



Planbureau voor de Leefomgeving

# EEN SPIEGEL VAN ONZE TIJD

Columns over energie en klimaat 2008-2022

Pieter Boot



# EEN SPIEGEL VAN ONZE TIJD

Columns over energie en klimaat 2008-2022

Pieter Boot

# Colofon

## Een spiegel van onze tijd. Columns over energie en klimaat 2008-2022

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2022  
PBL-publicatienummer: 4927

### Auteur

Pieter Boot

### Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

### Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via [info@pbl.nl](mailto:info@pbl.nl). Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

### Fotoverantwoording

Omslagfoto: Caspar Huurdeman Fotografie/HH  
Foto's binnenwerk: Purebudget

Deze bundel verschijnt ter gelegenheid van het afscheid van Pieter Boot als hoofd van de sector Klimaat, Lucht en Energie van het Planbureau voor de Leefomgeving.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Boot, P.A. (2022), *Een spiegel van onze tijd. Columns over energie en klimaat 2008-2022*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyse op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

<b>Colofon</b>	<b>4</b>
Een spiegel van onze tijd. Columns over energie en klimaat 2008-2022	4
Auteur	4
Eindredactie en productie	4
Toegankelijkheid	4
Fotoverantwoording	4
<b>Voorwoord</b>	<b>9</b>
<b>Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>1 Brandstoffen en elektriciteit</b>	<b>17</b>
<b>1. De grote buitenwereld en het Nederlandse energiebeleid (december 2014)</b>	<b>18</b>
Olie, gas en het klimaat	18
<b>2. Nederland heeft een nieuw gasbeleid nodig (november 2021)</b>	<b>20</b>
Toekomstige gebruik aardgas verschilt per sector	21
Binnenlands en buitenlands transitietraject	21
Noodzaak van nieuw debat en beleid	22
<b>3. Schone gassen steeds belangrijker, maar welke dan? (april 2020)</b>	<b>22</b>
Naast elektriciteit op zoek naar schone gassen	23
Groen gas en groene waterstof	23
Blauwe waterstof	24
<b>4. Tijd waarin we zonder oliebeleid kunnen is voorbij (juni 2018)</b>	<b>25</b>
Temperatuurstijging en de mondiale vraag naar olie	25
In 2050 is oliegebruik nog steeds geen nul	25
Waarom stijgt het olieaandeel in Nederland terwijl het elders in Europa daalt?	26
Waarom is er dan geen oliebeleid?	26
<b>5. Het resterende vraagstuk: de kolencentrales (januari 2017)</b>	<b>27</b>
Nederland in Europa	27
Oplossing denkbaar?	28

6.	<b>De elektriciteitsmarkt in zwaar weer</b> ( <i>september 2016</i> )	29
	Geen andere investeringen door overcapaciteit en subsidies	30
	Wat te doen?	30
7.	<b>Serieuze discussie over kernenergie is nodig</b> ( <i>september 2020</i> )	31
	Bij decarbonisatie toenemende elektriciteitsvraag	31
	Noodzaak flexibeler elektriciteitssysteem	32
	Voordelen van kernenergie	32
	Is kernenergie na 2030 een goede optie voor Nederland?	33
2	<b>Infrastructuur en R&amp;D</b>	35
8.	<b>Netwerken: van stiefkindje naar ruggengraat van de energietransitie</b> ( <i>oktober 2021</i> )	35
	Ordering huidig energiesysteem	35
	Kosten van de elektriciteits-, gas- en warmtenetten	36
	Dreigend kip-eiprobleem	37
	Financiering van de nettransitie	37
9.	<b>Focus in energie R&amp;D – maar welke?</b> ( <i>juni 2009</i> )	38
	Noodzaak samenwerking tussen energie- en R&D-strategie	38
	Kennisinfrastructuur: cruciale rol in de energierevolutie	39
3	<b>Energie- en klimaatbeleid</b>	41
10.	<b>Op de drempel</b> ( <i>december 2011</i> )	42
	Veel investeringen nodig	42
	Kernenergie	42
	Gasrotonde	42
	Routekaarten	43
	Lokale initiatieven	43
	Netwerken	43
11.	<b>Elementen van een akkoord: Nederlanders als flexibele, zuinige Duitsers?</b> ( <i>januari 2013</i> )	44
	Oriënteren op Verenigd Koninkrijk of Duitsland?	44
	Ook energieverbruik moet dalen	44
	Daarvoor is innovatie nodig	45
12.	<b>Hoe borg je een akkoord?</b> ( <i>mei 2013</i> )	45
	Langetermijnvisie en betrokkenheid	45
	Wettelijke verankering én flexibiliteit	46
	Samenwerking met buurlanden	46

<b>13.</b>	<b>De goede wensen voor het nieuwe jaar</b> ( <i>december 2017</i> )	47
	Industrie	47
	Elektriciteit	47
	Gebouwde omgeving	48
	Alles hangt met alles samen	48
<b>14.</b>	<b>Verwarring over kosten</b> ( <i>november 2018</i> )	49
	Investeringsen zijn geen kosten	49
	Eerst relatieve kostenstijging, daarna daling	50
<b>15.</b>	<b>Verkiezingsprogramma's geanalyseerd</b> ( <i>maart 2021</i> )	51
	Verschillen in beoogd reductiedoel	51
	Grote 'weglek' van emissies naar elders in de wereld	51
	Beoogde emissiereducties in 2030 en 2050	52
	Kosten van klimaatbeleid en gewenste transities	52
<b>16.</b>	<b>Tijd voor samenwerking in klimaatbeleid</b> ( <i>januari 2022</i> )	53
	Beoogde emissiereductie	53
	Hernieuwbaar opgewekte elektriciteit	53
	Schone industrie	54
	Aardgas	54
	Gebouwde omgeving, mobiliteit en landbouw	54
	Financiering en governance	55
	Overeenkomsten en verschillen	55
<b>4</b>	<b>Vergelijking en leren van landen</b>	<b>57</b>
<b>17.</b>	<b>Is Nederland het slechtste jongetje van de klas?</b> ( <i>februari 2020</i> )	58
	Nederland haalt doel hernieuwbare energie niet, EU wel	58
	Nederland haalt Europees emissiedoel wel...	58
	...maar reduceert broeikasgasemissies minder dan EU	59
<b>18.</b>	<b>Is het Deense gras groener?</b> ( <i>april 2011</i> )	60
<b>19.</b>	<b>Wat we kunnen leren van Zweden?</b> ( <i>mei 2017</i> )	61
	Zweden zet in 2045 koolstofemissie op nul	62
	Geen angst voor collectieve oplossingen	62
	Na 2030 geen nieuwe auto's op fossiele brandstof meer	63
<b>20.</b>	<b>Toekomstdenken: over de grens begint een zwart gat</b> ( <i>juni 2016</i> )	64
	Consistent langetermijnbeleid voeren lastig	64
	Interactie met buurlanden ontbreekt	64
	Vergelijkbare worsteling met beleid	65

<b>21. De Lage Landen aan de Zee</b> <i>(april 2021)</i>	65
Kerncentrales	66
Gasverwarming	66
Ambitieuze Europees klimaatbeleid	67

## 5 Sectoren en regio's 69

<b>22. Energietransitie gebouwde omgeving – op zoek naar een verhaal</b> <i>(juni 2021)</i>	69
Gemeentelijke transitievisies warmte	70
Conflicterende doelen	70
Woonlastenneutraliteit	70
Energiearmoede	71
Samenwerking tussen eigenaren, gemeenten, netbeheerders en Rijk	71

<b>23. Industrie en landbouw: waarom zo'n verschil in klimaatbeleid?</b> <i>(januari 2021)</i>	72
Verschil tussen perceptie van burgers en werkelijkheid	72
Toegevoegde waarde	72
Bedrijfsomvang	73
Exportintensiteit en economisch belang	73
Bijdragen aan klimaatbeleid	74

<b>24. Nieuwe dynamiek in het land: de regio aan zet</b> <i>(maart 2015)</i>	74
Verdienmodel	75
Postcoderegeling	75
Brede Stroomversnelling	76
Nieuwe dynamiek	76

<b>25. Amsterdam gaat aan de slag</b> <i>(maart 2020)</i>	76
Ambitieuze plannen: 55 procent emissiereductie	77
Meeliften op nationaal beleid en lokale maatregelen	78

## Bijlage: alle titels van columns en hun verschijningsdata 81

Columns in Energiepodium	81
Columns in Energie Actueel	83
Columns in Energie Nederland	84



# Voorwoord

Het is altijd wat hachelijk om te voorspellen hoe men in de toekomst op de eigen tijd zal terugzien. Niemand weet immers wat ons nog te wachten staat. Desalniettemin lijkt het niet te risicovol om te verwachten dat we terugkijkend op de huidige tijd, de omslag van een fossiele naar een op hernieuwbare energie gebaseerde economie zullen beschouwen als één van de belangrijkste kantelpunten van onze tijd.

Voor het moment hebben we onszelf tot 2050 gegeven om de economie klimaatneutraal te maken. Het is volgens de meest recente IPCC-overzichten hoogst twijfelachtig of we daarmee het doel van het Parijse klimaatakkoord, om onder een mondiale temperatuurstijging van 1,5e graad Celsius te blijven, wel gaan halen. De toekomst zal het uitwijzen. Hoe dan ook komt er een moment van terugkijken, van geschiedschrijving. Hoe is het zo gekomen? Waarom is de benodigde energietransitie zo traag op gang gekomen? Terwijl alle voortekenen toch duidelijk waren?

Er zullen ongetwijfeld tal van bronnen voorhanden zijn om tot een verantwoorde geschiedschrijving te komen. Maar één van die bronnen ligt voor u. Een uitsnede uit de vele columns die onze gewaardeerde collega Pieter Boot de afgelopen jaren heeft geschreven voor de internetsite *Energiepodium* (en zijn voorgangers). Snedige, relevante en bondige doorkijkjes naar pogingen tot verduurzaming van het energiebeleid. Die pogingen waren soms klein, soms groot, zoekend, dwalend, met hangen en wurgen, of juist overenthousiast. Met betrekking tot de energie, de industrie, de gebouwde omgeving of de landbouw. Het geheel is een verslag in betekenisvolle fragmenten van een land dat hortend en stotend op zoek is naar de toekomst.

De columns in deze bundel zijn verzameld ter gelegenheid van het afscheid van Pieter Boot als sectorhoofd van het PBL. In die functie heeft hij iets meer dan tien jaar in het centrum gestaan van de wisselwerking tussen kennis en beleid op het vlak van het Nederlandse energiebeleid. En met succes. Het belang van de 'rekenmeesterfunctie' van het PBL met betrekking tot de energietransitie is onder zijn leiding en met de komst van een deel van het ECN naar het PBL aanzienlijk toegenomen. De jaarlijkse Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van het PBL is sinds 2019 verankerd in de Klimaatwet waarmee onze kennis een robuuste, betrouwbare en richtinggevende basis is geworden voor het Nederlandse klimaatbeleid. Het is maar om te zeggen dat de columns geschreven zijn door iemand die boven op de ontwikkelingen zat én dus met verstand van zaken schreef. Ze vormen daarmee een niet alleen lezenswaardige maar ook geïnformeerde en relevante spiegel van onze tijd. Geschreven voor ons zelfbegrip en nu ook voor de geschiedschrijving.

Ik wens u veel leesplezier toe. En ik wil Pieter op deze plek nogmaals hartelijk bedanken voor zijn betekenisvolle inzet voor het PBL.

Hans Mommaas  
Directeur Planbureau voor de Leefomgeving

# Inleiding

In april 2008 vertrok ik als directeur Energiestrategie en Verbruik en plaatsvervangend directeur-generaal Energie en Telecom bij het ministerie van Economische Zaken naar het Internationaal Energie Agentschap in Parijs om daar Noé van Hulst op te volgen als een van de directeuren. Het blad *Energie Nederland* van de energiesector vroeg me al snel of ik periodiek een column wilde schrijven. De eerste verscheen in mei van dat jaar en ik ben vrijwel zonder onderbreking blijven schrijven. Aanvankelijk was dat voor een papieren krant, die later *Energie Actueel* ging heten. De laatste jaren schreef ik ze voor de internetsite Energiepodium. Bij elkaar zijn het bijna 130 columns geworden. De laatste zijn op de site van Energiepodium te vinden. Op de site van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is ook nog een aantal papieren columns terug te vinden. Andere zijn alleen via archieven beschikbaar en de meest recente op de site van het Clingendael International Energy Programme waaraan ik nu als fellow ben verbonden.

Bij mijn afscheid als hoofd Klimaat, Lucht en Energie van het PBL leek het me leuk en zinvol te bezien welk beeld deze columns geven van het klimaat- en energiebeleid sinds het verschijnen van mijn eerste column. Ik ben directeur Hans Mommaas dankbaar dat het PBL een overzicht van 25 door mij uitgezochte columns wil uitbrengen. Ze zijn in vijf blokken ondergebracht, die elk van een korte inleiding zijn voorzien waarmee ik ze in historisch perspectief plaats. Om dit perspectief te versterken, geef ik in deze inleiding een kort overzicht van het Nederlandse energie- en klimaatbeleid van de afgelopen vijftien jaar. Omdat de internationale context een terugkerend thema is geweest vergelijk ik de Nederlandse emissies kort met de Europese.

## Grote lijnen van het Nederlandse energie- en klimaatbeleid 2008-2022

Hoewel er in deze periode veel beleid is ontwikkeld, is er over het geheel genomen in de energiesituatie niet zoveel gebeurd. De economie is sterk gegroeid, waarbij het energieverbruik in 2005-2020 toch met zo'n 12 tot 13 procent kon afnemen (afhankelijk van het soort verbruik). Nederland was een fossiel land en is dat nog steeds. In 2005 was 4 procent van het energieverbruik niet-fossiel, in 2020 is dat 11 procent (10 procent hernieuwbaar en 1 procent kernenergie). Het aandeel gas in de energievoorziening is onveranderd het hoogst van Europa en dat van olie is niet heel veel kleiner – bij elkaar vrijwel voortdurend boven de 80 procent.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PBL (2021), *Klimaat- en Energieverkenning 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

In het beleid zien we drie tijdperken.<sup>2</sup> Het laatste is dat vanaf het tot stand komen van het Klimaatakkoord in 2019. Het doel is nu gericht op vermindering van broeikasgasemissies – eerst vooral in 2030, na het recente Europese beleid ook op netto-nul emissie in 2050. In de traditionele driehoek voor het energiebeleid – betaalbaar, betrouwbaar, schoon – staat ‘schoon’ nu voorop. Betaalbaarheid is daarbij geen apart doel, maar een randvoorwaarde die niet te veel overschreden mag worden. Betrouwbaarheid wordt eigenlijk als gegeven beschouwd. Hoewel Nederland van Europa het grootste aandeel gas in het energieverbruik kent, hebben we geen echt gasbeleid. De productie in Groningen maakte dat ook niet nodig. Rond 2010 heerste een groot optimisme – niet alleen in Nederland, maar ook internationaal – over de toekomst van het gas. Nederland investeerde in een gasrotonde, waaraan we dachten nog lang te blijven verdienen. De banden met Rusland waren nauw. Nu we sinds 2018 netto-importeur van gas zijn geworden, Rusland Oekraïne is binnengevallen waarmee ook leveringszekerheid hoog op de agenda is komen te staan, en aardgas erg duur is maar over 30 jaar wellicht amper meer nodig, is er grote onzekerheid over de rol van gas. De huidige fase is er dus een van een Klimaatakkoord dat na de recente Europese discussies en het coalitieakkoord Rutte IV is aangescherpt, met tegelijk onhelderheid over gas.

Deze fase bouwde voort op het Energieakkoord van 2013. Dit akkoord, gesloten onder auspiciën van de Sociaal-Economische Raad door werkgevers, vakorganisaties en ngo’s, was uit nood geboren. Politieke partijen in de Tweede Kamer was het niet gelukt een langdurige samenwerking tot stand te brengen. Ter linkerzijde vond men het steeds niet genoeg, ter rechterzijde te veel en het lukte niet in de politieke arena een goede samenhang te realiseren. Het toenmalige kabinet van VVD en PvdA had echter wel financiële middelen verschaft voor een herstart van duurzaam energiebeleid en in het akkoord was hiervoor een goede besteding gevonden. Dit Energieakkoord was niet, zoals het latere Klimaatakkoord, op de reductie van broeikasgasemissies gericht, maar bevatte doelen voor energiebesparing, meer hernieuwbare energie en werkgelegenheid. Bij het Energieakkoord kreeg het PBL – aanvankelijk samen met het Energiecentrum Nederland (ECN) dat later grotendeels opging in TNO en deels in het PBL – de ‘rekenmeesterfunctie’ voor het beleid, die later steeds groter werd.

Voorafgaand aan het Energieakkoord was het beleid minder duidelijk en ging het meer met horten en stoten. In 2008 had milieuminister Cramer (PvdA) een ambitieus programma ‘Schoon en Zuinig’ geformuleerd, wat ze echter niet kon uitvoeren omdat het kabinet in het voorjaar van 2010 ten val kwam. In deze jaren werd, voortbouwend op de eerdere plannen, ingezet op ‘Green deals’, waarin op basis van vrijwilligheid afspraken werden gemaakt inzake duurzaamheid. Dit bleek achteraf één van de aanzetten tot het Energieakkoord.

Het belang van de Europese en internationale context was in deze perioden verschillend. Rond het afsluiten van het Klimaatakkoord had Nederland de ambitie internationaal voorop te lopen. De Nederlandse emissiereductiedoelstelling bedroeg 49 procent ten

---

<sup>2</sup> Zie ook: Boot, P. (2020), ‘Vijftig jaar klimaatbeleid in Nederland: “Ambitieuw, maar verstandig”’, *TPEdigitaal*, 14(3).

opzichte van de broeikasgasemissies in 1990, die van de Europese Unie was 40 procent. Na de voorstellen van de Europese Commissie in de zomer van 2021 werd het Europese doel op 55 procent reductie in 2030 gelegd. Het in januari aangetreden kabinet-Rutte IV heeft dat voor Nederland overgenomen. Het huidige kabinet presenteert zich ook als voorloper, maar heeft dus een doel dat gelijk is aan het Europese gemiddelde en begint in een slechtere positie (zie hierna). Ten tijde van het Energieakkoord volgde Nederland de Europese ambities en in de beschreven periode ervoor was dat niet anders. De sterke Europese oriëntatie van het Nederlandse beleid maakt het ook begrijpelijk dat hier ruimte was voor de bouw van nieuwe kolencentrales: die werden gebouwd voor de Europese markt en de vestigingsplaatsvoordelen van Nederland zijn aanzienlijk. Hoewel Nederland in de hele periode een actieve energie- en klimaatdiplomatie heeft gehad, waren we feitelijk meer volgers dan voorlopers. Op onderdelen is dat uiteraard anders geweest. Zo was de aanpak van de industriële verduurzaming door het vorige kabinet ambitieuzer dan de Europese – met een nationale CO<sub>2</sub>-prijs en de start van samenhang tussen uitbreiding van netwerken en verduurzamingsbesluiten in industriële clusters – en werd in Nederland eerder tot het sluiten van kolencentrales besloten dan in sommige andere Europese landen.

Door dit beleid was de emissiereductie in Nederland vanaf het begin iets geringer dan die in de gehele Europese Unie.<sup>3</sup> In 2005 waren de broeikasgasemissies in Nederland 3,5 procent lager dan in 1990, tegen 7,7 procent in de hele Unie (6,7 procent als we het Verenigd Koninkrijk niet meerekenen). Dit werd elders in de Europese Unie echter sterk beïnvloed door de economische herstructurering in oostelijk Duitsland en Midden-Europa. In 2019, het laatst officiële beschikbare cijfer en het laatste jaar voordat de COVID-19-pandemie toesloeg, was de reductie in Nederland 18 procent tegen 28,3 procent in de Unie (25,9 exclusief het Verenigd Koninkrijk). Nederland loopt voortdurend iets achter. Prestaties, ambities en Nederlandse retoriek liggen dus niet altijd in lijn met elkaar.

## Leeswijzer

De 25 columns zijn verdeeld in vijf blokken met een onderlinge samenhang. In het eerste blok ga ik in op de discussies en de al dan niet ontbrekende voornemens inzake de brandstofmix en de elektriciteitsmarkt. Het gaat hier om vragen als de toekomst van olie, gas en kernenergie en hoe ook nog andere investeringen tot stand komen in een markt waarin vooral wordt gesubsidieerd. Het tweede blok gaat over de voorwaarden waaronder in de energiemarkt geïnvesteerd kan worden: netwerken en technologie, en het beleid dat daarvoor nodig is. In het derde blok ga ik dieper op dat beleid in. Hierin heb ik niet zozeer gekozen voor columns over individuele beleidsinstrumenten, maar voor analyses en stellingnamen die dieper ingaan op het geheel van het energie- en klimaatbeleid en de wijze waarop de voortgang daarvan geborgd kan worden. In het vierde blok vergelijk ik de prestaties in Nederland met die in omringende landen en geef ik enkele voorbeelden van

---

<sup>3</sup> EEA (2021), *Annual European greenhouse gas inventories 1990–2019 and inventory report 2021*. De cijfers hebben betrekking op alle broeikasgasemissies exclusief die van het landgebruik.

beleidsinzet waarin we van die landen kunnen leren. Hier heb ik voorbeelden uitgezocht die me nog steeds relevant lijken. In het laatste blok ga ik dieper in op de ontwikkeling in twee specifieke sectoren (de landbouw en de gebouwde omgeving) en de gang van zaken in regio's en steden. Per blok heb ik gestreefd naar een logische opbouw. Soms is deze chronologisch, maar soms ook niet.

De columns zijn ongewijzigd overgenomen en alleen de inleidingen zijn geactualiseerd. Soms zijn kleine tekstuele wijzigingen aangebracht waar dit de leesbaarheid verbeterde. Waar die ontbraken (bij de oudere uitgaven) zijn tussenkopjes toegevoegd en er zijn voetnoten aangebracht waar begrippen anders wellicht onduidelijk zouden zijn of referenties naar verschenen publicaties moeilijk te vinden zijn. Inhoudelijk is er dus niets aangepast.







# 1 Brandstoffen en elektriciteit

Dit eerste blok gaat over de brandstoffen die in Nederland worden verbruikt, de ontwikkeling van dat verbruik en de discussies die erover zijn gevoerd. In de periode 2005-2020 zijn de aandelen van de verschillende brandstoffen opmerkelijk constant. In 2005 was het aandeel aardgas in de Nederlandse energievoorziening het grootst, met 44 procent, en in 2020 was dat precies hetzelfde. In de tussentijd is het wel iets lager geweest: 39 procent in 2015. Deze op- en neergang was enigszins spiegelbeeldig aan het verbruik van kolen. Het aandeel daarvan bedroeg in 2005 10 procent, wat toenam tot 15 in 2015 om daarna snel te dalen tot 6 procent in 2020. In deze jaren nam het aandeel hernieuwbare energie fors toe, maar van een zeer laag beginniveau: van 3 procent in 2005 naar 10 in 2020. Het aandeel kernenergie is in deze periode niet boven de 1 procent gekomen.

In discussies worden energie en elektriciteit vaak door elkaar gehaald. Dat is onterecht: elektriciteit neemt iets meer dan een vijfde in van het totale energieverbruik. Daarom is de betekenis van wind- en zonne-energie in de afgelopen jaren in de totale energievoorziening nog niet erg groot geweest.

Het politieke debat weerspiegelt deze getallen niet. Om te beginnen was dat debat doorgaans erg nationaal van karakter: moet Nederland meer of minder kolencentrales hebben, of meer of minder kernenergie? Dat is begrijpelijk, want in Europa is de brandstofmix een nationale verantwoordelijkheid. Maar het is ook een beetje kortzichtig, want Nederland is een relatief klein land dat sterk met de omringende landen is verbonden. In het debat heeft de elektriciteitssector doorgaans veel aandacht gekregen. En er is meer gesproken over kernenergie dan over olie, terwijl het brandstofaandeel van olie toch dertigmaal groter is.

Ik heb enkele columns geselecteerd die juist aandacht vragen voor de positie van Nederland in de grotere context en voor de brandstoffen die in het debat weinig aan bod komen. De eerste column dateert uit 2015 en daarin positioneer ik Nederland in de ontwikkeling die op dat moment in de World Energy Outlook van het Internationaal Energie Agentschap werd geschetst. De tweede en derde gaan over gas. In de tweede column vraag ik aandacht voor het probleem dat het aandeel aardgas in de brandstofmix door actief klimaatbeleid weliswaar op langere termijn zal afnemen, maar dat we dit in de tussenperiode nog wel nodig hebben, wat ons voor allerlei verrassingen kan plaatsens. De hoge gasprijzen van dit moment – een halfjaar na plaatsing van de column – illustreren dat eens te meer, de mogelijke gevolgen van de Russische inval in Oekraïne nog sterker. In de derde column buig ik me over de vraag welke schone gassen dan de positie van aardgas zullen innemen en hoe

we daar komen. In de vierde column ga ik in op de vraag waarom Nederland toch geen oliebeleid heeft, en stel ik dat zo'n beleid wel nodig is. Nederland heeft in de afgelopen decennia geworsteld met kolen. In het energiebeleid is er doorgaans aandacht geweest voor de betrekkelijke eenzijdigheid van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening met vooral gascentrales. Als gas duur zou worden, zou Nederland zich immers uit de markt prijzen. In een geliberaliseerde Europese elektriciteitsmarkt was Nederland juist een goede plek om kolencentrales te bouwen: veel koelwater, makkelijke aanvoer in diepzeehavens en mogelijkheden om ook de restwarmte te gebruiken. Het toenemende belang van de klimaatdiscussie maakte het debat hierover echter ingewikkeld. Aanvankelijk woog hierin het belang van een evenwichtige brandstofmix zwaarder – waarbij de optie om koolstof af te vangen en op te slaan ook voor het klimaat een oplossing zou kunnen bieden –, later overwoog het klimaatbelang. In de vijfde column (uit 2017) schets ik de dilemma's.

De laatste twee columns van dit blok gaan over de elektriciteitsmarkt. In de eerste stel ik de vraag of de huidige markt nog wel het goede vehikel is om investeringen tot stand te brengen. Er komt immers geen aanbod meer tot stand zonder dat dat gesubsidieerd wordt. De tweede gaat over kernenergie. Discussies over kernenergie komen en gaan in Nederland. Periodiek heerst bij politici een groot optimisme over de mogelijkheid een nieuwe kerncentrale te bouwen. Na verloop van tijd ebde dit optimisme in het verleden dan weg. Momenteel bevinden we ons weer in zo'n optimistische periode. In de laatste column betoog ik dat het goed is dit vraagstuk van alle kanten te bekijken.

## 1. De grote buitenwereld en het Nederlandse energiebeleid (december 2014)

*Naar aanleiding van de World Energy Outlook 2014 van het Internationaal Energie Agentschap worden drie thema's van het energie- en klimaatbeleid in Nederland aan de orde gesteld. Deze hebben deels een opmerkelijke actualiteit.*

Wat gaat 2015 ons brengen op energiegebied? Om die vraag te beantwoorden is het het beste om van buiten naar binnen te kijken. Laten we dat doen aan de hand van de onlangs verschenen *World Energy Outlook* van het Internationaal Energie Agentschap (IEA). Aan de hand van de hoofdthema's van de WEO leid ik enkele mogelijke aandachtspunten voor het *Energierapport 2015* van Economische Zaken af.

De 748 bladzijdes van de WEO bevatten drie hoofdboodschappen: we moeten ons niet in slaap laten sussen door de huidige lage olieprijs; Europese gaszekerheid is niet gegarandeerd; we hebben een laatste kans voor succesvol klimaatbeleid.

