



Een andere
kijk op betaalbare
CO₂ reductie

Help de energie transitie

Marco Bijkerk

Uitgeverij  STILI NOVI

Deel 1

De energietransitie, wie wat waar en waarom?

Help de energietransitie. Een andere kijk op betaalbare CO ₂ reductie	09
Wat is een energietransitie?	13
Een kwetsbare wereld	15
Energietransitie staat niet los van de rest	16
Ons energiesysteem: hoe houden wij ons land draaiend?	18
Hoeveel energie gaat er per jaar doorheen in Nederland?	21
Energie in ons huis	24
Ons huis in getallen	26
Welke energie hebben we nodig en wanneer?	28
De gebouwde omgeving	31
Hoe groot is de uitdaging eigenlijk?	33

Deel 2

Waar gaat het mis

Waar gaat het mis?	35
Groningen, en dus van het gas af	36
Stroom is schoon? Niet dus!	38
Keuze voor energiedragers, niet voor duurzame opwekking	41
Elektriciteit versus gas, en o ja, ook het warmtenet	43
'Nul op de meter' is niet nul	45
De onzichtbare kosten van opslag, de salderingsregeling	47
Waar komt, dag en nacht, de elektriciteit vandaan?	49
Jaartotalen in plaats van wat er echt gebeurt	52
Sjoemelsoftware, hoe rekenen we?	54
We willen naar rechts, maar we sturen naar links	57
Energiebelasting, de vervuiler betaalt ... niet	60
355 keer opnieuw het wiel uitvinden	63
De consument moet het doen. Waarom?	65
Het klimaat is de verliezer	67



Deel 3

Een andere aanpak

Paradigmaverschuiving, wie durft?	68
Welke energievorm is wanneer nodig en hoe matcht dat met de opwek?	72
Het verschil tussen vraag en aanbod, energie opslag	77
Welke energiedragers?	81
Waar halen we de energie vandaan?	84
Methaan en groen gas of waterstof?	87
Waterstof, hoe wordt dat gemaakt?	89
Hoe komen we in 2050, welke keuzes kunnen er vandaag al worden gemaakt en hoe helpen die ons verder?	93
Welke rol moeten de energietarieven spelen?	96
Hoe moet het beleid worden aangepast om bij ons doel te komen?	102
Hoe krijgen we iedereen in beweging in het juiste tempo?	106
Welke subsidies helpen wel en welke niet?	109
Wat hebben we aan een energielabel en de energieadviezen om het label te verbeteren?	113
Waarom zou de consument (wij allen) mee gaan doen?	115
Het hele plaatje: 2050	117

Deel 4

Welke technieken zijn er, en hoe werken ze

Energie, wat is dat eigenlijk?	123
Energie en vermogen	125
De energiebalans en rendement	126
De drie delen van ons energiesysteem	128
Steenkool, opgeslagen fossiele energie	130
Opgeslagen fossiele energie: Olie	132
Opgeslagen fossiele energie: Aardgas	134
Opgeslagen duurzame energie: Groen gas	138
Opgeslagen duurzame energie: Biomassa	141
Opwekkers, de elektriciteitscentrale.	143
De kerncentrale	146
Kernfusie	150
Opwekkers, de PV-panelen	154
De zonneboiler	158

Deel 4 (vervolg)

Welke technieken zijn er, en hoe werken ze

Windenergie	161
Waterkracht	165
Waterkracht uit golven	170
(Diepe) geothermie	172
Innovatieve exotische energieopwekkers	175
Het gasnetwerk	179
Het elektriciteitsnet	182
Warmtenetten	186
Energieconversie in huis	189
De hr-ketel	191
De warmtepomp	194
De hybride warmtepomp	198
De ventilatiewarmtepomp	201
De gasgestookte warmtepomp	203
De (micro) WKK	205
De micro-WKK met brandstofcel	208
Douche, bad en warm water	211
De boiler	215
Radiatoren en convectoren	218
Vloerverwarming	221
Infraroodpanelen en andere manieren van elektrisch verwarmen	224
Opslag van energie, de WKO	227
Energieopslag, de accu	229
Isolatie	231
Ventilatie en de hr-WTW	234
Dubbel glas	237
Elektriciteitsgebruik verminderen	239
Welke combinaties van technieken doen het goed en welke niet?	243

Deel 5

Ongevraagde adviezen

Ongevraagd advies, wat is verstandig om te doen?	247
Adviezen voor particuliere huiseigenaren	248
Adviezen voor de wethouder en zijn team	251
Adviezen voor de landelijke overheid	254
Noot van de schrijver	258
Over de auteur	259





Help de energietransitie.

