

bpd DOSSIER

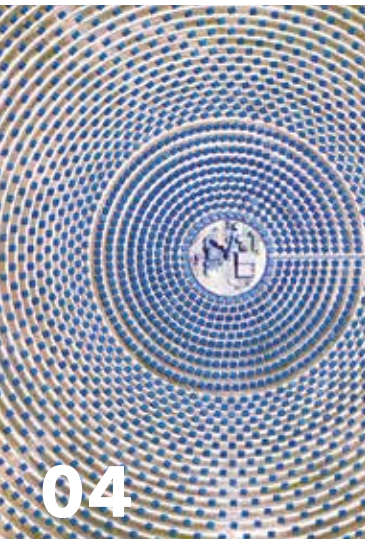
EDITIE 1



Energietransitie >>

**Op weg naar
energieleverende
wijken**

Inhoud



Definitie

ENERGIE TRANSITIE

IN HET KLIMAATAKKOORD VAN PARIJS IS VASTGELEGD DE OPWARMING VAN DE AARDE TE BEPERKEN TOT RUIM ONDER DE TWEE GRADEN CELSIUS, MET HET STREVEN EEN MAXIMALE TEMPERAATUURSTIJGING VAN ANDERHALVE GRAAD TE REALISEREN. DAT VRAAGT OM EEN DRASTISCHE REDUCTIE VAN HET GEBRUIK VAN FOSSIELE ENERGIE – TOT DICHTBIJ NUL IN HET JAAR 2050. ELEKTRICITEIT WORDT DAN DUURZAAM OPGEWECT, GEBOUWEN WORDEN VOORNAMELIJK VERWARMD DOOR AARDWARMTE EN ELEKTRICITEIT, BEDRIJVEN HEBBEN HUN PRODUCTIEPROCESSEN AANGEPAST, ER WORDT NIET LANGER OP AARDGAS GEKOOKT EN ER RIJDEN VRIJWEL ALLEEN MAAR ELEKTRISCHE AUTO'S.

Bron: De Energieagenda

4
IN BEELD
De 2.650 spiegels van Gemasolar in Spanje voorzien ruim 25.000 huishoudens van stroom.

6
FACTS & FIGURES
Waar hebben we het over als het gaat om energietransitie? Enkele opvallende feiten en cijfers.

8
AMBITIES
BPD zet vol in op het ontwikkelen van energieleverende wijken. Patrick Joosen over de ambities van BPD.

10
INSPIRATIE
Wat kunnen we leren van de duurzaamheidsinitiatieven in Samsø, Stockholm en Utrecht?

12
EXPERT
Sjors de Vries van RUIMTEVOLK: 'We hebben een daadkrachtige en ondernemende overheid nodig die zelf ook in duurzaamheid investeert en innoveert.'

14
WIE, WAT & WAAROM?
Wat betekent de energietransitie voor de bouwopgave? Hoe pakken we het aan en wat gaat het kosten? De belangrijkste vragen en antwoorden op een rij.

22
VISIE
Alleen door goede samenwerking kan de energietransitie slagen. Drie belanghebbenden over de uitdagingen en de route naar 2050.

28
CASES
Van woord naar daad: Negen voorbeelden van projecten waar BPD vol inzet op de energietransitie.

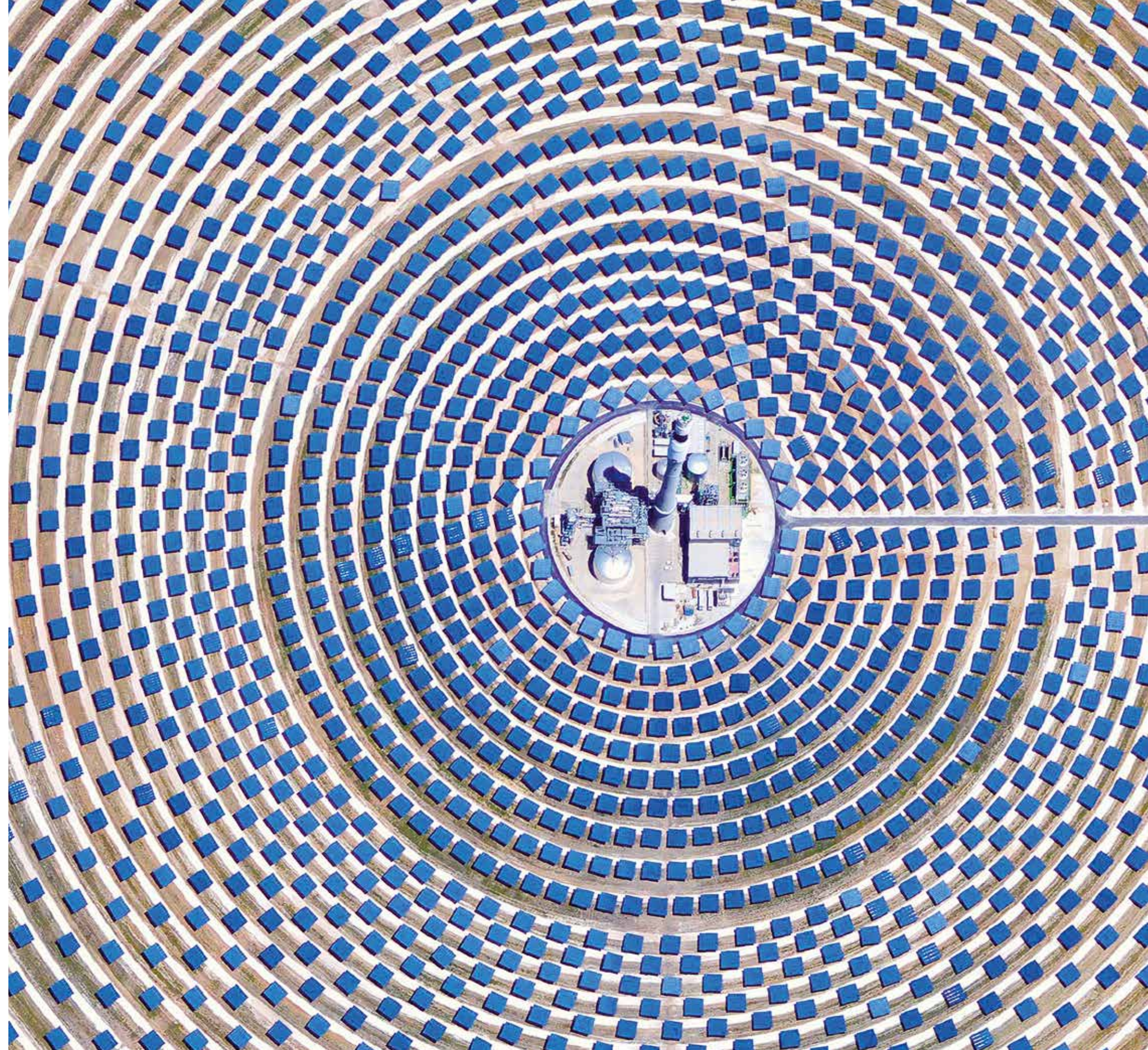
Colofon Hoofdredactie en coördinatie: Kim van Eerde, bpd-dossier@bpd.nl | Concept & realisatie: ZB Communicatie & Media |
Ontwerp & vormgeving: ZB/Esther Kuipers. BPD Dossier is een uitgave van Bouwfonds Property Development (BPD). BPD Dossier verschijnt tweemaal per jaar en wordt verspreid in een oplage van 13.500 exemplaren onder relaties van BPD in Nederland. Via bpd.nl/aanmelden kunt u zich aanmelden voor een kosteloos abonnement op BPD Magazine en BPD Dossier.

KRACHTENVELD

DAT DE ENERGIETRANSITIE invloed zal hebben op de omgeving is goed te zien bij de Gemasolar-centrale vlakbij het Spaanse Sevilla.

De centrale bestaat uit maar liefst 2.650 spiegels van elk 120 vierkante meter. Deze zogeheten heliostaten weerkaatsen zonnestrallen naar de ontvanger bovenop de 140 meter hoge toren. Met die geconcentreerde hitte wordt stoom gegenereerd, die vervolgens een turbine aandrijft om elektriciteit te produceren. De hele installatie neemt ongeveer 195 hectare in beslag. Innovatief aan Gemasolar is dat de centrale ook 's nachts en op bewolkte dagen stroom opwekt. Goed voor de betrouwbaarheid van zonne-energie. Naar schatting voorziet de installatie meer dan 25.000 huishoudens van stroom. ■

BEELD: DAILY OVERVIEW, SATELLITE IMAGERY © DIGITALGLOBE



ENERGIE is de capaciteit van een systeem om warmte, licht of beweging te produceren. Energie wordt gemeten in joule (J). Een petajoule (PJ) is 10^{15} Joule, oftewel 1.000.000.000.000.000 Joule.
Bron: Ruimtevolk



‘Voor elke petajoule die we niet gebruiken, besparen we drie petajoule aan opwekking.’

Bron: Landschapsarchitect Dirk Sijmons in NAW #61

EFFICIËNTER

Door de economische groei nam ons energieverbruik tussen 1990 en 2018 met bijna 10% toe. Per hoofd van de bevolking daalde het verbruik echter met bijna 5%. We zijn steeds efficiënter geworden met het gebruik van energie. Zo wordt elektriciteit steeds efficiënter opgewekt, zijn cv-ketels steeds zuiniger en is nieuwbouw beter geïsoleerd. Bron: CBS, 2018

LAADPALEN

In **2025** moet **15%** van alle verkochte auto's **elektrisch** zijn, vindt de Europese Commissie. Daarvoor zijn **2 miljoen laadpalen** nodig in Europa; momenteel zijn dat er slechts 100.000. Nederland heeft met **28%** daarvan veruit de **meeste laadpalen in Europa**.

