

nr 43 | zomer 2024

NetNL

Magazine van Netbeheer Nederland

p.2 Virtuele
transities creëren

p.10 Werk in
uitvoering

p.14 Giga-oplag
in zicht

p.20 Nul
stikstofuitstoot

Sneller meters maken

Uitvoeringsakkoord
tussen netbeheerders
en bouwers

Nieuwe wind bij 'waakhond'

Toeziethouder
stelt spelregels bij



NIEUW SAMENSPEL

VOOR DE ENERGIETRANSITIE



'Ik creëer virtuele werelden waarin je aan allerlei knoppen kunt draaien'

Mensen in energiezaken Naud Loomans

Is promovendus aan de TU/Eindhoven en energieconsultant bij Zemmo simulations.

En ook pionier in zogenaemde agent-based modellen voor de energietransitie.

"Hoe kunnen we de energietransitie versnellen? Daar zijn veel verschillende ideeën over, maar hoe kom je erachter hoe het écht werkt? Met agent-based modellen probeer ik daar inzicht in te krijgen. Die brengen de effecten in beeld van actie en interactie van de afzonderlijke onderdelen op het totale systeem – in dit geval: decentrale energiesystemen zoals woonwijken of bedrijventerreinen, die elkaar ook weer kunnen beïnvloeden. De agents zijn dan bijvoorbeeld huishoudens, maar ook bedrijven, elektrische auto's, energiecentrales en windparken. Met daarbinnen verschillende typen, die ik op basis

van beschikbare gegevens en bestaande studies elk hun eigen gedragsregels en overtuigingen meegeef. Zo creëer ik virtuele werelden waarin je aan allerlei knoppen kunt draaien: wat als we die subsidie invoeren? Welke duurzame keuzes zouden welke mensen dan maken? En wat als er een warmtenet lag in die wijk? Wat als de energietarieven stijgen, of als je dynamische contracten aanbiedt? Al die wat-als-scenario's helpen te bepalen hoe je bijvoorbeeld vraag en opwek zo goed mogelijk op elkaar kunt afstemmen, hoe het energienetwerk slimmer valt te gebruiken en hoe je daar mensen in meekrijgt."

Inhoudsopgave

p.4

Kwestie van lange adem

Als het onderwerp netuitbreiding ter sprake komt, gaat het bijna altijd ook over de lange doorlooptijd ervan. Om te doorgronden waarom het vaak veel tijd vergt, dook NetNL in de voorgeschiedenis van een actueel project: Zuidplaspolder.



& verder

p.8 Flex
Snelladen bij Betuwewind

p.9 Tempo in transitie
Verlengde mantelbuizen

p.10 Ontleed
Werk in uitvoering

p.14 Pionieren
Revolutionaire flow-batterijen

p.18 Inzichten
Onderzoeken en rapporten in de energiewereld

p.20 Werk in uitvoering
Nagenoeg geen stikstofuitstoot

p.12

Uitvoeringsakkoord: sneller meters maken

Medio juni sloten de netbeheerders en de bouwende partijen een akkoord om de verzwarende van laag- en middenspanningsnetten te versnellen. Harold Lever (Bouwend Nederland) en Martha van den Hengel (Netbeheer Nederland) geven tekst en uitleg.



p.15

‘Knellende regelgeving kan geen argument meer zijn’

De nieuwe netcodes maken duidelijk dat toezichthouder ACM de spelregels steeds actiever bijstelt om de energiemarkt efficiënt te laten werken. Hoe is deze nieuwe wind ontstaan en wat betekent het in de praktijk?



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.

Redactie Debby Dröge, Annelies van Geest, Anne Loes Kokhuis, Theo Scholte

Teksten Annemieke Bartholomeus, Ron Elkerbout, Marieke Enter, Marlies van Exter

Fotografie & illustraties Aandagt, Jelder Hagedoorn, Maarten Noordijk, Aaldrik Pot, Tennet/Chris Pennarts, Foto Verwonder

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.



Kwestie van lange adem

Als het onderwerp netuitbreiding ter sprake komt, gaat het bijna altijd ook over de lange doorlooptijd ervan. Om te doorgronden waarom het vaak veel tijd vergt, dook NetNL in de voorgeschiedenis van een actueel project: Zuidplaspolder. “Elk schakeltje doet ertoe. En tot op het laatste moment kunnen er nog substantiële onzekere factoren zijn.”

‘Dus we
wegen
zorgvuldig
af dat we
de juiste
dingen
doen’

Het is juli 2018. ‘Elektriciteitsnet Zuid-Hollandse polder kan nieuwe vraag niet aan’, kopt Energieia. Het is een van de eerste keren dat project Zuidplaspolder het nieuws haalt, naar aanleiding van een situatie waar Nederland op dat moment nog amper bekend mee is: netcongestie. Voor TenneT en de regionale netbeheerders Stedin en Liander is het geen verrassing dat de netcapaciteit juist hier tegen z'n grenzen aanloopt. Als het bewuste artikel verschijnt, zijn hun netstrategen en asset managers achter de schermen al ruim twee jaar bezig met oplossingen verkennen.

Het betreft een gebied met veel glastuinbouw, met een grillig groeiend aantal WKK-installaties* en enkele grote distributiecentra. Ook woningbouw is er een belangrijke factor, met een aantal al gerealiseerde nieuwbouwwijken en plannen voor Het Vijfde Dorp – een compleet nieuw dorp tussen Gouda en Zevenhuizen van ongeveer achtduizend woningen. Het net in deze regio kan de toegenomen vraag niet aan. Liander en Stedin moeten zelfs tijdelijk een stop zetten op aanvragen voor nieuwe of zwaardere aansluitingen.

HAALBAARHEID EN DOELMATIGHEID

Al in 2016 zijn Stedin, Liander en TenneT een werkgroep gestart om met dit deel van hun netten aan de slag te gaan. Onder de netbeheerders staat het bekend als het ‘drielandenpunt’: hun verzorgingsgebieden komen er op een bijzondere manier samen. Normaliter is het net van een regionale

netbeheerder aangesloten op TenneTs landelijke hoogspanningsnet. Maar hier is Stedin-station Waddinxveen aangesloten op het 50 kV-net van Liander, dat verderop, bij Alphen aan den Rijn, is verbonden met het TenneT-netwerk.

Bij de verkenning van oplossingsrichtingen is doelmatigheid een belangrijk criterium. In hun gereguleerde domein mogen netbeheerders niet ‘zomaar’ bepalen waar ze wat doen; de toezichthouder eist dat ze hun keuzes terdege onderbouwen. Wat is de verwachte klantvraag voor de komende decennia, hoeveel capaciteit is daarvoor nodig, welke opties liggen er, en welke zijn schaalbaar als de groeiscenario's te voorzichtig blijken? “Bovendien: we hebben meer werk dan capaciteit. Als we project A doen, kunnen we niet ook project B oppakken. Dus we wegen zorgvuldig af dat we de juiste dingen doen”, aldus TenneT-netstrateeg Laurens Wester. En er speelt nog een belangrijk gegeven, voegt zijn collega Jan de Jong toe: de zogeheten samenwerkingscode. “Als de ene netbeheerder de ander nodig heeft, dan bekijk je samen welke oplossing in totaliteit de laagste maatschappelijke kosten heeft.”

In dit inventariserende stadium kijken de netbeheerders al enigszins naar de praktische haalbaarheid – nog niet tot op detailniveau, maar ‘door de oogbaren’. Wester: “Je gaat een beetje trechteren. Welke netbeheerder kan wat verzwaren, op welk station sluiten we dan aan, welke afstand moeten we overbruggen, is een station überhaupt

* WKK = warmtekrachtkoppeling, in feite een mini-energiecentrale: een gasaangedreven generator die gelijktijdig warmte en elektriciteit produceert. De warmte gaat de kassen in; een surplus aan stroomproductie wordt ingevoerd in het net.



uitbreidbaar? Op basis van de voors en tegens rolt er dan een oplossingsrichting uit die we verder onderzoeken op technische haalbaarheid.”

