

## DE ENERGIETRANSITIE



**Marco Visscher**

# **DE ENERGIETRANSITIE**

**NAAR EEN FOSSIELVRIJE  
TOEKOMST, MAAR HOE?**

**Nieuw Amsterdam**

© 2018 Marco Visscher

© 2018 Nieuw Amsterdam

Alle rechten voorbehouden

Tekstredactie Sophie Verburgh

Ontwerp omslag Philip Stroomberg

Omslagbeeld EyeEm Mobile GmbH/Hollandse Hoogte

Ontwerp binnenwerk Yulia Knol

Graphics Neeltje Ontwerpt

Foto auteur Rikkert Harink

NUR 740

ISBN 978 90 468 2473 3

[www.nieuwamsterdam.nl](http://www.nieuwamsterdam.nl)

[www.marcovisscher.nl](http://www.marcovisscher.nl)



# Inhoud

Inleiding	7
1 De energietransitie	
Vertrekpunt en bestemming	17
2 En dan nu het weer	
Over zon en wind	32
3 Kansen en beperkingen	
Over de haalbaarheid	42
4 Kosten en baten	
Over de betaalbaarheid	60
5 Lessen van vorige transities	
Hoelang duurt zo'n omslag?	81
6 Pionieren in de polder	
Kan Nederland gidsland zijn?	98
7 Hoe nu verder?	110
Dankwoord	127
Bronnen	128
Over de auteur	144



# Inleiding

De klimaatverandering is uitgegroeid tot een dwingend vraagstuk. Verdere opwarming van de aarde zal leiden tot ernstige schade aan het milieu en bedreigt het leven op onze planeet. Die opwarming komt grotendeels door de stijgende concentratie aan broeikasgassen in de atmosfeer, waaronder koolstofdioxide, oftewel CO<sub>2</sub>, dat vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen. Het vraagstuk van klimaatverandering is daarom vooral een energievraagstuk. Het is niet overdreven om te stellen dat de transitie naar duurzame energie een van de grootste opgaven van de 21e eeuw zal zijn.

Vanuit de internationale politiek, en sinds kort gelukkig ook vanaf het Binnenhof, klinken ambities om de CO<sub>2</sub>-uitstoot eindelijk stevig terug te dringen. Bij de een leidt dat tot bewondering voor het getoonde leiderschap, bij de ander tot cynisme over symboolpolitiek. Volgens weer een ander gaan de ambities niet ver genoeg.

In de media zien we die uiteenlopende meningen terug. *Trouw* en *De Correspondent* bijvoorbeeld lijken de verduurzaming volop te omarmen door aandacht te vestigen op de voorhoede, *De Telegraaf* en *Elsevier Weekblad* hebben daarentegen meer aandacht voor de technische struikelblokken en economische onhaalbaarheid. Op de opiniepagina's van *de Volkskrant* en *NRC Handelsblad* wisselen voor- en tegenstanders elkaar af. Zo worden we ook al niet veel wijzer. Wat en wie moeten we nu geloven?

De voortvarendheid waarmee de Haagse politiek stappen zet, leidt

intussen tot meer onzekerheid. Als we de gaskraan in Groningen dicht-draaien, de kolencentrales sluiten, plus 's lands enige kerncentrale, hebben we nog geen energietransitie, alleen een extra opgave bij het zoeken naar nieuwe manieren om ons land van elektriciteit te voorzien. Als alle stroom moet komen van windmolens en zonnepanelen hebben we er heel veel van nodig. Kunnen we erop vertrouwen dat er dan altijd genoeg stroom is wanneer we het nodig hebben? En wat gaat dat allemaal kosten?

Het zijn vragen waarop ook de bepalers het antwoord niet weten. In het voorwoord van zijn voorzet voor het Klimaatakkoord schreef Ed Nijpels, voorzitter van de onderhandelingen: 'De onderwerpen zijn ingewikkeld, taai en vaak nog niet goed in kaart gebracht. Bovendien is sprake van vele afhankelijkheden. Kortom, een puzzel met vele puzzelstukjes, terwijl niemand precies weet hoe de puzzel eruit gaat zien.'

Hoe gaan we dit in hemelsnaam doen?

