zorgt voor de gewenste spanning achter de galvanische scheiding. Dit betekent dat onze oplossing ook geschikt is om de netkwaliteit van slechte netaansluitingen te verbeteren.”



Waterstofnet: de stand van zaken

Gasunie-dochter Hynetwork legt in Nederland het transportnet voor waterstof aan. Maar er is meer nodig dan 1.200 kilometer waterstofleiding om voor 2033 een werkend energiesysteem uit de grond te stampen waarin vraag, aanbod, distributie en opslag efficiënt op elkaar aansluiten.

Het belang van een waterstofnet is de afgelopen tijd sterk toegenomen, stelt Gijs Rotteveel, commercieel directeur bij Hynetwork. Waterstof staat op de agenda voor verduurzaming van de industrie. Dat is nodig voor het behoud van een sterke economie en werkgelegenheid. “Inmiddels kunnen we strategische autonomie als doel daaraan toevoegen”, zegt Rotteveel. “Met de huidige geopolitieke ontwikkelingen wil je dat Nederland zelf kan beschikken over basiscomponenten voor een sterke economie. Eigen energie en een gezonde industrie horen daarbij. Waterstof is daardoor zeer relevant voor Nederland.” In Rotterdam zijn inmiddels de eerste nieuwe waterstofleidingen gelegd. Dat lokale net

moet in 2026 operationeel zijn. Het is het begin van een grootschalige gefaseerde aanpak, waarin Hynetwork zes industriële bedrijvencusters eerst aansluit op een lokaal waterstofnet. Vervolgens worden die lokale netten vanaf 2030 met elkaar verbonden tot een landelijk net. Naast Rotterdam gaat het om de clusters Zeeland, Noord-Nederland, Noordzeekanaalgebied en Chemelot en een cluster met regionale industrie. Hynetwork of Gasunie Transport Services wordt beheerder van het transportnet – dat is nog geen uitgemaakte zaak.

UITROLPLAN BIJGESTELD

Na een eerste plan uit 2022 voor het waterstofnet ligt er nu een bijgesteld

FOCUS OP INDUSTRIE

Afgezien van wat kleinschalige pilots bij regionale netbeheerders is waterstof voor huishoudelijk gebruik – verwarmen, douchen en koken – vooralsnog niet aan de orde in Nederland. De focus ligt op sectoren waar waterstof vrijwel de enige manier is om te verduurzamen, zoals de industrie en zwaar transport. Waterstof is nog schaars en moet dus vooral worden gebruikt waar, ook op langere termijn, geen duurzaam alternatief is.



‘uitrolplan’ van Hynetwork, dat minister Sophie Hermans van Klimaat en Groene Groei (KGG) mogelijk nog voor de zomer goedkeurt. Dat voorziet in voltooiing van het waterstofnet in 2033. Dat was oorspronkelijk gepland in 2028, maar ‘door tegenslagen heeft de realisatie van het netwerk vertraging opgelopen’, meldt Hynetwork in het plan. De oorzaken zijn herkenbaar in de sector. Doorlooptijden voor vergunningverlening zijn langer dan geschat, de realisatiecapaciteit van cruciale partijen is beperkt – zowel bij aannemers, ingenieursbureaus, relevante overheidsinstanties als bij Hynetwork zelf – en tot slot verloopt de ontwikkeling van de waterstofmarkt minder snel dan verwacht: ‘Marktpartijen zijn er nog niet klaar voor om investeringsbesluiten te nemen en transportcontracten bij ons af te sluiten’, aldus het plan.