TECHNISCHE EN RUIMTELIJKE PUZZEL

Naast technische haalbaarheid is ruimte vaak een *bottleneck*; Nederland loopt in hoog tempo vol. Zoekgebieden worden daarom zorgvuldig gedefinieerd. Waar moet een station ongeveer komen, gezien de te faciliteren opgave? Is daar nog voldoende ruimte te vinden? Wester: “Het liefst zitten we als netbeheerders bij elkaar op één locatie. Dat is qua ruimtelijke inpassing ook efficiënter. Maar voor een gezamenlijk station van TenneT en de regionale netbeheerder(s) is een flinke lap grond nodig – in dit geval bijna 7 hectare. Het is echt speuren: waar is nog ruimte?”

En, vult De Jong aan: “In de omgeving moet ook voldoende ruimte zijn voor de verbindingen van en naar het bestaande elektriciteitsnet en eventuele grootzakelijke aansluitingen. Dat gaat om heel veel kabels die allemaal een plek moeten krijgen. Het is een ingewikkelde technische én ruimtelijke puzzel.” De netbeheerders zoeken liefst niet dicht bij woningen (‘niet iedereen vindt een hoogspanningsstation mooi’) en mogen dat niet rond waterwingebieden en boven grote gasleidingen. Van belang is ook wat er qua explosieven en archeologische waarde in de grond zit. Voor station Zevenhuizen was een locatie dan ook niet zomaar gevonden. Wester: “Oorspronkelijk keken we naar de noordkant van de A12, want daar zitten de bestaande stations en de klanten met de grootste vermogens. Toch zijn we aan de zuidkant uitgekomen. Alles afwegend



‘Wij willen die grond heel graag verwerven en natuurlijk probeert de verkopende partij daar een zo goed mogelijke prijs voor te krijgen’

was dat de beste keuze, ook al moeten Liander en Stedin met hun verbindingen onder de A12 door om bij hun klanten te komen.”

GEDOE ROND GROND

Een groot deel van de grond waar station Zevenhuizen moet verrijzen, was eigendom van de Grondbank, een publieke instelling. Daarnaast moesten de netbeheerders zakendoen met een private partij. Projectmanager Gerben Kreijkes: “Dat vergt zorgvuldigheid. Wij willen die grond heel graag verwerven en natuurlijk probeert de verkopende partij daar een zo goed mogelijke prijs voor te krijgen. Maar als TenneT moeten we non-discriminatoir handelen: we mogen geen hogere prijzen betalen omdat iemand harder met z’n vuist op tafel slaat.” In geval van uiterste nood heeft TenneT nog de optie van onteigening. “Maar daar blijven we het liefst van weg. Dat is hier gelukkig ook niet nodig geweest; die handtekeningen zijn ‘in minnelijke weg’ gezet – al kostte het wel tijd. Tussen het eerste gesprek en de handtekeningen onder het koopcontract zat ruim een jaar.”

Voor het beoogde kabeltracé neemt een netbeheerder de grond niet in eigendom, maar vestigt er (tegen vergoeding) een zogeheten zakelijk recht – om de kabel te mogen aanleggen

en onderhouden. Daar is wel medewerking van de grondeigenaar voor nodig. Weigert die, dan kan een zogenoemde gedoogplicht worden opgelegd. Wester: “Het lastige is dat zo’n procedure geen vastomlijnde doorlooptijd heeft. We hebben zaken gehad waar de Raad van State ruim twee jaar over heeft gedaan. Dat maakt plannen heel moeilijk: we weten niet wanneer de aannemer moet klaarstaan.”

Bij het project Zuidplaspolder kwam het met zes grondeigenaren tot zo’n gedoogplichtprocedure. Het leidde ertoe dat de werkzaamheden aan de nieuwe kabelverbinding, waarvan een eerste deel al klaar was, tussentijd werden gepauzeerd – in afwachting van een ministerieel besluit. Het materieel en de specialisten die de boringen uitvoeren, zijn toen ingezet op een TenneT-project elders in Nederland. De Jong: “Het toont dat elk schakeltje ertoe doet. Tot op het laatste moment kunnen er nog substantiële onzekere factoren kunnen zijn. Idealiter zou je zeggen: alle beslissingen moeten onherroepelijk zijn voordat we aan het werk gaan. Maar dan gaat netuitbreiding nóg langer duren.”

BESTEMMINGSPLAN

En er waren meer hobbels te nemen. Voordat er een schop in de grond mag, moeten de netbeheerders ook de procedure doorlopen om het bestemmingsplan (nu: omgevingsplan) te wijzigen. Kreijkes: “Voordat je zo’n procedure in gaat, moet je heel veel in kaart hebben gebracht: een landschappelijk inpassingsplan, een quickscan flora en fauna, een watertoets, Aeriusberekeningen voor de stikstofuitstoot**, een onderzoek naar bodemkwaliteit, een onderzoek naar explosieven enzovoort. We anticiperen soms zelfs in die mate dat we al voorzorgsmaatregelen nemen om bepaalde diersoorten te beschermen. We hebben liefst al zo veel mogelijk uitgedokt met de gemeente vóórdat we de aanvraag echt indienen, om vertraging tijdens de procedure zo min mogelijk te riskeren.”

Zo’n bestemmingsplanprocedure kan binnen een jaar geregeld zijn, maar meestal duurt het langer: tussen de 1 a 2 jaar – exclusief eventuele procedures die de beslissing aanhangig maken. Van zo’n procedure was sprake bij Zuidplaspolder: twee grondeigenaren maakten bezwaar tegen het (goedgekeurde) bestemmingsplan dat het

hoogspanningskabeltracé mogelijk maakte. Het duurde tot april 2024 totdat de Raad van State er uitspraak over deed.

OMGEVING

Omgevingsmanagement, de bewoners erbij betrekken, doen de netbeheerders bij voorkeur in een zo vroeg mogelijk stadium. De Jong: “Vroeger werd een plan in detail uitgewerkt en dat presenteerden we dan: dames en heren, dit is het. Dat leidde vaak tot aversie, dus daar hebben we van geleerd. We weten nu: omwonenden en andere belanghebbenden moet je vroegtijdig betrekken – ook om te checken: vergeten we niets? Dat doen we vaak in samenspraak met de gemeente(n), want het is ook in hun belang dat er extra netcapaciteit komt om bijvoorbeeld nieuwbouwwijken en bedrijventerreinen aan te sluiten. Je ziet gelukkig wel een kentering: het is niet langer alleen ons probleem om ruimte te vinden voor netuitbreiding.”

Wat in de Zuidplaspolder ook meespeelde, is dat het een van de laagste punten van Nederland betreft, op veengrond. Er moest een enorm zandpakket worden aangebracht om de bodem voldoende te stabiliseren en te laten inklinken. Ook werd met zand een soort ‘terp’ gebouwd van 2,5 meter hoogte. “Zodat het station droge voeten houdt als ergens een dijk doorbreekt”, aldus projectleider Kreijkes. In totaal was daar maar liefst

160.000 kubieke meter zand voor nodig – en dat zijn héél veel zandvrachtwagens. Om dat werkverkeer zo veilig mogelijk te laten verlopen, kreeg bijvoorbeeld de naastgelegen N219 aparte op- en afritten. Ondanks deze en andere verkeersmaatregelen kon niet alle hinder worden voorkomen. Daarom toverden de netbeheerders en hun aannemerscombinatie het werkterrein op een mooie zaterdag in augustus 2022 voor één keer om tot een XXL zandspeeltuin voor Zevenhuizen en omgeving. Dat werd een onvergetelijke dag.