Dat we iets moeten doen, staat buiten kijf. Dit boek rondde ik af terwijl Nederland zuchtte onder een hittegolf. We beleefden de zonnigste juli sinds de eerste metingen in 1906. Overdag en 's nachts werden warmterecords gebroken. Er kwam een nieuwe term voor zo'n lange reeks warme dagen: de 'superhittegolf'. En dan was er nog de droogte. In de tuin, waar deze zomer mijn schrijftafel stond en waar het gras steeds geler werd, zag ik hoe de vogeltjes met hun opengesperde snavels steeds vaker wegbleven, hunkerend naar schaaltes water of een regenworm.

Klimaatseptica zullen vast zeggen dat het toeval is en dat het weer 'iets heel anders' is dan het klimaat. Maar al die weerrecords leiden toch tot een klimaat dat behoorlijk van de leg lijkt. Nu is het mogelijk dat er meer oorzaken zijn voor klimaatverandering – septici nemen graag de tijd om u uit te leggen welke factoren er zoal meespelen. Ze zullen wijzen op de invloed van zonnevlekken, de intensiteit van kosmische straling en de rol van temperatuurcycli in oceaanstromingen.

Het kan best zo zijn dat de door de mens in gang gezette verhoging van de concentratie broeikasgassen niet de *enige* oorzaak van de mondiale opwarming is, maar van alle factoren kunnen wij daar tenminste iets aan doen. Hoe? Door de uitstoot van  $\text{CO}_2$  te verlagen. Hoe? Door minder fossiele brandstoffen te gebruiken, oftewel: zuiniger zijn en alternatieven aanwenden. Elke windmolen en elk zonnepaneel leidt tot



minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het is zo simpel als dat.

We lopen gevaar de concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer in razend tempo verder op te schroeven. Nu al is die hoger dan we als homo sapiens ooit hebben meegemaakt. Volgens experts zal het onze planeet zonder enige twijfel zichtbaar veranderen. De ijskap op de Zuidpool zal afbrokkelen. De koraalriffen, met 's werelds rijkste ecosystemen, staan onder druk. Extreme droogte kan ertoe leiden dat woestijnen oprukken. Langs de kusten, waar steeds meer mensen wonen in steeds grotere steden, zal het natuurgeweld zich aandienen met sterkere orkanen en een stijgende zeespiegel. Dieren zullen vluchten, mensen eveneens.

Afijn, u heeft er vast wel over gelezen. U kunt niet zeggen dat u niet bent gewaarschuwd voor wat een veranderend klimaat kan aanrichten. Als we nú de energietransitie snel inzetten en aanjagen, dan kunnen we, zoals een energie-expert het me eens zei, onszelf het lot besparen dat Iran in 2015 trof toen er een gevoelstemperatuur werd vastgesteld van bijna 73 graden Celsius: de temperatuur van een gebraden kip.

## Uit de bubbel

Steeds wanneer ik aan mensen om me heen vertelde dat ik werkte aan een boek over de energietransitie, volgde al snel de vraag wat ik daar zelf van vond. Elke keer weer worstelde ik met het antwoord. De noodzaak van die transitie onderkende ik al vroeg. Als journalist schreef ik over het potentieel van windmolens en thuis legde ik samen met een vriend – hij werkt tegenwoordig als ‘facilitator in transitie’ – zonnepanelen op het dak van mijn appartement aan de Schie in Rotterdam. De weinig gunstige ligging op het oosten nam ik op de koop toe.

Terwijl ik bleef lezen en schrijven over verduurzaming, ontdekte ik dat de weg naar een fossielvrije toekomst lang niet zo snel en soepel verloopt. Ook was de techniek van windmolens en zonnepanelen minder ver ontwikkeld dan ik dacht. Ik begon duidelijker in te zien dat een flinke groei van zowel de wereldbevolking als de economie in de arme en opkomende landen ertoe zal leiden dat ze daar meer energie zullen gaan gebruiken, in welke vorm dan ook. Ik begon me af te vragen of duurzame energiebronnen deze mondiale ontwikkelingen konden ondersteunen. Mijn eigen vragen, zorgen en twijfels vormden de kiem voor dit boek.

Hoe langer ik me met het onderwerp bezighoud, hoe meer ik me realiseer dat ik een overgang naar schonere bronnen weliswaar nog altijd toejuich, maar dat ik ernstige twijfels heb over de huidige invulling van de energietransitie. Ik ben nog steeds voor energie uit zon en wind, maar mijn aanvankelijke steun beoordeel ik nu als naïef. Ik hoop niet dat u die conclusie als een domper ervaart, maar zelf was ik wel een tikkeltje teleurgesteld. Ik zou mijn vele welwillende vrienden in overwegend groene en linkse kringen liever een positiever verhaal voorschotelen.