### Olie, gas en het klimaat

De mondiale olievraag neemt nog enigszins toe doordat de groei in de niet-OESO-landen groter is dan de afname in de OESO-landen. Tot 2020 is dat niet zo'n probleem omdat de huidige ontwikkeling met stijgende productie in de Verenigde Staten zich voortzet. Maar alle

producenten buiten het Midden-Oosten kunnen slechts maximaal 5 miljoen vaten per dag van de benodigde 14 miljoen tot 2040 leveren; de rest moet uit het Midden-Oosten komen. Geopolitieke onzekerheid blijft onverminderd op de agenda, daar doen de huidige lage olieprijsen niets aan af. Dat geldt op andere wijze voor gas. Overal ter wereld behalve in Europa stijgt de gasvraag. Het aantal aanbieders van LNG stijgt nog flink, maar dat gas zal niet goedkoop zijn. Het is dus vooral een kostenplaatje en Europa is echt niet tot Rusland veroordeeld.

Het lastigst is het klimaatprobleem. Fatih Birol van het IEA noemde het akkoord tussen China en de Verenigde Staten historisch, maar dat is meer doordat het tot stand kwam dan door de inhoud. De groei van de uitstoot in China nam vorig jaar 60 procent van de mondiale uitstoottoename voor zijn rekening, die in de Verenigde Staten nog eens 15 procent. Het Amerikaanse deel van de afspraak houdt een temperatuurstijging van 2 graden in het vizier. Bij het Chinese deel is dat ook denkbaar, maar duidelijkheid daarover zal nog veel gesprekken vergen. Daarnaast: beleid werkt echt. De jaarlijkse toename van het mondiale energieverbruik loopt terug van 2 naar 1 procent. De groei van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is nu echt minder dan in de jaren 2000-10. Er zijn echter nog maar enkele jaren om echt de omslag richting temperatuurstijging van 2 graden te maken. Al vele jaren wordt gezegd dat de volgende klimaatconferentie (nu 2015 in Parijs) 'de laatste kans' is, maar nu begint dat echt waar te worden.

Hiermee lijken me de contouren van de beleidsagenda voor 2015 voor de hand te liggen. Een eigen oliebeleid kan Nederland niet voeren. Gas- en klimaatbeleid zeker wel. Aan het eind van het jaar verschijnt het Energierapport. Er wordt nu hard nagedacht over de hoofdthema's ervan. Ik heb drie suggesties.

## Nederlandse brandstofmix

Ten eerste is het zinvol globale gedachten te ontwikkelen over de brandstofmix. Dit is geen vrijblijvende zaak omdat de netwerkbreedrijven nu niet weten waarin ze moeten investeren. Als de elektriciteitsvoorziening veel kolencentrales met afvang en opslag van koolstof (CCS) omvat ziet het net er echt anders uit dan wanneer het voor de helft uit opwek door zonnepanelen bestaat. 'De markt' lost dit niet op, want de mix wordt vrijwel volledig bepaald door het overheidsbeleid. Dan kan de overheid er beter ook zelf iets van vinden. Dat kan het best in overleg met omringende landen. Kolen zonder CCS passen niet in een duurzame mix. Concrete voorstellen voor een beter emissiehandelssysteem zijn nodig en als we daar niet in geloven zijn er alternatieven zoals regelgeving of minimumprijzen.

Ten tweede zou de brandstofmix moeten passen in robuust klimaatbeleid. Of de wereld tot goede klimaatafspraken komt weten we niet. We kennen wel de Europese doelen voor 2030, dus die kunnen we concreet invullen. We weten ook dat veel opties die je hoe dan ook nodig zult hebben (windturbines op zee, CCS, duurzame biomassa) nog forse innovatie-inspanningen vragen. Daarop inzetten is altijd zinvol. Dit zou ook passen bij een iets

evenwichtiger verhouding tussen overheidsuitgaven voor uitrol van hernieuwbare energie en energie-innovatie. Geld voor innovatie neemt af en voor uitrol neemt toe. Een jaar of vijf geleden was de ordegrootte 3 : 1, binnenkort 30 : 1. De wetenschap is er niet uit wat een optimale verhouding is voor een energietransitie, maar ik denk niet deze.

Ten derde de vraag welke positie gas in die transitie krijgt. Over 10-15 jaar zijn we netto-importeur. Dat gas 'de ideale overbrugging naar een duurzaam systeem' is, is te simpel. Als gas duurder wordt en de elektriciteitsvoorziening schoner, is er meer ruimte voor warmtenetten en elektrificatie. Nederland zal geen Denemarken worden met overal duurzame stadsverwarming of Frankrijk met overal elektrische verwarming, maar we zullen meer regionale verschillen krijgen. Over 15 jaar hoeft gas niet meer de vanzelfsprekende 'standaard' voor verwarming te zijn.

Zowel qua uitvoering als strategie kan 2015 een mooi jaar worden. Maar verrassingen zijn nooit uitgesloten.

## 2. Nederland heeft een nieuw gasbeleid nodig (november 2021)

*Nederland is het EU-land met het grootste aandeel aardgas in de brandstofmix. In deze column pleit ik ervoor goed te bedenken hoe we daarmee in de komende decennia willen omgaan en daar een openbaar debat over te voeren.*

Nederland is niet langer exporteur, maar importeur van gas. Dat wisten we al langer, maar de afgelopen maanden hebben ons nadrukkelijk geleerd dat die situatie het beleid voor nieuwe uitdagingen plaatst. En dat is nog niet alles: Daarbovenop is de plaats van aardgas in de brandstofmix in de komende decennia zeer onzeker. Alle reden om goed na te denken over wat dit betekent voor ons gasbeleid en daarover een debat te voeren. Het gaat hierbij niet om een kleinigheid: Nederland is in Europa het land met het grootste aandeel aardgas in de nationale brandstofmix, bijna het dubbele van het Europees gemiddelde (44 tegen 22 procent in 2019). Alleen Italië en het Verenigd Koninkrijk komen met 35 procent een beetje in de buurt. Welke aandachtspunten zou een herzien gasbeleid kunnen adresseren? Ik begin met de lange termijn en eindig met de korte.

Als eerste de vraag naar aardgas. In internationale scenario's is deze erg onzeker. De onlangs verschenen *World Energy Outlook 2021* van het Internationaal Energie Agentschap (IEA) laat zien dat in het scenario met het nu vastgestelde beleid de vraag naar aardgas in de Europese Unie tot 2030 globaal gelijk blijft, om daarna langzaam te dalen. In 2050 is deze dan een kwart lager dan in 2020. In het scenario dat correspondeert met netto-nul broeikasgasemissie in 2050 is de gasvraag in 2030 al met een vijfde gedaald en bedraagt deze in 2050 minder dan 15 procent van die in 2020. Het ligt voor de hand bij het gasbeleid van dit laatste scenario uit te gaan, dat als enige uitzicht biedt op de onlangs in Glasgow herhaalde ambitie de temperatuurstijging tot 1,5 graad te beperken – maar dat moet dan wel uitgesproken worden.

### Toekomstige gebruik aardgas verschilt per sector

Ten tweede de vraag welke schone gassen dan voor aardgas in de plaats komen en waar deze vandaan komen. Het aandeel elektriciteit stijgt in schone-energiescenario's meestal tot ongeveer de helft van de finale energievraag in 2050, tegen een vijfde nu. Maar dan is er dus nog steeds vraag naar gasvormige moleculen. De meeste scenario's voorzien dat deze door waterstof, synthetische gassen en biogas worden geleverd. Vastgesteld zal moeten worden of Nederland dit inzicht deelt, en welke globale verhouding van de schone gassen voorzien wordt. Bij waterstof ligt voor Nederland de route van 'blauwe' waterstof die met behulp van aardgas of industriële restgassen geproduceerd wordt en waarbij CO<sub>2</sub> afgevangen en opgeslagen wordt (CCS), voor de hand. Daarnaast wordt er veel verwacht van 'groene' waterstof, die gemaakt wordt uit elektrolyse van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit. Dat kost nog meer ruimte en geld. De beslissing welke verhouding tussen blauwe en groene waterstof gewenst wordt, beïnvloedt de infrastructuur die in een schoon energiesysteem past. Bij veel blauwe waterstof blijven we gasimporteur, bij groene waterstof moeten we bepalen in welke mate we dat allemaal zelf willen produceren of ook willen importeren. Het IEA veronderstelt dat de nadruk in de komende jaren mondiaal vooral op blauwe waterstof ligt, en dat in het beeld van 2050 wat meer groene waterstof voorkomt – maar beide in grote mate.

Ten derde moet dan bepaald worden met welk tempo het gebruik van aardgas vermindert. Dit verschilt per sector, waarbij nog veel keuzes zijn te maken. De sectoren waarin de gassen nodig zijn, hebben elk hun eigen infrastructuur. Nederland heeft bijvoorbeeld bij uitvoering van het Klimaatakkoord uit 2019 in 2030 75 procent hernieuwbaar opgewekte elektriciteit. Maar we moeten daarna door naar een volledig schoon en flexibel elektriciteitssysteem, waarin prijzen op de vraag reageren. Er zijn veel verschillende beelden van hoe zo'n flexibel elektriciteitssysteem eruitziet. Het IEA voorziet hier bijvoorbeeld een rol voor bio-energie en waterstof naast heel veel andere vormen van energieopslag. In de elektriciteitsproductie kan al in 2040 de inzet van aardgas vergaand gereduceerd zijn. Dat zal in de industrie niet het geval zijn. De schone-energiescenario's van het IEA voorzien voor 2040 een vraag naar aardgas die nog de helft is van de huidige, en ook in 2050 in de zware industrie nog niet is verdwenen.

### Binnenlands en buitenlands transitietraject

Als op voorgaande vragen een antwoord is gegeven, volgt die naar het transitietraject. Dat heeft twee elementen, een binnenlands en buitenlands. Het binnenlandse traject is wellicht het minst moeilijk. Als minder mensen en bedrijven van het gasnet gebruikmaken, worden de kosten over minder verbruikers verdeeld. Als die kosten minder dalen dan het aantal gebruikers, stijgen de kosten per gebruiker. Soms kunnen die gebruikers daar niets aan doen, bijvoorbeeld omdat hun gemeente heeft bepaald dat ze later van het aardgas afgaan dan anderen. De regulering of belastingen zullen hierop aangepast moeten worden. Een vergelijkbare situatie ontstaat bij de gascentrales. Het IEA laat zien dat al in 2030 de totale Europese gasvraag voor elektriciteitsopwekking 10 procent lager kan zijn dan in 2020, maar de piekvraag (wanneer er geen andere opwekking is) 15 procent hoger. Het wordt dus

steeds belangrijker dat er gascentrales zijn, maar ze draaien minder. Als de elektriciteitsprijs in de piek stijgt is dat niet per se een probleem, maar daarover moet wel nagedacht worden.

Lastiger is nog de vraag naar de omgang met buitenlandse leveranciers. In een nul-emissiescenario zijn geen nieuwe gasvelden meer nodig boven degene die nu in ontwikkeling zijn, zo heeft het IEA geanalyseerd. Maar de velden en pijpen moeten wel onderhouden worden. Er zal lang behoefte blijven aan gasinfrastructuur die echter steeds minder wordt gebruikt. Ook hier zullen nieuwe vormen van beloning of regulering nodig zijn. Achterliggende vraag daarbij is natuurlijk of Nederland als onderdeel van de Europese Unie zich medeverantwoordelijk voelt voor de situatie van gasproducenten. Dat lijkt nu niet erg het geval. Europa is verontwaardigd als de aanbieders niet op extra vraag reageren en de prijs stijgt, maar is stilletjes blij als de prijs daalt. Dat is natuurlijk geen vruchtbare houding om een transitieproces succesvol in te gaan. Bij een mondiale afspraak over klimaat hoort ook mondiaal verantwoordelijkheid nemen voor de economische gevolgen daarvan. Dit speelt het sterkst in Algerije, een land dat economisch vrijwel volledig afhankelijk is van gasexport en dicht bij Europa ligt. Voor Irak en Iran geldt hetzelfde in wat mindere mate.

### Noodzaak van nieuw debat en beleid

Kortom, Nederland als EU-land met het grootste aandeel aardgas in de brandstofmix doet er goed aan te bedenken hoe we daarmee de komende decennia willen omgaan en daar een openbaar debat over te voeren. Deels is dat organisatie van ombouw, deels ook van afbouw. De huidige periode van onverwacht hoge prijzen leert dat vooraf niet nadenken over wat ons te wachten staat heel vervelend kan zijn. Zo'n denkexercitie en debat kunnen alleen zinvol in Europees kader plaatsvinden. Uitgelekte documenten illustreren dat de Europese Commissie al met het denkproces is begonnen. Maar als land waar het Europese gassysteem is ontstaan en wat nog steeds het meest van gas afhankelijk is heeft Nederland hier een bijzondere verantwoordelijkheid. We hebben een nieuw gasbeleid nodig.

## 3. Schone gassen steeds belangrijker, maar welke dan? (april 2020)

*De minister van Economische Zaken en Klimaat publiceerde in het voorjaar van 2020 drie Kamerbrieven over schoon gas. In deze column worden deze in perspectief geplaatst.*

Ook in deze moeilijke tijden van corona gaat het energiebeleid door. Zo hoort het ook: op enig moment komen we de crisis te boven. Dan is het belangrijk niet als kippen zonder kop op het oude pad voort te rennen. De minister van Economische Zaken en Klimaat publiceerde op 30 maart drie Kamerbrieven over schoon gas.<sup>4</sup> Ik zal proberen deze in perspectief te plaatsen.

---

<sup>4</sup> Zie Kamerbrief over de rol van gas in het energiesysteem van nu en in de toekomst, Kamerbrief over de kabinetsvisie waterstof en de Routekaart Groen Gas, alle van 30 maart 2020.

Kern van de brieven is dat schone gassen een noodzakelijke schakel in het energiesysteem zullen gaan vormen. Dit wordt apart uitgewerkt voor schone waterstof en groen gas (gas gewonnen uit verschillende vormen van biomassa). Voor schone waterstof – wat de minister inperkt tot waterstof die met hernieuwbare elektriciteit wordt gemaakt – komt er een reguleringskader. De kosten ervan worden verminderd, er wordt ingezet op verduurzaming van het eindverbruik en er wordt nagedacht over de wisselwerking met een internationale en regionale aanpak. Over groen gas is de minister voorzichtiger. Hij sluit zich hier aan bij de ambitie van het Klimaatakkoord en stelt dat de opwekking binnen het nog te maken duurzaamheidskader voor biomassa moet passen. Hij denkt dat dat wel kan lukken, omdat het merendeel van de tot 2030 voorziene productietoename uit reststromen kan komen.

### Naast elektriciteit op zoek naar schone gassen

Ik denk dat het terecht is dat we gaan denken over schone gassen als tweede energiedrager naast elektriciteit. Daarbij kunnen we ons beter niet op 2030 richten, maar op de termijn waarin het energiesysteem echt schoon moet zijn: 2050. Tegelijk met de publicatie van de brief organiseerde de internationale instelling IRENA een virtueel seminar over de wisselwerking tussen energiescenario's en beleid. Conclusie was dat in zowel de Verenigde Staten als Europa het aandeel elektriciteit in het eindverbruik kan toenemen van 20 procent nu naar 45–55 procent in 2050, als we stevig klimaatbeleid blijven voeren. Door besparing zal het totale energie-eindverbruik dalen. De elektriciteit zal dan voor vier vijfde tot geheel schoon zijn. Maar dan blijft er dus nog een andere helft van het eindverbruik over. Het huidige Nederlandse eindverbruik bestaat voor ruim de helft uit warmte, 20 procent uit elektriciteit en een kleine 30 procent uit motorbrandstoffen. Zowel voor warmte als motorbrandstoffen zullen we naast elektriciteit op zoek moeten naar schone gassen. Het PBL kijkt momenteel bijvoorbeeld naar zes scenario's voor warmtelevering in gemeenten en voorziet dat hier naast warmtenetten van verschillende soort, warmtepompen, groen gas en waterstof gegadigden zijn.<sup>5</sup> Warmtenetten zijn zeer plaatselijk en internationale vergelijkingen daarvan leren ons maar in beperkte mate iets.

### Groen gas en groene waterstof

Waterstof en groen gas worden echter energiedragers van internationale betekenis. Het IEA heeft dit een half jaar geleden in de *World Energy Outlook* (WEO) van 2019 goed geanalyseerd en komt tot enkele interessante conclusies. De WEO kijkt tot 2040. De eerste is dat de kosten van groene waterstof – gemaakt van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit met behulp van elektrolyse – fors hoger zullen blijven dan die van groen gas; beide zijn en blijven ze hoger dan die van aardgas. In Europa is volgens deze WEO op dit moment groen gas 2 tot 3 maal zo duur als aardgas, 'blauwe' waterstof uit aardgas met opslag van CO<sub>2</sub> kent ruwweg vergelijkbare kosten, maar waterstof uit hernieuwbare elektriciteit is 3 tot 10 maal zo duur. En ook bij actief klimaatbeleid ziet het IEA vooral dat laatste kostenverschil tot 2040 niet verdwijnen. Als er met het klimaatbeleid een stevige CO<sub>2</sub>-prijs op aardgas wordt geheven, ontstaat er in de kosten ruimte voor groen gas. De productie daarvan kan dan sterk toenemen. Het goedkoop-

<sup>5</sup> PBL (2020), *Startanalyse aardgasvrije buurten*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

ste groen gas komt van afval op stortplaatsen, residuen op het land en vergisting, dus zal doorgaans ook aan strenge duurzaamheidscriteria kunnen voldoen.

### Blauwe waterstof

Maar wereldwijd blijft groen gas nog decennia goedkoper dan groene waterstof. Nu komt blauwe waterstof in beeld – opgewekt uit aardgas met opslag van CO<sub>2</sub> (CCS). De kosten daarvan zijn volgens het IEA veel lager dan die van groene waterstof. Berekeningen van het PBL ten behoeve van de SDE++ geven hetzelfde beeld.<sup>6</sup> Dit verschil blijft volgens het IEA lange tijd. Daar komt bij dat Nederland een vestigingsvoordeel voor blauwe waterstof heeft, terwijl we dat voor groene waterstof nog maar moeten afwachten. Blauwe waterstof heeft een goede gasinfrastructuur en opslagmogelijkheden voor CO<sub>2</sub> nodig. Die hebben we in Nederland. Groene waterstof daarentegen heeft een overvloedig aanbod van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit en constante productie daarvan nodig, zodat er gemiddeld lage elektriciteitsprijzen zullen zijn. Of dat in Nederland zo eenvoudig te realiseren is, lijkt me de vraag. Het Klimaatakkoord heeft een duidelijk doel: 75 procent hernieuwbaar opgewekte elektriciteit in 2030, vooral uit wind op zee. Het wordt al lastig genoeg om in de geraamde extra elektriciteitsvraag van de industrie te voorzien. Het zal echt wel lukken om steeds grotere demonstratieprojecten voor groene waterstof neer te zetten. Maar dat is iets anders dan een substantieel deel van de energievoorziening. En we moeten ons niet rijk rekenen met overvloedig aanbod van waterstof uit de Sahara. Die gaat naar de havens die er het meest voor willen betalen. Voordat pijpen naar de Sahara zijn aangelegd en vanuit dat gebied betrouwbaar geleverd wordt, zijn we een eind verder. Vervoer per schip is duur. Het IEA heeft berekend dat je een prijsverschil van 15 dollar per megawattuur nodig hebt om langeafstandsvervoer van waterstof rendabel te maken; zoveel moet de opwekking in de Sahara dus goedkoper worden dan die hier. Dat is veel, en Nederland heeft dan geen enkel voordeel ten opzichte van andere afnemers.

Samenvattend is het verstandig dat minister Wiebes concrete acties, een denk- en een reguleringskader voor schone moleculen aankondigt. We zullen dat nodig hebben. We gaan met schone moleculen en elektriciteit naar een nieuwe ruggengraat van het energiesysteem. Maar we hebben daar voor lange tijd groen gas nog meer bij nodig dan waterstof en moeten daarom niet alle pijlen richten op groene waterstof. Ook blauwe waterstof kan een energiedrager worden waar Nederland trots op mag zijn.

---

<sup>6</sup> PBL (2020), *Eindadvies basisbedragen SDE++*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.



## 4. Tijd waarin we zonder oliebeleid kunnen is voorbij (juni 2018)

*Het jaar 2018 stond in het teken van de voorbereiding van het Klimaatakkoord. Hier kwamen alle hoeken en gaten van de energievoorziening aan de orde. In deze column verbaas ik me erover dat olie daarbij vergeten lijkt te worden.*

In 2000 was ons aandeel van olie in het primair energieverbruik gelijk aan het Europese gemiddelde. In 2015 was het bij ons licht gestegen tot 38 procent, in 2030 zal het zonder nieuw beleid tot 43 procent toegenomen zijn. In Europa is het dan tot 27 procent gedaald. In dezelfde periode daalt het aandeel van het schonere gas bij ons, terwijl dit in Europa constant is. Daar zit een idee achter: in de gebouwde omgeving willen we van het gas af, zoals ook de kolencentrales in 2030 gesloten moeten zijn. Maar wat willen we met olie? Ik geef wat bouwstenen voor een debat.

### Temperatuurstijging en de mondiale vraag naar olie

Onlangs verscheen in *Nature Climate Change* een overzicht van de uitkomst van berekeningen met verschillende modellen gericht op een beperking van de temperatuurstijging tot 2 graden of minder.<sup>7</sup> Als we op termijn negatieve emissies mogelijk maken, ons gedrag aanpassen, snel stevig beleid voeren en de technologieontwikkeling meezit, kan dat. Het mondiale olieverbruik piekt dan ruwweg voor 2025 en is in 2060 nog verwaarloosbaar. Een recente scenariostudie van Equinor (het vroegere Statoil) geeft hetzelfde beeld maar tot 2050 en met meer details.<sup>8</sup> Bij Equinor piekt in het klimaatscenario de olievraag al in 2020 en daalt die daarna met 40 procent tot 2050. Als daar heel hard aan gewerkt wordt is het olieverbruik van personenauto's dan nul en is het vrachtverkeer zoveel slimmer en schoner dat het olieverbruik van het totale wegvervoer met driekwart is gedaald. Het olieverbruik in de lucht- en scheepvaart zal eerst nog stijgen maar dan dalen, omdat efficiency doorzet en duurzame biobrandstoffen, waterstof, elektriciteit en (bij schepen) LNG goede alternatieven worden. Europa en Noord-Amerika lopen hierin voorop. Het Europese olieverbruik is in dit scenario in 2050 tot een derde gedaald van het huidige. Dit is uiteraard maar een van de mogelijke scenario's, maar wel hetgene waar Nederland op mikt en hetgene met de hoogste economische groei.

### In 2050 is olieverbruik nog steeds geen nul

In dit scenario van Equinor is in 2050 het verbruik van benzine en diesel zeer vergaand teruggebracht, maar andere verbruiksvormen ijlen na. Omdat het vliegverkeer langer blijft toenemen begint het kerosineverbruik pas (ver) na 2030 te dalen. Hetzelfde geldt voor NGL en LPG, olieproducten met een gunstig effect op de luchtkwaliteit. Omdat vrachtauto's, schepen en vliegtuigen lang meegaan is er hier een groot verschil tussen het nieuwe en gemiddelde verbruik. De *BP Review* illustreert dat zelfs als er vanaf 2040 geen traditionele

<sup>7</sup> Vuuren, D.P. van et al. (2018), 'Alternative pathways to the 1.5 °C target reduce the need for negative emission technologies', *Nature Climate Change* 8: 391-397.

<sup>8</sup> Equinor (2018), *Energy Perspectives* 2018.

personenauto's en hybrides meer zouden rijden, de olievraag dan nog steeds groter is dan in 2016. Dat komt vooral door het verbruik van olie als grondstof, de *feedstock*. Efficiënter vervoer bijvoorbeeld, zal ervoor zorgen dat staal en aluminium door plastics vervangen worden. Wieken van windmolens hebben ook olie als basismateriaal. Ook in 2050 is het *feedstock*-verbruik nog niet gedaald.

### Waarom stijgt het olieaandeel in Nederland terwijl het elders in Europa daalt?

Ik ken geen onderzoek naar deze vraag, maar heb wel een vermoeden. De daling is wat je in rijke landen verwacht. Oliestook in de gebouwde omgeving en in de elektriciteitsproductie wordt vervangen, de meeste mensen die dat willen hebben een auto en auto's worden zuiniger. Tegelijk stijgt het elektriciteitsverbruik. Nederland is dan de uitzondering. Wellicht komt dit door onze petrochemische sector. Het aantal raffinaderijen in Europa is in 40 jaar gehalveerd tot 82, maar wij hebben er nog steeds 6; de capaciteit daarvan breidt in de nabije toekomst wellicht verder uit. De in Nederland gelegen raffinaderijen profiteerden van een gunstige ligging aan zee, konden goed acteren op verschuivende kwaliteiten ruwe olie en voldeden goed aan de vraag door verschillende soorten producten te leveren.

### Waarom is er dan geen oliebeleid?

Ik vermoed dat er geen beleid is omdat de overheersende indruk is dat er geen problemen zijn. Na de oliecrisis van 1973 werd het Internationaal Energie Agentschap opgericht dat zorgde voor een goed oliecrisisbeleid. Elke importerende lidstaat heeft een voorraad van minimaal 90 dagen tot zijn beschikking en gezamenlijk wordt bepaald wanneer deze ingezet moet worden. Lange tijd is daar verder niet echt naar gekeken. Typierend is de opmerking in de IEA *in-depth review* van Nederland van 1996 (het jaar waarin ons energiebeleid fundamenteel op de schop ging): 'Despite its importance to the Netherlands economy as an energy input and its trade, the oil sector gives rise to no major issues in this review.' En zo bleef het 22 jaar daarna. Terwijl basischemie en raffinaderijen belangrijke sectoren zijn. Hun aandeel in onze productiewaarde is gelijk aan dat van de bouw en meer dan driemaal zo groot als van de landbouw. Maar de wereld is veranderd. Het belangrijkste is het klimaatbeleid. Nederland zet in op een temperatuurstijging van maximaal 2 en liefst 1,5 graad, dus we werken eraan het genoemde scenario voor elkaar te krijgen. Dan zien over 30 jaar onze raffinaderijen er totaal anders uit, of ze zijn deels verdwenen. Ook in het klimaatscenario zal de mondiale raffinagecapaciteit tot het midden van de jaren '20 toenemen, maar dan ergens gaan dalen – en dan staan er in het Midden-Oosten, de Verenigde Staten en Azië dus nieuwere raffinaderijen dan bij ons en dicht bij de vraag. Ons Klimaatakkoord zal waarschijnlijk financiële ondersteuning bieden voor een eerste stap, maar zonder diepgaande systeemanalyses en daaropvolgende regelgeving kom je er niet. Ook daarover wordt nagedacht en idealiter doe je dat samen met omringende landen. Ook de EU zal hierover na moeten denken: op het moment dat een land nog maar 1 raffinaderij heeft zal het de neiging hebben deze 'strategisch' te noemen. Vertrouwen we elkaar in de EU genoeg om Rotterdam te laten raffineren als dat efficiënter is? Blijven de geïntegreerde raffinaderijen aan de kust de voorkeur genieten of is het efficiënter om dicht bij de vraag te zitten? De dialoog met de exporterende landen zal geïntensiveerd moeten worden. In het klimaatscenario raken ze minder olie kwijt, tegen een lagere prijs – dus de landen uit het Midden-

Oosten proberen elke klimaatafspraak te dwarsbomen. Wat kunnen we hen bieden? En ten slotte, moet dit niet consequenties hebben voor ons belastingsysteem? Het is toch merkwaardig dat ruim 60 procent van de olie-input in Nederland uiteindelijk (zwaar) belast wordt en bijna 40 procent – die welke als grondstof wordt gebruikt – helemaal niet. Als we toch gaan schuiven binnen de energiebelasting en de minister van Financiën zijn belastingopbrengst liever niet ziet afnemen liggen hier wellicht mogelijkheden – het liefst natuurlijk samen met de buurlanden.

We konden ons decennia permitteren geen oliebeleid te hebben. Die tijd is voorbij.

