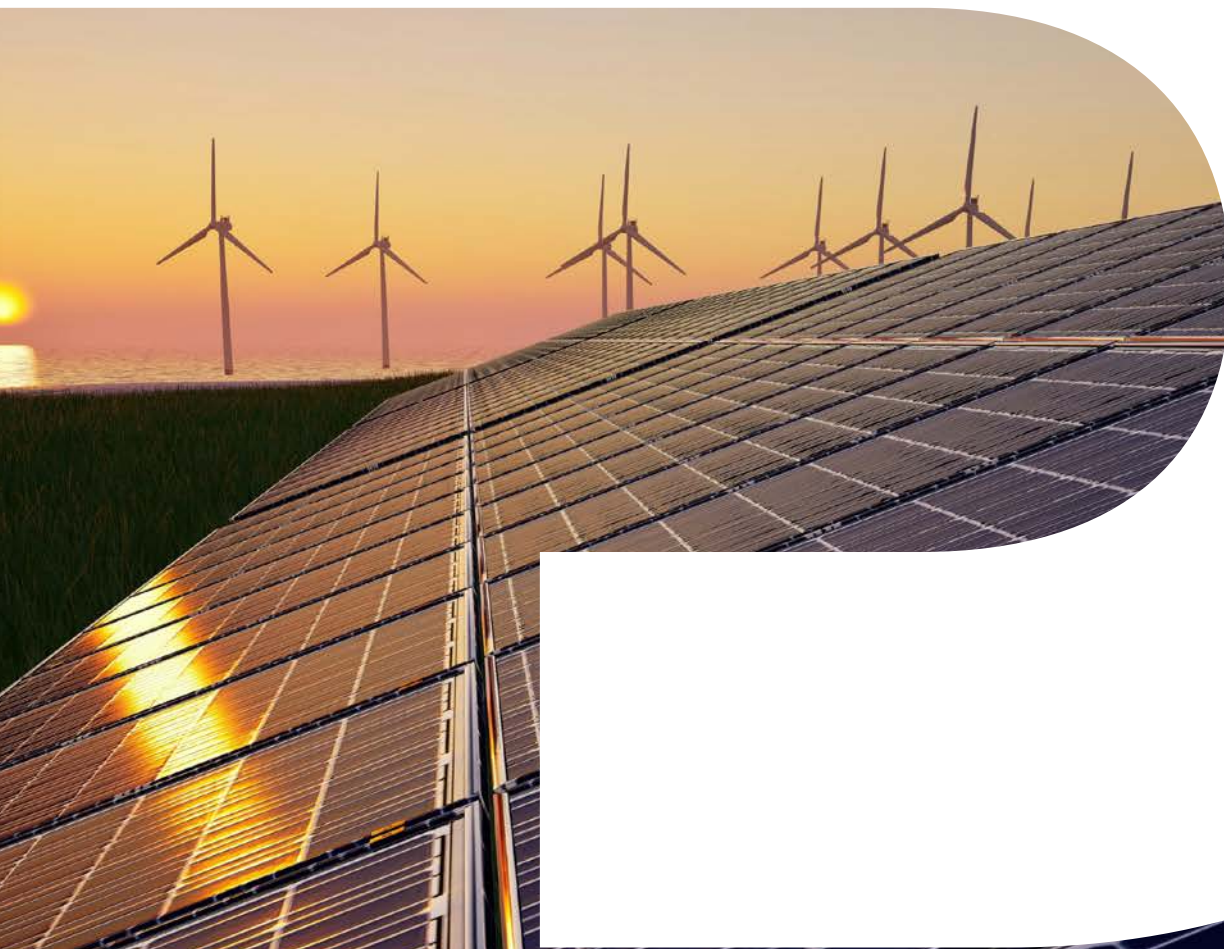


VAKBLAD

ENERGIE EN DUURZAAMHEID



RUIMTE VOOR DUURZAME ENERGIE



€ 4.495,-

16, 23 april, 21, 28 mei, 4, 11, 18 en 25 juni 2026

48 studie-uren

Amsterdam

Diploma na afronding



8-DAAGSE OPLEIDING, UTRECHT

STIKSTOFEXPERT VOOR PLANNEN, PROGRAMMA'S EN PROJECTEN

Het kan niemand ontgaan zijn dat stikstof een groot probleem is in Nederland. Er is niet één oplossing, maar er zijn wel oplossingsrichtingen. Om tot goede oplossingen en besluitvorming te komen, heb je brede kennis nodig over regels, inhoud en beleid. Deze 8-daagse opleiding biedt het complete plaatje en geeft een breed inzicht in de stikstofmaterie, zowel inhoudelijk, juridisch als beleidsmatig. Hierdoor kun je na afloop de stikstofproblematiek aanpakken in plannen, programma's en projecten.

DE OPLEIDING BEHANDELT O.A.:

- Oplossingsrichtingen stikstofproblematiek
- Ecologie van het natuurbeschermingsrecht
- AERIUS
- Stikstofreductie en uitvoering in de praktijk
- Internationale wet- en regelgeving / Wet natuurbescherming / Omgevingswet

HYBRIDE OPZET

Door de unieke hybride opzet bepaal je zelf hoe je leert en kun je het tempo kiezen dat het best past bij jouw planning en leerstijl. De opleiding bevat 8 cursusdagen en wordt aangevuld met e-cursussen. Hierdoor kun je in korte tijd de gehele opleiding volgen en bij het behalen van het diploma direct aan de slag.

DOCENTEN



Roland Bobbink
Senior onderzoeker,
Onderzoekscentrum
B-WARE



Beno Koolstra
Adviseur ecologie en
natuurwetgeving



Berend Hoekstra
Senior consultant, TAUW



Christine Visser
Advocaat bestuurs- en
omgevingsrecht



Ruud Broekman
Projectmanager en adviseur,
De Essentie

WORD VÓÓR DEZE ZOMER AL STIKSTOFEXPERT!
MEER WETEN? KIJK OP: [PONT.MEDIA/STIKSTOFEXPERT](https://pont.media/stikstofexpert)



TITIA VAN LEEUWEN

HOOFDREDACTEUR

VAKBLAD IN NIEUWE FASE

Een nieuw jaar, een nieuwe fase, ook voor ons vakblad. Als ik het blad aan iemand laat zien, krijg ik vaak de vraag, 'is die ook digitaal?'. Dat voelt als een dilemma. Veel mensen hebben graag een papieren blad op schoot. En wij maken graag een fysiek blad. Maar vele anderen lezen alles juist het liefst via hun laptop, iPad of telefoon. Niks geen papierstapels in huis of kantoor.

Als je duurzaamheid in de titel van het blad hebt staan, is dat laatste ook eigenlijk heel logisch. Een digitaal blad is duurzaam: geen stapels papier meer, geen inkt, geen postzegels, geen enveloppen, geen transport naar al die abonnee-adressen. Daarom gaan we dit jaar het blad laten transformeren van een fysiek vakblad naar een digitaal vakblad. We houden onze lezers en abonnees daarover graag op de hoogte en het graag ook naar hun zin.

Er komen nog meer nieuwe fasen, zoals van de nieuwe regering die eind februari van het bordes afdwaalde. Wat brengt dat ons? Een belangrijke conclusie van het CPB en het PBL is dat er extra beleid nodig is om de klimaatdoelen voor 2050 te halen. En ook dat de gestelde stikstofdoelen voor 2035 buiten bereik blijven. In feite moet het nieuwe kabinet eerst de schade gaan herstellen die het vorige kabinet heeft aangericht met het afzwakken, weghalen en voor zich uitschuiven van beleid. Maar moeten starten met een achterstand, is nooit fijn.

Daarvoor is veel inspiratie nodig. We willen daar met ons vakblad – zeker ook met dit voorliggende nummer – graag mede voeding aan geven. Zo kunnen we melden dat met het oog op de komende gemeenteraadsverkiezingen een inspirerende Wegwijzer is ontwikkeld. Die Wegwijzer helpt gemeenten om klimaatambities te vertalen naar concreet beleid en biedt praktische handvatten bij het realiseren van klimaatdoelen – in plaats van dat elke gemeente afzonderlijk het wiel moet uitvinden.

Uit weer een ander artikel blijkt hoe festivals in toenemende mate tot belangrijke aanjagers van energie-innovaties uitgroeien. Opmerkelijke voorbeelden voor vele anderen. Ook beginnen lokale energiegemeenschappen zich meer en meer tot geslaagde ondernemingen zonder winstoogmerk te ontwikkelen. En innovaties blijken steeds meer onverwachte situaties en resultaten op te leveren, zoals windmolens die energie produceren in de meer dan windrijke stratosfeer en zonneparken die nieuwe typen biodiversiteit te weeg blijken te brengen. Dat je uit het water van een aangrenzend kanaal warmte kunt winnen was al wel bekend, maar als het verhaal is dat het nog lukt ook, dan zijn we een hele slag verder. Zo kan je in dit nummer van de ene prikkelende en hoopvolle ontwikkeling op de andere komen. In een wereld die in toenemende mate juist een heel andere kant op aan het gaan is, kan dat enig houvast en lichte hoop geven. ■

INHOUD

COLUMNS

- 12** Axel Posthumus
Ruimte voor duurzame energie is één van de grootste uitdagingen van onze tijd
- 34** Frank Stroeken
Bouw energielandschappen met lef en samenhang



HOE RICHTEN WE HET NEDERLAND VAN DE TOEKOMST IN? HET BELANG VAN ENERGIE-PLANOLOGIE

.....
Willen we voorkomen dat de energietransitie stagneert, dan moeten we Nederlandse energie-infrastructuur anders inrichten. Maar hoe doen we dat (nu wel) goed?

TRANSITIEVERSNELLER

- 35** Smart Sensor vertelt alles over motor

INNOVATIENIEUWS

- 37** Gebrek aan ruimte? Niet in de stratosfeer
- 38** Veelbelovend nieuw type ecosysteem bij zonneparken

STRUCTURELE CO₂-REDUCTIE VRAAGT MEER DAN AMBITIE VAN GEMEENTEN

.....
Twee handvatten helpen gemeenten wél bij het vertalen van hun klimaatdoelen naar concrete maatregelen.



ENERGIEBRONNEN

- 39** Moet Nederland de portemonnee trekken?
- 40** Evenementenagenda



FESTIVALS: LIVING LABS VOOR DE ENERGIETRANSITIE

.....
Festivals experimenteren als een malle met duurzame innovaties. Welke zijn dat, en hoe krijgen de muziekevenementen dat voor elkaar?

CIRCULAIRE ECONOMIE HEEFT RUIMTE NODIG

.....
In een interview heldert Trudy Rood op hoeveel ruimte er eigenlijk nodig is om een circulaire economie te realiseren.



WIND OP ZEE, HET IS PASSEN EN METEN

Windenergie is inmiddels de pijler van het nieuwe energiesysteem. Maar op zee is het druk; meer partijen doen een beroep op die ruimte.



21

Juridisch

Energieaansluiting voor gebiedsontwikkeling

41

Energie Samen

Column: Ruimte voor energiegemeenschappen

43

De krachtige rol van bedrijven in energiegemeenschappen

44

Een coöperatief warmtenet in hartje Amsterdam

45



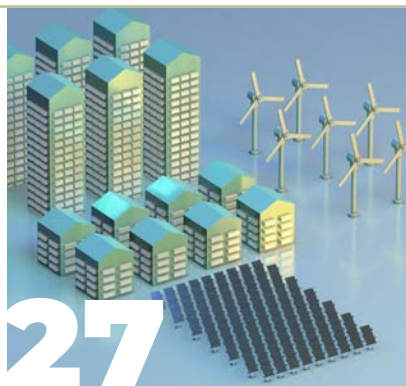
DE ENERGIETRANSITIE BEGINT STEEDS OP EEN TEKENTAFEL

De best mogelijke leefomgeving? Een energiebestemmingsplan is daarbij de betere aanpak.

23

GROENE ENERGIE IN OVERVLOED? DE SCHAARSTE DIE NU BEGINT

Terwijl het huidige energiesysteem piept en kraakt, begint er ook al een nieuw probleem.



27



RUIMTE VOOR ENERGIE: DE ROL VAN WARMTE

Maya van der Steenhoven legt in een interview uit hoe cruciaal de warmte-opgave eigenlijk is: "Nog veel groter dan iedereen denkt."

31

A tall, grey wind turbine stands prominently in the center of the frame. The base of the turbine is partially obscured by a field of green plants with bright yellow flowers in the foreground. The background features a soft, hazy landscape with some distant trees and a sky filled with warm, orange, and yellow hues, suggesting a sunset or sunrise. The overall mood is serene and hopeful, emphasizing renewable energy.

HOE RICHTEN WE HET **NEDERLAND** VAN DE TOEKOMST IN? HET BELANG VAN ENERGIEPLANOLOGIE

TEKST MAARTEN VAN POELGEEST



Grote kans dat de energietransitie gaat bepalen hoe Nederland er de komende decennia uit gaat zien. Dat is onvermijdelijk én onwenselijk tegelijk. Energie is niet alleen een belangrijke functie die ruimtelijk ingepast moet worden, maar ook een structurerende factor voor ruimtelijke beleid zoals water en bodem dat ook zijn. Deze nuchtere vaststelling vraagt om nieuwe rollen en samenwerking. In dit artikel bespreken we drie essentiële bouwstenen om keuzes te maken voor een toekomstbestendig Nederland.

Tot 2040 investeren netbeheerders naar verwachting zo'n 220 miljard euro in de uitbreiding en versterking van de energie-infrastructuur. Deze investeringen leggen zowel bovengronds (bijvoorbeeld hoogspanningsmasten, aanlandingspunten voor wind en transformatorhuisjes in de wijk) als ondergronds een aanzienlijke claim op de ruimte. Ook de komst van grootschalige zonnenvelden, windmolens, zonnepanelen op daken en oplaadpunten voor elektrische auto's maakt de ruimtelijke impact van de energietransitie steeds sterker.

NIEUWE MANIER VAN DENKEN

De fysieke impact van energie-infrastructuur is groot, maar de werkelijke invloed reikt veel verder. Netcongestie laat ons in ieder geval al één ding zien en voelen: de tijd dat energie overal en altijd beschikbaar was, ligt achter ons. Door de beperkte netcapaciteit wordt de keuze voor nieuwe infrastructuur al snel een aanjager van ruimtelijk-economische ontwikkelingen. Want waar een aansluiting komt, volgen industriële grootverbruikers, woningbouwprojecten en nieuwe bedrijvigheid.

Neem het voorbeeld van een bedrijf dat wil uitbreiden in een kwetsbaar natuurgebied. Wanneer de netbeheerder besluit daar kabels en stations aan te leggen, creëert dat extra elektrisch vermogen. Er ontstaat dan vrijwel automatisch ruimte voor verdere woningbouw en economische activiteit. Energie is daarmee niet langer een puur technisch inpassingsvraagstuk, maar een sturende factor in de ruimtelijke ordening. Dat vraagt om een nieuwe manier van werken: energieplanologie. Een aanpak waarin ruimtelijke ontwikkeling en de inrichting van een robuust, toekomstbestendig energiesysteem niet naast elkaar plaatsvinden, maar onlosmakelijk met elkaar zijn

verweven. Volgen we die aanpak niet, dan is de kans heel groot dat het energiesysteem ons voor voldongen feiten stelt. De ingenieurs zitten aan de knoppen en kijken alleen naar wat voor het energiesysteem logisch is, zonder rekening te houden met de ruimtelijke consequenties.

SLIMME INVESTERINGEN

In een land waar ruimte schaars is en belangen elkaar steeds vaker raken – denk aan woningbouw, stikstofreductie, drinkwater, klimaatadaptatie – zijn scherpe keuzes essentieel. Niet alles kan overal. Ruimtelijke regie is nodig: één plek waar alle sectorale belangen samenkomen en richting krijgen.

We zijn gewend overal altijd maar infrastructuur aan te leggen, maar dat kan niet langer. De ruimte en capaciteit zijn beperkt, waardoor we slimme, logische plekken moeten kiezen om te investeren. Vasthouden aan het idee dat energie altijd en overal beschikbaar moet zijn, leidt tot inefficiënties en kostbare desinvesteringen – alsof je een snelweg aanlegt voor een popconcert dat één keer per jaar plaatsvindt. Zo'n manier van redeneren is simpelweg niet houdbaar. Daarom moeten we keuzes maken: waar willen we als maatschappij wél zulke 'popconcerten' mogelijk maken, en waar niet? Dáár wordt dan de infrastructuur aangelegd.

BOUWSTENEN OM ORDE TE SCHEPPEN

Al met al gaat het om een complex systeem. Binnen diverse sectoren worden ambities geformuleerd, plannen gesmeed en eisen gesteld. Vaak zonder zich rekenschap te geven van de ruimtelijke én de energetische consequenties. Maar bij de vormgeving van de energietransitie zijn we druk bezig met de vraag hoe decentraal het energiesysteem van de toekomst



BEELD: HARTONO CREATIVE STUDIO | UNSPLASH

wordt, welke energiedragers voor welk percentage in de gevraagde energie gaan voorzien en welke beleidsinterventies nodig zijn om dit allemaal voor elkaar te krijgen zonder zicht te hebben op de ruimtelijke consequenties. In het ruimtelijke domein bedenken we waar de nieuwe woningen moeten komen, hoe wel of niet ruimte te maken voor economische activiteiten en waar de nieuwe spoorverbindingen moeten komen, zonder dat we ons de vraag stellen of al die woningen nog verwarmd kunnen worden en de bedrijven op de gedroomde bedrijventerreinen nog stroom gaan krijgen. En hier doorheen lopen ook nog de beperkingen die ons opgelegd worden vanuit waterveiligheid en bodem.

Hoe kunnen we enige orde scheppen in deze complexiteit? Hoe krijgen we zicht op de essentiële keuzes? Hoe kunnen we die keuzes in samenhang nemen? In dit artikel reiken we drie bouwstenen aan die hierbij kunnen helpen.

DE ENERGIESTRATEGIE EN DE RUIMTE-STRATEGIE ALS BELANGRIJKE GIDSEN

Het energiesysteem is voor velen nog een black box. Het territorium van de ingenieur die op – zo lijkt het – zuiver technische gronden nog een keer uitlegt waarom maar één oplossing de juiste is. We hebben een energiestrategie nodig die de black box van het energiesysteem inzichtelijk maakt voor stakeholders, beleidsmakers, bestuurders en de ruimtestrategie. Diens taak is om de impact van verduurzamingskeuzes op het energiesysteem én de ruimte te duiden en energie als structurerende factor mee te nemen in ruimtelijke plannen. De energiestrategie creëert overzicht in infrastructuur, wijst op dilemma's en kantelpunten en biedt handelingsperspectief aan industrie,

ontwikkelaars en overheden. Door proactief samen te werken met andere sectoren zorgt hij/zij dat energie vroeg in het proces onderdeel is van gebiedsvisies en ruimtelijke ordening.

Als tegenhanger van de energiestrategie pleiten we ook voor de ruimtestrategie. Hij/zij verbindt maatschappelijke opgaven met het toekomstige energiesysteem. Hij/zij bundelt sectorale belangen in ruimtelijke toekomstbeelden en maakt samen met de energiestrategie duidelijk welke ruimtelijke en energetische consequenties die belangen dan hebben. Zo geeft hij/zij inzicht in richtinggevend beslissingen voor de inrichting van Nederland. De ruimtestrategie is visionair en sterk in ontwerp, zoekt naar verbindingen en slimme combinaties in een schaarse ruimte en durft te wijzen op wat wel en niet kan. Door vroegtijdig samen te werken en energie als structurerende factor mee te nemen, creëert hij/zij robuuste oplossingen die maatschappelijke opgaven en energietransitie in samenhang vormgeven.

LOPEN DOE JE OP TWEE BENEN

Geert Teisman schreef eerder in een ander artikel dat we in elke transitie lopen op twee benen: een formeel en een informeel been. Het formele been regelt de governance. Het vraagt om een heldere structuur die faciliteert dat beslissingen inderdaad worden genomen, zorgen voor verankering en juridische doorwerking en die uitstel van beslissingen actief ontmoedigt. Het informele been faciliteert het gesprek tussen professionals in een vrije ruimte, los van enge belangen en op zoek naar verdieping, begrip en een begaanbare weg met voldoende draagvlak. De informele setting maakt gelijkwaardig samenwerken mogelijk.



We zijn gewend overal altijd maar infrastructuur aan te leggen, maar dat kan niet langer

HET FORMELE BEEN

In elk transitieproces sturen we zonder alles te weten en zonder alles te overzien. Voor de energietransitie geldt dat eveneens. Dat komt doordat innovatie niet stilstaat en steeds weer nieuwe perspectieven opent. Prijzen van energie bijvoorbeeld, zijn sterk afhankelijk van internationale ontwikkelingen. We sturen dus in onzekerheid en rijden door de mist. Maar als we geen beslissingen nemen, wordt de mist alleen maar dikker. De formele governance moet ons dwingen tot het nemen van beslissingen, wetende dat we telkens weer incrementeel afwegingen blijven maken.