GELIJKSTROOMKABELS VERVALLEN

De bijstellingen uit het uitrolplan sluiten aan op een ingrijpend kabinetsbesluit uit december 2024. De Delta Rhine Corridor, met ondergrondse leidingen vanuit de Rotterdamse haven via Moerdijk naar Duitsland, gaat door met alleen leidingen voor waterstof en CO₂; de oorspronkelijk geplande gelijkstroomkabels en ammoniakleiding vervallen. Die keuze is volgens de minister van KGG nodig om de industrie tijdig te verduurzamen met groene waterstof. TenneT reageerde teleurgesteld en uitte zorgen over toekomstig transport van

VIJFTIG TINTEN WATERSTOF

Grijze waterstof is geproduceerd met fossiele brandstoffen, zoals kolen, aardgas en aardolie. Op dit moment wordt zo’n 95% van de geproduceerde waterstof ter wereld zo gemaakt. Bij **blauwe waterstof** is in het productieproces van grijze waterstof de CO₂ (grotendeels) afgevangen en opgeslagen – carbon capture and storage (CCS). Of de CO₂ is als grondstof gebruikt – carbon capture and utilisation (CCU). **Groene waterstof** wordt gemaakt via elektrolyse met groene stroom. Elektrolyse splits water in waterstof en zuurstof. Bij **roze waterstof** is de elektriciteit voor de elektrolyse geproduceerd in een kerncentrale. Daarbij is er geen emissie van CO₂; wel van de andere afvalstromen van kerncentrales.

elektriciteit van windparken op zee naar het binnenland. De maatschappelijke kosten om de netcongestie op te lossen die vanwege het gemis aan deze verbinding kan ontstaan, belopen zo’n €400 miljoen per jaar. Wel geeft TenneT aan dat het ‘de complexiteit begrijpt van de keuze die de minister heeft gemaakt’. “Vanuit de economische en strategische belangen zijn wij blij dat er een keuze is gemaakt”, zegt Hynetwork-vertegenwoordiger Rotteveel. De gelijktijdige aanleg van alle transportlijnen zou te veel tijd vergen – volgens de Kamerbrief van minister Hermans ‘tot 2040 of verder’. “Met de boodschap dat een aansluiting voor waterstof of CO₂ pas in 2040 beschikbaar is, zou je de industrie weg uit Nederland drijven. Voor onze strategische autonomie en voor verduurzaming van de industrie is het cruciaal om de infrastructuur voor waterstof zo snel mogelijk te realiseren. Waarmee we nadrukkelijk het belang van het elektriciteitsnet op geen enkele manier onderschatten”, voegt Rotteveel toe. Met het aangepaste uitrolplan organiseerde Hynetwork informatiesessies. Rotteveel: “Het is een onwijs grote opdracht en er is veel belangstelling van industriële partijen, havens, provincies en gemeenten. We merken dat ze het zeer waarderen dat we een open dialoog voeren. Welke kansen en risico’s zien we? Ze gaan dan zelf ook meedenken: hoe gaan we dit nou realiseren? Dat is nodig, want dat kan alleen in een brede samenwerking.”



DEGELIJK EN VEILIG IMAGO

Ondertussen werkt Hynetwork gestaag verder aan de bouw van het waterstofnet. Waarbij de ontwikkelfasen uiteenlopen van vergevorderde realisatie in de haven van Rotterdam tot tracéplanningen en vergunningaanvragen in andere delen van Nederland. In gebieden waar een waterstofleiding wordt aangelegd, start Hynetwork vroegtijdig met communicatie over het project, zoals dit voorjaar bij het waterstofnet West-Nederland. “Mensen waarderen het dat Hynetwork vroegtijdig het initiatief neemt om informatie over de plannen te delen”, vertelt Rotteveel. Vaak is dan nog niet bekend waar de leiding precies gelegd wordt en zijn er formeel nog geen aanvragen gedaan voor vergunningen. Rotteveel merkt daarbij dat Hynetwork als ‘dochter van’ meelift op het imago van Gasunie. “Dat staat voor degelijk, veilig, met veel kennis en kunde”, zegt hij. Een logische associatie, “want we hergebruiken veel aardgasleidingen voor de aanleg van het waterstofnet. Er worden ook vragen gesteld over veiligheid bij het transport van waterstof. Dat belang onderkennen we uiteraard en we kunnen een groot deel van de zorgen wegnemen door het onderwerp te bespreken.”