## 5. Het resterende vraagstuk: de kolencentrales (januari 2017)

*In de jaren 2013-2017 kwam er door het afgesloten Energieakkoord meer eenheid in de maatschappelijke en politieke discussies over het energiebeleid, waarin de klimaatdimensie steeds belangrijker werd. Daarom werd de positie van kolencentrales ingewikkelder. In deze column, geschreven vlak voor de verkiezingen van maart 2017, probeer ik het debat over kolencentrales te analyseren.*

Nu minister Kamp<sup>9</sup> zijn Energieagenda heeft gepubliceerd lijken de contouren van de te zetten stappen de komende jaren helder.<sup>10</sup> De één wil meer en sneller dan de ander, maar over de richting zijn de meesten het eens. Dat geldt echter niet voor een punt waarover de Energieagenda zweeg: de kolencentrales. De Tweede Kamer is diep verdeeld. Een kleine meerderheid vraagt om een tijdpad voor sluiting van kolencentrales in lijn met de ambities van het Parijsakkoord. Het parlement had de regering ook gevraagd om scenario's voor de toekomst van kolencentrales. Op zijn laatste persconferentie van 2016 moest minister-president Rutte toegeven dat dit nog niet gelukt was. Hij hoopte op een brief aan de Kamer op 13 of 20 januari 2017. Waarom houden de kolencentrales ons zo verdeeld en is daar iets aan te doen?

Ik denk dat hier twee hoofdredenen een rol spelen: de visie op nationale verantwoordelijkheid versus de gevolgen in Europa, en het beeld dat we hebben van de Nederlandse ambities in vergelijking met die van omliggende landen.

### Nederland in Europa

Velen bezien de Nederlandse kolencentrales als onderdeel van de (Noordwest-)Europese elektriciteitsmarkt. Ze zijn ook uit die optiek gebouwd – de Maasvlakte als de best mogelijke vestigingsplaats, met de beschikking over goed koelwater, ruimte voor afvang en opslag van koolstofdioxide (CCS) en mogelijk gebruik van restwarmte. De twee resterende Nederlandse kolencentrales en zeker de nieuwste drie zijn veel efficiënter dan die in omliggende landen. In die optiek wordt vooral naar Duitsland gekeken. Zo indiceert de *Nationale Energieverkenning 2016* dat na sluiting van de Duitse kerncentrales Nederland rond 2023 netto-exporteur van

<sup>9</sup> Minister van Economische Zaken van november 2012 tot oktober 2017.

<sup>10</sup> *Energieagenda. Naar een CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening*, december 2016.

elektriciteit wordt, waarbij de kolencentrales tot 2030 een belangrijke rol spelen. In deze optiek leidt vervroegde sluiting van Nederlandse kolencentrales weliswaar tot afname van broeikasgasemissies in Nederland, maar is dat ook een beetje dom omdat zo'n twee derde daarvan door extra emissies in het buitenland wordt gecompenseerd (er zijn drie studies, waarvan een nog niet openbaar, maar op hoofdlijnen geven deze een vergelijkbaar beeld). Werkelijke CO<sub>2</sub>-reductie zou veel effectiever door CCS worden bereikt: het Europese effect van 90 procent CCS zou in 2030 ongeveer driemaal zo groot zijn als van sluiting van alle Nederlandse kolencentrales.<sup>11</sup> CCS zou ook een minder groot prijseffect hebben en Nederland niet in concurrentienadeel ten opzichte van omringende landen brengen.

Een andere optiek stelt de Nederlandse verantwoordelijkheid centraal. Ook wij hebben het Akkoord van Parijs ondertekend, ook wij hebben te maken met een koolstofbudget dat opraakt als we nog zicht willen houden op een temperatuurstijging 'ruim beneden de 2 graden'. Moeten we dan wachten tot Polen akkoord gaat met wat wijzelf belangrijk vinden? Deze optiek benadrukt ook dat sluiting van kolencentrales – waarbij dan naar de kosten voor de hele maatschappij is gekeken – een relatief kosteneffectieve manier is om koolstofemissies te reduceren. Degenen die bijvoorbeeld pleiten voor een Klimaatwet hebben de neiging deze optiek te laten prevaleren.

Het is opmerkelijk dat ons omringende landen maar ten dele een rol spelen in deze discussie – Duitsland enigszins, België niet. België heeft echter een groot probleem in de elektriciteitsvoorziening. België moet nu al 20 procent van de elektriciteitsvraag uit Frankrijk en Nederland importeren en heeft het wettelijk vastgelegde vooruitzicht om in 2022-2025 6.000 megawatt capaciteit van kerncentrales te sluiten, die in globaal de helft van het elektriciteitsverbruik voorziet. Deze centrales zijn zo oud en slecht dat niet goed voorstelbaar is dat de toezichthouder weer met uitstel van de verplichting akkoord zal gaan. Ook indien België zijn doelstelling voor hernieuwbare energie zou halen, dan wordt dit capaciteitstekort niet gevuld. Duitsland heeft de kolendiscussie over de verkiezingen getild. Vanaf 2018 gaat een studiec commissie aan de slag. De discussie is hier politiek beladen vanwege de bruinkool. Regio's met bruinkoolmijnbouw voelen zich ook politiek achtergesteld. Scenario's met het huidige vastgestelde beleid voorzien pas na 2030 afname van bruinkoolstroom, terwijl de steenkoolstroom tot 2040 op peil blijft. In scenario's met streng klimaatbeleid gaat daarentegen al voor 2020 de productie van zowel bruinkool- als steenkoolstroom omlaag. Maar ook in een scenario waarin Duitsland in 2050 de broeikasgassen met 95 procent reduceert, staat er in 2030 nog 10-15 gigawatt kolenvermogen (zo'n 45 gigawatt in 2015).

### Oplossing denkbaar?

Is iets te bedenken dat recht doet aan de verschillende invalshoeken in de Nederlandse discussie en rekening houdt met (onzekerheden in) ons omringende landen? Misschien. Ook degenen die de nationale verantwoordelijkheid vooropstellen gaat het uiteindelijk meer om reductie van broeikasgasemissies dan om types centrales. Wat is er tegen dat

<sup>11</sup> ABB (2016), *Impact of Dutch coal plants phase out*.

Nederland enige tijd enkele betere kolencentrales houdt dan Duitsland, als we deze voor een fors deel voorzien van CCS? Een bijkomend voordeel van ervaring opdoen met CCS is dat we, om binnen ons koolstofbudget te blijven, op termijn veel baat hebben bij negatieve emissies. Daarin kan worden voorzien door de combinatie van biomassa en CCS. De huidige regering zou hetzij een bepaald aandeel CCS, hetzij een bepaalde maximale emissie per eenheid elektriciteitsproductie als principe aan kunnen kondigen. Een nieuwe regering zou dat preciezer kunnen invullen en het aandeel daarvan verder kunnen laten oplopen met mogelijke afspraken met omliggende landen. Eigenaren van centrales kunnen beslissen wat ze doen: sluiten of investeren. ABB heeft al laten zien dat dit soort verplichtingen geen effect hebben op de groothandelsprijs en dat we evenveel kunnen blijven exporteren. Misschien willen de Belgen wel meebetalen, want sluiting van de Nederlandse kolencentrales zou ongunstiger voor hen zijn. Het principiële probleem – Nederland of Europa – is hiermee niet opgelost, maar wel vervangen door een probleem waarin maatwerk mogelijk is – en daar zijn Nederlandse coalitieregeringen heel goed in.

## 6. De elektriciteitsmarkt in zwaar weer (september 2016)

*Op 15 september 2016 werd de Britse elektriciteitsmarkt als mechanisme om investeringen tot stand te brengen ten grave gedragen. Zonder tromgeroffel kwam een einde aan de bakermat van de Europese elektriciteitsmarkt. Wat is hier aan de hand en welke lessen kunnen we daaruit trekken?*

De Britse regering ging akkoord met de investeringsvoorwaarden voor de bouw van een nieuwe kerncentrale van 3.200 megawatt elektrische energie, die in vollast 7 procent van het Britse elektriciteitsaanbod kan voorzien.<sup>12</sup> De belangrijkste investeerder EdF was al eerder met pijn en moeite akkoord gegaan met de voorwaarden: een gegarandeerde prijs van 92,50 pond per megawattuur voor 35 jaar (in prijzen van 2012), op enig moment afroming van de winst en het bouwrisico voor de investeerders. De aarzeling bij de Britse regering betrof niet het einde van de elektriciteitsmarkt als investeringsgenerator, maar de partners van EdF in het consortium: Chinese staatsbedrijven. Alle Britse investeringen en een deel van de bestaande centrales worden nu gesubsidieerd: hetzij om de doelstelling van hernieuwbare energie te halen, hetzij om de voorzieningszekerheid te garanderen. De ‘single buyer’, het Franse idee bij de totstandkoming van de elektriciteitsmarkt waar meer liberaal georiënteerde landen zich mordicus tegen hadden verzet, is via de achterdeur in het Verenigd Koninkrijk (VK) terug.

Het VK is een extreem geval, maar staat niet alleen. De recente *World Investment Outlook* van het Internationaal Energie Agentschap stelt dat in de OESO-landen in 2015 nog maar 10 procent van de investeringen op basis van de groothandelsprijs(verwachtingen) tot stand kwam, tegen 20 procent in 2010. En dat was in landen als Mexico en Japan, niet in Europa of de Verenigde Staten.

<sup>12</sup> Government confirms Hinkley Point C project following new agreement in principle with EdF, Gov.UK, 15 september 2016.

## Geen andere investeringen door overcapaciteit en subsidies

De oorzaak van deze situatie is in wezen tweeledig: overcapaciteit en subsidies. Enerzijds is er de overcapaciteit die na de crisis ontstond, waarbij centrales gereed kwamen waartoe voor 2008 was besloten maar die in de daarna stagnerende markt eigenlijk niet meer nodig waren. In een gewone markt zou dit een tijdelijk verschijnsel zijn, maar vanwege de doelstelling van hernieuwbare energie blijft er gesubsidieerd vermogen op de markt komen.

De blijvende overcapaciteit wordt geïllustreerd door de dalende groothandelsprijzen. Die hebben nog een reden: de wind- en zonne-energie heeft lage marginale kosten waardoor duurdere, vooral gascentrales door het *merit order*-effect niet meer nodig zijn. Hoe meer wind- en zonne-energie er bijkomt, des te lager de prijs. Niet alleen verkeren veel grote elektriciteitsbedrijven hierdoor in zwaar weer, het bemoeilijkt ook de toekomst van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit. Er wordt succesvol geprobeerd de kostprijs daarvan te verlagen – maar zolang er capaciteit bijkomt daalt de groothandelsprijs even snel. Het huidig marktmodel zal dus ook de komende jaren waarschijnlijk geen adequate investeringsimpulsen geven.

## Wat te doen?

Ik zie drie mogelijkheden. De eerste is te hopen dat het probleem vanzelf overwaait. Door een verbetering van de Europese emissiehandel zal de CO<sub>2</sub>-prijs ooit stijgen, door wetgeving of een nieuw Energieakkoord maken we het leven van kolencentrales moeilijker, in Duitsland zal door de *Atomausstieg* en sluitende kolencentrales wellicht een capaciteitstekort ontstaan en ooit zullen de gas- en kolenprijzen toch weer gaan stijgen? Op den duur gaan de groothandelsprijzen echt wel weer omhoog en als wind op zee en zon-pv verder in kosten dalen, lost het probleem zich vanzelf op. We weten alleen niet wanneer en een zekere mate van wishful thinking is deze opvatting niet te ontzeggen.

De tweede is de Britse aanpak: erken dat de markt als investeringsvehikel niet meer werkt, neem als overheid het heft volledig in handen. De elektriciteitsmarkt als een soort spoorwegen. Private partijen kunnen prima projecten uitvoeren, maar de regie en de geldstromen lopen via de overheid. Grote elektriciteitsbedrijven zijn hier wel voor met hun pleidooi overal capaciteitsmarkten in te voeren, maar ik vermoed dat we dit in Nederland niet een erg aantrekkelijk model vinden.

Duitsland suggereert in het *Impulspapier Strom 2030*<sup>13</sup> een derde weg. Het realiseerde zich al dat capaciteitsmarkten voor bestaande centrales juist verstorend werken: we moeten accepteren dat groothandelsprijzen soms heel hoog zullen worden, want anders komen de flexibiliteitsdiensten niet tot stand. Ons buurland gaat er nu van uit dat het stroomverbruik een steeds groter aandeel van het totale energieverbruik zal gaan vormen en vooral uit wind- en zonne-energie zal gaan bestaan. In de discussienota opteert men voor een geïntegreerde energiemarkt, waar een deel van het verkeer elektrisch rijdt en een groot deel van het warmteverbruik eveneens elektrisch wordt. Door slimme netten en een veel

<sup>13</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016), *Impulspapier Strom 2030*.

flexibeler elektriciteitsmarkt behoudt elektriciteit haar waarde. Hogere CO<sub>2</sub>-prijzen blijven dan nodig, balancering en andere diensten geven extra opbrengsten.

De markt neemt niet langer de grote beslissingen, dat doet de overheid. We lopen in ons aandeel hernieuwbare energie een paar jaar achter op de Duitsers. Dat geeft de kans hun discussies goed te volgen. Het probleem ontkennen lijkt me risicovol, het Britse voorbeeld volgen onnodig duur en het Duitse voorbeeld wellicht heel interessant.

## 7. Serieuze discussie over kernenergie is nodig (september 2020)

*Het is voornog niet evident dat kernenergie een goede optie voor Nederland na 2030 zou zijn, maar het leek me in 2020 kortzichtig daar geen debat over te voeren.*

De laatste tijd is er meer aandacht voor kernenergie. Sommige politieke partijen nemen er iets over op in hun verkiezingsprogramma's en er zijn webinars over het onderwerp. Dat is logisch: met de nieuwe voorstellen van de Europese Commissie over een emissiedoel in 2050 en een aangescherpt doel voor 2030 weten we dat we er ook bij volledige uitvoering van het Klimaatakkoord nog niet zijn. Mijn conclusie is dat ook kernenergie hierbij als optie aandacht verdient.

Ieder die over kernenergie nadenkt weet dat een nieuwe Nederlandse kerncentrale er niet voor 2030 zal staan. Borssele mag in elk geval blijven draaien tot 2034. De discussie over kernenergie gaat dus niet over een eventueel alternatief voor het Klimaatakkoord. Het gaat over wat daarna moet gebeuren. De afspraken dat we streven naar 75 procent elektriciteit uit wind en zon in 2030 staan niet ter discussie.

### Bij decarbonisatie toenemende elektriciteitsvraag

De *Klimaat- en Energieverkenning 2020* raamt dat tot 2030 de elektriciteitsvraag ongeveer gelijk blijft. Simpel gezegd omdat we meer elektrische apparaten gebruiken, maar deze per stuk zuiniger worden. We hebben geen formele raming in Nederland voor de periode daarna. Maar alle scenario's voorzien bij decarbonisatie van de economie een sterk toenemende elektriciteitsvraag. In de twee scenario's die het TNO dit voorjaar presenteerde, ging het om een verdubbeling of verdrievoudiging tot 2050.<sup>14</sup> De Europese Commissie raamt voor heel Europa tot 2030 een toename met 10 procent en voor de periode 2030-2050 ruwweg een verdubbeling. Dat is een grote toename en we kunnen ons niet permitteren daar pas in 2030 over na te gaan denken.

Zowel TNO, als de Europese Commissie, als het Internationaal Energie Agentschap in zijn recente *World Energy Outlook* voorziet een licht afnemende productie van kernenergie in Europa na 2030. De reden daarvan is in alle modellen ongeveer dezelfde. Wind- en zonne-energie worden beleidsmatig ondersteund en worden steeds goedkoper. TNO

<sup>14</sup> TNO (2020), *Scenario's voor klimaatneutraal energiesysteem*.

bijvoorbeeld verwacht dat de kosten van zonne-energie tot 2050 nog halveren, van windenergie met 20 procent afnemen en van kernenergie – anders dan in het recente verleden – met 14 procent dalen. In analyses van enkele jaren geleden, ook door het PBL, was nieuwe kernenergie goedkoper dan windparken wat verder weg op de Noordzee.<sup>15</sup> Het is de vraag of dat nu nog zo zou zijn. Windenergie op zee wordt sneller goedkoper dan kernenergie.

### Noodzaak flexibeler elektriciteitssysteem

De modellen van genoemde instituten optimaliseren het energiesysteem en laten dan de goedkoopste opties in omvang toenemen. Ook gaan kerncentrales minder draaien: als een windmolen eenmaal is gebouwd en het waait, is de elektriciteitsopwekking daarvan goedkoper dan van een kerncentrale. Nu hebben de voorstanders van kernenergie hier een tegenargument: de extra systeemkosten van wind en zon. Immers, het waait niet altijd en de zon schijnt niet altijd, dus bij een zeer groot aandeel van wind- en zonne-energie in de totale elektriciteitsproductie moet je daarvoor een oplossing hebben. Momenteel is dat geen probleem: dan gaan de aardgascentrales wat meer draaien. Maar richting 2040 willen we die niet meer hebben, omdat hun emissies te hoog zijn. Dan is dus een veel flexibeler elektriciteitssysteem nodig, waarin de vraag meebeweegt met het aanbod. Door aanpassingen in de markt, waarin prijzen voor alle verbruikers reageren op vraag en aanbod, kan dat worden ondersteund. Interconnectie tussen landen helpt ook, want vooral de vraagpiek is niet overal gelijk. Batterijen worden goedkoper, dus een dag zonder zon lossen we op met tijdelijke opslag. Maar dit is niet genoeg: het kan in de winter ook drie weken niet waaien en dan willen we wel stroom hebben. Kerncentrales kunnen dit in theorie oplossen.

Echter: kerncentrales bouw je om vaker te draaien, en niet alleen om een tijdelijk tekort aan productie uit zon en wind op te vangen. Nu komt de waterstof om de hoek. Alle scenario's voorzien een grotere rol voor waterstof. Voor Nederland heeft dat het extra voordeel dat we grote delen van ons gasnet kunnen blijven gebruiken. Wie gaat die waterstof maken? En waarvan? Dat weten we eigenlijk nog niet. We weten ook niet wie de waterstof straks het meest nodig heeft. Veronderstellingen op dit punt maken veel uit in de beantwoording van de vraag of kernenergie na 2030 een rendabele plaats in de elektriciteitsmarkt kan verwerven. Vooralsnog ramen de modellen van TNO en het PBL dat de systeemkosten van hernieuwbare energie lager zijn dan de extra kosten van een nieuwe kerncentrale, maar het kan geen kwaad daar nog eens goed naar te kijken.

### Voordelen van kernenergie

Maar er is meer. Voorstanders van kernenergie hebben twee troeven. De eerste is het ruimtegebruik. Een kerncentrale kost niet veel ruimte, windparken en zonnepanelen heel veel. Nu lossen we dat voor wind vrijwel geheel op door de windturbines op de Noordzee te bouwen. Dat lukt zonder meer tot 2030, dan staat daar voor 11,5 gigawatt aan installaties. Maar voor een verdubbeling van de elektriciteitsvraag moeten er daarna nog veel meer windmolens komen. In beginsel kan dat, er zijn scenario's waarin uiteindelijk 60 gigawatt

<sup>15</sup> PBL (2018), *Nationale kosten klimaat- en energietransitie in 2030 – update 2018*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.



windvermogen op de Noordzee staat. Maar niet iedereen is het daarmee eens, en het is een politieke keuze deze ruimte daarvoor te bestemmen. De regionale energiestrategieën (RES'en) laten wel zien dat weinig mensen animo hebben nog meer windturbines op land te plaatsen<sup>16</sup> en de elektriciteitsnetten kunnen de voorziene zon-pv niet of nauwelijks aan.

De tweede troef is het voorkomen van eenzijdigheid. Elke energie-econoom heeft geleerd dat het verstandig is brandstoffen en de herkomst daarvan te spreiden. Daarom willen we niet al ons gas uit Rusland halen. Dat geldt voor elektriciteit natuurlijk ook. Een elektriciteitssysteem met drie grote bronnen is stabiel en betrouwbaarder dan een met twee. Dit is de reden dat het Verenigd Koninkrijk al jaren streeft naar een goede mix van duurzaam opgewekte elektriciteit en kernenergie.

### Is kernenergie na 2030 een goede optie voor Nederland?

In Nederland hebben we deze discussie nog niet hoeven voeren, omdat we nog in de fase zitten dat we onze achterstand op het terrein van hernieuwbare energie inhalen. Maar het is wel verstandig hierover na te denken. Ook geopolitiek speelt hier een rol. Sommige voorstanders van kernenergie veronderstellen dat we in Nederland de goedkoopste centrales kunnen bouwen – die komen uit Rusland en China. Hongarije en Finland hebben daar geen problemen mee. Ik denk dat Nederland dat wel zou hebben. Als een van de zes oprichters van de Europese Unie weet ik niet of wij het ons kunnen veroorloven een andere kerncentrale dan een Franse te bouwen. Qua veiligheid zou een Zuid-Koreaanse ook kunnen, ik denk dat we ons om veiligheid en geopolitiek aan een kerncentrale van Russische of Chinese makelij niet willen wagen. EdF wil in 2021 een plan presenteren om voor 2035 driemaal twee grote centrales in Frankrijk operationeel te hebben en ziet wel iets in een nieuw Europees nucleair-industrieel elan.

De moeilijkste vraag is wellicht welke verhouding van de publieke en private sector dit vraagt. Voorstanders van kernenergie voorzien een grote rol voor de overheid. Die is er bij hernieuwbaar opgewekte elektriciteit ook: tot 2025 worden investeringen daarin gesubsidieerd en TenneT legt de netten op zee aan. In het Verenigd Koninkrijk wordt de bouw van de eerste nieuwe Hinkley Point-centrale tegen een hoger bedrag ondersteund dan wind op zee. De regering denkt daar na over een nog verdergaander ondersteuning, die lijkt op die van geprivatiseerde infrastructuur en waarin afnemers een gereguleerde prijs betalen. Dat is nogal wat. De CO<sub>2</sub>-prijs zal stijgen en de subsidie voor hernieuwbare elektriciteit wordt beëindigd. Zo'n vergaande ondersteuning past niet goed bij het marktmodel dat we in Nederland voor elektriciteit hebben. Maar dat model is sowieso wellicht minder geschikt om een elektriciteitsmarkt te ondersteunen waarin er sprake is van grote investeringen, lage operationele kosten en waarschijnlijk vaak lage en in elk geval sterk variërende prijzen. Dus nadenken over dit model moet toch en dan is het nuttig het aandachtspunt kernenergie mee te nemen.

Samenvattend: het is vooralsnog niet evident dat kernenergie een goede optie voor Nederland na 2030 zou zijn, maar het is kortzichtig daar geen debat over te voeren.

<sup>16</sup> PBL (2020), *Regionale Energie Strategieën. Een tussentijdse analyse*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.





## 2 Infrastructuur en R&D

Infrastructuur en technologieontwikkeling zijn voorwaardenscheppend voor de energietransitie en het klimaatbeleid. De aandacht voor deze thema's is hiermee mondiaal niet altijd in overeenstemming geweest. Nederland was daarbij in internationaal opzicht echter een uitzondering. De energie-infrastructuur stond bij de liberalisering van de energiemarkt niet centraal en bij de regulering van de netten ging het vooral om efficiency en kosten. Gaandeweg woog de gevoelde noodzaak van blijvend publiek eigendom van de netten zwaarder toen de energiebedrijven werden geprivatiseerd. Nederland was hierin rigouzeuzer dan andere Europese landen. Energie R&D is in Nederland altijd belangrijk geweest. In vergelijking met andere landen is de aandacht voor hernieuwbare energie en energiebesparing in ons land relatief groot, terwijl in andere landen kernenergie veel meer middelen ontving.

Omdat – afgezien van de gevoelde noodzaak tot blijvend publiek eigendom van de energienetten – infrastructuur en technologie in het maatschappelijk debat relatief weinig aandacht kregen heb ik er ook niet veel columns over geschreven. Voor elk van de thema's heb ik er een uitgekozen die me nog actueel lijkt. Bij de netten vraag ik aandacht voor het belang ervan voor de transitie, zowel qua kosten als tijdigheid van totstandkoming. De column over R&D dateert al uit 2009, maar ik stel een actuele vraag naar de omvang en verdeling van publieke financiële middelen.

### 8. Netwerken: van stiefkindje naar ruggengraat van de energietransitie (oktober 2021)

*Het elektriciteits- en gasnet is medebepalend geworden voor de snelheid van de energietransitie.*

Toen de huidige ordening van het energiesysteem ontworpen werd, was het netwerk van elektriciteit en gas niet meer dan een stiefkindje van het beleid. Liberalisering en duurzaamheid van opwekking en gebruik, daar ging het om. Twintig jaar later is dit veranderd. Het netwerk is medebepalend geworden voor de snelheid van de energietransitie. Hoe is dat zo gekomen?

#### Ordening huidig energiesysteem

De ordening van ons huidige energiesysteem dateert uit de periode 1995-2000. D66-minister Wijers bracht eind 1995 de *Derde Energienota* uit en op de vleugels van Europese regelgeving volgden rond 2000 de Gas- en Elektriciteitswetten. In deze regelgeving ging het om vrije toegang tot de markt, om opwekking van hernieuwbare energie en energiebesparing.

De netten kregen weinig aandacht. Wel werd het later nodig geacht ze vanwege de mogelijke verkoop van de geïntegreerde energiebedrijven aan buitenlandse partijen in apart, blijvend publiek eigendom onder te brengen (de Wet Onafhankelijk Netbeheer van 2006). In deze wet werd gekozen voor ‘vette’ netten, die niet met schulden beladen zouden worden. Het ging er daar alleen om dat ze afgesplitst werden van de productiebedrijven, dat er ook vrije toegang voor andere partijen moest zijn, met onafhankelijk toezicht – de huidige Autoriteit Consument en Markt (ACM). De toezichthouder kreeg nog een taak: ervoor zorgen dat de netten efficiënter zouden worden. Concurrentie tussen netwerken was ongewenst, iedereen moet ervan gebruikmaken en dat kon goedkoper. Per vijfjaarperiode werden de tarieven van de netbedrijven met een door de ACM bepaalde productiviteitsfactor gekort, waarbij de distributiebedrijven onderling op efficiency werden vergeleken en TenneT en Gastransport Services een internationale benchmark kregen. Volgens eigen berekeningen van de ACM heeft deze *asset sweating* de verbruikers miljarden opgeleverd. In 2005 waarschuwde de – helaas opgeheven – Algemene Energieraad er al voor dat bij het schoner worden van het energiesysteem ook de netten meer investeringen nodig hadden. Dat had niet heel veel effect. In grote lijnen bleef de regulering onveranderd, hoewel in het nieuwste door de ACM voorgestelde Methodebesluit van augustus 2021 wel enige ruimte wordt vrijgemaakt voor kosten van de transitie.

### Kosten van de elektriciteits-, gas- en warmtenetten

Waar gaat het hierbij om? Al een jaar of 15 vormen de kosten van de netten (inclusief voor het meten van de cijfers) zo’n kleine 20 procent van de energierekening van de kleinverbruiker. Wat meer bij elektriciteit en wat minder bij gas. In die periode is het aandeel van de kosten voor de *commodity* sterk afgenomen (waarbij we afzien van de recente gasprijsstijging), en het aandeel van belastingen enorm toegenomen. In 2010 vormde de belasting een kwart van het gemiddelde kleinverbruikerstarief, dit jaar een derde. Het gemiddelde huishouden betaalt dit jaar meer voor het net dan voor de elektriciteit of het gas.<sup>17</sup> De netbedrijven staan daarbij voor een enorme investeringsgolf. Dat heeft meerdere oorzaken. De windparken op zee worden steeds goedkoper om te bouwen, maar komen verder weg te liggen met hogere netkosten. Hetzelfde geldt voor de zonneparken op het land. Deze worden niet dicht bij het verbruik aangelegd, maar op goedkope grond waar het net doorgaans dun is. Verder zal vooral de elektriciteitsvraag sterk stijgen: de komende decennia verdubbelen of nog meer. In alle sectoren zal het elektriciteitsgebruik fors toenemen. Het gasverbruik daalt al jaren en dat zal zo blijven. De investeringen zijn dus vooral nodig in de elektriciteitsnetten. Als de warmtevoorziening van kleinverbruikers gaat veranderen, komen daar in nog onbekende mate warmtenetten bij. Het gaat hierbij om grote bedragen en het kost veel tijd om hoogspanningsnetten en transformatoren te bouwen. De consultant PwC gaat ervan uit dat de investeringen in elektriciteitsnetten dit decennium per jaar zo’n 3 miljard euro zullen bedragen, wat na 2030 nog wat oploopt.<sup>18</sup> In de gasnetten gaat het om veel kleinere bedragen, minder dan een half miljard per jaar. Bij elkaar gaat het om ongeveer 100 miljard

<sup>17</sup> Dit was voor de recente toename van gasprijzen en in het verlengde daarvan de groothandelsprijs voor elektriciteit.