Het energiesysteem van de toekomst zal een sterke decentrale logica kennen. De oude situatie waarin het systeem sterk centraal gestuurd kon worden met een hoop regelbaar vermogen aan de top (bijvoorbeeld gascentrales aan of uit) is niet meer. Lokaal wordt steeds meer energie opgewekt. Pieken worden nog sterker door het gedrag van de eindgebruiker bepaald (denk aan elektrisch laden en warmtepompen). Zon en wind als voornaamste energiebronnen vragen om steeds meer flexibiliteit. Wie een dergelijk systeem stabiel wil maken, moet afhankelijkheden zo veel mogelijk verkleinen en gebruik en opwek op elk schaalniveau zo veel mogelijk balanceren. Dat begint al thuis. Daarna in de straat. In de buurt. In de gemeente. In de regio. Enzovoorts. Op die manier wordt het systeem van onderop opgebouwd en kent daarmee een sterke decentrale logica.

Tegelijk weten we dat centrale invoeding zal blijven. Mede afhankelijk van de vraag hoeveel industrie in Nederland blijft, zal het nog steeds gaan om een aanzienlijk percentage van onze energievoorziening (naar schatting 30 tot 40 procent). Energie die van de Noordzee komt, wellicht uit de Sahara of uit fabrieken die synthetisch gas maken. Centrale invoeding brengt grote verdelingsvragen met zich mee en kent vanuit haar aard een sterk centralistische logica.

Beide logica's zullen blijven bestaan en beiden hebben hun eigen merites. Wellicht dat ingenieurs en andere systeemdenkers denken dat ze deze twee logica's kunnen verzoenen, maar mijn voorspelling is dat ze gaan botsen. De kunst van een goede governance is deze botsing te orkestreren en inzicht te hebben in de ruimtelijke consequenties. De decentrale logica waarbij zo veel mogelijk lokaal wordt opgelost, brengt energie dicht bij huis. De echte grote ruimtelijke gevolgen van fossiel zijn voor de meeste mensen ver van huis. Denk bijvoorbeeld aan de oliewinning in Nigeria die enorme gebieden feitelijk onbewoonbaar maakt of, dichterbij huis, de verzakkingen in Groningen als gevolg van gaswinning. Duurzame energiebronnen (windmolens, zonnenvelden, buurtbatterijen) komen, zo vindt een



deel van de Nederlanders, akelig dichtbij. Maar ook meer centrale invoeding (centrale logica) zal energie dichterbij brengen. Wind op zee vraagt om grote 'stopcontacten' om gelijkstroom om te zetten naar wisselstroom. En elektrolyzers moeten ruimtelijk ingepast worden in gebieden waar het al heel druk is. Kortom, wanneer beide logica's botsen, is inzicht in de ruimtelijke consequenties essentieel.

DE VRIJE RUIMTE: HET INFORMELE BEEN

Het orkestreren is niet alleen iets dat in het formele been van Teisman gebeurt. Sterker nog, het andere been, het informele been, is daarbij heel hard nodig. Daarbij verwijst Teisman naar het organiseren van een 'tussenruimte' (of 'vrije ruimte'). Deze ruimte moet vrij zijn van macht. De vrije ruimte is een plek buiten de formele governance waar nieuwsgierigheid en professionele autonomie centraal staan. Hier spreken experts vrijuit en zonder belang, verkennen alternatieven en verbinden kennis voordat alles vastligt. Dit is cruciaal om richtinggevend keuzes te kunnen maken in complexe opgaven rond energie en ruimte. In plaats van controle en beheersing vraagt de vrije ruimte om vertrouwen en loslaten. Het is geen vrijblijvende zone: theorie en praktijk komen samen in concrete casussen en ontwerpend onderzoek. Zo ontstaat een netwerk waarin ruimtestrategen en energiestrategen elkaar vinden en samen werken aan robuuste oplossingen.

BEGIN VAN EEN ZOEKTOCHT

Energie erkennen als structurerende factor voor ruimtelijke ontwikkelingen kan aanvoelen als een open deur. Tegelijk zijn de implicaties groot en maakt het de ruimtelijke planning nog complexer en meer gelaagd. In de reacties tot nu toe merken we dat het woord energieplanologie sterk resoneert. En gelukkig maar. Ik denk dat we nog maar aan het begin staan van een zoektocht hoe we energie en ruimte dichterbij elkaar krijgen. ■

Maarten van Poelgeest is ex-politicus en nu Partner bij Andersson Elffers Felix



STRUCTURELE CO₂-REDUCTIE VRAAGT MEER DAN AMBITIE VAN GEMEENTEN

TEKST GIJS TERMEER

Bijna driekwart van de gemeenten heeft de ambitie uitgesproken om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn. Datzelfde aantal heeft ook ambitieuze doelen voor 2030, die soms verder gaan dan de landelijke doelstelling van 55 procent CO₂-reductie ten opzichte van 1990. Tegelijkertijd hebben zij er de afgelopen jaren een forse opgave bijgekregen – van de warmtetransitie in wijken tot emissievrije mobiliteit. Maar verantwoordelijkheid hebben en die ook waarmaken zijn twee verschillende dingen.

De klimaatdoelen staan bij vrijwel elke gemeente op papier. Maar wat vaak ontbreekt is een duidelijke weg ernaartoe. Want een doel is nog geen plan en een plan nog geen uitvoering. Netcongestie, beperkte capaciteit en krappe budgetten maken het er niet makkelijker op. Maar het grootste risico is misschien wel dat klimaatbeleid blijft hangen bij één bevlogen ambtenaar, of verdwijnt zodra een nieuw college zijn eigen of weer andere prioriteiten stelt.

EEN WEGWIJZER VOOR EEN SAMEN-HANGENDE AANPAK

Om die stap te zetten, is de Wegwijzer Gemeentelijke Emissiereductie ontwikkeld door onderzoeksbureau Common Futures, in opdracht van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE), Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen (SKAO), eigenaar en beheerder van de CO₂-Prestatieladder en Klimaatstichting HIER. De Wegwijzer helpt gemeenten om



klimaatambities te vertalen naar concreet beleid en biedt praktische handvatten bij het realiseren van klimaatdoelen. De Wegwijzer helpt om inzicht te krijgen in de omvang van de uitstoot, om emissiegaten te identificeren en om maatregelen te selecteren waarmee die gaten kunnen worden overbrugd. In plaats van dat elke gemeente afzonderlijk het wiel uitvindt, zorgt de Wegwijzer voor een uniform kader om emissies inzichtelijk te maken en echt effectieve maatregelen te selecteren.

De Wegwijzer werkt volgens een stappenplan. Eerst wordt inzichtelijk gemaakt waar de gemeentelijke emissies vandaan komen: uit de gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie of landbouw. De Wegwijzer volgt daarbij de Klimaatmonitor van de rijksoverheid, een online platform met data over gemeentelijke emissies, gebaseerd op verschillende publieke bronnen.

Vervolgens wordt het zogenaamde emissiegat bepaald. Oftewel: wat zou de uitstoot zijn zonder aanvullend gemeentelijk beleid? Dan wordt bepaald welke maatregelen lokaal daadwerkelijk verschil maken. Daarbij wordt gekeken naar de grootste bronnen (materiële emissies) binnen de gemeente. De maatregelen kunnen variëren van extra handhaving op de energiebesparingsplicht voor bedrijven tot het aardgasvrij maken van wijken of het instellen van emissievrije zones.

Tot slot worden deze keuzes vertaald naar concrete acties in het gemeentelijk klimaatbeleid, inclusief planning en monitoring. Zo ontstaat een aanpak die niet alleen ambitieus is, maar ook uitvoerbaar en meetbaar.

In het bijbehorende inspiratieboek laten negen gemeenten zien hoe deze verschillende maatregelen er in de praktijk uitzien. Zo werkt Den Haag met een loket voor de verduurzaming van vve's, zet Zwolle in op collectieve inkoopacties voor woningverduurzaming samen met bewonersinitiatieven, waarbij budgetten uit het Nationaal Isolatie Programma (NIP) op een effectieve manier worden ingezet, voerde Nijmegen een zero-emissiezone voor stadslogistiek in en past Tilburg stimulerend toezicht toe op de energiebesparingsplicht. Deze voorbeelden laten zien dat structurele CO₂-reductie haalbaar is. Waar mogelijk is er inzicht geboden in de daadwerkelijke reductie van de genomen maatregel.

CONTINUÏTEIT IN UITVOERING

Ook de implementatie van de CO₂-Prestatieladder is een van de maatregelen in het Inspiratieboek binnen de Wegwijzer. De gemeente Haarlemmermeer wilde een voorbeeldrol pakken richting inwoners en bedrijven, en tegelijkertijd voldoen aan de landelijke en Europese klimaatdoelen. De gemeente besloot daarom de eigen bedrijfsvoering stevig te verduurzamen.

Met de CO₂-Prestatieladder implementeren gemeenten een CO₂-managementsysteem waarmee ze structureel sturen op de emissies van hun eigen organisatie, keten en inkoop.

Centraal hierbij staat de Plan-Do-Check-Act-cyclus en het principe van continue verbetering. Waar klimaatambities nog te vaak meebewegen met politieke prioriteiten, zorgt de Prestatieladder voor houvast.

De ladder biedt de kans stap voor stap te klimmen en de aanpak steeds verder te verbreden. Gemeenten meten met de ladder wat ze uitstoten, nemen gerichte maatregelen en sturen jaarlijks bij. Daarbij wordt de gemeente jaarlijks door een externe onafhankelijke certificerende instelling getoetst.

Zo wordt voortgang zichtbaar en blijft beleid overeind, ook bij bestuurlijke wisselingen. Gemeenten vragen met hun klimaatbeleid veel van hun bewoners en bedrijven, met de CO₂-Prestatieladder geven ze ten minste zelf het goede voorbeeld. Inmiddels werken ruim 40 gemeenten met de ladder, waaronder ook grote gemeenten als Den Haag, Rotterdam en Amsterdam.

De aanpak van de CO₂-Prestatieladder kan slim gekoppeld worden aan de aanpak van de Wegwijzer. Waar de prestatieladder in eerste instantie stuurt op de bedrijfsvoering, keten en inkoop van gemeenten (scope 1, 2 en 3 in jargon) koppelt de Wegwijzer die aanpak aan de grotere opgave van beleid op het gebied van de gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw. Ook de nieuwste versie van de CO₂-Prestatieladder, 4.0, vraagt hen om een concrete route naar nul uitstoot vast te leggen, met juist ook aandacht voor emissies buiten de eigen organisatie en die vermeden kunnen worden. Het gaat daarbij dus ook om de emissies in de gebouwde omgeving en industrie.

AAN DE SLAG

De Wegwijzer ligt klaar om gemeenten te ondersteunen bij het vertalen van klimaatdoelen naar concrete maatregelen. De CO₂-Prestatieladder kan hierbij ondersteunen om het op een slimme manier structureel in te bedden in de organisatie en om aan bewoners en bedrijven te laten zien, dat het de gemeente menens is. Met de gemeenteraadsverkiezingen in maart in zicht ligt er voor de kersverse colleges en voor ambitieuze ambtenaren een mooie kans om het klimaatbeleid in de gemeente een nieuwe impuls te geven. Klimaatbeleid is vaak nog te veel 'rennen of stilstaan', terwijl alleen met stug en gestaag doorwerken met een gestructureerde aanpak, het uiteindelijke doel, een klimaatneutraal Nederland bereikt wordt. ■

Gijs Termeer is directeur bij Stichting KAO en Klimaatstichting HIER.

Scan of klik op deze QR-codes voor meer informatie.



RUIMTE VOOR DUURZAME ENERGIE IS ÉÉN VAN DE GROOTSTE UITDAGINGEN VAN ONZE TIJD, ZORG VOOR GOED RUIMTELIJK BELEID EN DRAAGVLAK

De energietransitie is geen keuze meer, maar een noodzaak. Wat politieke leiders of populistische bewegingen ook roepen: zonder betrouwbare energievoorziening komt onze samenleving tot stilstand. De supermarkt waar ik nu moeiteloos binnenloop, is binnen een dag leeg wanneer de stroom uitvalt. Energie is de basis van onze manier van leven.

Axel Posthumus

Tot nu toe vertrouwden we op steenkool, olie en gas. Maar deze bronnen raken uitgeput, vervuilen onze leefomgeving en/of maken ons afhankelijk van andere landen. Nederland haalde jarenlang gas uit Rusland en nu vooral uit de Verenigde Staten. De oorlog in Oekraïne en Amerikaanse handelssancties hebben pijnlijk duidelijk gemaakt hoe kwetsbaar die afhankelijkheid ons maakt.

Daarom zetten we in op duurzame energie. Wind- en zonne-energie zijn inmiddels de goedkoopste en meest betrouwbare bronnen die we hebben. Vooral wind op land levert betaalbare stroom. Het is dan ook logisch dat Nederland en Europa hier vol op inzetten – niet alleen voor het klimaat, maar ook om onze economie concurrerend te houden. Bedrijven worstelen nu namelijk al met hoge energieprijzen en dreigen te vertrekken, met verlies van banen en verdienvermogen tot gevolg.

Toch is er weerstand, want de ruimte is schaars en leefbaarheid weegt – terecht – zwaar. Daarom kan niet alles op land. De Noordzee biedt gelukkig enorme mogelijkheden: een uitgestrekt gebied, ideaal voor grootschalige windenergie. Het is logisch dat de landen rond de Noordzee, samen met de Europese Unie, steeds intensiever samenwerken om deze bron te benutten.

Maar zelfs dat is niet genoeg. Daarom hanteren we bij ontwikkelen van wind en zon het principe: doe op land wat kan, en haal van zee wat mogelijk is. Daarbij is één ding cruciaal: duurzame energie moet van en voor Nederland zijn. Met behoud van eigenaarschap, zeggenschap en waarde in eigen land. We hebben nu de unieke kans om zelfvoorzienend te worden en onze afhankelijkheid van buitenlandse energiebronnen te doorbreken.

Stroom uit wind- en zonne-energie wordt bovendien per definitie verspreid opgewekt en niet op één centrale plek. Ons elektriciteitsnet is daar immers niet op gebouwd. Juist daarom helpt het wanneer lokaal opgewekte stroom ook lokaal wordt afgenomen. Hoe meer energie we direct in de buurt gebruiken, hoe minder druk er op het elektriciteitsnet ontstaat en hoe minder transport er nodig is. Dit versterkt niet alleen de betrouwbaarheid van het systeem, maar ook het draagvlak: mensen zien direct het voordeel van energie die in hun eigen omgeving wordt opgewekt én gebruikt, en waarvan men profiteert in financieel opzicht, maar ook in zekerheid en stabiliteit. Dat geldt sowieso voor projecten op land, maar zeker ook op zee, waar nu vooral grote internationale vaak niet-Nederlandse bedrijven actief zijn. Ook daar verdient zorg voor participatie en draagvlak veel aandacht.

Het toegenomen draagvlak is precies waarom de energietransitie niet te stoppen is – en waarom dat goed nieuws is. We bouwen aan een toekomst waarin Nederland veilig, betaalbaar en onafhankelijk zijn eigen energie opwekt. ■



Axel Posthumus is projectleider, projecten en energiehubs bij Windunie.

**Doe op het land
wat kan, en haal
van zee wat
mogelijk is**

BEELD: LAURA VAN DER SPEK

FESTIVALS: **LIVING LABS VOOR** **DE ENERGIETRANSITIE**

TEKST JORIS WIJNHOFEN

TERRAIN

Festivals zijn de afgelopen jaren ware proeftuinen gebleken voor de energietransitie. Festivalterreinen liggen niet zelden in the middle of nowhere of hebben te kampen met netcongestie. Maar toch wordt er als een malle geëxperimenteerd met batterijen, duurzame energie, emissievrij bouwen en vernuftige uitgebalanceerde energiesystemen. Dat komt doordat organisatoren vaak een enorme energiedrive hebben. De muziekevenementen zijn daarmee een belangrijke aanjager van innovaties in de energiesector.

EUROSONIC

Het zindert in de volgepropte Ronde zaal van de Groningse Oosterpoort. Het Nationaal Klimaat Platform (NKP) heeft het Eurosonic Noorderslag (ESNS) festival uitgekozen om een rapport te presenteren, met aanbevelingen om maximaal gebruik te maken van de geweldige broeinesten van verduurzaming die veel festivals zijn. De zaal gonst van optimisme en dadendrang. Met aanstekelijk enthousiasme vertellen organisatoren van kleine en (hele) grote festivals hun verhalen aan gastheer Kees Vendrik. “Toen wij pas een soortgelijke workshop organiseerden en lieten zien wat festivals aan energie-innovatie doen, liepen mensen uit de energiesector met ogen op steeltjes de deur uit. Zo onder de indruk waren zij wat er in deze sector al gebeurt”, aldus het NKP-boegbeeld.

OERROCK: ZON VAN DE BUURMAN

Neem het Friese Oerrock. Allang geen kleintje meer, maar drijvend op 1.400 vrijwilligers wel een festival zonder winstdoelmerk. De nuchtere voorzitter Sietze Boonstra vertelt: “Ons festival draait voor 99,9 procent op zonne-energie. Daar hoeven we geen erkenning voor, we willen het gewoon goed doen. Dat er naast ons festivalterrein een zonneveld ligt, helpt daarbij. En dat dat park van mijn neef is, ook. De lijntjes zijn kort bij ons.” We hebben een kabel over de weg gespannen en een transformator van 130.000 euro gerealiseerd. Een bedrag dat voor een festival eigenlijk niet terug te verdienen valt. Toch kregen ze dat voor elkaar, wat nog niet meeviel omdat buurman ‘neef’ geen leveringsvergunning had. “Maar omdat we hem eigenaar van het festivalterrein hebben gemaakt, lukte het toch. Nu hebben we nooit meer aggregaten nodig en komen collega’s van heinde en ver kijken hoe wij dat gefixt hebben. Hoe mooi is dat?”, vertelt Boonstra.

INTO THE GREAT WIDE OPEN: KOPLOPER

Absolute pionier in de scene is het Vlielandse Into The Great Wide Open (ITGWO). Op zo’n beetje alle aspecten van duurzaamheid loopt dit festival voorop. “Hoewel we al aardig wat stappen gezet hebben, zien we altijd nieuwe kansen. Maar we zijn er vooral op gericht onze ervaringen en lessen te verspreiden naar andere festivals”, vertelt Tijl Couzij, die al sinds 2009 werkt aan het festival dat op locatie inmiddels op honderd procent Nederlandse zon en windstroom draait. “Netbeheerders en andere partijen uit de energiesector komen bij ons kijken hoe wij een volledig decentraal netwerk aanleggen. Wat hen ook interesseert is dat alle kabels boven de grond liggen, wat experimenteren met verschillende slimme stroomontwerpen veel gemakkelijker maakt dan in een stadse omgeving. Bovendien boeit het hen dat we nu kijken hoe we de accu’s van alle kranen, vrachtauto’s en heftrucks waarmee we de podia en tenten opzetten, ook tijdens het festival in ons energiesysteem kunnen gebruiken.”

Een groot deel van de footprint zit niet in licht en geluid, maar in mobiliteit en de frituur



BEELD: LAURA VAN DER SPEK

Of het spannend is om een festival voor het eerst op batterijen te draaien, bevestigt Couzij: “The worst nightmare van een organisator is natuurlijk dat het geluid uitvalt. Toen we net begonnen, hadden we dan ook een back-up gefixt. Maar gaandeweg zijn we steeds meer aan de weet gekomen over welke pieken je op een festival hebt en wat de meeste stroom trekt. Relevant, want een systeem met batterijen kan prijzig zijn als je het zou overdimensioneren (installeren van apparatuur met een hogere capaciteit dan nodig, red.), zoals vaak het geval is met dieselaggregaten. Dus hoe minder vermogen je nodig hebt, hoe beter. Inmiddels zijn we hartstikke comfortabel met onze technieken.”

Ook knap: het festival wist het aantal mensen dat met de auto naar de Harlingse veerboot komt, terug te dringen van 70 naar 50 procent. ITGWOW werkt met een vrijwillige bijdrage aan het Goede Reis-programma, waarmee het festival verder circulair gemaakt wordt. Want let op: een groot deel van de *energy-footprint* van een festival zit niet in het licht en geluid, maar in mobiliteit en de frituur.

INNOFEST: TUSSEN PIONIEREN EN FIELDLABS

Om meer slagkracht te organiseren richting andere festivals én ondernemers, stonden festivals als ITGWOW, ESNS en Welcome to the Village aan de wieg van de oprichting van Innofest. Deze organisatie helpt startups aan een plekje op festivals om daar hun uitvindingen en nieuwe producten en concepten in een mooie, tijdelijke setting uit te proberen. “Festivals zijn een perfecte living lab voor innovatieve bedrijven”, zegt directeur Tom van Wijk. “Je kunt nulmetingen doen, het is tijdelijk en er kán veel, ook qua vergunningen. Bovendien zijn organisatoren en gasten vaak open minded en gedreven. Wij spreken de taal van

ondernemers, maar hebben ook het vertrouwen van organisatoren, omdat we hen snappen en niet in de weg lopen.”