CEREMONIEEL STARTSCHOT

In september 2023 was het terrein klaar om bouwrijp over te dragen aan de aannemer. De overdracht van de bouwpercelen van Stedin en Liander gebeurde gelijktijdig. Een maand later viel het ceremoniële startschot van de bouw: wethouders Wybe Zijlstra en Jan Willem Schuurman van de gemeente Zuidplas en vertegenwoordigers van de netbeheerders sloegen met grote hamers symbolisch de eerste paal. Vanaf dat moment was het ‘alleen nog maar’ een kwestie van de stations en verbindingen bouwen, aansluiten en testen. Als alles meezit en cruciale componenten (o.a. de transformatoren) op tijd geleverd worden, kan project Zuidplaspolder eind 2025/begin 2026 operationeel zijn – bijna tien jaar nadat de netbeheerders de koppen ervoor bij elkaar staken.



Project in drie delen

In de Zuid-Hollandse Zuidplaspolder werken TenneT, Stedin en Liander aan een omvangrijke netuitbreiding, bestaande uit verschillende deelprojecten:

- Een nieuw 150/20 kV-transformatorstation bij Zevenhuizen, in de ‘oksel’ van de A12 en de N219. TenneT bouwt er een zogeheten 150 kV-schakeltuin en een nieuwe dienstenruimte; Liander en Stedin bouwen er elk een eigen 20 kV-installatie met nieuwe transformatorcellen, voor respectievelijk drie transformatoren van 80 megavoltampère (MVA) en twee transformatoren van 90 MVA. De totale oppervlakte van het terrein is een kleine 7 hectare.
- Een nieuw 150 kV-station in Bleiswijk, naast TenneTs bestaande 380 kV-station aldaar,

om station Zevenhuizen te kunnen voeden.

- Een ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen deze twee stations, van zo’n 7 a 8 kilometer lengte, bestaande uit drie kabelcircuits.
- En de aanleg van de ondergrondse 20 kV-kabels die het nieuwe station Zevenhuizen/Zuidplaspolder verbinden met de diverse regionale onderstations van Liander en Stedin.

Verder werkt Stedin aan verzwarende van twee (kleinere) onderstations in Waddinxveen om ‘teruglevercongestie’ in het gebied te verhelpen (de invoeding van decentraal opgewekte stroom, vooral van zonnepanelen van tuinders).

** Van stikstofbeperkingen heeft dit project geen last gehad; uit de Aerius-berekeningen bleek dat geen sprake was van ontoelaatbare stikstofdepositie op gevoelige gebieden.



Tekst Annemieke Bartholomeus

Dijkversterking op windenergie

WIN-WIN

Sinds de aangepaste Netcode elektriciteit kunnen netbeheerders en grootverbruikers flexcontracten met elkaar afsluiten. Dat houdt in dat de aangesloten partij (tegen vergoeding) op piekmomenten z'n stroomverbruik of -productie tijdelijk afregelt of juist opschroeft, afhankelijk van de netbelasting op dat moment. Flexcapaciteit helpt om de netcapaciteit optimaal te benutten en netcongestie te voorkomen.

Onder de windmolens van coöperatie Betuwewind en tussen de zonnepanelen van afvalverwerker Avri is het eerste snellaadplein voor zwaar materieel en vrachtwagens ter wereld aangelegd. Zo kunnen de aannemers die bij Tiel-Waardenburg de dijk versterken, emissieloos werken. Tegelijkertijd wordt er gepioneerd met flexgebruik van het elektriciteitsnet.



Gerlach Velthoven,
directeur van Betuwewind

Wat

Betuwewind en Liander hebben afspraken over levering én teruglevering. "Wij mogen bijvoorbeeld 's nachts en in de zomer ook overdag 2,8 MW uit het net halen", zegt Velthoven. Met deze afspraak regelt Betuwewind dat het snellaadplein ook kan laden als het niet waait. Andersom mag Liander opdragen het windpark af te schakelen als er zowel veel zon als veel wind is, waarbij Betuwewind schadeloos wordt gesteld. "Vorig jaar gebeurde dat vijf keer, dit jaar al ruim twintig keer. Kennelijk is er veel zonvermogen bij gekomen."

Drijfveer

Dat Betuwewind bereid is op piekmomenten niet op te wekken, bood ruimte om 4 hectare zonnepanelen extra aan te sluiten op het net. Velthoven: "Bij Liander waren ze helemaal verbaasd dat wij meteen ja zeiden. Maar het is volstrekt logisch om op deze manier te werken en zo de verduurzaming van Nederland te helpen versnellen."

GROEPSCONTRACT

Op initiatief van Betuwewind wordt inmiddels gewerkt aan een contract met afspraken over levering en teruglevering van het windpark én het zonnepark. Ook dat is een primeur: het eerste groepscontract in de regio. "Je merkt dat de nieuwe contractvormen en het inregelen daarvan nog in de kinderschoenen

staan. Toen er in september twee weken geen wind stond, mocht er overdag niet opgeladen worden. Terwijl het zonnepark, dat op hetzelfde onderstation is aangesloten, wél volop draaide. Er was dus stroom genoeg. Met het nieuwe contract voorkomen we dat soort scheve situaties."



Cijfer

22%

Met dat aandeel groeide de jaarproductie van groen gas in 2023 ten opzichte van een jaar eerder, tot een totaalvolume van 280 miljoen m³. Voor 2030 streeft het Platform Groen Gas naar 2 miljard m³. Nederland moet daar wel een tandje voor bij zetten, concludeert CE Delft in een nieuwe scenariostudie. Bij ongewijzigd beleid ligt het landelijke potentieel tussen de 1,3 en 1,8 miljard m³. Dat is wél genoeg voor de bijmengverplichting voor het aardgasnetwerk. De beoogde CO₂-reductie ervan, 3,8 megaton, vergt ongeveer 1,1 miljard m³ groen gas. (Bron: *Energiea*, 23/05/24)

Quote

**‘IN MEER DETAIL
DAN OOI
LATEN WE ZIEN
HOE HET STAAT
MET HET NET’**

Aldus Hans-Peter Oskam (directeur Beleid & Energietransitie Netbeheer Nederland) medio juni bij de presentatie van de doorontwikkelde capaciteitskaart van Netbeheer Nederland. Die geeft via kleurcoderingen inzicht in de lokale netsituatie. Ook toont de kaart per voedingsgebied hoeveel transportcapaciteit aanwezig is, hoeveel capaciteit benodigd is en hoe de wachtrij eruit ziet, zowel qua aantal unieke verzoeken als qua totale hoeveelheid aangevraagd vermogen. Inzicht daarin blijft voorlopig relevant, zegt Oskam: “Ondanks het tempo waarin netbeheerders bouwen en verzwaren, zullen we ook de komende jaren nog met netcongestie te maken hebben.” De kaart is te raadplegen via bit.ly/capakaart

Tempo in transitie



Mantelbuizen tot de erfgrans

Netbeheer Nederland is partner in het samenwerkingsverband Mensen Maken de Transitie, om de uitvoering van de energietransitie te versnellen door innovatie en betere ketensamenwerking. Zoals bij ‘Verlengde mantelbuizen’.

Casus: Mantelbuizen steken bij een woning vanuit de meterkast door de gevel ondergronds naar buiten. Kabels (elektriciteit, communicatie) en leidingen (water, gas) worden vervolgens door deze mantels geschoven en aangesloten in het gebouw of de woning. Als de bouwer die mantelbuizen niet net buiten de gevel steekt maar tot aan de erfgrans legt, lopen bouwer en netbeheerders elkaar niet meer voor de voeten bij hun werkzaamheden. Die werkwijze bleek bij tests een succes – en zo ook onlangs in Schalkwijk (UT), met Stedin, Vitens, Dura Vermeer, Infra-SV en Van den Heuvel Infrastructuur.