De noodzaak van energiebesparing – een belangrijk element van de transitie – erken ik ook nog altijd. In Drenthe, waar ik opgroeide, werkte mijn vader als automonteur, en mijn moeder, huisvrouw, komt uit een boerenfamilie, dus ‘n beetje zunist’ leven zit er bij mij stevig in. Sterker, als freelancejournalist ben ik maar al te bekend met consuminderen. Onze auto blijft doorgaans staan waar die staat, ten gunste van de bakfiets. Een bakfiets, dan weet u het wel... De politieke partijen waarop ik sinds mijn achttiende het vaakst heb gestemd, hebben inderdaad hun huisstijl in rood, groen of allebei.

Ik heb gesproken met talrijke mensen die vanuit hun expertise naar de energietransitie kijken. Om een goed beeld te krijgen, ben ik uit mijn bakfietsbubbel gestapt, zoals ik dat sinds jaren overigens ook al doe in mijn interviews voor *de Volkskrant* en *Trouw* met dwarsdenkers die veelal een voor de lezers impopulaire mening verkondigen. Milieu-activisten, pioniers, beleidsmakers, onderzoekers, technneuten, sceptici, lobbyisten en wetenschapsjournalisten: sommigen van hen kende ik al langer persoonlijk, of volgde ik uit professionele interesse. Tijdens het werken aan dit boek heb ik nog veel meer van hen geleerd en ben ik bekender geworden met hun uiteenlopende gezichtspunten.

Ik ontdekte ook dat bij alle betrokkenen veel denkfouten worden gemaakt en dat informatie vaak eenzijdig en gekleurd is. Twee energiere-dacteuren van *Het Financieele Dagblad* verwoordden het scherp toen ze in een opinieartikel stelden dat het een ‘hardnekkig fenomeen van de klimaatdiscussie’ is dat ‘iedereen alles naar zichzelf toerekent’.

Dat verschijnsel zal onherroepelijk ook voor mij gelden, maar mijn streven is in elk geval om lezers te leren zulke gekleurde redeneringen te herkennen en het speelveld enigszins te overzien, zodat ze zelf tot

conclusies kunnen komen. Ook zal ik vragen over de status en voortgang van de energietransitie opwerpen; ik heb niet de pretentie alle antwoorden te hebben. Ik ben me ervan bewust dat anderen tot andere conclusies en antwoorden kunnen komen.

## Van journalist tot ecomodernist

Als journalist volg ik de discussie over de energietransitie al jaren. Dat begon twintig jaar geleden, ver voordat de term in zwang raakte, toen ik ging werken op de redactiezolder van het opinieblad *Ode*, inmiddels herdoopt tot *The Optimist*. Daar aan de Rotterdamse Veerhaven werkte ik mee aan het tweemaandelijks tijdschrift over maatschappelijke en persoonlijke verandering. Aan onze leestafel met honderden, vaak eigennijverige en soms obscure tijdschriften uit binnen- en buitenland speurden we naar nieuwe visies en ontwikkelingen die de wereld van morgen vormgeven. In de woorden van 1998: ‘*Ode* laat zich niet leiden door de politiek van de dag, maar kijkt voorbij het financieringstekort en het ozongat naar de mogelijkheden van morgen.’

Het jaar tevoren had *Ode* een omslagthema gebracht over duurzame energie. Met kenmerkend optimisme stelden we dat we al ‘binnen veertig jaar (...) een vrijwel volledig duurzame economie’ zouden kunnen verwezenlijken, ‘met bestaande technologie’. Energie zou in de toekomst vooral ‘lokaal’ en ‘decentraal’ worden opgewekt, dankzij zonnepanelen op het dak en windmolens op de akkers. De ‘energierevolutie’ was niets anders dan ‘simpelweg een kwestie van doen’. Helaas zagen de grote energieproducenten hun investeringen en invloed bedreigd en toonden politici ‘weinig daadkracht’.

