

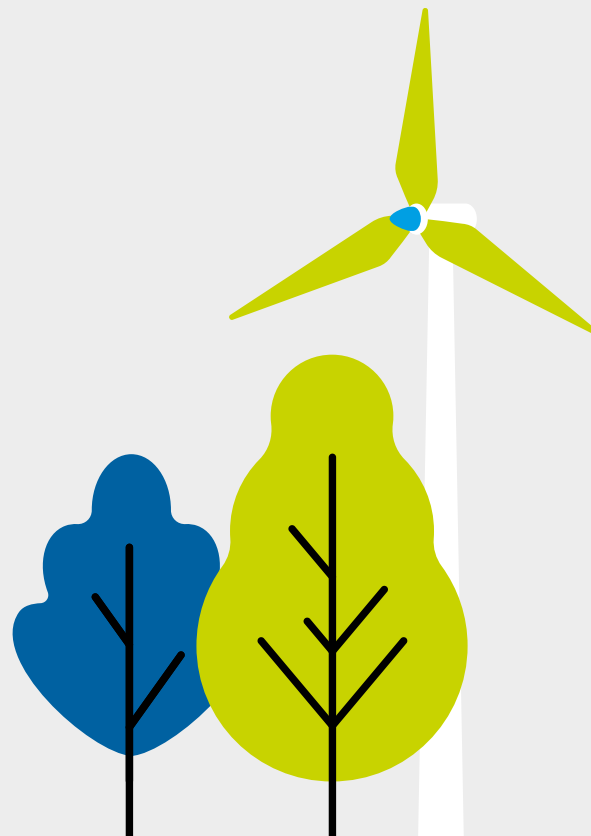


Op weg naar 2040

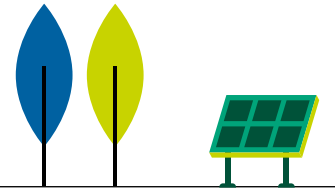
De energievoorziening van Nederland

Inhoudsopgave

Woord vooraf	3
1 Stand van 2018	4
Intermezzo – Gemeente Gemiddelburg in 2040	6
2 Trends	7
3 Vraag en aanbod in 2040	10
4 Vormgeving van de ruimte in 2040	12
5 Energietransitie als sociaal-maatschappelijke opgave	14
6 Rol van de overheid in 2040	16
Tot besluit	18
Verantwoording	19



Woord vooraf



Hoe de energievoorziening van de toekomst er precies uitziet, weten wij ook niet. Zelfs wij niet, zou ik zeggen. In uiterlijk 2050 wil de overheid 'van gas los' zijn. Dat gaat om zo'n 7 miljoen woningen; 8 miljoen gebouwen in totaal. En daar komt de nieuwbouw nog bij die, ook in 2018, deels nog op aardgas wordt aangesloten. Dat betekent dat we tot 2050 zo'n 220.000 woningen per jaar van het aardgas moeten halen; 600 per dag. En dat halen we alleen als we elke dag van het jaar zouden werken.

Die 7 miljoen woningen zijn niet van de overheid; daar gaat ze eigenlijk niet over. Dat maakt de opgave gecompliceerd. De verduurzaming van de industrie en van transport en mobiliteit is al net zo complex. DWA is 'van' de gebouwde omgeving. Al 30 jaar werken wij aan oplossingen voor een toekomst zonder fossiele energievoorziening. Dat is wat we doen, en daarover gaan we graag met u in gesprek. Dit document is een uitnodiging tot die dialoog.

DWA geeft de toekomst vorm. Letterlijk. Op dagelijkse basis werken anno 2018 zo'n 120 mensen aan het verduurzamen van gebouwen, gebieden en processen. Samen met onze partners werken we aan strategieën, concepten en ontwerpen, en verduurzamen we kantoren, bedrijven, scholen, monumenten, woningen, en ook winkels. En wat we verduurzamen, gaan we vervolgens meten, monitoren, beheren en optimaliseren.

Onze opdrachtgevers hebben elk hun eigen stip op de horizon en hun eigen drijfveren. Soms is de motivatie het feit dat er afspraken zijn gemaakt; op internationaal, op nationaal, op regionaal of op lokaal niveau. Soms zijn dat financiële doelen; energiebesparing, efficiency en duurzame opwek betekenen doorgaans een financiële besparing. Een andere insteek zijn sociaal-maatschappelijke motieven; de behoefte aan onafhankelijkheid van buitenlandse energiebronnen, een gevoel van solidariteit met bijvoorbeeld de Groningers, of sociale programma's in een wijk die een vliegwiel kunnen zijn voor de transitie naar een duurzame energievoorziening.

Als we in 2050 zo goed als energieneutraal willen zijn, zullen we méér dan alle zeilen moeten bijzetten, daar zijn we het allemaal over eens. Tegelijkertijd is 2050 nog zo ver weg dat het verleidelijk is om te wachten op de

volgende grote innovatie die in één keer onze problemen oplost. Of op een volgend kabinet. Of op... Maar 2050 is dichterbij dan het lijkt. Over ruim 30 jaar zijn we daar al; een groot deel van de huidige werkende generatie maakt dat moment nog mee.

Wij hebben onszelf geprikkeld om met elkaar en met een aantal van onze partners in het veld eens na te denken over ons werkveld in 2040. Dat ligt iets dichterbij dan 2050 en iets verder weg dan de vijf jaar die we gebruikelijk vooruitdenken in onze strategische plannen. 2040 ligt nog dichtbij genoeg om een aantal concrete beelden te kunnen uitwerken met de kennis die we nu al hebben.

We gaan daarbij in op vier elementen die ons bovengemiddeld bezighouden:

1. Vraag en aanbod van energie; de beschikbaarheid, de modaliteit, de ordening en de manier waarop we daar mee omgaan;
2. De impact die de energievoorziening heeft op de vormgeving van de ruimte;
3. Sociaal-maatschappelijke consequenties van de manier waarop we met energie omgaan;
4. De rol van de overheid daarbij.

Wat dan ontstaat is een visie op de energievoorziening in 2040. We treden daarbij soms wat buiten onze comfortzone, met hier en daar een voorzichtig wensdenken. Wel keren we steeds terug bij onze eigen leest, met 'knagende vragen' en een reflectie op onze eigen rol.

Ik nodig u uit om op dit stuk te reageren of om hierover met ons van gedachten te wisselen via dwa.nl/visie2040.



Jaap Dijkgraaf
Algemeen directeur DWA

1

Stand van 2018

Markt

De markt is uit de crisis. We bouwen en renoveren inmiddels weer volop. We zien dat de vraag naar kennis en vakmanschap in 2018 merkbaar tegen het voorspelde plafond duwt. De vraag is actueel of we in de nabije toekomst voldoende bouwers, installateurs en andere technisch geschoolde werknemers hebben om 75.000 woningen per jaar te bouwen en de komende decennia 7 miljoen woningen te verduurzamen. Ook op WO-niveau strijden alle 'topsectoren' om dezelfde bèta's.

We merken dat ontwikkelaars, ondernemers en overheden in toenemende mate strategische vragen stellen; op het niveau van gebouwen (portefeuilles), gebieden en processen. Met alle normen en doelen – van labels tot BENG en van BREEAM tot ISO – die de afgelopen jaren over de markt zijn

uitgestort, moet je wel met heel andere dingen zijn bezig geweest als het verduurzamen van de energievoorziening nog niet op je prioriteitenlijst staat.

We zien daarbij een opkomst van de prestatie-eis van het gebouw of de energievoorziening. De exploitatie van de energievoorziening wordt in toenemende mate uitbesteed. Een gebruiker vraagt immers niet om een energie-installatie, maar om warmte en om koeling. Dat vraagt om intelligente consortia, waarin we elk van de partners uitdagen om op de toppen van hun kunnen te werken en te blijven innoveren. Ook wij weten niet hoe de toekomst eruitziet. Dus het vraagt degelijk rekenwerk en solide aannames om uitspraken te kunnen doen over de prestaties van een energievoorziening zonder aardgas, jaren vanaf nu.