Commentaar: Christiaan Oosterhof, themahouder elektriciteitsnetwerken bij Mensen Maken de Transitie: “De aannemers van de netbeheerders kunnen bij nieuwbouw in zeker 30 procent van de klussen niet aan de slag. Dan staan er steigers of ander bouw materiaal op het tracé waar gegraven moet worden voor kabels en leidingen. Met mantelbuizen tot aan de erfgrans kan de aansluitploeg werken, ongeacht de planning van de bouwer. En andersom ook: een bouwer kan gewoon doorwerken en hoeft het bouwterrein niet op te ruimen als er aansluitingen gemaakt worden. En: naast een woning zijn er geen kuilen en sleuven meer; de aannemers van de netbeheerders werken vanaf de straat. Dat betekent veel winst voor de werkplanningen, wat de bouwsnelheid ten goede komt. Wel is een vereiste dat de mantelbuizen in de ruwbouw fase aangelegd worden. We gaan met Bouwend Nederland in gesprek om hier goede afspraken over te maken.”



Christiaan Oosterhof,
themahouder elektriciteitsnetwerken
bij Mensen Maken de Transitie

Werk in uitvoering

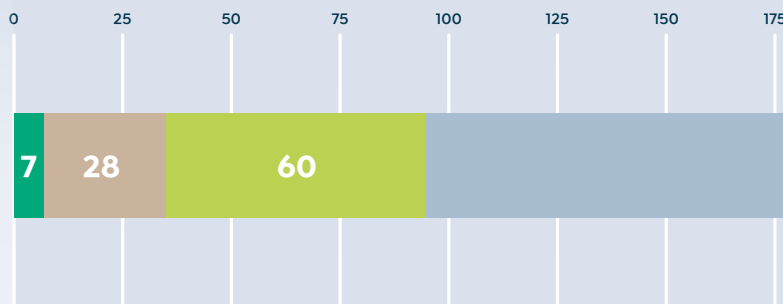
Onlangs stuurde Netbeheer Nederland een update over 'de grootste verbouwing van Nederland', inclusief cijfers over de verzwaring van de laag- en middenspanningsnetten. Voor 2050 moet daartoe onder andere meer dan 100.000 kilometer nieuwe kabel gelegd worden. Wat hebben de regionale netbeheerders daarvan al gereed, en wat staat de komende drie jaar op stapel? Een overzicht.

TEKST Marieke Enter INFOGRAPHIC Aandagt

Buurtaanpak verzwaring laagspanningsnet (aantal buurten)

Projectfases (Q1 2024)

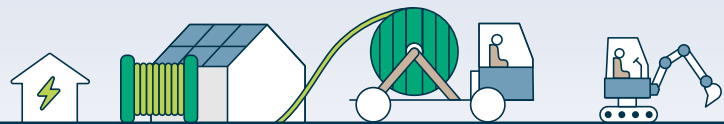
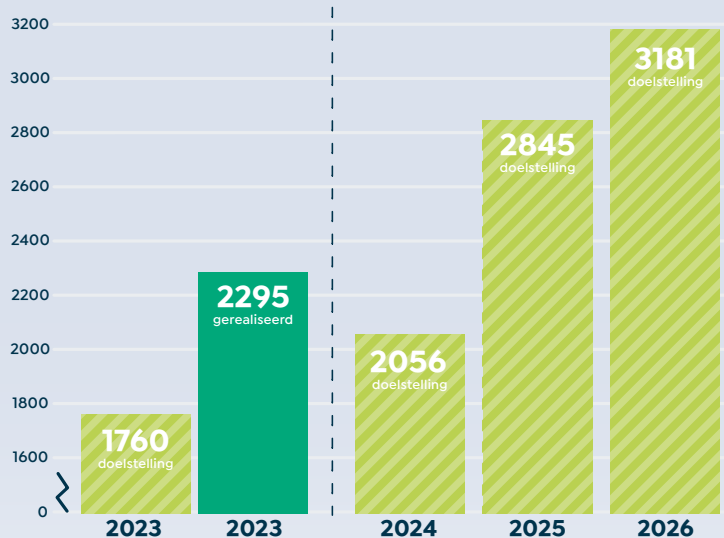
- gerealiseerd
- uitvoering
- detailontwerp
- voorbereiding



Laagspanningskabels (km)

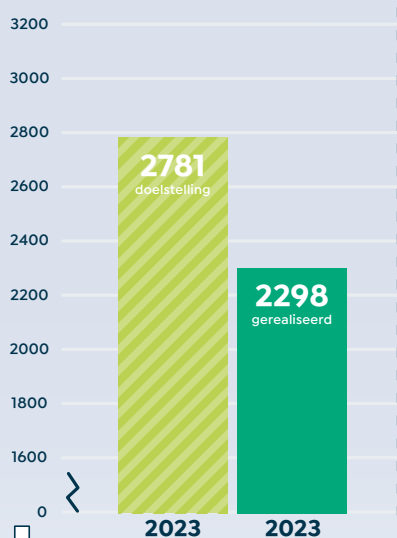
doelstelling in investeringsplannen

■ gerealiseerd

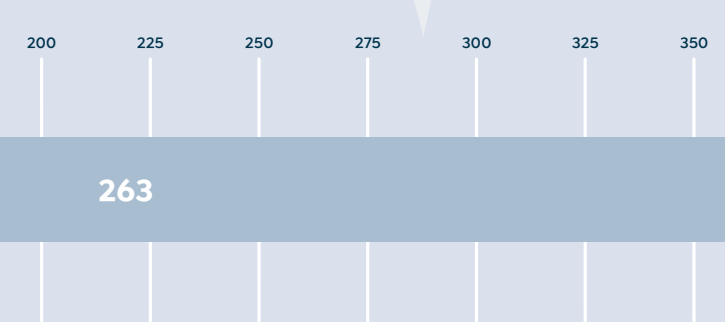


Middenspannings

doelstelling in investeringsplannen



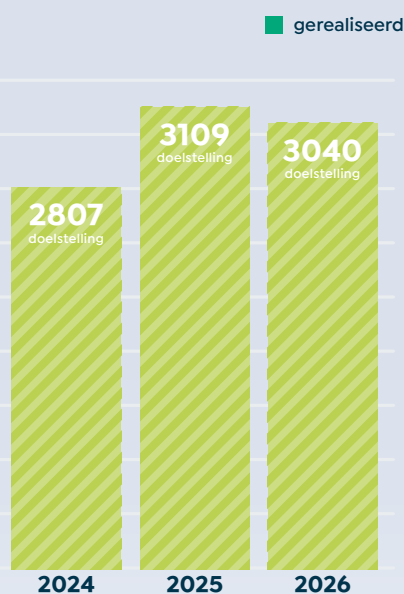
De buurtaanpak is relatief nieuw, bedoeld om de verzwaring van het laagspanningsnet te versnellen. Het houdt in dat het net per buurt in één keer toekomstbestendig wordt gemaakt, in nauwe, efficiënte samenwerking tussen netbeheerders, gemeenten en aannemers. De buurtaanpak regelt het hele netverzwaringproces: 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 slimmer en sneller werken om storingen of spanningsproblemen voor te zijn.