Duurzaamheid bleef een terugkerend thema op de pagina's van *Ode*. Binnen ons kleine team schreef ik er veel over. Als redacteur, eindredacteur en uiteindelijk als hoofdredacteur werkte ik bijvoorbeeld aan verhalen over *cradle-to-cradle*, de waterstofeconomie, klimaatvluchtelingen, *transition towns* en de invloed van vleesconsumptie op de CO<sub>2</sub>-uitstoot, vaak jaren voordat die inzichten en initiatieven werden opgepikt in meer gevestigde media.

Zo'n tien jaar geleden zagen we dat het onderwerp van duurzame energie steeds vaker werd behandeld door gevestigde kranten en week-

bladen. Mogelijk waren ze geïnspireerd door Al Gore's documentaire *An Inconvenient Truth*, die een ongekende invloed had op de publieke opinie. Na al die jaren was het eindelijk doorgedrongen dat we vraagstukken als klimaatverandering en milieuvervuiling serieus moesten nemen. Ineens werden de advertentiepagina's van bladen als *The Economist* gevuld door grote bedrijven die zich van hun groenste kant lieten zien. Het was mooi om van dichtbij te zien dat de vraag niet langer was *of* energie uit zon en wind een rol zou spelen in de toekomst, maar *hoe groot* die rol zou zijn.

Daarom bleef ik op zoek naar nieuwe inzichten over het klimaat en duurzaamheid die de discussie weer wat verder konden brengen. Zo leerde ik in 2008 over een groene denkrichting die mij aanvankelijk vreemd voorkwam en daarom mijn journalistieke interesse wekte. Ik maakte kennis met The Breakthrough Institute, een Amerikaanse denktank van twee milieuactivisten die meenden dat de groeiende beweging rondom milieu en duurzaamheid tekortschoot om het complexe probleem van de klimaatverandering aan te pakken. Hun harde oordeel was dat milieugroepen zich te veel opstelden als belangengroepen met enkele onwrikbare veronderstellingen en taboes, die te weinig rekening hielden met internationale ontwikkelingen, wetenschappelijke conclusies, maatschappelijke steun en politieke haalbaarheid. Met hun apolitieke denktank verrichtten ze beleidsanalyses en schreven ze rapporten over thema's als energie, natuurbehoud en innovatie.

Na vele jaren in de luwte stonden deze twee groene denkers, Ted Nordhaus en Michael Shellenberger, aan de basis van wat zij het 'ecomodernisme' noemden. Een internationale beweging van ecomodernisten kwam op: mensen die hun groene idealen pragmatisch nastreven en combineren met de overtuiging dat juist een welvend leven met moderne technologie de beste manier is om de natuur te beschermen. Uit mijn interesse in deze vaak onbegrepen beweging ontstond het boek *Ecomodernisme: Het nieuwe denken over groen en groei* (2017), waaraan ik werkte met zes andere schrijvers uit Nederland en Vlaanderen. Sindsdien noem ik mijzelf een ecomodernist.

Het ecomodernisme zie ik als een jonge vertakking van de klassieke milieubeweging, die al eerder in allerlei varianten is uitgewaaierd: van bozige activisten tot vrolijke 'praktische idealisten'. Wij ecomodernis-

ten verschillen met veel klassieke milieubeschermers van mening over de wijze waarop we het best kunnen omgaan met de energievoorziening of de landbouw. Toch streven we evenzeer naar een einde aan de vernietiging van het milieu en naar een planeet met een uitbundige biodiversiteit. Daarom zie ik mezelf nog altijd als 'groen'.

## Profeten en Tovenaars

Meningsverschillen over de voortgang van de energietransitie worden vaak gepresenteerd alsof het een kwestie van optimisme of pessimisme betreft. Meedenkende actiegroepen, initiatiefrijke burgers en daadkrachtige politici zijn de optimisten die geloven dat je van alles kunt bereiken: *we gaan de wereld veranderen!* Wie tegenstribbelt en begint over een technische hobbel of een onoverzichtelijke boekhouding, is al snel een zwartkijker. Die gaat niet met de tijd mee, heeft de laatste ontwikkelingen gemist of begrijpt het nog niet helemaal.