Sinds de oprichting zo'n tien jaar geleden bemiddelde Innofest al voor meer dan vierhonderd pioniers (dikwijls uit de energie-sector) een testlocatie. Inmiddels zijn dat er al zo'n vijftig per jaar. Met een beproefd testsysteem helpen ze de Willy Wortels hun producten verder te ontwikkelen. Lowlands, Mysteryland en de bevrijdingsfestivals behoren tot hun samenwerkingspartners, maar ook de Floriade en het Amsterdam Light Festival. Van Wijk: “Nog niet zo lang geleden draaiden festivals allemaal op dieselaggregaten. Daar werd dan op enig moment wel biodiesel voor gebruikt, maar met de stikstofcrisis werd ook dat problematisch. Inmiddels worden batterijen steeds gebruikelijker en zijn waterstofaggregaten in opkomst. Festivals zijn in die zin ook een belangrijke springplank richting een marktdoorbraak.”

VOLTA ENERGY: DOORGROEI DANKZIJ FESTIVALS

Dat blijkt bijvoorbeeld uit het verhaal van Volta Energy, dat duurzame mobiele energieoplossingen levert, bestaande uit batterijsystemen, zonnepanelen en een back-up systeem. “Via Innofest konden wij terecht op festivals als ESNS om onze producten uit te proberen. Zo kwamen we erachter dat vloeibare waterstof voor ons niet werkte en stapten we over op brandstofcellen en methanol voor ons back-upsysteem. We richten ons nu hoofdzakelijk op de bouw, maar als testplek zijn zulke locaties minder geschikt. Daar is wel belangstelling voor experimenteren, maar moet een oplossing vooral ook betrouwbaar zijn. Op een festival treft je eerder mensen die plezier hebben in experimenteren”, zegt Thomas Tikken, medewerker van



BEELD: LAURA VAN DER SPEK

Volta Energy. “Ons bedrijf bestaat nu uit 65 à 70 mensen. Voor de doorgroei die we hebben gemaakt, is de leerfase op festivals echt belangrijk geweest.”

WATERMELN: VAN WATERSTOFFPIONIER NAAR MARKTLEIDER

Mede-oprichter Jeff Wezel van Watermeln heeft dezelfde positieve ervaringen. Op festivals als Strafwerk, Mysteryland en de TT in Assen kreeg hij de kans zijn eerste waterstofgeneratoren te testen. “Dat begint met een prototype. Het is geweldig om een plek te krijgen waar je de wensen van je klanten kunt leren kennen. Hoeveel energie hebben ze nodig? Kan ik dat leveren? Hoe zit het met mijn aanvoerlijnen?” Waterstof is geen makkelijk product. “Veiligheid is in eerste instantie een issue, waardoor je eigenlijk al met 1-0 achterstaat. In het begin bleven we dan ook 24/7 bij de installatie. Dat ware lange dagen, wat weer reden was snel te werken aan monitoring op afstand. Maar inmiddels zijn onze installaties volledig veilig.” Ook Watermeln heeft de stap weten te zetten naar een BV. “We verhuren dertien systemen, hebben er al twee verkocht en hebben vijf mensen in dienst. ITGWO bijvoorbeeld draait voor zijn stroomvoorziening voor een groot deel op onze spullen. Grote bouwbedrijven weten ons te vinden. Daarmee zijn we marktleider in onze sector”, vertelt Wezel.

TRAP OP DE REM

Wat hielp bij de doorbraak van waterstofaggregaten in de festivalwereld, was het werk van Rotterdam Festivals. Director Renske Satijn: “De Wereldhavendagen wilden graag gaan werken met waterstofaggregaten, onder meer vanwege de positieve effecten op de luchtkwaliteit. Maar de brandweer trapte vol op de rem: ‘Gaan we niet doen’.”

Begrijpelijk misschien, want waterstofaggregaten zijn nog nieuw en zeer brandbaar. Maar bevredigend was die reactie niet. “We zijn toen met handhavers, de leverancier én de brandweer gaan kijken onder welke voorwaarde de inzet van waterstofaggregaten toch mogelijk zou zijn. En dat is gelukt. We hebben zelfs een hand-out gemaakt over veilige inzet van waterstof, waar andere festivals gebruik van kunnen maken.”

DE TOON MAAKT DE MUZIEK

Terug naar Groningen, waar Gerdine Keijzer-Baldé, secretaris-generaal van het ministerie van Klimaat en Groene Groei, half januari de publicatie De toon maakt de muziek van het NKP in ontvangst neemt. Naast een pleidooi voor harmonisatie van regels en beperking van de regeldruk (een festival als Lowlands krijgt zo’n dertig controlerende instanties over de vloer) benadrukt het NKP vooral het innovatiepotentieel van de festivalsector (goed voor een omzet van bijna tien miljard (!) euro) en zijn rol als proeftuin. “Daarbij zou de sector er goed aan doen een index te ontwikkelen om zijn eigen maatschappelijke en economische waarde aan af te meten, niet in de laatste plaats op het gebied van duurzaamheid”, stelt Vendrik, die ook een lans breekt voor Future Deal Festivals tussen de sector en de overheid. Dat zou een mooie opvolging zijn van deze aflopende Green Deal Circular Festivals. “Mijn ambtenaren keken ervan op toen het NKP dit thema agendeerde”, geeft Keijzer-Baldé toe, “maar dat is juist Vendriks rol. Ik heb hier goed gehoord en gezien wat in deze sector speelt en dat is niet mis.” ■

CIRCULAIRE ECONOMIE HEEFT RUIMTE NODIG

Interview met Trudy Rood van het
Planbureau voor de Leefomgeving

TEKST TITIA VAN LEEUWEN

Hoeveel ruimte is er eigenlijk nodig voor een circulaire economie? Het PBL bracht dat met de studie 'Ruimte voor circulaire economie' uit 2023 voor het eerst onder de aandacht. Het was een agenderend rapport, dat inmiddels is geland bij het beleid. En het begrip circulaire economie is ook in de Ontwerp-Nota Ruimte en in de ruimtelijk economische verkenning terechtgekomen. Reden om in gesprek te gaan met één van de opstellers van het PBL-rapport: Trudy Rood.

Heb je dankzij de studie een concreet beeld gekregen van de ruimtebehoefte van de circulaire economie?

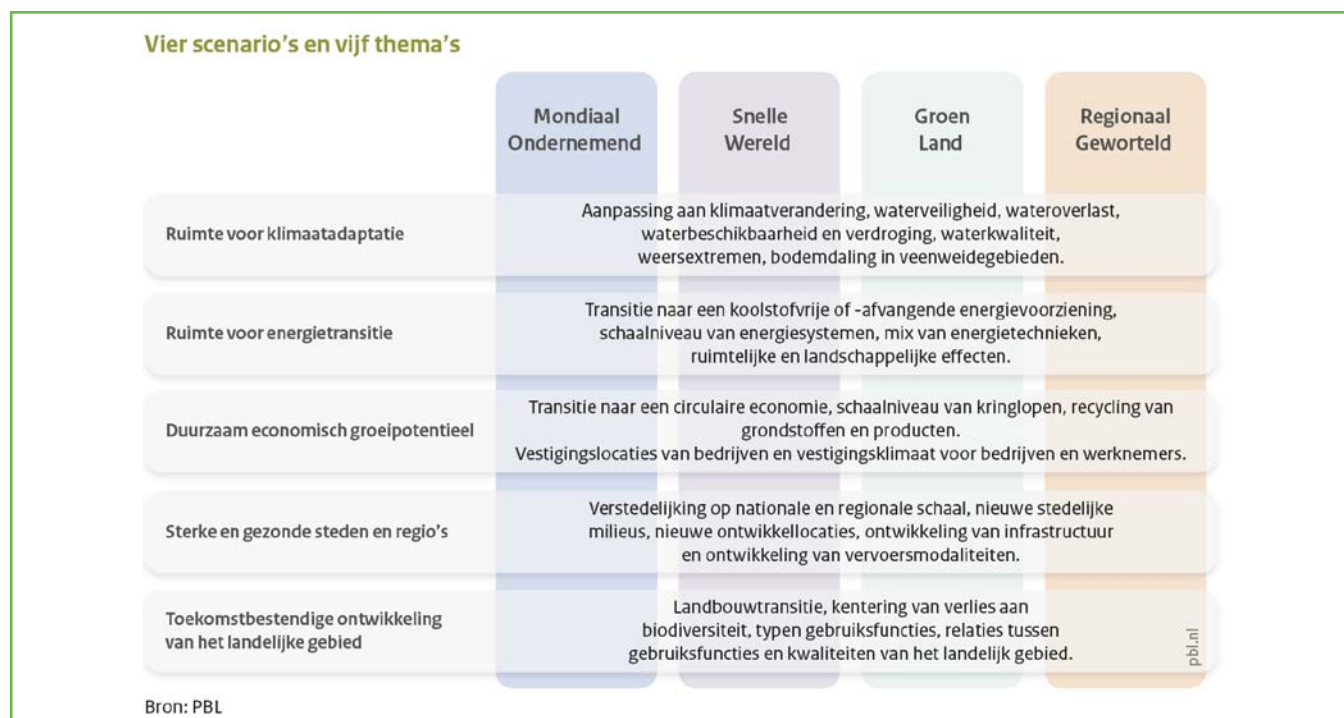
Rood: "Zeker. In vervolg hierop hebben de ministeries van IenW en EZ opdracht gegeven aan de STEC-groep en CE Delft om de ruimtebehoefte voor circulaire economie kwantitatief in kaart te brengen. Dat onderzoek is eind 2025 gepubliceerd en daar kwam uit dat voor een aantal ketens in 2030 het aanbod van ruimte op bedrijventerreinen op is. Dit terwijl de vraag naar ruimte alleen maar toeneemt. Het Rijk heeft ook met de regio's een convenant afgesproken waarin ruimte voor circulaire economie een van de vijf thema's is die ze gezamenlijk oppakken. Op landelijk, regionaal en lokaal niveau wordt het thema verder uitgewerkt en concreet gemaakt. Een mooi voorbeeld daarvan vormt het bedrijventerrein Lage Weide in Utrecht. Daar ging de gemeente uit van circulaire economie als fundament in het beleid, en ze verwerkten dat in zes deelgebieden met verschillende typen van circulaire economie."

Hoe valt circulaire economie in de scenariostudies van het PBL

"De toekomst van circulaire economie is onzeker. In de PBL-studie gebruiken we daarom vier scenario's (zie kader, red.). Juist door die scenario's op circulaire economie toe te passen, konden we toch een aantal robuuste maatregelen onderscheiden, maatregelen die je sowieso moet nemen. We kwamen op vijf typen strategische locaties die cruciaal zijn voor het laten slagen van de transitie naar een circulaire economie: de grote haven- en industriegebieden, gebieden met kades, bedrijventerreinen in stadsranden, kleinschalige plekken in woonwijken en ov-locaties. Die vijf strategische locaties gelden op elk niveau."

Hoe kijk je nu terug op de studie?

"We zien dat de PBL-scenarioaanpak om de ruimtevraag van circulaire economie en de beleidsuitdagingen daarbij te verkennen, nog steeds valide is. Het heeft ons inzichten in robuuste beleidsmaatregelen opgeleverd. De toekomst is onzeker, maar we weten nu dat een aantal maatregelen hoe dan ook nodig is om de transitie naar de circulaire economie die het Rijk voor ogen heeft, niet te belemmeren. De studie laat zien dat het altijd verstandig is om bij ruimtelijke keuzes aandacht te hebben voor de vijf typen strategische locaties. Er is duidelijk een groeiende behoefte aan bedrijventerreinen voor recycling, (bio) grondstofverwerking, opslag en distributie evenals binnenstedelijke locaties voor reparatie en deeleconomie."





De studie heeft ook bijgedragen om de urgentie van de transitie naar een circulaire economie voor het voetlicht te brengen, gekoppeld aan de ruimte vraag. Dat is belangrijk omdat ruimteclaims van woningen, defensie en energie steeds heel duidelijk en voelbaar zijn. In dat gedrang moet de ruimte voor circulaire economie dan ook een plek zien te vinden.

Het PBL heeft op 22 januari 2026 een reflectie uitgebracht op de Ontwerp-Nota Ruimte. Daarin hebben we aangegeven dat in de nota nog te weinig flexibele maatregelen zijn opgenomen om ruimte te creëren, waarmee je meer veerkracht hebt om te anticiperen op ontwikkelingen zoals de circulaire economie. Dat wordt overigens wel lastiger met alle huidige bezuinigingen.”

Heb je vanuit de circulaire economie specifieke aanbevelingen gedaan voor de integratie in de Ontwerp-Nota Ruimte?

“We hebben drie aanbevelingen gedaan. Allereerst om flexibel en veerkrachtig beleid voor een circulaire economie op te stellen. Op die manier kun je gereserveerde ruimten later nog aanpassen. Het is dan wel belangrijk dat je als overheid eigenaar van die ruimte bent. De tweede aanbeveling is om circulariteit ook mee te nemen als ambitie. Dat zit echter nog niet in de Ontwerp-Nota Ruimte, maar juist via ruimtelijk beleid kan het Rijk de transitie naar een circulaire economie wel ondersteunen. Ten derde moet circulariteit ook worden meegenomen in de andere thema's uit de Ontwerp-Nota Ruimte zoals wonen, defensie en infrastructuur. Nu worden al veel activiteiten in gang gezet en daar gaan veel materialen in om, maar zonder de bijbehorende ruimtelijke keuzes voor circulariteit uit te werken (bijvoorbeeld voor circulaire bouwketens of ander ontwerp van woningen, gebouwen en infrastructuur).”

Wat kunnen we bij het aanjagen van de circulaire transitie leren van de energietransitie?

“Beleidsmakers voor circulaire economie kunnen wat betreft benodigde ruimte en infrastructuur, zeker leren van de energietransitie. Een belangrijke les hierbij is het vroegtijdig meenemen van de infrastructuur bij de ruimte vraag voor bedrijven. Het sleutelwoord is hier integraliteit. Dus ruimte agenderen voor pijpleidingen, kabels en aansluitingen op elektriciteitsnetwerk en spoor-, water en autowegen. Zo wordt de circulaire transitie niet belemmerd door een gebrek aan infrastructuur, zoals nu de energietransitie wordt belemmerd door gebrek aan elektriciteitsnetwerk.”



Jullie werken met de vier PBL-scenario's. Is één daarvan goed voor specifiek circulariteit?

"In alle scenario's zit de ruimte vraag van de transitie naar een circulaire economie. Elk scenario heeft zo zijn eigen uitdagingen, afhankelijk van maatschappelijke ontwikkelingen en de normen en waarden in de samenleving. In het scenario 'Mondiaal Ondernemend' zijn recycling en de grote bedrijven belangrijk. In het 'Regionaal Geworteld' scenario daarentegen, gaat het meer om lokaal en de strategische economie. Mensen zijn er saamhorig. In 'Groen Land' zijn de groene doelen belangrijker, als ook een sturende overheid. En bij 'Snelle wereld' komt de digitalisering om de hoek kijken. In elk scenario zitten de uitdagingen dus steeds net ergens anders."

Hoe werkt de digitalisering op de circulaire economie door?

"Digitalisering helpt bijvoorbeeld bij de digitale materiaalpaspoorten. Zo'n materiaalpaspoort van een gebouw of product maakt inzichtelijk welke materialen zijn gebruikt, waardoor reparatie, hergebruik en recycling eenvoudiger worden. Ook ondersteunt digitalisering processen zoals inzameling en het organiseren van retour- en vervoersstromen."

Om circulariteit te realiseren, kun je ook meer eisen stellen aan de samenstelling van het eindproduct. Zit dat ook in de scenario's verwerkt?

"Het meer eisen stellen door de overheid zit nadrukkelijk verwerkt in scenario 'Groen land'. Bij 'Mondiaal ondernemen' speelt het ook een rol, maar voornamelijk als vraag vanuit het bedrijfsleven – die hebben de eisen nodig om de producten te vermarkten."

In NRC van 17 januari 2026 stond een interview met afzwaaiend directeur Sabine Biesheuvel van BlueCity. Daarin stelt zij dat de circulaire economie ten onrechte niet van de grond komt. Hoe kijken jullie naar die uitspraak?

"Er zijn veel circulaire activiteiten en initiatieven, maar als je gaat kijken naar het grotere plaatje, dan telt dat niet op. Kijk naar het grondstoffengebruik in Nederland, dat is de laatste jaren alleen maar verder toegenomen. De belemmeringen voor de transitie naar een circulaire economie zijn hardnekkig. Voor veel circulaire producten is er geen markt. Daar heb je echt een concreet en ambitieus beleid voor nodig, zowel nationaal als Europees. Neem je het aantal circulaire activiteiten in het totaal van activiteiten, dan blijft dat hangen op zo'n zes procent. Als je kijkt naar werkgelegenheid en toegevoegde waarde, dan hangt het op circa vier procent en ook daarin verandert nog niet veel."

In zijn algemeenheid is de lage prijs van nieuwe grondstoffen een grote belemmering voor circulaire economie. Doordat milieuschade niet of onvoldoende beprijsd wordt en de wet- en regelgeving veelal nog is toegesneden op de lineaire economie, is er een ongelijk speelveld voor circulaire bedrijven."

Zo staat de Nederlandse kunststofrecycling sterk onder druk door de lage prijzen van plastics uit fossiele grondstoffen uit met name China en de VS."

Om de omslag naar een circulaire economie te ondersteunen, kan de overheid de plannen uit het vorig jaar verschenen Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) uitwerken. Ze kan bijvoorbeeld UPV's slimmer inzetten, en inzetten op ambitieus, Europees circulair economiebeleid. Ook valt te denken aan subsidies voor het compenseren van de onrendabele top, normeren en beprijzen. De overheid zou via haar eigen inkoop ook de marktvraag kunnen stimuleren. In de grond, weg- en waterbouw gaat heel veel materiaal rond. Daarin zijn overheden heel grote eigenaren: zo'n 80 procent van de wegen zit bij de gemeenten. Daar gebeurt al wat, maar nog steeds mondjesmaat."

Wat doen jullie daarmee?

"We zijn dit jaar een onderzoek gestart naar de belemmeringen bij circulair aanbesteden van de grond-, weg- en waterbouw."

Wat vond je het meest verrassend bij jullie onderzoek over de circulaire economie?

"Het onderzoek in 2017 varieerde van de vertrouwde fietsenmaker tot grootschalige innovatieve recyclingtechnologieën. Toen viel ons vooral de grote hoeveelheid van aspecten en vormen ervan op. In de studie van 2023 was verrassend dat al die verschillende vormen van circulaire economie leidden tot weer heel verschillende ruimte vragen in 2050. We wisten niet hoeveel, er bleek een grote bandbreedte tussen de scenario's van haast niets extra tot 40 procent meer. Evengoed konden we op basis daarvan wel een aantal robuuste beleidsmaatregelen formuleren, gekoppeld aan de genoemde vijf verschillende strategische locaties die van belang zijn voor de circulaire economie. Daarnaast volgden uit de studie ook een aantal uitgangspunten voor ruimtelijk circulaire-economiebeleid: vermijd onomkeerbare keuzes, assembleer tijdig de benodigde infrastructuur, neem de regie. Er zijn nu zes departementen betrokken bij de circulaire economie. En de regionale en lokale overheden zijn eigenlijk als eerste aan zet voor de ruimtelijke plannen. In die regionale en lokale maatregelen moeten vervolgens de nationale belangen ook weer terugkomen."

Kunnen we daarmee zeggen dat de circulaire transitie een eind gevorderd is?

"Er is nog een hele weg te gaan voor deze transitie, het gaat om systeemveranderingen en ook een hele lange adem. Het blijft een fascinerend onderwerp." ■

Scan of klik op deze QR-codes voor meer informatie.



WIND OP ZEE

HET IS PASSEN EN METEN

TEKST FRANS A. VAN DER LOO

‘Zet ze maar op zee!’, is nogal eens de reactie als het om windturbines gaat. ‘Daar is immers veel meer ruimte!’. Veel meer windenergie op zee? Ja, dat gaat zeker gebeuren. Veel meer ruimte op zee? Nee, ook op de Noordzee is het druk. Ruimte voor wind op zee is passen en meten.

DE SITUATIE

Inmiddels draaien er op het Nederlandse deel van de Noordzee vijf windparken met een vermogen van 4,7 gigawatt (GW), twee zijn nog in aanbouw. Er wordt verder gewerkt aan een Routekaart, die tot 21 GW moet leiden en concrete locaties hiervoor aangeeft (figuur 1). Voor 2040 is er een doelstelling van 40 GW en het Programma Noordzee 2022-2027 (Partiële Herziening) wijst daar twee locaties voor aan, Doordewind en het Zoekgebied 6/7. Voor 2050 is er een ambitie van 70 GW, zoals geformuleerd onder het kabinet Rutte IV.

De Noordzee is groter dan het Nederlands deel en bovendien kent Europa meerdere zeeën, ook de Oostzee en de Ierse zee. Tien landen, inclusief het VK,

werken samen in de North Seas Energy Cooperation (NSEC). De Europese ambitie voor 2050 is 300 GW, een ministersconferentie in januari heeft 100 GW als eerste concreet tussendoel bekrachtigd. Inmiddels staat er zo’n 33 GW en is er een gezamenlijke tenderplanning die voor 2033 een additionele ontwikkeling van ruim 100 GW laat zien (figuur 2).