VLIEGWIEL IN HET SYSTEEM

Een landelijk waterstofnet aanleggen met internationale verbindingen via zeehavens, opslagcapaciteit en aansluitingen op industriële clusters is een mooie uitdaging voor Hynetwork. Toch is daarmee de klus niet geklaard. Met de inzet van waterstof op deze

‘We hergebruiken veel aardgasleidingen voor de aanleg van het waterstofnet’

industriële schaal ontstaat er voor Nederland een nieuw, complex energiesysteem. Daarin moeten vraag én aanbod ontstaan. Een energienet zonder gebruikers is tenslotte niets waard. Rotteveel: “We moeten ervoor zorgen dat waterstof gebruikt wordt. En daarvoor is het van belang dat het betaalbaar blijft.” De prijs van waterstof is het vliegwiel in het systeem. Rotteveel verwacht een dalende prijs door een groeiend aanbod van wind op zee en productie van waterstof. Minder duurzaam is daarbij vooralsnog aanzienlijk goedkoper dan duurzaam – wat verloopt van grijze waterstof via blauwe waterstof naar groene waterstof (zie kader).

JUISTE INSTRUMENTARIUM

Voor bedrijven is het lastig om de juiste keuzes te maken voor de transitie naar waterstof. Rotteveel: “Er is best veel onzekerheid, bijvoorbeeld over de prijs van waterstof in de toekomst. Hoe blijf je concurrerend, welk instrumentarium zet je daarvoor in? En hoe kun je stap voor stap de transitie volgen – want dat gaat nooit in één keer. Ik verwacht daarin een fasering naar steeds duurzamere oplossingen, van grijs naar blauw en vervolgens groen. Bedrijven bedenken nu hoe ze dat het beste kunnen doen.” Het is aan de industrie én de Rijksoverheid om substantiële stappen te zetten in de waterstoftransitie. Subsidies of andere maatregelen kunnen daarbij helpen om de overstap naar groene energie te versnellen. Dat is in deze fase echt nodig, vindt Rotteveel, want: “Alleen met het juiste instrumentarium gaat het lukken.”

Altijd en overal stroom?

Stel dat Nederland zich terdege voorbereidt op incidentele stroomuitval, bijvoorbeeld omdat netcongestie de maatschappij min of meer vraagt om te leren leven met een stroomnet dat net iets minder betrouwbaar is dan we gewend waren. Kunnen we dan misschien af en toe best even zonder?



Manon van Beek,
chief executive officer TenneT

‘Finse *whole society approach* is mooi voorbeeld’

“Zijn we goed voorbereid, of kan het toch nog beter? Het kan altijd beter. Een mooi idee daarvoor zag ik in Finland. Daar werken overheid, vitale infrastructuur, maar ook het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties samen om uitdagingen zoals een stroomstoring vanuit verschillende invalshoeken te belichten. Ze noemen dat de

‘*whole society approach*’. Dit vereist goede publiek-private samenwerking in netwerken op nationaal, maar vooral ook op regionaal niveau. Het kan de weerbaarheid alleen maar ten goede komen, als gemeenten ook voor die taken de banden met bedrijven en organisaties versterken.” (Bron: *Burgemeester magazine*, mei 2025)

Meer onderbrekingen door onderhoud

Met een leveringszekerheid van 99,99 procent behoort het Nederlandse energienet tot de betrouwbaarste ter wereld. Huishoudens en zakelijke gebruikers hadden in 2023 gemiddeld 21,8 minuten geen stroom door een storing. Wel was het aantal geplande onderbrekingen beduidend hoger. In 2023 bedroeg dat 19 minuten, tegen 10 minuten gemiddeld in de vijf jaar ervoor. Ook was de reikwijdte groter

dan in de jaren ervoor: in 2023 hadden circa 840.000 gebruikers korte tijd geen stroom door gepland onderhoud – dat is bijna een verdubbeling. De stroomonderbrekingen hangen samen met het feit dat de energienetten flink moeten worden verbouwd om de energietransitie mogelijk te maken. Daardoor zal het aantal geplande onderbrekingen de komende jaren waarschijnlijk verder toenemen.