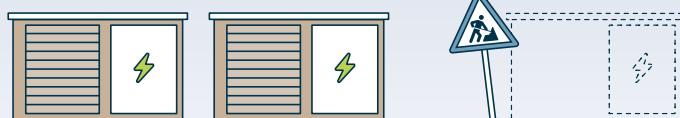
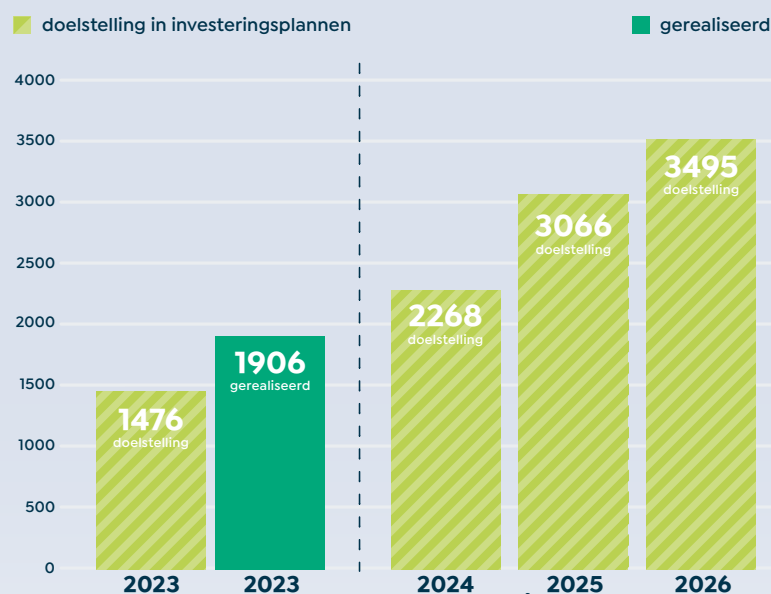
Jaardoelstelling verzwaring buurten



kabels (km)



Middenspanningsstations (aantal) nieuw



Harold Lever is namens Bouwend Nederland betrokken bij het Uitvoeringsakkoord. Hij is daar voorzitter van de vakgroep Ondergrondse Netwerken en Grondwaterbeheer, een rol die hij al sinds 2017 vervult. **Martha van den Hengel** zit aan tafel namens Netbeheer Nederland, waar ze werkt als themalead Realisatie. Lever en Van den Hengel werken ook nauw samen aan Mensen Maken de Transitie (MMT), een meerjarig programma waarin acht verschillende partijen – waaronder de netbeheerders en Bouwend Nederland – de krachten bundelen voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving.

UITVOERINGS- AKKOORD: **SNELLER METERS MAKEN**

Medio juni sloten de netbeheerders en de bouwende partijen een Uitvoeringsakkoord om de verzwaring van laag- en middenspanningsnetten te versnellen. Anders en intensiever samenwerken moet helpen om daar zowel figuurlijk als letterlijk sneller meters mee te maken.

Afgelopen najaar werd de Nationale Uitvoeringsagenda voor de Regionale Energie-infrastructuur gepresenteerd, in essentie omdat voor de benodigde verzwaring van de regionale energie-infrastructuur (lees: laag- en middenspanningsnetten) op een fundamenteel andere manier samengewerkt moet worden. Netbeheerders, bouwbedrijven, overheden, consumentenverenigingen en energiebedrijven zijn met elkaar in gesprek gegaan over hoe ze die versnelling kunnen bereiken.

Het medio juni gepresenteerde Uitvoeringsakkoord vloeit daaruit voort. Het is een overeenkomst tussen drie partijen met spilfuncties in de regionale energie-infrastructuur: de installatiebedrijven, de aannemers die de benodigde ondergrondse netinfrastructuur en de aansluitingen realiseren, plus de bij wet aangewezen beheerders van de laag- en middenspanningsnetten, de regionale netbedrijven. Voor het Uitvoeringsakkoord werden ze vertegenwoordigd door respectievelijk Techniek Nederland, Bouwend Nederland en Netbeheer Nederland. NetNL sprak met de twee laatstgenoemden, in de persoon van Harold Lever en Martha van den Hengel (zie ook kader).

VAN VITAAL BELANG

Het 'waarom' van het Uitvoeringsakkoord is glashelder. Van den Hengel: "Voor de Nederlandse samenleving, economie en niet te vergeten klimaatdoelen is het van vitaal belang dat we de elektriciteitsnetten veel sneller kunnen verzwaren, en dat alle woningen, bedrijven en bouwlocaties daar snel en soepel op aangesloten kunnen worden. Dat is een ongekend forse opgave. En die is simpelweg niet haalbaar als we vasthouden aan de huidige gang van zaken." Lever vult aan: "Allerlei randvoorwaarden en voorschriften zetten de rem op het tempo dat eigenlijk nodig is. Dus we moeten echt heel anders gaan werken."

Precies daarover gaat het Uitvoeringsakkoord, dat een ideaalbeeld van het elektriciteitsnet in 2034 als vertrekpunt nam. Lever: "Zo'n stip op de horizon is fijn. Maar het spannende is natuurlijk om dat te vertalen naar acties in het hier en nu. Dan wordt het soms best ingewikkeld, temeer omdat netbeheerders en de uitvoerenden tot nu toe vaak samenwerkten volgens het klassieke patroon van opdrachtgever/opdrachtnemer. Maar de vraag is: hoe brengen we de samenwerking sámen een stap verder? Dat vraagt om gelijkwaardig partnerschap."

GEOLIEDE MACHINE

Het Uitvoeringsakkoord geeft richting aan die samenwerking, zodat netbeheerders, bouwers en installateurs een geoliede uitvoeringsmachine worden – waarbij het werk van de ene partij vloeiend overgaat in dat van de ander. Een van de afspraken is bijvoorbeeld dat de partijen bij voorkeur langdurige contracten aangaan met elkaar voor een bepaald gebied. Ook is afgesproken dat er altijd voldoende voorraad aan concrete, uitvoeringsklare opdrachten op de plank ligt. Want hoe meer garanties over volume en continuïteit van het werk, hoe kleiner de (financiële) bedrijfsrisico's voor de technische partners – en hoe lager de drempel om te investeren in extra mensen en materialen. Een ander voorbeeld is de wens om in de uitvoeringsfase administratieve en/of fysieke controles zo veel mogelijk te vermijden, maar te werken op basis van vertrouwen. "Knelpunten kunnen ook worden opgelost zonder tijdrovende procedures", aldus Van den Hengel.

Lever is optimistisch over het versnellende effect van de afspraken. Tegelijkertijd benadrukt hij dat de samenleving enige concessies zal moeten accepteren – net zoals destijds bij de uitrol van glasvezel. "Dat verliep niet altijd even perfect, maar er zat wél tempo in. En daardoor kon Nederland massaal Teams en Zoom gaan gebruiken toen corona kwam", duidt hij. Rond de netverzwaringsoperatie noemt hij bijvoorbeeld dat Nederland moet incalculeren dat netdelen vaker even worden uitgeschakeld bij werkzaamheden. "Klanten kunnen dan wat vaker ongemakken ervaren, maar met tijdige aankondigingen valt daar goed op te anticiperen. En de reden dat we het doen, is dat monteurs zo veiliger en sneller kunnen werken. Het proces wordt er efficiënter op en ook kunnen we het vak dan sneller leren aan meer nieuwe mensen. Al met al kan spanningsloos werken een enorme versnelling opleveren."

EÉN VERHAAL

Als NetNL tot slot vraagt naar draagvlak, zegt Van den Hengel: "Mensen meekrijgen is een van de meest moeilijke zaken van het werk van Harold en mij. Met zo veel belangen is het best complex om alle kikkers in een kruiwagen te krijgen en daarmee de juiste kant op te rijden. Maar het is ook heel gaaf als het lukt! De laatste jaren zie ik dat de intrinsieke motivatie van alle partijen steeds meer opschuift naar dat gemeenschappelijke doel. Lever beaamt dat: "Langetermijnvisie en realiteit worden steeds meer één verhaal. De wil om te veranderen is er. En langzamerhand krijgen we ook hetzelfde beeld over wat effectief is. Die lange termijn, die begint nu."