Overheid

Wat daarbij helpt, is dat het kabinet Rutte III stevig inzet op CO₂-reductie. Het ministerie van Economische Zaken heeft Klimaat geadopteerd en heet nu EZK, en over de volle breedte van het regeerakkoord wordt ingezet op

het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen tot zo goed als volledig in 2050. De gebouwde omgeving is goed voor ongeveer een derde van het primaire energieverbruik en een zesde van de CO₂-uitstoot. De vraag die critici stellen, is of niet sneller en meer winst te behalen is met maatregelen in andere sectoren. Het klimaatkoord – naast de gebouwde omgeving gaat dat over landbouw, mobiliteit, industrie en transport – is in de stijgers gezet om dat over de volle breedte te onderzoeken. Dat neemt niet weg dat de opgave om de gebouwde omgeving te verduurzamen immens is. De urgentie en het bewustzijn neemt in 2018 rap toe. Een lange, droge zomer 'helpt' daarbij. De grote vraag blijft echter welke maatregelen de overheid kan en moet treffen om bewoners en gebruikers in beweging te krijgen om te gaan verduurzamen.

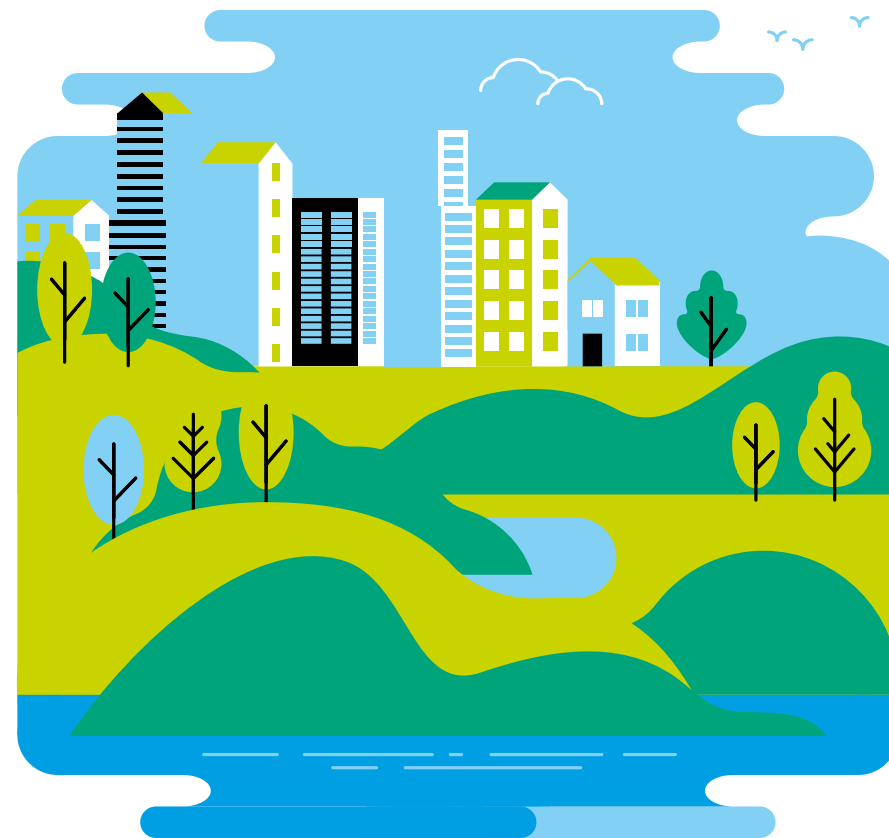
Systeemverandering

Willen we de verduurzamingsdoelstellingen halen dan zijn snelheid en opschaling noodzakelijk. Verduurzaming is daarmee niet meer voor een paar gedreven voorlopers, maar een opgave voor iedereen. De route naar een

duurzame samenleving zet veel geïnstitutionaliseerde systemen op z'n kop. We kunnen vaststellen dat we langzaam maar zeker in een systeemverandering terecht komen. Een systeemverandering waarin bijvoorbeeld markt en overheid zich herpositioneren. Kijk naar de korte termijn waarin wind op zee zonder subsidie rendabel is geworden. Zodra de overheid de lijnen trekt, daagt zij de markt uit om daar binnen te kleuren. Hetzelfde zagen we medio 2018 gebeuren rond het afschaffen van de aansluitplicht op gas bij nieuwbouw. Ook hier trekt de overheid nu een lijn, en moet de markt positie kiezen.

Een andere systeemverandering is de manier waarop we kijken naar de gebouwde omgeving. Een gebouw beschouwen we niet meer als iets dat op zichzelf staat, maar steeds meer als onderdeel van een ecosysteem. En

'Voor het eerst sinds het verdwijnen van de kolenkachels gaan we weer ingrijpen in wat er gebeurt achter de voordeur'.



dat ecosysteem willen we niet meer als losse elementen lineair ontwikkelen, maar circulair, digitaal en integraal. Het verduurzamen van het ecosysteem gaat over thema's als energie, klimaatadaptatie, gezondheid, circulariteit, smart mobility, enzovoorts. Gebouwen leveren in toenemende mate data en informatie, wat de vraag oproept wat we daarmee willen, kunnen, mogen of moeten.

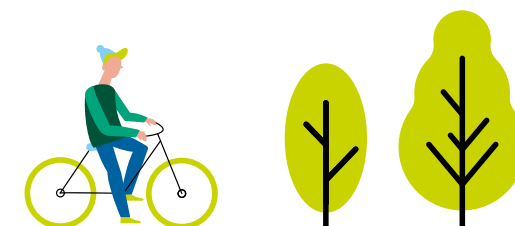
Systeemveranderingen zijn per definitie ingewikkeld. Ze vragen om een manier van denken waarbij we ervan uitgaan dat we welzijn, succes en resultaten niet kunnen verkrijgen ten koste van de ander of zonder de ander.

Gedrag

Consumenten – wijzelf! – spelen een grote rol in de overgang van fossiel naar duurzaam. De tijd is inmiddels voorbij dat slechts een kleine voorhoede bezig was met de energietransitie. Het betekent nog niet dat iedereen daar voor open staat of klaar voor is. Voor het eerst sinds het verdwijnen van de kolenkachels gaan we weer ingrijpen in wat er gebeurt achter de voordeur. En daar woont anno 2018 een zeer mondige en doorgaans goedgeinformeerde burger. 'De Overheid' is er voor alle burgers, maar het kabinet heeft bepaald dat voor deze transitie de gemeente aan zet is. Zij moet dus iets doen

met technische oplossingen, wettelijke kaders, financiële afwegingen, keuzes en ook iets van een planning. Met die tafel vol afwegingen treedt zij het domein van de bewoner binnen.

De weerstand tegen woken op inductie is nog altijd een belangrijk argument voor een huishouden om nog even te wachten met het nemen van maatregelen. Hoe krijgen we mensen simpelweg zover dat ze hun wasje draaien op een moment dat er veel (zonne- of wind) energie is? De antwoorden zitten niet alléén in techniek (opslag, slimme apparaten) of financiën (prijsprikkels). De grootste transitie gaat over het doorbreken van gewoonten en verwachtingen in ons eigen gedrag. Een vraag die we zouden kunnen stellen, is of we via het verspreiden van kennis, en het veranderen van de houding ten opzichte van de transitie, iets moeten willen veranderen aan dat gedrag. Het alternatief is krachtig sturen, bijvoorbeeld met wetten en regels. Een middenweg klinkt zo gek nog niet.



Intermezzo

Gemeente Gemiddelburg in 2040

Als vingeroefening doen we een blik in onze glazen bol, en maken ons een voorstelling van de energievoorziening in de gemiddelde gemeente in 2040. We doen op basis van de huidige inzichten een 'best guess'. Daarmee kunnen we ons een beeld vormen bij de omvang en de complexiteit van de opgave.

We gaan uit van de gemiddelde Nederlandse gemeente 'Gemiddelburg', een gemeente met

- een omvang van zo'n 45.000 inwoners;
- een oppervlakte van circa 105 km² (10.500 ha.);
- een energiebehoefte (in 2040) van 1.500.000 GJ warmte en 200 miljoen kWh elektra.

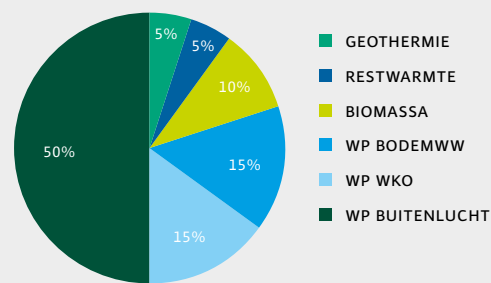
Uitgangspunten

We nemen daarbij aan dat de warmtevraag in de gebouwde omgeving met 25% zal afnemen, bijvoorbeeld door isolatie en het nemen van energiebesparende maatregelen. De warmte- en energievraag die overblijft, wordt op een duurzame manier ingevuld. De genoemde hoeveelheden moeten we zoveel mogelijk binnen de eigen gemeentegrenzen realiseren. Met het besef dat de mismatch tussen vraag en aanbod daarmee nog niet is opgelost.