Ik heb bedenkingen bij deze indeling in optimisten en pessimisten. Het is te zwart-wit. Zo ken ik genoeg mensen die optimistisch zijn over technologische vooruitgang, maar pessimistisch over een tijdige aanpak van klimaatverandering. Een betere verklaring van het verzet tegen de energietransitie is volgens mij onze angst voor verandering. In Nederland beschikken we over een moderne en betaalbare energievoorziening, die perfect werkt. Waarom zou je dat overhoopgooien? Ja, er zijn heus goede redenen te geven, van klimaatverandering tot aardbevingen, maar de verzuchting is hoorbaar: *moet het echt?*

De meningsverschillen over de energietransitie lopen soms hoog op. Het lijkt wel of de voor- en tegenstanders een andere taal spreken. In 2017 verscheen een boek dat deze botsing op een zeer verhelderende wijze duidde. Niet eerder realiseerde ik me zo goed dat het hier vooral gaat om een fundamenteel verschil in het denken over hoe we het milieu behoren te beschermen terwijl we de toekomst vormgeven. Dat boek heet *De Tovenaar en de Profeet*, geschreven door Charles C. Mann, een befaamde en meermaals bekroonde Amerikaanse journalist en auteur.

De 'Profeet' uit de boektitel staat voor William Vogt, een ecooloog die zich zorgen maakte over de bevolkingsgroei en de draagkracht van de

aarde. Zijn boek, *Road to Survival* uit 1948, werd een bestseller. Vogt betoogde dat de natuur wordt geschaad zolang wij mensen niet pas op de plaats maken en minder gaan consumeren. We zouden weer in harmonie met de natuur moeten leven. *Cut back, cut back* – minder, minder: zo luidde zijn mantra. Met dat idee legde hij de basis voor de moderne milieubeweging. Die voorziet al tientallen jaren groot onheil, maar de apocalyptische voorspellingen zijn nog niet uitgekomen.

De ‘Tovenaar’ is landbouwkundig onderzoeker Norman Borlaug. Hij stond aan de basis van de groene revolutie: de introductie van nieuwe landbouwmethoden, waaronder kunstmest, pesticiden en verbeterde zaden en irrigatietechnieken. Daarvoor ontving hij in 1970 de Nobelprijs voor de Vrede. Borlaug wordt als een held gezien door mensen die menen dat er technologische oplossingen zullen zijn voor de problemen die een groeiende wereldbevolking en consumptie met zich meebrengen. Maar ook hun utopische dromen over een toekomst waarin iedereen welvarend leeft op een schone planeet zijn nog altijd niet uitgekomen.

Tussen beide mannen, en hun aanhangers, bestaan grote verschillen. De ‘Profeten’ zijn meer geneigd te vertrouwen op de politiek dan op de markt om ons doen en laten te sturen. Voor de ‘Tovenaars’ geldt eerder het omgekeerde. Profeten hebben terecht de ogen geopend voor de milieuschade die het gevolg was van de industrialisering en vooruitgang. Tovenaars wijzen erop dat economische groei leidt tot doorbraken in wetenschap en technologie, waarmee we beter voor het milieu kunnen zorgen. Tovenaars houden de Verlichtingsidealen (ratio, wetenschap, open debat) in hoog aanzien, terwijl Profeten een zekere hang kennen naar de Romantiek, een 19e-eeuwse stroming met meer ruimte voor introspectie, emotie en nostalgie.

Er zijn ook overeenkomsten. Mann benoemt het niet in zijn boek, maar zowel Profeten als Tovenaars menen dat zij een strijd leveren tegen de dominante ideologie. Profeten menen dat samenlevingen in de ban zijn van economische groei, wetenschap en technologie. Ze vinden dat hun groene verhaal ondergesneeuwd raakt. Tovenaars vinden juist dat zij degenen zijn die tegen de stroom in roeien. Het ideeëngoed van de milieubeweging, stellen zij, is de enige grote ideologie die de eeuwwisseling heeft overleefd en wordt steeds invloedrijker. Beide kampen

lijden aan een calimerocomplex: ‘Zij zijn groot en ik is klein en da’s niet eerlijk, o nee.’

Zoals met iedere indeling in uitersten is er een probleem met die in Profeten en Tovenaars. Ik ken meer dan genoeg Profeten die zozeer geloven in de technische vooruitgang met duurzame energie, dat je ze gerust techno-optimisten kunt noemen. Ook ken ik Tovenaars die weliswaar geloven in de menselijke inventiviteit, maar óók in de menselijke stupiditeit...

Zelf ben ik zeer bekend en vertrouwd met de Profeten, maar gaandeweg ben ik meer verwantschap gaan voelen met de Tovenaars. Dat zal vermoedelijk gelden voor de meeste groenen die zich ecomodernist noemen. In dit boek zal ik beide visies betrekken in het verhaal over de energietransitie.