<sup>18</sup> Strategy & PwC (2021), *De energietransitie en de financiële impact voor netbeheerders*.

euro tot 2050. Door de huidige regels moet dit allemaal door de afnemers van energie betaald worden. Warmte- en waterstofnetten worden echter in grote mate gesubsidieerd.

### Dreigend kip-eiprobleem

Het is dus begrijpelijk dat is nagedacht wat we hier aan kunnen doen. De ACM houdt haar toezicht, maar dat is niet genoeg. Er is meer samenhang nodig tussen de ontwikkeling van productie van hernieuwbare energie, netten, opslag en verbruik. In de regionale energie-strategieën, waarin 30 regio's een aanbieding doen hoeveel zon en wind er geplaatst kan worden, is de netbedrijven een belangrijke rol toebedacht. Zij pakken deze rol goed op in het contact met de regionale overheden. Maar ze hebben soms ook meer hoogspanning nodig, en dan wordt het al ingewikkelder. Dat geldt nog sterker bij de zes industrieclusters. De verduurzaming van de energie-intensieve industrie zal gepaard gaan met een overstap van gas naar elektriciteit. Hier dreigt een kip-eiprobleem: de industrie kan plannen maken en heeft uitbreiding van het net nodig, maar het netwerk kan pas uitbreiden als er definitieve plannen zijn. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) probeert dit op te lossen door het Nationaal Programma Duurzame Industrie (PIDI), wat beoogt de besluitvorming rond verduurzaming van de industrie te versnellen. Per industriecluster wordt een plan gemaakt en de gevolgen daarvan die van nationaal belang worden geacht komen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Als een voornemen eenmaal in het MIEK is opgenomen, ontstaat er stapsgewijs meer helderheid over nut en noodzaak, eigendom, ruimtelijke ordening en wijze van financiering. Belangrijk is hierbij uiteraard dat een goed beeld ontstaat over welke uitbreiding van de netten in een onzekere toekomst relatief robuust is.

### Financiering van de nettransitie

De netbedrijven redeneren dat het nettarief, dat in het verleden voldoende was, dat niet is voor de grotere investeringen van de toekomst. Secretaris-generaal Ongering van het ministerie van EZK suggereerde in haar Nieuwjaarsartikel al dat het verstandig lijkt de extra uitgaven die nodig zijn voor de nettransitie uit algemene middelen te financieren.<sup>19</sup> Dit is immers een investering voor de toekomst, waarvan het onredelijk is die door huidige afnemers te laten betalen. Het IBO over financiering van de energietransitie stelde voor om dat in elk geval voor de netten op zee en de afbouw van het gasnet te doen.<sup>20</sup> Dit lijken zinnige gedachten. Bij de vorming van een nieuw kabinet kan deze wijziging van de financiering aan de orde zijn. Ook kan de vraag gesteld worden of de regelgeving nog wel adequaat is, die de nettarieven primair baseert op die uit het verleden. Het heeft ook enige urgentie, omdat de consultants Kalavasta en Berenschot aannemelijk maakten dat op termijn een deel van de nodige investeringen moeilijker financierbaar wordt.<sup>21</sup>

Kortom, netten zijn van stiefkindje van het energiebeleid tot centraal element in de energietransitie geworden. Voor de gemiddelde energierekening zijn de netkosten

<sup>19</sup> Lidewijde Ongering (2021), *Vaart maken richting een duurzaam verdienvermogen*, ESB, 21 januari 2021.

<sup>20</sup> IBO Financiering Energietransitie (2021), *Beleidsmatige keuzes in kosten, prikkels en verdeling*.

<sup>21</sup> Kalavasta & Berenschot (2021), *Een essay over de financiering van de Energietransitie tussen 2020 en 2050*.

belangrijker dan de kosten van de inkoop van elektriciteit en gas (waarbij we afzien van de huidige gasproblematiek). De investeringen in de netten zullen sterk toenemen. Verstandig is het deze investeringen goed af te stemmen met het regionale en nationale beleid, meer uit algemene middelen te betalen en te bezien of de regelgeving hiervoor geschikt is. Zo staan de netten niet alleen centraal in het beleid voor de energietransitie, maar zijn ze ook toegesneden op de energievraag op de korte en langere termijn.

## 9. Focus in energie R&D – maar welke? (juni 2009)

*Zonder technologieontwikkeling zullen we de voorzieningszekerheid- en klimaatproblemen niet oplossen. Technologie is essentieel om kosten te reduceren, nieuwe winning mogelijk te maken, alternatieven een stevigere positie te geven. In dit verband suggereer ik dat de uitgaven voor Research and Development (R&D) moeten stijgen, maar ook dat de verdeling daarvan niet in overeenstemming is met de opgaven voor klimaatbeleid.*

Vaak wordt daarbij van een verdubbeling gesproken, soms worden nog grotere bedragen genoemd. Dit is verdedigbaar. Daarbij komt dat meer R&D zou kunnen helpen de grote subsidiebedragen te verminderen die nodig zijn om duurzame energie en CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CCS) een plaats op de markt te geven. Per saldo zou meer R&D dus tot een kostenverlaging kunnen leiden om duurzame bronnen te introduceren. Toch wordt bij deze redenering een facet over het hoofd gezien: de focus van R&D is te weinig op duurzaamheid gericht.

### Noodzaak wisselwerking tussen energie- en R&D-strategie

Het ontwikkelen en uitvoeren van goed R&D-energiebeleid is een moeilijk vak, dat niet door veel landen wordt beheerst. Minimaal is nodig: een heldere omschrijving van de rol van de overheid en hoe deze zich verhoudt tot die van de private sector; een nationale energiestrategie (welke doelen moeten bereikt worden en hoe); een daarbij behorende technologie en R&D-strategie; stabiele financiering; periodieke prioritering en evaluatie; duiding welke partijen welke rol in de uitvoering spelen. In dit verband gaat het me om de wisselwerking tussen de energiestrategie en R&D-strategie die in veel landen geheel afwezig lijkt te zijn.

Gaandeweg leggen de OESO-landen zich vast op een reductiedoel van broeikasgassen in 2050 van 50 procent of meer. Het Internationaal Energie Agentschap (IEA) heeft vorig jaar in de *Energy Technology Perspectives* aangegeven wat er nodig is om een emissie in 2050 van 62 gigaton CO<sub>2</sub> in het *Business as Usual*-scenario te reduceren tot 14 gigaton in het klimaat-scenario. Het heeft ook de mate van efficiencyverbetering en wijziging van de brandstofmix aangegeven, die nodig is om dit te realiseren: 36 procent van het pakket wordt gerealiseerd door meer energie-efficiency in het eindverbruik, 21 procent door meer duurzame energie, 19 procent door meer CCS, zowel in de industrie- als de energiesector. Deze drie elementen zijn onontbeerlijk. Overige wijzigingen, zoals meer kernenergie (6 procent van het pakket) of meer gas in plaats van kolen maken het pakket goedkoper, maar zijn niet cruciaal. Het IEA geeft ook aan dat substantiële technologieontwikkeling nodig is om het pakket te realiseren.

### Kennisinfrastructuur: cruciale rol in de energierevolutie

Elk land speelt hierin een eigen rol, aansluitend bij industriële kansen en relatieve kracht van de kennisinfrastructuur. Nederland heeft daarin bijvoorbeeld de EOS-aanpak<sup>22</sup>, Frankrijk en Japan zetten in op kernenergie. Wat echter opvalt, is dat zowel de mondiale als Europese inzet van R&D-middelen zeer slecht aansluit bij de noodzaak van zo'n energierevolutie. Mondiaal wordt zo'n 38 (2007) tot 45 procent (2000) van al het publieke R&D-energiegeld aan kernenergie uitgegeven, tegen 26 procent voor duurzame energie en efficiency samen in de jaren 2000-2007. De impliciete taakstelling in de energierevolutie is echter voor duurzame energie en efficiency tienmaal zo groot als voor kernenergie. Eigenlijk wordt verondersteld dat onderzoekers van duurzame energie en efficiency vijftienmaal zoveel moeten bereiken met hetzelfde geld als hun collega's in kernenergie. Dat is curieus. In de OESO-landen buiten de VS en Japan – dus vooral Europa – is het niet veel anders: 46 tot 36 procent voor kernenergie tegen 27 tot 33 procent voor energie-efficiency en duurzame energie. De Europese Commissie maakt het nog bonter: in het zevende Kaderprogramma voor onderzoek ontvangt kernenergie jaarlijks ongeveer anderhalf maal zoveel middelen als de gehele rest. Over het nucleaire en niet-nucleaire onderzoeksprogramma wordt ook apart besloten, er is geen geïntegreerde aanpak. Gelukkig is Nederland met enkele andere kleine landen een goed voorbeeld van hoe het ook kan. Twee derde van het R&D-geld gaat hier naar duurzaam en besparing.

---

<sup>22</sup> De Energie Onderzoek Subsidie (EOS) werd in 2006 geïntroduceerd en verschaftte middelen om extra technologieonderzoek inzake energiebesparing en hernieuwbare energie te doen.





# 3 Energie- en klimaatbeleid

Het Nederlandse energie- en klimaatbeleid van de afgelopen tien jaar wordt gekenmerkt door een toenemende focus en intensiteit. Tot 2012 was er vooral sprake van onzekerheid en een gebrek aan financiële middelen. Aangemoedigd door een sterkere Europese oriëntatie op de langere termijn – in dit geval 2020 – werd de politieke nationale beleidsimpasse doorbroken door het Energieakkoord van 2013. Door dat akkoord versnelde de inzet op energiebesparing en hernieuwbare energie. Na afsluiting van het akkoord was de vraag aan de orde hoe een meer op de lange termijn gericht beleid gewaarborgd kon worden. Tegelijkertijd was de vraag of het niet verstandiger zou zijn alle aandacht hierbij op reductie van broeikasgasemissies te richten. Verschillende Europese landen legden hierin andere accenten. In het Regeerakkoord van 2017 werd hierin – aangemoedigd door het mondiale Klimaatakkoord van Parijs – een duidelijke positie ingenomen, waarbij voor een op verschillende sectoren gerichte uitvoeringsaanpak werd gekozen. Dit gebeurde niet zonder weerstand, met de kosten van het beleid als belangrijk aandachtspunt. De verkiezingsprogramma's die het PBL in 2021 analyseerde, wezen in de meerderheid echter vooral op een intensivering van de gekozen aanpak. Daarbij werd het risico dat een van het Europese aanpak afwijkend beleid bood niet door alle partijen duidelijk in beeld gebracht. De nieuwe voorstellen van de Europese Commissie in het *Fit for 55*-pakket van de zomer van 2021 intensiveerden het Europese beleid evenwel zodanig dat het in januari 2022 aangetreden kabinet-Rutte IV het verantwoord achtte de Nederlandse klimaatdoelstelling aan te scherpen. Een land als Duitsland deed dat in nog scherpere mate.

Voor dit blok heb ik geprobeerd enkele columns te kiezen die een enigszins representatief beeld geven van de keuzes waarvoor beleid en maatschappij op verschillende momenten stonden en staan. Daarbij heb ik vaak getracht een korte vergelijking te maken van de 'beleidsprofielen' van enkele omringende landen (in blok 4 ga ik dieper op het verschil met omringende landen in). De drie fasen – beleidsonzekerheid tot aan de afsluiting van het Energieakkoord, de inzet op energiebesparing en hernieuwbare energie met dat akkoord, en oriëntatie op vermindering van broeikasgasemissies die uiteindelijk werd geïntensiveerd – zijn duidelijk te onderscheiden. Impliciet zijn er ook veel constanten in het beleid. Een uitzondering daarop is de beleidspositie van aardgas, die in het begin van de geschetste periode gekenmerkt wordt door versterking en investeringen in de 'gasrotonde', terwijl Nederland momenteel niet goed raad weet met de toekomst van het aardgas. Dat is ook in blok 1 aan de orde geweest.

## 10. Op de drempel (december 2011)

*Belangrijkste trends in de Nederlandse energiesector zijn niet in één jaar te vangen. Toch durf ik wel zes ontwikkelingen te noemen die in 2011 bepalend zijn geweest en waar we in 2012 onverkort mee te maken blijven houden.*

### Veel investeringen nodig

De eerste is de discrepantie tussen benodigde investeringen en beschikbaar geld. Er zijn enorm veel investeringen nodig om een schone en betrouwbare energievoorziening tot stand te brengen. In de scenario's van het Internationaal Energie Agentschap (IEA) speelt dit het meest in het transport, maar het zichtbaarst is het in de elektriciteitsvoorziening. Schone elektriciteit is veel kapitaalintensiever dan de huidige voorziening en vereist een zwaarder net. Daar staan lagere brandstofkosten tegenover. Maar de Europese energiebedrijven hebben niet veel geld in kas en banken lenen niet meer uit. De netbedrijven worden door strenge toezichthouders in de gaten gehouden (ik kom daar later op terug).

Nederland verkeert in een relatieve luxepositie met een groot bouwprogramma, maar ook hier gaan nieuwe projecten niet door. Hoe in zo'n situatie een nieuwe kerncentrale gefinancierd kan worden is mij een raadsel. In België, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk is het tekort nog nijpender en worden nieuwe beleidsinstrumenten overwogen of ingevoerd: een prijsvloer voor de CO<sub>2</sub>, tenders voor ook andere opwekking dan hernieuwbaar, of een capaciteitsmarkt. Als er geen internationale afstemming plaatsvindt, zal dat de Nederlandse situatie nog lastiger maken.

### Kernenergie

De tweede is uiteraard de ramp in Fukushima en vooral het Duitse antwoord daarop. De onmiddellijke stillegging van enkele en het geleidelijke vervolg daarop voor de overige kerncentrales tot 2022 heeft in het belangrijkste EU-land tot een geheel nieuwe situatie geleid. Het is van exporteur elektriciteitsimporteur geworden. De prijzen stijgen. Elektriciteitsleidingen van noord naar zuid zijn nog harder nodig. De grote ondernemingen EOn en RWE hebben de winst dramatisch zien dalen en RWE voelt zich gedwongen met Gazprom over samenwerking te praten. Of Essentcentrales daar onderdeel van zijn is onbekend. Het Duitse model, waarin overheid en nationale kampioenen nauw samenwerken, moet zich opnieuw uitvinden. Nederland kijkt daar enigszins verbaasd naar. Dat ethische overwegingen het energiebeleid kunnen domineren is ons vreemd. Pragmatisme en nadruk op kosteneffectiviteit liggen ons meer. Maar we krijgen volop met de gevolgen van het Duitse beleid te maken.

### Gasrotonde

Ten derde is onverdroten doorgewerkt aan de gasrotonde. De Nordstream-gaspijp is gereed gekomen, we hebben Polen, de Oekraïne en Wit-Rusland minder nodig. De Duitse kernuitstap heeft het gas ook daar hernieuwde populariteit gebracht, zorgen om afhankelijkheid van Rusland zijn verdrongen. Het IEA schetst een gouden toekomst. De nieuwe LNG-terminal GATE in de Rotterdamse haven sluit Nederland aan op internationale

LNG-verbindingen. Minister Verhagen<sup>23</sup> verklaart dat gas niet langer alleen een transitie-brandstof is (op weg naar de duurzame voorziening) maar ook een *destination fuel* kan zijn (daar onderdeel van). Dat is voor de gasector te hopen, maar wil het waar zijn, dan moet aan twee voorwaarden zijn voldaan: meer groen gas en een geleidelijke introductie van gas met *Carbon Capture and Storage* (CCS). Met de oprichting van de Stichting Groen Gas en de nieuwe SDE+ kreeg het groene gas in ons land een belangrijke impuls. Maar CCS heeft het moeilijk. Het verbod op CO<sub>2</sub>-opslag in het noorden heeft het perspectief niet makkelijker gemaakt. De lage CO<sub>2</sub>-prijs biedt geen uitzicht op rendabele toepassing. En zonder CCS is een duurzame energiehuishouding duurder (elektriciteit) of onmogelijk (industrie). Waarnemers noemen 2012 dan ook het jaar van de waarheid.

### Routekaarten

Impliciet is zo een vierde punt aangestipt, de oriëntatie op de langere termijn. In het voorjaar van 2011 kwam een Europese klimatroutekaart tot 2050 uit, onlangs volgde de Nederlandse. Weinig opgemerkt is de uitspraak hierin van staatssecretaris Atsma<sup>24</sup> dat ook Nederland, onder voorwaarden, voor een Europees broeikasgasreductiedoel in 2030 is. Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk waren ons hierin al voorgegaan. Routekaarten zijn een eerste stap, ze uitvoeren is de tweede. Dat wordt de opgave voor 2012.

### Lokale initiatieven

Een vijfde ontwikkeling is de opkomst van lokale initiatieven. Burgers en bedrijven gaan zelf aan de slag, lokale overheden ondersteunen dit. Minister Verhagen begreep deze tekenen des tijds en sloot 59 Green Deals waarin het nationale beleid gaat trachten belemmeringen weg te nemen. Een cruciale factor hierbij wordt de modaliteit van de energiebelasting. Met een ruimere vrijstelling daarvan worden steeds meer hernieuwbare investeringen zonder subsidie rendabel. Het ministerie van Financiën is uiteraard bevreesd voor daling van een stabiele inkomstenbron. In theorie is het niet zo moeilijk daar oplossingen voor te bedenken, maar in 2012 zal blijken of dat ook gaat lukken.

### Netwerken

Als laatste noem ik het al aangestipte toegenomen belang van netwerken. Nederland heeft daarin een sterke uitgangspositie door de ervaring met ontbundeling in het langeafstands-verkeer en de helderheid die is gecreëerd bij distributiebedrijven. In 2012 zal blijken of TenneT en Gasunie hun financiële spanning kunnen oplossen. Zeker zo interessant zijn de vele initiatieven gericht op intelligente netten. Een landelijk geheel van proefprojecten gaat dat ondersteunen en zal de informatie verduidelijken die nodig is om te bepalen of hier van een maatschappelijke baat sprake kan zijn, afgezet tegen de kosten.

<sup>23</sup> Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie van oktober 2010 tot november 2012.

<sup>24</sup> Staatssecretaris belast met het waterbeleid, milieu en luchtvaart van oktober 2010 tot november 2012.

## 11. Elementen van een akkoord: Nederlanders als flexibele, zuinige Duitsers? (januari 2013)

*De Sociaal-Economische Raad werkt in de komende maanden aan een meerjarig energieakkoord, dat op 1 juni (2013) gereed moet zijn. Wat zouden hiervan cruciale elementen kunnen zijn? Ik geef enkele overwegingen.*

Als we kijken naar het langetermijnenergiebeleid in omliggende landen, valt op dat twee typen doelstellingen overheersen. Duitsland enerzijds en het Verenigd Koninkrijk anderzijds zijn hierbij exemplarisch. Duitsland zet in op een 'industriële verdienmodel', waarbij de energietransitie aanjager is van modernisering van de economie. Het opbouwen van een schone economie staat daar centraal, waarin lokale initiatieven een grote rol spelen. Het toenemend aandeel hernieuwbare energie vraagt echter om snel oplopende subsidies, wat nu een aandachtspunt is. In Groot-Brittannië staat het tegengaan van milieuverontreiniging voorop. Broeikasgasemissies moeten in een wettelijk vastgelegd tempo omlaag; of dat nu linksom (hernieuwbaar) of rechtsom (kernenergie, CCS) gaat, maakt niet uit. Industriële kansen worden wel met de mond beleden, maar spelen in de praktijk geen doorslaggevende rol.

### Oriënteren op Verenigd Koninkrijk of Duitsland?

Een Nederlands akkoord zal zich op een van deze modellen oriënteren. Qua filosofie sloot het kabinet-Rutte I het dichtste aan bij de Britse aanpak. Ligt dat als basis voor een Nederlands akkoord voor de hand? Ik denk het niet, om vier redenen. Ten eerste moet nog maar blijken of de Engelse aanpak gaat werken. Al drie jaar wordt getracht een eigen ontwerp van een elektriciteitsmarkt te realiseren en hoewel intellectueel uitdagend, heeft dat in de praktijk nog niet veel opgeleverd. Ten tweede is Nederland veel te nauw verbonden met de Europese elektriciteitsmarkt om zich zo'n eigen aanpak te kunnen veroorloven. Op energiegebied zijn we een provincie van Duitsland en daardoor is het niet zinvol tot keuzes te komen die geheel los van de Duitse staan. We kunnen wel onze eigen niche in zo'n groter systeem kiezen: de internationale energiebedrijven hebben dat door hun investeringen in kolen- en gascentrales al gedaan. Ten derde sluiten de ambities van de vele Nederlandse lokale energie-initiatieven beter aan bij de Duitse dan bij de Britse aanpak. En last but not least: Nederland heeft wel degelijk de ambitie energietransitie samen te laten gaan met groene groei en een nieuw type, duurzame industrie. Niet voor niets zet het *Rotterdam Climate Initiative* in op CCS en *biobased economy*.<sup>25</sup>

### Ook energieverbruik moet dalen

Nederland kan uiteraard wel zijn eigen variant kiezen. We hebben meer ruimte voor CCS. We hoeven minder krampachtig met kernenergie om te gaan. We hebben een heldere visie op gas. De subsidies kunnen ook wel iets lager. We stellen ons dan op als flexibele, zuinige Duitsers. Dat lijkt me een rol die Nederlanders past. Dan moeten we wel enkele feiten in de gaten houden. Duitsland heeft drie langetermijndoelen: broeikasgasreductie (-55 procent in

<sup>25</sup> Het *Rotterdam Climate Initiative* was een samenwerking van het Havenbedrijf, Deltalinqs als vertegenwoordiger van de industriële bedrijven en de DCMR Milieudienst Rijnmond, dat beoogde de broeikasgasemissies in de regio in 2005 ten opzichte van 2006 te halveren.

2030 ten opzichte van 1990, - 80-95 procent in 2050), daling van het energieverbruik (-50 procent in 2050 ten opzichte van 2008) en vergroten van het aandeel hernieuwbare energie (30 procent in 2030 en 60 procent in 2050). De basis hiervan is toename van efficiency en afname van het energieverbruik. Dit zou de kern van een SER-akkoord kunnen vormen en tevens het lastigste onderdeel. In 2009-11 daalde het primair energieverbruik in ons land met 2,3 procent, terwijl de economische groei gemiddeld 0,3 procent bedroeg. In Duitsland daalde dit energieverbruik met 6 procent, terwijl de economische groei jaarlijks 0,7 procent bedroeg. Een verschil in intensiteit van 5,4 procent in drie jaar! Een substantiële daling van het energieverbruik lijkt me de eerste, en zwaarste, taak van een akkoord. Het gaat daarbij om alle sectoren: niet alleen verwarming van gebouwen, maar vooral ook efficiencyverbetering van het transport, waarin Nederland internationaal slecht scoort. Als we dat zuinig doen, levert het geld op.

### Daarvoor is innovatie nodig

Daarnaast is inzet op innovatie en schonere brandstofmix nodig. Voor innovatie ligt het voor de hand aan te sluiten bij het Topsectorenbeleid, maar het is nodig om dit in zijn instrumentatie te verbreden. CCS is geen zaak van R&D alleen, maar ook van toepassing. Hierbij kunnen we uiteraard inzetten op een versterkt Europees emissiehandelssysteem. Maar ook dat zal voor innovatiebevordering waarschijnlijk niet genoeg zijn. De Duitsers lossen dat op door hun betrekkelijk eenzijdige bevordering van hernieuwbaar. Wij zouden dat kunnen verbreden naar CCS. Terugredenerend vanwaar we in 2050 willen zijn zouden we voor bijvoorbeeld 2030 in het SER-akkoord een aanpak kunnen formuleren die breed inzet op koolstofarme energievormen. Dan gaat het dus niet zozeer om het *volume* van hernieuwbaar en CCS, maar om de innovatieve *kwaliteit*.

## 12. Hoe borg je een akkoord? (mei 2013)

*Er wordt hard gewerkt aan een SER-energieakkoord. Laten we hopen dat het lukt iets goeds tot stand te brengen. Hoe borg je dan dat het langdurig betekenis houdt terwijl het overheidsbeleid per verkiezing kan veranderen?*

Deze vraag stelt de SER zich ook. Voor de hand ligt dan eerst goed om je heen te kijken. Hoe doet men dat in landen waar een relatief standvastig beleid wordt gevoerd? Welke omstandigheden helpen daarbij en hoe robuust is die aanpak? Medio april vertelden vertegenwoordigers uit Denemarken, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk wat we van hun ervaringen kunnen leren.<sup>26</sup> Bij elkaar geeft dat twee bouwstenen en een aandachtspunt voor borging van afspraken.

### Langetermijnvisie en betrokkenheid

In de drie landen is een nieuw beleid niet zomaar uit de lucht komen vallen. Het bestaat al langere tijd en er is veel studie, discussie en overleg aan voorafgegaan. Bij de start speelde vaak een alom gevoelde bedreiging een rol – oliecrisis in Denemarken, gevaar voor klimaat-

<sup>26</sup> SER (2013), *Lessons from abroad for the implementation of the national energy agreement*.

verandering in Groot-Brittannië, de kernramp in Tsjernobyl in Duitsland – wat vertaald werd in een aansprekende visie. Deze langetermijnvisie lijkt cruciaal. Als die aansprekend en aantrekkelijk wordt geformuleerd, kan dat decennialang motiveren. In Denemarken blijkt een combinatie van inzet op energie-efficiency en aanvankelijk voorzichtige en later sterke toename van hernieuwbare energie dicht bij de mensen bepalend. De bouw van grotere windmolens door energiebedrijven mislukte, die van kleintjes door coöperaties van burgers slaagde. In Duitsland is het vooral hernieuwbaar en minder besparing, maar ook hier is het belang van eigendom door burgers en boeren groot. In het begin steunden alleen linkse partijen de *Energiewende*. Toen boeren er geld mee gingen verdienen werden ook de middenpartijen enthousiast. Het Verenigd Koninkrijk zette vanaf Thatcher vooral in op klimaatbeleid en Labour ging daarin graag mee. In alle landen werd een combinatie van beleidsdoelen geformuleerd waar een meerderheid van politieke partijen achterstond. De betreffende voorstellen werden in het algemeen met grote of toenemende parlementaire meerderheden aangenomen omdat verschillende groepen er belang bij hadden. Bovendien zag men dat de aanpak in de praktijk werkte. Bij de uitwerking van deze doelen en de uitvoering ervan wordt het Parlement nauw betrokken. Zo overlegt de Deense energieminister bijna maandelijks met de partijen in het Parlement over de uitvoering.

### Wettelijke verankering én flexibiliteit

Vervolgens moet het niet te makkelijk zijn de visie te wijzigen. Dit gebeurt uiteraard primair door succes in de uitvoering, maar ook door deze in wetgeving vast te leggen – maar niet te gedetailleerd, want er moet ruimte zijn voor leerprocessen. Hier is het Britse voorbeeld het duidelijkst. De wet bepaalt dat er een bindend langetermijndoel is, dat er een adviescommissie is die dat in doelen voor opeenvolgende perioden vertaalt en dat de regering deze volgt of moet uitleggen waarom ze deze doelen eventueel niet overneemt. Deze adviescommissie monitort ook of de feitelijke ontwikkeling is zoals voorzien en moet adviseren als dat niet het geval is – wat de regering alweer alleen beargumenteerd kan afwijzen. Wetten kunnen natuurlijk altijd veranderd worden, maar met een gang door het Parlement is dat geen kwestie van een pennenstreek. Ook in Duitsland blijkt het feit dat veranderingen van de Hernieuwbare Energiewet zowel door de Bondsdag als Bondsraad moeten worden aangenomen een bescherming tegen abrupte wijzigingen.