Veelbelovende flowbatterijen

Giga-opslag in zicht



Guido Dalessi,
CEO van Elestor

Bij Elestor in Arnhem stromen de aanvragen binnen voor de revolutionaire flowbatterijen die het bedrijf produceert. En die – daarvan is CEO Guido Dalessi overtuigd – een centrale rol gaan spelen in de energietransitie.

De flowbatterijen werken op goedkope grondstoffen die overal ter wereld overvloedig aanwezig zijn, zoals waterstof en broom, dat onder andere in zeewater zit. De batterijen bestaan uit twee opslagtanks met daartussen een membraan waar de ionenuitwisseling plaatsvindt. Dalessi: “De chemische reacties die ervoor zorgen dat de accu laadt en ontladt, zijn honderd procent omkeerbaar. Dit betekent ook dat ze oneindig te herhalen zijn, zonder dat capaciteitsverlies optreedt.”

FEITEN EN CIJFERS

Bij het opladen van de flowbatterij wordt vloeibare waterstofbromide onder spanning gesplitst in broom en waterstofgas. Om te ontladen, wordt de waterstof weer gekoppeld aan het broom – en daarbij komt elektriciteit vrij. De *round-trip efficiency* (percentage van de elektriciteitsinput dat later aan de batterij kan worden onttrokken) ligt op 70 tot 75 procent.

DUURZAME CENTRALES

De grootte van een flowbatterij begint ongeveer bij die van een container. Voor auto's of individuele huishoudens zijn ze dan ook niet geschikt, maar des te meer voor grootschalige toepassingen. “De opslagcapaciteit is eenvoudig te verhogen met grotere tanks. Het vermogen hoeft niet mee te groeien, zoals bij lithiumbatterijen”, legt Dalessi uit. “Door zonne- en windparken te combineren met flowbatterijen kun je heel kostenefficiënt duurzame energiecentrales maken.”

OPSCHALEN

De accu's van Elestor zijn al op verschillende plaatsen getest, zoals bij een gemeentewerf in Emmeloord en bij een EU-project voor een eiland voor de Noorse kust. Om fors te kunnen opschalen, haalde Elestor in augustus 2022 30 miljoen euro aan investeringen op, onder meer van het Noorse energiebedrijf Equinor en van tankopslagbedrijf Vopak, dat ook een klant is. Dalessi: “Hiermee gaan we een fabriek bouwen in Arnhem voor de assemblage van onze membraanmodules. De ambitie is om in 2026 een productiecapaciteit te bereiken van 1 gigawatt per jaar. Dat mag ook wel, want de aanvragen stromen binnen.”

ULTIEME VERBINDING

Het vergezicht is dat flowbatterijen op den duur complete fossiele centrales vervangen. Waarbij het zelfs denkbaar is dat het waterstofgas dat nu bij het laden wordt opgeslagen in een tank, rechtstreeks in het waterstofnet stroomt, en daar weer uitgehaald wordt om te ontladen. Zo vormt de flowbatterij de ultieme verbinding van twee visies op de energietransitie: dat waterstof het nieuwe goud is en dat alles elektrisch wordt.

Nieuw samenspel voor de energietransitie

Een recent pakket met tien nieuwe maatregelen ('netcodes') tegen netcongestie maakt duidelijk dat de Autoriteit Consument & Markt (ACM) de spelregels steeds actiever bijstelt om de energiemarkt efficiënt te laten werken. Hoe is deze nieuwe wind ontstaan en wat betekent het in de praktijk? NetNL spreekt met Manon Leijten, bestuurslid ACM met portefeuille Energie, en Hans-Peter Oskam, directeur Beleid en Energietransitie bij Netbeheer Nederland.

SPELREGELS DIE MET REGELMAAT WORDEN AFGESTEMD OP DE ENERGIE-SYSTEMEN IN DE PRAKTIJK; IS DAT DE TREND VOOR DE KOMENDE JAREN?

Leijten: "Pakweg tien jaar terug was er gewoon nog niet veel vernieuwing nodig in de regelgeving. Nu is die noodzaak er wel, de problemen zijn anders. Ik ben sinds vier jaar bestuurder bij de ACM en wij zien het als onze taak om de energietransitie te helpen versnellen, waarbij we vanzelfsprekend oog houden voor de betaalbaarheid. Regelgeving moet niet belemmeren maar faciliteren. De ontwikkelingen in de energietransitie vraagt veel van de netbeheerders, maar ook heel nadrukkelijk van ons."

Oskam: "We zijn gezamenlijk elke dag vol aan de bak om een operatie met de omvang van de energietransitie zo goed mogelijk te laten verlopen. Daar horen veranderende spelregels

ook bij. Netbeheerders leveren daarvoor vaak de informatie aan. De toezichthouder stelt de regels op, toetst die bij andere stakeholders en maakt uiteindelijk onafhankelijk de definitieve keuzes. Soms zouden we zelf andere keuzes maken, maar netbeheerders zijn dan ook geen toezichthouder. Het is heel fijn dat we in de ACM een toezichthouder hebben die meedenkt en proactief kijkt hoe we vraagstukken zo pragmatisch mogelijk oplossen met elkaar."

HET GAAT SOMS OM INGRIJPENDE MAATREGELEN, ZOALS HET PRIORITERINGSKADER DAT VOORRANG GEEFT AAN BEPAALDE SECTOREN VOOR AANSLUITING OP HET NET.

Leijten: "Het is maar wat je ingrijpend vindt. We werden geconfronteerd met een ziekenhuis dat geen netaansluiting kon krijgen, een

'Knellende
regelgeving
kan geen
argument
meer zijn'



Manon Leijten, bestuurslid ACM



Hans-Peter Oskam, directeur Beleid en
Energietransitie bij Netbeheer Nederland



gedeputeerde en een burgemeester aan tafel die zeiden: 'volgens jullie regels zijn we nog lang niet aan de beurt'. En ook de netbeheerder vond het ongemakkelijk. Wij zijn teruggegaan naar de basis, Europese wet- en regelgeving. Die zegt dat regels objectief, transparant en non-discriminatoire moeten zijn, maar rept helemaal niet over 'wie het eerst komt, het eerst maalt'. Europese wetgeving biedt dus alle ruimte voor het kader dat we met de netcode maatschappelijk prioriteren hebben opgesteld. Daarmee kunnen netbeheerders vanaf 1 oktober voorrang geven aan bijvoorbeeld scholen, waterschappen en ziekenhuizen. Dit voorbeeld laat goed zien dat we voor andere opgaven staan dan tien jaar geleden."

Oskam: "Het laat ook zien dat het geen optie is om niets te doen. Dát zou pas ingrijpend zijn. Dan accepteren we dat er geen netcapaciteit is voor ziekenhuizen, dat duizenden partijen in de wachtrij blijven staan terwijl aanvragers ongebruikte capaciteit gereserveerd houden. De dilemma's achter deze kwesties moeten we echt doorgronden en vervolgens kiezen voor de maatschappelijk meest wenselijke oplossingen."

NIEUWE NETCODES ACM

'Dat mag niet van de ACM'. Terecht of onterecht, naar regelgeving werd nogal eens gewezen als een belemmerende factor. Maar de tijden lijken veranderd, blijkt onder andere uit het pakket netcodes dat de ACM in april presenteerde. Dat biedt netbeheerders en gebruikers meer mogelijkheden om de bestaande ruimte op het net optimaal te benutten. Ook wil de ACM het mogelijk maken om via experimenten vooruit te lopen op aanstaande regelgeving en besluiten. Voorwaarde is dat de experimenten helpen tegen netcongestie. Het pakket netcodes dat de ACM in april presenteerde gaat onder meer over:

- non-firm capaciteitscontracten - grootverbruikers in congestiegebieden verminderen zonodig hun verbruik;
- maatschappelijk prioriteren - maatschappelijk grote belangen komen met prioriteit in aanmerking voor transportcapaciteit.
- wijziging congestiemanagement - netbeheerders moeten regelbaar vermogen van netgebruikers eerder zien als 'beschikbaar' en meer duurzame opwek toegang verlenen tot het net.