Bronnen

Om in 2040 in de warmtebehoefte van Gemiddelburg te voorzien, zetten wij in op de volgende verdeling van warmtebronnen:

Bijdrage duurzame warmtebronnen



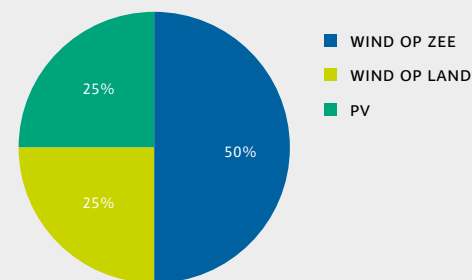
¹ Bron energiegebruiken: Nationale Energieverkenning voor Industrie, Land- en tuinbouw, Bedrijven en Woningen (PBL & ECN, 2017).

Wat opvalt is het relatief grote aandeel warmtepompen. Voor de gemeente Gemiddelburg betekent dit dat in ruim 15.000 woningen warmtepompen toegepast worden. Een enorme uitdaging voor de (lokale) installateurs.

Elektra in Gemiddelburg

De inzet van warmtepompen brengt een flinke toename van de elektriciteitsbehoefte met zich mee. Die wekken we in 2040 in grote mate duurzaam op. Hoe dan? Bijvoorbeeld met wind op zee, wind op land en PV.

Bijdrage duurzame elektrabronnen



WIND OP ZEE	WIND OP LAND	PV-PANELEN
10 TURBINES À 6 MW	10 TURBINES À 4 MW	500.000 M ²

Dit is dus de benodigde inzet voor Gemiddelburg. Over de kosten en de organisatie van de verzwaren van netten zegt onze glazen bol hier niets.

Consequenties

De realisatie van deze duurzame bronnen heeft grote consequenties voor:

- Ruimtelijke inpassing en infrastructuur; niet alleen de ruimtelijke impact van de 10 turbines binnen de gemeentegrenzen, maar ook de buitenlucht-warmte-wisselaars die in groten getale zullen draaien in elke buurt. Wanneer alternatief gekozen wordt voor bodemlussen, hebben die consequenties voor de ordening van de ondergrond.
- Beschikbaarheid van opslag op gebouw- of op buurniveau in welke vorm dan ook (waterstof, ammoniak, accu's, power to X).
- Opschaling van productie en kennisontwikkeling. Wanneer de helft van de eerder geschetste 7 miljoen woningen een buitenluchtunit heeft, zal de productie snel en exponentieel moeten stijgen. En dat geldt ook voor het aantal installateurs die deze adequaat kunnen installeren.

2 Trends



We weten waar we staan in 2018 en we beseffen dat de opgave die op ons afkomt enorm is. Gelukkig draait de wereld ondertussen door. We schetsen een aantal ontwikkelingen die ons opvallen, omdat die op de korte termijn invloed hebben op de toekomst van de energievoorziening.

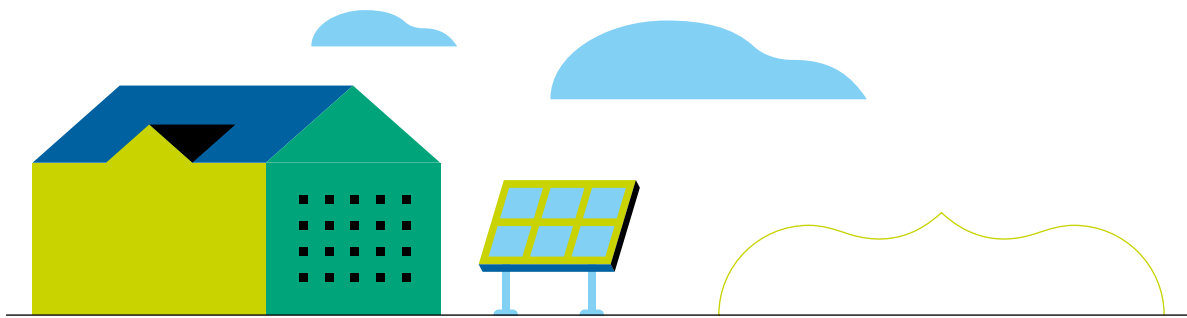
Economie

De financiële crisis is voorbij. Dit zien we aan de economische groei en aan het steeds bijstellen van de groeicijfers, de ontwikkelingen van de woningmarkt, de utiliteitsmarkt, de pensioenfondsen en de gevulde orderportefeuille van bedrijven in het algemeen. Economische voorspoed maakt dat grote groepen mensen de crisis snel vergeten. Voor de ontwikkeling van hernieuwbare vormen van energie en voor de verduurzaming van de leefomgeving werkt dit twee kanten op: enerzijds kan de spreekwoordelijke verwarming weer een graadje hoger en kopen we bijvoorbeeld weer meer (benzine)auto's. Dat leidt tot een grotere CO₂-footprint. Anderzijds is nu de tijd om die zonnepanelen eens aan te schaffen. Bedrijven hebben weer ruimte om te investeren in onderzoek en ontwikkeling.

Geen trend, maar wel een feit is dat mensen kiezen met hun portemonnee. Begaan als we zijn met de provincie Groningen, moet er een alternatief komen voor aardgas dat betaalbaar is. Want we willen liever niet meer betalen dan we nu gewend zijn.

Techniek

Een ander gevolg van de aantrekkende economie is meer technologische ontwikkeling. We worden steeds slimmer en dat gaat steeds sneller. De aanleg van de digitale infrastructuur zal gelijk opgaan met energie-infrastructuur, is onze voorspelling. Een opvallende ontwikkeling zijn de 'slimme' (of 'smart') en 'zelf'-toepassingen. Aan veel producten of diensten kunnen we dit als voorvoegsel toevoegen; zelfrijdende auto's, zelfdenkende of smart apparaten. Door zelfdiagnose, zoals we bijvoorbeeld al in auto's zien, kan techniek ons ontzorgen. Techniek komt daarnaast steeds sneller dichterbij de burger, bij de private gebruiker. Een VR-bril was tot voor kort een duur apparaat dat alleen wetenschappers of specialisten hadden. Nu krijgen we hem bij onze telefoon, en hoeven we de afkorting VR (virtual reality) waarschijnlijk niet eens toe te lichten. Hardware, software en content komen in razend tempo beschikbaar en nieuwe platforms maken uitwisseling van kennis en gegevens mogelijk. Blockchain, bitcoin, algoritmes, nieuwe dienstverlening en nieuwe contractvormen; als we het kunnen bedenken, kunnen we het maken en er handel mee drijven. Dit neemt niet weg dat in een proces van toenemende digitalisering en elektrificatie, de behoefte aan grondstoffen groeit. Met name aan koper. Niet onbelangrijk is de vraag waar die grondstoffen allemaal vandaan moeten komen.



Apps en data

Met de komst van al die technologie ontstaat een berg aan informatie. Al in 2020 genereren we 50 triljoen GB data per jaar. Ook zijn er dan 4 miljard mensen aangesloten op internet, zo is de voorspelling. Er zijn op dat moment 25 miljoen apps beschikbaar en fysieke glasvezel hebben we niet meer nodig, wanneer draadloze netwerken net zo snel en betrouwbaar zijn. Interactieve platforms worden geoptimaliseerd, waardoor het steeds makkelijker is om nieuwe dienstverlening op basis van data aan te bieden. Real time analyse van beschikbare data maakt het mogelijk om gebruik te maken van de flexibiliteit van niet alleen de verhuur van (hotel)kamers, maar ook de beschikbaarheid van (zelfrijdende) auto's, (ont)laadcapaciteit en van energie. Kortom, IT gaat een belangrijke rol spelen bij de energievoorziening van de toekomst. We beseffen daarbij dat IT zelf inmiddels ook een formidabele energievreter is. Bitcoins, blockchain; ze vergen ontzettend veel computercapaciteit en daarmee energie. Die moeten we weer, ergens, duurzaam zien op te wekken.