MEERDERE BELANGEN

Maar, zoals gezegd, de Noordzee is niet leeg, het is er druk. Tal van andere belangen hebben ook een ruimteclaim. Allereerst is er de scheepvaart en visserij. Maar ook natuurorganisaties, die het behoud én de versterking van natuur en zeeleven bepleiten. Het Programma Noordzee kent een heel hoofdstuk over ‘afweegkaders’ en noemt daarin ook de

zandwinning, stroom- en datakabels, recreatievaart en cultureel erfgoed. En Defensie klopt nu extra hard op de deur gezien de geopolitieke ontwikkelingen. We spreken Emiel van der Haar erover, hij is specialist wind op zee van de wind-branchorganisatie NedZero (voorheen NWEA): “De druk op de ruimte op zee is enorm groot, van verschillende kanten. Daar komt Defensie nu extra bij. Het gebied ten noorden van de Wadden, Zoekgebied 4, valt voor energie-opwek al af omdat Defensie daar oefent. De windlocatie Lagelander is door het kabinet Schoof geschrapt vanwege visserij en defensie. En in het Zoekgebied 6/7 voor de extra windenergie richting 2040 zullen vast ook andere partijen ruimte opeisen, misschien weer Defensie.”

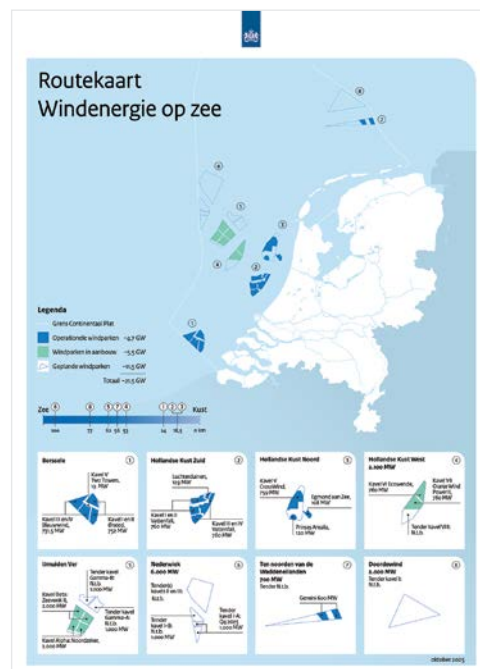
SCHEIDEN EN COMBINEREN

Het is dus passen en meten op de Noordzee. Bovendien was wind op zee een nieuwkomer te midden van veel gevestigde belangen. Dat leidde in 2020 tot het Noordzeeakkoord tussen de visserijsector, natuurorganisaties en de windsector. Bestuurlijk ging een Noordzeeoverleg van start, met de genoemde sectoren en de overheid. Waarschijnlijk zal Defensie binnenkort daar ook nog eens apart aanschuiven. Het overleg gaat over scheiden en combineren. Ruimtelijk worden op de Noordzee aparte locaties aangewezen als specifiek natuurgebied, viszone of windenergiekavel. Maar veel aandacht gaat ook uit naar meervoudig ruimtegebruik. Windenergie en natuur kunnen heel goed samengaan, windparken vormen rustzones voor zeeleven omdat er geen scheepvaart is, of bodemberoerende visserij en de funderingen van windturbines kunnen vaste leeflocaties voor vissen en krabben vormen. Ecologie is opgenomen in de tendercriteria voor nieuwe windparken, met concrete voorschriften voor de aanleg. Daarnaast is in aangelegde windparken medegebruik mogelijk, een windpark kent daartoe een zogenaamd Gebiedspaspoort. Natuuraanleg, zeewierteelt, passieve visserij (krab, kreeft) en drijvende zonneparken horen tot de mogelijkheden. Natuurorganisaties hebben het programma De Rijke Noordzee gestart, dat in verschillende windparken natuurontwikkeling vormgeeft. En het windpark op de locatie Hollandse Kust West wordt zelfs gerealiseerd onder de naam Eco-wende.

“In het volgende Programma Noordzee wil men ook nieuwe vormen van medegebruik opnemen”, vertelt Van der Haar. “Op de locatie Doordewind wil men zelfs vormen van actieve, bodemberoerende visserij uitproberen, dat wordt nu onderzocht. Als NedZero steunen we in principe dat soort innovaties, maar het moet natuurlijk wel veilig, haalbaar en betaalbaar kunnen.”

RUIMTE GENOEG?

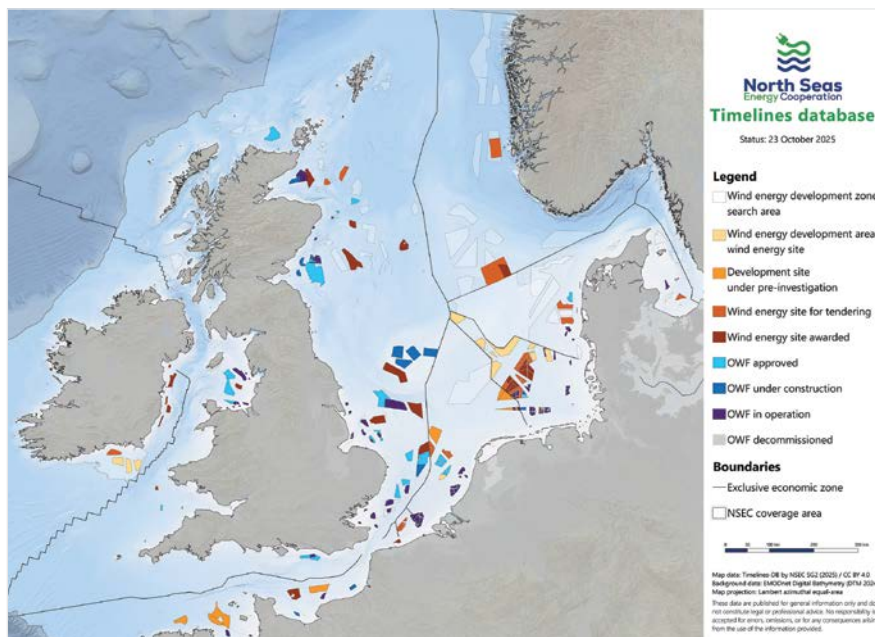
Met de Routekaart (21 GW) en de locatie Doordewind (2 GW) en de Zoeklocatie 6/7 (19-21 GW) lijkt het doel van 40GW in 2040 haalbaar, maar zoals gezegd: de druk is hoog en ruimtelijk mag er geen spaak in het wiel komen. Momenteel ligt de druk echter elders, namelijk bij de politiek en de businesscase. De ambitie van 50 GW in 2040 is door het kabinet Schoof afgezwakt tot 30 à 40 GW. Er werd voorrang gegeven aan de belangen van de visserij. Onzekerheid in de markt heeft vervolgens geleid tot een mislukte tender in 2025: er kwamen geen biedingen. Het beleid beperkt zich nu in 2026 tot één tender. Rentestijging en hogere materiaalprijzen hebben de businesscase verder onder druk gezet en in reactie gaat het tenderbeleid weer over tot subsidiëring, in plaats van de financiële bijdrage die bij de laatste tenders werd gevraagd van de ontwikkelaar. Het subsidiebudget is dit jaar dus maar voor één tender toereikend. Van der Haar licht toe: “De marktsituatie is inderdaad sterk veranderd, rente is hoger en staal is duurder geworden. Maar ook medegebruik kan makkelijk tot kostenstijging



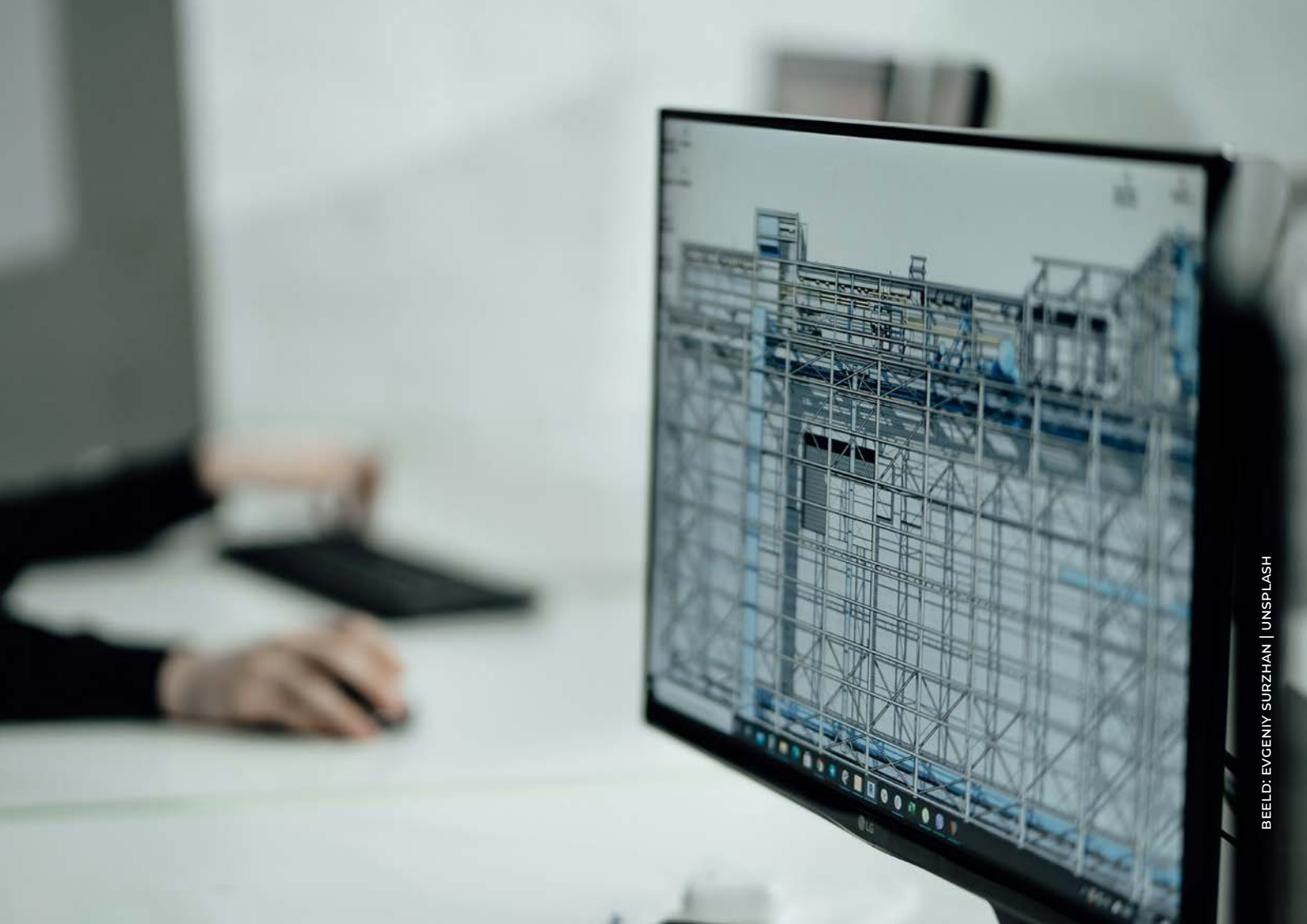
FIGUUR 1: ROUTEKAART 2032 WIND OP ZEE

leiden, doordat je kabels dieper moet ingraven of doordat schaderisico tot hogere verzekeringspremies leidt. We willen graag meewerken aan medegebruik, maar het moet geen stapeling van kosten worden.

Samenvattend stelt Van der Haar: “Windenergie wordt nu beschouwd als pijler van het nieuwe energiesysteem. De windsector deelt die grote ambitie, maar dan hebben we wel de ruimte nodig. We willen graag samenwerken en staan positief tegenover meervoudig ruimtegebruik. Maar het moet allemaal wel behapbaar en betaalbaar blijven.” ■



FIGUUR 2: NORTH SEAS ENERGY COOPERATION: KAART WIND OP ZEE



DE ENERGIE- TRANSITIE

BEGINT STEEDS OP EEN TEKENTAFEL

Een energiebestemmingsplan is daarbij de betere aanpak.

TEKST MAARTEN VAN BLIJDERVEEN

Regelmatig spreek ik, als energie-architect bij Duurzaam Energie Perspectief (DEP) Alliander, gemeenten die worstelen met energie. Nieuwe woonwijken waar geen netcapaciteit voor is, bedrijventerreinen die moeten verduurzamen, nieuwe warmtenetten, iets met laadpalen, enzovoort. Als energietechnicus krijg ik bovenmenselijke krachten toegedicht: jij kan dit oplossen met slimme energietechniek. Maak een energiehub, doe een smart grid, gebruik AI, doe iets met waterstof. En ohja: niet duurder dan het nu is. En ook niet meer ruimte. En over drie maanden klaar. We spreken hierover met gemeenten en netbeheerders.

Maar helaas, zelfs de slimste energietechnicus heeft geen bovenmenselijke krachten. Want als je weet hoeveel energie je waar wil gebruiken, ligt het energiesysteem voor een groot deel al vast. We kunnen dan wat optimaliseren met energietechniek, maar de grote lijnen staan. Niet de energietechnicus, maar de RO'er bepaalt het energiesysteem. De benodigde energievoorziening wordt voor 80 procent bepaald door ruimtelijk beleid, onbewust.

Dat ruimtelijk beleid geeft richting aan netbeheerders, maar biedt onvoldoende zekerheid. Een bedrijventerrein met veel elektrische vrachtwagens is voor het energiesysteem heel wat anders dan een bedrijventerrein met vooral groothandel. Wie het eerst bij de netbeheerder aanklopt, krijgt ook het eerst een aansluiting. De netcapaciteit kan dan zomaar opgeslokt worden door een grote gebruiker die wel in het omgevingsplan past, maar niet in het energiesysteem. En daar zit precies het gat tussen de ruimtelijke ontwikkeling en de ontwikkeling van de energievoorziening.

Overheden maken de ruimtelijke plannen in een gebied en leggen daarmee – impliciet – de benodigde energie-infrastructuur grotendeels vast, terwijl de netbeheerder daar over gaat. Netbeheerders investeren in energie-infrastructuur, maar gaan er niet over hoe deze in het gebied gebruikt wordt.

‘Als je de bedoeling achter de Omgevingswet met een energiebril op leest, word je heel blij’

Gelukkig beseffen steeds meer gemeenten dit. En het verschilt enorm hoe ze daarmee omgaan. Ik hoor gemeenten die zeggen ‘Nee, we mogen niet sturen op energie in onze ruimtelijke plannen’, en andere gemeenten zeggen ‘Ja, natuurlijk doen we dat’.

Er lijkt behoefte te ontstaan aan een energiebestemmingsplan. Hierin zou duidelijk moeten worden welke energievragers waar in het gebied een plek kunnen krijgen. Inclusief de bijbehorende energievoorzieningen. Je zou het kunnen vergelijken met de Utrechtse Barcode uit de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040. Hierin is uitgewerkt wat het ruimtebeslag is van alle functies die nodig zijn voor een gezond en leefbaar stuk stad met 10.000 woningen.

Vergelijkbaar zou het energiebestemmingsplan een samenhangende mix van energievragers en -aanbieders voor een gebied kunnen definiëren. Bij glastuinbouw hoort warmte, maar ook logistiek, koelhuizen en woningen. Dit wordt natuurlijk niet allemaal tegelijk ontwikkeld. Stel, de kassen breiden uit en hebben meer logistiek, koelhuizen en woningen nodig.





Het duurt even voordat dit ontwikkeld is. Als ondertussen een andere energievrager langskomt, bijvoorbeeld een datacenter, moet deze door de netbeheerder worden aangesloten en maakt die de energie op die nodig was voor de functies voor een gebalanceerde mix. In het omgevingsplan was ruimte voor een datacenter, want die kosten relatief weinig ruimte, maar in het energiesysteem niet. Een energiebestemmingsplan kan dit ondervangen.

De gemeente Arnhem is de eerste stad met een energieplan waarin ruimte en energie op deze manier samenkomen. Ik spreek Richard Kaper van de gemeente Arnhem hierover. Kaper is één van de grondleggers van dit energieplan. “Als je de bedoeling achter de Omgevingswet met een energiebril op leest, word je heel blij. Die wet biedt veel mogelijkheden om schaarse energie te verdelen. De Energiewet zegt: je mag lokaal niet sturen. De Omgevingswet zegt: je moet lokaal sturen”, vertelt Kaper.

Hoe gaan jullie om met die tegenstelling?

“De hoofdwet die geldig is, is de Omgevingswet. De omgevingsvisie daarin is verplicht en energie zit daarin. Alles wat schaars is, mag je op sturen via omgevingsplannen. Dat moet wel vanuit voorwaarden: je moet een omgevingsprogramma hebben om te sturen op dat thema. Je vertelt daarin aan de stad hoe je met dat thema omgaat. Daar maak je vervolgens gebiedsgerichte afspraken over. Dat wordt aangenomen door de gemeenteraad en komt in het omgevingsplan. Dat is de hardste regeling om op te kunnen sturen: deze energieactiviteit wel, deze niet. Vanuit het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) worden gemeenten daar nu op ondersteund. In de casus NoordVeluwe kunnen gemeenten daar bijvoorbeeld zeggen hoeveel stroom er gaat naar onder meer woningen en bedrijven.”

Dat klinkt top-down, klopt dat?

“Nee, zeker niet. Dit móet juist participatief. Het gaat in de energietransitie onnodig veel over versnellen, verzwaren, doorduwen, uitrollen. Samendoen kost misschien meer tijd, maar het kan dan veel goedkoper en is beter voor de wijk. En het is – ironisch genoeg – nog sneller ook. Bovendien heeft de bewoner écht wat te kiezen als het over energie gaat.”

Kaper vervolgt: “Het allereerste verzwaringsproject dat we samen aanpakten was Kamillehof. Toen we er samen indoken, leek dat met de helft minder te kunnen. Alle prognoses van de netbeheerder gaan uit van het zekere voor het onzekere. Als je het gesprek aangaat met de bewoners, is er een keuze. Als je zon aftopt, hoeft de helft van de trafohuisjes niet geplaatst te worden. Dat heeft direct effect op de wijk. Netbeheerders kunnen en mogen dit gesprek niet aangaan. Gemeenten wel. Dit moeten we samen doen.”

Wat merken bewoners er verder van, naast meer of minder spullen in hun wijk?

“In alle 150 energiegebieden in onze gemeente gaan we de gebiedsenergieplannen samen maken. Dat gaat niet alleen over techniek. Het gaat ook over eigendom. Je zou kunnen zeggen dat bewoners nu het energiesysteem huren van energiemaatschappijen. We leggen ook de optie op tafel om dat lokaal op afbetaling te doen, zodat het eigendom lokaal gaat liggen. Als je wil, kan je mee investeren. Wie dan waar verantwoordelijk voor is, moeten we samen gaan uitvinden.”



BEELD: GETTY IMAGES | UNSPLASH

Jullie zijn een koploper op dit gebied, wat hebben jullie geleerd?

“Ons energieplan is echt nieuw. We geloven dat we het juridisch goed geregeld hebben, maar er moet weliswaar nog jurisprudentie komen. En als we energie opnemen in het omgevingsplan, hebben we nog moeilijke afwegingen te maken. Niet alle energievraag past zomaar op de plekken waar dat nu zit. Er zit een afweging in kosten voor verduurzaming, verhuizen, werkgelegenheid, enzovoorts. Daar hebben we nog enorm veel te leren.”

Tot nu toe gingen netbeheerders over energieontwerp in de stad. Dat is niet meer zo. Maar gemeenten kunnen dit nog niet goed. Dat moeten we samen gaan uitvinden. Wie bel je als de stroom uitvalt? Wie beslist? Welke verantwoordelijkheden kunnen bewoners nemen? Daar komen we onderweg wel uit.

Maar wat vindt de netbeheerder eigenlijk van het ‘samen kiezen’, waar we in willen investeren? Ik spreek met strateeg Alexander Woestenburg van Alliander.

‘Het gaat in de energietransitie onnodig veel over versnellen, verzwaren, doorduwen, uitrollen’

Waarom zou je dat willen als netbeheerder? Kan je niet gewoon achter de ontwikkelingen aan investeren?

Woestenburg: “Dan ben je altijd te laat. In de vorige eeuw kon dat nog wel, toen was de opgave lang niet zo groot. Nu kan dat niet meer. We moeten met overheden de plannen en mogelijkheden bespreken. We hebben daarvoor een afdeling energieplanologie opgezet. Die onderbouwen welke opties er zijn en wat de consequenties daarvan zijn in ruimte en tijd. Dat helpt overheden om keuzes te maken.”

Wat gebeurt er met zo’n keuze?

“De grote vraag is inderdaad hoe je die keuzes borgt. Want we zijn het bokje als een rijtje woningen in een hybride- of warmtenetwijk een grote warmtepomp koopt en die niet slim aanstuurt. Het zou mooi zijn als een energiebestemmingsplan dit wel kan. Gemeenten hebben hier een grote rol in.”

Moeten de overheden die keuzes maken, wat jou betreft?

“Ja, zeker. Dat zijn maatschappelijke en politieke beslissingen die veel verder gaan dan enkel een optimaal energienet. Daar zitten allerlei andere afwegingen in. Netbeheerders gaan daar niet over. Daarnaast kunnen gemeenten dat veel beter in co-creatie doen met bewoners en ondernemers, zoals dat in Arnhem gebeurt.”

Doeken jullie de afdeling energieplanologie dan weer op?