### Samenwerking met buurlanden

Een derde en moeilijk onderdeel is de verhouding tot Europa. Landen die een stabiel langetermijnbeleid hebben geformuleerd hebben dat eigenlijk los van Europa gedaan. Ze formuleerden doelen die Europa (nog) niet had en geven daar eigen uitvoering aan. Voor de gebouwde omgeving en het lokale bedrijfsleven kan dat ook prima. Voor de grote industrie is dit alleen zinvol als het primair op voordelen is gericht (rendabele energiebesparing), voor de elektriciteitsmarkt lijkt een nationale benadering op grenzen te stuiten. Groot-Brittannië trekt zich daar als eiland weinig van aan, Duitsland is dit na enige aarzeling wel gaan beseffen. Een cruciale les is dat de huidige ordening van de elektriciteitsmarkt waarschijnlijk niet de transitie kan ondersteunen die uit de langetermijnvisie voortvloeit. We hebben een ander type markt nodig, en dan het liefst een Europese. De Europese aanpak is echter moeizaam gezien het grote aantal landen en verschillen in belang en omstandig-

heden. In dit dilemma is het zoeken naar een antwoord niet makkelijk. Sommige zaken kunnen waarschijnlijk het beste in samenwerking met buurlanden worden aangepakt. Laten we maar samen met Duitsland onderzoeken hoe vanaf 2020 de elektriciteitsmarkt eruit moet zien die niet vooral steunt op subsidies maar wel tot schone investeringen leidt.

Essentieel voor de borging is dus een inspirerend langetermijnbeeld dat voldoende belangen aanspreekt, dat wettelijk is verankerd maar flexibel is in uitvoering. Het moet verder een beeld bevatten van de samenwerking met buurlanden. Een hele klus, maar we staan niet alleen.

## 13. De goede wensen voor het nieuwe jaar (december 2017)

*Mogelijk brengt 2018 ons inzake energie en klimaat de afronding van een al enige tijd lopend denkproces. Het Regeerakkoord heeft daarvan de contouren geschetst: minimaal 49 procent reductie van broeikasgas-emissies in 2030 ten opzichte van 1990, met een getalsmatig grote nadruk op de industrie en met vooral voorgenomen maatregelen in de elektriciteitssector. Het overheidshandelen wordt ingekaderd in een Klimaatwet, afspraken met partijen worden in akkoorden vastgelegd. Het Rijk probeert kosteneffectiviteit in het vizier te houden, het bedrijfsleven hoopt op economische kansen. Het klinkt bijna te mooi om waar te zijn. Waar moeten we in 2018 op letten om het tot een succes te maken?*

### Industrie

Bij de in het Regeerakkoord geschetste opties trok de afvang en opslag van kooldioxide (CCS) veel aandacht. Dat is terecht, want de getallen zijn hier groot. Het echt vernieuwende vind ik dat ongeveer de helft van de voorgenomen reductie in de industrie zal plaatsvinden. Dat is veel. Het Energieakkoord is twee jaar bezig geweest om een besparingspakket voor de industrie te bedenken, maar de tabel van het Regeerakkoord indiceert voor 2030 een broeikasgasreductie die veertigmaal zo groot is. Dat lukt alleen met een uitgekiend beleidspakket. We kunnen de opbrengst van de CO<sub>2</sub>-prijs voor elektriciteit wellicht gebruiken voor tenders gericht op procesefficiency, CCS en elektrificatie. Met de grote ondernemingen zijn wellicht op innovatie gerichte reductieafspraken te maken. Met CCS winnen we tijd, maar zonder een brede en forse CO<sub>2</sub>-prijs worden de installaties weer stilgezet als de subsidie is afgelopen. De kosteneffectiviteit van industriële vernieuwing is relatief groot. Maar omdat de grote beslissingen over de meeste in ons land gevestigde industrie doorgaans elders worden genomen lijkt me dit bestuurlijk lastig.

### Elektriciteit

Voor elektriciteit heeft het Regeerakkoord de route deels bepaald. Uitwerking daarvan vraagt verdere doordenking, vooral omdat perverse effecten op de loer liggen. Als Nederland een CO<sub>2</sub>-prijs introduceert terwijl er in de omliggende landen niets gebeurt, gaan we minder elektriciteit exporteren of meer importeren. Het gevolg is dat onze gascentrales minder gaan draaien. Wellicht is het slimmer de CO<sub>2</sub>-prijs zo vorm te geven dat deze alleen effect heeft voor centrales die meer dan een bepaalde emissie per mega-

watuur uitstoten. Als ook de kolencentrales dichtgaan, drukt dat de export verder. Ook is de vraag waar deze verminderde productie opgevangen wordt. Duitsland heeft zijn eigen afwegingen te maken, waarbij de maatschappelijke gevolgen in bruinkoolregio's zwaar wegen. De CO<sub>2</sub>-prijs is een prachtig instrument, maar het zal veel stuurmanskunst vergen deze in heel Noordwest-Europa tot een reductie te laten leiden. Belangrijk is ook wat er in de plaats van de kolencentrales komt. Houdt minister Wiebes<sup>27</sup> vast aan het basispad met regelmatige op kostenreductie gerichte tenders van wind op zee? Durven we hier te mikken op een echte keuze voor grootschaligheid samen met Engelsen en Duitsers? Of gaan we aarzelen, verminderen we de aantallen en daarmee ook de kans op kostenreductie?

### Gebouwde omgeving

Kwantitatief zegt het Regeerakkoord weinig over de gebouwde omgeving, vooral omdat daar al zoveel werk onderhanden is. Maar de voorgenomen akkoorden zullen toch vooral hierover gaan. Welke verantwoordelijkheden durven gemeenten en provincies op zich te nemen en welke experimenteerruimte wordt hen toevertrouwd? Hier zal ook de slag om de burger plaatsvinden. Deze zal de energierekening zien toenemen en als hij of zij 'van het gas afgaat' nog meer. De 'first movers' vinden de uitstap uit het gas wel interessant, maar het gros van de bevolking heeft geen idee wat hem of haar te wachten staat. Hier gaat het over gesprek, samen doen, mensen serieus nemen, van elkaar leren. Anders dan de twee andere sectoren lijkt me dit niet een specifiek energiepolitiek punt, maar meer een onderdeel van het bredere vraagstuk van burger en bestuur. Nieuwe beslissingen zijn getalsmatig minder urgent, maar inhoudelijk misschien het moeilijkst.

### Alles hangt met alles samen

Elektrificatie van de gebouwde omgeving en het transport levert weinig broeikasgaswinst op als de elektriciteit nog met hoge emissies wordt opgewekt. Als we kiezen voor veel windenergie op zee en de burger daarnaast enthousiast blijft over zon-pv hebben we oplossingen nodig voor langdurige perioden als er te veel of juist te weinig elektriciteit wordt geproduceerd. Innovaties via elektrificatie van de industrie en waterstof liggen dan voor de hand, maar zijn voorlopig vaak nog duur. Gemeenten en provincies hoeven zich dan ook minder zorgen te maken over windenergie op land – die reserveren we voor de plaatsen waar burgers het zelf willen. Ze kunnen zich concentreren op energiebesparing in gebouwen en slim vervoersbeleid. De netbedrijven moeten weten welke keuzes worden gemaakt, anders investeren ze te veel. CCS zal tijdswinst opleveren omdat die tot snelle reducties kan leiden en geeft tijd om na te denken over de vraag hoeveel negatieve emissies door een combinatie met biomassa we later nodig hebben. Zonder die negatieve emissies zouden we immers ook extreem dure restemissies moeten aanpakken. Als we zo in samenhang echt voortgang kunnen boeken, wetgeving realiseren en afspraken maken, wordt 2018 een succesvol jaar.

---

<sup>27</sup> Minister van Economische Zaken en Klimaat van oktober 2017 tot januari 2021.



## 14. Verwarring over kosten (november 2018)

*In de Tweede Kamer vond onlangs een uitvoerig gesprek plaats over kosten van het klimaatbeleid. Dat was natuurlijk zinvol, maar bevatte verwarrende delen. Nationale kosten, investeringen, kosten van beleid – het leek een kluwen van begrippen waarin veel verwarring bestond en sommige partijen vooral hun eigen gelijk probeerden te halen. Ik zal een poging doen enige helderheid te verschaffen. Daaruit blijkt dat we veel nog niet precies weten, maar ordegrootten lijken aan te wijzen.*

Het bedrag dat Nederland jaarlijks betaalt aan de energievoorziening wordt niet nauwkeurig bijgehouden. Ik noem dat hier verder de *totale nationale energiekosten*. Er zijn ook verschillende cijfers in omloop. Dat verschil is doorgaans begrijpelijk. CE Delft becijferde in 2017 de huidige jaarlijkse kosten van de energievoorziening op 30 miljard.<sup>28</sup> Het PBL<sup>29</sup> en het ETM-model van Quintel<sup>30</sup> komen op ongeveer 50 miljard. Dat verschil lijkt te verklaren door de afbakening. CE Delft neemt bijvoorbeeld de industrie niet mee omdat het zijn kennis daarover onvoldoende acht. Het PBL en Quintel nemen deze sector wel mee. Ook zij moeten de kosten afbakenen. Je neemt de afschrijving van de extra kosten van een nul-emissiewoning bijvoorbeeld wel mee, maar dat een huis regulier onderhoud vereist niet. Tegenover deze kosten staan natuurlijk ook baten: dat we kunnen rijden in auto's, kunnen wonen in verwarmde huizen, de industrie zijn producten kan maken, enzovoort.

### Investeringen zijn geen kosten

*Investeringen zijn iets anders dan kosten. Dat lijkt soms voor Kamerleden moeilijk te begrijpen. In het genoemde debat stelde een Kamerlid dat het 500 miljard zou kosten om alle huizen van het gas af te krijgen – hij bedoelde waarschijnlijk investeringen. Los van de vraag of dit bedrag correct is, zijn investeringen enorme bedragen, maar worden ze over meerdere jaren afgeschreven. De huidige jaarlijkse investeringen in het energiesysteem worden in de *Nationale Energieverkenning* (NEV 2017) ruwweg op 14 miljard per jaar gesteld, die zonder nieuw beleid volgens het PBL oplopen tot 16 miljard per jaar in reële prijzen. In deze investeringen zit bijvoorbeeld niet de 'normale' aanschaf van personenauto's. Dat alleen al is een bedrag van 12 tot 15 miljard per jaar (400 tot 500.000 auto's per jaar tegen gemiddeld 30.000 euro). Voor de investeringen heeft het PBL in 2017 geschat met hoeveel deze moeten worden verhoogd om op 80 of 95 procent reductie van broeikasgassen in 2050 af te koersen. Voor de periode 2020-2040 wordt dat op 10 miljard (bij 80 procent) tot 13,5 miljard (bij 95 procent) per jaar extra becijferd.<sup>31</sup> Ongeveer de helft daarvan vindt in deze analyse plaats in de gebouwde omgeving.*

<sup>28</sup> CE Delft (2016, 2017), *Voor wie zijn de kosten en baten van het klimaatbeleid?* April 2016 en twee vervolgstudies uit 2017.

<sup>29</sup> PBL (2018), *Kosten energie- en klimaattransitie in 2030 – update 2018*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

<sup>30</sup> Het *Energy Transition Model* van Quintel Intelligence is een *open source*-model waarmee eigen voorkeuren in de brandstofmix ingevoerd kunnen worden.

<sup>31</sup> PBL (2017), *Nationale kosten energietransitie in 2030*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

## Eerst relatieve kostenstijging, daarna daling

Hoe gaan de totale nationale energiekosten zich tot 2030 *ontwikkelen*? Hoogstwaarschijnlijk nemen deze toe. Het vergt een echte analyse de omvang daarvan te bepalen. De mondiale brandstofprijzen nemen volgens de NEV toe. De investeringskosten en daarmee de jaarlijkse kapitaalkosten (afschrijving en rente) nemen ook toe. Maar daardoor nemen de brandstofkosten weer af: je stookt immers minder in een geïsoleerd huis. De operationele kosten zouden kunnen toenemen – er zijn meer kapitaalgoederen – maar ook afnemen – elektrische auto's vragen minder onderhoud dan conventionele.

Uitgedrukt als *percentage van het bnp* is de toename van de totale nationale kosten minder. Rekening houdend met een vrij hoge economische groei tot en met 2019 en daarna het gemiddelde van een hoog en een laag scenario zoals berekend in een omvangrijke studie van het CPB en het PBL, de WLO, zou het bnp in 2030 ongeveer een derde hoger zijn dan in 2015.<sup>32</sup> Ruw geschat is de mogelijke toename van de totale nationale energiekosten daarmee in de orde grootte van 0,1 procent van het bnp per jaar.

CE Delft laat zien dat *op nog langere termijn* het beeld anders kan zijn. De klimaatinspanning leidt dan tot steeds grotere besparingen en door schaalvoordelen nemen de investeringskosten af. De laatste reductie-inspanning zal anderzijds duurder zijn dan de eerste. Uiteindelijk is volgens CE Delft niet ondenkbaar dat de hogere kapitaalkosten opwegen tegen de lagere uitgaven aan brandstof en de totale nationale energiekosten ongeveer hetzelfde of iets lager zijn dan zonder het klimaatbeleid. DNV GL liet onlangs iets soortgelijks zien voor het mondiale beeld.<sup>33</sup> Hier zien we nog af van het gegeven dat als er in de hele wereld meer klimaatbeleid wordt gevoerd, de vraag naar fossiele brandstoffen lager wordt en over 20 jaar de wereldmarktprijs van bijvoorbeeld olie slechts de helft zou kunnen zijn dan zonder nieuw beleid.

Kortom, met enig puzzelen kunnen we ons voorzichtig een eerste beeld vormen van de totale nationale energiekosten in 2030 nu en bij meer klimaatbeleid. Ze bedragen nu globaal 50 miljard per jaar. Brandstofprijzen – die los van het Nederlandse beleid staan – en investeringen zorgen voor hogere kosten, besparing en wellicht onderhoud voor lagere. Bij elkaar kan het om een toename van een orde grootte van 0,1 procent van het bnp per jaar gaan. Het aandeel kapitaalkosten stijgt en dat van de brandstofkosten daalt. De stabiliteit van de rekening neemt daarmee toe. Klimaatbeleid is daarmee ook een vorm van *hedging* tegen wisselende mondiale brandstofprijzen.

<sup>32</sup> CPB & PBL (2015), *Welvaart en Leefomgeving*, Den Haag: Centraal Planbureau & Planbureau voor de Leefomgeving.

<sup>33</sup> DNV GL (2018), *Energy Transition Outlook 2018. A Forecast of the Energy Transition to 2050*.

## 15. Verkiezingsprogramma's geanalyseerd (maart 2021)

*Op 1 maart presenteerden het CPB en het PBL hun analyse van verkiezingsprogramma's van verschillende politieke partijen. Deze analyse vond plaats op verzoek van de partijen zelf. Voor Energiepodium concentreer ik me op de resultaten uit de PBL-analyse inzake energie en klimaat.*

Het PBL keek naar de verkiezingsprogramma's van het CDA, D66, GroenLinks, de SP, de PvdA en de ChristenUnie.<sup>34</sup> Een analyse daarvan komt in wisselwerking tot stand. Eerst leveren de partijen hun maatregelen in bij de planbureaus. Deze stemmen de ontvangst daarvan af, want als een emissiereducerende maatregel ook subsidie vraagt, moet dat natuurlijk bij beide planbureaus worden genoteerd. De planbureaus vragen vervolgens wat er precies bedoeld wordt als een maatregel niet concreet genoeg is. Dan worden effecten berekend. De partijen mogen hierop reageren met aanscherpingen als ze toch nog een iets hoger resultaat wensen. Wat is het beeld van deze resultaten?

### Verschillen in beoogd reductiedoel

Drie van de zes partijen (in volgorde van ambitie GroenLinks, D66 en de PvdA) halen het doel dat het huidige kabinet geïndiceerd had als passend bij een hoger Europees doel voor 2030 (55 procent van broeikasgasemissies in 2030 ten opzichte van 1990). De ChristenUnie en SP halen meer dan de 49 procent reductie van het Klimaatakkoord en alleen het CDA blijft daar met 46 procent onder. De partijen worden hier een beetje geholpen door de CO<sub>2</sub>-prijs die het huidige kabinet op 1 januari heeft ingevoerd. Die zat niet in het 'basispad' van het PBL (dat wordt gevormd door onze *Klimaat- en Energieverkenning* die in oktober 2020 verscheen), maar is nu wel meegenomen in de berekening. Globaal de helft van de reducties die partijen willen realiseren is daarom in de industrie te vinden. Het PBL maakt hier een kanttekening bij.

### Grote 'weglek' van emissies naar elders in de wereld

Dat is het geval als de industrie hier minder gaat produceren, maar zich verplaatst naar elders. De mondiale emissies veranderen dan minder dan de nationale. Dat is vooral bij GroenLinks en D66 – met hun hoge nationale doelen – maar ook bij de SP het geval. Bij de PvdA is de weglek ongeveer de helft van die bij de genoemde partijen. De ChristenUnie en het CDA hebben hun beleidspakketten zo vorm gegeven dat er van weglek geen sprake is. Bij het CDA is dat het geval omdat men ruwweg vasthoudt aan de huidige combinatie van nationale CO<sub>2</sub>-prijs en subsidies. De ChristenUnie doet daar nog wat bovenop, maar zodanig dat de industrie wel verduurzaamt maar zich nog niet hoeft te verplaatsen over de grens. De weglek is relatief hoog bij de SP – maar liefst de helft van de totale nationale emissiereductie hangt hier samen met weglek – iets minder bij GroenLinks en D66 (een derde) en nog wat minder bij de PvdA (een kwart). Hier hebben partijen dus duidelijk hun eigen keuzes gemaakt: hoeveel willen we in Nederland reduceren, en leidt dat mondiaal ook tot meer of minder reducties?

<sup>34</sup> PBL (2021), *Analyse leefomgevingseffecten van de verkiezingsprogramma's 2021-2025*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Hier is natuurlijk een belangrijke kanttekening bij te maken. In het 'basispad' waartegen het PBL de programma's heeft beoordeeld, is het nog aan te scherpen Europese klimaatbeleid niet meegenomen, want we weten niet hoe dat eruit gaat zien. Het PBL laat zien dat dit nog te ontwikkelen Europese beleid door een aanscherping van de Europese emissiehandel en mogelijk te verwachten aanscherping van normen voor (vracht)auto's voor enige 'meewind' van het Nederlandse beleid gaat zorgen. Een partij die hier meer van verwacht, maakt zich uiteraard iets minder druk over de mogelijke weglekeffecten. Onze belangrijkste handelspartners zijn immers in de Europese Unie te vinden, en zij zullen hun beleid ook gaan aanscherpen. Het PBL laat echter ook zien dat we ons niet bij voorbaat rijk moeten rekenen met het mogelijke effect van de Europese maatregelen. Zo is de door de Europese Commissie voorziene CO<sub>2</sub>-prijs van een aangescherpte Europese emissiehandel lang niet de helft van wat in de Nederlandse industrie nodig is om het doel van het Klimaatakkoord te halen.

### Beoogde emissiereducties in 2030 en 2050

De Europese Commissie onderbouwde het doel van 55 procent emissiereductie in 2030 vanuit de opgave om in 2050 netto-nul broeikasgasemissies te realiseren en de redenering dat het dan verstandig is halverwege iets meer gedaan te hebben, omdat de laatste reducties waarschijnlijk het moeilijkst zullen zijn. Zo heeft het PBL ook gekeken hoe de partijen dit tijdsbeeld invullen. GroenLinks en D66 zijn dan het voorzichtigst. Zij achten het nodig om 40 jaar na 1990 (ruim) 60 procent gereduceerd te hebben, waarbij we nog 20 jaar hebben voor de resterende (kleine) 40 procent. Zo bezien is deze verdeling wel begrijpelijk, want ook bij hen moet het reductietempo na 2030 hoger zijn dan gemiddeld in de periode 1990-2030. De andere partijen zijn optimistischer over wat er na 2030 mogelijk is. Het CDA voorziet zo dat in de 20 jaar na 2030 meer reducties mogelijk zijn dan in de 40 jaar ervoor. De andere drie partijen zitten tussen deze uitersten in.

Alle partijen achten in forse mate afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CCS) nodig. Alleen het CDA wil de bouw van kerncentrales gaan voorbereiden, maar wel met oog voor voldoende draagvlak in de omliggende regio.

### Kosten van klimaatbeleid en gewenste transities

Het ligt voor de hand dat partijen die meer willen bereiken, ook bereid zijn daarvoor hogere kosten te maken. Het PBL laat de kosten zien die in de hele maatschappij gemaakt worden, en is niet in detail nagegaan wie deze precies draagt. Deze kosten zijn berekend voor zowel het klimaatbeleid als de door de partijen gewenste transities van mobiliteit en landbouw, omdat de kosten daarvan niet goed uit elkaar gehaald kunnen worden. Veel partijen voorzien bijvoorbeeld forse subsidies voor verduurzaming van de gebouwde omgeving, kleinere bedrijven en het openbaar vervoer. Grote bedrijven moeten meer zelf betalen. De hoogste extra nationale kosten voorzien GroenLinks en D66 (tot 8-9 miljard euro per jaar in 2030); bij de andere partijen is dit tussen de 5 en 6 miljard. De partij die de minste extra reductie van broeikasgassen voorziet (het CDA) maakt ook de minste extra kosten (5,1 miljard).

Het is niet eenvoudig een vergelijking te maken met de analyse van de programma's bij de verkiezing in 2017, omdat de partijen niet geheel gelijk zijn en het basispad waartegen de

maatregelen zijn beoordeeld verschillend. Toch geeft een vergelijking een indruk. De verschillen in beoogde emissiereductie tussen de partijen zijn kleiner geworden, waarbij vooral de ambitie van zij die relatief willen reduceren is toegenomen (de twee partijen met de laagste reductie haalden in 2017 gemiddeld 32 procent, nu 49). Ook is de gemiddeld beoogde reductie iets groter.

Samenvattend: ook inzake energie en klimaat is er echt wat te kiezen. Zes partijen hebben daar werk van gemaakt en hebben hun programma's laten analyseren door het PBL. De keuzes van de zes partijen zijn verschillend, maar elk heeft laten zien het thema serieus te nemen.

## 16. Tijd voor samenwerking in klimaatbeleid (januari 2022)

*Zowel Duitsland als Nederland heeft een nieuwe regering. De beleidsprogramma's vertonen naast opvallende verschillen vooral overeenkomsten. Dat biedt kansen voor samenwerking tussen de twee landen.*

Duitsland had twee maanden nodig om een nieuwe regering te vormen, Nederland deed er bijna vijfmaal zolang over. In beide landen stellen de nieuwe coalitieakkoorden het klimaat centraal in hun leefomgevingsbeleid. In veel opzichten is hun aanpak vergelijkbaar, maar er zijn ook forse verschillen. Laten we dat nader bekijken en er een conclusie uit trekken.

### Beoogde emissiereductie

Duitsland had zich al wettelijk ten doel gesteld om in 2030 de broeikasgasemissies met 65 procent te verminderen ten opzichte van 1990. Nederland heeft zijn doel aangescherpt tot 55 procent. Maar Nederland moet daar meer voor doen. In 2020 bedroeg de emissiereductie in Nederland 25 procent ten opzichte van 1990, in Duitsland ruim 40 procent. Om het doel te halen moet de reductie in Nederland dus 30 procent bedragen, in Duitsland 25. Nederland moet de emissies de komende acht jaar dus sneller reduceren. Duitsland wil daarna in 2045 netto-nul emissies bereiken, Nederland in 2050. Nederland heeft op dit moment een uitstoot van emissies door landgebruik en Duitsland een opname. Ook het decennium na 2030 zou de benodigde Nederlandse inspanning dus nog wel eens iets groter kunnen zijn.

### Hernieuwbaar opgewekte elektriciteit

Het beleid dat Duitsland zich de komende jaren voorneemt, is uitvoeriger omschreven. Het heeft er ook een half jaar meer de tijd voor, want de nieuwe Nederlandse regering is door de lange formatie maar drie jaar volledig aan zet. Centraal in het Duitse beleid staat een verdere toename van hernieuwbaar op te wekken elektriciteit, tot 80 procent in 2030. Heel precies is daarvoor omschreven hoeveel wind en zon op land er bij moet komen. Twee procent van het landoppervlak wordt voor windturbines gereserveerd (een verdubbeling). De ambities voor wind op zee zijn er zo hoog (70 gigawatt in 2045), dat deze het maximum in eerdere scenario's overschrijden. De *Klimaat- en Energieverkenning 2021* raamt voor Nederland bij het huidige beleid al 75 procent hernieuwbaar opgewekte elektriciteit.

Het coalitieakkoord wil dat ook aanvullen door meer wind op zee, maar daarnaast de bouw van twee kerncentrales voorbereiden. In de geïntegreerde Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt, waar Nederland de meeste ruimte voor windparken op zee heeft, is nog niet uitgewerkt hoe deze wordt benut, maar wel dat Duitsland en België kerncentrales sluiten en Nederland de bouw van nieuwe voorbereidt. In Nederland was al besloten tot sluiting van kolencentrales in 2030, ook in Duitsland – waar dit een veel groter sociaal vraagstuk is, omdat er ook nog door bruinkoolmijnbouw gedomineerde regio's zijn – wordt 'idealiter' de laatste sluiting van 2038 naar 2030 vervroegd. In 2022 zal worden bezien of dat qua leveringszekerheid mogelijk is. Hopelijk realiseren de landen zich dat het alleen zinvol is samen na te denken hoe een flexibele elektriciteitsmarkt voorzieningszekerheid blijft bieden.

### Schone industrie

Zowel in Nederland als Duitsland krijgt hiernaast een schone industrie veel aandacht. Beide landen zien hier kansen voor groene groei. In Nederland is dat een continuering van de in de recente jaren ingezette lijn, in Duitsland een herstart na gevoelde stilstand. De in de dit voorjaar aangepaste Duitse Klimaatwet had al de grootste doelverhoging voor de industrie vastgelegd. In beide landen wordt uitgegaan van verdere elektrificatie. Nederland had al een marginale CO<sub>2</sub>-prijs die in 2030 kan oplopen tot zo'n 120 euro per ton. In Duitsland wordt nu voorzien dat er, indien nodig, een vlakke CO<sub>2</sub>-prijs van 60 euro per ton komt. De Nederlandse coalitie heeft 4 megaton extra reductie bij het aanscherpen van industriële emissiereductie ingeboekt door onder meer een oplopende bodemprijs en trekt geld uit voor maatwerkafspraken met industriële clusters. Hier lijkt dus samenwerking tussen de buurlanden mogelijk: Nederland heeft daarbij opslagruimte voor afgevangen CO<sub>2</sub> in de aanbieding. In het Duitse akkoord wordt Nederland overigens nauwelijks genoemd (wel samenwerking met Frankrijk en Polen), en ook de Nederlandse klimaatafspraken besteden niet veel aandacht aan het buitenland. Het Nederlandse industriebeleid is, mede door een in forse mate op CCS ingerichte SDE++, verder uitgewerkt dan het Duitse. Maar beide landen realiseren zich dat de grootste uitdaging ligt in het tijdig uitbreiden van vooral het elektriciteitsnet. Ook hier zijn er dus samenwerkingsmogelijkheden.