Stekkers in hightech stallen

Kees Scheepens en Wijnand Sukkel,
bestuursleden Caring Farmers

“Wat moeten we leren van Spanje en Portugal nu deskundigen waarschuwen dat door dreiging van oorlog en klimaatverandering het niet zo vanzelfsprekend is dat er altijd stroom uit het stopcontact komt? Eén stekker maakt in de hightech stallen vaak het verschil tussen een stal vol leven en een stal vol dode dieren. (...) Zouden we niet moeten inzetten op een meer crisisbestendige en meer voedselzekere landbouw, die niet direct omvalt bij een falend elektriciteitsnetwerk? Een kringlooplandbouw die vooral inzet op meer plantaardig en gezonde planten die groeien door de zon, de regen en (...) de miljarden organismen in de bodem? En dieren die zelf hun eten kunnen halen in de wei? Zo’n landbouw is niet alleen crisisbestendiger, maar zou zomaar eens ook kunnen bijdragen aan een gezondere samenleving, beter dierenwelzijn, herstel van biodiversiteit en vertragen van klimaatverandering.” (Bron: *Algemeen Dagblad*, 14/05/25)



Hans-Peter Oskam,
algemeen directeur
Netbeheer Nederland

‘Toch incalculeren’

“Nederland heeft een van de betrouwbaarste elektriciteitsnetten van Europa. Grootschalige stroomuitval is hier extreem uitzonderlijk, maar het valt nooit helemaal uit te sluiten. Daarom moeten Nederlandse burgers en bedrijven er toch rekening mee houden, zoals de Rijksoverheid ook bepleit: bereid je voor op een periode van 72 uur zonder elektriciteit en gas. Want nu is één ding zeker: het gebeurt plotseling en op een moment dat het niet uitkomt.”



Jeroen Sanders,
chief transition officer Enexis

‘Gehoor geven aan de roep vanuit de samenleving’

“In de politiek klinken geluiden als: hoe erg is het als de klant twee of drie keer per jaar een dagdeel zonder stroom komt te zitten, als we hiermee meer mensen en bedrijven kunnen aansluiten op het stroomnet? Maar we zijn hier terughoudend in. We weten dat een stroomstoring maatschappelijk zeer onregelend kan zijn. Tot nu toe stonden leveringszekerheid van elektriciteit en veiligheid bovenaan ons lijstje. Dat is nog steeds zo, en daar is risicomanagement bij gekomen. Door wat meer risico te nemen, willen we gehoor geven aan de roep vanuit de samenleving.” Dat zei Jeroen Sanders, Enexis’

chief transition officer, begin januari in een interview met de *Volkskrant*, waarin hij waarschuwde dat Nederlanders de komende jaren vaker te maken krijgen met stroomuitval. Dat komt doordat de netbeheerders meer stroom door de installaties sturen dan vroeger, in de strijd tegen netcongestie. Nadeel is dat de installaties sneller verouderen, waardoor het risico op storingen wel iets toeneemt. De netbeheerders nemen dit risico bewust en gecontroleerd – ook op verzoek van klanten en de politiek, die meermaals heeft verklaard dat netbeheerders wel wat minder prudent mogen worden.

* artikel ‘Netbeheerder waarschuwt voor toename stroomuitval, vooral op zeer koude dagen’, van 25 januari 2025.

Recht-op-lukraak-stroomgebruik?

Diederik Samsom,
columnist en oud-politicus

“Elektriciteit is voor de meesten van ons zoiets als de stoep. Het ligt er. Altijd. Je maakt er gedachteloos gebruik van, wanneer je maar wilt. (...) Maar stroom is in werkelijkheid een ragfijn product, dat op elk moment van de dag op een andere wijze en op een andere plaats wordt geproduceerd. Vervolgens komt het tot ons, op elk gewenst moment, via een minutieus afgesteld systeem waarin de juiste wattages, voltages en frequenties in perfecte harmonie door tienduizenden kilometers draad stromen. We vinden het allemaal zo vanzelfsprekend, dat we pas verbaasd zijn als het níét werkt. Maar het systeem kraakt inmiddels in al zijn voegen; het net zit vol omdat het is ontworpen op de oude wereld. (...) Onderzoek toont aan dat invoering van variabele tarieven ruimte op het stroomnet creëert voor de aansluiting van 700 duizend nieuwe woningen. Zonder netverzwaring. Het voorstel ligt al klaar. De Tweede Kamer durft er echter niet aan. Uit vrees dat wij, verwende boze kiezers, het niet pikken dat ons recht-op-lukraak-stroomgebruik wordt aangetast.” (Bron: *Volkskrant*, 26/03/25)