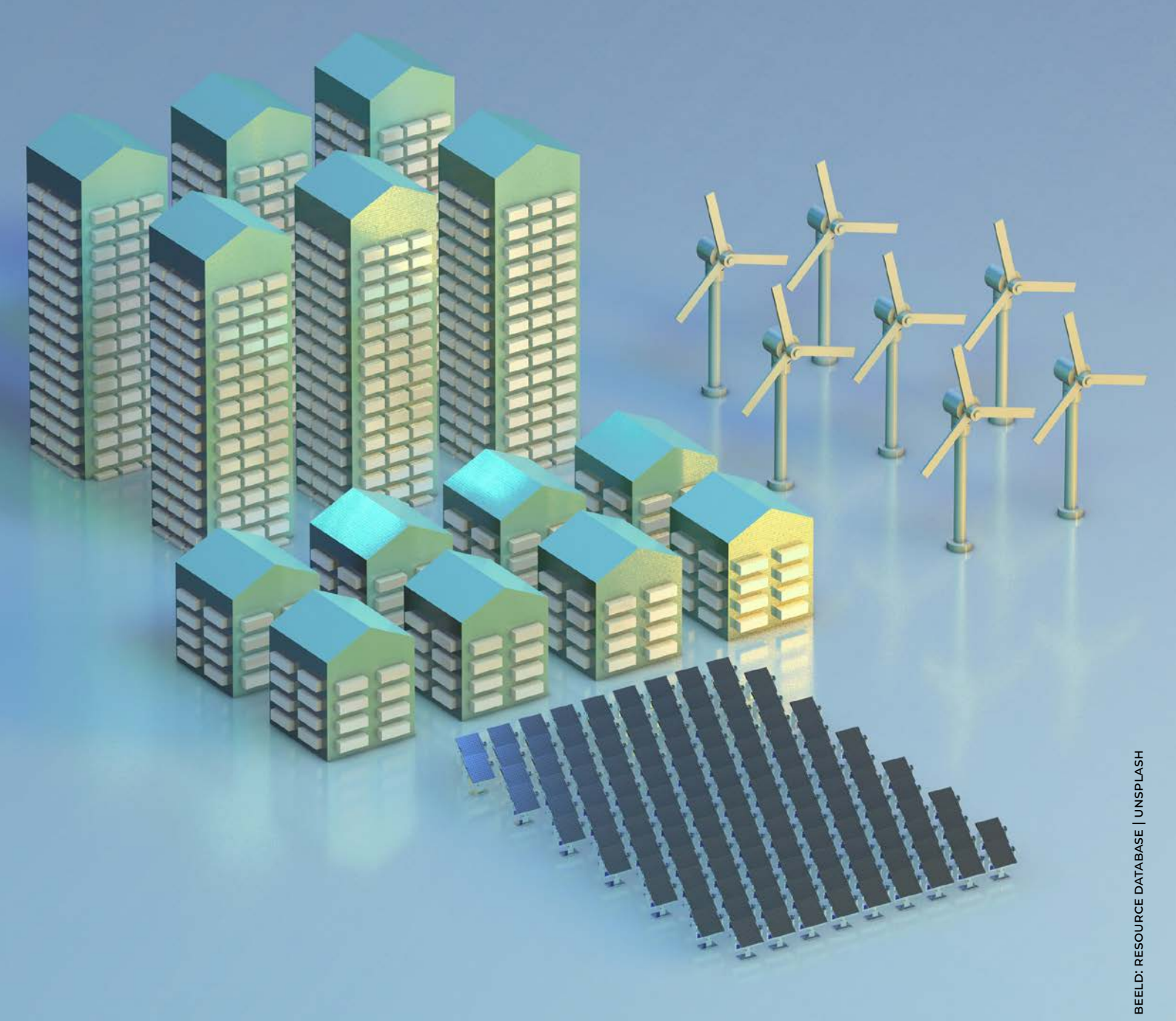
“Nee, dat denk ik niet. Je hoopt natuurlijk dat er bij gemeenten en provincies een ruimtelijke afdeling is, die energie op een goede manier kan meenemen in ruimtelijke plannen. Dat blijkt in de praktijk toch echt wel specialistische kennis te vragen die we nog niet van gemeenten kunnen verwachten. We hebben wel het gesprek met de overheden nodig. En natuurlijk de borging dat de ruimtelijke plannen ook uitgevoerd gaan worden zoals beoogd.”

Hoe zie je de toekomst van een energiebestemmingsplan?

“Het zou enorm helpen om als maatschappij te besluiten waar we welke energie voor willen gebruiken. Als netbeheerders kunnen we daar dan op investeren. Dat doen we nu te veel op jaarlijkse fluctuaties en interne prognoses, terwijl we juist behoefte hebben aan de stip op de horizon. Voor welk Nederland willen we eigenlijk een energiesysteem aanleggen? Willen we bijvoorbeeld voorbereid zijn op het stilvallen van de warmte golfstroom langs Europa? Willen we grote datacenters voor AI mogelijk maken? Willen we onafhankelijk van import van waterstof uit het Midden-Oosten zijn? Misschien is het helemaal niet zo erg om veel te investeren in het energienet, als we dat maar bewust doen. Daar is het energiebestemmingsplan voor, maar dan op nationaal niveau.”

Beide organisaties laten flexibiliteit zien, elk op hun eigen manier. De gemeente Arnhem denkt vanuit bewoners, ondernemers en wat goed is voor de stad. Alliander denkt vanuit een robuust energiesysteem voor Nederland. En beide organisaties laten zien dat kiezen én daar op acteren belangrijk is, zowel in de stad als in het land. Hoe we dat doen, op basis waarvan en wie dat doet, daar moeten we nog achter komen.

Hoe dan ook, beiden zijn ze het erover eens: het lukt alleen als we gaan voor de best mogelijke leefomgeving, en ons niet vasthouden aan bestaande belangen. Daarbij hebben we meer aan een energiebestemmingsplan, dan aan de bovenmenselijke krachten van energietechnen. ■



BEELD: RESOURCE DATABASE | UNSPLASH

GROENE ENERGIE IN OVERVLOED?

DE SCHAAARSTE DIE NU BEGINT

TEKST WARD VAN SANTEN, MARTIJN BLOM, JOERI VENDRIK (CE DELFT)

Wie het nieuws volgt en om zich heen kijkt, kan gemakkelijk denken dat Nederland ruim in de duurzame energie zit. Afgelopen jaar werd maar liefst 57 procent van de elektriciteitsvraag ingevuld met groene stroom, zonnepanelen zijn niet meer weg te denken van de daken, en wie op het strand zit, ziet de windparken op zee staan. Er wordt zelfs zoveel hernieuwbare elektriciteit opgewekt, dat windmolens op sommige momenten moeten worden stilgezet en batterijen de overschotten aan duurzame elektriciteit moeten opslaan. Dat kan de vraag oproepen: als er zoveel groene stroom lijkt te zijn, wat is dan eigenlijk het probleem?

Het antwoord is dat we pas aan het begin staan van een periode van structurele schaarste aan hernieuwbare energie. Terwijl het huidige energiesysteem piept en kraakt – met schaarste aan netcapaciteit als meest zichtbare knelpunt – dient zich nu een volgend knelpunt aan: een beperkte productiecapaciteit bij een snelgroeiende vraag naar hernieuwbare energie.

NETCAPACITEIT: HET ZICHTBARE KNELPUNT

Netcongestie leidt tot serieuze kosten voor bedrijven en maatschappelijke instellingen als gevolg van wachttijden voor nieuwe aansluitingen. In vrijwel alle provincies is het elektriciteitsnet overbelast, waardoor nieuwe woonwijken, bedrijven en duurzame energieprojecten moeten wachten op aansluiting. Dit remt niet alleen de verduurzaming, maar heeft ook directe gevolgen voor de woningmarkt en het vestigingsklimaat. De geplande netversterkingen bieden op termijn verlichting – midden jaren dertig moet de congestieproblematiek

in veel regio's zijn opgelost – maar in de tussenliggende periode blijven de problemen aanzienlijk. Daarnaast is er ook geen zekerheid over het tijdig realiseren van de plannen voor uitbreiding van het elektriciteitsnet. De uitdaging is namelijk groot. Netuitbreidingen vergen veel ruimte, complexe vergunningstrajecten en lange doorlooptijden, en stuiten regelmatig op lokaal verzet. Ook in stedelijke gebieden is de inpassing lastig, bijvoorbeeld door de noodzaak van duizenden extra transformatorhuisjes.

Efficiënter benutten van het net, door congestiemanagement met bijvoorbeeld vraagsturing of lokale integratie van vraag met wind en zon en opslag, kan helpen om de schaarste te verminderen. Maar ook met efficiëntere benutting van het net zal de schaarste aan netcapaciteit blijven; alleen het realiseren van voldoende netuitbreidingen is een structurele oplossing hiervoor.

In het recente coalitieakkoord Aan de slag heeft het aanpakken van de netcongestieproblemen in ieder geval “de

hoogste prioriteit”. Zo zet het nieuwe kabinet in op efficiënter gebruik van het net via prijsprikkels, flexcontracten en energiehubs. Ook roept hij een Crisiswet Netcongestie in het leven, waarmee het uitbreiden van het elektriciteitsnet versneld moeten worden. Maar zelfs als alle uitbreidingen volgens planning worden uitgevoerd, blijft onzeker of zij voldoende zijn om de groeiende elektriciteitsvraag bij te houden.

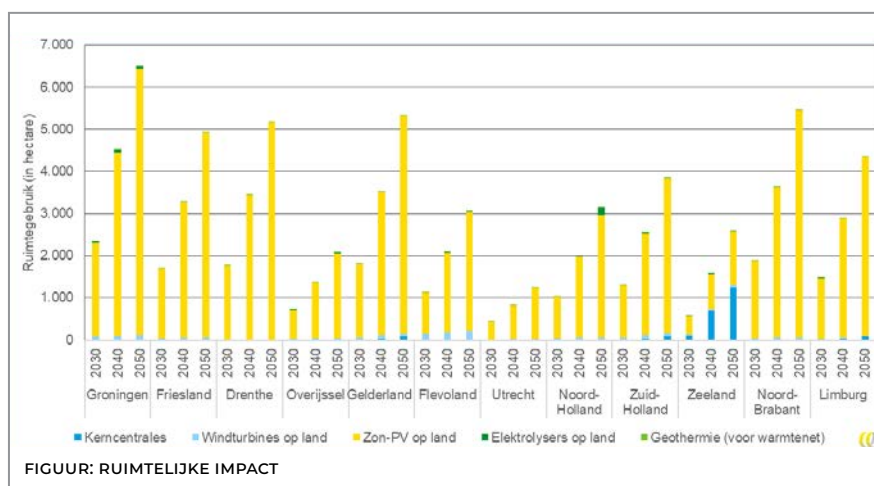
GROEIENDE ELEKTRICITEITSVRAAG

De elektriciteitsvraag in Nederland zal de komende decennia sterk toenemen: richting 2050 groeit het verbruik volgens energiescenario's van Netbeheer Nederland met een factor drie tot vier. Die groei komt voort uit de transformatie van verschillende sectoren en doordat het huidige gebruik van fossiele brandstoffen steeds meer vervangen wordt door elektriciteit. Zo elektrificeert de gebouwde omgeving door inzet van warmtepompen, verschuift mobiliteit naar elektrisch vervoer en vervangt de industrie fossiele processen door elek-



trische alternatieven. Ook de elektriciteitsvraag van datacenters zal enorm toenemen tussen nu en 2050, volgens de scenario's tot wel een factor twintig. Deze groei is geen abstract scenario: deze is deels gebaseerd op concrete, vaak al vergunde datacenterprojecten met vastgelegde netaansluitingen, die ook bij gewijzigd beleid moeilijk nog te stoppen zijn – zo bleek uit een recente reconstructie van de Volkskrant. Daarnaast zijn er mogelijk grote hoeveelheden elektriciteit nodig voor de productie van waterstof, waarvoor de scenario's een sterk groeiende vraag zien voor de verduurzaming van zware industriële processen, voor het produceren van duurzame brandstoffen voor zee- en luchtvaart en als langetermijnopslag van elektriciteit. In provincies met industriële clusters – waar ook elektrolyzers gepland zijn – neemt de vraag het sterkst toe: Groningen en Zeeland kennen de grootste relatieve stijging, Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant de grootste absolute.

De groeiende vraag naar hernieuwbare energie komt direct voort uit een oplopende CO₂-prijs voor huishoudens en bedrijven. Voor ETS1 (grote bedrijven en energieproducenten) zal het aantal emissierechten tot 2040 naar nul worden teruggebracht. Ook voor ETS2 (energieleveranciers, brandstofleveranciers) geldt dat dit richting 2050 zal gebeuren. Door stijgende prijzen voor fossiele energie onder ETS1 en ETS2 wordt elektriciteit in steeds meer toepassingen het meest logische alternatief. Ook bedrijven en consumenten die niet primair vanuit klimaatbeleid handelen, zullen daarom overstappen op elektriciteit of andere duurzame energiedragers. Dat betekent dat de vraag naar duurzame energie niet alleen groeit omdat het moet, maar ook omdat het economisch rationeel wordt.



DE OPGAVE VOOR DUURZAME OPWEK

Om deze groeiende elektriciteitsvraag duurzaam te dekken, moet de hernieuwbare opwek de komende 25 jaar meer dan vertienvoudigen. Wind op zee vormt daarin de ruggengraat, waarbij Noord-Holland, Groningen, Noord-Brabant (via aanlanding bij Geertruidenberg en Moerdijk) en Zuid-Holland de grootste aanlandingen voor hun rekening zullen nemen. Tegelijkertijd zal de hoeveelheid zon op dak en zon op land nog flink moeten toenemen, zo laten de scenario's zien. Ook zijn er plannen voor het realiseren van nieuwe kerncentrales.

In de praktijk stukt de voortgang echter. Wind op land loopt vast door maatschappelijke weerstand en ruimtelijke beperkingen. Door de introductie van terugleverkosten en de afschaffing van de salderingsregeling loopt ook de toename van zon op dak terug. Wind op zee kampt met uitdagingen voor inpassing in het elektriciteitssysteem, oplopende kosten, problemen in toeleveringsketen en onzekerheid over de afzetmarkt van de opgewekte elektriciteit, doordat verduurzamingsplannen van grote afnemers nog moeilijk van de grond komen. Afgelopen jaar resulteerde dit in het terugschroeven van de ambities voor wind op zee voor 2040 (van 50 naar 30 tot 40 GW). Kernenergie is een langjarig traject en zal volgens de minister Hermans op zijn vroegst in 2040 een substantiële bijdrage leveren.

RUIMTE ALS SCHAARS GOED

De realisatie van de energietransitie heeft duidelijke ruimtelijke gevolgen. Zo gaan alle belangrijke scenariostudies ervan uit dat een forse uitbreiding van zon op land noodzakelijk blijft om aan de elektriciteitsvraag te kunnen blijven voldoen. Deze vorm van opwek legt, zowel in relatieve als absolute zin, het grootste beslag op de beschikbare ruimte. Op basis van de ontwikkelingen in de scenario's van Netbeheer Nederland is in 2050 naar verwachting 27.000 tot 48.000 hectare extra nodig voor zonne-energie op land. Dat komt overeen met een gebied ter grootte van één tot twee keer de gemeente Amsterdam, of ongeveer een half tot één procent van het totale Nederlandse landoppervlak. Door een groter deel van de opgave van zonne-energie op daken te realiseren of door in te zetten op multifunctioneel ruimtegebruik – zoals zonnepanelen boven parkeerplaatsen, langs infrastructuur of in combinatie met landbouw – kan deze ruimteclaim wel aanzienlijk worden beperkt. Daarnaast zal er ook fors ruimte moeten worden gereserveerd voor nieuwe kerncentrales en is er veel ruimte op de Noordzee nodig voor windparken. Wind op land heeft een beperkte (directe) ruimtelijke impact, maar heeft wel een impact (visueel en qua geluid) op de omgeving.

De ruimtelijke opgave beperkt zich bovendien niet tot de energie-opwek alleen. Ook de uitbreiding van het elektriciteitsnet vraagt veel ruimte, onder

meer voor nieuwe hoogspanningsverbindingen, stations, opslag en transformatorhuisjes. Daarnaast is er ruimte nodig voor andere onderdelen van het energiesysteem, zoals elektrolyse en infrastructuur voor duurzame warmte. Hoewel het ruimtebeslag hiervan – respectievelijk enkele honderden en enkele tientallen hectares op nationaal niveau – relatief beperkt is ten opzichte van zon op land, stapelen de claims zich op. Daarnaast komen deze ontwikkelingen samen in bepaalde gebieden, zoals de industrieclusters, waar de totale ruimteclaim door de energietransitie daardoor fors is.

Die ruimte is schaars en wordt gedeeld met woningbouw, industrie, landbouw, infrastructuur en natuur. Daarmee is de energietransitie niet alleen een technisch en economisch vraagstuk, maar ook een ruimtelijke strijd om de schaarser wordende ruimte in Nederland, waarin energie steeds zichtbaarder aanwezig is in het landschap en de gebouwde omgeving.

KEUZES ONVERMIJDELIJK

De centrale vraag is niet of er schaarste is en zal zijn, maar hoe we ermee omgaan. De energietransitie is technisch haalbaar, maar niet zonder keuzes. Niet alles kan overal. En niet elke vorm van energie- of ruimtegebruik is in een situatie van schaarste even logisch of wenselijk. Willen we schaarse factoren meer toewijzen aan activiteiten die maatschappelijk bijdragen, dan zullen we dit soort processen anders moeten inrichten en moeten bekijken vanuit een breed welvaartspectatief.

Daarbij ligt het voor de hand om expliciet te kijken naar de maatschappelijke waarde van verschillende sectoren. Sommige activiteiten leveren veel toegevoegde waarde per gebruikte eenheid energie en ruimte, zoals de technische maakindustrie, met ASML als bekend voorbeeld. Andere activiteiten leggen juist een groot beslag op energie, netcapaciteit en ruimte, terwijl de maatschappelijke baten beperkt zijn. De recente ontwikkelingen rond hyperscale datacenters illustreren dit scherp. In Amsterdam wordt dit jaar een van de grootste datacenters van Europa gebouwd, terwijl gemeente, provincie en Tweede Kamer inmiddels geen nieuwe hyperscales meer willen. Zo was de gemeenteraad voorgespiegeld dat ook lokale bedrijven er dataruimte konden huren, maar uiteindelijk zal alleen Microsoft dit doen, waardoor de baten voor de regionale economie zeer beperkt zullen zijn. De bouwvergunning en de stroomaansluiting liggen echter al jaren vast, waarmee de keuze feitelijk niet meer is terug te draaien.

In de huidige vorm van toewijzing van ruimte, netcapaciteit, maar bijvoorbeeld ook subsidies, geldt vaak het principe ‘wie het eerst komt, wie het eerst maalt’ (mits aan alle wettelijke eisen wordt voldaan). Dat geldt voor bouwvergunningen, aanvragen voor netaansluitingen en de toekenning van SDE++-beschikkingen. Om situaties zoals die van het datacenter in Amsterdam te voorkomen, zou men voor de toewijzing van schaarse factoren kunnen werken met een ‘brede welvaarts ladder’, waarin onderscheid wordt gemaakt

tussen verschillende typen activiteiten: activiteiten die ‘zeer gewenst’ zijn (zoals circulaire bedrijven of energiezuinige bedrijven met veel toegevoegde waarde), activiteiten die ‘onder voorwaarden gewenst’ zijn (zoals energieintensieve industrie die belangrijk is voor de strategische autonomie) en activiteiten die ‘minder gewenst’ zijn (zoals sectoren met beperkte toegevoegde waarde per eenheid energieverbruik). Alhoewel het zorgvuldig uitwerken van een dergelijk beoordelingskader niet eenvoudig is, kan dit beleidsmakers helpen explicieter te bepalen welke activiteiten zij voorrang willen geven.

Zo’n beoordelingskader zal ook zeker op regionaal niveau helpen inzichtelijk te maken waar de spanning in de praktijk zit en hoe men hier mee om kan gaan. Collectieve belangen vragen bijvoorbeeld om ruimte voor energie-infrastructuren en duurzame opwek, terwijl diezelfde projecten lokaal vaak op weerstand stuiten. Gemeenten en burgers steunen de energietransitie in algemene zin, maar verzetten zich regelmatig tegen concrete ingrepen in de eigen omgeving. Tegelijkertijd ligt de bevoegdheid om deze keuzes te maken grotendeels bij gemeenten. Het Rijk kan kaders stellen, maar bepaalt in veel gevallen niet waar precies ruimte wordt gemaakt. Daarmee spelen gemeenten een sleutelrol in het toepassen van afwegingskaders zoals de brede-welvaarts ladder en dus in de verdeling van schaarse duurzame energie, netcapaciteit en ruimte. Dat brengt ook verantwoordelijkheid met zich mee: voor het functioneren van het energiesysteem én voor andere maatschappelijke opgaven zoals woningbouw, natuurherstel en economische ontwikkeling. Juist daarom is het noodzakelijk om schaarse factoren transparant en maatschappelijk onderbouwd te verdelen. ■

Zon op land legt het grootste beslag op de beschikbare ruimte



BEELD: WIKIMEDIA COMMONS

RUIMTE VOOR ENERGIE: DE ROL VAN WARMTE

Interview met Maya van der Steenhoven, directeur van Stichting Warmtenetwerk

TEKST SANDRA VAN GEEL

Maya van der Steenhoven is per 1 december 2025 directeur van Stichting Warmtenetwerk. Zij omschrijft haar opdracht als een combinatie van verdere groei, professionalisering en het versterken van samenwerking en kennisdeling tussen alle spelers in de warmteketen. Volgens haar is dit essentieel om de warmtetransitie te versnellen. Ze benadrukt het karakter van de organisatie als verbindend platform en noemt het een logische omgeving voor de fase waarin warmtenetten zich bevinden. In haar eigen woorden: "Ik sta dan ook te popelen om samen met het team, het bestuur en de deelnemers van Stichting Warmtenetwerk aan de slag te gaan om mijn bijdrage daaraan te leveren."