Verstening

Het aantal personen per huishouden neemt nog steeds af en het aantal eenpersoonshuishoudens neemt toe. Dit betekent een groter wordende behoefte aan woningen in het algemeen, maar ook aan kleinere woningen. De vergrijzende bevolking heeft andere behoeften aan comfort en faciliteiten, in het huis en in de nabije omgeving. Die behoefte veroorzaakt een beweging naar de dorps- of stadskern. Gecombineerd met de trek van met name de werkende bevolking van de provincie naar de (rand)stad, zorgt dit voor een verdichting van het stedelijk gebied. Die verdichting leidt gemakkelijk tot verstening; meer woningen of wooneenheden per vierkante meter en een grotere groep inwoners die mobiel is en zich over de weg of het fietspad verplaatst. Met name in de binnensteden leidt dit tot extremen. Steden worden in de zomer 'hitte-eilanden' en regenwater is steeds moeilijker af te voeren. Bovendien blijkt regenwater in steeds grotere, heftigere hoeveelheden te vallen, en de temperaturen breken record na record. Ook in de rest van de wereld

zien we extremen. De vraag is hoe we ons daartegen wapenen en of het zelfs houdbaar is om in laaggelegen gebieden te blijven wonen.

Veiligheid en betrouwbaarheid

Een ingestorte parkeergarage bij Eindhoven Airport in mei 2017, de brand in de Grenfell-toren in Londen in juni 2017 of de twijfel over de betrouwbaarheid van de kerncentrale in Tihange, net over de grens in België. Wie zegt dat de gebouwen waarin we wonen of werken veilig genoeg zijn? Ons wordt verteld dat ze veilig zijn, maar is dat ook zo en hoe weten we dat zeker? Inspecties en checklists zijn afhankelijk van personen. Die werken per definitie niet feilloos. Het alternatief is werken met techniek en met systemen. Indicatoren, sensoren of materialen die reageren op verandering zijn beschikbaar, maar ook daarmee worden fouten gemaakt, bijvoorbeeld in de programmering of door storingen. We komen

'IT gaat een belangrijke rol spelen bij de energievoorziening van de toekomst. We beseffen daarbij dat IT zelf inmiddels ook een formidabele energievreter is'.

bovendien voor de interessante vraag te staan of we straks nog de vaardigheden hebben om systemen te controleren, wanneer die systemen zelf gaan denken en zichzelf aanpassen.

Transparantie versus privacy

Het voorgaande thema raakt aan een paradox die we zien. Enerzijds vraagt de energietransitie om inzicht in data, en daarmee (tot op zekere hoogte) transparantie. Van gebruik, van productie, van kosten, enzovoorts. Tegelijk zijn we ons in toenemende mate bewust van ons 'online' profiel. Soms betekent dit dat we ons ervan



bewust zijn dat we daar geen idee van hebben. Nu de behoefte aan en vraag naar onze persoonlijke gegevens toeneemt, is het risico groot dat ook de tegenreactie groeit en dat we onze data willen afschermen.

Individualiseren en verbinden

De burger is mondiger dan ooit; met een referendum-app halen we in korte tijd 300.000 handtekeningen op. Via sociale media is het eenvoudig om je ergens aan te verbinden, voor op te geven of aan bij te dragen. Dat leidt tot het ontstaan van allerlei groepen die samen iets voor elkaar kunnen krijgen. Van relatief eenvoudige vormen als crowdfunding of een collectieve inkoop tot langduriger commitment als een universitaire opleiding. De grenzen zijn nog lang niet in zicht. Maar een swipe over een scherm kan ook heel alleen en anoniem zijn en die 'ja' of 'vind ik leuk' betekent ook nog niet dat jij je ergens aan committeert. Het is ook iets anders dan fysiek bij elkaar komen om het ergens over te hebben. Zo zien we dat techniek soms individualiseert, maar ook kan verbinden.

Ruimtelijke impact

Zichtbaar – en hoorbaar – wordt de energietransitie in ieder geval. Motoren op elektriciteit maken geen herrie, dus alles wat anno 2018 nog wordt aangedreven door een diesel- of benzinemotor valt straks stil. Van bladblazers in de binnenstad tot vrachtwagens op de snelweg. De vele vierkante meters zonnepanelen en de grote hoeveelheid windturbines die nodig zijn om onze elektriciteit op te wekken, zien we terug in de wereld om ons heen. PV in dakpannen, ramen, overkappingen; printbaar of in folievorm, en wat we maar kunnen bedenken. Een interessante vraag is of de energievoorziening van de toekomst zich ook sneller ontwikkelt dan de energievoorziening van nu. Blijven die zonnepanelen, net als onze gasvoorziening, ook 60 jaar de standaard?

Het kantelpunt bereikt

Toen de Verenigde Staten in 2016 een nieuwe president kozen, was een van zijn eerste acties het schrappen van een aantal overeenkomsten. Onzekerheid was het gevolg. Op welke manier gaan we nog met elkaar om, en

hoe maken we nog afspraken met elkaar? De eindigheid van grondstoffen of de circulaire inzet daarvan leidt tot een noodzaak voor samenwerking, behoefte aan langjarige afspraken en zekerheid, tot verandering en aanpassing van de energievoorziening. Het gevolg was echter een situatie van saamhorigheid. Waar men vreesde dat na de Verenigde Staten meer landen uit het klimaatakkoord van Parijs zouden stappen, is de reactie echter tegenovergesteld. Zelfs een land als China omarmt nu de transitie naar 'schone' energie. Dat roept wel belangrijke vragen op.

'Knagende vragen'

Ons poldermodel is, in een wat negatievere benadering, ook te kenschetsen als 'geinstitutionaliseerde besluiteloosheid'. Al te rigoureuze keuzes van een kabinet zijn we niet gewend, of worden nadien weer teruggedraaid. Om de transitie te versnellen zijn dat soort keuzes wel nodig. De vraag is of de Nederlandse overheid dat durft.

Provincies en sommige gemeenten rekenen zich al rijk met de op zee opgewekte windenergie. Ze voeren dat op als bijdrage aan hun lokale energiebalans, terwijl het gaat om nationale megawatts. Als ze dat nu ook naar rato zouden doen voor de lasten op diezelfde balans, zoals bijvoorbeeld de eerder opgevoerde toegenomen energiebehoefte van energie-IT, dan zou de lokale balans in evenwicht raken. Nu is die scheef. De vraag is wie de prijs betaalt.

Op de korte en middellange termijn is er bovendien een nijpend tekort aan zowel mankracht als kennis en vaardigheden. Wie dwingt ons om af te stappen van de verdienmodellen die we kennen, of hakt er knopen door in een land waarin we zelfs een referendum willen organiseren over het organiseren van referenda? Hoewel technologische ontwikkelingen een vlucht nemen, moeten we concluderen dat de sprong van 2018 naar 2040 een enorme is, en dat we eigenlijk pas net begonnen zijn met het voorbereiden op de aanloop.

3

Vraag en aanbod in 2040



2040: Energie speelt een bepalende rol in de samenleving

We zagen in onze glazen bol dat de gemeente Gemid-
delburg in 2040 een energiebehoefte heeft van zo'n
1.500.000 GJ warmte en 200 miljoen kWh elektra. Als we
energie in 2040 vooral decentraal opwekken, spelen
beschikbaarheid, leveringszekerheid en verdeling van
energie een bepalende rol in de Nederlandse samenle-
ving. Fossiel energiegebruik is sterk afgenomen en
duurzame alternatieven zijn vanzelfsprekend. We zijn
ons bewust van het feit dat we elke kilowattuur die we
gebruiken ook ergens moeten opwekken. De inzet van
alternatieve energiedragers als waterstof is tegen die
tijd de experimentele fase voorbij.

Fundamentele verandering van ons ritme

Naast een forse uitbreiding van het warmtenetwerk in
Nederland, is in 2040 de energievoorziening verder
geëlektrificeerd en gedigitaliseerd. We werken niet meer
met alleen centrale opwekking van elektriciteit en een
nationaal gasnetwerk. We wekken energie op in

verschillende vormen en met name lokaal, om ze via
slimme toewijzing te verdelen. Dit betekent dat we het
aanbod van energie niet afstemmen op de activiteit,
maar andersom. Dit veroorzaakt ook een fundamentele
verandering van cultuur, perceptie en van denken over
verspilling. Nederland wordt weer donker, want waarom
zullen we in het holst van de nacht kantoren langs een
lege snelweg urenlang uitlichten voor een enkele
passant? Voor de veiligheid is dat niet altijd nodig. In het
spoor van de verduurzaming van de energievoorziening
zijn we ons ook bewust van het energie-intensieve
transport van voedsel over de wereld. We hebben de
stadslandbouw en de seizoensgroente herontdekt en
omarmd.