## Opbouw van het boek

Hoewel bij het realiseren van de ultieme doelstelling van de energietransitie – de beperking van  $\text{CO}_2$ -uitstoot – ook een rol is weggelegd voor sectoren als landbouw, transport en bouw, gaat dit boek vooral over de aanpassingen van het energieaanbod. Beleidsmakers verwachten dat we daarmee relatief de meeste resultaten zullen bereiken in het terugdringen van de  $\text{CO}_2$ -uitstoot. Een betrokkene bij het klimaatoverleg noemde de zogeheten ‘sectortafel’ over elektriciteit treffend het ‘werkpaard van de energietransitie’.

In het eerste hoofdstuk schets ik in grote lijnen wat de energietransitie behelst en wat de politieke plannen zijn om die te ondersteunen, zowel in Nederland als daarbuiten. Waar denken we aan als we praten over fossiele en duurzame bronnen?

Hoofdstuk 2 geeft fundamentele kennis over windmolens en zonnepanelen: twee technieken waarvoor een cruciale rol is weggelegd in de transitie. Volgens de beleidsplannen moeten ze steeds meer groene stroom gaan leveren. Wat mogen we hiervan verwachten? Wat zijn de natuurlijke beperkingen?

Dit boek is niet bedoeld als een uitputtende technische analyse van alle mogelijkheden en voorstellen om de energietransitie door te voeren. Het is ook geen economische doorrekening. Wel bied ik handrei-

kingen om de technische en financiële discussies op hoofdlijnen te kunnen volgen. Waar moet je op letten bij rapporten en onderzoeken? Welke aannames liggen eraan ten grondslag? Hoofdstuk 3 behandelt vragen over de haalbaarheid van de energietransitie, hoofdstuk 4 vragen rondom de betaalbaarheid.

De wereld heeft eerdere energietransities gekend. Eeuwen geleden schakelden we over van hout op steenkool. Daarna ontdekten we aardolie en -gas. In de vorige eeuw leerden we atomen te splitsen. Welke lessen kunnen we trekken uit voorgaande transitities? Wat waren destijds de krachten die verandering tegenhielden of afremden? Hoe kan een transitie worden versneld? Die vragen worden behandeld in hoofdstuk 5.

Hoofdstuk 6 gaat in op de positie van Nederland in relatie tot de wereld. Het kabinet-Rutte III lijkt zich snel te willen ontwikkelen van Europese achterloper tot voortrekker. Hoe gaan we dat doen? Wat kunnen we leren van Duitsland, dat zijn *Energiewende* al eerder in gang zette en als gidsland geldt? Welke invloed zal het Nederlandse beleid in mondiaal verband hebben?

Tot slot biedt hoofdstuk 7 een kijkje in de toekomst. Wat is een verstandige aanpak voor de energietransitie? Op welke energiebronnen moeten we meer inzetten? Hoe zorgen we ervoor dat de transitie slaagt met brede maatschappelijke steun?

Mijn indruk is dat er doorgaans niet kritisch genoeg naar duurzame energie wordt gekeken – min of meer zoals ik zelf lange tijd te weinig kritisch en onvoldoende onderlegd was op het gebied van energie. Dat vind ik verkeerd, juist omdat het gaat over belangrijke zaken als energie, klimaat en milieu. Journalisten hebben hierin een taak. Met dit boek hoop ik persoonlijk invulling te geven aan die taak.

Mijn hoop is dat dit boek een bijdrage kan leveren aan een breder maatschappelijk en politiek debat over de transitie naar schone energie, waarmee we natuur, milieu en klimaat ontzien, en tegelijk bijdragen aan meer welvaart en welzijn in de wereld.

Marco Visscher  
Rotterdam, najaar 2018



# 1

## DE ENERGIETRANSITIE

### Vertrekpunt en bestemming

Met de energietransitie wordt de overgang bedoeld van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen, zoals zon en wind. Het doel is het terugdringen van de uitstoot van koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ ), een broeikasgas dat onder meer vrijkomt bij verbranding van steenkool, aardolie en -gas, en dat medeverantwoordelijk wordt gehouden voor de klimaatverandering. Om de mondiale opwarming deze eeuw binnen de perken te houden, moet de  $\text{CO}_2$ -uitstoot drastisch omlaag. Naast de overgang naar duurzame bronnen is energiebesparing een cruciaal element in die doelstelling.