VOL AAN DE BAK

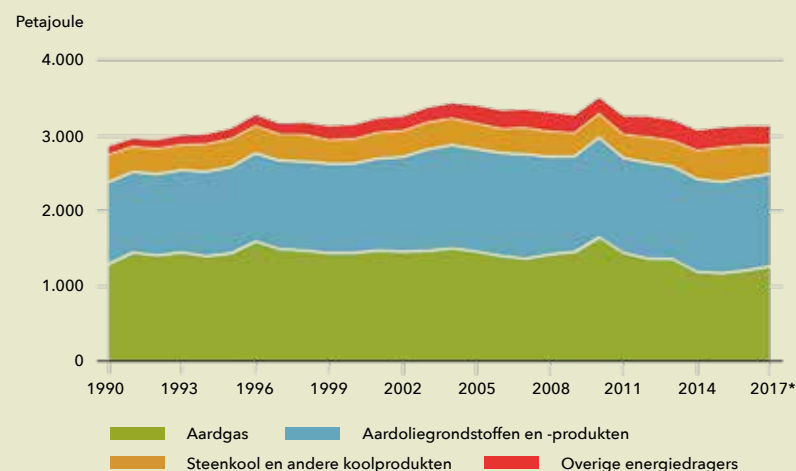
In **2020** wil Nederland **25% minder CO₂** uitstoten dan in **1990**. Sinds 1990 is de uitstoot (pas) met **11% afgenomen**. In 2030 moet er in Nederland 84 terrawattuur aan duurzame stroom worden geproduceerd. **Dat is 5x zoveel als nu**.
Bron: het Nationale Klimaatakkoord

NIET BEST De Climate Change Performance Index meet jaarlijks de klimaatdoelstellingen van **60 landen** wereldwijd. Nederland doet het met een **27^e plek** maar matig.
Bron: Germanwatch

ENERGIEVERBRUIK

In 2017 was het energieverbruik in Nederland 3150 petajoule, nagenoeg gelijk aan 2016. Ook het aandeel fossiele brandstoffen bleef met 92 procent vrijwel gelijk. Het verbruik van steenkool en andere koolproducten daalde, maar het aardgasverbruik steeg. De overige energiedragers (8 procent van het totaal) bestond uit hernieuwbare energie, kernenergie, afval en elektriciteit uit het buitenland.

Bron: CBS, 2018



1 windturbine is goed voor



1 jaar lang 505.385 mobieltjes opladen



7.7 miljoen x de vaatwasser laten draaien



1.6 miljoen x een elektrische auto opladen

WIJKEN VOL ENERGIE

BPD geeft vorm aan de energietransitie met de woongebieden die zij ontwikkelt. Patrick Joosen – ambassadeur Duurzaamheid en directeur van de regio's Zuid-West en Zuid – licht de zeven ambities toe die voor de korte en langere termijn zijn opgesteld. De inzet: wijken realiseren die energie leveren, voor zichzelf én hun omgeving.

TEKST: KEES DE GRAAF / BEELD: ERIK SMITS

1 GEEN WIJKEN MEER OP HET AARDGASNET

Per 1 juli bepaalt nieuwe wetgeving dat nieuwbouwwoningen geen verplichte gasaansluiting meer krijgen. Joosen: 'Wij hebben daar op tijd op ingespeeld door de afgelopen jaren onze woningen in veel gevallen – in 2018 zo'n 70 procent – al gasloos te ontwikkelen. De woningen die nog wel worden aangesloten op aardgas, worden voorbereid om op termijn gasloos te worden gemaakt. Onze klanten vragen daar ook steeds meer om; zij volgen de publiciteit en weten dat Nederland van het gas af gaat. Achteraf een woning gasloos maken, is duur. Het is slimmer om dat direct mee te nemen in de ontwikkeling.'

2 GEBRUIKSAANWIJZINGEN VOOR BEWONERS

De woningen van BPD zijn rijk aan techniek op het gebied van duurzaamheid: warmtepompen, zonnepanelen,

slimme meters, warmteterugwinning van douchewater en ventilatielucht, huisaccu's. Joosen: 'Het is zaak om daar goed mee om te gaan, om de woning qua energie en comfort zo goed mogelijk te laten presteren. Wij vinden het onze verantwoordelijkheid om onze klanten te helpen het maximale te halen uit de duurzame mogelijkheden die het huis hen biedt. Kopers van een woning van BPD krijgen daarom een project-specifieke gebruiksaanwijzing. Vergelijk het met de aanschaf van een auto. Daar krijg je ook een uitgebreide handleiding bij.'

3 ALLE NIEUWBOUW WORDT BENG

In 2020 wordt de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) vervangen door een nieuwe norm: BENG (Bijna Energie Neutrale Gebouwen). Gebouwen moeten volgens deze nieuwe eisen nog slimmer met hun energieverbruik omgaan. Joosen: 'Energie die niet wordt verbruikt, hoeft ook niet te worden opgewekt. Daar begint het mee. Wij

besteden daar al aandacht aan door woningen zo goed mogelijk op de zon te oriënteren bijvoorbeeld. Door de zoninval te vergroten, hoeft de woning minder elektrisch te worden verwarmd.'

4 VERBRUIK TWEE JAAR LANG MONITOREN

Meten is weten en dat geldt ook bij energieverbruik. Het helpt bij de bewustwording rondom duurzaamheid, zo ervaren BPD bij de ontwikkeling van de wijk Nieuw Kortenoord in Wageningen. Joosen: 'Daar hebben we voor het eerst woningen twee jaar lang doorgemeten. Woningkopers krijgen zo direct inzicht in de gevolgen van hun gedrag – bijvoorbeeld als de thermostaat op verwarmen staat terwijl de ramen openstaan – en kunnen daar hun voordeel mee doen. Wij gebruiken die – anonieme – kennis voor het maken van nog betere woningen en wijken. In gesprekken met gemeenten maken we hier ook veel gebruik van. Het geeft de discussie handen en voeten.'

5 BOUWEN BIJ OV-KNOOPPUNTEN

Mobiliteit vergt ook energie en is daarom ook van belang voor een duurzame gebiedsontwikkeling. Joosen: 'De helft van onze projecten wordt momenteel in en nabij de binnensteden gerealiseerd. Daarmee komt openbaar vervoer vanzelf als oplossing dichterbij, zoals de tramaansluiting bij ons project Erasmusveld in Den Haag. Maar we werken ook aan nieuwe concepten voor de fiets en deelauto. Met gemeenten zijn we in gesprek over bijvoorbeeld aanpassing van de parkeernormen; waardoor minder parkeerplekken nodig zijn en parkeergarages minder groot hoeven te zijn. Allemaal zaken die gevolgen hebben voor de beleving van de ruimte.'

6 WIJKEN ZIJN ENERGIELEVEREND

Op de wat langere termijn zullen nieuwe woongebieden energie gaan leveren. Hoe, dat is de gezamenlijke zoektocht waar overheden, ontwikkelaars, bewoners en andere partijen voor staan. Joosen: 'De innovaties gaan volop door, dat zie ik bij onze eigen projecten. Het begint bij slimme gebiedsontwikkeling en eindigt bij nieuwe producten voor de woningen, zoals de *smart window* die energie opwekt. De voortdurende wisselwerking tussen theorie en praktijk moet dit mogelijk maken. Binnen BPD zorgt ons kenniscentrum Duurzaamheid voor kennisdeling richting onze collega's en externe partijen.'

7 IMPULS VOOR DE OMGEVING

De stip op de horizon is dat nieuwe wijken zoveel energie opleveren – 15 procent in 2040 – dat deze ten goede kan komen aan de omgeving. Een intensieve samenwerking van lokale overheden, energiebedrijven, netbeheerders en vastgoedpartijen is noodzakelijk. Joosen: 'Bijvoorbeeld het thema van de piekbelastingen op het elektriciteitsnetwerk vraagt nú al aandacht. Hoe kunnen wijken hun overschot aan energie kwijt? Daarnaast zijn we op veel plekken bezig met herstructurering in de bestaande stad: hoe kunnen we die aansluiten op nieuwe energieleverende wijken? Energie kan daarmee het bestaande een impuls geven, als vliegwiel.'

'Nieuwe wijken moeten 15% energie opleveren in 2040'

Patrick Joosen



LEREN VAN SAMSO, STOCKHOLM EN UTRECHT

De energietransitie beperkt zich niet tot Nederland. De opwarming en vervuiling van de aarde vraagt wereldwijd aandacht. Er worden afspraken gemaakt, akkoorden bereikt en protocollen opgesteld. Sommigen wachten niet langer en nemen zelf het heft in handen. Dat gebeurt bijvoorbeeld in Samsø, Stockholm en de Utrechtse wijk Lombok.

BEELD: LAIF/HH, JEANETTE PHILIPSEN, FACEMEPLS@FLICKR.COM, BAS STOFFELSEN/ELAADNL, HOLLANDSE HOOGTE

Samsø

- > Deens eiland met ongeveer 4.000 inwoners op 114 km².
- > **Volledig zelfvoorzienend qua energie en de grootste CO₂-neutrale gemeenschap ter wereld.**
- > Veel energie-initiatieven zijn opgericht door bewoners of lokale bedrijven.
- > 11 landwindmolens die elk 630 woningen bedienen.
- > 10 windturbines op zee die volledig in handen zijn van de eilandbewoners.
- > Duizenden vierkante meters zonnepanelen.
- > 3 biomassacentrales die deels draaien op stro.
- > Geen gas, maar ondergrondse warmteleidingen.
- > De Energiakademi werd opgezet met landelijke subsidie. Dit kenniscentrum biedt informatie en inspiratie.
- > Resultaat: meer inwoners en banengroei.