Meer informatie: bit.ly/maatregelpakketACM

WELK DILEMMA SPEELT DAARBIJ HET STERKST?

Oskam: "We hebben haast, en alle partijen op de wachtlijst voor een aansluiting willen graag morgen een oplossing. Vraag is dan vooral: hoeveel tijd neem je voor een gesprek met elke partij over eventuele flexcapaciteit die ze kunnen bieden? En wanneer trek je een streep en besluit je om uniforme maatregelen in te voeren? Dat is niet fraaier, maar vaak wel sneller."

Leijten: "Ja, een herkenbaar dilemma. Voor ons is het van belang dat we bij het vaststellen van onze netcodes expliciete, navolgbare keuzes maken. We schakelen veel sneller dan in het verleden, maar wel in een zorgvuldig proces met consultatierondes, zodat alle belanghebbenden kunnen reageren. Uiteindelijk maken we dan onze afweging, transparant en zorgvuldig. Zodat iedereen weet waar hij aan toe is. En wie het niet eens is met de beslissingen, kan uiteraard naar de rechter stappen. Dat gebeurt regelmatig."

DE VERWACHTINGEN VOOR DE NIEUWE MAATREGELEN ZIJN HOOGGESPANNEN. HOE GAAT HET NU VERDER?

Leijten: "Bedrijven die met flexvermogen spitsmijden, krijgen daarvoor een beter lonende vergoeding, er is al een mogelijkheid om capaciteitsbeperkende contracten te sluiten, we gaan *cablepooling* gedogen (één aansluiting voor bijvoorbeeld een wind- en zonnepark samen; red.) en zolang de codewijziging van de netbeheerders nog niet klaar is, staan we ook pilots van groepstransportovereenkomsten toe als ze bij ons gemeld worden. Dat zijn allemaal situaties waarin de regelgeving tot voor kort niet meehielp om het net slimmer te benutten. Op 18 april – wij noemen het bij de ACM nog steeds 'congestiedag' – presenteerden we een serie van deze netcodes. Het is nu belangrijk dat de geboden ruimte ook echt gebruikt gaat worden. Nu moeten netbeheerders en marktpartijen



‘Nu moeten
netbeheerders
en marktpartijen
deze regels gaan
uitvoeren en
toepassen’

deze regels gaan uitvoeren en toepassen. Dat vraagt nog best wat inspanning, maar het issue van de knellende regelgeving kan geen argument meer zijn. Doemen er onverhoeds toch problemen op, dan kunnen partijen zich melden bij ons of bij de netbeheerder, dan zoeken we weer naar nieuwe oplossingen.”

VOLGENDE STAP: DE UITVOERING VAN DEZE REGELGEVING. AAN DE SLAG?

Oskam: “We geloven erg in de kracht van eenduidige spelregels waar dat kan. Dat geeft helderheid, rust en ruimte om te focussen op zaken die extra aandacht vragen. In dat speelveld werken we samen met de ACM. We zijn heel blij met het maatwerk dat we als netbeheerders nu kunnen gaan leveren. Maar het is een uitdaging om de menskracht te vinden waarmee we ook daadwerkelijk de diensten kunnen bieden die het nieuwe reguleringskader mogelijk maakt aan de 8 miljoen huishoudens en bedrijven die we aansluiten.”

Leijten: “Het is daarbij steeds de vraag: wat leidt maatschappelijk tot de meest gewenste uitkomst? Dat zijn afwegingen van maatschappelijke kosten en baten. Uitstel van de bouw van een woonwijk of school, versus inhuren van arbeidskrachten of tegen een hoog tarief met bedrijven afspraken maken over flexibiliteit.”

WELKE BRANDENDE VRAAG HEBBEN TOEZICHTHOUDER EN NETBEHEERDERS VOOR DE KOMENDE TIJD NOG AAN ELKAAR?

Oskam: “De volgende fase in de energietransitie gaat plaatsvinden in de regio – met soms grote

regionale verschillen. De dilemma’s worden daarmee ook steeds regionaler. Gemeente 1 gaat aan de slag met groen gas, gemeente 2 met waterstof. Dat betekent ook iets voor de keuzes in de regelgeving. Het is heel waardevol als de toezichthouder ook daar meekijkt en samen met regionale netbeheerders actief in gesprek blijft met alle relevante partijen.”

Leijten: “Mijn oproep aan netbeheerders – we hebben er al afspraken over gemaakt – luidt: zorg ervoor dat partijen goed inzicht krijgen in planningen van voor hen relevante projecten. De navolgbaarheid van investeringsplannen kan echt beter. Iedereen heeft er recht op om ten minste te weten waar hij aan toe is en om te kunnen zien of en waarom er vertragingen zijn, en waartoe die leiden. Dat is complex en vraagt veel van de organisaties, die toch al kampen met tekort aan personeel en langdurige procedures – dat zien we ook. Maar transparantie en duidelijkheid zijn ontzettend belangrijk voor het draagvlak voor de energietransitie.”



Rekeningrijden voor het stroomnet

Flexibele nettarieven, ofwel de prijs van transport van elektriciteit laten meebewegen met de drukte op het net, vormen een effectieve manier om netcongestie te voorkomen. Dat concludeert Roman Hennig, die onlangs promoveerde aan de TU Delft.

Een van de redenen dat het stroomnet in woonwijken overbelast raakt, is dat het voor huishoudens niet uitmaakt hoeveel vermogen ze afnemen en op welk moment. Flexibele nettarieven ("een soort rekeningrijden voor het stroomnet", aldus Hennig) kunnen helpen de pieken af te vlakken, constateert Hennig in zijn proefschrift. Dat leidt tot een eerlijker en beter beheersbaar elektriciteitssysteem. Bovendien zijn

ze relatief eenvoudig in te voeren en kunnen ze op relatief korte termijn de druk van het netwerk halen. "Uiteindelijk biedt verzwaaring van het stroomnet het meeste soelaas. Maar dat kost veel tijd en in de tussentijd groeien de problemen." Toezichhouder ACM en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat doen momenteel onderzoek naar het gebruik van flexibele nettarieven. (Bron: Volkskrant, 01/05/2024)



Bij Alliander, Enexis, Gasunie en TenneT wordt natuurinclusief werken de standaard in ontwerp en uitvoering van projecten. Ook zetten ze hun bestaande terreinen en gebouwen, zoals hoogspanningsstations en transformatorhuisjes, in om de Nederlandse natuur en biodiversiteit te versterken. Daarvoor ondertekenden ze medio mei het Sectorakkoord Natuurinclusieve Infrastructuur.

Die stap vloeit voort uit het inzicht dat de Nederlandse biodiversiteit zo'n stimulans hard nodig heeft. Uit het onlangs gelanceerde nationale dashboard biodiversiteit, gebaseerd op cijfers van het Compendium voor de Leefomgeving, blijkt dat Nederland niet één van de veertien in VN-verband afgesproken biodiversiteitsdoelen haalt, als er niets verandert. De natuur zelf had overigens allang oog



voor de ecologische kansen van net-infrastructuur. De foto toont een nest jonge raven in het Drentse Norg, waarvan het ouderpaar eerder broedde in een nabijgelegen boom. Toen vorig jaar hun eerste broedsel in die boom mislukte, stapten ze over naar een nabijgelegen TenneT-mast – en toen wél met succes. "Blijkbaar hebben ze de boom nu echt vaarwel gezegd, want dit jaar broedden ze weer in de hoogspanningsmast – en opnieuw met succes", aldus Ravenwerkgroep-onderzoeker Aaldrik Pot. Met hulp van klimmers van TenneT kon de Ravenwerkgroep de vijf jongen ringen. De op afstand afleesbare ringen zijn waardevol om meer inzicht te krijgen in hun gedrag en leefomstandigheden.