Dit is geen Nederlandse aangelegenheid. Omdat de gevolgen van klimaatverandering overal merkbaar zijn, moet het een mondiale transitie zijn. In 2015 hebben 196 landen afgesproken om hier hun bijdrage aan te leveren. Dat hebben ze vastgelegd in het Klimaatakkoord van Parijs. Daarin staat vermeld dat alle lidstaten van de Verenigde Naties zich zullen inzetten om de mondiale opwarming te beperken tot minder dan twee graden Celsius. Ze moeten daarvoor een eigen klimaatbeleid opstellen, dat steeds ambitieuzer dient te zijn dan het vorige.

Dit hoofdstuk biedt elementaire informatie en context over de energietransitie. Waarom zweren we fossiele brandstoffen af? Wat verstaan we eigenlijk onder duurzame energie en wat is het verschil tussen energie en elektriciteit? Hoe ziet het plan van aanpak eruit, in Nederland en daarbuiten? Is het eigenlijk wel mogelijk om in een discussie over onze energievoorziening alle voor- en nadelen mee te wegen?

## Van fossiele brandstoffen...

Fossiele brandstoffen komen diep uit de aarde. Het zijn de resten van dode planten, dieren, schimmels en bacteriën, in de loop van miljoenen jaren samengeperst tot aardlagen en gesteenten. Ze omvatten steenkool (vooral gebruikt voor elektriciteit), aardolie (transport en industrie) en aardgas (verwarming en elektriciteit). De verbranding van deze fossiele bronnen – chemische verbindingen van vooral koolstof en waterstof – levert een enorme hoeveelheid energie op.

Fossiele brandstoffen speelden een belangrijke rol bij economische groei door industrialisering, vooral sinds het begin van de negentiende eeuw. Alle landen die vandaag behoren tot de meest welvarende economieën hebben die positie mede te danken aan het gebruik van fossiele brandstoffen. Dankzij fossiele bronnen kunnen we telkens meer, meer, en daar zijn we ‘verslaafd’ aan geraakt, zoals sommigen beweren.

Maar het tijdperk van de fossiele brandstoffen loopt op zijn einde. Bij de verbranding wordt  $\text{CO}_2$  uitgestoten, waarmee het klimaat wordt beïnvloed. Als we daarmee door blijven gaan, kan dat volgens experts leiden tot een toename van natuurrampen, zoals orkanen en overstromingen, en een bedreiging vormen voor de landbouwproductie. Ook wordt bij het verbranden in het grootste deel van de wereld nog veel zwavel en roet geproduceerd, wat in de steden tot smog leidt. Daarbij maakt winning van deze fossiele bronnen dodelijke slachtoffers in de mijnbouw en vernietigt het vaak het landschap. Zo worden voor steenen bruinkool hele gebieden afgegraven, komen er olie lekkages voor en kan de exploitatie van gasvelden zorgen voor aardbevingen, zoals ze in Groningen goed weten.

Bovendien is het aannemelijk dat de fossiele brandstoffen uitgeput raken en niet eeuwig beschikbaar zullen blijven. Sommigen wijzen erop dat ze moeten worden geïmporteerd uit politiek instabiele gebieden, zoals het Midden-Oosten, Noord-Afrika en Rusland. Ook wordt soms aangevoerd dat het zonde is om de fossiele brandstoffen op te stoken voor energie. Volgens hen kunnen we ze beter als grondstof voor de chemie aanwenden om allerlei toepassingen met kunststof te maken.

Intussen behoren bedrijven in de fossiele industrie – verantwoordelijk voor zeker 80 procent van alle energieverbruik – tot de grootste ter we-

reld. In de top-10 van 's werelds meest omvangrijke bedrijven, gemeten naar omzet, staan vier fossiele-energieproducenten, waaronder Shell en Exxon. Hun grootte leidt ertoe dat ze veel invloed hebben op politieke besluitvorming. Dat zal niet altijd bespoedigend werken voor de zo noodzakelijke energietransitie.