Een andere kijk op betaalbare CO₂ reductie

De energietransitie is al een paar jaar bezig uit de startblokken te komen en maakt veel mensen onzeker. Wat moet ik doen? Hoe gaat dat met mijn huis en wat gaat het kosten? Wat moet ik met al die tegenstrijdige berichten?

Het hoofddoel van de energietransitie, zoals ook afgesproken in het klimaatakkoord van Parijs, is CO₂-reductie. In Nederland zijn we voortvarend begonnen met allerlei initiatieven op verschillende niveaus met het klimaatakkoord als laatste mijlpaal. In plaats van integraal te sturen op de uitstoot van CO₂ worden er echter steeds deeloplossingen gezocht en allerlei afgeleide doelen en modetrends opgeroepen, zoals 'nul op de meter', 'wij willen zon', 'groen gecompenseerd gas', 'all-electric', nu weer opgevolgd door 'van het gas af'. Dit boek laat zien dat veel van deze zaken uiteindelijk weinig effect zullen hebben op CO₂-reductie in het grote geheel. Belangrijker echter is dat er ook oplossingsrichtingen zijn. Dit boek gaat in op een betaalbare route naar CO₂-reductie.

Breed speelveld

De energietransitie omvat een zeer breed speelveld: de industrie, mobiliteit & transport, bebouwde omgeving, diensten, landbouw, maar ook de verliezen in het systeem zoals in onze elektriciteitscentrales. Onze woningen en bebouwde omgeving nemen slechts een klein deel voor hun rekening. En zeker, óók daar moet wat gebeuren. Daarop wordt in dit boek ook uitgebreid ingegaan. Echter, de enorme aandacht vanuit de media en de politiek voor het aanpassen van onze woningen ten behoeve van CO₂-reductie is onevenredig hoog en veel te eenzijdig. Er wordt onvoldoende gelet op de verschillende branches: mobiliteit, industrie, woningbouw en de samenhang daartussen.

Een waarnemer en/of woningeigenaar ziet geen goed gecoördineerd nationaal beleid of spel, maar een soort rugby-wedstrijd waarin iedereen voor zichzelf speelt en er verschillende doelstellingen zijn. Ook is het speelveld vervormd en alles behalve vlak door onwetendheid en politieke keuzes (sommige

Help de energietransitie

technieken worden geholpen, andere juist tegen-gewerkt). En blijkbaar heeft ook de burger door dat er iets niet klopt.

Weerstand

De burger heeft volstrekt gelijk: Er klopt iets niet, wat er nu in Nederland gebeurt is waanzin. Als er namelijk geen landelijk gestuurde aanpak met voldoende expertise komt, draait de burger op voor exorbitant hoge kosten. Kosten die niet in verhouding staan tot de effectiviteit van CO₂-reductie, noch het tempo van de moderne landen om ons heen.

De laatste tijd neemt de weerstand sterk toe om de eigen woning nodeloos gasloos te maken, waarbij bijvoorbeeld per se een warmtepomp moet worden geïnstalleerd. Samen met de bijkomende kosten voor het aanpassen van de woning met extreme isolatie, vloerverwarming en ventilatie zijn schattingen van € 50.000 aan totale kosten reëel. Terwijl ook dit niet in verhouding staat tot de CO₂-reductie die wordt bereikt. Immers, een elektrische warmtepomp is slechts zo schoon als de elektriciteit die erin gaat, lees: in een centrale wordt opgewekt. Daarbij moet worden aangetekend dat veel moderne landen in de wereld juist nu de overschakeling aan het maken zijn van olie, bruin en steenkool gestookte centrales naar gasgestookte elektriciteitscentrales, omdat gas nu eenmaal verreweg de schoonste fossiele brandstof is, met de laagste CO₂-uitstoot.

Integrale benadering noodzakelijk

Om een einde te maken aan de onzin die er nu heerst en het probleem op een betaalbare manier op te lossen, is een integrale benadering van het hele energiesysteem noodzakelijk. Gelukkig kan dat en zijn er oplossingen. Als we het probleem helemaal terugbrengen tot de kern dan blijkt ook de energietransitie een oplosbaar vraagstuk te zijn dat in relatief behapbare en eenvoudige blokken is op te delen. Er ontstaat dan een visie waarbij het voor alle betrokkenen duidelijk is wat verstandig en haalbaar is. Het belangrijkste is dat de doelstelling om bijna geen CO₂ meer uit te stoten prima kan worden gehaald zonder dat Nederland daaraan failliet gaat. In het tweede deel van dit boek *Waar gaat het mis* wordt een aantal problemen van de huidige aanpak blootgelegd. In het derde deel *Een andere aanpak* wordt vooral ook een route geschetst naar hoe we de transitie op een

