

# Deltaplan

Nederland klimaatneutraal in 2030:  
ambitueus en rechtvaardig

*concept*

*een initiatief van  
werkgroep Delta*

**DELTA**



# Deltaplan

**Nederland klimaatneutraal in 2030:  
ambitieuus en rechtvaardig**

*concept (v0.2.4)*

**Datum**

25 april 2021

**Initiatief**

Werkgroep Delta ([deltagroenlinks.nl](http://deltagroenlinks.nl))

**Eindredactie**

Jantine Röttgering & Rens Baardman

**Bijdragen**

Rens Baardman, Edo van Baars, Otto Barten, Mark Leenen & Walter Wittkamp

**Licentie**

Dit document is beschikbaar onder de  Creative Commons BY-NC-SA-licentie

**Contact**

[contact@deltagroenlinks.nl](mailto:contact@deltagroenlinks.nl)

# Inhoudsopgave

## I. Introductie

### 1. Voorwoord

### 2. Vertrekpunten

## II. Voorstellen

### Thema: Energie

Flexibiliteit van het net  
Wind op zee  
Wind op land  
Zonnepanelen op velden  
Waterstof  
De rol van de RES  
De ideale energiemix  
Verzwaren energienet  
Zonnepanelen op daken  
Biomassa  
Geothermie  
Energie-opslag  
CO<sub>2</sub>-belasting

### Thema: Vervoer

Terugdringen van verplaatsingen  
Auto's  
Busjes en vrachtwagens  
Rekeningrijden  
Vliegverkeer  
Scheepvaart  
Openbaar vervoer  
Europees treinnetwerk

### Thema: Gebouwen

Van het gas af  
Huizen isoleren  
Energiezuinige huishoudens  
Zelfvoorzienende huizen  
Gebouwen  
Warmtenet  
Aquathermie  
Iedereen investeert  
Rol van wooncorporaties  
Bouw klimaatneutrale woningen

### Thema: Land & Natuur

Verminderen dierlijke consumptie  
Voedselverspilling tegengaan  
Duurzame veeteelt  
Duurzame landbouw  
Duurzame tuinbouw  
Biodiversiteit  
Natuur  
(Her)bebossing  
Veenlanden als koolstofopslag  
Groen in de stad  
Frisse lucht, schone grond, helder water

## 5 Thema: Industrie & Grondstoffen

6 Terugdringen consumptie  
6 Haven  
7 Staal  
7 Petrochemie  
7 Kunststoffen  
11 Kunstmest  
11 Overige chemie  
12 Hout- en bouwmaterialen  
13 Alternatieve materialen  
15 Hergebruik restwarmte  
17 Koolstofafvang en -hergebruik  
19 Vuilstortplaatsen  
21 Circulaire economie  
23 Reparatie

### Thema: Arbeid & Scholing

De ideale arbeidsmarkt  
Het capaciteitsorgaan  
Groene omscholing  
Meer vrouwen in technische beroepen  
30-urige werkweek  
Groene baangarantie  
Groen basisinkomen  
Groene arbeidsmigratie  
Klimaatcurriculum

### Thema: Geld & Economie

Belastinghervorming  
Uitstootheffing  
Geen fossiele investeringen  
Tegengaan belastingontwijking  
De centrale bank als groene geldschepper  
Publieke bank  
Reclamevrije wereld

### Thema: Technologie & Innovatie

Industriepolitiek  
Een nieuwe onderzoeksagenda  
Groen investeringsfonds  
Expeditie waterstof  
Visie voor een nieuw Bell Labs  
Toekomstgeluid

### Thema: Democratie & Bestuur

Minister van Klimaat en Energie  
De Klimaatraad  
Burgerinspraak  
Stimuleren lokale energiecoöperaties  
Vrijheid voor lokale initiatieven

### Thema: Klimaatadaptatie

Kustbescherming  
Rivieren  
Droogte voorkomen en oplossen  
Verzilting  
Bodemdaling

Regenbestendige steden

Koele steden

**Thema: Internationale Samenwerking**

Ondersteunen internationale klimaatadaptatie

Eerlijke bijdrage Green Climate Fund

Compensatie gevolgen klimaatverandering

Ecocide strafbaar stellen

Garanderen van eerlijke materialen

Duurzame certificering

Stimuleren duurzame landbouw

Onderwijs voor meisjes

Vrouwen betrekken bij vergroening

**Deel I.**

**Introductie**

# 1. Voorwoord

## 2. Vertrekpunten

**Het Deltaplan is meer dan een lijst voorstellen – het wordt bijeengehouden door een visie voor een rechtvaardige en duurzame samenleving en de weg daarnaartoe. Hieronder leggen we uit vanuit welk standpunt we vertrekken. Het is ons moreel en praktisch kompas in de transitie, en bij alle voorstellen houden we tegen het licht hoe goed ze erin slagen om deze vertrekpunten te realiseren.**

### De overheid zorgt voor de veiligheid van haar burgers

Een overheid ontleent haar legitimiteit aan het feit dat zij zorg draagt voor het welzijn en de veiligheid van haar burgers. De overheid heeft dus een zorgplicht, en die geldt ook voor het beschermen tegen de gevaren van klimaatverandering. Dit werd recent nog bekrachtigd door de Hoge Raad in de Klimaatzaak die door Urgenda was aangespannen tegen de Nederlandse Staat. De Nederlandse overheid moet dus handelen om klimaatverandering tegen te gaan.