Overall opwekken en opslaan

Elektrische laadcapaciteit van auto's, opslagcapaciteit in
woningen en andere buffers stemmen in 2040 slim op
elkaar af. Datzelfde geldt voor warmte- en energieop-
slag in materialen (TCM). Accu's en batterijen worden
hoe langer hoe schoner gebouwd, al is de kringloop in

2040 nog niet gesloten. Daarnaast blijven we werken
aan de (opslag)capaciteit en de levensduur van accu's.

Dat neemt niet weg dat elk nieuwbouwhuis in 2040
eigen opslagcapaciteit heeft, die in verbinding staat met
zowel de eigen auto als de lokale buurtaccu. Pas
wanneer we energie écht niet nuttig kunnen gebruiken,
lokaal of in de bredere omgeving, wordt zij opgeslagen of
gebufferd. Decentrale voorzieningen in het hele land
staan op elk moment in verbinding met elkaar en
vormen zo een geheel. In een appartementencomplex
leveren de gezamenlijke accu's van opgeladen auto's in
de parkeerkelder, die niet in gebruik zijn, energie aan de
woningen. Wegdek dat voorzien is van energie-infra-
structuur zoals coatings of leidingwerk is de standaard.
Naast het opwekken zorgt het wegdek in toenemende
mate voor transport en buffering van energie.

Slim is normaal

In 2040 valt of staat de energievoorziening met het
afstemmen van vraag en aanbod, en de beprijzing
daarvan. Dat gebeurt digitaal op zowel lokaal als
internationaal niveau. De televisie die we aanzetten,
gebruikt stroom die is opgewekt op het eigen dak, door
de lokale (solar)randweg, door de windmolenboer in de
polder, maar ook in Noorwegen of in Duitsland. IT speelt
op deze draaischijf een cruciale rol.

'Dat betekent een fundamentele verandering van cultuur, perceptie en van denken over verspilling'

Dat betekent dat een steeds groter deel van onze
woningen, auto's en apparaten in 2040 'praat' met het
elektriciteits- of warmtenet en met elkaar. Dat noemen
we niet langer 'slim' of 'intelligent'. Als ze dat niet doen,
is dat vooral 'dom' en 'zó 2018'. Het management van
vraag en aanbod van energie vindt anno 2040 voor een

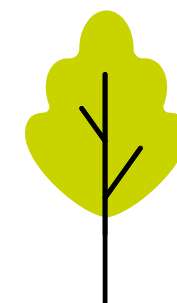
groot deel automatisch plaats. Apparaten in huis hebben
toegang tot de agenda van de gebruiker, de agenda of
planning van de vervoersmodaliteit die we kiezen en de
ervaringsgegevens uit het verleden. Dat neemt niet weg
dat we zelf een rol hebben bij het verfijnen, aanvullen en
specificeren van de energiebehoefte. De eerdergenoem-
de paradox van transparantie en privacy is in wetgeving
opgelost.

Energieprijzen zijn continu zichtbaar, in toenemende
mate transparant, en in veel gevallen leidend. Op basis
van energieprijzen kiezen we om iets direct – en wellicht
duurder – te doen, of om een actie uit te stellen tot een
later moment of uit te smeren over meer tijd. Dat kiezen
doen we zelf, maar in veel gevallen verloopt dat
geautomatiseerd. Hetzelfde geldt overigens voor arbeid
in bijvoorbeeld de dienstensector. Wanneer we daarvoor
het huis niet uit hoeven of de weg niet op, dan doen we
dat niet. De mobiliteitsgroei is daardoor in 2040 tot een
halt gekomen of neemt zelfs af.

Knagende vragen

Als we vraag en aanbod in 2040 in toenemende mate op
lokaal niveau en digitaal afstemmen, en energie
decentraal opwekken, op welke manier borgen we dan
cruciale functies die te allen tijde energie nodig hebben?
Denk aan vervoershubs als Schiphol of Utrecht Centraal.
Maar ook aan grote concentraties van bedrijvigheid, de
industrie of ziekenhuizen.

De veronderstelling is dat we vanaf nu in volle vaart en
eensgezind de transitie vormgeven. Waar het nog hort
en stoot is bij de vraag of we de transitie vormgeven
rond het creëren van draagvlak en betrokkenheid, of dat
we gewoon met een kleine groep keuzes maken. De rest
volgt dan wel. De ervaring is dat het, heel Nederlands,
wel op beide neerkomt. Enerzijds bewoners actief
betrekken bij de ingrijpende veranderingen in hun
directe woonomgeving, anderzijds met een kopgroep
van innovatieve en ambitieuze bedrijven en sleutelspe-
lers in de voorhoede gebruik maken van de laatste
kennis en technieken om de state of the art te bepalen.



4

Vormgeving van de ruimte in 2040

2040: Energievoorziening zichtbaar in het landschap

In 2040 dijt het energielandschap nog steeds uit. Omdat de opgave zo enorm is, bouwen we tot laat in de jaren '20 en '30 nog grote wind- en PV-projecten waarmee we de energievraag op grote schaal kunnen verduurzamen. Dat gebeurt in de wetenschap dat we aan het einde van de levensduur PV-velden en windmolenparken ook weer kunnen ontmantelen of 'updaten' naar de nieuwste techniek. Dit is mogelijk door veel efficiëntere afstemming, door buffering, door de veranderende aard van mobiliteit of door gebruik van bodemenergie.

Onomkeerbaar is de fundamentele verandering in ons denken over de benutting van bijvoorbeeld wegmeubilair. Op daken van bestaande transformatorhuisjes liggen standaard zonnepanelen, geluidschermen – ook relatief stille elektrische auto's produceren bandengeruis – zijn voorzien van PV, heipalen zijn voorzien van warmte- en/of koude-leidingen, lantaarnpalen hebben een dubbelfunctie als oplaadpunt en bij elke renovatie van openbare wegen creëren we opwekking, transport of buffering van energie door, onder of in de weg.

Omhoog is ook omlaag

In 2040 bouwen we vooral nog binnen de bestaande gebouwde omgeving. We beschreven al de trek naar de

stad en de verdichting daarvan. Het open landschap gebruiken we voor energieopwekking, voor landbouw en voor recreatie. Uitzonderingen zijn er wel, maar de vraag en de uitdaging zijn dan steeds op welke manier nieuwe woningen in het buitengebied in hun eigen energiebehoefte kunnen voorzien. De hoogte in betekent ook de diepte in. Energie halen we in de vorm van (ultradiepe) geothermie of – iets minder diep – via bodemlussen uit de ondergrond. Ook buffering/opslag van warmte vindt plaats in de ondergrond. Onzichtbaar vanaf het maaiveld ligt op elk dak een combinatie van zonnepanelen en groenvoorziening (als waterbuffer en als daktuin). Tussen woonkernen met een hoge bevolkingsdichtheid vinden we snelle transportverbindingen door de lucht, met name voor het transport van goederen en pakketjes.

Energieproductie bepaalt ontwerp

De toon is al gezet, maar in 2040 weten we niet beter dan dat we gebouwen energieneutraal en circulair ontwerpen. We zetten vormgeving optimaal in om zon- en daglicht te benutten. De eerste stap in de leidraad voor locatie en positionering van gebouwen is altijd die van optimale verwarming en koeling. Zonwering, balustrades, passages en andere elementen in de openbare ruimte; ze vangen of blokkeren licht, lucht en geluid. In elk nieuw te bouwen pand is het glas voorzien

van PV-film. De uitdaging nu is om ook de overige delen van de bebouwing van energieopwekkers of –dragers te voorzien. Denk aan thermochemische materialen en andere componenten van gebouwen die hun eigenschappen energetisch inzetten (dakbedekking, plaatwerk, enz.). Voor buitenlucht-warmtewisselaars hebben we tegen die tijd allerlei slimme oplossingen. Zo zijn ze in 2040 zo goed als stil, en kunnen we ze gemakkelijk verplaatsen voor bijvoorbeeld onderhoud. Net als met zonnepanelen kunnen we ze steeds beter integreren in de fysieke omgeving van het gebouw. Tot slot bekijken we welke materialen beschikbaar komen en zijn uit sloop- of renovatieprojecten in de omgeving.