BETREFT
leveringszekerheid

ZIE OOK
bit.ly/blackout_npo

DRAAGVLAK NOG ONDUIDELIJK

Vinden Nederlanders het acceptabel om het af en toe zonder stroom te moeten stellen? En zo ja, onder welke voorwaarden? NetNL legde die vraag voor aan Vereniging Eigen Huis en de Consumentenbond. Beide organisaties lieten weten nog onvoldoende zicht te hebben op de overwegingen en meningen van hun achterban om hierover een standpunt te kunnen innemen.

LOLE loopt op

Via de Monitor Leveringszekerheid rapporteert TenneT jaarlijks aan het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) over de mate waarin de verwachte productie, opslag en import van elektriciteit samen voldoen aan de elektriciteitsvraag. Die leveringszekerheid wordt uitgedrukt in *Loss of Load Expectation (LOLE)*, het verwachte aantal uren per jaar dat sprake kan zijn van storingen of uitval door een tekort aan stroomaanbod. Voor Nederland bedraagt de LOLE-norm 4 uur per jaar. Tot 2030 is die niet in het geding, maar voor 2033 en 2035 kan de LOLE oplopen tot 12,6 en 9,2 uur. Dat komt met name door de afname van conventionele stroomproductie (‘regelbaar vermogen’) in zowel Nederland als omliggende landen, plus tegelijkertijd de verwachte sterke toename van de elektriciteitsvraag.



FLEXEN MET SUBSIDIE

Om bedrijven te ondersteunen om hun stroombehoefte flexibeler te maken, heeft het Rijk 62 miljoen euro aan subsidie beschikbaar gesteld.

Deze zogeheten Flex-e subsidie geldt voor bedrijven met een aansluiting vanaf 100 kilowatt in gebieden met afnamecongestie. Met de subsidie kunnen ze op locatie expertise inhuren om in kaart te brengen wat hun energieprofiel is en welke flexibiliteitsoplossingen geschikt kunnen zijn. Ook kunnen bedrijven de steun benutten voor eventuele benodigde investeringen.

Een van de vereisten is dat de betreffende bedrijven een flexibel contract hebben met hun netbeheerder, om te borgen dat eventuele maatregelen de netcongestie niet onbedoeld verergeren. De Flex-e subsidie is sinds 1 april aan te vragen via de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Meer is te lezen op bit.ly/flex-e_subsidie

Flexportret



samenwerken aan evenwicht in vraag en aanbod

Zonder batterijen gaat het licht uit

In de North Sea Port van Vlissingen bouwt Lion Storage een van Europa's grootste batterijopslagsystemen. Met een capaciteit van 1.457 megawattuur wordt dit een vitale schakel in de energiedoorvoer van offshore windparken naar het achterland. Een tijdsduurgebonden contract met TenneT breidt de business case nèt rond.

WIE: Jeroen Althoff, CTO van Lion Storage (onderdeel van Return).

WAT: Lion Storage verruimt het eerder afgesloten 'reguliere' contract voor een flexibele variant.