haalbare en betaalbare manier vorm kunnen geven. Het vierde deel *Welke technieken zijn er, en hoe werken ze* bevat uitleg over de diverse technieken in het energiesysteem, van de opwek van energie tot het gebruik in uw woning. Tevens wordt in het laatste deel *Ongevraagde adviezen* een handreiking gegeven voor de acties die u kunt ondernemen of u nu consument annex woningeigenaar bent, wethouder of overheid.

Meerdere problemen

Maar waar gaat het dan eigenlijk precies mis met de energietransitie in Nederland? De hele aanpak van de energietransitie kent meerdere problemen. Zo zijn/worden er een aantal belangrijke politieke keuzes gemaakt op basis van perceptie in plaats van op feiten, zoals de insteek om 'van het gas af' te gaan. De problematiek in Groningen heeft niets te maken met CO₂-reductie. Als land hebben we in Parijs afspraken gemaakt om CO₂ te reduceren, maar in het beleid en keuzes die er worden gemaakt, wordt er in Nederland nauwelijks op CO₂ gestuurd maar op afgeleide doelstellingen als 'all electric' of het plaatsen van zonnepanelen. Zonnepanelen en bijvoorbeeld windmolens wekken zeker duurzame energie op. Het probleem is echter dat dit niet voldoende is. Ook het moment van leveren is een probleem: veel te veel als er geen vraag is, en veel te weinig op het moment dat er méér vraag is, zoals 's winters of dagen met weinig wind. Naast de zonnepanelen en windmolens blijven we dus centrales nodig hebben om elektriciteit te maken als dat nodig is. Weet u dat zelfs in het relatief schone Nederland nog steeds een derde van alle elektriciteit wordt opgewekt met zeer vervuilende steenkoolcentrales? Als we morgen allemaal een warmtepomp moeten hebben, kan ons elektriciteitsnetwerk dat bovendien niet aan; de capaciteit van het netwerk is namelijk volstrekt onvoldoende. Stel dat alle woningen elektrisch moeten worden gemaakt, of steeds meer automobilisten full electric gaan rijden. Dat past eenvoudig niet in het elektriciteitsnet. Het elektriciteitsnet moet dan fors worden verzaamd en wel op het piekverbruik in de winter. Dit piekverbruik zorgt ervoor dat we de infrastructuur zwaar moeten ontwerpen vanwege de grote vraag in de winter. De rest van het jaar is het net dus te zwaar en wordt het niet effectief gebruikt. De bezettingsgraad van het elektriciteitsnet is nu zelfs maar 20%.

Help de energietransitie

Als het net zou worden verzwaaard voor een piekbelasting dan wordt dit getal mogelijk nog lager. Een fabrikant die een dergelijk laag getal zou hebben voor een productiebaan zou failliet gaan. Maar voor het elektriciteitsnet wordt de vraag niet eens serieus gesteld. Het is een onbegaanbare route.

Gas/Groningen

Dat Groningen niets te maken heeft met CO₂-reductie laat uiteraard onverlet dat er in Groningen problemen zijn die serieus genomen moeten worden en opgelost.

Gas (niet per se aardgas) heeft de belangrijke eigenschap dat het makkelijk kan worden opgeslagen en nauwelijks transportverliezen kent. Dit in tegenstelling tot elektriciteit: grootschalige en langdurige opslag hiervan is nog onmogelijk of op zijn minst extreem duur. Het opwekken en transporteren van elektriciteit vanuit een centrale naar de gebruiker (woningen of industrie) is erg inefficiënt: 40-60% gaat verloren. Anders gezegd: heel veel CO₂ wordt de lucht in geblazen zonder dat het ooit nut heeft gehad. Voor een succesvolle energietransitie en echte CO₂-reductie zullen we nog lange tijd een (schoon) gas nodig blijven hebben om enigszins betaalbaar en grootschalig in onze basis-energiebehoefte met al haar pieken en dalen te blijven voorzien. Dit kan aanvankelijk nog aardgas zijn, omdat het verreweg de schoonste fossiele brandstof is die we kennen, maar uiteindelijk zal het duurzaam opgewekt gas of waterstof zijn.