Stockholm

- > Stockholm is de hoofdstad van Zweden, telt 935.619 inwoners en heeft een oppervlakte van 188 km².
- > **Duurzaamheid is sinds de Tweede Wereldoorlog integraal onderdeel van het beleid.**
- > Sinds 2007 worden auto's met een tolheffing-systeem zoveel mogelijk geweerd uit de stad.
- > Nieuwbouw is uitsluitend toegestaan bij gebruik van herbruikbare materialen.
- > Afvalscheiding gebeurt via een ondergronds buizensysteem.
- > Restwarmte wordt teruggegeven aan de stadsverwarming.
- > Bussen rijden op biogas of ethanol, treinen en metro's op groene elektriciteit. In 2025 moet alle openbaar vervoer volledig vrij zijn van fossiele grondstoffen.
- > Green IT: 1,2 miljoen kilometer glasvezel zorgt ervoor dat alle bedrijven en huishoudens zijn aangesloten op een snel netwerk voor allerhande ICT-voorzieningen.
- > Resultaat: in 2010 is Stockholm uitgeroepen tot eerste Groene Hoofdstad van Europa.

Utrecht

- > De Utrechtse wijk Lombok telt 5.230 inwoners op 300.000 m².
- > **LomboXnet is een volledig duurzaam, zelfvoorzienend energiesysteem bestaande uit 1.000 elektrische laadpunten, 1.000 elektrische deelauto's en 1.000 zonnepanelen.**
- > LomboXnet is het initiatief van ondernemer Robin Berg. Hij wist meerdere grote partijen als de gemeente Utrecht, provincie Utrecht, Stedin, Renault, Nissan en General Electric (GE) enthousiast te maken om te bouwen aan het energiesysteem.
- > De energie opgewekt met zonnepanelen wordt grotendeels opgeslagen in batterijen van elektrische auto's. Deze kunnen energie teruggeven aan de woning zodat er altijd energie beschikbaar is.
- > Een batterij van één elektrische auto kan een huishouden twee weken van stroom voorzien.
- > Resultaat: eerste laadpaal ter wereld die energie teruggeeft aan het energienet.



'DE BAL LIGT BIJ DE OVERHEID'

'Ik ben sterk voor een gedemocratiseerde samenleving. Maar om de energietransitie op gang te brengen, moet de overheid dwingender optreden, een speelveld uitzetten dat het voor iedereen aantrekkelijk maakt om mee te doen.' Sjors de Vries, directeur en adviseur van RUIMTEVOLK legt uit.

TEKST: RUUD SLIERINGS / BEELD: VINCENT BOON



DOET DE SECTOR GENOEG VOOR DE ENERGIETRANSITIE?

'Er is heel veel gebeurd. Gebiedsontwikkelaars doen vaker moeite om duurzaamheid echt in de plannen te verankeren. Bewonersinitiatieven leiden tot mooie innovaties en kleinschalige oplossingen. Ameland en Goeree-Overflakkee zijn interessante pioniers met een ambitieuze lokale aanpak. Maar we liggen ver achter op schema. We zijn vooral op microniveau bezig. Dat komt doordat vrijwel iedereen worstelt met de complexiteit van de opgave. Er wordt nog te weinig aandacht besteed aan de randvoorwaarden voor de grote transitie, aan het opschalen en verbreden van het eigenaarschap van de opgave. 'De energietransitie is een ruimtelijke transitie. De overheid heeft in het ruimtelijk domein verantwoordelijkheden systematisch naar de markt en de samenleving geschoven. Maar die missen een samenhangend en gedragen ruimtelijk en economisch kader en een investeringsagenda waarin ze kunnen acteren.'

DUS DE OVERHEID IS AAN ZET?

'Ja. Dat is mijn grootste zorg. In ruimtelijke ontwikkelingen en aanbestedingen zitten amper prikkels voor verduurzaming. Er is op dat vlak te weinig kennis en visie bij overheden. Bovendien heerst er een cultuur van een faciliterende overheid. Een dood spoor als je het mij vraagt. De overheid speelt een cruciale rol bij innovatie. We hebben een daadkrachtige en ondernemende overheid nodig, een overheid die zelf ook in duurzaamheid investeert en innoveert, zoals in Denemarken of Duitsland. De bal ligt op dit moment bij de overheid. Het Rijk zit aan de knoppen van de nationale ruimtelijke ordening en belastingen. Zij moet de lijnen uitzetten en een *level playing field* bieden voor duurzame en inclusieve gebiedsontwikkelingen.' 'Op dit moment is er veel aandacht voor de technische kant van de opgave – de petajoules – en te weinig voor de economie en het brede eigenaarschap van de transitie. Cruciaal is juist dat we de opgave in samenhang bekijken. Wij werken in onze projecten daarom van analyse tot uitvoering met onze wet op de energietransitie: 3E = O. De E's staan voor energie, economie en eigenaarschap. De O staat voor omgeving, de ruimte waarin dat samenspel via slimme ruimtelijke ordening getriggerd en georganiseerd moet worden.'

BENT U OPTIMISTISCH OVER DE HAALBAARHEID?

'Ja, de samenleving ziet het belang en de urgentie. Maar we moeten snel de focus verleggen van de abstracte petajoules naar gebiedsopgaven, en handelingsperspectief creëren voor alle partijen. De invoering van de nieuwe Omgevingswet biedt alle overheden kansen en een momentum om die nieuwe ruimtelijke ordening actief te gaan onderzoeken. En om te gaan experimenteren met nieuwe vormen van governance. De energietransitie daagt ons uit om steden, dorpen en regio's slimmer te maken door overheden, markt, maatschappelijke organisaties en bewoners op nieuwe manieren te laten samenwerken.'

'De cultuur van een faciliterende overheid is een dood spoor'

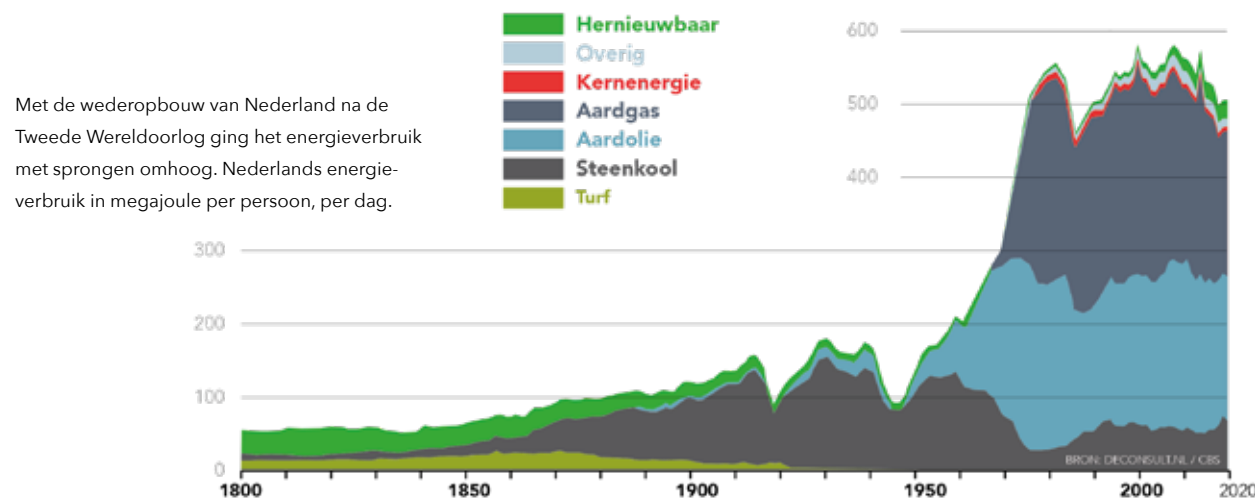
CV Sjors de Vries is directeur van RUIMTEVOLK. Een bureau dat met overheden, marktpartijen, maatschappelijke partners en bewoners nieuwe strategieën ontwikkelt voor duurzame en inclusieve stedelijke en regionale ontwikkeling. Hij was eerder onder meer lid van de raadscommissie van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur. Hij studeerde Human Geography & Urban and Rural Planning aan de Rijksuniversiteit van Groningen.

ALLES OVER ENERGIETRANSITIE EN GEBIEDSONTWIKKELING

Nederland stevent af op een CO₂-arme energievoorziening. Om een verdere opwarming van de aarde tegen te gaan, kwamen het kabinet en de maatschappelijke partners het Nationale Klimaatakkoord overeen. Grootste ambitie daarin: alle Nederlandse woningen uiterlijk in 2050 van het gas af. Wat betekent deze energietransitie voor Nederland? Voor de woningbouwsector? Voor particulieren?

TEKST: JEROEN BORDEWIJK, EDWIN LUCAS, MARJOLIJN POULSSEN / BEELD: FRÉDÉRIK RUYLS, M. HARTMAN/HH

WE BEVOLKEN DE WERELD met bijna acht miljard mensen. En samen verbruiken we wereldwijd steeds meer energie. Het merendeel daarvan wordt opgewekt door de verbranding van grondstoffen als kolen, gas en aardolie. Het verbruik van deze fossiele brandstoffen nam – vooral na de Tweede Wereldoorlog en als gevolg van de toegenomen welvaart – sterk toe. Bij de verbranding van fossiele brandstoffen komt CO₂ vrij. De aarde warmt erdoor op en het klimaat verandert. Gevolgen zijn langdurige droogtes, hittegolven, extreme regenval en krachtige orkanen. Voor het laaggelegen Nederland is ook de stijging van de zeespiegel een grote bedreiging.