Ondergrond intensief gebruikt

Het ruimtebeslag op de ondergrond is net zo belangrijk als boven de grond. Opslag, onttrekking en transport van warmte via warmtenetten, boringen (van bodemlus tot ultradiepe) en riool vragen optimale afstemming met andere ondergrondse functies. In 2040 horen daar nog veel meer functies bij, zoals vervoer en transport, CO₂-, warmte- en andere vormen van opslag, waterberging. De potentie voor geothermie is door de rijksoverheid in de jaren '20 al in kaart gebracht. De infrastructuur voor gas, water, warmte en elektra die er anno 2018 ligt, zullen we zoveel mogelijk hergebruiken; voor groen gas, waterstof, ammoniak, enzovoorts. Naast de eerste

'Het ruimtebeslag op de ondergrond is net zo belangrijk als boven de grond'.

succesvolle tests met de hyperloop in de jaren '20 in Nederland, zijn in 2040 de plannen voor een loop van Groningen naar de randstad concreet. Dit doet een dringend beroep op ordening van de ondergrond.

Een direct verband met de ondergrond is de adaptatie aan het klimaat. Klimaatbestendig bouwen is de standaard. We zien dat nieuwbouw in 2040 flexibel is ingedeeld. Installaties plaatsen we boven NAP zodat ze meteen beschermd zijn tegen een hoosbui die de straat onder water zet. In laaggelegen gebieden bouwen we geen kelders die het gebouw opstuwen wanneer het grondwaterpeil stijgt (of we doen dat juist wel, maar dan als waterbuffer). Kabels, leidingen en pijpen kunnen meebewegen wanneer dit wel het geval is.

Integratie van functies

Een huis om in te wonen en een kantoor om in te werken met forensen die tussen beide reizen, zijn niet van 2040. Functies schuiven in elkaar. Werken doen we thuis wanneer dat kan. Zo verspillen we geen tijd en energie aan onnodige vervoersbewegingen. Een kantoor biedt – naast een werklocatie overdag – 's avonds een publieke parkeerplaats voor de voorzieningen in de buurt. Met de verticale tuin tegen de buitenmuur draagt het gebouw bij aan koeling, CO₂-opslag en beleving. Daarnaast heeft elk gebouw in 2040 de functie van 'materialenopslag'. We hebben namelijk van bijna elk gebouw gedocumenteerd waar het uit is opgebouwd, sloop wordt hergebruikt en er vindt geen transport van grondstoffen over de hele wereld meer plaats.

Knagende vragen

Maar het wordt wel druk in de ondergrond. Naast gas- en elektra-infrastructuur zien we in 2040 onder andere warmtenetten, wko, warmtebuffers, geothermie en wellicht buizen voor ondergronds transport op enige schaal in de ondergrond. En dan hebben we nog geen ruimte voor ondergrondse (regen)waterbuffering. De knagende vraag is wie over deze ruimte gaat en hoe we dit allemaal op elkaar afstemmen. Wie heeft voorrang bij het aanleggen van nieuwe infrastructuur?

Een structuurvisie voor de ondergrond biedt houvast, maar biedt geen planning, volgorde of prioritering. Welke kansen zijn er om werk met werk te maken, en wat zijn de bedreigingen als het gaat om risico's en aansprakelijkheid?

Die druk op de ruimte in de ondergrond zien we ook op de ruimte boven de grond. De benodigde elektriciteit wekken we, zoals gezegd, vooral op met wind en zon. Anno 2018 rekenen we dit nog 'weg'; naar zee of naar de polder. Maar dat model is niet houdbaar, of we moeten accepteren dat er landgenoten zijn die (veel) meer dan gemiddeld 'last' hebben van de productie van onze energie. En laat solidariteit (Groningen!) nu net een belangrijke aanjager zijn voor de energietransitie aan de vooravond van de jaren '20.



5

Energietransitie

als sociaal-maatschappelijke opgave

2040: Een tijdperk van transparantie

Veel mensen koppelen geluk aan bezit. Dat is in 2040 nog steeds zo, maar bezit is dan in toenemende mate: toegang tot. Tot informatie, tot grondstoffen, tot energie. Bij het vraagstuk van verdeling zijn er altijd groepen die aan het kortste eind trekken. De ene groep heeft meer toegang tot dan de andere, heeft meer geld of kennis om zich die toegang te verschaffen. Omdat energie een belangrijke levensbehoefte is, vraagt dat om een nieuwe sociale ordening. Transparantie – in prijzen, kosten, ruilmechanismen – is daarbij essentieel.

Nieuwe coalities

We zien in 2040 dan ook een nieuw soort coalities. Enerzijds heeft wat we binnenshuis doen gevolgen voor de buurt en de burens. Vraag en aanbod stemmen we immers decentraal/lokaal op elkaar af. Dat betekent dat we, afhankelijk van ons gedrag, met elkaar te maken hebben. Flexibiliteit in verbruik zou kunnen lonen, waar een wasje doen tijdens piekuren de hoofdprijs zou kunnen kosten, omdat dat bijvoorbeeld een grote belasting betekent van de buurtaccu. In de utiliteit spelen dergelijke overwegingen ook. We kunnen niet ongelimiteerd de grond in voor nieuwe wko's dus dat moeten we afstemmen, en tegelijkertijd kan gebruiksrhythme reden zijn voor slimme combinaties. Denk aan het op elkaar afstemmen van koelen en verwarmen.

Anderzijds vraagt het om een nieuwe manier van samenwerken in het ontwerptraject (van de bouw). In 2040 is de energievoorziening een basisvoorwaarde voor architecten. De energievoorziening bepaalt de vormgeving. Zelfvoorzienendheid of energiebalans spreken voor zich, maar dat vraagt wel afstemming aan de voorkant.

Energievoorziening als aanjager stadsvernieuwing

Net zoals de grote stadsvernieuwingsprojecten uit de tweede helft van de 20ste eeuw, heeft de ruimtelijke impact van de energietransitie grote gevolgen voor de

fysieke leefomgeving. Die komt er fundamenteel anders uit te zien. Dat is de laatste twee decennia gezien als een bedreiging, maar ook vaak als een kans. Daar waar weinig sociale samenhang (meer) was of waar de leefbaarheid onder druk stond, konden we de transitie ook aangrijpen als een – min of meer – neutraal middel om bewoners weer te betrekken bij hun wijk, of hen zeggenschap te geven over de ontwikkeling daarvan. Waar randvoorwaarden (vooral: betaalbaarheid) waren geborgd, bracht de energietransitie dus ook een sociale transitie teweeg.

'We zien in 2040 een nieuw soort coalities'

Slim is in

Digitalisering speelt niet alleen een rol bij de afstemming van vraag en aanbod van energie. Digitalisering van de energievoorziening bleek de afgelopen decennia ook een positief effect te hebben op de houding ten opzichte van de energietransitie en het consumentengedrag. Waar in 2018 draadloze speakers, die je via wifi aanstuurde, in zwang waren, en verlichting en verwarming die je met een app kon regelen voor de happy few een speeltje waren, bleken deze technieken de weg te plaveien voor het gemak waarmee we nu de energievoorziening op woningniveau regelen. Op het niveau van kantoren is dit in 2040 al even gemeengoed, omdat gebouweigenaren en beheerders er belang bij hebben de gebruikers een passende rekening te sturen en die gebruikers er baat bij hebben dat die rekening zo laag mogelijk is. Waar bij particuliere woningeigenaren privacy een issue blijft, gaat het bij gebouwbeheerders om transparantie en monitoring.