In nauwe relatie tot de zorgplicht staat het voorzorgsprincipe. Dit principe schrijft voorzichtigheid voor bij het handelen in situaties van wetenschappelijke onzekerheid. Wanneer er kans is dat beleid schadelijk is voor de samenleving of het milieu, moet zo worden gehandeld dat dit risico wordt ingeperkt. Dit geldt ook wanneer er nog geen wetenschappelijk waterdicht bewijs is over de aard en de grootte van dit risico. Ook al is er sprake van enige onzekerheid binnen klimaatwetenschappen over de precieze snelheid en onomkeerbaarheid van klimaatverandering, de overheid moet handelen om de potentieel grote risico's te verkleinen.

### Er is geen tijd te verliezen

We kunnen het ons niet veroorloven om behouden te zijn in de ambitie van de transitie, en we hoeven ook niet te proberen de 'optimale' transitiesnelheid te bepalen alvorens te handelen. Die optimale snelheid is namelijk: zo snel mogelijk. Bij gebruikelijke beleidsvraagstukken past het om eerst helder te krijgen wat de verschillende belangen en afwegingen zijn. Maar nu is het zo duidelijk hoe groot de gevolgen traag handelen zijn, dat gecombineerd met het risico op onomkeerbare klimaatdestabilisatie er geen tijd te verliezen is.

Zo hoeven we niet te proberen nu al de energiebehoefte en de beste energietechnologieën voor 2030 te voorspellen: alle duurzame technieken die nu voorhanden zijn, moeten we zo snel mogelijk uitrollen. Beter wedden op te veel dan te weinig paarden. We hoeven niet te wachten tot techniek bewezen en rendabel is voordat we het gaan toepassen. Dat vereist soms een sprong in het diepe en kan soms ook onvoordelig uitpakken als een technologie niet schaalbaar blijkt. Dat is nou eenmaal het gevolg van de noodzakelijke snelheid, en moet ons niet afschrik-

ken.

We zijn behouden over grootschalige toepassingen op korte termijn van technologische ontwikkelingen zoals groene waterstof, biokunststoffen, de Hyperloop, kernfusie, staal gemaakt met waterstof. We proberen ook zonder deze nieuwe technieken een sluitend transitieplan te maken. En tegelijkertijd zijn we groot voorstander van experimenten, innovatie, en het stimuleren van technieken die nog in de steiger staan.

Er is geen maximum doel om te halen, het is geen probleem als we sneller gaan en duurzamer worden dan juridisch strikt noodzakelijk. Immers: als we overschotten aan duurzame energie hebben, of nieuwe, betere technologie waar we niet op gerekend hadden, dan kunnen we daarmee de rest van de wereld vergroenen. Dat is uiteindelijk ook de manier waarop Nederland het meeste impact kan hebben. Als klein land is onze eigen uitstoot in het wereldbeeld gezien beperkt, maar we zijn wel in staat om een sprint te trekken en zo de rest mee te krijgen.

### Echte verandering is systeemverandering

Het is duidelijk dat we niet op de huidige voet door kunnen. De vraag is alleen hoe het anders kan. Het is niet genoeg om individuele burgers aan te spreken hun gedrag. Natuurlijk, uiteindelijk moet iedereen duurzamer eten, kleden, reizen, bouwen. En het is ook goed en belangrijk dat mensen zelf initiatief nemen. Maar het is niet voor individuen weggelegd om het hele systeem te veranderen waarin hun handelen plaatsvindt. We hebben juist politiek nodig om die systeemverandering in te zetten en om te zorgen dat iedereen mee kan bewegen in die transitie.

Politieke actie kan het gehele netwerk raken waarin vraagstukken zich afspelen. Kijk bijvoorbeeld naar een windmolen. Dat is niet alleen een turbine die energie oplevert: het is ook een onderdeel van een internationale grondstoffenketen, die begint bij ijzererts die wordt gemijnd, vervolgens wordt verscheept, wordt gesmolten tot staal dat weer in een andere fabriek wordt gebruikt om de wieken te maken. In elke stap van de keten is er een impact op het milieu, en werken er mensen in zware processen. Ook is een windmolen een object in een landschap: dat kan invloed hebben op de natuur, op de esthetiek, burgers kunnen last hebben van de slagschaduw en het ge-

luid, of zich verbonden voelen met de molen en omarmen als onderdeel van hun omgeving. Iemand is eigenaar van de molen, heeft betaald om hem neer te zetten en er onderhoud aan te laten doen waar weer mensen voor nodig zijn die een goede opleiding moeten hebben gevolgd, en verdient er vervolgens aan.