Voor Van der Steenhoven voelt haar nieuwe positie als een vervolg op werk dat al stevig in beweging is gezet. Daarom benadrukt ze het belang van voortbouwen op wat er ligt: "Ik kan voortborduren op al het goede werk dat er al gedaan is en wat er allemaal al in gang is gezet. Er zijn zoveel goede mensen

betrokken bij Stichting Warmtenetwerk. En we hoeven daarbij niet allemaal het wiel opnieuw uit te vinden. Waar het al lukt, moeten we vaart maken. Niet concurreren, maar elkaar versterken – daar ligt de kracht van collectieve warmte."

DRIE DECENNIA ENERGIETRANSITIE

Sinds 1998 is Van der Steenhoven actief binnen de energietransitie. Ze begon haar carrière bij het ministerie van Economische Zaken en werkte vervolgens bij de Autoriteit Consument en Markt (ACM), waar zij onder meer bijdroeg aan de evaluatie van de Elektriciteits- en Gaswet. Later werd zij directeur bij het programmabureau Warmte en Koude ZuidHolland, waar warmte nadrukkelijk op de kaart werd gezet. Ze typeert haar betrokkenheid zelf kernachtig: "Ik heb dat altijd met heel veel liefde gedaan."

Daarnaast hoorde zij over vele lokale acties en heeft meegewerkt aan de opzet van Energie Leiden, een energiecoöperatie waarin elke inwoner van de stad kan meedoen aan de overstap naar een duurzame energievoorziening en kan profiteren van een zelfgekozen, duurzame en betaalbare energievoorziening. Ze is ook erg blij haar eigen stukje windmolen.

In 2017 was zij initiatiefnemer van de campagne Van Gas Los, samen met zeventig partners. Vervolgens maakte ze tijdelijk de overstap naar de elektriciteitssector om thema's als congestie, digitalisering en energiehub's op de agenda te krijgen: "En dat is gelukt. Ik vind het fantastisch om nu weer terug te keren in de warmtesector. Dit is voor mij een feest der herkenning en ik kan de draad meteen weer oppakken."

Deze eerdere ervaringen vormen mede haar visie op de urgente rol van warmte in het energiesysteem van de toekomst.

WARMTE IN DE ENERGIETRANSITIE: ONMISBAAR ÉN COMPLEMENTAIR

Uit haar werk in de elektriciteits- en gasector leerde Van der Steenhoven hoe cruciaal de warmteopgave is: volgens haar is de rol van warmte "nog veel groter dan iedereen denkt". De druk op het elektriciteitsnet maakt dat warmtenetten in de plannen van de politiek een steeds centralere plek moeten krijgen.

Ze verwoordt haar visie scherp: "Ik ben een groot voorstander van lokaal gebiedsgericht werken waar inzet van gas, elektriciteit en warmte elkaar niet beconcurreren, maar elkaar juist aanvullen. Voor het energiesysteem van de toekomst zijn naast wind en zon, warmtenetten onontbeerlijk, maar óók warmtepompen en duurzaam gas."

Wat zij ziet is dat er nauwelijks iets wordt uitgegeven aan warmtenetten. De verantwoordelijkheid voor het opzetten van een warmtebedrijf is neergelegd bij de gemeenten. Maar deze



hebben nauwelijks of geen kaders om dit op te pakken. Terwijl zij wel aan zet zijn om de participatie te organiseren en waar in welke kavels het warmtenet komt.

Volgens haar moet er niet worden gedacht in exclusieve keuzes, maar in samenhangende oplossingen. Van der Steenhoven benadrukt dat het ontwerpen van een energiesysteem begint "van onderop", omdat daar de daadwerkelijke beslissingen worden gemaakt tussen collectieve en individuele oplossingen. Deze visie sluit volgens haar naadloos aan bij het doel van Stichting Warmtenetwerk: het stimuleren van warmtetransitie via collectieve warmte, waar dat de beste oplossing is.

Verzwaren van het netwerk geeft niet alleen torenhoge kosten, het is ook helemaal niet de oplossing



WE LOPEN AAN TEGEN DE RANDEN VAN WAT HET HUIDIGE SYSTEEM AANKAN

Van der Steenhoven plaatst de huidige ontwikkelingen in een brede maatschappelijke en technologische context: “We leven niet in een tijdperk van verandering, maar in een verandering van tijdperk.” Ze pleit voor een transitie naar een volledig nieuw energiesysteem, waarin warmtenetten een rol zouden kunnen spelen. Want het verzwaren van het netwerk brengt niet alleen torenhoge kosten met zich mee, het is ook helemaal niet de oplossing. Op dit moment geven de netbeheerders in Nederland samen 1 miljoen euro per uur uit, dat is 8 miljard per jaar aan netverzwaring. Dit is onhoudbaar en er mag wel eens nagedacht worden of dit de juiste besteding is. Er is volgens haar noodzaak voor “meer sturing, regie en samenwerking op alle niveaus én tussen diverse sectoren.”

In dit toekomstbeeld spelen maatschappelijke waarden een centrale rol: “In mijn visie berust duurzame energie op planologie, ontwerp van onderop én betaalbaarheid, ook voor mensen die een kleine beurs hebben. Een inclusief energiesysteem gebaseerd op maatschappelijke waarden, waarin iedereen mee kan doen; warmte en energie zijn immers basisbehoeften.”

Met deze uitspraken plaatst ze toegankelijkheid, rechtvaardigheid en betaalbaarheid direct naast systeemtechniek als kernonderdelen van de energietransitie.

SLIMME INZET VAN BRONNEN EN LOKALE GEMEENSCHAPPEN

Van der Steenhoven benadrukt dat beleids- en ontwerpkeuzes verder vooruit moeten kijken dan de korte termijn. Ze stelt: “Een groot deel van onze energievraag bestaat uit warmte. Elektrificatie van alle warmte op een al overbelast net is niet houdbaar. Kansen die je lokaal hebt aan wind, aan zon, aan opslag, aan warmte inzetten als kracht, en vanuit daar ontwerpen en zorgen dat je dat zo goed mogelijk doet, waarbij je de inwoners van Nederland meeneemt. Want nog een ander feit is dat we straks een bouwstop krijgen op nieuwbouwwoningen vanwege de netcongestie, terwijl nieuwe woningen juist onontbeerlijk zijn.”

De oplossing ligt volgens haar in een integraal systeem dat alle beschikbare bronnen – ook in de toekomstige situatie over tien tot vijftien jaar – slim en flexibel benut.

Verder ziet zij een grote rol weggelegd voor lokale energiegemeenschappen en voor nieuwe marktpartijen die actief worden dankzij digitalisering en slimme sturing: “Daarmee wordt het mogelijk om lokaal vraag en aanbod optimaal op elkaar af te stemmen.”

EEN NIEUWE KANS MET HET NIEUWE KABINET

Met Stientje van Veldhoven, minister van Klimaat en Groene Groei, en Heleen Herbert, minister van Economische Zaken en Klimaat, heeft Maya weer een goed vertrouwen in “een beetje meer liefde voor warmte”, zoals zij dat zegt. Zowel D66 als CDA willen dat Nederland het klimaatdoel – de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te verminderen met 55 procent vergeleken met 1990 – gaat halen. Daarmee krijgt de overbelasting van het elektriciteitsnet – netcongestie – de hoogste prioriteit.

DE VERBINDENDE ROL VAN STICHTING WARMTENETWERK IN HET TOEKOMSTIGE ENERGIESYSTEEM

In haar nieuwe functie ziet Van der Steenhoven het als haar missie om de spelers in de warmteketen dichter bij elkaar te brengen. Want: “Het duurde allemaal erg lang en dat heeft effect op de sector.”

Ze benadrukt dat de stichting al intensief samenwerkt met andere organisaties en sectoren en dat deze kruisverbanden cruciaal zijn. De sector staat voor een enorme vraagtoename en alleen door samenwerking kunnen partijen daar tijdig op inspelen: “Daar heb je kennis voor nodig, en samenwerking. Stichting Warmtenetwerk is opgericht om dit te bevorderen en te faciliteren.”

De gezamenlijke opgave wordt volgens haar steeds groter en vraagt om meer samenhang: “Samen kunnen we er naartoe werken dat warmtenetten op een goede manier worden ontwikkeld en dat we de nodige verbindingen leggen tussen het energiesysteem, ontwerp van onderop en betaalbaarheid.” ■

BOUW ENERGIELANDSCHAPPEN MET LEF EN SAMENHANG

Nederland heeft heel veel energie nodig en toch willen weinig mensen windturbines of zonnepanelen in de buurt. Dit is niet altijd zo geweest. De eerste windturbines in Nederland werden met gemengde gevoelens, maar ook met trots ontvangen. In Friesland staat bij Sexbierum nog een windpark, waar kunstenaars vormgaven aan de windturbinemasten. Dit kennen we bijvoorbeeld ook van het verwijderde windpark Almere Pampus. Dit kon omdat we ze zagen als voorspoed. Ze waren schoon en nodig voor onze energiebehoefte. Die positieve blik maakte er een positief verhaal van.

Ontwikkelaars vertellen me dat er op land geen ruimte meer is voor turbines. Dat is een deel van het verhaal. Inderdaad hebben we geen lege Zuiderzeepolders meer, maar we zijn echter ook anders gaan kijken. Met het hoger worden van de masten (meer lampjes, van verder zichtbaar) en de spreiding over Nederland, zien meer mensen windturbines en zien we ook grotere turbines die zeer dominant zijn. Daarbij is de angst voor negatieve effecten sterk gegroeid. Althans, dat was mijn conclusie nadat ik in 2022 De Polderwachter op pad stuurde om 70 mensen te interviewen die nabij een windturbine woonden. Het was echter moeilijk om mensen te vinden die er last van hadden. Wel waren er eenvoudig mensen te vinden die 'wisten' dat andere mensen er last van hadden. En jazeker, er is overlast. Turbines maken bijvoorbeeld geluid, trekken de aandacht doordat ze bewegen en verlichten de hemel. Maar als je die stelling vergelijkt met auto's, zijn ze nogal opmerkelijk: die doen dit ook allemaal – en wat betreft geluid zelfs in veel grotere mate. Veel mensen vinden dat geen probleem. Dit neemt niet weg dat reusachtige windturbines een vervreemdend effect hebben op landschap. Ze trekken veel aandacht. U zult hieruit zaken herkennen en denken, wat kan ik er mee? Mij stoort het dat er weinig lessen geleerd worden over de relatie tussen energie en landschap. We kunnen leren van uitgevoerde projecten. Maar kennis is dun. Windturbines zijn zo snel in hoogte toegenomen en worden zo sectoraal gepland dat er weinig kennis is van de ruimtelijke beleving die het oproept. In welke landschappen en opstellingen is acceptatie ontstaan? Waar blijven mensen vervreemding ervaren? En hoe komt dat? Voor mij zijn dit cruciale vragen. Onderzoek hiernaar zou grip kunnen geven op dit ongrijpbare fenomeen.

Daarnaast worden er weinig inspirerende verhalen gemaakt. Er zijn verhalen nodig over een toekomstig landschap, waarin we samenleven met de energie die we consumeren. In 2021 mocht ik over de toekomst van windenergie in het Groene Hart nadenken, in relatie tot bodem en landschap. We ontwikkelden de volgende redenering: 1) Als we geen CO₂-uitstoot uit veen willen, kunnen we kiezen voor moerasbos op veen. 2) Als mensen een cluster van 20 turbines rechtvaardiger vinden dan verspreide groepjes van twee of drie, moeten we plek vinden voor die clusters. 3) Als turbines in een landschap met veel bomen minder dominant zijn dan in een open landschap, laten we dan bomen, planten of bos maken. Hieruit volgde: kan windenergie ruimte krijgen in grootschalig dalend veengebied met moerasbos? En kan hier dubbele besparing van CO₂-uitstoot plaatsvinden met een interessant verdienmodel én een nieuw platte-landsperspectief? U begrijpt, zo'n verhaal is in een gebied als de Krimpenerwaard of de Alblasserwaard voor sommigen aanstootgevend en voor een bestuurder politieke zelfmoord. Toch moeten we – als we écht geven om het landschap van de toekomst – via dergelijke verhalen ontdekken wat er kan. Het spreiden van dominante turbines over Nederland is namelijk een slechter verhaal, waarin inefficiënte opstellingen leiden tot een rommelig landschap. Samenvattend: leer van het verleden en bouw aan het landschap van de toekomst met lef en samenhangende keuzes. ■

Frank Stroeken



Ir. Frank Stroeken is Landschapsarchitect en partner van adviesbureau Wing

Als we écht om
het landschap
van de toekomst
geven, moeten we
ontdekken wat
er kan



SMART SENSOR

VERTELT ALLES OVER MOTOR

TEKST GERBEN HEIJTING (NVDE)

Stel je eens voor dat we met oude, industriële motoren konden praten. Wat zouden ze ons allemaal vertellen? Dat een onderdeel toe is aan vervanging, of dat ze niet kunnen wachten op een bezoekje van de monteur? Dit sprookje is werkelijkheid geworden dankzij een handige gadget van ABB. De Smart Sensor brengt de oudste apparaten aan het praten en geeft direct inzicht in de prestaties van de motor. Zo zijn zelfs oude motoren in staat om een bijdrage te leveren aan de energietransitie.

Een eerste stap naar meer duurzame productie voor bedrijven in alle sectoren



BEELD: ABB

De sensor kan gemonteerd worden op alle elektromotoren, ongeacht het merk. Hij is zelfs toepasbaar op pompen en ventilatoren. Vervolgens verzamelt de sensor data over de motor, bijvoorbeeld over de gezondheid, afgeleid uit vibraties en temperatuur, maar ook over het functioneren op basis van looptijd, frequentie en output. De data die voorheen handmatig moest worden verzameld door een monteur die een visuele en akoestische check uitvoerde, wordt nu doorlopend verzameld door de sensor. Deze data wordt automatisch geüpload in de cloud en is daarna inzichtelijk in een app.

Met behulp van artificiële intelligentie stelt de sensor vast wat de normale gedragspatronen van de motor zijn. Als één van de genoemde variabelen afwijkt van deze parameters, wordt een melding verstuurd naar de app dat er mogelijk onderhoud nodig is. Op deze manier wordt ongeplande downtime met wel zeventig procent verminderd. Hierin schuilt ook de sleutel tot verduurzaming: veel bedrijven stappen over van dieselmotoren op elektrische motoren, waarbij ze al een aanzienlijke verduurzamingslag maken, maar niet precies weten wat het energieverbruik van hun elektromotor is.

Dat is opmerkelijk, want ABB geeft aan dat de totale eigendomskosten van motoren voor meer dan 90 procent uit energiekosten bestaan. De data die de sensor verzamelt over mogelijkheden tot verhoogde energie-efficiëntie, kunnen zo dus leiden tot besparingen van zowel energie als financiële kosten. ABB geeft namelijk aan dat de sensor in korte tijd de energie-efficiëntie van motoren met 10 procent kan verhogen. Dat heeft een enorme potentie, want ongeveer 70 procent van de elektriciteit die door de industrie wordt verbruikt, wordt gebruikt door systemen die door elektromotoren worden aangedreven.

Ook na de energietransitie, in het energiesysteem van de toekomst, blijft de sensor duidelijke meerwaarde houden: ABB voorspelt dat het aantal elektromotoren in de industrie de komende decennia zal verdubbelen tot 600 miljoen. Des te crucialer dat al deze motoren efficiënter draaien en dat onderhoud voorkomen wordt.

Naast de technische en financiële meerwaarde biedt de sensor ook praktische voordelen voor de samenwerking tussen onderhoudsteams en productie. Monteurs krijgen sneller inzicht en waarschuwingen over de prestaties van de motor, wat de planning van onderhoud eenvoudiger en effectiever maakt. Bedrijven krijgen inzicht in trends en kunnen beslissingen nemen op basis van langetermijndata, in plaats van op aannames. De energiebesparing die dit oplevert leidt niet alleen tot korte terugverdientijden waardoor de sensor een economisch aantrekkelijke investering is, maar maakt het ook tot een echte transitieversneller. En zo past de sensor ook nog eens goed in de Energiebesparingsplicht voor bedrijven en instellingen!

Volgens Eelco Scheen, Servicemanager bij ABB, is de Smart Sensor een “goed startpunt voor energiebesparing”. Het kleine kastje is een gemakkelijk toepasbare maatregel en biedt een eerste stap naar meer duurzame productie voor bedrijven in alle sectoren, waar ze hun motoren ook voor gebruiken. ■

Gerben Heijting is stagiair bij de NVDE.



GEBREK AAN RUIMTE? NIET IN DE STRATOSFEER

TEKST MARK MEIJER

Wie naar de foto's kijkt, kan in eerste instantie het vermoeden hebben dat deze gemaakt zijn met AI. Maar dat is allerm minst het geval. In China is voor het eerst op megawattschaal een vliegende windturbine uitgetest die direct stroom leverde aan het elektriciteitsnet. En daarmee reikt men letterlijk en figuurlijk naar steeds grotere hoogtes.

Hoge bomen vangen veel wind. Dat is al langer bekend, zeker onder bouwers van windturbines. Moderne windturbines groeien daarom naar steeds grotere, soms duizelingwekkende hoogtes. Maar China spant, zoals wel vaker in de huidige energietransitie, de kroon.

Om echt goed de hoogte in te kunnen gaan, werkt het Chinese bedrijf Linyi Yunchuan Energy aan een nieuw type

windenergiesysteem, SAWES genaamd. Dit staat voor Stratospheric Aerial Wind Energy System. Die naam tekent gelijk ook aardig de ambities: de stratosfeer strekt zich uit van circa 10 tot 50 kilometer hoogte.

Op die hoogte zit men voorlopig nog niet, maar de weg ernaartoe is wel ingeslagen. Op 5 januari 2026 steeg in de Chinese stad Yibin het nieuwste prototype S2000 de lucht in tot wel twee kilometer hoogte. In een 30 minuten durende vlucht wekte het systeem 385 kilowattuur op, genoeg om bijvoorbeeld vijf à tien elektrische auto's op te laden.

MODERNE ZEPPELIN

Wat is precies de gedachte achter SAWES? Op grotere hoogte is de wind krachtiger én stabiel. Niet voor niets reiken moderne windturbines tot

steeds grotere hoogtes. Maar om straalstromen en nog stabielere windlagen te kunnen benutten is iets anders nodig. Een compleet ander soort ontwerp.

Compleet anders, dat is SAWES zeker. Het is een soort moderne zeppelin, gevuld met helium en voorzien van meerdere geïntegreerde roteren. Zonder ankerpunt zou het geheel als een echt luchtschip wegvliegen, maar dankzij een lange kabel blijft het 'schip' hoog in de lucht stabiel op zijn plek.

De opvallende vorm van de vliegende windturbine is niet toevallig gekozen. De ronding en de vleugels zorgen ervoor dat de wind lokaal wordt versneld en geconcentreerd. Hierdoor kan de windturbine met een relatief kleine omvang toch een relatief hoog vermogen leveren.

OPGEVOERD VERMOGEN

Het eerste SAWES-prototype, de S500, had een geraamd vermogen van 50 kilowatt en vloog in oktober 2024 tot 500 meter hoogte. Diens opvolger, de S1000, vloog in januari 2025 met een geraamd vermogen van 100 kilowatt tot 1000 meter hoogte.

De hoogtestijging is hierna lineair doorgezet, maar het vermogen is ondertussen versneld opgevoerd. In september 2025 werd de S1500 getest met een geraamd vermogen van ruim één megawatt en inmiddels heeft de S2000 van januari 2026 een geraamd vermogen van zo'n drie megawatt.

Met een dergelijk vermogen komt de S2000 al in de buurt van moderne windturbines op land. Een groot voordeel ten opzichte van die windturbines, is dat het dit vermogen constant en dus voorspelbaar zou kunnen leveren. Bovendien is er een stuk minder materiaal voor nodig, want op het land sta je liefst zo stevig mogelijk en in de lucht ben je het liefst zo licht mogelijk.

STROOMVOORZIENING IN AFGELEGEN GEBIEDEN

Een ander voordeel is dat de vliegende windturbine snel in werking te stellen is. Het volledig opblazen van de S2000 kostte ongeveer acht uur. Met optimalisatie van de heliumtoevoer kan dit nog verkort worden naar vier à vijf uur. Dit maakt de technologie bijvoorbeeld interessant voor stroomvoorziening in afgelegen gebieden.