Leveringszekerheid na 2030

Tot 2030 is de leveringszekerheid van elektriciteit voldoende gegarandeerd. Maar zonder extra maatregelen riskeert Nederland na die datum dat de elektriciteitsproductie gedurende zo'n veertien uur per jaar (vooral tijdens de wintermaanden) niet opweegt tegen de vraag. Hiervoor waarschuwt Tennet in de 2024-editie van de Monitor leveringszekerheid 2024. Die roept het ministerie van EZK dan ook op om nu plannen te maken – mede omdat omringende landen op dezelfde momenten ook schaarste of tekorten zullen kennen.

Ruimte voor Energie

De toekomstige energie-infrastructuur voor elektriciteit, warmte, waterstof en energie-opslag heeft vergaande gevolgen voor de ruimtelijke planning. In samenwerking met de Topsector Energie heeft TNO er een nieuw programma over ontwikkeld: Ruimte voor Energie. Dat beoogt zowel inzicht te vergroten als nieuwe manieren van samenwerking te stimuleren. TNO heeft onder meer een geografisch energie-informatiesysteem (GEIS) dat de gevolgen toont van ruimtelijke opgaven op het energiesysteem, en andersom. Ook ontwikkelt TNO tools die visueel verhelderen hoe de wensen van de netbeheerder in lijn zijn te brengen met die van gemeenten. “Die helderheid helpt bij de besluitvorming”, aldus TNO. Zie bit.ly/tno-ruimte.

Meer cyberaanvallen

Sinds de oorlog in Oekraïne is het aantal cyberaanvallen in de energiesector tien- tot twintigmaal zo groot, stellen security officers in een publicatie van Topsector Energie. “Staten zoals Rusland en China richten zich speciaal op onder meer de infrastructuur. Het gaat hen om ontwrichting.” In oktober moet de Europese NIS2-richtlijn van

kracht worden, met strengere eisen aan cyberbeveiliging en weerbaarheid van essentiële diensten. (Bron: Topsector Energie, 16/04/2024)

GVB-bussen kinetisch opladen

Het Amsterdamse GVB wil graag op busstations de accu's van zijn elektrische bussen kunnen bijladen. Probleem is alleen dat het elektriciteitsnet in Amsterdam overvol is. Er lijkt zicht op een alternatief: de bussen opladen met energie van remmende metrostellen op de Noord/Zuidlijn. Een studie van de TU Delft, AMS Institute en het GVB wijst uit dat het kan. AMS Institute en GVB zetten het onderzoek nu voort in een pilot op metrostation Noord. (Bron: Parool, 02/05/2024)

Ecologie in offshore windparken

Onderzoeksprogramma ANION heeft van de rijksoverheid funding gekregen voor onderzoek naar de elektrochemie rond de opwek, omzetting en opslag van stroom. “De energietransitie vereist efficiënte elektrochemische processen. Maar het ontbreekt nu aan kennis over hoe ze op de allerkleinste schaal plaatsvinden om ze fundamenteel te kunnen verbeteren”, aldus het onderzoeksvoorstel. Mét die kennis komen mogelijk nieuwe, efficiënte elektrochemische technologieën in zicht die de menselijke carbon footprint drastisch kunnen verminderen. (Bron: nwo.nl)

Opschieten met opschalen

Een klimaatneutraal Nederland is haalbaar, zegt het Planbureau voor de Leefomgeving in zijn laatste onderzoek. Maar dan zijn wel alle beschikbare technieken, energiebronnen en bouwstenen nodig. Het PBL pleit daarom onder meer voor de opschaling van biograndstoffen en groene waterstof. (Bron: Change Inc, 24/05/2024)

Robotica voor gaslekdetectie

Proeven van Alliander met de inzet van een ‘robothond’ bij de inspecties van gasleidingen laten veelbelovende resultaten zien. Tot nu toe worden die inspecties nog volledig door monteurs uitgevoerd.

Jaarlijks lopen monteurs van de netbeheerders duizenden kilometers gasleidingen af om ze te controleren op lekkages, met een apparaat dat gasleksnuffelaar wordt genoemd. Zeker als vanwege nieuwe Europese regelgeving de frequentie van de inspecties wordt opgevoerd, is efficiencywinst zeer welkom – bijvoorbeeld via de inzet van robotica. NetNL schreef in #38 al over de proeven van Liander en hogeschool Saxion. Inmiddels heeft robot LASS-E een ingebouwde computer waar kaartdata ingeladen worden. Door die te combineren met GPS-locatiegegevens kan LASS-E heel precies de ondergrondse gasleidingen volgen. Een



ingebouwde gassensor detecteert eventuele gaslekken. Het prototype is onlangs succesvol getest bij het Apeldoornse testcentrum van KIWA Training. Nu bewezen is dat de technologie werkt, is de vervolgstap om de inzetbaarheid in de openbare ruimte te onderzoeken. “Om te kijken of de robot nog steeds goed functioneert tussen mensen en verkeer – en hoe die interactie gaat”, aldus Alliander. Bekijk de video: <https://vimeo.com/949518551>

EU-protocol energieslimme apparaten

De eerste EU-gedragscodes voor slimme huishoudelijke apparatuur (ESA, energieslimme apparaten) is sinds kort een feit. Het is een belangrijke stimulans voor huishoudens om hun energieverbruik af te stemmen op het aanbod: door de apparatuur te laten draaien als de stroomprijs laag is. Dergelijk flexibel verbruik kan bijdragen aan de stabiliteit van het elektriciteitsnet.

Tien fabrikanten hebben afgesproken om binnen een jaar producten te ontwikkelen die op afstand te bedienen zijn en die onderling kunnen communiceren – dus ook met ESA-apparaten van andere fabrikanten. De code heeft betrekking op witgoed (wasmachines, wasdrogers, was-droogcombinaties, vaatwassers) en verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC). Onder de deelnemers zijn grote merken zoals Electrolux, Miele, Mitsubishi Electric, Panasonic en Vaillant Group. (Bron: EU Science Hub, 23/04/2024)

‘Het lukte, maar
nét niet helemaal.
Die uitstoot
saldere[n] we.’

Naast Natura2000

Nagenoeg nul
stikstofuitstoot

Elektrisch transport, elektrische kranen, een elektrische betonpomp, een elektrische vlindermachine: álles, maar dan ook echt álles, is uit de kast gehaald om onderstation Harderwijk (met 150 kV van TenneT en 50/10 kV van Liander) zoveel mogelijk emissievrij te realiseren. “Oorspronkelijk ging het om een conventionele bouwopdracht. Maar toen de rechter in 2022 een streep zette door de stikstofvrijstelling in de bouw, werd duidelijk: dit station moeten we emissievrij bouwen. Het ligt namelijk bij Natura2000-gebied Veluwerandmeren”, vertelt Chris de Goey, projectmanager Veluwe en Flevoland bij Qirion. De opdrachtgevers en aannemer Friso

Bouwgroep gingen op zoek naar oplossingen. Vele Aerius-calculaties waren nodig om de opties te verkennen. De Goey: “Het lukte, maar nét niet helemaal. Beperkt gebruiken we namelijk nog materieel op brandstof. Dat moeten we salderen.” Het naast de bouwlocatie gelegen sportcomplex bood uitkomst. “Met de vereniging en de beheerder, gemeente Harderwijk, hebben we afgesproken dat zij in de eerste fase van ons project (in 2024) hun velden niet bemesten. Daarmee stellen we deze fase van de netuitbreiding veilig.” Die betreft de toekomstige capaciteit van 60.000 huishoudens of 350 bedrijven in dit gebied.