DE HELFT MINDER CO₂-UITSTOOT

Om te voorkomen dat de gevolgen van klimaatverandering onomkeerbaar zijn, is het noodzakelijk de temperatuurstijging te beperken. In 2015 ondertekenden 174 van de 195 landen in de wereld het *Klimaatakkoord van Parijs*. Daarin spraken ze af dat de gemiddelde temperatuur op aarde in 2100 niet meer dan 2 graden hoger mag zijn dan in de tijd vóór de industriële revolutie (1750-1850). Het streven is zelfs om de opwarming in dat jaar te beperken tot slechts 1,5 graad.

Om dat doel te bereiken, kwamen de landen overeen dat de wereldwijde CO₂-uitstoot in 2030 met 49 procent moet zijn verlaagd ten opzichte van 1990. Dat kan door minder energie te verbruiken – denk vooral aan een betere isolatie van woningen – en door zoveel mogelijk over te stappen op duurzame energie, zoals wind- en zonne-energie. En de fossiele brandstoffen die we tóch nog verbruiken, moeten we zo efficiënt mogelijk verbranden.

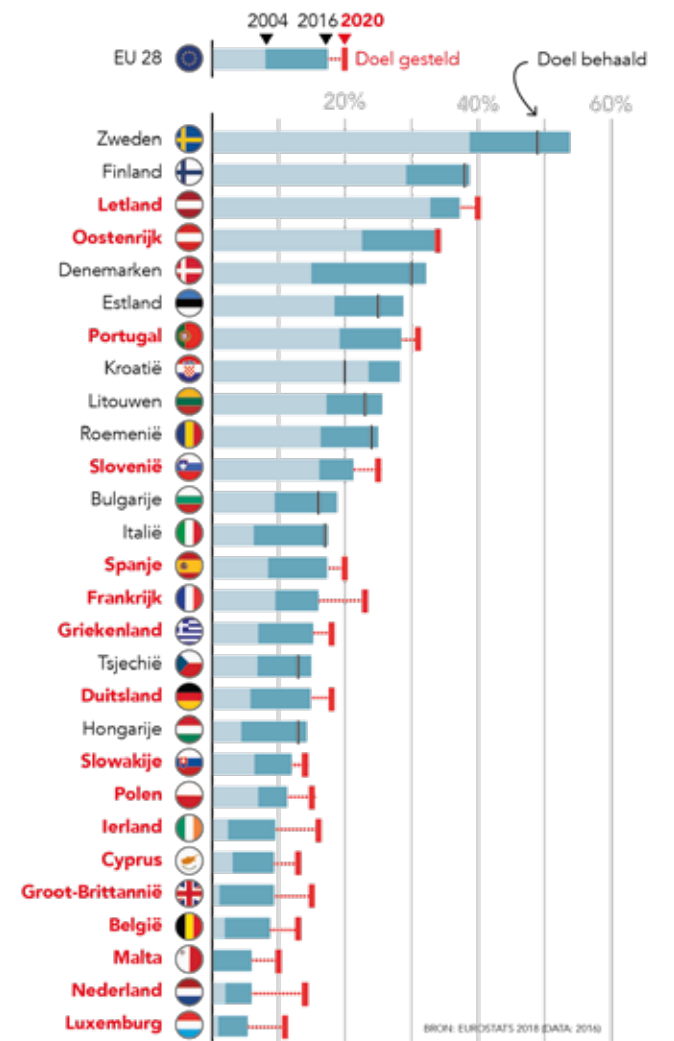
De deelnemende landen spraken bovendien af dat zij nationale klimaatplannen opstellen – en dat rijke landen ontwikkelingslanden financieel steunen bij het terugdringen van hun CO₂-uitstoot. In 2018 sloten ook bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden in Nederland een *Nationale Klimaatakkoord*. Net zoals in het Klimaatakkoord van Parijs staat daarin dat de CO₂-uitstoot in 2030 met 49 procent moet zijn teruggebracht ten opzichte van 1990. In 2050 zelfs met 95 procent – vooral door uiteindelijk alle gasaansluitingen in Nederlandse woningen te vervangen door duurzame alternatieven.

ENERGIE UIT WIND, ZON EN BIOMASSA

Willen we minder CO₂ uitstoten, dan moeten we meer energie halen uit hernieuwbare bronnen, natuurlijke energiebronnen zoals wind, zon en biomassa. Bij het opwekken van energie uit deze bronnen komt geen CO₂ vrij en daarom zijn ze volledig duurzaam.

De overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame bronnen noemen we de energietransitie. Nederland streeft ernaar om in 2020 minstens 14 procent van alle energie duurzaam op te wekken. Dat is hard nodig, want de gemiddelde Nederlander verbruikt twee tot drie keer zo veel energie als de gemiddelde wereldbewoner. Die gebruikt op zijn beurt ongeveer net zo veel energie als een Nederlander aan het einde van de jaren vijftig. Vanaf dat moment nam het energieverbruik in Nederland drastisch toe als gevolg van de toenemende welvaart.

Nederland loopt ver achter ten opzichte van de andere landen in Europa



Aandeel energie afkomstig uit duurzame energiebronnen (in % ten opzichte van totale energieverbruik)

BOUWSECTOR MOET AAN DE BAK

Het verbruik van fossiele brandstoffen – en de CO₂-uitstoot die daarvan het gevolg is – moet naar bijna nul. Dat vraagt (onder andere) om een andere ruimtelijke ordening, een andere manier van woningbouw en het gebruik van andere, duurzame materialen. Een sector die daarom veel aan de energietransitie kan en moet bijdragen, is de bouwsector. Veel van de CO₂-uitstoot komt immers vrij bij de verwarming van onze woningen of door stroomverbruik in het huishouden.

Tot 2030 zijn in Nederland naar verwachting één miljoen nieuwe woningen nodig. Deze nieuw te bouwen woningen moeten zoveel mogelijk energieneutraal zijn: de energie die een gebouw nodig heeft voor verwarming, ventilatie en verlichting, moet zonder CO₂-uitstoot worden opgewekt. Woningen moeten om te beginnen beter worden geïsoleerd, zodat minder energie nodig is voor verwarming en ventilatie.

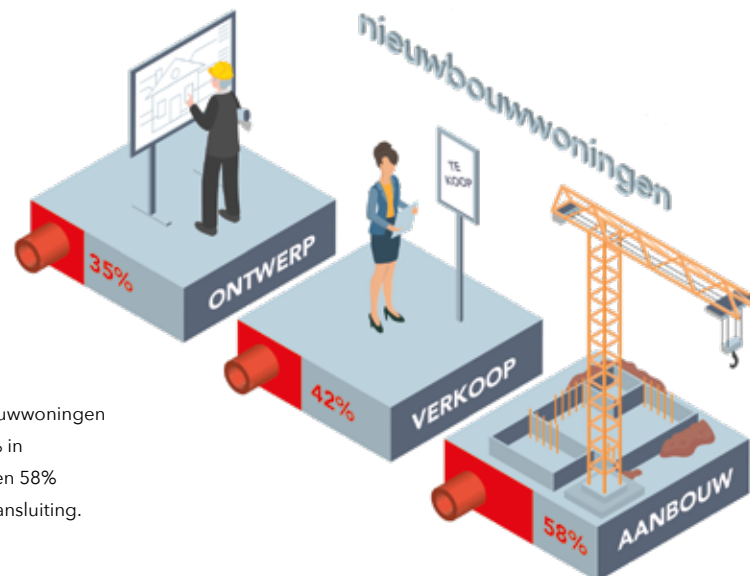
Verder moeten woningen gebruik gaan maken van zonnepanelen op het dak of een windmolen in de buurt, die schone elektriciteit opwekt. Maar de grootste winst valt te behalen door een duurzaam alternatief te vinden voor het verbruik van aardgas. Immers in 2017 was het aandeel fossiele brandstoffen (vooral aardgas) nog 92 procent. Slechts 8 procent bestond uit hernieuwbare energie, kernenergie, afval en elektriciteit uit het buitenland.

Gemiddeld
45% van alle
nieuwbouwwoningen
heeft nog een
gasaansluiting

GEEN NIEUWE GASAANSLUITINGEN

We moeten van het aardgas af. De trend dat nieuwbouwwoningen worden opgeleverd zonder gasaansluiting is duidelijk ingezet. In april 2018 zaten naar schatting 110.000 nieuwbouwwoningen ofwel in de ontwerpfase, ofwel in de verkoop- en vergunningsfase, ofwel in de aanbouwfase. Van deze nieuwe woningen heeft gemiddeld 45 procent nog een gasaansluiting, maar dat percentage neemt snel af. (bron: Bouwtrend, Bouwend Nederland)

Maar ook de bestaande woningvoorraad in Nederland – zo'n acht miljoen woningen – moet een alternatief krijgen voor aardgas aansluitingen en zoveel mogelijk gebruik gaan maken van duurzame energiebronnen. Volgens het Nationale Klimaatakkoord uit 2018 moeten we in 2021 in staat zijn om per jaar 50 duizend bestaande woningen te verduurzamen, een ritme dat in 2030 moet zijn opgelopen tot jaarlijks 200 duizend woningen.



Van de huidige 110.000 nieuwbouwwoningen heeft 35% in de ontwerpfase, 42% in de verkoop- en vergunningsfase en 58% in de aanbouwfase nog een gasaansluiting.

KLIMAATDOELEN IN NEDERLAND LIGGEN VAST

Om de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs te halen, moeten in 2050 alle Nederlandse woningen CO₂-neutraal zijn. Die doelstelling werd eind 2016 in Nederland al vastgelegd in de zogeheten *Energieagenda*. Belangrijke bepaling daarin is dat in 2050 geen enkele Nederlandse woning nog wordt verwarmd met aardgas.