Kansen

Nederland kan daarin een unieke voortrekkersrol spelen: we hebben namelijk de beste en meest fijnmazige gasinfrastructuur ter wereld. Overal lopen ondergrondse gasleidingen en is er een buffer/opslagsysteem. Dat biedt kansen: dit unieke netwerk kan een de essentiële schakel vormen voor transport en opslag van gas naar een CO₂-vrije toekomst. En nogmaals: dit moet geen aardgas zijn, maar juist duurzaam opgewekt gas, zoals schoon gas, groen gas of waterstof. Op deze kansen, zowel voor de CO₂-reductie als economische kansen voor Nederland, gaan we in het boek uitgebreid in.

De energietransitie omvat een breed speelveld: de industrie, mobiliteit & transport, bebouwde omgeving, diensten, landbouw. Onze woningen en de bebouwde omgeving nemen slechts een klein deel voor hun rekening. En zeker, óók daar moet wat gebeuren. Echter, de enorme aandacht vanuit de media en politiek voor het aanpassen van onze woningen ten behoeve van CO₂-reductie is onevenredig hoog en veel te eenzijdig.

Dit moet anders en gelukkig kan dat ook. Als we het probleem helemaal terugbrengen tot de kern dan blijkt ook de energietransitie van onze woningen in relatief behapbare en eenvoudige blokken op te delen. Daardoor wordt het een vraagstuk dat begrijpelijk en op te lossen is. De doelstelling om bijna geen CO₂ meer uit te stoten is zeker haalbaar zonder dat Nederland daaraan failliet gaat. Daarvoor is het wel noodzakelijk dat er een open discussie is over hoe we de energietransitie willen doorlopen zonder daarbij vooringenomen standpunten te hanteren of bepaalde voorselecties te maken, zoals all 'electric' of 'van het gas af'. Met vooringenomen standpunten bereiken we de doelstelling niet, dan sturen we rechts als we naar links willen.

In dit boek wordt een aantal problemen van de huidige aanpak blootgelegd. Er wordt echter vooral ook een route geschetst naar hoe we de transitie haalbaar en betaalbaar vorm kunnen geven. Een boek voor burgers én overheid.



Marco J. Bijkerk (1972) heeft werktuigbouw gestudeerd met een specialisatie in de energietechniek. Hij werkt sinds 22 jaar in de energie- en verwarmingsindustrie en is vakmatig bezig met langetermijnstrategie waarbij techniek, innovatie, de consument, politiek, geopolitiek en bedrijfseconomie met elkaar moeten worden verbonden

om succesvol nieuwe technieken naar de markt te brengen. Het is Marco's persoonlijke passie een bijdrage te leveren aan de CO₂-reductie. Hij geeft regelmatig presentaties en workshops over energie en de energietransitie.

€ 24,50
140 afbeeldingen
260 pagina's
www.stilinovi.nl



Spitsuur. Contextueel leiderschap in turbulente tijden

Ook verkrijgbaar in Engels: **Rush Hour Leadership**
Prof. Freek Peters

Het zijn spannende tijden. Veel ontwikkelingen tegelijkertijd. Scherp kijken en snel reageren is het devies. Dit vraagt om effectief leiderschap. Anders sturen, grip op je eigen stijl, samen sterker. In 'Spitsuur!' worden moderne wetenschappelijke inzichten op een toegankelijke manier behandeld. En voorzien van heldere tips om in de praktijk mee aan de slag te gaan.



Systeemdenken in de praktijk

Spanjersberg, van den Hoek, Veldhuijzen van Zanten en van Wingerden

Dit boek gaat over de toepassing van systeemtherapeutische principes en interventies in het organisatieadvieswerk. Aan de hand van herkenbare praktijkverhalen beschrijven de auteurs hoe ze, geïnspireerd door het systemische gedachtegoed, beweging creëren in stagnerende samenwerking in organisaties. Incl. een dvd. Hierop is te zien hoe systemische begeleiding de samenwerking binnen een managementteam weer vlot trekt.



Ongevraagd advies

Hans van Londen

Adviseren doet bijna iedereen zo nu en dan. Ongevraagd advies geven is populair, ongevraagd advies ontvangen iets minder. Ongevraagd advies, overpeinzingen over adviseren is bedoeld voor mensen die van adviseren hun beroep maken of willen maken. De auteurs beoogt iemand na één avond lezen inzicht te geven in wat het betekent om adviseur te zijn en te helpen een beter adviseur te worden. Of om te besluiten een andere carrièrekeuze te maken, omdat adviseren toch wringt met je persoonlijkheid. Daarbij richt het boekje zich op de organisatie- en beleidsadviseur.