Knagende vragen

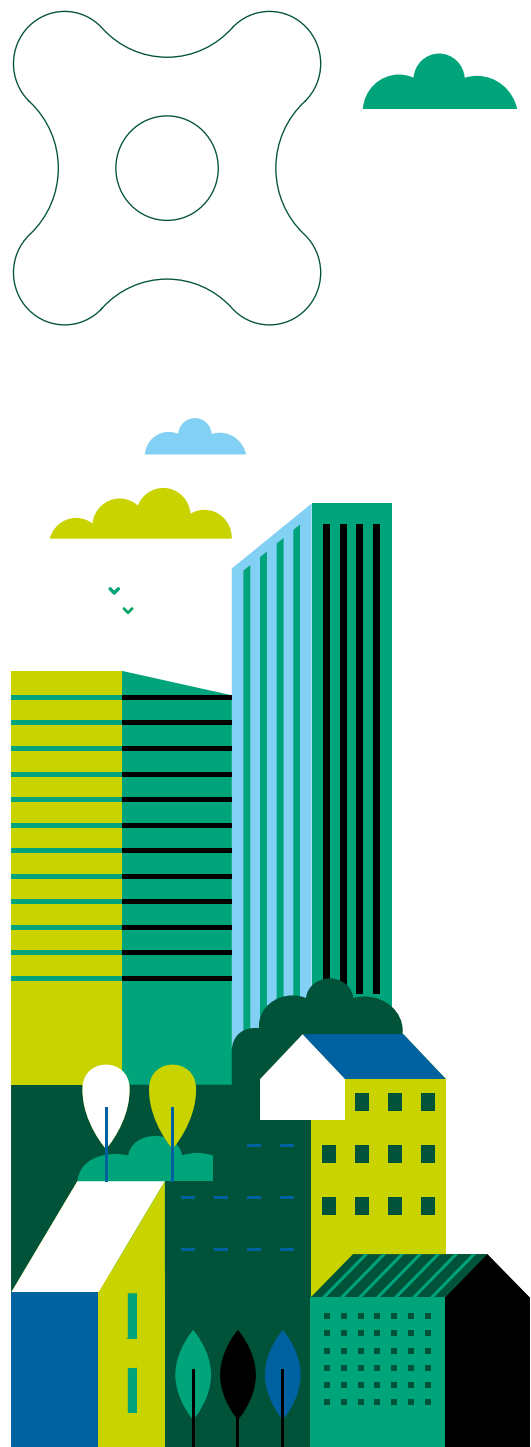
In deze visie gaan we uit van een toegang tot energie die verzekerd is. Het gevaar dat op de loer ligt, is het verschil dat kan ontstaan tussen groepen die gemakkelijk toegang hebben – tot kennis of tot middelen – en groepen die dat niet hebben, tussen huizenbezitters en huurders, tussen stedelingen en dorpelingen. De vraag is wie die risico's borgt. En wanneer we energie lokaal en decentraal opwekken en verdelen, hoe voorkomen we dan dat energie in Groningen een heel andere prijs heeft dan energie in Utrecht? En is het nodig om dat te voorkomen? Huizenprijzen en belastingen hangen anno 2018 ook af van de plek waar je woont.

De valkuil daarbij is dat mensen hierover berekeningen gaan maken op basis van de vraag wat hun kosten nu zijn. Het zou beter zijn om uit te rekenen wat maatregelen opleveren, bijvoorbeeld met een maatschappelijke kosten/baten-analyse.

Een andere vraag is of een gezin met twee werkende ouders en twee kinderen van de geschetste flexibiliteit kan profiteren. Daar zal op bepaalde (piek)momenten behoefte zijn aan energie. Dat betekent dat zij de hoofdprijs betalen.

Wanneer bedrijven de hoofdprijs betalen, gaan zij andere keuzes maken als het gaat om vestigingslocatie. De energievoorziening – kosten en leveringszekerheid – moeten dus niet te veel 'gedoe' worden.

De benodigde gedragsverandering die we eerder schetsten, zien we anno 2018 nog niet echt op gang komen. Een van de redenen lijkt dat er nauwelijks partijen zijn, ook de overheid niet, die daarop inzetten of daar verantwoordelijkheid voor nemen. Deze transitie vraagt tijd, en de wispelturigheid van de politiek lijkt de klok steeds weer terug te draaien. Goede wil en middelen zijn nodig om beleidsvoornemens te realiseren. De werkelijkheid is dat we op alle fronten weerstand kunnen verwachten; bij bewoners die van het aardgas moeten, bij bewoners die nog langer in een aardgaswoning wonen, bij bewoners die geen keuze krijgen.



6

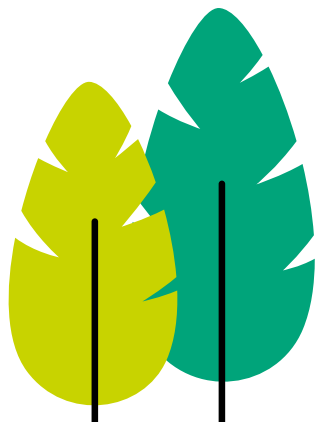
Rol van de overheid in 2040

2040: Kaders voor gelijk speelveld en scheidsrechter wanneer nodig

Duurzaamheidsbeleid bestaat niet meer in 2040. Beleid, en de uitvoering daarvan, zijn intrinsiek duurzaam. Na een aarzelende start in de jaren '20 is de energietransitie in de jaren '30 in volle vaart gekomen. Wijk voor wijk zijn gemeenten, samen met bewoners en partners energieconcepten gaan uitrollen, waarbij op lokaal niveau gebiedsgerichte keuzes gemaakt worden voor collectieve of individuele concepten. Bedrijven- en kantorenlocaties zijn onderdeel van die wijkaanpak. Vertegenwoordiging vindt plaats door de lokale ondernemers- of bedrijvenvereniging.

'Onze woningen, voertuigen en apparaten communiceren met elkaar, ook over hun energievoorziening'.

Omdat de samenleving draait op de uitruil van (energie) informatie vereist dit een waakhond en scheidsrechter. Hierin zouden netbeheerders gevraagd kunnen worden om een rol te spelen. Olie, gas en kolen worden – hoewel in mindere mate – nog steeds verhandeld, op een wereldmarkt met sterke, geopolitieke krachten.



Privacy en cyber security

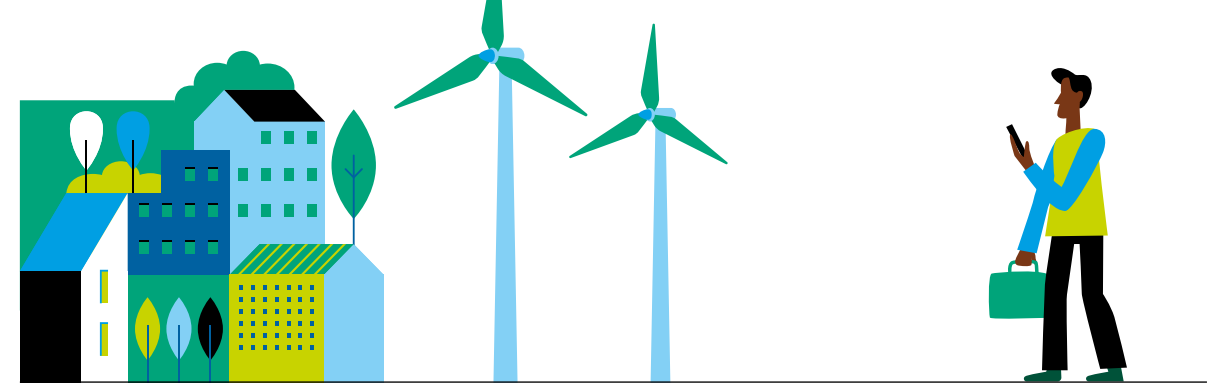
Onze woningen, voertuigen en apparaten communiceren met elkaar, ook over hun energievoorziening. Informatie over vraag en aanbod, en de afstemming daarvan op een virtuele energiemarkt, vinden plaats in een complexe IT-omgeving waarop toezicht noodzakelijk is. De overheid heeft in 2040 nog slechts een beperkte rol als aanjager van de verduurzaming. Ze heeft vooral een rol als bewaker van het publiek belang en van de systemen die marktwerking faciliteren. Veiligheid is een essentieel onderdeel daarvan. Omdat het platleggen van het land via de digitale weg nog veel grotere gevolgen heeft dan enkele decennia geleden, is een digitale 'Defensie' – en bijbehorend juridisch kader – minimaal net zo relevant als de fysieke. De beschikking hebben over energie (in tijd, plaats en modaliteit) kan immers leiden tot conflicten; lokaal, nationaal en zelfs internationaal.

Duidelijke kaders en instrumenten

De maatregelen die we hiervoor schetsten, komen alleen tot stand wanneer er geen andere keuze meer is, en wanneer het speelveld voor elke burger en voor elke ondernemer gelijk is. Iedereen zonnecellen op z'n dak, iedereen energieleverend bouwen, en geen openbare werken meer zonder daarbij de energievoorziening en energie-infrastructuur mee te nemen. De overheid is nodig voor het stellen van die kaders.

Daarnaast heeft de overheid een rol bij het bieden van een vangnet. Groepen die om wat voor reden ook beperkt toegang hebben tot energie, krijgen ondersteuning van de overheid. Omdat energievoorziening een belangrijke basisbehoefte is, kan het vangnet zich hierop focussen. Denk bijvoorbeeld aan een energiebudget of energiebundel.