Ook in het Nationale Klimaatakkoord uit 2018 staat de ambitie om alternatieven te vinden voor gasaansluitingen in woningen. De ambities uit dat akkoord op een rijtje:

- > In 2021 verduurzamen we in Nederland jaarlijks 50 duizend bestaande woningen. Ruim vóór 2030 moeten dat er 200 duizend zijn.
- > Samen met bewoners en gebouweigenaren bepalen gemeenten in Nederland wat per wijk het beste alternatief is voor een gasaansluiting: warmtenet, all electric en/of goed isoleren plus hybride cv-ketel.
- > Elektriciteit wordt lager belast, gas juist hoger. Daardoor worden isolatie en duurzame verwarmingsopties aantrekkelijker
- > Verduurzamen wordt financieel aantrekkelijker gemaakt met een gebouwgebonden financiering.
- > Isolatiemaatregelen en duurzame warmte worden (veel) goedkoper. Bouwbedrijven, warmteleveranciers en installateurs committeren zich tot 2030 aan kostendalingen van 15 procent tot mogelijk 50 procent.
- > Vanaf 1 juli 2018 bestaat er geen wettelijke verplichting meer om nieuwbouwwoningen en utiliteitsgebouwen aan te sluiten op het aardgasnet.
- > Corporaties zijn de startmotor van de energietransitie. Zij stellen woonblokken beschikbaar rond bestaande warmtenetten, en bieden hybride warmtepompen of (collectieve) (bodem-) warmtepompen aan als aantrekkelijk alternatief.
- > Verlaging van de belastingdruk voor woningcorporaties maakt ruimte vrij voor omvangrijke investeringen in verduurzaming.

Corporaties zijn
de startmotor
van de
energietransitie

DIT DOET BPD

BPD zet vol in op duurzaamheid. Dat doen we aan de hand van zeven ambities op de korte, middellange en lange termijn. Op pagina 8 licht Patrick Joosen, ambassadeur Duurzaamheid, de ambities van BPD toe. Afgelopen jaren hebben we zo al veel mooie projecten kunnen opleveren. Op pagina 28 lichten we negen projecten uit die een goed beeld geven van wat BPD doet en wat er allemaal mogelijk is als het gaat om duurzame gebiedsontwikkeling.

Welke alternatieven zijn er voor aardgas?

Er zijn verschillende duurzame alternatieven voor het verbruik van aardgas. Hieronder een overzicht van milieuvriendelijke technieken om onze woningen te verwarmen en te voorzien van warm tapwater.

Warmtepomp

Een warmtepomp verwarmt water met warmte uit de aarde, de buitenlucht of het oppervlaktewater. Omdat een warmtepomp minder heet kan verwarmen dan een cv-installatie die draait op gas, kan zo'n systeem een huis alleen voldoende verwarmen als dat goed geïsoleerd is. Met vloerverwarming is een warmtepomp veel zuiniger dan met standaard radiatoren en omdat je met vloerverwarming ook in de zomer kan koelen, heeft vloerverwarming de voorkeur boven radiatoren. Er zijn voor de bestaande bouw overigens ook hybride warmtepompen, die deels gebruik maken van duurzame energiebronnen en daarnaast ook aardgas verbruiken.

In Goes krijgen zestig woningen als eerste in Nederland warmte uit het riool. De warmtepompen wekken thermische energie op door slim gebruik te maken van het temperatuurverschil tussen de rioolbuis en het afvalwater (riothermie).

Direct elektrisch verwarmen

Elektrische radiatoren, vloerverwarming en stralingspanelen. Pas wanneer de elektriciteit voor deze warmtebronnen volledig duurzaam is, wordt direct elektrisch verwarmen een serieus alternatief. Op dit moment stoten deze technieken nog 3 maal meer CO₂ uit dan wanneer er met aardgas wordt verwarmd. Alleen bij zeer goed geïsoleerde, kleine woningen is deze vorm van verwarmen toepasbaar om de energierekening laag te houden.

Zonneboiler

Een zonneboiler maakt gebruik van zonne-energie om water op te warmen. Dat lukt uiteraard alleen als de zon schijnt; op andere momenten is een back-upstelsysteem nodig. Zonneboilers leveren voldoende warmte om 's zomers kraan- en douche-water te verhitten, maar niet om 's winters een woning te verwarmen.

Biomassaketel

Een huis verwarmen door hout te verbranden, lijkt iets van vroeger. Toch is dat de essentie bij de verbranding van biomassa. Individuele biomassaketels of pelletkachels zijn echter toch niet milieuvriendelijk vanwege de fijnstof die bij de verbranding vrijkomt. Bij een collectieve pelletketel kan de rookgas gefilterd worden.

(Collectief) warmtenet

Een warmtenet is een collectieve warmtevoorziening voor een hele woonwijk, die gebruik maakt van restwarmte, biomassa of diepe geothermie. Restwarmte is bijvoorbeeld warmte die vrijkomt bij een industrieel proces op een nabijgelegen bedrijventerrein. Veel Nederlandse steden hebben stadsverwarming als vorm van collectieve warmtevoorziening.

Biogas

Biogas is het product van vergistingsprocessen, bijvoorbeeld van rioolwater of mest en ander organisch materiaal. In biogas zit relatief veel CO₂ ofwel *inert* gas. Daarom wordt het biogas in een opwerkingsinstallatie gereinigd en opgewerkt naar aardgaskwaliteit. Het groene gas wordt vervolgens via een verbrandingsmotor omgezet in elektriciteit, die ter plekke wordt gebruikt of op het elektriciteitsnet wordt geïnjecteerd. Nadeel: het eruit halen van CO₂ is nog vrij kostbaar.

Waterstof

In Duitsland stroomt het op sommige plaatsen al door het gasnet en Japan ziet het als dé brandstof van de toekomst: waterstof. Net als gas is waterstof breed inzetbaar: als brandstof voor auto's en fabrieken, maar ook voor cv-ketels. Met de waterstoffabrieken en transportleidingen in het Rotterdamse haven- en industriegebied Botlek beschikt Nederland over een van de grootste infrastructures voor waterstofproductie in Europa. Het wijdvertakte Nederlandse aardgasnetwerk kan zo een tweede leven krijgen.

ENERGIE UIT ZONNEPANELEN

Behalve het directe verbruik van aardgas leidt ook het verbruik van elektriciteit die wordt opgewekt met een mix van hoofdzakelijk kolen en gas tot veel CO₂-uitstoot. Een duurzaam alternatief is onder andere het gebruik van zonnepanelen. We hebben in Nederland in totaal ongeveer 1.250 vierkante kilometer dak, deels plat en deels schuin. Daarvan is zo'n 325 vierkante kilometer geschikt om zonnepanelen op te plaatsen. Dat komt doordat een dak alleen geschikt is als er voldoende oriëntatie op de zon is, het niet in de schaduw ligt en er geen obstakels zijn zoals dakkapellen of schoorstenen. Ook kan een dak deel uitmaken van een monument of een beschermd stadsgezicht, om welke reden plaatsing van zonnepanelen soms niet is toegestaan.

Het technisch potentieel voor zonnedaken is in Nederland zo'n 200 PJ (petajoule). Ter vergelijking: het totale energieverbruik in Nederland is jaarlijks zo'n 3.500 PJ, vooral opgewekt met fossiele brandstoffen. Toch zal lang niet iedereen zonnepanelen op zijn dak plaatsen. Ervan uitgaande dat 75 procent van het geschikte dakoppervlak van 325 vierkante kilometer zal worden ingezet voor zonne-energie, dan hebben we een potentieel van 90 tot 150 PJ in 2050. Kijken we alleen naar het elektriciteitsverbruik door particuliere huishoudens, en dus niet naar het gasverbruik, dan is dat overigens wel degelijk genoeg. Nederlandse huishoudens verbruikten in 2016 volgens het CBS 81,6 PJ aan stroom.

Een gemiddeld huishouden betaalt ongeveer € 100,- per jaar aan duurzame energieopslag. In 2013 was dat nog geen € 10,-

WIE BETAALT DE ENERGIETRANSITIE?

De energietransitie gaat veel geld kosten. Sinds 2013 heeft de Rijksoverheid in Nederland 31 miljard euro betaald aan milieusubsidies. Dat geld moet ergens vandaan komen. Toepassing van het principe *de vervuiler betaalt* werkt alleen als er Europese of zelfs mondiale afspraken worden gemaakt. Gebeurt dat niet, dan bestaat het risico dat de concurrentiepositie van Nederland in het geding komt en bedrijven hun activiteiten naar het buitenland verhuizen, waar CO₂-uitstoot goedkoper of zelf gratis is.

Ook de consument zal de energietransitie merken in de portemonnee. Ter vergelijking: in 2018 betaalt een gemiddeld huishouden ongeveer 100 euro per jaar aan duurzame energieopslag (ODE). In 2013 was dat nog geen 10 euro. De verwachting is echter dat dit (deels) zal worden gecompenseerd door subsidies, maar ook doordat de komende jaren volop wordt geïnoveerd waardoor we efficiënter gebruikmaken van brandstoffen en duurzame alternatieven goedkoper worden.



EEN ANDER NEDERLAND

Een energiezuinig of zelfs energieneutraal Nederland kost niet alleen geld. Milieumaatregelen hebben ook ruimte nodig, denk bijvoorbeeld aan windmolens in het landschap. Bovendien zullen niet alleen zonnepanelen, maar ook vergistingsinstallaties en laadpalen voor elektrische auto's het aanzicht van Nederland veranderen. Landschapsarchitect Dirk Sijmons zegt het als volgt in NAW #61: 'Van die ene rookpluim van de energiecentrale aan de horizon gaan we naar een leefomgeving waarin energiewinning overal zichtbaar zal zijn. Vooral in de vorm van zonnepanelen en windturbines, maar ook bijvoorbeeld door vergistingsinstallaties en laadstations.'