Tegelijkertijd kan de technologie ook van pas komen in stedelijke gebieden, waar de ruimte voor windturbines op de grond beperkt of afwezig is. Aan de andere kant kan de toepassing daar lastiger zijn in verband met bijvoorbeeld ander (druk) vliegverkeer.

Dit laatste punt verdient zeker nog verder onderzoek. Evenals de vraag wat de opbrengst en de robuustheid van het systeem zal zijn als het langer en hoger in de lucht hangt. Ongetwijfeld zullen de opvolgers van de S2000 daar antwoord op gaan geven. The sky is the limit. ■

VEELBELOVEND NIEUW TYPE ECOSYSTEEM BIJ ZONNEPARKEN

TEKST MARK MEIJER

Sinds 2022 doet de Rijksuniversiteit Groningen (RUG), in samenwerking met de provincie Groningen en producent van duurzame energie Novar, onderzoek naar het effect van zonneparken op de biodiversiteit. De nieuwste tussentijdse rapportage hiervan laat zien dat zonneparken zich ontwikkelen tot een volledig nieuw type ecosysteem.

Het overgrote deel van alle zonneparken dat ooit in Nederland en in de wereld gebouwd is, dateert van de afgelopen vijf à tien jaar. Wat het langetermijneffect van zonneparken op ecosystemen is, is daarom lastig met stelligheid te zeggen. Toch ontstaat naarmate de jaren vorderen een steeds beter beeld hiervan. Een groep onderzoekers van de RUG geeft op dit vlak een veelbelovend tussentijds inkijkje.

UNIEKE OMSTANDIGHEDEN

Gedurende vijf jaar monitoren onderzoekers binnen de Faculteit Science & Engineering van de RUG de bodem, begroeiing, insecten, zoogdieren en vogels bij vijftien zonneparken in Groningen en Drenthe. In de tweede tussentijdse rapportage hiervan spreken ze over een compleet nieuw type ecosysteem bij deze zonneparken, dat niet vergelijkbaar is met dat van akkers, natuurgebieden of bos.

“Dit komt doordat zonneparken unieke omstandigheden creëren”, aldus dr. ir. Raymond Klaassen, die het onderzoek leidt. “Meer schaduw en vocht onder de panelen, minder verstoring door landbouwmachines en grotere variatie in vegetatiestructuren”, zo somt hij op. “Dat leidt tot een soortencombinatie die in het Nederlandse landschap nauwelijks voorkomt.”

LOOPKEVERS

De tweede tussentijdse rapportage zoomt specifiek in op de rol van loopkevers. In Nederland komen ruim 400 soorten loopkevers voor, die allemaal verschillen in hun ecologie en voorkeuren. Ze zijn gevoelig voor veranderingen in bodemstructuur, vocht, schaduw en vegetatie en geven daardoor snel inzicht in de ecologische condities van een gebied.

De rapportage laat zien dat loopkevers in zonneparken in grotere aantallen voorkomen dan in omliggende akkers. Ook gaat het om andere soorten, bijvoorbeeld die meer houden van ruige vegetaties. Op basis daarvan wordt onder andere geconcludeerd dat compensatiemaatregelen bij zonneparken met ruige vegetatie een belangrijke rol spelen voor de biodiversiteit.

BEWUSTE KEUZES

Klaassen benadrukt dat zonneparken geen vervanging vormen van open agrarische landschappen. Sommige soorten blijven weg, terwijl andere soorten juist een plek vinden. “Toch lijkt de totale soortenrijkdom in het gebied toe te nemen, omdat zonneparken ruimte bieden aan soorten die in intensieve landbouwgebieden nauwelijks nog voorkomen.”

Overkoepelend noemt Klaassen de resultaten “veelbelovend, maar nog in ontwikkeling”. Hij wijst erop dat het effect afhangt van hoe een zonnepark wordt ontworpen en onderhouden: “We zien dat het ontwerp en beheer van grote invloed zijn op welke soorten profiteren. Het is geen automatisch proces; het vraagt bewuste keuzes om zonneparken natuurvriendelijk te maken.” ■



ENERGIEBRONNEN

MOET NEDERLAND DE PORTEMONNEE TREKKEN?

TEKST NVDE

Volgens de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) kan Nederland miljarden aan kosten voorkomen als we de Europese verplichtingen voor hernieuwbare energie en energiebesparing in 2030 gewoon nakomen. De EU voerde die verplichtingen in om minder afhankelijk te worden van Rusland, na de inval in Oekraïne. Volgens een studie van onderzoeks- en adviesbureau Ecorys, in opdracht van de NVDE, kost het veel geld als we te weinig hernieuwbare energie en energiebesparing realiseren. Nederland moet namelijk een eventueel tekort compenseren door andere landen te betalen als zij hun verplichting overtreffen, de zogenaamde 'statistische overdracht'.

Op basis van de meest recente analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) concludeert Ecorys: "Cumulatief voor de jaren 2030 tot en met 2034 lopen deze kosten op tot respectievelijk 1,1 en 2,6 miljard euro. Gezien de verwachte schaarste aan statistische overschotten om te verhandelen, lijkt het aannemelijk dat de kosten zich richting de bovenkant van de bandbreedte zullen bewegen."

Nederland heeft eerder 200 miljoen euro betaald aan statistische overdracht toen het in 2020 niet lukte om de toen vereiste 14 procent hernieuwbare energie te realiseren. Voor energiebesparing bestaan geen afkoopopties – daar dreigen juridische stappen vanuit Brussel, mogelijk met forse financiële consequenties.

VOLDOEN AAN DE EU-DOELEN VOOR 2030 KAN WEL

Door onder andere de SDE++- en de ISDE-subsidies voort te zetten, voldoende budget uit te trekken voor de Tijdelijke Ondersteuning Wind op Zee (TOWOZ) en procedures voor energieprojecten te versnellen, kunnen we ervoor zorgen dat Nederland een stuk dichterbij de doelen van 2030 komt. Bovendien zouden we de doelen voor de daaropvolgende jaren zelfs halen. De NVDE rekende begin 2025 in haar 'menukaart voor groene groei' verschillende beleidsmaatregelen door waardoor we de doelen voor hernieuwbare energie en energiebesparing alsnog kunnen halen.

GEMISTE DOELEN, GEMISTE KANSSEN

Het Ecorys-onderzoek gaat uit van de meest recente Klimaat- en Energieverkenning van het PBL. Daarin wordt bevestigd dat Nederland in 2030 groeit naar 32 procent hernieuwbare energie, terwijl het EU-doel op 39 procent ligt. Ook het doel voor energiebesparing (26,4%) wordt lang niet gehaald: de teller blijft steken op 21,5 procent. Ecorys schat het cumulatieve tekort aan hernieuwbare energie en energiebesparing in de periode 2030 tot 2035 op 766 petajoule: een gemiste kans op schone energie, lagere energierekeningen en meer onafhankelijkheid van buitenlandse energie.

'ELKE EURO BOETE IS EEN GEMISTE INVESTERING'

"Het is zonde om miljarden te betalen aan andere landen, terwijl je er ook onze eigen huizen mee had kunnen isoleren, zon, wind en aardwarmte had kunnen benutten en bedrijven had kunnen helpen verduurzamen," aldus NVDE-directeur Olof van der Gaag.

De NVDE roept het nieuwe kabinet op om te kiezen voor oranje-groene Energiedeltawerken. Investeren in duurzame energie in eigen land versterkt onze energie-onafhankelijkheid, verlaagt de energierekening en legt het fundament onder een sterke, concurrerende economie. "Nederland heeft alles in huis om deze doelen wél te halen." ■



EVENEMENTENAGENDA

WINDDAY 2026

■ 15 juni 2026

Met wind, zon en opslag naar systeemintegratie

Samen versnellen we de energietransitie naar een CO₂-vrije toekomst. Wind-energie vormt de ruggengraat van onze duurzame energievoorziening, op zee én op land. De sector groeit, professionaliseert en innoveert met nieuwe turbine-technologieën, digitalisering en slimme toepassingen voor opslag, onderhoud en systeemintegratie. Tegelijkertijd staan betaalbaarheid, draagvlak en ruimtelijke inpassing meer dan ooit centraal.



Komende periode verschuift de aandacht van groei naar slim gebruik. Het stimuleren van de vraag naar duurzame energie, de elektrificatie van de industriële productie en de integratie van windenergie in het totale energiesysteem zijn bepalend voor succes.

Hoe blijft de windsector relevant en toekomstbestendig? Hoe houden we de businesscase gezond en versterken we de maatschappelijke waarde van windenergie – voor omwonenden, gebruikers én industrie? Dat zijn de centrale vragen tijdens WindDay 2026. Hét evenement waar je de nieuwste inzichten hoort, concrete praktijkvoorbeelden ziet en het grootste netwerk in de windsector ontmoet. Samen brengen we de toekomst van windenergie verder.

Scan of klik op de QR-code om je aan te melden of op de hoogte te blijven.



OPEN ENERGIEDAG 2026

■ 19 september 2026

Dit jaar is het alweer de zesde editie van de Open Energiedag. Op zaterdag 19 september 2026 openen energiecoöperaties en -initiatieven hun deuren om te laten zien waar zij mee bezig zijn. Opent jouw initiatief dit jaar ook haar deuren? Of ga je ter inspiratie zelf langs bij andere warmte-initiatieven?

Terugblik editie 2025

Ruim 4.000 bezoekers namen tijdens de vijfde editie van de Open Energiedag een kijkje bij meer dan veertig duurzame energieprojecten verspreid door het land.



“Supergoed dat zoveel mensen zijn komen kijken naar de wereld achter hun stopcontact en thermostaat”, zegt Olof van der Gaag, voorzitter Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE). “Betrokkenheid van burgers is van levensbelang, want we zijn met elkaar op weg naar meer energie van eigen bodem, grip op de energierekening en een innovatieve economie.”

Tegelijk vond voor de eerste keer de Nationale Klimaatfietsdag plaats.

Organisatie

De Open Energiedag is onderdeel van de ‘Daar krijg je energie van’ campagne, die de NVDE is gestart in samenwerking met brancheverenigingen NedZero, Holland Solar, Energie Samen, Bodemenergie, Geothermie Nederland, Vereniging Warmtepompen en HIER.

Scan of klik op de QR-code om tickets te bestellen.



SPRINGTIJ FORUM

■ 23-26 september 2026. Inschrijving start vanaf mei 2026

Op Terschelling werken we jaarlijks drie dagen met koplopers uit bedrijfsleven, overheid, wetenschap, cultuur en maatschappij aan urgente ecologische en sociale vraagstukken.

Springtij Forum is geen traditioneel congres, maar een vrijplaats voor dialoog, verdieping en samenwerking. De omgeving – midden in de natuur – nodigt uit om patronen los te laten en nieuwe perspectieven te verkennen. We hanteren daarbij het ‘Whole System in the Room’-principe: alle relevante perspectieven zijn aanwezig en denken mee.



Scan of klik op de QR-code om je in te schrijven op de nieuwsbrief en op de hoogte te blijven.



Klik hier voor een impressie van Springtij Forum 2025



ENERGIEAANSLUITING VOOR GEBIEDSONTWIKKELING

TEKST PATRICIA KLEIJN EN KARIN HAASJES, WIJN & STAEL ADVOCATEN

Al geruime tijd speelt in Nederland een zeer prangend vraagstuk, namelijk: de (on)mogelijkheid van het verkrijgen van energieaansluitingen. Netcongestie brengt met zich mee dat het verkrijgen van een energieaansluiting niet meer vanzelfsprekend is. Waar langere tijd werd gedacht dat dit alleen grootverbruikers zou aangaan, blijkt dat in 2026 ook kleinverbruikers geraakt gaan worden: dit is van wezenlijke invloed op de uitvoerbaarheid van woningbouwprojecten.

Zo wordt inmiddels ook gesignaleerd in de media. Ontwikkelaars, gemeenten en overige betrokkenen bij onder andere woningbouwprojecten doen er goed aan om in een vroeg stadium aandacht te besteden aan de implicaties van netcongestie.

ONTWIKKELINGEN ENERGIEWETGEVING

Er is veel veranderd op het gebied van energiewetgeving. De Wet collectieve warmte is op 9 december 2025 door de Eerste Kamer aangenomen en zal, naar waarschijnlijkheid, per 1 januari 2027 (gefaseerd) in werking treden. Daarnaast is per 1 januari 2026 de Energiewet in werking getreden. Het hoofddoel van de Energiewet is om een stevig fundament te leggen voor de energietransitie, en voor een veilige, betrouwbare en betaalbare energievoorziening. De Energiewet vervangt en voegt de verouderde Elektriciteitswet 1998 en Gaswet samen.

Belangrijke wijziging in de Energiewet is de gewijzigde aansluitplicht van netbeheerders. Per 22 februari 2025 was de toen geldende Elektriciteitswet 1998 al zo gewijzigd dat netbeheerders alleen nog verplicht zijn een aansluiting te realiseren binnen een redelijke termijn (in plaats van binnen een wettelijk vastgelegde termijn). Wat als een redelijke aansluittermijn wordt beschouwd, valt sindsdien onder de verantwoordelijkheid van de ACM en niet meer onder het wettelijke stelsel. Deze constructie is grotendeels overgenomen in artikel 3.38 lid 2 van de nieuwe Energiewet. Echter, op basis van artikel 3.38 lid 3 Energiewet kan een aanbod tot aansluiting worden geweigerd indien er voor de verzochte aansluiting onvoldoende transportcapaciteit beschikbaar is. Het wettelijk vastleggen van deze weigeringsgrond is nieuw. Verwacht mag worden dat deze – gelet op de huidige congestie problematiek – helaas ingezet zal worden. Uit huidige wet- en regelgeving volgt dat netbeheerders aansluitverzoeken non-discriminatoir dienen te behandelen. Het toekennen van transportcapaciteit gebeurt op basis van het ‘first come, first serve’ principe. Daarbij is het mogelijk voor netbeheerders om bepaalde partijen – binnen het non-discriminatiebeginsel – prioriteit te geven, mits voldaan wordt aan de wettelijk vastgelegde aansluitplicht. Om tegemoet te komen aan de in Nederland breed gedeeld wens om de wachtrij voor transportcapaciteit in congestiegebieden anders in te richten, heeft

de ACM het prioriteringsproces vormgegeven, doormiddel van het vaststellen van een prioriteringskader. Het prioriteringskader ziet op het toekennen van transportcapaciteit, en niet op de aansluitplicht van netbeheerders. Mede gelet op het wettelijk vastleggen van de weigeringsgrond voor het toewijzen van een aansluiting bij onvoldoende transportcapaciteit in de nieuwe Energiewet, is het prioriteringskader van grote waarde.

NETCODEBESLUIT – FIRST COME, FIRST SERVE

Op 11 maart 2025 heeft het College van Beroep voor het bedrijfsleven (CBB) uitspraak gedaan over het op dat moment geldende prioriteringskader van de ACM. Daarin is bepaald dat de ACM bevoegd is een prioriteringskader op te stellen. Daarbij moet de ACM een zorgvuldige belangenafweging maken van welke partijen in het kader worden opgenomen. Het op dat moment geldende prioriteringskader voldeed niet aan de motiveeringsplicht die de ACM heeft. Een gewenste uitspraak voor de ACM: met de uitspraak heeft de ACM namelijk de zekerheid gekregen dat zij inderdaad bevoegd is tot het vaststellen van een prioriteringskader. Naar aanleiding van de uitspraak van het CBB heeft de ACM daarom een nieuw prioriteringskader opgesteld, welke in het netcodebesluit op 12 december 2025 is gepubliceerd. Netbeheerders zijn vanaf 1 januari 2026 verplicht om in congestiegebieden het prioriteringskader te gebruiken.

In het prioriteringskader worden drie categorieën aangewezen die (op de hierna genoemde volgorde) voorrang krijgen bij het verkrijgen van een aansluiting, namelijk:

- Congestieverzachtters – projecten die direct ruimte op het elektriciteitsnet maken. Hierdoor kunnen meer partijen gebruik maken van het net.
- Veiligheid – projecten die essentieel zijn voor de nationale veiligheid, zoals ziekenhuizen, noodhulpdiensten, defensie en politie.
- Basisbehoeften – projecten die voorzien in maatschappelijke basisbehoeften waaronder woningbouw, gedeelde huisvesting (AZC's, zorg, opvang, arbeidsmigranten) en onderwijs.

Zoals te lezen wordt de woningbouw (terecht) ondergebracht in één van de drie categorieën met prioriteit: goed nieuws zou je zeggen. Helaas valt dat in de praktijk waarschijnlijk tegen.

Op dit moment reserveren netbeheerders namelijk nog transportcapaciteit voor kleinverbruikers. Dit betekent dat er ondanks de netcongestie nog ruimte op het net is voor kleinverbruik ontwikkelingen, zoals woningbouw. Met het prioriteringskader wijzigt dit. Omdat netbeheerders en andere stakeholders tijd nodig hebben om zich op deze nieuwe werkwijze voor te bereiden, heeft de ACM aangekondigd dat tot 1 juli 2026 de huidige werkwijze voor kleinverbruikers blijft gelden en

woningbouw - als daar capaciteit voor is - op de bestaande wijze kan worden aangesloten.

Na 1 juli 2026 zullen de congestieverzachtters en veiligheidsprojecten voorrang krijgen boven woningbouwprojecten. Toekenning van transportcapaciteit voor woningbouw gebeurt vervolgens op basis van het 'first come, first serve' principe binnen de categorie waarin deze activiteit is ingedeeld. Woningbouwprojecten kunnen hiermee dus ook in de wachtrij komen te staan, waar dat voorheen enkel voor grootverbruikers gold.

Opgemerkt dient te worden dat het prioriteringskader geen oplossing biedt voor netcongestie. Het verlenen van prioriteit brengt niet met zich mee dat ervan kan worden uitgegaan dat er ook transportcapaciteit beschikbaar is, ook al sta je vooraan in de rij.

Ontwikkelaars, gemeenten en overige betrokkenen bij andere woningbouwprojecten doen er goed aan om in een vroeg stadium aandacht te besteden aan de implicaties van netcongestie.

VROEG IN DE WACHTRIJ

Uit de toelichting bij het Codebesluit prioriteringsruimte transportverzoeken 2025 d.d. 2 december 2025 van de ACM (Staatscourant 2025, 42323, "Codebesluit prioriteringsruimte") volgt dat een voorwaarde is voor het verlenen van prioriteit aan een project dat het redelijkerwijs aannemelijk is dat het project zal starten. Partijen die zo snel mogelijk een aanvraag willen doen voor toekenning prioriteit om snel op de wachtrij te worden geplaatst, dienen te voldoen aan de 'bewijslast', zoals vastgelegd in het Codebesluit prioriteringsruimte. De ACM heeft op diverse punten deze bewijslast gespecificeerd.

CONTRACTEREN MET DE GEMEENTE

De ACM heeft, gelet op het grote tekort aan woningen, willen borgen dat gemeenten – of door de gemeente gemachtigde ontwikkelaars – vroeg in de planfase van een woningbouwproject prioriteit voor woningbouw kunnen aanvragen. De ACM heeft toegelicht daarom voor de bewijslast aan te sluiten bij de (civiele) overeenkomst die wordt gesloten tussen de gemeente en de projectontwikkelaar/initiatiefnemers waarin concrete afspraken zijn vastgelegd over de te bouwen woonbehoefte, eventuele collectieve voorzieningen en kleinschalige onlosmakelijk verbonden activiteiten en, indien nodig, wijzigingen van het omgevingsplan. Dat kan een anterieure of koopovereenkomst zijn, maar zou mogelijk ook een daaraan voorafgaande (samenwerkings- of koopoptie-)overeenkomst kunnen zijn. Hoe concreter de afspraken, hoe groter de kans op toekenning van de prioriteringsruimte en plaatsing op de wachtlijst.

De prioriteit voor een woningbouwproject op grond van een civielrechtelijke overeenkomst, moet door de gemeente worden aangevraagd. De overeenkomst moet als bewijsstuk bij de aanvraag worden gevoegd. Ook moet de gemeente een deugdelijke motivering meesturen waaruit volgt dat de activiteit op korte termijn zal starten na toekenning van de gevraagde transportcapaciteit en – indien van toepassing – na realisatie van de aansluiting.

SITUATIES ZONDER ANTERIEURE (OF VERGE- LIJKBARE) OVEREENKOMST

Voor projectontwikkelaars die geen overeenkomst hebben gesloten met een gemeente ter zake van het door hen te realiseren woningbouwproject (en ook voor gemeenten met grondposities waarvoor zij nog geen verkoopafspraken met private partijen of woningcorporaties hebben gemaakt), geldt een zwaardere bewijslast. Voor dergelijke situaties kan pas prioriteit worden aangevraagd als het project planologisch mogelijk is gemaakt (blijkend uit een omgevingsplanwijziging, Bopa of Opa), omdat – zo meent de ACM – daaruit pas blijkt dat een projectontwikkelaar op korte termijn zal starten met de bouw.

SAMENWERKINGSMOGELIJKHEDEN

Het maken van afspraken met of door de gemeente waardoor prioriteit kan worden aangevraagd voor woningbouwprojecten, is verstandig. De gemeente kan dan zo snel mogelijk prioriteit aanvragen.