### Aardgas

De twee landen worstelen met aardgas, om verschillende redenen. Nederland moet er aan wennen gasimporteur te zijn, Duitsland is nooit anders geweest en was de grootste pleitvoerder van een extra directe gaspijp naar Rusland. Duitsland verklaart gas als 'transitiebrandstof' naar echt schoon, Nederland doet er over aardgas het stilzwijgen toe. Duitsland vermoedt dat er in plaats van kolencentrales gascentrales gebouwd zullen worden en staat deze toe, mits ze 'H<sub>2</sub>-ready' zijn en vastgelegd wordt dat ze na 2045 alleen op niet-fossiele brandstoffen zullen draaien. In beide landen wordt fors in schone waterstof geïnvesteerd. Het zou nuttig zijn als in elk geval in samenhang een 'schone gassenstrategie' wordt opgesteld.

### Gebouwde omgeving, mobiliteit en landbouw

In beide landen zal het een enorme klus worden de *Fit for 55*-voorstellen voor de gebouwde omgeving in acht jaar effectief uit te voeren. Duitsland heeft zijn door de vorige regering ingevoerde CO<sub>2</sub>-prijs niet verhoogd en Nederland is voornemens 20 procent groen gas bij te

mengen (zonder aan te geven waar dat vandaan komt). Ook voor de mobiliteit zijn de akkoorden relatief weinig in de volle breedte uitgewerkt. Duitsland stelt zich in 2030 15 miljoen elektrische auto's ten doel (verhoudingsgewijs meer dan Nederland) en legt vast meer in spoorwegen dan in autobanen te gaan investeren. Nederland houdt het op Betalen naar Gebruik in 2030. Ook hier zal het Europese beleid de doorslag geven. Landbouw speelt in de Duitse broeikasgasemissies geen grote rol. In Nederland wel degelijk. Hier wordt verondersteld dat de emissies meeliften met de aanpak van stikstof en natuur. Omdat *Fit for 55* niet alleen over reductie van broeikasgasemissies, maar ook over verplichte besparingen gaat waar vroegtijdige beleidsrealisatie zwaar aantikt, hebben beide landen hier nog een grote opgave die relatief weinig is uitgewerkt maar veel haast heeft.

### Financiering en governance

Beide coalities houden er niet van meer structureel geld vast te leggen. In Nederland is dat uitgewerkt door een klimaatfonds van 35 miljard te benoemen. De Duitse klimaatfinanciering is minder duidelijk. Zo is afgesproken dat de omvangrijke subsidiëring van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit (de EEG) vanaf 2023 niet meer via de stroomrekening maar via de staatskas gaat lopen, maar nog niet hoe dat exact zal gebeuren. In Duitsland is de minister van Economische Zaken en Klimaatbescherming tevens vicebondskanselier en heeft hij voor de praktische uitwerking maar liefst zes staatssecretarissen tot zijn beschikking. Administratief is het klimaatbeleid er nu ondergebracht bij Economische Zaken. Nederland denkt dat het effectiever is een aparte minister voor Energie en Klimaat te benoemen. Bij ons was de klimaatdirectie al vier jaar geleden samengevoegd met het energiebeleid. In beide landen schenken de akkoorden veel aandacht aan het belang van mede-eigendom van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit door burgers en wijzen ze op de mogelijke voordelen van beleidsontwikkeling door burgerfora. Het is nuttig te volgen wat de voor- en nadelen van de gekozen aanpak in de twee landen zijn.

### Overeenkomsten en verschillen

De aanpak van de twee landen kent overeenkomsten – ambitieuze doelen, begin van uitwerking, centrale positie van elektriciteit en industrie. Maar ook verschillen – in Duitsland klimaatbeleid via hernieuwbare energie, in Nederland direct via broeikasgasemissies, waardoor CCS een meer logische plaats heeft. Elke nieuwe Duitse regelgeving wordt onderworpen aan een 'klimaatcheck', dat zou ook in Nederland een goed idee zijn. Hoe het verder moet met het aardgas is een open zaak, hier verschuilt Nederland zich achter de brede Duitse schouder. Veel is nog niet uitgewerkt en veel vragen zijn nog niet gesteld. Het risico bestaat dat beide landen de uitwerking los van elkaar vormgeven. Het zou verstandiger zijn dat in samenhang te doen.







# 4 Vergelijking en leren van landen

De Nederlandse pers schept er een groot genoegen in de Nederlandse beleidsprestaties inzake energie en klimaat te vergelijken met die van omliggende landen. Dat is vooral omdat Nederland dan slecht scoort. Opmerkelijk is dat Nederlandse politici ook graag uitspraken doen over de ambitie van het Nederlandse klimaatbeleid: die is dan juist erg groot. In uitspraken is Nederland zowel het minst duurzaam als het groenste jongetje van de klas – wat tegenstanders van klimaatbeleid dan aanleiding geeft te stellen dat het ook wel iets minder kan omdat het niet te duur mag worden (zie ook blok 3). In mijn columns heb ik getracht nuance in deze veelheid aan meningen en stellingen aan te brengen. Tegelijk is er van het buitenland te leren, waarbij Scandinavische landen door hun beleidsprestaties in het oog vallen. Ondanks de pogingen te leren van elkaar zijn verschillen in gekozen beleid niet altijd makkelijk te begrijpen. Die van Duitsland en Frankrijk zijn daarvan duidelijke voorbeelden, maar die van België en Nederland mogen er ook zijn. De Europese Unie heeft lidstaten gevraagd hun ambities duidelijk te verwoorden. Opmerkelijk daarbij is echter dat in nationale scenario's de omliggende landen vaak een 'zwart gat' zijn.

Ik ben meermalen ingegaan op de vaak wat overtrokken positionering van Nederland in de pers. Ja, de Nederlandse prestaties zijn vaak beneden het Europese gemiddelde, maar dat zegt vooral iets over de wat latere beleidsinzet en de dichte bevolking en weinig hoogteverschillen. Pas met de dalende kosten van wind op zee kon dit regionale nadeel in een voordeel omgebogen worden. Het was niet zo eenvoudig in enkele voorbeelden een helder en nog steeds leerzaam beeld te geven van de vergelijking met omliggende landen. In twee columns uit verschillende jaren ga ik in op de beleidsprestaties van Denemarken en Zweden. Landen waar het op duurzaamheid gerichte beleid eerder begonnen is en over een bredere inzet succesvoller is dan het Nederlandse, maar die elk ook nog hun uitdagingen hebben. In de laatste column van dit vierde blok bespreek ik de vaak curieuze verschillen van beleidsinzet en prestaties tussen België en Nederland.

## 17. Is Nederland het slechtste jongetje van de klas? (februari 2020)

*Kranten wisten het onlangs echt zeker: 'Nederland is in EU minst duurzaam' kopte NRC Handelsblad op de voorpagina van 24 januari. Is dit echt waar, hoe komt het dat dat het geval is en kan Nederland die lage stand op de ranglijst kwijtraken door een consequente uitvoering van het Klimaatakkoord?*

De kop was een vertaling van recente cijfers van Eurostat over de productie van hernieuwbare energie. In december had het Europees Milieu Agentschap (EMA) al iets soortgelijks gesteld. Jarenlang behoorde Nederland, als het gaat over het aandeel hernieuwbare energie, tot de laagste drie landen op de lijst (met Luxemburg en Malta), maar in 2018 waren we echt naar de allerlaagste plaats gezakt: 7,4 procent hernieuwbare energie in 2018 tegen 18 procent gemiddeld in de EU.

Nu zegt dit op zich niet zoveel. Nederland heeft geen bergen en dus weinig gelegenheid om elektriciteit door waterkracht op te wekken. Het is relatief dichtbevolkt en daarom is er minder plaats voor windturbines of eigen productie van biomassa. Alleen het ontbreken van waterkracht al betekent ruwweg zo'n 10 procent minder hernieuwbaar opgewekte elektriciteit. Maar het achterliggende verhaal geeft de critici van de Nederlandse prestaties toch wel enigszins gelijk. Ook de afstand tot het Europese doel voor 2020 is in Nederland het grootst van alle EU-lidstaten.

### Nederland haalt doel hernieuwbare energie niet, EU wel

De EU in haar geheel heeft zich ten doel gesteld om te groeien naar 20 procent in 2020. In 2005, het jaar dat bij het begin van de onderhandeling over de richtlijn in ogenschouw werd genomen, was dat 9 procent. De benodigde inspanning om dat doel te bereiken is in alle landen ongeveer hetzelfde: er moet ruwweg 12 procentpunt bij ten opzichte van het aandeel hernieuwbare energie in 2005. Nederland had een wat hogere ambitie en wilde het aandeel in deze periode laten toenemen van 2,4 naar 14 procent. In Frankrijk moest het bijvoorbeeld van 10,3 naar 23 procent toenemen en in Denemarken van 17 naar 30 procent. De traagheid van de Nederlandse voortgang zien we goed als we Nederland met België vergelijken – voor sommige Nederlanders toch geen toonbeeld van krachtig nationaal bestuur. België had in 2005 2,2 procent, iets minder dan Nederland. Het Belgische doel is een procentpunt lager dan het Nederlandse: 13 procent. In 2010 had België al 6 procent hernieuwbare energie gerealiseerd, tegen Nederland 3,9. België moest er toen nog 10 jaar over doen om er 7 procentpunt bij te krijgen, Nederland moest in diezelfde periode van 2010 tot 2020 meer dan 10 procentpunt groei realiseren. Kortom, Nederland moest in hetzelfde aantal jaren een grotere inhaalslag maken dan België. De toename van het aandeel hernieuwbare energie was in de afgelopen jaren in Nederland ook iets groter dan in België, maar nog altijd te laag om België te kunnen inhalen. Voor Nederland wordt dan ook verwacht dat het doel niet gehaald wordt – het PBL raamt dat we op 11,4 procent blijven steken – terwijl de EU als geheel het lijkt te halen.

### Nederland haalt Europees emissiedoel wel...

Hernieuwbare energie is natuurlijk maar een onderdeel van de transitie naar een koolstof-arme economie. Belangrijker daarom is hoe het gaat met de broeikasgasemissies (BKG-emissies). Daar is iets wonderlijks aan de hand. Formeel wordt Nederland in Europa

afgerekend op de reductie van BKG-emissies buiten het systeem van Europese emissiehandel, dus op de reducties in de gebouwde omgeving, het transport en het midden- en kleinbedrijf. In de zogenaamde *Effort Sharing Decision* is vastgelegd dat Nederland deze emissies in 2020 met 16 procent moet hebben gereduceerd ten opzichte van 2005. Dat doel voor 2020 haalt Nederland, verwacht het PBL. Inzake het *afgesproken* doel voor 2020 heeft de Europese Commissie niet te klagen over Nederland – anders dan bijvoorbeeld Duitsland waar dit niet wordt gehaald.

Maar Nederland heeft het zichzelf – net als veel andere Europese landen – hier veel moeilijker gemaakt door, boven op de Europese doelen, ook een doel te formuleren voor *alle* BKG-emissies. Dat is niet verwonderlijk – we voelen ons verantwoordelijk voor wat er op ons grondgebied gebeurt, los van de administratieve status daarvan – maar was niet zo binnen Europa afgesproken. Eerst zette de rechter in 2015, in de Urgenda-klimaatzaak, voor de BKG-emissies in 2020 deze stap. Daarna deed het kabinet, in het Regeerakkoord 2017-2021, hetzelfde voor 2030. En tot slot formuleerde de Klimaatwet uit 2019 zo'n breed doel voor 2050.

### ...maar reduceert broeikasgasemissies minder dan EU

Kijken we naar die doelen voor alle BKG-emissies, dan scoort Nederland vooralsnog veel slechter dan het Europees gemiddelde. Op basis van voorlopige schattingen, stelde het EMA in december dat de EU tussen 1990 en 2018 de BKG-emissies met 23,5 procent had gereduceerd, tegenover Nederland 15 procent in dezelfde periode. Ook hier hangt dit samen met een trage start. In 2010 had Nederland 7,7 procent gereduceerd, tegen 17,2 procent in heel Europa. Vanaf 2010 is de Nederlandse reductie hier dus ongeveer gelijk aan die in heel Europa, maar we begonnen later vaart te maken. Ook de samenstelling ervan is anders. In de EU gaat de daling van BKG-emissies al vanaf 1990 samen met die van het belangrijkste onderdeel ervan, CO<sub>2</sub>. In Nederland *stegen* de CO<sub>2</sub>-emissies aanvankelijk en kwam de reductie volledig op het conto van overige broeikasgassen zoals methaan en lachgas. Na 2010 verandert dit en dalen ook in Nederland alle emissies.

Terug naar de vraag: is Nederland het slechtste jongetje van de klas? De NRC had dus grotendeels gelijk met de kop dat Nederland hekkensluiter is. Hernieuwbare energie is daarbij niet de centrale indicator, de reductie van BKG-emissies wel. Het hernieuwbare-energie-doel halen we niet omdat we te laat begonnen vaart te maken. De totale gerealiseerde reductie ten opzichte van 1990 was hier in 2018 twee derde van de Europese.

De Nederlandse ambitie is echter aanmerkelijk groter dan de Europese. Nederland wil van 2018 naar 2030 de emissie van 15 naar 49 procent laten dalen. Europa houdt het op een reductie van 23,5 naar 40 procent. Opmerkelijk is dat als bijvangst van deze Nederlandse ambitie ook het aandeel hernieuwbare energie snel omhoog zal gaan. De verwachting van het PBL is dat dit bij uitvoering van het Klimaatakkoord zal stijgen via 11,4 procent in 2020 naar maar liefst 30 tot 32 procent van het totaal energieverbruik in 2030. Onze bergen staan immers in de Noordzee. Dat is een enorme opgave, maar als we nu wel doen wat we hebben afgesproken zullen we op het gebied van hernieuwbare energie de Europese achterhoede verlaten. Maar dan moeten we wel een les uit het verleden trekken: direct in volle omvang met de uitvoering beginnen.

## 18. Is het Deense gras groener? (april 2011)

*In maart 2011 schreef de Deense minister van Energie en Klimaat Lykke Friss in de Financial Times dat Denemarken het eerste land ter wereld is met een in beleid uitgewerkte strategie gericht op een duurzame energiehuishouding in 2050. Is dit bluf of kunnen we er iets van leren?*

Het Deense energie- en klimaatbeleid heeft enkele opvallende trekken. Al vanaf de jaren zeventig is gewerkt aan decentralisatie, vooral door de aanleg van stadsverwarming. Het werd verboden om nieuwe elektriciteitscentrales te bouwen zonder de warmte nuttig te benutten. Het aandeel collectieve verwarming – nog steeds vaak met kolenstook<sup>35</sup> – is daardoor nu zeer hoog. Aandacht voor draagvlak bij de bevolking was ook reden voor een heel eigen aanpak bij windenergie. De eerste windmolens waren eigendom van boeren en lokale coöperaties, waardoor wind op land breed werd gedragen. In de jaren tachtig en negentig werd dit krachtig door het centrale beleid ondersteund – niet zozeer door veel geld, maar vooral door faciliterende regelgeving – wat bijdroeg aan een florerende windindustrie. Na een snelle groei van het windvermogen op land stagneerde deze echter vanaf 1995.

Meer energie-efficiency was altijd de belangrijkste doelstelling. Dat is vrij succesvol geweest. Sinds 1980 is het totale energieverbruik niet meer gegroeid, bij een economische groei van zo'n 80 procent. Waarschijnlijk is Denemarken daarmee het eerste land ter wereld waarin de economische groei absoluut is ontkoppeld van het energieverbruik. Dat kwam niet zozeer door enorme de-industrialisatie, maar werkelijk door een toename van efficiency. Het CPB liet recent zien dat deze toename in de jaren 1995-2005 bijvoorbeeld anderhalfmaal zo groot was als in Nederland.<sup>36</sup> De oorzaak daarvan ligt in goed volgehouden, stabiele beleidsinstrumenten. Een andere CPB-studie gaf aan dat in Nederland in 15 jaar viermaal zoveel verschillende beleidsinstrumenten werden gebruikt als in Denemarken.<sup>37</sup> Men prefereert er een beperkt aantal instrumenten die in opzet niet vaak veranderen. Die aanpak lijkt te werken. Onderdeel daarvan zijn relatief strenge besparingsnormen voor bouwmaterialen en eisen aan renovatie bij bestaande bouw. Ook werkt men er al lang met een besparingsverplichting voor energiebedrijven ('witte certificaten'), een instrument met een hoge verhouding van baten en kosten. Verder is de vergroening van het belastingstelsel er consequent doorgevoerd. Ten slotte is eerder dan bij ons werk gemaakt van energie als onderdeel van modern industriebeleid. Gestadig is het aandeel energietechnologie in de export opgelopen tot meer dan 11 procent – het viervoudige van Nederland.

Een jaar of vijf geleden stelde de Deense minister-president ernaar te streven dat het land op termijn geen fossiele energie meer zou gebruiken. Dit werd politiek breed omarmd, vorig jaar uitgewerkt in een adviesrapport over klimaatbeleid en in februari geconcretiseerd in de

<sup>35</sup> Momenteel voor meer dan de helft gevoed door biomassa.

<sup>36</sup> Mulder P. & H.L.F. de Groot (2011), *Energy-intensity developments for 19 countries and 51 sectors*, CPB Discussion paper 171.

<sup>37</sup> Noailly J. (2010), *Improving the energy efficiency of building: The impact of environmental policy on technological innovation*, CPB Discussion paper 137.

Energiestrategie 2050. Er komen enkele tenders voor offshore en nearshore windparken, de windturbines op land worden vergroot en de kolengestookte stadsverwarming vervangen door biomassa. De bouwnormen en verplichtingen van energiebedrijven inzake besparing worden verder aangescherpt. Steden krijgen middelen om de regionale opwekking van energie – vooral biomassa – te bevorderen. Regels ontmoedigen het gasverbruik in woningen, terwijl warmtepompen worden gestimuleerd. Het innovatiebeleid krijgt meer middelen en focus, vooral door demonstratieprojecten en testvelden. Financiering vindt plaats door een extra belasting op fossiele brandstoffen, verplichte inzet van financiële middelen van energiebedrijven en een heffing ten behoeve van duurzame energie. De Deense overheid verwacht dat dit voor een gemiddeld huishouden over een termijn van tien jaar budgettair neutraal uitpakt. Grote bedrijven worden uit concurrentieoverwegingen ontzien. Denemarken presenteert deze strategie niet als een nationaal project, maar als bijdrage aan de Europese transitie. De transmissielijnen met omliggende landen worden verzaamd en deze EU-lidstaat gaat uit van een aanscherping van Europese emissiehandel en het Europese onderzoeksbeleid.

Het inspirerende van de Deense aanpak is vooral dat men erin is geslaagd hier brede politieke en maatschappelijke overeenstemming over te vinden. Lokaal en decentraal, klimaat en energie, innovatie binnen een langetermijnbeleid, ingebed in Europa, voortbouwend op wat al is gepresteerd. De dagelijkse praktijk is in Denemarken natuurlijk net zo lastig en rommelig als bij ons. Maar we kunnen veel van de Denen leren.

## 19. Wat we kunnen leren van Zweden? (mei 2017)

*Zweden heeft een variant van de warmtevoorziening die Nederland zich tot doel heeft gesteld in 40 jaar gerealiseerd. In deze column ga ik in op de Zweedse combinatie op concreet beleid gecombineerd met een volgehouden langetermijoriëntatie.*

In de *Climate Change Performance Index 2019* (CCPI), het overzicht dat landen rangschikt op prestaties en ambities inzake klimaatbeleid, staat Zweden met afstand bovenaan.<sup>38</sup> Nederland staat op nummer 28. Ook de recente *in-depth review* van het Internationaal Energie Agentschap (IEA) roemt Zweden als het land dat vooroploopt richting koolstofarme economie. Wat doen ze daar toch en kunnen we er iets van leren?

Eerst wat cijfers. Zweden heeft de op een na laagste CO<sub>2</sub>-emissie per eenheid bnp van alle rijke landen, ook op een na de laagste per hoofd van de bevolking. Het heeft van alle rijke landen het laagste aandeel fossiele brandstoffen (Nederland het op een na hoogste). De daling van broeikasgasemissies sinds 2005 was het dubbele van die van Nederland, met vooral een groot verschil in de (exportgeoriënteerde) industrie. De economische groei is er sinds 2007 iets hoger dan bij ons.

<sup>38</sup> Deze *Climate Change Performance Index* verschijnt elk jaar.

Van een afstand lijken drie dominante factoren van invloed op deze prestaties: de aandacht voor langetermijnbeleid en een bepaald pragmatisme, een bereidheid in de toekomst te investeren en het belang dat wordt gehecht aan marktconforme oplossingen.

### Zweden zet in 2045 koolstofemissie op nul

Het huidige beleid kreeg vorm in 2016 met een Energieakkoord van een groot aantal politieke partijen, inclusief uit de oppositie. Dit akkoord formuleerde het doel om in 2045 een netto-koolstofemissie van nul te hebben, te bereiken door een halvering van de energie-intensiteit van de economie in 2005-2030 en 100 procent hernieuwbare elektriciteit in 2040. Dit akkoord was niet door de regering voorbereid maar door deze partijen samen. In 2017 werd het gevolgd door klimaatwetgeving, die het doel voor 2045 vastlegt en reductie van broeikasgasemissies van 63 procent in 2030 en 75 procent in 2040 voorschrijft. Verder heeft het een procesmatig karakter, te vergelijken met de Nederlandse klimaatwet. Nu weten we dat het makkelijker is doelen te stellen dan ze te realiseren, dus hoe gaat dat?

Het huidige Zweedse energiebeleid ontstond na de oliecrisis. In de elektriciteitsvoorziening werden tussen 1973 en 1986 kerncentrales gebouwd. Daar is altijd oppositie tegen geweest, maar ook de oppositie erkent de laatste jaren dat kernenergie uit klimaatoptiek beter is dan veel alternatieven. Bij de klimaatwetgeving vond een uitruil plaats tussen politiek links – die klimaat relatief belangrijk vindt – en midden – dat veel waarde hecht aan concurrerende elektriciteitsprijzen. Er was altijd al veel waterkracht, dus relatief vroeg kreeg Zweden een grotendeels koolstofarme elektriciteitsvoorziening. De toename van het elektriciteitsverbruik kon daarna met hernieuwbare energie worden ingevuld.

### Geen angst voor collectieve oplossingen

Zweden is niet bang voor collectieve oplossingen, dus na de oliecrisis werd in de grootstedelijke gebouwde omgeving overgeschakeld op eerst kolen- en daarna olie-gestookte stadsverwarming omdat dit efficiënter was. Gaandeweg werd uit klimaatoverwegingen de oliestook vervangen door afval en biomassa, die in het land ruimschoots aanwezig is. Ongeveer 55 procent van het verbruik in de gebouwde omgeving wordt nu door stadsverwarming verzorgd, waarvan driekwart voorzien door biomassa en afval. Een kwart van de warmte in de gebouwde omgeving is afkomstig van elektriciteit (warmtepompen) en een vijfde is biomassa. Eigenlijk heeft Zweden dus ongeveer de warmtevoorziening zoals wij ons die ten doel stellen. Die is vrij geleidelijk in 40 jaar gerealiseerd.

Welke beleidsinstrumenten gebruikt men? Vooral marktconforme. Het kernstuk van de aanpak in de gebouwde omgeving was regelgeving en CO<sub>2</sub>-beprijzing. De stapsgewijs verhoogde CO<sub>2</sub>-prijs zorgde ervoor dat de stadsverwarmingsbedrijven kolen en later olie gingen vervangen door biomassa en afval, ook omdat de stort van afval werd verboden (zoals ook in Nederland). Maar voor individuele huizen- of kantorenbezitters is stadsverwarming niet verplicht: ze mogen ook warmtepompen installeren. Omdat men naar een alternatief kan overstappen zijn de prijzen van stadsverwarming niet gereguleerd. De meeste stadsverwarmingsbedrijven zijn vanaf 2011 wel zo verstandig geweest zelf de prijstransparantie te vergroten, zodat klanten vertrouwen in hun aanpak houden. Energie- en CO<sub>2</sub>-belasting is

hoog. Industrie die onderdeel vormt van het Europese emissiehandelssysteem (EU-ETS) is vrijgesteld van de CO<sub>2</sub>-belasting, maar betaalt wel energiebelasting.

### Na 2030 geen nieuwe auto's op fossiele brandstof meer

De grootste emissies heeft Zweden nog in het transport. Hier worstelt men mee, mede door de lange afstanden. Belangrijke instrumenten zijn de verplichte bijmenging van biobrandstoffen – tot 18 procent in 2017 – en een bonus-malussysteem voor personenauto's en bestelbusjes. Door dit systeem krijgen zeer schone auto's bij aankoop een bonus die voor nul-emissieauto's het hoogst is, terwijl nieuwe auto's met een hogere uitstoot dan 95 gram CO<sub>2</sub> per kilometer een malus krijgen in de eerste drie jaar dat ze rijden en die oploopt met de uitstoot. Dieselauto's betalen meer. Het voorstel is dat er na 2030 geen auto's op fossiele brandstof meer verkocht mogen worden.

Is dit alles probleemloos? Natuurlijk niet. Ook in Zweden fragmenteert het politieke landschap en kostte het maanden om in januari 2019 een nieuwe regering te vormen. Die bevestigde het vastgelegde klimaat- en energiebeleid. Het IEA maakt zich het meest bezorgd over de lage groothandelsprijzen voor elektriciteit, omdat alle investeringen dan ondersteuning nodig zullen hebben. Zweden kent overigens geen subsidie voor hernieuwbare energie, maar een verplicht toenemend aandeel voor leveranciers, waardoor vooral windenergie een door de leveranciers gefinancierde extra beloning ontvangt. Het zodoende stijgende aanbod bij gelijke vraag heeft een prijsdrukkend effect. Door de lage elektriciteitsprijzen zullen steeds meer mensen warmtepompen gaan aanschaffen. Maar de stadsverwarming speelt een centrale rol bij de balanceren van het energiesysteem die dan lastiger wordt. Verder verwacht het Europees Milieu Agentschap (EEA) weliswaar dat Zweden met het huidige beleid zijn Europese niet-ETS-doel voor 2030 haalt, maar de nationale doelen zijn hoger. Hierbij wordt het land wel geholpen door investeringen in energie-R&D die per eenheid bnp het dubbele zijn van die in Nederland.

Ambities kunnen altijd hoger. Zweden is ook het land waar de klimaatacties van scholieren begonnen. De genoemde CCPI zette Zweden weliswaar bovenaan, maar liet de eerste drie plaatsen onbezet omdat geen enkel land op weg is zijn bijdrage aan een temperatuurstijging van maximaal 2 en liefst 1,5 graad te leveren. Maar zowel de lang volgehouden langetermijnoriëntatie als de concrete beleidsaanpak kan ons tot lering strekken. Er is meer mogelijk dan velen denken.

## 20. Toekomstdenken: over de grens begint een zwart gat (juni 2016)

*In het kader van de Energie Unie wordt lidstaten gevraagd in 2017 energiestrategieën in te leveren tot 2030 met een doorkijkje naar 2050. De Europese Commissie stuurt aan op een geüniformeerd kader zodat de scenario's vergelijkbaar worden. De nieuwe aanpak is nodig omdat bijvoorbeeld het doel van hernieuwbare energie in 2030 alleen voor de EU als geheel geldt en niet per lidstaat. Je wilt dan natuurlijk zien of die beleidsscenario's een beetje optellen tot wat voor heel Europa gewenst wordt. In deze column ga ik in op verschillende beleidsscenario's die kennisinstellingen in enkele Europese landen gebruiken en constateer ik dat die allemaal bij de nationale grenzen ophouden.*

Op advies van de Europese Commissie had het PBL onlangs de scenariobouwers van de ons omringende landen uitgenodigd om te bespreken wat we van elkaar kunnen leren bij het maken van de scenario's en welke betekenis ze in elk van de landen hebben.<sup>39</sup> Veronderstelling was dat kennisinstellingen makkelijker kunnen samenwerken dan overheden, omdat ze minder specifieke belangen hebben. Ik licht er hier drie conclusies uit.