Om een idee te geven

- > Laadpalen voor elektrische auto's worden een meer en meer vertrouwd gezicht in het Nederlandse straatbeeld.
- > Steeds meer daken zullen zwart kleuren als gevolg van de plaatsing van zonnepanelen.
- > Zo'n 6 miljoen gasgestookte verwarmingsinstallaties worden vervangen door zo'n 2,6 miljoen warmtepompen en zo'n 3 miljoen warmtenetaansluitingen.
- > Op zee én op land wordt veel meer ruimte vrijgemaakt voor windturbines en zonnevelden. Waar je straks ook kijkt, overal zal de energietransitie zichtbaar zijn.

Waar je straks ook kijkt, overal zal de energietransitie zichtbaar zijn

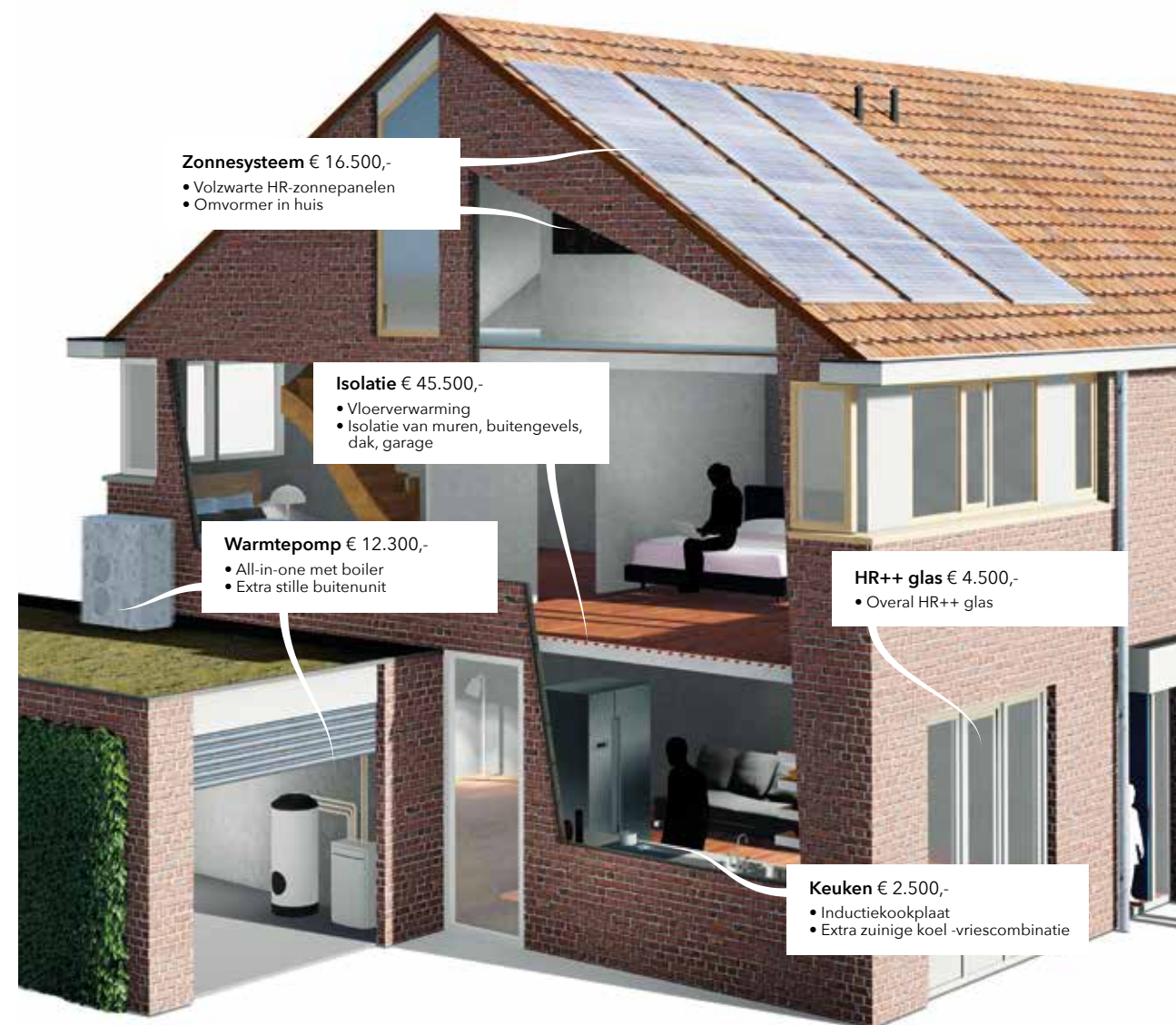
HOBBELS EN BELEMMERINGEN

Nieuwe windmolens en zonnevelden zijn cruciaal voor de energietransitie. Maar zulke voorzieningen komen er niet zomaar. De gemeente Houten kan daarover meepraten. Daar waren windmolens en zonnevelden gepland in het gebied rond de Nieuwe Hollandse Waterlinie, maar dat staat op de nominatie voor de UNESCO Werelderfgoedlijst. Hierdoor loopt het project vertraging op.

Gemeenten en andere partijen die zich bezighouden met gebiedsontwikkeling, lopen bij het realiseren van ambities op energiegebied niet zelden tegen belemmeringen aan. De Wet natuurbescherming kan bijvoorbeeld de plaatsing van zonnepanelen op daken in de weg staan, omdat de panelen broedende vogels storen. Ook wet- en regelgeving op het gebied van monumentenzorg kan voor problemen zorgen bij de plaatsing van zonnepanelen.

NIEUWE WET- EN REGELGEVING NODIG

Volgens de Tilburgse hoogleraar Saskia Lavrijssen dateert de huidige energiewetgeving uit het tijdperk van fossiele brandstoffen en is die eerder een belemmering voor de energietransitie dan een bevordering. Ook in Den Haag wordt inmiddels zo gedacht. Minister van Economische Zaken en Klimaat Eric Wiebes presenteerde eind 2017 een uitgebreide agenda om de wet- en regelgeving rond klimaat en energie aan te passen en de energietransitie beter juridisch te ondersteunen. Ook de nieuwe Omgevingswet (2021), waarin 26 bestaande wetten en regels op ruimtelijk gebied worden gebundeld, moet juridische obstakels voor de energietransitie wegnemen. In het Nationale Klimaatakkoord is al vastgelegd dat het gebruik van aardgas extra zal worden belast en het gebruik van elektriciteit zal worden verlaagd.



WAT KOST EEN ENERGIENEUTRALE WONING?

De kosten van het isoleren of energiezuinig maken van woningen zijn afhankelijk van verschillende factoren. Uiteraard is de grootte van het huis van belang; hoe groter het huis, hoe hoger de kosten. Maar ook het bouwjaar speelt een rol, omdat dat vaak veel zegt over de noodzakelijke werkzaamheden. Milieu Centraal, een organisatie die met onafhankelijke, betrouwbare en praktische informatie voorlichting wil geven over energie, duurzaamheid en milieu, gaat uit van 80.000 euro voor het energieneutraal maken van een gemiddelde woning uit de jaren tachtig met een gebruikersoppervlak van 125 vierkante meter.

EEN REKENVOORBEELD

Journaliste Roelie Fopma beschreef in NRC Handelsblad (25 maart 2018) wat het kostte om haar jaren '80 woning energiezuinig en fossielvrij te maken. Ook zij kwam uit op circa 80.000 euro. De opbrengst is dan niet alleen een veel lagere CO₂-uitstoot, de winst is ook dat er op termijn geen energiekosten meer hoeven te worden betaald. Dat scheelt volgens Milieu Centraal al snel zo'n 1.750 euro per jaar voor een gemiddeld huishouden. De verwachting is bovendien dat duurzame alternatieven steeds goedkoper worden en nieuwe (goedkopere) innovaties leiden tot meer besparing door efficiënter energiegebruik en zelfs energieopwekking. ■

SAMENWERKEN IS CRUCIAAL



De energietransitie wordt hét thema van de komende jaren. Iedereen heeft of krijgt ermee te maken: van beleidsmaker tot energieleverancier, van woningcorporatie tot ontwikkelaar, van woningeigenaar tot huurder. Waar liggen de belangrijkste uitdagingen? Welke oplossingen zijn er? En hoe pakken we het samen aan?

Annelies Barnard (de Woningstichting), Pallas Agterberg (Alliander) en Emiel Reiding (Nationale Omgevingsvisie) schetsen hun perspectief op de route naar 2050.

TEKST: EDWIN LUCAS / BEELD: VIJSELAAR EN SIXMA



Annelies Barnard

Directeur-bestuurder van woningcorporatie
de Woningstichting in Wageningen

‘ONZE EERSTE TAAK als woningcorporatie is zorgen voor voldoende en betaalbare woningen voor mensen met een laag inkomen. Verduurzaming is belangrijk, maar mag nooit ten koste gaan van die twee doelen. Het gaat om het vinden van de juiste balans. Natuurlijk zijn we ons bewust van onze verantwoordelijkheid bij de energietransitie. Bij nieuwbouw is dat nog relatief eenvoudig. De komende vijf jaar gaan wij in Wageningen driehonderd nieuwe woningen bouwen. Vanzelfsprekend doen we dat – bijvoorbeeld in Nieuw Kortenoord – duurzaam, dus optimaal geïsoleerd en zonder aardgasaansluiting. De uitdaging zit ‘m voor ons vooral in de bestaande voorraad. De beste aanpak vind ik dan: vindingrijk zijn én aansluiten op wat bewoners willen. In de Benedenbuurt kwamen bewoners zelf met een initiatief. Men wilde van het gas af en een energiecoöperatie starten. Daar gaan we dan graag samen met bewoners mee aan de slag.’