Energiebelasting is in 2040 progressief gestaffeld. Uit de inkomsten van de belasting betalen we de publieke energie-infrastructuur. Een groter verbruik leidt tot hogere belasting. Energie-inefficiënte apparaten worden verboden en de labelsystematiek is losgelaten. Zuiniger dan A+++ (in 2018) was nauwelijks nog



overzichtelijk aan te geven, en labels waren niet altijd betrouwbaar. Hiervoor heeft de overheid een nieuwe systematiek geïntroduceerd. In Europees verband zijn daarover afspraken gemaakt.

Andere instrumenten zien op de financiering of financierbaarheid van panden. Zo wordt niet-duurzaam langzaamaan niet-betaalbaar, omdat bij de koop of verkoop van een pand een energieneutrale warmte- en koudevoorziening voorwaardelijk is.

Overheid als hoeder

Hoewel een duurzame energievoorziening meer en meer vanzelfsprekend is, is er ook nog steeds weerstand tegen grote projecten. Die weerstand heeft te maken met de verdeling van lasten (windmolens bijvoorbeeld), tegen de ruimtelijke impact of omdat de eerlijke verdeling van de baten in het geding is. In het gemeentebestuur is Energie dan ook een belangrijke portefeuille. Die gaat minder over techniek of over gedrag, maar heeft vooral financiële en digitale aspecten. Op deze portefeuille vindt de burger en de ondernemer op lokaal niveau de hoeder van zijn belangen. Ook op regionaal, provinciaal en rijksniveau zijn dit zware portefeuilles, waarvan de bestuurders op regelmatige basis met elkaar overleggen.

Internationaal ondernemen

Internationale ondernemingen kunnen kiezen waar ze zich vestigen. Voor energie-intensieve bedrijven zijn de energie- en emissie/milieukosten op lange termijn bepalend voor het investeren in productielocaties. De CO₂-emissiehandel is een Europees of inmiddels zelfs een wereldwijd mechanisme. Energie is een globale handel, met sterk geopolitieke elementen. Over de continenten heen zijn er grote prijsverschillen per energiedrager. De Nederlandse overheid neemt daarom, met het behalen van de oude Parijs-doelen uit 2015 in zicht, actief deel aan het maken van afspraken op Europees en internationaal niveau. Die gaan vooral over het gelijke speelveld voor internationale ondernemingen, over het borgen van de status quo (voorkomen van terugval door inzetten laatste olie-, kolen- of gasreser-

ves bijvoorbeeld) en het consistent doorzetten van de verduurzaming van de energievoorziening, waardoor de afhankelijkheid van 'fossiel' afneemt.

Knagende vragen

Een vraag die knaagt, is welke invloed de Nederlandse overheid op de internationale energiemarkt en op de internationale industrie heeft. Internationale bedrijven zijn gevestigd in Nederlandse gemeenten. Gemeenten met ambitieuze doelen, maar met weinig sturingsmogelijkheden op de internationale concurrentiepositie van bedrijven. De vraag is of zaken als vestigingsklimaat, bereikbaarheid en leefbaarheid de doorslag gaan geven bij de keuze voor (blijven op) een locatie. Voor de kennisindustrie of de logistiek is dat wellicht weggelegd, maar voor grootschalige productielocaties zullen kosten de grootste factor blijven.

Naast procesoptimalisatie en elektrificatie in de industrie spelen in 2040 de beschikbaarheid van grondstoffen en een gelijk speelveld een cruciale rol in de Nederlandse industrie. In een open economie blijven we immers concurreren met landen waar grondstoffen ruim voorhanden zijn of regelgeving minder streng is. Ook hier ligt er een rol voor de overheid, om de belangen van Nederland in internationaal verband te behartigen of de randen van dat gelijke speelveld te bewaken.

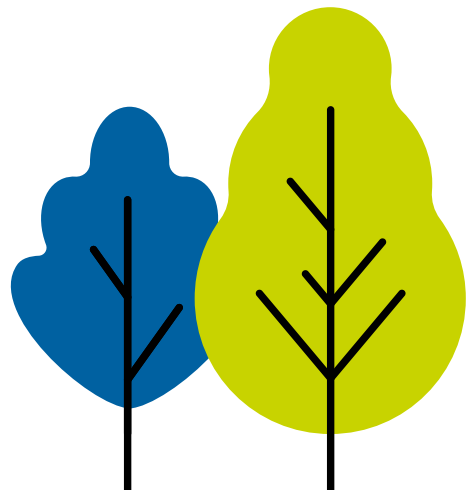
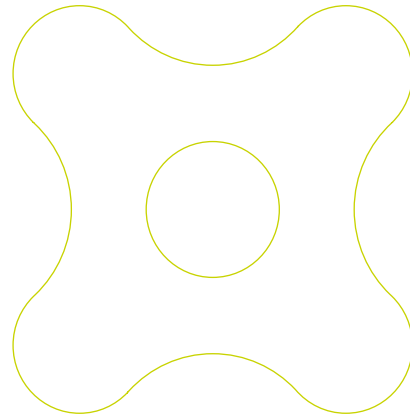
Tot slot komt de transitie niet op gang wanneer er niet een eenduidige boodschap is, op basis van een nationale 'communicatiestrategie'. De 7 miljoen woningen, 8 miljoen gebouwen, gaan niet vanzelf van het aardgas en worden niet vanzelf energieneutraal. Al die eigenaren en gebruikers hebben motieven en drijfveren, die bovendien van elkaar verschillen en soms zelfs tegengesteld zijn. Naast de 'peen' en de 'zweep' is er dus een 'preek' nodig. Een nationaal, richtinggevend verhaal met een eenduidige afzender. Dat is niet het ministerie van X of Y en dat is niet de gemeente, dat is De Overheid.

Tot besluit

Alle mitsen en maren, knagende vragen en overwegingen die we in de hoofdstukken hiervoor opgeworpen hebben, illustreren feitelijk welke vragen we dagelijks in de praktijk tegenkomen. In gesprekken met opdrachtgevers, partners, belanghebbenden, of privé, gewoon thuis na het werk aan de keukentafel.

Sinds 1986 werkt DWA aan de verduurzaming van de gebouwde omgeving, met als drijfveer dat het anders moet en dat het anders kan. Jarelang opereerden we in een voorhoede van believers en early adopters, die al snaptten dat onze ecologische voetafdruk niet alleen kleiner moest, maar dat dat technisch, financieel en organisatorisch ook haalbaar was.

We zien de opgave nu in een stroomversnelling terecht komen en moeten opschalen, versnellen en verbreden. Want als we toch aan de slag gaan met onze fysieke leefomgeving, dan koppelen we dat graag aan logische andere opgaven als klimaatbestendigheid, circulaire economie of leefbaarheid. Het is prettig dat we in dat complexe spel kunnen terugvallen op de ervaring die we hebben opgebouwd en de kennis die we meebrengen. Aan onze aanloop zal het niet liggen. Laten we de lat met elkaar vooral hoog blijven leggen.



Verantwoording

Deze visie kwam tot stand op initiatief van DWA. De tekst betreft een luchtige vooruitblik op wat wij op ons af zien komen en is bedoeld om zowel intern als extern de gedachten over de energievoorziening van Nederland te scherpen. Met deze visie willen wij het gesprek hierover met u aangaan.

In deze Visie 2040 prikkelt adviesbureau DWA zichzelf en partners om verder te kijken dan de dagelijkse adviespraktijk, zonder een eenzijdige keuze te maken voor de techniek van de toekomst.

Ook wij hebben geen glazen bol. Wel hebben we beter dan de gemiddelde burger of ondernemer zicht op de zin en onzin van bepaalde technieken en ideeën. Als experts op het gebied van innovatie – DWA was 30 jaar geleden al bezig met warmtepomp-techniek – zijn we dagelijks bezig met ontwikkelingen waarvan we nu nog niet kunnen voorspellen hoe groot de bijdrage over 30 jaar is. We sluiten daarom aan de voorkant niets uit. We rekenen met alle informatie die we hebben en kunnen gebruiken. Dat doen we op zowel gebouw- als gebiedsniveau.

November 2018

Auteurs

Dr. ir. Gaby Abdalla, ing. Lambert den Dekker, ing. Jaap Dijkgraaf, ing. Egbert Klop en drs. Martijn Koop, allen werkzaam bij DWA.

Vormgeving

Hollands Lof

Drukwerk

Veenman+

DWA

www.dwa.nl

Contactpersoon

Martijn Koop
martijn.koop@dwa.nl
06 – 128 297 78