"De transporttarieven zijn in enkele jaren ruim verdrievoudigd en kunnen verder oplopen", vertelt Jeroen. "Zo komen de kosten voor alleen al de netaansluiting hoger uit dan de opbrengst van de batterij-installatie. Daarom hebben we met TenneT alternatieve constructies onderzocht om de realisatie toch mogelijk te maken. En waarmee tegelijkertijd ruimte op het elektriciteitsnet ontstaat voor andere partijen." Ze kwamen uit op een tijdsduurgebonden contract: TenneT mag maximaal 15 procent van de tijd van Lion

Storage vragen de gigabatterij af te schakelen, in ruil voor een korting tot 65 procent op de nettarieven. "Dit neemt de onzekerheid niet helemaal weg, maar we zetten door. Omdat we zien dat het nodig is: zonder batterijen valt het licht straks vaker uit. Maar wil Nederland meer opslagcapaciteit van de grond krijgen, dan zouden batterijen niet langer beschouwd moeten worden als stroomverbruikers. Ze kunnen juist helpen om netcongestie tegen te gaan en marktprijzen te stabiliseren." *AB*



LAN & glastuinbouw

Het streven van de glastuinbouw om in 2040 klimaatneutraal te zijn, is alleen haalbaar bij een 'zeer voortvarende' uitbreiding van infrastructuur. Dat constateert CE Delft in een onderzoek in opdracht van de ministeries van KGG en LVVN. Volgens onderzoeker Marianne Teng valt er winst te behalen door de aanbevelingen uit het Landelijk Actieplan Netcongestie voortvarend op te pakken. "Daar zijn acties bedacht. Die moeten nu met voldoende urgentie uitgevoerd worden." (Bron: *Energiea*, 07/04/25)



Kleine prijsprikkels

Met een kleine prijsprikkels zijn e-autorijders al bereid het stroomnet in hun wijk flink te ontlasten. Dat blijkt uit de proef 'netbewust thuisladen', die Liander en Enexis deden met drie aanbieders van thuislaadpalen. Huishoudens met een eigen laadpaal kregen daarbij maandelijks 3,40 euro korting als zij hun auto's niet meer tussen vijf uur en negen uur 's avonds laden. Daardoor bleef er tijdens de avondpiek tot wel 68 procent meer capaciteit vrij op het wijknet. Zie bit.ly/net_thuisladen



Lokale seizoensopslag

Lokale seizoensopslag van energie heeft de potentie om een belangrijke bouwsteen te zijn van een betrouwbaar energiesysteem, maar loopt nog tegen flinke uitdagingen aan. Dat concludeert Royal Haskoning DHV in een onderzoek in opdracht van RVO en Topsector Energie. Lokale seizoensopslag biedt oplossingen voor bijvoorbeeld onbalans en andere strategische uitdagingen in het Nederlandse energiesysteem. Maar grootschalige

toepassing stuit nog op een ontbrekend verdienmodel en ontoereikende wet- en regelgeving. (Bron: *topsectorenergie.nl*, 27/01/25)



Koud ZLT-pluspunt

TNO en partners werken in het CHILL-project aan een gestandaardiseerde aanpak voor warmtenetten op zeer lage temperatuur, die de uitrol sneller en efficiënter moet maken. Momenteel zijn ZLT-netten nog slechts in bescheiden mate de goedkoopste optie. Maar, stelt TKI Urban Energy: in de vergelijkingen weegt het belangrijke maatschappelijke voordeel nog niet mee dat ZLT-netten naast warmte ook koude leveren. En met woningen die in toenemende mate zijn geïsoleerd plus een klimaat dat opwarmt, zou hittestress tegengaan in de toekomst weleens belangrijker kunnen worden dan verwarming 's winters. (Bron: *Energiea*, 10/03/25)



Regenenergie?

In het Nederlandse klimaat zou het ideaal zijn: om ook stroom te kunnen opwekken uit regen, als zon weinig opbrengt – gunstig voor een meer contante netbelasting. Singaporese onderzoekers ontwikkelden een mini-testinstallatie die weliswaar slechts 440 microwatt opbracht, maar wel bewijst dat hun idee werkt: stroom opwekken door regen in een dunne buis te laten lopen, die is bekleed met een materiaal dat de positieve waterstof-ionen scheidt van de negatieve hydroxide-ionen. Die scheiding wekt elektriciteit op. De constructie is compact en daarmee geschikt voor gebruik in drukke steden, aldus de onderzoekers. (Bron: *NewsScientist.com*, 16/04/25)

'Laat energietransitie niet vallen'

Netbeheer Nederland betreurt de val van het kabinet begin deze maand. "Laat de energietransitie en onze economie niet vallen", zo reageerde algemeen directeur Hans-Peter Oskam.