ENERGIECOACH

‘Niet in elke buurt gaat het uiteraard zo. In de Nude – een wijk met veel etagewoningen en portiekflats – is de bewonersbetrokkenheid minder groot en de leefbaarheidsopgave groter. Hier werken we samen aan verduurzaming door mee te liften met andere acties: samen met de gemeente kijken we naar het groen, het afval, de riolering én de energievoorziening. Wij zijn ons ervan bewust dat veel mensen helemaal niet zo bezig zijn met de energietransitie. Daarom geven we ook informatie over duurzaam wonen. We stellen ons op als energiecoach, geven advies en komen met tips over zuinig energiegebruik.’

LAGE INKOMENS

‘Eenvoudig is het niet, én wordt het niet. Neem woningisolatie. Daar begint verduurzaming mee, maar bij flats uit de jaren vijftig is dat ingewikkeld. En hoe regelen we vervolgens duurzame warmte? Wij zien veel in een warmtenet, maar dat vergt flinke investeringen, terwijl onze financiële armslag beperkt is door de verhuurdersheffing en andere belastingen. Het is goed dat het Nationale Klimaatakkoord duidelijk is over de rol en ondersteuning van woningcorporaties. Ik pleit zelf voor een investeringsfonds – bijvoorbeeld gevoed uit de verhuurdersheffing. De rekening van de energietransitie mag niet

‘De beste aanpak:
aansluiten bij
wat bewoners
zelf willen’

bij de lage inkomens terecht komen. Op weg naar een CO₂-loze samenleving is het belangrijk dat we leergierig en vindingrijk zijn. Wij willen altijd leren van nieuwe technische ontwikkelingen en van experimenten, maar ook van ervaringen tijdens het proces: hoe kunnen we het steeds beter organiseren? Samenwerking is daarbij cruciaal. We doen dit samen met onze huurders, de gemeente, welzijnsorganisaties, bouwbedrijven, energieleveranciers en ontwikkelaars. Met BPD onderzoeken we nu in Nieuw Kortenoord of de energiekosten in de woonlasten kunnen worden verrekend. We gaan daar negen woningen monitoren om te zien of de woonlasten beheersbaar blijven. Eigenlijk zijn we in Nederland niet zo goed in grote transities. Mijn idee: zorg voor een helder doel, maar loop er in kleine stappen naartoe. Kijk steeds wat de goede tussenstappen zijn en wees niet bang om fouten te maken.’

- > De Woningstichting is met bijna 5.100 woningen – ongeveer de helft van alle sociale huurwoningen – de grootste verhuurder in Wageningen.
- > In de vanouds *groene* gemeente heeft de Woningstichting stevige ambities op het gebied van klimaat en energie.
- > In de nieuwbouwwijk Nieuw Kortenoord zijn inmiddels 27 van 55 nieuwe aardgasloze woningen opgeleverd; ze zijn voorzien van een individuele warmte- koudeopslag en zonnepanelen.



Pallas Agterberg

Directeur Strategie netwerkbedrijf Alliander

'Als netwerkbedrijf staan wij voor een energievoorziening die iedereen onder gelijke condities toegang geeft tot betrouwbare, betaalbare en duurzame energie. Nu én in de duurzame toekomst. Als straks heel veel mensen een warmtepomp en zonnepanelen hebben, zal het energielandschap er heel anders uitzien. Maar wij zijn erop voorbereid. We verwachten geen grote problemen met de betrouwbaarheid van het netwerk. Onze opgave ligt met name in het zorgen voor voldoende infrastructuur die de energietransitie mogelijk maakt. Ga maar na: als je alle wensenlijstjes van de industrie, de gebouwde omgeving en voor de elektrische auto's bij elkaar optelt, moet er de komende jaren net zoveel infrastructuur bij komen als er de afgelopen honderd jaar is aangelegd! Dat kan niet allemaal tegelijk en het is ook niet allemaal nodig. Want tegelijkertijd werken we hard aan nieuwe marktmodellen en slimme technologische oplossingen die onnodig extra werk aan de netten voorkomen. Denk aan digitalisering van het netwerk en de innovaties die daarbij horen, zoals slimme meters.'

OP TAFEL

'Wij staan ervoor klaar dat mensen die keuze straks goed kunnen maken, en dat de nieuwe ideeën waarmee elektriciteitsbedrijven of burgers zullen gaan komen, straks mogelijk zijn. Voor ons is goede samenwerking daarbij cruciaal. Een goed voorbeeld is het Gelders Energieakkoord, waar we met koplopers uit de provincie en uiteindelijk met honderden partijen hebben gewerkt aan concrete oplossingen voor de energietransitie in Gelderland. Momenteel werken we ook zo samen met Amsterdamse woningcorporaties en de gemeente. Die samenwerking zal de komende jaren nog belangrijker worden.' 'Ik ben optimistisch. Tot nu toe schrokken veel mensen terug voor duurzame maatregelen voor hun woning, door de hoge kosten. Wie legt zomaar even tienduizenden euro's op tafel voor een warmtepomp en zonnepanelen? Maar je ziet nu dat bouwondernemingen slimme concepten ontwikkelen, waardoor het huis wordt verduurzaamd voor het bedrag dat anders de energierekening zou zijn. Het Nationale Klimaatakkoord

'De prijs van duurzame oplossingen zal verder dalen'

gaat die ontwikkeling versterken. Als we de komende jaren tienduizenden woningen tegelijk aanpakken, zal de prijs van duurzaamheidsmaatregelen verder dalen – net zoals zonnepanelen fors goedkoper zijn geworden. Ik verwacht dat de keten zich beter gaat ordenen, dat tussenmarges verdwijnen, dat er nieuwe aanbieders en nieuwe producten op de markt komen. →

- > Netwerkbedrijf Alliander zorgt voor een betrouwbare, betaalbare en bereikbare energievoorziening in een groot deel van Nederland.
- > Alliander verwacht dat de energievoorziening de komende decennia revolutionair gaat veranderen. Altijd beschikbare elektriciteitscentrales worden vervangen door zonnepanelen of windmolens die alleen energie produceren als de zon schijnt of de wind waait. Voor het verwarmen van huizen en het laten rijden van auto's stappen we over van gas en olie op elektriciteit en warmte.
- > Klanten gaan zelf energie opwekken – voor eigen gebruik of om onderling uit te wisselen.





Emiel Reiding

Directeur Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

‘Waar moeten straks de windmolenparken, zonnevelden en geothermielocaties komen? En hoeveel fysieke ruimte – voor hoogspanningsmasten en kabels – is straks nodig om de windmolenstroom van zee over land te transporteren? Dat soort vragen dringen zich op zodra de energietransitie concreet wordt. Die transitie gaat vroeg of laat impact krijgen op het Nederlandse landschap.

In de Nationale Omgevingsvisie geeft het Rijk samen met andere overheden voor vier grote, onderling samenhangende thema’s aan welke keuzes de komende jaren moeten worden gemaakt. Keuzes over hoe we de energietransitie in ons land organiseren, zijn daar een belangrijk onderdeel van. Met de Nationale Omgevingsvisie zullen we daaraan richting geven.’

GEEN GROOTSCHALIGE WINDPARKEN

‘Nee, wij gaan niet zeggen waar die windparken en zonnevelden moeten komen. Dat wordt straks duidelijk per gebied. Wel maken we duidelijk hóe we moeten kiezen. Dat doen we gezamenlijk met andere overheden en maatschappelijke organisaties. De analyses van de beschikbare ruimte voor wind op zee laten bijvoorbeeld zien hoeveel ruimte nodig is voor wind op land. Vervolgens kijken we naar waar wat wel en niet kan. Niet precies per plek, maar per landschapstype. Voorbeeld: in een kleinschalig en/of cultureel waardevol landschap ga je geen grootschalige windparken neerzetten.

Op de terreinen van woningbouw, energievoorziening, natuur, landbouw spelen allemaal ambities van nationaal belang. Maar ze kunnen niet op alle plekken even belangrijk zijn. Nederland is daarvoor te klein. We zullen dus moeten kiezen. Maar we zullen vooral ook slimme combinaties moeten maken. Als we willen verdichten in de stad, zal dat hand in hand moeten gaan met andere maatregelen: met slimme, duurzame mobiliteit en duurzame warmtevoorziening – bijvoorbeeld met een warmtenet. Maar we zullen in de stad ook ruimte moeten scheppen voor meer groen – ook *verticaal* – voor waterberging en we moeten de luchtkwaliteit verbeteren. Bij één onderwerp zie je de vier thema’s zo al in elkaar grijpen. Dat is net zo complex als uitdagend.’

‘Energietransitie is niet met een schaar-tje los te knippen van andere opgaven’

Ontwikkelaars zullen hun plannen op die manier moeten gaan benaderen. Het combineren van opgaven wordt belangrijker dan ooit. Goede ontwikkelaars maken inclusiviteit en duurzaamheid nu al tot een vast onderdeel van hun plannen. Het gaat niet meer alleen om nieuwe woningen bouwen. Het gaat ook om klimaatadaptatie, doordachte mobiliteit, leefbaarheid. Dat moet ook wel, want regio’s, steden, gemeenten hebben die andere plannen vanaf nu nodig. En als ontwikkelaars die goede vragen niet gesteld krijgen, moeten ze helpen om ze gesteld te krijgen.

MEERDERE DOELEN

Het betekent dat veel samenwerking nodig is. Tussen steden en waterschappen, tussen steden en ontwikkelaars, tussen overheden onderling. Dat gaat gebeuren in de zogenoemde perspectiefgebieden [plekken waar een integrale en gezamenlijke aanpak tot betere resultaten kan leiden, red], waarin je concreet gaat zien hoe de Nationale Omgevingsvisie tot uitvoering komt. In die gebieden komen meerdere doelen en opgaven samen. Complexe problematiek die om nieuwe antwoorden vraagt. Als Rijksoverheid willen we die processen goed begeleiden, omdat alles in elkaar grijpt en dat dwingt soms tot andere keuzes of oplossingen. Je kunt de energietransitie niet met een schaar-tje losknippen van andere opgaven. ■

- > Met de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland.
- > Doel is om meer richting en samenhang in het rijksbeleid – dat nu is versnipperd – voor de leefomgeving te brengen. De Nationale Omgevingsvisie kijkt overkoepelend naar de verschillende opgaven, legt knelpunten bloot en stuurt op oplossingen.
- > Er zijn vier strategische opgaven: 1. Naar een duurzame en concurrerende economie, 2. Naar een klimaatbestendige en klimaatneutrale samenleving, 3. Naar een toekomstbestendige en bereikbare woon- en werkomgeving, 4. Naar een waardevolle leefomgeving.