Toch hebben we, ook al is dat tegenwoordig niet zo populair om te zeggen, een hele hoop te danken aan fossiele brandstoffen. Niet dat ze de bron waren van alle beschaving, zoals je soms hoort. Toen steenkool de rol van watermolens overnam tijdens de industriële revolutie in de 18e eeuw was er in Europa en Noord-Amerika al lang sprake van humanisme, democratie en wetenschap. Niettemin is het onbetwist dat we enorme vooruitgang boekten sinds we fossiele brandstoffen gingen gebruiken. Onze productiviteit schoot omhoog. Er ontstonden grotere steden. Onze gezondheid ging vooruit. We leefden langer. We konden meer voedsel produceren, dat bovendien langer houdbaar bleef.

Dankzij fossiele brandstoffen bleven de bomen gespaard die we vroeger zouden hebben gekapt voor het vuurtje om ons eten op te koken of om ons aan te verwarmen. We hoefden niet langer walvissen en zeehondjes te doden om van hun vet olie te maken voor onze lampen. Slaven werden gezien als onrendabel, weggeconcentreerd door machines. Kinderen hoefden niet langer op het land te werken, vrouwen kregen het met het huishouden ook steeds minder zwaar. Fossiele brandstoffen zorgen voor milieuvervuiling en klimaatverandering, maar ze hebben óók, letterlijk en figuurlijk, verlichting gebracht bij mens en natuur. Nieuwe toepassingen van aardolie en -gas zorgden voor moderne landbouwtechnieken en -machines, wat heeft geresulteerd in grotere opbrengsten in de landbouw. Fossiele brandstoffen maken bovendien een vlotte distributie van al dat voedsel mogelijk.

De vorige alinea's kunnen wat bevreemdend overkomen. Hoewel maar weinigen de vooruitgang betwisten, komen we zo veel positieve woorden over fossiele brandstoffen niet vaak meer tegen. Bedrijven als Shell en de NAM, waar mensen vroeger met trots voor werkten, kunnen naar verluidt maar moeilijk nieuw personeel vinden. Jongeren vinden dit soort ondernemingen niet meer van deze tijd en zetten zich liever in voor commerciële projecten met een duurzaam of sociaal oogmerk. Vanuit actiegroepen is er druk op pensioenfondsen om beleggingen en

investerings in fossiele bedrijven op te geven om te komen tot een 'fossielvrij' portfolio.

In mijn journalistieke werk heb ikzelf ook gemerkt dat het lastig is een podium te vinden voor iemand die het opneemt voor fossiele brandstoffen. Ik interviewde eens Alex Epstein, de zelfbenoemde energiefilosoof die een prikkelend boek had geschreven: *The Moral Case for Fossil Fuels*. Daarin noemt hij de voorgenomen reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot 'moreel verwerpelijk', omdat het volgens hem zal leiden tot 'een ernstige verslechtering' in het dagelijks leven van miljarden mensen op de wereld. Zijn eigenzinnige standpunt leek mooi te passen in mijn portfolio vol interviews met dwarse denkers waarvan de teller inmiddels bijna op tachtig staat. Maar ik raakte het interview aanvankelijk aan de straatstenen niet kwijt. Eén redactie meldde dat Epsteins verhaal 'bepaald niet origineel' was en 'veel te dun'. (Het stuk kreeg later in bewerkte vorm een plaats in een klimaatpecial van *De Groene Amsterdammer*.)

Filosoof Sebastien Valkenberg schreef eens voor *NRC Handelsblad* een essay waarin hij op basis van het werk van Epstein een 'ode aan de kolen' bracht. Al jaren schrijft Valkenberg opiniestukken en essays, over gevoelige thema's als immigratie en Zwarte Piet, maar niet eerder kwamen zo veel reacties los. Valkenberg was verbaasd dat hij kennelijk zo'n 'gevoelige snaar' had geraakt. Wijzen op de vooruitgang die fossiele brandstoffen hebben gebracht: zoiets doe je niet.

### **... naar duurzame energie**

Onder duurzame energie worden diverse technologieën verstaan die gebaseerd zijn op bronnen die hernieuwbaar zijn en dus niet 'op' raken. Traditionele bronnen als hout en dierlijke mest vormen bijna de helft van alle duurzame energie. In grote delen van Afrika is hout nog altijd een voorname brandstof. Dit zorgt evenwel voor luchtvervuiling, wat weer leidt tot gezondheidsklachten. De Wereldgezondheidsorganisatie schat dat 3,8 miljoen mensen per jaar omkomen door het inademen van rook.

Hout valt onder biomassa: een verzamelnaam voor biologisch afbreekbare producten en afvalstoffen, zoals suikerriet, koolzaadolie, gft-