Oskam benadrukte dat onderwerpen zoals stikstof, de uitdagingen van netcongestie en bijvoorbeeld collectieve warmte en groen gas vragen om daadkracht en besluiten vanuit de overheid. "Deze onderwerpen kunnen niet op de lange baan worden geschoven, voor een energieonafhankelijk, veilig en

economisch sterk Nederland." De val van kabinet-Schoof viel nota bene op de dag waarop in de Tweede Kamer het plenaire debat zou plaatsvinden over het maatregelenpakket voor Groene Groei. Netbeheer Nederland had laten weten de uitgangspunten te onderschrijven van die maatregelen en had de betrokken bewindspersonen om steun gevraagd om zo snel als het kan de nodige infrastructuur te kunnen realiseren. "De verbouwing van het energiesysteem vraagt om langjarig stabiel beleid", had Netbeheer Nederland zelfs expliciet vermeld.



Congestiekoppel: OV-vervoerders en netbeheerders

De groei ruimte van het (grotendeels elektrische) openbaar vervoer in Nederland is sterk afhankelijk van het nu al overvolle stroomnet. Tegelijkertijd kan het OV helpen om netcongestie tegen te gaan, zo bleek uit twee onderzoeken in opdracht van het Rijk. Dat besef vormde de basis voor sectorafspraken tussen de Rijksoverheid, netbeheerders en OV-vervoerders.

Hans-Peter Oskam, algemeen directeur van Netbeheer Nederland: "Het effect van deze sectorafspraken is heel groot, want ze dragen bij aan de beschikbaarheid van het openbaar vervoer én aan optimale benutting van de netcapaciteit. Innovaties zoals batterijen en multifunctionele energiehub's rond stations kunnen in belangrijke mate helpen om de piekbelasting te verminderen."

Er zijn al concrete initiatieven. Zo plaatst ProRail in Utrecht een biodieselaggregaat naast het spoor, om een knelpunt in het Stedin-net op te lossen. In Rotterdam wil de gemeente twee nieuwe laadpleinen voor auto's, bestelbusjes en bouwverkeer voorzien van stroom van RET. Eerder sloten Rijk en netbeheerders al een akkoord met de waterschappen om het volle stroomnet tegen te gaan; er lopen gesprekken over met meerdere sectoren.

Werk in uitvoering

PROJECT

Netverzwaring Amsterdam

NETBEHEERDER

Liander

Onder het
Amsterdam-
Rijnkanaal door

Mollen

**Duizend meter mantelbuis
centimeter voor
centimeter boorgat in.**

Middenin Amsterdam rondde Liander begin deze maand een unieke operatie af, met grote logistieke uitdagingen én veel bekijks. Het betreft de voorbereidingen voor de toekomstige verbinding tussen station Zeeburgereiland (gepland voor 2027) en het Oostelijk Havengebied. Daartoe moet Liander het Amsterdam-Rijnkanaal oversteken. Twee keer zelfs, zowel naar Cruquiseiland als naar het iets noordelijker gelegen Sporenburg. Relatief onzichtbaar werden daar dit voorjaar twee gestuurde boringen voor uitgevoerd: tot wel 21 meter

onder het kanaal door, over een lengte van bijna een kilometer. Onlangs werd zichtbaar hoe indrukwekkend die lengte eigenlijk is, toen – heel behoedzaam, centimeter voor centimeter – de ter plekke aaneengelaste mantelbuizen door de boorgaten getrokken werden. Het zijn er drie per verbinding; te zijner tijd komen daar de middenspanningskabels in te liggen. Vanaf Cruquiseiland vergde de onderdoorsteek zo'n vijf uur; vanaf Sporenburg was er zes uur voor nodig om aan de andere kant weer boven te komen.