9 X

DUURZAAM WONEN

Duurzaamheid en het energiezuinig maken van woningen vormen al heel lang een vanzelfsprekend uitgangspunt bij onze projecten. Een negenvoudige greep uit de veelzijdige voorbeelden waarbij we vol inzetten op de energietransitie.

TEKST: MARC MIJER / BEELD: STUDIOINEDOTS | STUDIO SPACIOUS, THEO VAN LEUR ARCHITECTUUR PRESENTATIES, R. UTRECHT/HH E.A.

400 X NUL-OP-DE-METER

Huysackers, Veldhoven

Een woning die meer energie opwekt dan verbruikt, is intussen al niet nieuw meer. Minder vaak komt het voor dat deze ambitie op een gehele wijk wordt toegepast. Hier is dat wel het geval. Alle 400 woningen in Huysackers worden nul-op-de-meter. Een project met veel leermomenten. Een groot deel van het dakoppervlak wordt voorzien van zonnepanelen. Als gevolg daarvan blijkt dat zoveel energie getransporteerd moet worden, dat je niet kunt volstaan met één elektriciteitshuisje per 100 woningen. Er is er één nodig per 70 tot 80 woningen. Een interessante uitdaging voor de netwerkbeheerder, stedenbouwer en andere betrokkenen.



WONEN IN EEN REGENTON

The George, Amsterdam

Dit door Liesbeth van der Pol ontworpen gebouw aan de Zuidas herbergt luxeappartementen, maar is in feite ook een *regenton*. Het als schotel vormgegeven dak vangt het regenwater op, en bewaart hiermee het groen aan de gevels en in het atrium. Het groen zorgt voor schaduw en lagere temperaturen, waardoor minder mechanische verkoeling nodig is. Zonnepanelen aan de binnenzijde van de watervanger op het dak wekken energie op.



58 TESLA POWER WALLS

Houthaven, Amsterdam

In de Amsterdamse Houthavens voorziet BPD 58 woningen van zonnepanelen en een Tesla Power Wall 2.0. Deze batterij slaat het overschot aan de door de zonnepanelen opgewekte energie op, voor gebruik op zonloze uren en dagen. De woningen kunnen straks de overtollige energie ook uitwisselen met elkaar of het CrowdNet van Eneco. Bewoners ontvangen hier per jaar € 650,- voor. Deze grootschalige toepassing van de Tesla Power Wall op deze schaal is een Europese primeur. Om de 58 aardgasloze woningen te koelen, wordt gebruik gemaakt van de koude uit het nabijgelegen IJ.



GEDRAGSVERANDERING DANKZIJ ENERGIECOACH

Nieuw Kortenoord,
Wageningen

Fysieke ingrepen zoals warmte-koude-opslag en warmtepompen vormden een begin voor de goede energieprestaties van deze nieuwe woningen. Sinds 2010 ontwikkelde BPD al ruim 500 woningen met een individuele warmte-koudeopslag. Maar naast deze gebouwgebonden maatregelen bestaat een ander belangrijk aspect: het gedrag van bewoners. De inzet van een energiecoach heeft hier op elegante wijze een positieve invloed op uitgeoefend. De coach beantwoordde vragen, verstreekte informatie, gaf adviezen bij de aanschaf van apparatuur en stimuleerde zo het energiebewustzijn. Een interessante aanbieding – koop tien zonnepanelen, krijg er vijf gratis – hielp ook. BPD monitorde daarna 110 woningen. Hieruit kwam een energiebesparing naar voren van maar liefst 60% ten opzichte van het referentiejaar 1997 – waarin het Kyoto-klimaatverdrag werd ondertekend. Ander klimaatwinstpunt: deze nieuwe wijk lost een probleem voor de stad Wageningen op, door in de waterbergingscapaciteit ook ruimte te bieden aan water uit de rest van de gemeente.



COMPLEET CIRCULAIR Cobercokwartier, Arnhem

Op het terrein van het voormalige fabrieksterrein van Coberco – een gebied met een rijke historie vanwege de ligging naast de John Frostbrug – past BPD op zoveel mogelijk fronten het circulaire gedachtegoed toe. Het oude gebouw – de zogenaamde flessenloods – blijft behouden en krijgt een nieuw leven als multifunctioneel gebouw met stedelijke voorzieningen voor de nieuwe stadswijk, waaronder horeca. Bij de bouw van de nieuwe aardgasloze panden – door middel van warmte-koudeopslag en stadsverwarming – en de bestrating zal zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van herbruikbare en gebruikte materialen. Ook krijgt het Cobercokwartier voldoende groen om hittestress en wateroverlast zoveel mogelijk te beperken. Voor dit laatste wordt een overstort naar de Rijn geïntegreerd in het plan.



DE ENERGIENORM VAN OVERMORGEN

Stadhouderspark, Vught

Voor een dertigtal woningen in Vught zet BPD in op BENG: Bijna Energie Neutrale Gebouwen. Deze energienorm van overmorgen houdt in dat de warmtevraag van woningen gehalveerd wordt. De voornaamste manier om dit te bewerkstelligen, is de bijzonder goede isolatie, het gebruik van triple glas en doordat de woningen kierdicht zijn. Om de hoek van dit project gebeurt nog iets vermeldenswaardigs. Veel woningen liggen tussen de bomen en vangen te weinig zon om zonnepanelen optimaal te laten renderen. Daarom worden de panelen aangelegd op het dak van De Gruyterfabriek, binnen een straal van 10 kilometer. De bewoners zijn lid van een energiecorporatie en delen in de jaarlijkse opbrengst.



GEZOND EN DUURZAAM SAMENLEVEN

Proeftuin Erasmusveld,
Den Haag

In de Haagse stadsbuurt Proeftuin Erasmusveld staan gezond en duurzaam samenleven centraal. Er komen ongeveer 385 aardgasloze woningen in een waterrijke en groene omgeving. Het eerste appartementengebouw met 100 woningen is gasloos. Daar wordt zoveel mogelijk natuurlijke energie opgewekt door middel van duizend zonnepanelen. De energieopbrengst van de panelen wordt gebruikt voor de warmtekoudeopslag, de energievraag van woningen en ook voor het leveren van energie aan de laadpalen voor auto's. In het gebouw wordt ook ingezet op het verminderen van de energievraag van woningen, door goede isolatie, triple glas en groene daken. Door middel van een energiecoach worden kopers geïnformeerd hoe zij het beste de techniek in de woning kunnen gebruiken, zodat het energieverbruik zo laag mogelijk is.



DUURZAME WARMTE UIT DE AARDE

Westland

In het Westland onderzoeken HVC en BPD de mogelijkheden van duurzame warmte door middel van geothermie. In de glastuinbouw is de energietransitie een aantal jaar geleden al in gang gezet met diverse geothermieprojecten. BPD gelooft in duurzame warmte als alternatief voor verwarming op aardgas en ziet kansen om nieuwe wijken in het Westland te koppelen aan duurzame en betaalbare energievoorzieningen voor de lange termijn. BPD is betrokken bij circa 4.500 woningen in diverse kernen van het Westland. Als het inderdaad leidt tot aardwarmte voor – een gedeelte van – deze nieuwbouwwoningen, is dat de eerste aanzet van het gebruik van deze duurzame warmtebron voor bestaande woningen. Daarmee vormt het een voorbereidende stap in het opschalen naar een volgende fase van de energietransitie.



RAMEN DIE ENERGIE OPWEKKEN

Binckeliland, Den Haag

Het terrein van de voormalige Sdu-drukkerij wordt getransformeerd tot een wooneiland. Het kantoorpand wordt omgebouwd naar appartementen. En op de plek van de reeds gedemonteerde drukkerij – die in Barneveld een tweede leven krijgt – komen drie blokken herenhuizen en twee woongebouwen aan de Trekvlies. Deze woongebouwen worden voorzien van smart windows. De ramen worden voorzien van mini-zonnepanelen, sensoren én geïntegreerde zonwering. Dit levert 15% extra energiebesparing op.



Must reads

Vijf opvallende weetjes uit dit themadossier



In 2030 moet er in Nederland 84 terrawattuur (84 miljard kilowattuur) aan duurzame stroom worden geproduceerd. Dat is 5x zoveel als nu.

pag. 6



'Wij vinden het onze verantwoordelijkheid om onze klanten te helpen het maximale te halen uit de duurzame mogelijkheden die het huis hen biedt.'
Patrick Joosen (BPD), ambassadeur Duurzaamheid.

pag. 8



In Stockholm rijden bussen op biogas of ethanol. Treinen en metro's op groene elektriciteit. In 2025 moet alle openbaar vervoer er volledig vrij zijn van fossiele grondstoffen.

pag. 10



'In ruimtelijke ontwikkelingen en aanbestedingen zitten amper prikkels voor verduurzaming. Er is op dat vlak te weinig kennis en visie bij overheden.'
Sjors de Vries, directeur RUIMTEVOLK.

pag. 20



'Het gaat niet meer alleen om nieuwe woningen bouwen. Het gaat ook om klimaatadaptatie, doordachte mobiliteit, leefbaarheid.' Emiel Reiding, directeur Nationale Omgevingsvisie.

pag. 27