### Consistent langetermijnbeleid voeren lastig

De eerste is hoe moeilijk het is een op lange termijn consistent gericht beleid te voeren. Zelfs Denemarken, dat we vaak zien als voorbeeld van geslaagde 'groene groei', heeft de doelen die de vorige regering voor 2030 en 2035 had weer teruggedraaid zonder ze door nieuwe te vervangen, zodat investeerders klagen over onzekerheid. In het Verenigd Koninkrijk is de regering wettelijk verplicht deze maand een CO<sub>2</sub>-budget voor 2028-32 te bepalen, maar durft men dat in het kader van het referendum over het lidmaatschap van de EU niet naar buiten te brengen. Zowel in België als Nederland ligt de focus vooral op de kortere termijn. Duitsland en Frankrijk zijn relatief wel meer op de lange termijn gericht. Dat is daar wellicht ook makkelijker dan bij ons. In Duitsland is het normatieve denken over de energievoorziening relatief sterk: zo willen we het, de kosten zijn secundair. En in Frankrijk houdt men van plannen: de *fabrique des futures*.

### Interactie met buurlanden ontbreekt

De tweede is dat de buurlanden in de scenario's een zwart gat zijn. Denemarken koerst af op 100 procent hernieuwbare energie in 2050, met hetzij een nadruk op wind, hetzij op biomassa. Elektriciteit wordt het hart van de energievoorziening, met ook toepassing in het transport, elektrische processen en de warmte. Dat lukt alleen met meer interconnectie, zodat het licht ook aanblijft als het niet waait. Maar wat als het dan in de omringende landen ook niet waait, of we met z'n allen veronderstellen dat de Noorse waterkracht ons probleem wel oplost? Duitsland voorziet dat men meer elektriciteit gaat importeren, maar waar vandaan is niet duidelijk. In de Franse scenario's was niet vanzelfsprekend export voorzien. Ieder baseert zich op dezelfde voorspellingen van productiecapaciteit van de Europese netbeheerders (ENTSO-E) Echter, daarin is nooit gekeken naar de economische

<sup>39</sup> Sluisveld M.A.E. van et al. (2017), 'Low-carbon strategies towards 2050: Comparing ex-ante policy evaluation studies and national planning processes in Europe', *Environmental Science & Policy* 78, 89-96.



haalbaarheid van alle plannen. Elk land veronderstelt dus dat het buurland bijspringt als de nood aan de man komt, maar het buurland weet van niets. Hier is interactie dus hoogst gewenst. Net zoals in het Pentalateraal Forum een samenwerking tussen landen van onderop is ontstaan, is dat ook mogelijk bij het nadenken over de toekomst.

### Vergelijkbare worsteling met beleid

De derde is hoeveel gemeenschappelijks er al is in het denken in deze landen met betrekking tot de beleidsoriëntatie en het vaststellen van gebreken. Een schone elektriciteitsvoorziening is de eerste stap naar een nieuw energiesysteem. Ieder worstelt met het beleid dat dat tijdig tot stand moet brengen, want tot 2030 kunnen we van de Europese emissiehandel niet genoeg verwachten. Transport is het grootste probleem. Europees beleid schiet niet op en nationaal beleid is op zijn best aanvullend. We denken dat het schone energiesysteem in 2050 met (verbetering van) bestaande energietechnologie gerealiseerd kan worden. Niemand verwacht in deze 35 jaar dat doorbraken naar geheel nieuw aanbod tot een substantieel aandeel daarvan zal leiden. Wellicht is de snelste vooruitgang te verwachten bij allerlei hybride opties. Een energiesysteem bij 80 procent reductie van broeikasgasemissies zal er heel anders uitzien dan bij 95. Er is nog weinig discussie over een verdergaande ambitie dan 80 procent – die wellicht gewenst is om de temperatuurstijging tot ‘liefst onder de 2 graden’ te beperken, zoals in Parijs afgesproken. Moeten we niet in elk geval die 95 procent reductie ook doordenken om tijdig bijbehorende beleidsopties klaar te hebben liggen? We schuiven deze keuze voor ons uit, maar hoelang is dat nog mogelijk? Ook worstelen we met vergelijkbare problemen. CCS is onvermijdelijk om 95 procent reductie te bereiken, maar er is weerstand of geen geld. De kosten van een nieuw systeem zullen ten opzichte van het huidige of een fossiel alternatief wellicht wel meevallen, maar de echte vraag ligt in de verdeling daarvan. Wie gaat het betalen?

Waar we in Europa zoeken naar nieuwe manieren om constructief verder te gaan, is samenwerking van kennisinstellingen een goed idee. Ministeries en de Europese Commissie moeten daarbij betrokken zijn en zo is er hopelijk een echte bijdrage aan het Europese debat mogelijk.

## 21. De Lage Landen aan de Zee (april 2021)

*De Europese Green Deal – die in 2020 is goedgekeurd, in het Fit for 55-pakket door de Europese Commissie is uitgewerkt en uiteindelijk door de lidstaten moet worden uitgevoerd – lijkt een mooie gelegenheid voor meer samenwerking tussen België en Nederland. In de praktijk komt daar echter nog weinig van terecht.*

Er was eens een tijd, niet zo heel lang geleden, dat de Lage Landen aan de Noordzee een ongedeeld geheel vormden. Maar daar is het op een bepaald moment niet goed mee gegaan. Vooral doordat het ene deel van het land, het Franstalige katholieke zuiden, zich te zeer achtergesteld voelde bij het andere, het Hollandstalige protestantse noorden. Daarin hadden de zuiderlingen wel een punt. En dus ging vanaf 1832/1839 ieder zijns weegs.

Een kleine twee eeuwen later staan de beide landen voor de aanzienlijke taak hun energievoorziening opnieuw vorm te geven. Omwille van het tegengaan van klimaatverandering.

Daar hebben ze vanwege hun gedeelde positie aan de Noordzee, met de bijbehorende zeehavens en petrochemische industrie, ook wel een belang bij. Opgeteld vormen ze een middelgroot Europees land: de helft van het aantal inwoners van Italië, of halverwege tussen Roemenië en Polen. Dus op zichzelf niet zo heel bijzonder: 6,5 procent van het aantal inwoners in de EU. Bijzonder is eerder hoe twee zo dicht bij elkaar gelegen landen, met haast eenzelfde omvang en ligging, zo verschillend kunnen omgaan met hun energievoorziening. In beide landen wordt veel gepraat over hoe dat nu moet, vooral over gas en kernenergie, alhoewel het aandeel olie er vooralsnog als brand- en grondstof het hoogst is. Maar verder? Laten we het eens nader bekijken. Juist door de onderlinge vergelijking valt mogelijk wat te leren. Hier spreekt overigens een noorderling.

### Kerncentrales

In het ene land, het zuidelijke, bestaat een lange traditie van fors gebruik van kernenergie. Er staan liefst zeven kerncentrales. Per jaar wordt er meer dan 100 miljoen euro aan kernenergieonderzoek besteed. Maar de kerncentrales in het land gaan stapsgewijs dicht. Er bestaat al sinds 2003 wetgeving – waarvan onderdelen werden aangepast toen het tijdstip dichterbij kwam – dat ze vóór 2025 gesloten moeten zijn, omdat ze dan te oud zijn.<sup>40</sup> Momenteel zorgen die voor meer dan een derde van de elektriciteitsproductie. Het land weet niet heel goed hoe die wegvallende productie dan opgevangen moet worden, maar eind 2021 moet dat duidelijk zijn. Er wordt nu gedacht aan een subsidie – een ‘capaciteitsremuneratiemechanisme’ genoemd – voor het ter beschikking stellen van capaciteit in de elektriciteitsmarkt. Waarschijnlijke gegadigden daarvoor zijn windmolenparken, batterijparken, maar toch vooral vijf nog te bouwen gascentrales. De emissies in de industrie en de elektriciteitsvoorziening zullen daardoor in de periode 2020 tot 2030 naar eigen raming met 16 megaton toenemen, dat is 15 procent van de totale emissies van het land. De exploitant van de kerncentrales lijkt zich erbij neergelegd te hebben dat een levensduurverlenging ook van de minst oude centrales – die dateren uit 1985 – er niet meer in zit.

Het andere land, het noordelijke, heeft één kleine kerncentrale – 8 procent in omvang vergeleken met het vermogen van de zeven centrales in het zuidelijke land – die in 2033 dichtgaat. Er is in het noordelijke land echter plotsklaps een grote belangstelling voor de bouw van nieuwe kerncentrales. Bestuurders uit dit land dromen ervan. Ook verschillende politieke partijen zijn er zeer in geïnteresseerd. Hoe de realisatie van die centrales zou moeten, is een kwestie van later zorg. Veel onderzoek naar kernenergie vindt er in dit land niet plaats: de financiële omvang ervan is een tiende van die bij de zuiderburen. Er staan in dit land wel veel moderne gascentrales, waarvan een enkele graag direct aan de markt van het buurland zou willen leveren. De verantwoordelijke noordelijke liberale minister is daar niet voor.

### Gasverwarming

Een verschil is er ook in de verwarming van gebouwen in de twee landen. In het noordelijke is deze sinds de jaren '60 gebaseerd op aardgas dat in eigen land gewonnen wordt. Het land was daar heel lang erg trots op en de overheid van het land heeft er veel aan verdiend. Maar

<sup>40</sup> De Belgische regering is in het voorjaar van 2022 weer op dit voornemen teruggekomen.

de winning werd door bodemdaling en aardbevingen minder populair en nu moet het gas steeds meer geïmporteerd worden. Het aandeel belastingen in de gasprijs voor kleinverbruikers is er het hoogst van Europa, 55 procent. Maar omdat het land ‘van het aardgas af wil’ vindt de overheid dat nog niet genoeg. De gasbelasting moet verder omhoog.

In het zuiden vindt men gasverwarming in huishoudens juist heel modern. In grote delen van het land stoken huizen nog op vervuilende huisbrandolie. Men is er huiverig om hoge belastingen op verwarming te heffen. De belasting op gasstook voor kleinverbruikers is er maar 22 procent en de gasprijs voor kleinverbruikers is er de helft van die in het noordelijke land. Ook op de vervuilende huisbrandolie – die even vervuilend is als dieselolie in auto's, waarop een hoge belasting wordt geheven – is de belasting er laag. De beide landen zijn het overigens met elkaar eens dat het verstandig is voor de grote industrie veel lagere prijzen te rekenen dan voor de gewone man of vrouw.

### Ambitieuze Europees klimaatbeleid

Beide landen zijn lid van de Europese Unie en een warm voorstander van ambitieus Europees klimaatbeleid. De huidige ambitie is om in 2050 de broeikasgasemissies ten opzichte van 1990 tot 95 procent te reduceren. Maar de manier waarop ze hier bestuurlijk mee omgaan verschilt nogal in de beide landen. In het zuiden heeft men het daar erg moeilijk mee, want het land heeft maar liefst vier overheidsbesturen die allemaal iets anders willen. In elk van die besturen domineren andere politieke partijen, die een zeer verschillend wereldbeeld hebben. Een nationale ambitie voor de reductie van totale broeikasgasemissies in 2030 kan het land eigenlijk niet formuleren. Dat vindt men ook niet nodig, want een groot deel van die ambitie wordt gerealiseerd door Europees beleid, dus waarom zou je daar een eigen doel voor hebben? Maar de opgave die Europa hen voor de gebouwde omgeving, het transport en de landbouw heeft gesteld is er wel verdeeld. De ambitie voor de hoofdstad Brussel is er het hoogst. Dat wil deze broeikasgasemissies in 2030 bijna 40 procent verminderen ten opzichte van 1990. De ambitie van Vlaanderen, het rijkste landsdeel met de meeste mogelijkheden, is een stuk lager: 32,6 procent reductie vindt men daar ‘ambitieuze, haalbaar en betaalbaar’.

Bij de noorderburen is er wel een overkoepelend beleidsdoel: of dat door Europees of nationaal beleid behaald moet worden, en of die elkaar al of niet in de weg zitten, speelt in dit land geen rol. Er is een akkoord over de reductie van alle broeikasgasemissies in het hele land en vrijwel alle politieke partijen stellen dat ze dit willen halen, of ruim willen halen.

Bij elkaar zouden de Lage Landen aan de Noordzee een middelgroot Europees land vormen met veel mogelijkheden tot een samenhangend energie- en industriebeleid. Ze trekken nu bijna 200 jaar gescheiden op, wat grote verschillen in het klimaat- en energiebeleid heeft opgeleverd. Het zou nuttig zijn als ze onderling de gemaakte keuzes uitwisselen en vergelijken, en daarbij meer gebruikmaken van elkaars sterke punten. Uitwerking van het nieuwe klimaatpakket, dat in juni door de Europese Commissie wordt gepresenteerd, is daarvoor een mooie gelegenheid.



# 5 Sectoren en regio's

Met het Klimaatakkoord van 2019 is gekozen voor een aanpak waarin verschillende sectoren op een eigen manier de reductiedoelstelling proberen te behalen. In sommige gevallen – de elektriciteitssector – gaat dat vrij geluidloos en is de aanpak zonder meer succesvol. In een andere sector – de industrie – is het zoeken, maar lijkt men ver te komen. Het transport wordt in dit blok niet behandeld, maar lift vooral mee op het Europese beleid. De landbouw en gebouwde omgeving zijn anders. In de landbouw wordt in het Klimaatakkoord veel beloofd en krijgt de sector daarvoor ook extra financiële middelen. De prestaties blijven echter achter bij die in andere sectoren.<sup>41</sup> De gebouwde omgeving is een lastige sector, omdat daarbij zo'n 350 gemeenten en miljoenen burgers zijn betrokken. De gemeenten zijn veelal van goeden wil, maar missen een helder nationaal verhaal. Burgers wachten vaak af wat hun gemeente van plan is en kijken of ze er financieel niet slechter op worden.

In de vier columns van dit laatste blok probeer ik een uitsnede van de geschetste problemen te geven en zoek ik naar oplossingen. In de eerste column tracht ik een 'verhaal' voor de gebouwde omgeving te schetsen. In de daaropvolgende column verbaas ik me over het verschil in de beleidsinzet tussen industrie en landbouw. De derde column is al wat ouder en gaat over het belang van regionale initiatieven. In de laatste column van dit blok geef ik een voorbeeld van een ambitieuze gemeente.

## 22. Energietransitie gebouwde omgeving – op zoek naar een verhaal (juni 2021)

*De opgave voor de energietransitie in de gebouwde omgeving is kwantitatief relatief niet zo groot, maar wel heel ingewikkeld. Dat komt deels omdat er veel meningen en belangen botsen, terwijl de feiten niet altijd helder zijn. Op zijn beurt leidt dat weer tot misverstanden en het ontbreken van een gedragen verhaal. In deze column probeer ik de hoofdlijnen van dat verhaal te schetsen.*

De broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving bedragen met 23,3 megaton in 2019 een ruime 12 procent van de totale Nederlandse uitstoot. Voor 2030 raamt de laatste *Klimaat- en Energieverkenning (2020)* een ongeveer gelijk percentage. Als alle maatregelen van het Klimaatakkoord worden uitgevoerd, leidt dat tot een emissiereductie van 1,3 tot 3,8 megaton ten opzichte van een basispad zonder die maatregelen. Die reductie bedraagt een tiende van die in de elektriciteitssector en industrie samen. Getalsmatig valt het dus wel mee, maar dat maakt de uitvoering niet gemakkelijker. Dat komt door verschillende meningen en belangen.

<sup>41</sup> PBL (2021), *Klimaat- en Energieverkenning 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

## Gemeentelijke transitievisies warmte

Verschillende belangen zijn goed te begrijpen. Van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving heeft twee derde betrekking op woningen en een derde op kantoren en andere gebouwen. Er zijn 7,6 miljoen woningen. Van die woningen is ruim 57 procent eigendom van de bewoners en de rest van woningcorporaties en andere verhuurders. Voor veel woningeigenaren zijn hun huizen hun grootste materiële bezit. In het Klimaatakkoord is de aanpak van de gebouwde omgeving helder gedefinieerd. De kern is de wijkgerichte aanpak, die zo'n driekwart van het geraamde effect moet opleveren. Gemeenten zijn zogeheten transitievisies warmte aan het maken, waarin ze een tijdpad vastleggen voor een stapsgewijze aanpak van verduurzaming van wijken. Voor de wijken waarvan wordt vastgelegd dat ze voor 2030 worden verduurzaamd, wordt ook vastgelegd welke alternatieven daar dan zullen komen voor verwarming op aardgas. Gemeenten kijken bij het opstellen van deze visies zowel naar de laagste maatschappelijke kosten als woonlastenneutraliteit voor de eindgebruikers. Als ze ergens niet voor de maatschappelijk laagste kosten kiezen, beargumenteren ze waarom dat zo is. Er wordt gestreefd naar woonlastenneutraliteit, een niet heel duidelijk begrip, maar het komt erop neer dat voor de woningeigenaar of huurder de verduurzaming van de eigen woning niet veel duurder mag zijn dan het nalaten ervan.

## Conflicterende doelen

Behalve belangen zijn er meningen, waarbij ook een aantal partijen in de Tweede Kamer zich flink roert. Ik licht er een voorbeeld uit. Sommige partijen in de Tweede Kamer willen zowel gelijke woonlasten – niet als streven, maar als uitkomst – als keuzevrijheid voor de wijze van verduurzaming van de eigen woning voor iedereen. De gelijke woonlasten worden benadrukt in moties, de nadruk op keuzevrijheid in pogingen om te belemmeren dat gemeenten het net voor kookgas laten vervangen in een wijk waar al een warmtenet is. Deze partijen gaan eraan voorbij dat doelen soms op gespannen voet met elkaar staan. Als een gasnet in het belang van slechts een klein aantal gebruikers voor een hele wijk vervangen moet worden, kan dat uiteraard tot hogere maatschappelijke kosten leiden dan wanneer dat niet zou zijn gebeurd.

## Woonlastenneutraliteit

Woonlastenneutraliteit is een beetje wonderlijk begrip. Omdat wonen een groot deel van de besteding van het inkomen uitmaakt, is het begrijpelijk dat er met normen gewerkt wordt inzake bijvoorbeeld het verstrekken van hypotheek. Maar ik ken geen ander begrip waarbij voor een deel van mijn uitgaven normen voor het overheidsbeleid gelden. Kledingneutraliteit, vervoersneutraliteit, vakantieneutraliteit – het zou een boekhoudkundig leven worden dat allemaal bij te moeten houden. Een diepgaander bezwaar is dat het niet erg aansluit bij de echte problemen en ontwikkelingen in de samenleving. Woningeigenaren zien de waarde van hun bezit toenemen zonder dat ze daar iets voor hoeven te doen. Dat komt in belangrijke mate door schaarste aan woningen. Ze ontvangen 'rents', in economentermen (die ze pas ontvangen bij verkoop van het huis). Het is helemaal niet erg als de overheid hen dan ook dwingt iets te doen, als er waar nodig geholpen wordt met overbruggingsfinanciering. Dat geldt natuurlijk niet voor huurders. Het lijkt me daarom meer voor de hand te liggen om

te letten op mensen die al financiële problemen hebben, dan wel daarin komen door een toename van lasten door de energietransitie.

### Energiearmoede

Dan hebben we het over de mensen die leven in energiearmoede of die daar door de transitie in zouden komen. In Nederlands wordt dit begrip in het beleid niet veel gebruikt. Dat is begrijpelijk, want uit internationale vergelijking blijkt dat het aandeel mensen in Nederland dat in energiearmoede leeft – gedefinieerd als bijvoorbeeld mensen die zelf aangeven hun huis in de winter niet adequaat te kunnen verwarmen – met 2,6 procent vrijwel het laagst is van dat in Europa: de helft van dat in België of Frankrijk of een derde van dat in het Verenigd Koninkrijk. Er zijn ook andere definities, zoals: mensen die meer dan 8 of 10 procent van hun inkomen aan energie kwijt zijn. Het PBL heeft daar in 2018 heel precies naar gekeken: 5,7 procent van de huishoudens geeft meer dan een tiende van het inkomen aan energie uit, en nog eens 4 procent heeft ook betaalrisico's (bijvoorbeeld omdat men veel andere vaste lasten heeft).<sup>42</sup> Het lijkt me veel verstandiger de aandacht op deze kleine 10 procent van de huishoudens te richten dan in het algemeen op woonlastenneutraliteit voor alle burgers. De keerzijde daarvan is dat verplichtingen voor mensen met hoge inkomens en dure niet-geïsoleerde huizen strikter kunnen worden en de tegemoetkomingen gering.

### Samenwerking tussen eigenaren, gemeenten, netbeheerders en Rijk

Misschien zijn zo wel enige contouren van een verhaal rond energietransitie in de gebouwde omgeving te geven. Het is in het belang van ons allemaal, net zoals onderhoud van dijken. Het gaat geld kosten, meer dan wat we nu betalen. We willen dat zo slim mogelijk doen. Dus niet eenzijdig inzetten op vergaande isolatie overall, maar wel op verstandige isolatie. We vertrouwen in de democratie van gemeenten. De Tweede Kamer weet niet alles beter dan gemeenteraden. We stimuleren dat gemeenten met bewoners en wijken in goed gesprek gaan. Waar daar geld voor is, bevorderen we pilots van wijkaanpakken, om maximaal van elkaar te leren. We begrijpen dat het enorm zoeken is naar maatwerk, maar willen tegelijk door schaalvoordelen kostenreducties bereiken. We erkennen dat er in beginsel – net zoals in andere landen – drie routes voor de transitie zijn – via warmtenetten, schone gassen en elektriciteit – en kijken uit naar wat gemeenten daarover in hun visies gaan zeggen. We hebben haast, want het aantal jaren tot 2050 is kleiner dan het aantal jaren terug tot 1990, en het bereiken van nul-emissies in 2050 is een ambitieus doel dat een grote inzet vraagt van iedereen. We begrijpen dat het Rijk voor een verstandige uitvoering aan essentiële knoppen draait – zoals de belastingwetgeving, de omvang van subsidiestromen en wetgeving rond financiering. Het is complex. We begrijpen dat de transitie alleen lukt als in elk geval vier cruciale partijen – eigenaren, gemeenten, netbeheerders en het Rijk – samenwerken. We gaan uit van vertrouwen in het gezond verstand van de ander. We werken niet met begrippen die niet helpen, maar letten op de mensen die het financieel moeilijk hebben.

<sup>42</sup> PBL (2018), *Metten met twee maten. Een studie naar de betaalbaarheid van de energierekening van huishoudens*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

## 23. Industrie en landbouw: waarom zo'n verschil in klimaatbeleid? (januari 2021)

*Onder het Klimaatakkoord hebben verschillende sectoren een eigen 'tafel', waaraan bedrijven en andere partijen elkaar ontmoeten. Ook twee bedrijfstakken hebben een tafel: de landbouw en de industrie. De benadering en de perceptie van deze sectoren verschilt enorm. Er is reden dat opnieuw te doordenken.*

Over wat boeren en bedrijven doen om klimaatverandering tegen te gaan, bestaan bij burgers opvallende beelden. Voor de *Balans van de Leefomgeving 2020* enquêteerde het PBL burgers over grote leefomgevingsvragen. Zo vroegen we naar hun mening over of mensen of organisaties te weinig doen om opwarming van de aarde te stoppen en mensen tegen de gevolgen daarvan te beschermen. De cijfers zijn het vermelden waard. Zo vond 7,1 procent van een representatieve steekproef dat boeren veel te weinig deden en 32,3 procent dat ze te weinig deden; 34,3 procent was echter van mening dat de industrie en grote bedrijven veel te weinig deden en 43,4 procent dat ze te weinig deden. De industrie en grote bedrijven doen het dus slechter dan de boeren, denken burgers.

### Verskil tussen perceptie van burgers en werkelijkheid

Kijken we naar harde statistieken, dan laten emissiecijfers iets anders zien. In de industrie nam de emissie van broeikasgassen in 1990-2019 met 34 procent af, in de landbouw met 19 procent - ongeveer de helft. Als het Nederlandse Klimaatakkoord volledig wordt uitgevoerd, nemen de broeikasgasemissies in de industrie van 2015 tot 2030 met 1,7 procent per jaar af en in de landbouw met 1,8 procent. Dus ongeveer evenveel. Voor de grote industrie is het belangrijkste nationale beleidsinstrument om dat doel te bereiken, dat bedrijven een prijs voor CO<sub>2</sub> gaan betalen als ze niet aan een bepaalde benchmark voldoen. Ze worden daarbij door subsidies ondersteund. In de landbouw is er echter vrijwel alleen van subsidies en vrijwillige prestaties sprake. Kortom, de industrie heeft emissies al meer gereduceerd en gaat ook een nationale prijs voor uitstoot betalen. De landbouw heeft tot nu toe minder gedaan, doet tot 2030 evenveel als de industrie, en dat wordt ook nog eens vrijwel geheel door de gemeenschap betaald. Tot zover het verschil tussen de perceptie van burgers en de werkelijkheid.

### Toegevoegde waarde

Is dat dan omdat de landbouw zoveel belangrijker is voor de Nederlandse economie dan de industrie? Ook dat is een misverstand. De toegevoegde waarde van bedrijfstakken kun je op verschillende manieren bezien. Je kunt kijken naar de omzet van een bedrijfstak, maar dan reken je intermediaire leveranties mee. Die zijn in de industrie relatief groot. Als je alleen naar de toegevoegde waarde zonder intermediair verbruik kijkt is dat voor de industrie in 2019 73,5 miljard euro; voor landbouw, bosbouw en visserij samen 11,1 miljard. Als we de intermediaire leveranties wel meerekenen zijn de getallen 297 versus 29 miljard euro. Het belang van de industrie voor de economie is dus 7 tot 10 maal zo groot als dat van de landbouw. Het belang van de industrie voor de economie is dus veel groter dan dat van de landbouw.



## Bedrijfsgrootte

Bestaat de industrie dan alleen uit grote bedrijven en de landbouw vooral uit gezinsbedrijven? Ook dat is een misverstand. Landbouw, bosbouw en visserij kennen volgens de laatste CBS-cijfers 75.795 bedrijven. Bij 37.000 daarvan is 1 persoon werkzaam. De industrie kent 70.410 bedrijven. Bij 46.080 daarvan is 1 persoon werkzaam. Wel heeft de landbouw meer middelgrote bedrijven. Kortom, de industrie heeft meer kleine en grote bedrijven, de landbouw meer in de categorie daartussen. Aandachtspunt daarbij is dat het klimaatbeleid voor de industrie sterk op de grote bedrijven is gericht. Begrijpelijk, daar vindt het meeste energieverbruik plaats, maar de kleine bedrijven zijn ook hier belangrijk.

## Exportintensiteit en economisch belang

Maar de landbouw is toch de kurk van de Nederlandse export? We zijn inderdaad een zeer grote exporteur, maar moeten dat preciseren. Er is een verschil in het economisch belang van het 'agrocomplex' en de 'primaire landbouw'. De werkelijke landbouw is wat het CBS de primaire landbouw noemt (akkerbouw, veeteelt en glastuinbouw). De omvang daarvan is 1,4 procent van het bbp, dus van de totale economie. De omvang van het agrocomplex is groter dan dat, maar dan tellen we bijvoorbeeld productie van landbouwmachines, koffie, bier, wijn en sterke drank en tabaksproducten mee. De voedings- en genotmiddelenindustrie is hier belangrijk. De exportintensiteit (dus het aandeel van de productie dat wordt geëxporteerd) van babymelkpoeder, wijn en sterke drank en van tabaksproducten is heel hoog, 90 procent of meer. Er is een sterke keten van verwerkte landbouwproducten. Soms vinden deze hun origine in Nederland (van melk naar babymelkpoeder), soms ook helemaal niet (cacao of tabak). Maar het is juist de industrie die veel producten uit andere sectoren verwerkt. In de termen van het CBS heeft juist de Nederlandse industrie een groot uitstralingseffect: men is nauw met andere sectoren verbonden. De verbondenheid tussen landbouw en industrie is het grootst van die van alle sectoren, maar daarbij is de industrie veel groter.