In algemene zin dient opgemerkt te worden dat het, om in aanmerking te komen voor prioriteit, van belang is om de samenwerkingsovereenkomst met de gemeente zo concreet mogelijk te maken. Toekenning van ruimte op basis van een anterieure overeenkomst heeft de meeste slagingskansen, maar een daaraan voorafgaande overeenkomst zou onder omstandigheden ook voldoende kunnen zijn voor toekenning van prioriteit.

WAT ALS JE NU AL PLANNEN HEBT?

Het prioriteringskader zal vanaf 1 juli 2026 gaan gelden voor kleinverbruikers. Dat betekent dat de aanvraag van kleinverbruikers (zoals woningbouw), onder de voorwaarde dat geen sprake is van congestie, op dit moment nog onder de huidige werkwijze worden behandeld, zo volgt ook uit de toelichting op de website van de ACM. In de praktijk zijn er echter ook partijen die nu al trachten om voor woningbouwprojecten op de wachtrij voor prioriteit te worden geplaatst. Of dat door de netbeheerder zal worden gehonoreerd, is gelet op de inhoud van het Codebesluit prioriteringsruimte de vraag. ■

Karin Haasjes is advocaat en Patricia Kleijn is advocaat en partner bij Wijn & Stael Advocaten.

RUIMTE VOOR ENERGIE- GEMEENSCHAPPEN

Siward Zomer

Toen ik het coalitieakkoord las, moest ik onwillekeurig terugdenken aan de energiecrisis van een paar jaar geleden. De paniek, de onmacht, de rekeningen die door het dak gingen. We ontdekten toen pijnlijk hoe kwetsbaar we zijn als samenleving als energie volledig een marktproduct is, verhandeld aan de hoogste bidder. Wie geen buffer had, betaalde de prijs. Letterlijk.

Wat mij hoop geeft in dit coalitieakkoord, is dat er iets fundamenteels wordt erkend: weerbaarheid zit niet alleen in beleid of miljardenfondsen, maar in gemeenschapszin. In de Warmtewet en de Energiewet zijn warmte- en energiegemeenschappen inmiddels, in navolging van de Europese regelgeving, expliciet opgenomen en krijgen nu eindelijk wettelijk de ruimte. Dat is geen technische voetnoot, dat is een koerswijziging.

Binnen energiegemeenschappen kunnen mensen samen hun eigen energie opwekken, beheren en verdelen. Samen beslissen ze over investeringen, over prijzen, over wat eerlijk is. En precies dáár zit de kern. Want wie zijn eigen energie lokaal organiseert, is niet langer overgeleverd aan een grillige markt. De prijs wordt niet bepaald door geopolitiek of speculatie, maar door wat het daadwerkelijk kost om samen duurzame energie te maken en te onderhouden. Dat levert stabiliteit op. En vertrouwen.

Als er weer een energiecrisis komt – en laten we eerlijk zijn, die kans is groot – dan zijn we als ‘gewone’ consumenten normaal gesproken afhankelijk van de markt en dus van de hoogste bidder. Maar in een energiegemeenschap werkt het anders. Dan ben je geen speelbal, maar mede-eigenaar. Dan heb je zeggenschap. Dan heb je een prijs die niet explodeert, maar standhoudt.

Dit maakt het investeren in gemeenschappen geen sympathiek bijprogramma, maar een strategische keuze voor Nederland. Want een land met sterke energie- en warmtegemeenschappen is simpelweg weerbaarder. Sociaal, economisch én democratisch.

Daarom mijn oproep. Heb je technische kennis? Weet je hoe je een organisatie goed bestuurt? Of ken je de buurt, de mensen, de dynamiek van een gemeenschap? Wacht niet af. Richt een energiegemeenschap op. Sluit je aan bij een bestaande energiecoöperatie. Ga in het bestuur en breng je talent in of zoek de samenwerking met hen op.

De energietransitie is geen abstract systeemvraagstuk. Het is, volgens mij, een uitnodiging om samen eigenaarschap te nemen en onze gemeenschappen weer de ruimte te geven. Zo maken we niet alleen onze energievoorziening duurzamer, maar ons land ook sterker en weerbaarder voor wat komt. ■



Siward Zomer is voorzitter van Energie Samen.

DE KRACHTIGE ROL VAN BEDRIJVEN IN ENERGIEGEMEENSCHAPPEN

TEKST JACCO OSKAM

Met de invoering van de Energiewet heeft de energiegemeenschap een formele plek gekregen in het Nederlandse energielandschap. Dat opent nieuwe mogelijkheden voor lokale samenwerking tussen burgers, bedrijven en overheden. Tegelijk roept het een belangrijke vraag op: hoe kunnen bedrijven deelnemen aan energiegemeenschappen zonder afbreuk te doen aan het coöperatieve karakter en de maatschappelijke doelstelling? Welke plek nemen zij in?

SAMEN INVESTEREN IN LOKALE ENERGIE

Een energiegemeenschap is een groep actieve afnemers – burgers, bedrijven en publieke partijen – die zich organiseren om gezamenlijk energieactiviteiten te ontplooiën voor hun leden en het lokale gebied. Het doel is daarbij niet financiële winst, maar maatschappelijke, economische en milieuvoordelen: betaalbare energie, lokaal eigendom en versnelling van de energietransitie.

Leden investeren samen in hernieuwbare bronnen, zoals zon en wind, en zetten daarnaast opslag, energiedeling en flexibiliteit in. Door productie en verbruik dicht bij elkaar te brengen, worden zij minder afhankelijk van internationale markten en prijschommelingen. Zo groeit energie weer uit tot een gedeelde voorziening van en voor de gemeenschap.

BEDRIJVEN VERSTERKEN HET LOKALE ENERGIESYSTEEM

Wanneer bedrijven zich aansluiten bij de energiegemeenschap, ontstaat een waardevolle mix van verbruiksprofielen: huishoudens gebruiken vooral 's avonds energie, veel bedrijven juist overdag. Dat vergroot de benutting van lokale opwek en kan piekbelasting op het net verminderen. Bedrijven kunnen zo met hun vraagprofiel en flexibiliteit bijdragen aan een stabielere lokaal energiesysteem.

TWEE ONTWIKKELPADEN

In de praktijk ontwikkelen energiegemeenschappen zich langs twee paden. Enerzijds groeien bestaande burgercoöperaties door naar energiegemeenschappen door functies toe te voegen, zoals opslag, flexibiliteit en energiedeling. Bedrijven en gemeenten kunnen daarbij aansluiten onder dezelfde voorwaarden. Anderzijds ontstaan energiegemeenschappen vanuit samenwerkingen tussen bedrijven, bijvoorbeeld op bedrijventerreinen rond netcapaciteit of energie-uitwisseling. Deze initiatieven ontwikkelen zich gaandeweg tot een bredere gemeenschap door zich open te stellen voor coöperaties van bewoners of lokale partijen. Hoewel de oorsprong verschilt, komen beide routes in de praktijk uit op vergelijkbare activiteiten: gedeelde infrastructuur, gezamenlijke flexibiliteit en lokale energiestromen.

PRAKTIJKVOORBEELD: SAMENWERKING MET DE JOHAN CRUIJFF ARENA

Een mooi voorbeeld is de samenwerking tussen energiecoöperatie De Windvogel en de Johan Cruijff Arena in Amsterdam, gefaciliteerd door coöperatieve energieleverancier OM | Nieuwe Energie. De Arena is geen lid van de coöperatie, maar een grote lokale afnemer in de buurt.

De coöperatie levert elektriciteit die gelijktijdig wordt opgewekt en verbruikt tegen een vooraf afgesproken prijsbandbreedte. De ondergrens ligt boven de kostprijs van de turbine, zodat leden een voorspelbaar en redelijk rendement behouden; de bovengrens beschermt de afnemer tegen extreme marktprijzen. Zo ontstaat voor beide partijen prijsstabiliteit en voorspelbaarheid, en wordt de lokale opwek direct benut.



GEDEELD DOEL, VERSCHILLENDE ACCENTEN

Bedrijven en bewoners delen in energiegemeenschappen een fundamenteel doel: toegang tot lokaal opgewekte energie tegen stabiele en voorspelbare kosten. Tegelijk brengen zij verschillende accenten in. Bedrijven zoeken vooral leveringszekerheid, schaalvoordeel en efficiënt gebruik van netcapaciteit; bewoners hechten sterk aan betaalbaarheid, lokaal eigendom en duurzaamheid. Juist die combinatie van perspectieven maakt energiegemeenschappen robuust. Bedrijven brengen schaal, flexibiliteit en professionaliteit; de coöperatieve structuur borgt democratische zeggenschap en lokaal belang.

COMPLEMENTAIRE KRACHT

De groei van energiegemeenschappen laat zien dat bedrijven en burgercoöperaties geen gescheiden werelden zijn, maar complementaire krachten in het lokale energiesysteem. Bedrijven brengen vraagvolume, flexibiliteit en langjarige afnamezekerheid in; de coöperatieve structuur borgt dat eigendom en

zeggenschap lokaal verankerd blijven. Juist door het onderscheid tussen lidmaatschap en contractuele samenwerking, kunnen energiegemeenschappen opschalen zonder hun karakter te verliezen. Zo ontwikkelen zij zich tot robuuste lokale energie-organisaties waarin burgers en bedrijven gezamenlijk sturen op productie, gebruik en flexibiliteit.

VERDIEPING

Dit artikel is gebaseerd op het position paper *Bedrijven in de energiegemeenschap – Van medespeler tot mede-eigenaar: kaders, samenwerking en praktijkervaringen* (local4local, 2025). ■

Scan of klik op de QR-code om het position paper te lezen.



EEN COÖPERATIEF WARMTENET IN HARTJE AMSTERDAM

TEKST MONIEK JANSINK

Juist op die plek waar het overvol is, waar de bodem ver beneden het NAP ligt, is de schop de grond ingegaan om ruimte te maken voor iets heel bijzonders: de aanleg van een publiek warmtenet door energiecoöperatie KetelhuisWG. In hartje Amsterdam bereikte deze energiegemeenschap begin dit jaar een bijzondere mijlpaal. Er werden maar liefst drie warmtepompen geplaatst. Een zichtbare en cruciale stap richting een toekomstbestendig, publiek warmtenet dat straks zo'n 1.500 woningen en bedrijven in Amsterdam Oud-West van duurzame warmte en warm water voorziet. En waar ze slim gebruikmaken van de eigen omgeving.

WARMTE UIT HET JACOB VAN LENNEPKANAAL

De warmte voor de Amsterdamse buurt wordt met aquathermie gewonnen uit het Jacob van Lennepkanaal. In Nederland werken inmiddels meer dan 50 aquathermiesystemen in nieuwbouwwijken op basis van warmte uit oppervlaktewater. De warmte van een duurzame energiebron verlaagt de CO₂-uitstoot tot wel 100 procent, vergeleken met gasgestookte cv-ketels. Ook is een collectief systeem efficiënter en goedkoper dan individuele warmtepompen.

Vervolg op pagina 46

Vervolg van pagina 45

In de zomer verwarmt de zon het water in de gracht. Het gemaal dat door KetelhuisWG wordt gebouwd, neemt de warmte uit dit water af en geeft dit via warmtewisselaars door aan water in de warmte-koudeopslag (WKO). Het oppervlaktewater stroomt een paar graden koeler weer terug het kanaal in. In de WKO, ongeveer 150 meter diep onder de grond, blijft het water op temperatuur en kan het in de winter worden opgepompt om de warmte over te geven aan het buurtwarmtesysteem. Vier menshoge warmtewisselaars verwarmen het water tot 70 graden en geven die warmte door aan het water in de leidingen en de gebouwen in de buurt. Het gesloten systeem zorgt ervoor dat er geen water uit de gracht of uit het grondwater in je centrale verwarming of uit de kraan komt.

GROOTSTE VAN NEDERLAND

Deze wijk in Oud-West bestaat uit veel (huur)huizen en kleine bedrijven van begin 20e eeuw. De gebouwen staan dicht op elkaar, zijn vaak niet goed geïsoleerd en er is weinig ruimte om te bouwen in de drukke Amsterdamse binnenstad. Ook heien is niet toegestaan. Kortom, een flinke uitdaging om op deze plek de woningen van het gas te krijgen. KetelhuisWG krijgt het toch voor elkaar en is momenteel het grootste aquathermieproject van Nederland.

IEDEREEN OP ÉÉN LIJN

In een recent interview met RTL zegt Annette Schermer, voorzitter van energicoöperatie KetelhuisWG: "Het was technisch best een lastig project om hier uit de grond te stampen. Nog lastiger was het op één lijn krijgen van alle betrokken partijen zoals alle buurtbewoners, bedrijven, woningcorporatie Stadgenoot, VvE-eigenaren, het waterschap, de gemeente Amsterdam, subsidieverstrekken en de Autoriteit Consument & Markt (ACM). Er was veel overleg nodig om voldoende draagvlak te krijgen onder buurtbewoners. Daarom gingen we persoonlijk langs alle deuren om mensen daadwerkelijk een energiecontract te laten afsluiten bij KetelhuisWG. Pas toen er voldoende animo was, konden we verder met het regelen van de financiële middelen en de daadwerkelijk aanleg van het warmtenet."

LOKALE AANPAK WERKT

Het meekrijgen van buurtbewoners bij zo'n grote aanpassing in hun fysieke ruimte is waarom het energiegemeenschappen wél lukt om dit soort projecten van de grond te krijgen. Zij kennen de mensen in de wijk goed en kunnen helder uitleggen wat er gaat gebeuren. Zij hoeven geen winst te maken zoals commerciële leveranciers dat wel willen. Mensen met een energiecontract bij KetelhuisWG betalen bij de kostprijs wat extra om te sparen voor onderhoud en om de energiefacturen te versturen. Als bonus krijgen ze er een levendige gemeenschap bij die naar elkaar omkijkt en elkaar ook verder helpt bij het realiseren van energiebesparende maatregelen. ■



BEELD: ENERGICOÖPERATIE KETELHUIS-WG

BEELD: ENERGICOÖPERATIE KETELHUIS-WG

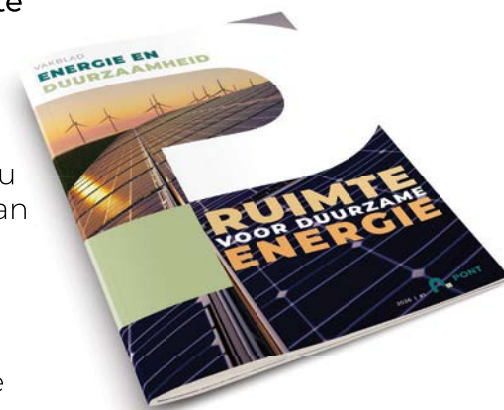
ABONNEER JE KOSTELOOS OP PONT VAKBLAD ENERGIE EN DUURZAAMHEID

DIT VAKBLAD VOORTAAN VIER KEER PER JAAR GRATIS IN JE INBOX?

Meld je vandaag nog aan en blijf op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen in de wereld van energie en duurzaamheid, vier keer per jaar in je inbox!

De doelgroep van het vakblad is iedereen die professioneel te maken heeft met energie en duurzaamheid zowel op het niveau van bestuurders, beslissers en beleidsmakers als op het niveau van uitvoerders en medewerkers in de praktijk.

Het vakblad heeft een verbindende rol en wil zo een bruggebouwer zijn tussen wet en werkelijkheid. Wat wordt besloten op bestuurs- en beleidsniveau en hoe pakt dit uit in de praktijk? Het vakblad verschijnt sinds 2026 volledig digitaal.



SCHRIJF JE NU IN!

Ga naar pont.media/magazines/vakblad-energie-duurzaamheid

COLOFON

PONT, vakblad energie en duurzaamheid is een uitgave van Berghauser Pont Mediagroep voor professionals in de energietransitie. Het verschijnt vier keer per jaar. De redactie verzorgt de inhoudelijke artikelen en is onafhankelijk. Dit vakblad is de opvolger van *Wind & Zon, Vakblad Duurzame Energie*, dat op haar beurt in 2020 het in 1983 opgerichte *WindNieuws* opvolgde.

ISSN: 3117-6119

Redactieadres

Antwoordnummer 43374, 1020 WD Amsterdam
(020) 637 5000
info@berghauserpont.nl t.a.v. Ben Adriaanse

Hoofredactie

Titia van Leeuwen

Eindredactie

Babette Weller (Berghauser Pont Mediagroep)

Redactie

Maarten van Blijderveen (Alliander), Sandra van Geel (Groenbalans), Frans A. van der Loo (LOO E-consult), Mark Meijer (Energy Indeed), Joris Wijnhoven (NVDE)

Meegewerkt aan dit nummer

Martijn Blom (CE Delft), Karijn Haasjes (Wijn & Stael Advocaten), Gerben Heijting (NVDE), Moniek Jansink (Energie Samen), Patricia Kleijn (Wijn & Stael Advocaten), Jacco Oskam (Energie Samen), Maarten van Poelgeest (AEF), Axel Posthumus (Windunie), Ward van Santen (CE Delft), Frank Stroeken (Wing), Gijs Termeer (Stichting KAO), Joeri Vendrik (CE Delft), Siward Zomer (Energie Samen)

Abonnementen

Geïnteresseerden kunnen zich inschrijven voor het vakblad door deze QR-code te scannen of er op te klikken.



Adreswijzigingen

Abonnees kunnen adreswijzigingen of overige vragen sturen naar info@berghauserpont.nl.

Coverbeeld

Alexander Mills/Unsplash

Vormgeving

Berghauser Pont Mediagroep

Advertenties

info@berghauserpont.nl t.a.v. Ben Adriaanse.
Het volgende nummer van PONT verschijnt in juni 2026. De deadline voor het aanleveren van advertentiemateriaal is 22 mei 2026.

© Berghauser Pont Mediagroep. Niets van deze uitgave mag op welke wijze dan ook gekopieerd of verveelvuldigd worden zonder nadrukkelijke toestemming van de auteur(s) en de redactie. De meningen en standpunten verwoord door auteurs en geïnterviewden in de artikelen binnen deze publicatie vormen niet automatisch de visie van de redactie en de uitgever.

We hebben geprobeerd alle rechthebbenden te contacteren voor beeldgebruik in dit vakblad. Als dit niet is gelukt, neem dan contact op met info@berghauserpont.nl t.a.v. Ben Adriaanse.

Wil jij je kennis en vaardigheden in energie en duurzaamheid naar een hoger niveau tillen? PONT Academy biedt praktijkgerichte cursussen, opleidingen en leeroplossingen die direct toepasbaar zijn in jouw werk. Hieronder vind je een greep uit ons aanbod. Welke cursus ga jij volgen?

APRIL

Klimaatbestendige ruimtelijke inrichting

- 7 en 14 april 2026
- Utrecht
- Cees-Anton van den Dool en Dirk Verhagen

Verdiep je in de vraag hoe ruimtelijke ontwikkeling kan bijdragen aan een klimaatbestendige leefomgeving. Je krijgt inzicht in klimaatlabels, beleidsinstrumenten en ontwerpprincipes, en past deze direct toe in praktijkgerichte workshops.

MEI

Activiteiten en milieuzonering

- 7 mei 2026
- Utrecht
- Rein Bruinsma

Deze cursus geeft inzicht in de systematiek van de VNC handreiking Activiteiten en milieuzonering (milieuzonering nieuwe stijl) en de verschillende opties om milieuhinderlijke activiteiten te regelen in het omgevingsplan.

MEI

Natuurinclusief bouwen

- 12 mei 2026
- Utrecht
- Marcel Janssen

Tijdens deze cursus behandelen we op macroniveau de toekomstige wet- en regelgeving rondom natuurinclusief bouwen en richten we ons op praktijkcasussen, zodat je de benodigde tools kunt inzetten binnen jouw functie om stad en natuur bij elkaar te brengen.

MEI

Energietransitie in juridisch kader

- 26 mei
- Utrecht
- Michelle de Rijke, Marije van der Hoek en Joanne de Bruijn

Krijg een goed beeld van de huidige stand van het juridisch kader van de transitieopgave en wat in de toekomst staat te gebeuren. Welke wet- en regelgeving is er op dit moment en hoe gaat dat worden uitgewerkt?

JUNI

Basiscursus Duurzaamheid en energie

- 4, 11 en 18 juni 2026
- Utrecht
- Meerdere docenten

De noodzaak van de transitie naar een duurzame energievoorziening en een circulaire economie is nu algemeen erkend. Maar wat verstaan we onder deze containerbegrippen? En wie heeft daarbij welke rol en middelen beschikbaar om resultaten te boeken?

Deze basiscursus Duurzaamheid en Energie biedt een helder overzicht van de belangrijkste vraagstukken en reikt de basiskennis aan die nodig is om als gemeente of organisatie effectief bij te dragen aan de verduurzaming.

JUNI

Energie en ruimte: knelpunten en oplossingen

- 2 en 9 juni 2026
- Utrecht
- Carla Roghair en Laura de Bonth

Deze cursus gaat over goede ruimtelijke inpassing van duurzame energie zonder klimaatdoelen en kwaliteit van leefomgeving uit het oog te verliezen. Welke oplossingsrichtingen zijn er en hoe passen we die met ruimtelijke kwaliteit in?



**BEKIJK ONS VOLLEDIGE AANBOD
EN MELD JE AAN OP
WWW.PONTACADEMY.NL**