Niet iedereen erkent het belang van een sterke industrie. Misschien omdat het aandeel daarvan in de totale productie in Nederland relatief klein is (12 procent); in Duitsland is dat 23 procent. In Frankrijk is het gelijk aan dat van Nederland, maar ook in landen als Denemarken of Zweden is het wat groter (14 respectievelijk 16 procent). Misschien komt het perceptieverschil ook omdat in de Randstad het aandeel van de industrie de laatste decennia is afgenomen. Veel Amsterdammers groeien op in een omgeving met vooral diensten. Ze leven ver bij zowel de landbouw als de industrie vandaan. In Zuid-Nederland is industrie 21 procent van de totale toegevoegde waarde, in West-Nederland minder dan 8 procent. In 1973 was de helft van de industrie in het westen te vinden, tegen een kwart in Zuid-Nederland. Nu is dat allebei ongeveer een derde.

## Bijdragen aan klimaatbeleid

Is het klimaatbeleid in de landbouw dan duurder, zodat we de sector daarom moeten ontzien? Ook dat is onjuist. Het PBL rekende in 2019 voor de maatregelen van het ontwerp-Klimaat-akkoord uit hoeveel het kostte om de broeikasgasemissie met een ton CO<sub>2</sub>-equivalent te reduceren. In de landbouw was dat 0 tot 9 euro, in de industrie 15 tot 31, in de gebouwde omgeving 164 tot 189 euro. Zowel industrie als landbouw is een sector waarin de emissie-reductie gemiddeld relatief goedkoop is.

De Nederlandse burger denkt dat de boer een grotere bijdrage levert aan het klimaatbeleid dan de industrie. Dat is onjuist. De industrie heeft de emissies meer gereduceerd en moet ongeveer evenveel doen als de landbouw om de doelen van het Klimaatakkoord te halen, maar doet dat meer uit eigen middelen – door het betalen van een heffing. Het IMF heeft in een analyse voor Denemarken een suggestie gedaan voor een verdergaande bijdrage van de landbouw. Voer ook voor de landbouw een CO<sub>2</sub>-prijs in. De opbrengst kan terugvloeien naar de sector en innovaties bevorderen. Het gaat er dus niet om geld uit de landbouw weg te sluisen, maar om emissies te reduceren en op eigen kracht duurzame innovaties te bevorderen. Vooral in de veeteelt zal nog een enorme emissiereductie nodig zijn. Een forse CO<sub>2</sub>-prijs zal het minder efficiënte bedrijf geld kosten, maar geeft de veeteelthouder of glastuinbouwer zelf de vrijheid te bepalen hoe hij of zij de emissiereductie wil aanpakken, precies zoals voor de grote industrie al is afgesproken. Zo'n beleidsinstrument zou uiteraard heel goed en in een breder pakket doordacht moeten worden, moderne boeren moeten toekomstperspectief hebben en er moeten goede meetmethoden zijn. Alle reden nog eens te doordenken of dat wat we in de ene sector doen niet ook leerzaam kan zijn voor de andere.

## 24. Nieuwe dynamiek in het land: de regio aan zet (maart 2015)

*Na de totstandkoming van het Energieakkoord ontstond ook op nationaal niveau meer belangstelling voor lokale energie-initiatieven. Onder deze nationale horizon waren deze in twee golven al eerder ontstaan. De vraag is nog steeds onbeantwoord wat precies de plaats van deze initiatieven is, op welke manier deze een aanvulling op nationaal beleid kunnen vormen en in welke mate ze zichzelf dan besturen.*

Eind jaren tachtig werden er in Nederland meerdere windcoöperaties opgericht, waarvan de 15 overgebleven nog steeds de grootste en meest professionele energiecoöperaties van ons land zijn. Vanaf 2007 volgde een nieuwe golf energiecoöperaties: tot 100 in 2013 en 130 in 2014. Hiernaast is er een groot aantal buurt- en wijkinitiatieven. Al deze groepen hebben een vergelijkbare missie: versterking van de lokale economie, terugdringen van het energieverbruik, groter aandeel hernieuwbare energie. De 11 grootste coöperaties hebben bij elkaar 18.500 leden en zijn vooral te vinden op het platteland, de landelijke Windcentrale heeft er nog eens 15.000. Nieuwe, kleinere hebben elk meestal zo'n 100 leden en zijn zowel in steden als op het platteland te vinden. De bijdrage van energiecoöperaties aan energiebesparing is niet goed te meten en aan de capaciteit van hernieuwbare energie nog beperkt: 4 procent van het opgestelde windvermogen (waarvan twee derde door twee coöperaties in

Zeeland en op Goeree-Overflakkee) en nog minder van de zonnecapaciteit (de grootste daarvan is een zonnepark van 0,8 megawatt, ook op Goeree-Overflakkee).

### Verdienmodel

Winst is geen doel van de energiecoöperaties, maar om te blijven bestaan hebben ze wel een verdienmodel nodig. Hans Elzenga en Anne Marieke Schwencke doen dit uit de doeken in een nog te verschijnen artikel in het tijdschrift *Bestuurskunde*, gebaseerd op hun onderzoek over energiecoöperaties (in 2014).<sup>43</sup> Kleine, nieuwe coöperaties zijn intermediair voor aankoop van zonnepanelen of gunstige collectieve inkoop van energie. Het doel is doorgaans om zelf ook wind- en grotere zonneprojecten te kunnen organiseren. Het beheer van windturbines is dankzij de SDE+-subsidie rendabel. Het verwezenlijken van windprojecten is complex en vraagt veel tijd en doorzettingsvermogen. De coöperaties van het eerste uur hebben laten zien dat je op basis van eigen windproductie een professionele en stabiele coöperatieve organisatie kunt bouwen. In het Energieakkoord is afgesproken dat de capaciteit van wind op land van 2.800 naar 6.000 megawatt zal gaan. Investeerdere moeten een participatieplan ontwikkelen, waarbij omwonende deel kunnen nemen aan planvorming en exploitatie van windparken. Coöperaties zijn daarbij een voor de hand liggende partner. Per regio zal daarbij een samenwerkingsrelatie tussen (andere) projectontwikkelaars en energiebedrijven gevonden worden. Maar om het aandeel van 4 procent te behouden zal er dus nog zo'n 150 megawatt in lokaal eigendom gerealiseerd moeten worden. De genoemde grootste windcoöperaties zijn al bezig met een 100 megawatt-windproject op de Krammersluizen. In dit – naar eigen zeggen 'grootste burgerinitiatief van Nederland' – zullen burgers voor 20 procent (40 miljoen) meefinancieren. Het windpark wordt coöperatief eigendom.

### Postcoderegeling

Bij zonne-energie is het een ander verhaal. Individuele zon-pv-projecten zijn vanwege de salderingsregeling en de gedaalde kostprijs zeer rendabel. Het piekvermogen bedraagt nu 1.000 megawatt, wat zou kunnen toenemen tot 4-8 gigawatt in 2020. Het aandeel grotere projecten is daarin nog gering. Het Energieakkoord heeft de Postcoderegeling in het leven geroepen, om ook voor mensen zonder eigen dak participatie in zon-pv mogelijk te maken. Dit was aanvankelijk geen succes en 1,5 jaar na het afsluiten van het akkoord is 1 project gerealiseerd. Ondertussen zijn er verbeteringen in de regeling aangebracht en de komende maanden zal blijken of hiermee een verdienmodel is te creëren. In Bergen is een coöperatie met twee projecten van start gegaan. Tezelfdertijd bleek eind vorig jaar de SDE+-regeling buitengewoon aantrekkelijk voor grotere zon-pv-projecten. De regeling was einde van het jaar zwaar overtekend (met 1,6 miljard!) en onduidelijk is hoeveel projecten doorgang zullen vinden.

---

<sup>43</sup> Elzenga H. & A.M. Schwencke (2015), 'Lokale energiecoöperaties: nieuwe speler in de energie', *Bestuurskunde* (24) 2.

## Brede Stroomversnelling

Ook aan de vraagkant is er veel aan de hand. Op de laatste bijeenkomst van de Borgingscommissie van het Energieakkoord werden enkele resultaten van het project Stroomversnelling gepresenteerd. Dit initiatief van zes woningcorporaties en vier bouwbedrijven beoogt om in korte tijd 10.000 bestaande woningen energieneutraal te maken door vergaande isolatie, inzet van warmtepompen en zon-pv. Die actie verloopt na aanvankelijke scepsis nu heel voorspoedig. Ondertussen is al sprake van een 'brede Stroomversnelling', waarbij ook netbeheerders en industriële bedrijven zich aansluiten om tot een groter aantal woningen te komen en verdere kostprijverlaging te realiseren. Ook worden nu afspraken over maatschappelijk vastgoed zoals scholen gemaakt. Gepoogd wordt landelijke eenheid in vergunningen te krijgen (nu moet per project bekeken worden of vleermuizen niet last hebben van isolatie) en de wetgeving wordt aangepast zodanig dat corporaties kunnen voorfinancieren en de lagere energierekening deels betaald kan worden door hogere huur. Voorzien is dat in 2020 111.000 bestaande woningen energieneutraal zullen zijn: dan ga je het op straat echt zien.

## Nieuwe dynamiek

Zowel aan de aanbod- als aan de vraagkant van de energiemarkt is zo een nieuwe dynamiek aan het ontstaan. Op een ECN-PBL-symposium in het voorjaar van 2015 werd geconstateerd dat dit maatschappelijk van groot belang is, maar vooralsnog niet tot heel grote getallen zal leiden. Het Energieakkoord is de logische plaats waar dit samenkomt. De Rijksoverheid zit niet langer in de cockpit, maar blijft een essentiële partij. Zeker waar het aankomt op het creëren van robuuste financiële randvoorwaarden voor rendabele exploitatie van het duurzaam decentrale aanbod. Niemand anders kan de wet wijzigen. Maar het werkelijke initiatief tot verandering is aan het verschuiven.

## 25. Amsterdam gaat aan de slag (maart 2020)

*Amsterdam wil per jaar meer dan tweemaal zoveel emissies reduceren als het Nederlands gemiddelde. In deze column vraag ik me af hoe de gemeente dat gaat realiseren en constateer ik dat de energietransitie sneller gaat als medeoverheden meer speelruimte krijgen.*

Steden, regio's en bedrijven kunnen een stevige rol spelen in het realiseren van onze ambities op het gebied van klimaat en energie. De aandacht daarvoor groeit wereldwijd. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en anderen becijferden vorig jaar dat de extra emissiereductie van de Europese Unie in 1990-2030 door deze zogenoemde *non-state actors* 3,8 tot 9,2 procent boven op de beoogde 40 procent van de landen kan bedragen. Dit illustreert het belang van deze actoren.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> New Climate Institute, PBL et al. (2018 e.v.), *Global climate action from cities, regions and businesses*, 2018 en jaarlijks geactualiseerd.

Ook in Nederland hebben veel gemeenten grote ambities. De een wil nog sneller van het aardgas af, of klimaatneutraal worden, dan de ander. Onze hoofdstad Amsterdam heeft ook zo'n grote ambitie. Deze week is het beleid om dat doel te bereiken gepresenteerd in het 200 pagina's dikke *Nieuw Amsterdams Klimaat*. Om te illustreren dat het geen loze belofte mag zijn, ging dit samen met een doorrekening door onderzoeksbureau CE Delft, *Routekaart Amsterdam klimaatneutraal*.

Als je dit allemaal doorneemt vallen drie dingen op. In de eerste plaats: het is verdraaid moeilijk om zo'n stevige reductie in een groeiende stad voor elkaar te krijgen. Ten tweede: ze hebben er in Amsterdam echt over nagedacht. En, ten derde, samenwerking tussen de gemeente en het nationale beleid is cruciaal om de ambitie te realiseren.

### Ambitieuze plannen: 55 procent emissiereductie

Nederland wil in 2030 49 procent reductie van de broeikasgasemissies ten opzichte van 1990 bereiken. In 2018 was daarvan 15 procent gerealiseerd. Amsterdam, nooit te beroerd voor hoge ambities, wil meer en neemt met niet minder dan 55 procent reductie genoeg. Ik vermoed dat men dit doel stelde omdat dit beter past bij een temperatuurstijging van 1,5 graden boven het pre-industrieel niveau. Maar in 2017, het laatst beschikbare getal, was de emissie er 30 procent *hoger* dan in 1990. Dat is niet zo raar: de landelijke reductie werd vooral veroorzaakt door afname van emissies van overige broeikasgassen, zoals methaan van vuilstortplaatsen, en die zijn er in Amsterdam minder. Ondertussen namen de nationale emissies van het transport toe en daar droeg Amsterdam juist veel aan bij. Amsterdam moet per jaar dus meer dan tweemaal zoveel reduceren als het Nederlands gemiddelde. CE Delft verwacht dan ook dat dit niet helemaal lukt. De stad zou op 48 procent reductie in 2030 kunnen komen, vergelijkbaar met de nationale 46-48 procent reductie die het PBL bij de realisering van het Klimaatakkoord verwachtte. Ik sluit niet uit dat net zo lang aan het plan gesleuteld is totdat de verwachting kon zijn dat het iets beter dan de raming voor Nederland was. Maar CE Delft geeft ook aan dat de omvang van mogelijke tegenvallers veel groter is dan die van meevallers: de bandbreedte loopt van -21 tot -55 procent.

Amsterdam heeft zich er niet van afgemaakt. Alles is goed doordacht. De aanpak wordt in zestien pijlers gepresenteerd. Deze gaan van het opschalen van de wijk-voor-wijkaanpak aardgasvrij via energieneutrale nieuwbouw, het verbieden van vervuilende voertuigen, opwek van zonne-energie op de helft van de beschikbare daken naar de afvang van CO<sub>2</sub> bij de afvalverbranding. Netjes wordt uiteengezet hoe per pijler de gemeente een presterende, regulerende, samenwerkende en ondersteunende rol kan spelen. Interviews met actieve bewoners illustreren wat er al gebeurt, wat er mogelijk is en tegen welke praktische hindernissen men aanloopt. Een driedelige beleidsaanpak is de bedoeling: uitvoeren van acties, periodiek inzicht bieden in effecten van de voortgang en bijsturen op basis van een reservepijnpijn van kansrijke maatregelen als de voortgang onvoldoende zou zijn. Dat laatste vond vroeger ook in het Nederlandse milieubeleid plaats. De Raad van State heeft de Nederlandse regering geadviseerd dit in het klimaatbeleid opnieuw te gaan doen, maar het is er nationaal nog niet van gekomen.

## Meeliften op nationaal beleid en lokale maatregelen

Makkelijk zal het niet worden en Amsterdam is grotendeels afhankelijk van het nationale beleid. Het grootste effect wordt bereikt door het meeliften op de emissiereductie van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Verdubbeling van het vermogen aan windenergie en verzevenvoudiging van die van zon-pv die op Amsterdams grondgebied geplaatst kunnen worden, zijn immers mooi voor het mede-eigenaarschap van de bevolking, maar onvoldoende. Dit meeliften telt op tot iets meer dan de helft van de geraamde reductie. Het illustreert hoe cruciaal het schoner worden van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening is – temeer omdat Amsterdam gelijktijdig een toename van het elektriciteitsverbruik verwacht.

De grootste eigen maatregel is de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CCS) uit de afvalverbrandingsinstallatie (AVI) in 2025 als een opstap naar negatieve emissies. De AVI moet daarvoor organisatorisch wel op orde zijn. Het effect hiervan is wellicht wat hoog berekend, maar dit levert in zijn eentje anderhalf maal zoveel op als de complete aanpak van de gebouwde omgeving. Invoering van milieuzones hebben een vergelijkbaar effect als CCS van de AVI. Amsterdam wil ervoor zorgen dat stapsgewijs in 2030 alle voertuigen in de bebouwde kom uitstootvrij zijn, waardoor ook de uitstoot op de ringweg naar verwachting ongeveer halveert. De gemeente moet daar echter wel de bevoegdheid toe krijgen, zoals ze die ook moet krijgen om bestaande wijken van het aardgas af te kunnen sluiten. Als Nederland vaart wil maken met de transitie is het dus cruciaal dat koplopers dit soort bevoegdheden krijgen – samen leren we sneller dan het Rijk in zijn eentje. Zolang de gemeenteraad daarover gaat lijkt me daar uit democratisch oogpunt ook niets op tegen.

Dit zijn de grote brokken. Bij aandachtige lezing vallen er uiteraard nog meer punten op. Ik geef er twee. Opmerkelijk is dat Amsterdam de ambitie van 'woonlastenneutraliteit' van het Klimaatakkoord – niemand die in wijken woont die voor 2030 worden aangepakt mag er financieel op achteruitgaan – beperkt tot mensen met lagere of middeninkomens. Heel veel invloed heeft men daarop uiteraard niet, maar het geeft wel focus. Interessant is ook de ambitie om op het terrein van de gesloten Hemwegcentrale stapsgewijs de gascentrale op groene waterstof te laten draaien en te onderzoeken of daar synthetische brandstoffen voor de luchtvaart geproduceerd kunnen worden. Op deze wijze is er ook een verbinding met de opgave van Schiphol dat buiten het grondgebied van Amsterdam ligt.

Samenvattend denk ik dat Amsterdam blij mag zijn als men een gelijke reductie als het nationaal gemiddelde kan bereiken, maar dat realisatie van de eigen ambities een nog grotere prestatie zou zijn. Dit is alleen mogelijk als het Rijk een royale houding heeft om regionale en lokale proeftuinen en experimenten toe te staan en te ondersteunen.









# Bijlage: alle titels van columns en hun verschijningsdata

## Columns in Energiepodium

- Kansen voor versnelde uitvoering Klimaatakkoord (4/4/2022)
- Frans klimaatbeleid: veel ambitie, minder uitvoering – maar ook minder gas (8/3/2022)
- Kijken in de spiegel die het Britse energie- en klimaatbeleid biedt (9/2/2022)
- Tijd voor samenwerking in klimaatbeleid (5/1/2022)
- Nederland heeft een nieuw gasbeleid nodig (25/11/2021)
- Netwerken: van stiefkindje naar ruggengraat van de energietransitie (13/10/2021)
- Verduurzaming van woningen: over de verhouding tussen het goede en het betere (20/9/2021)
- Het Energiehandvest: van Nederlands initiatief tot zorgenkind (17/8/2021)
- Generatiegerechtigheid (6/7/2021)
- Energietransitie gebouwde omgeving – op zoek naar een verhaal (10/6/2021)
- Opmerkelijke klimaatuitspraken in Duitsland (17/5/2021)
- De Lage landen aan de Zee (7/4/2021)
- Verkiezingsprogramma's geanalyseerd (1/3/2021)
- Industrie en landbouw: waarom zo'n verschil in klimaatbeleid? (21/1/2021)
- Lessen uit het buitenland (6/1/2021)
- Serieuze discussie over kernenergie is nodig (25/11/2020)
- Brexit raakt ons energie- en klimaatbeleid (12/10/2020)
- Weer glans aan de Duitse Energiewende? (18/8/2020)
- Datacenters in een vol land: is het goede gesprek genoeg? (6/7/2020)
- Een duurzame en veilige luchtvaart na de coronacrisis: is dat denkbaar? (10/6/2020)
- Het effect van corona op energie: voortdurend nieuwe inzichten (15/5/2020)
- Schone gassen steeds belangrijker, maar welke dan? (9/4/2020)
- Amsterdam gaat aan de slag (6/3/2020)
- Is Nederland het slechtste jongetje van de klas? (3/2/2020)
- De wonderbaarlijke toename van het Nederlandse olieverbouw (13/1/2020)
- Klimaatbeleid: zet afspraken om in daden (16/12/2019)
- Mist ambitieus nationaal beleid effect in Europa? (14/11/2019)
- Klimaatbeleid: in Nederland zorg, in Duitsland woede (3/10/2019)
- EU-klimaatplan 2030: extra werk aan de winkel (21/9/2019)
- Bij uitvoering Klimaatakkoord geen kernenergie meer (28/8/2019)
- Geen toeval: Nederland kent weinig energiearmoede (6/8/2019)

Gebruiken we in 2050 nog fossiele brandstoffen? (18/6/2019)  
Wat kunnen we leren van Zweden? (7/5/2019)  
Wagen wij de sprong? (16/4/2019)  
Vergeet luchtkwaliteit niet: denk ook aan houtstook van particulier (25/3/2019)  
Doel Klimaatakkoord waarschijnlijk nog niet gehaald: werk aan de winkel (13/3/2019)  
Duitse kolencentrales doet het anders (7/2/2019)  
Klimaatbeleid: lopen we voorop, achteraan of in het midden? (14/1/2019)  
Klimaatneutraal-strategie Europese Commissie verdient meer aandacht (10/12/2018)  
Verwarring over kosten klimaatbeleid (9/11/2018)  
Hulp EU voor ons klimaatbeleid essentieel maar nog ongewis (2/10/2018)  
Is Nederland nu een goede of slechte leerling in de klas? (7/8/2018)  
Tijd waarin we zonder oliebeleid kunnen is voorbij (20/6/2018)  
Energie- en klimaatbeleid schept ruimte voor nieuwe rol regio (23/5/2018)  
Energietransitie, Groningen en het gas (11/4/2018)  
Klimaatakkoord en -wet prima, maar invulling is bepalend (6/3/2018)  
Zonder ideale aanpak toch verstandig klimaatbeleid voeren (7/2/2018)  
Energie- en klimaatbeleid Zweden voorbeeld voor ons (10/1/2018)  
De goede wensen voor het nieuwe jaar (18/12/2017)  
Samenwerken met buitenland bereikt meer en bespaart kosten (10/11/2017)  
Kernenergie dilemma voor onze buurlanden (5/10/2017)  
Moet consumptie belangrijker worden in klimaatbeleid? (13/9/2017)  
Honderd procent hernieuwbare energie is een misleidend doel (10/8/2017)  
Klimaatlessen uit Scandinavië en het Verenigd Koninkrijk (26/6/2017)  
Een kijkje overzee (23/5/2017)  
Nieuwe afspraken met provincies en gemeenten? (20/4/2017)  
Investerings moeten ook gefinancierd worden (29/3/2017)  
Hoe gaat het verder met het energiebeleid? (2/3/2017)  
Wind op zee ahoy (9/2/2017)  
Het resterende vraagstuk: de kolencentrales (10/1/2017)  
Energie het hart van klimaatbeleid (25/11/2016)  
Nationale Energieverkenning: de taaiheid van het energiesysteem (15/10/2016)  
De elektriciteitsmarkt in zwaar weer (29/9/2016)  
Kolencentrales ja of nee (2/8/2016)  
Naar een Klimaat- of Energietransitiewet? (12/7/2016)  
Toekomstdenken: over de grens begint een zwart gat (14/6/2016)  
Brits energiebeleid gericht op minder uitstoot verdient meer aandacht (13/5/2016)  
Energielessen uit Mexico (15/4/2016)  
Een Nederlands koolstofbudget vraagt forse extra inspanningen (24/3/2016)  
De Duitse kolenuitstap – aandachtspunten voor Nederland (25/2/2016)  
In het Energierapport zijn we allemaal een beetje verantwoordelijk (4/2/2016)  
Duidelijke bakens nodig bij sturen op CO<sub>2</sub>-reductie (januari 2016)

## Columns in Energie Actueel

2016: een jaar van keuzes (17/12/2015)  
Nederland niet de energiesukkel van Europa (27/10/2015)  
Komt er een echt nieuw energiebeleid? (25/8/2015)  
Ook in Nederland een Klimaatwet? (8/5/2015)  
Speculeren over 2030 (31/3/2015)  
Nieuwe dynamiek in het land: de regio aan zet (3/3/2015)  
De grote buitenwereld en het Nederlandse energiebeleid (16/12/2014)  
Kolen meest vervuilend en meest gesteund (11/11/2014)  
Het energiebeleid van Donald Tusk (7/10/2014)  
Nieuw Frans energiebeleid (9/9/2014)  
Ook de Verenigde Staten krijgen klimaatbeleid (1/7/2014)  
Meer wind- en zonne-energie: veel moeilijkheden, maar oplossingen denkbaar (3/6/2014)  
IEA-review over Nederland: complimenten en werk aan de winkel (6/5/2014)  
Waarom hebben Nederlandse energiecoöperaties zo weinig windenergie gerealiseerd? (8/4/2014)  
Windenergie in Nederland: cruciaal, maar onzeker (14/3/2014)  
Het Europese beleidspakket voor 2030 (28/1/2014)  
Wat gaat 2014 ons brengen? (17/12/2013)  
Toename broeikasgasemissies vlakkt af (12/11/2013)  
Kansen voor schaliegas in Nederland? (8/10/2013)  
Europese elektriciteitsmarkt functioneert niet meer (10/9/2013)  
Is drie meer dan een? En hoeveel dan? (2/7/2013)  
Hoe borg je een akkoord? (7/5/2013)  
Hernieuwbare energie: halen we de doelstelling op een slimme manier? (9/4/2013)  
Kosten en baten van lokale energie-initiatieven (5/3/2013)  
Elementen van een akkoord: Nederlanders als flexibele, zuinige Duitsers? (29/1/2013)  
Op de drempel (17/12/2012)  
Grote verschuivingen in wereldmarkt op komst en kansen liggen voor het grijpen (27/11/2012)  
Nieuwe stap Energiewende (6/11/2012)  
Lokale initiatieven in opmars (16/10/2012)  
Een zonnige toekomst (4/9/2012)  
Energy Technology Perspectives: investeren in schone groei (3/7/2012)  
Hoe verder met hernieuwbare energie? (12/6/2012)  
Welke energiedoelen in 2030? (10/4/2012)  
Op de drempel (december 2011)  
IEA presenteert World Energy Outlook 2011: Europa kan leidende rol spelen in verduurzaming van de wereld (22/11/2011)  
Kolen: onzekerheid troef (20/9/2011)  
Is het Deense gras groener? (26/4/2011)  
Veel overeenkomst bij toekomstbeelden (5/4/2011)

## Columns in Energie Nederland

- Onzekerheid op een cruciaal moment (23/11/2010)
- Gaspijpen: waarom komen er zoveel meer in de VS dan in Europa? (16/3/2010)
- Een andere elektriciteitsmarkt? (23/2/2010)
- Lokale initiatieven (2/2/2010)
- Schone elektriciteit? (15/12/2009)
- Technologie in het klimaatbeleid (24/11/2009)
- Infrastructuur regeert (13/10/2009)
- Kolen of molen? (22/9/2009)
- Klimaatbeleid als kans? (1/9/2009)
- Focus in energie-R&D maar welke? (30/6/2009)
- Energie en vervoer (7/4/2009)
- Lessen van de burens (17/3/2009)
- Besparingsverplichting voor energiebedrijven? (24/2/2009)
- Recessie en de energiesector (4/11/2008)
- IEA positief over Nederlands energiebeleid (3/2/2009)
- Schone kolen komen er aan (13/1/2009)
- Duurzame energie: twee misverstanden (16/12/2008)
- World Energy Outlook 2008: langetermijnblik nodig (25/11/2008)
- Emissiehandel wint terrein (14/10/2008)
- Een nieuwe oliewereld? (20/5/2008)





Deze bundel verschijnt ter gelegenheid van het afscheid van Pieter Boot van het Planbureau voor de Leefomgeving, op 24 mei 2022. In 2011 kwam Pieter bij het PBL in dienst, als hoofd van de afdeling Klimaat, Lucht en Energie, nu is het tijd voor een welverdiend pensioen en nieuwe activiteiten.

Pieter Boot schrijft sinds 2008 bijna maandelijks een column over het klimaat- en energiebeleid in Nederland, eerst voor het blad *Energie Nederland*, dat later *Energie Actueel* heette, daarna voor de internetsite Energiepodium. Voor deze bundel heeft Pieter 25 columns uitgezocht, die zijn verdeeld in vijf blokken met een onderlinge samenhang. Elk blok is voorzien van een korte inleiding waarmee de columns in historisch perspectief zijn geplaatst. Ze vormen daarmee niet alleen een zeer leeswaardig boekje, maar ook een interessante spiegel van onze tijd.

## Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres:  
Postbus 30314  
2500 GH Den Haag

[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)  
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

2022