Elk van die stappen is verbonden met sociale, technische, economische, esthetische, duurzaamheids- en ethische vraagstukken. En in elk van die stappen moet je keuzes maken. Die aspecten negeren zorgt ervoor dat de keuze wordt gemaakt door iemand met andere belangen. Een lokale energiecoöperatie kan wel een windmolen neerzetten, maar kan niet zelf garanderen dat de erts slaafvrij is gemijnd. Het mandaat voor deze keuzes ligt dus bij de politiek.

### **De overheid is aan zet**

Het initiatief voor de transitie ligt bij de overheid – dat kunnen we niet aan het bedrijfsleven of aan individuele burgers overlaten. Het idee dat sectoren via ‘zelfregulering’ kunnen vergroenen en dat kritische consumenten met hun koopgedrag kunnen aansporen tot duurzame productie, is achterhaald. Het werkt simpelweg niet snel, veelomvattend en transparant genoeg. Daarom geeft de overheid sturing aan de transitie, door doelen te stellen, de weg ernaartoe te schetsen en gepaste instrumenten op stellen zoals subsidies, normen en belastingen.

Daarnaast creëert de overheid ook: ze kan risico's op zich nemen die niet voor de private sector zijn weggelegd, en zo de wegbereider van een nieuwe markt zijn. Dat doet ze onder andere door het financieren van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, het investeren in nieuwe technologieën en vervolgens de afname van nog niet rendabele implementaties te garanderen, en te voorzien in infrastructuur voor de technologie.

Ten slotte bewaakt de overheid de transitie. Ze controleert of bedrijven zich aan bijvoorbeeld de extra uitstoot- en duurzaamheidsregels houden, om zo een gelijk speelveld te creëren. Daarvoor is het noodzakelijk dat de toezichthouders genoeg middelen krijgen om bedrijven weer echt goed te kunnen controleren.

### **De transitie creëert gelijkheid**

De noodzakelijke hervormingen van de economie en maatschappij brengen hoge kosten met zich mee en vragen grote offers. Zo zal de consumptie worden ingeperkt, zijn luxeproducten minder vanzelfsprekend en zullen energieprijzen stijgen. Het is essentieel dat de lasten en plichten niet alleen bij de gewone burger terechtkomen. Een klimaattransitie moet dus uit meer dan een lijst van technische oplossingen bestaan. Om de transitie te laten slagen is een massale mobilisatie van motivatie, inzet en talent nodig. Dat kan alleen als iedereen zich in de plannen kan herkennen en zich er een onderdeel van voelt.

Het staat daarom voorop dat de transitie rechtvaardig moet zijn. Dat doet een beroep op solidariteit: de sterkste schouders dragen de zwaarste lasten. Dat is niet al-

leen eerlijk, het is ook de enige manier waarop de transitie succesvol kan zijn. Nederlanders zouden zich terecht verzetten tegen een transitie die hen onevenredig hard raakt.

Daarom moet de transitie gelijkheid bevorderen. Het is een unieke kans om de economische verhouding weer in balans te brengen. Zo kunnen we energie-armoede tegengaan: door goede isolatie zijn armere huishoudens minder geld kwijt aan de energierekening. We kunnen de belastingen eerlijker en groener maken, en de huizen-voorraad verbeteren. Het maakt de samenleving weerbaarder voor tegenslagen: de komende decennia zullen de gevolgen van klimaatverandering hard beginnen in te slaan. Als mensen bestaanszekerheid hebben, is er meer veerkracht en meer ruimte voor creativiteit. En mensen kunnen makkelijker hun baan verlaten als ze vinden dat deze geen waarde toevoegt om zo werkelijke, duurzame waarde toe te voegen aan de maatschappij.

### **Burgers zijn eigenaar van de transitie**

De transitie moet meer zijn dan alleen een nationaal opgelegd project. Het is essentieel dat individuele burgers participeren en investeren, en daarvan de vruchten plukken. Dat maakt de verhouding van de winsten gelijk: het wordt zo voor iedereen mogelijk om groen kapitaal op te bouwen. Het voorkomt dat alleen grote investeerders binnenlopen op deze massale economische hervormingen, en dat de ongelijkheid alleen maar toeneemt.

Lokale instrumenten om dit te realiseren zijn bijvoorbeeld gunstige financiering van woningisolatie, het meedoen in een lokale energiecoöperatie, of gezamenlijke deelauto's in een dorpscollectief. Grotere oplossingen zijn het bouwen van honderdduizenden betaalbare klimaatneutrale woningen, om het voor veel meer mensen mogelijk te maken om vermogen op te bouwen in hun huis. En door bijvoorbeeld alle Nederlanders eigenaar te maken van een gezamenlijk Klimaatfonds waarmee kan worden geïnvesteerd in de transitie. Het zorgt ervoor dat burgers eigenaarschap voelen over het hele plan.

### **Van product naar recht**

Waar decennia neoliberal beleid alles van waarde probeert te 'verpakken' tot een verhandelbaar product ('commodification'), streven wij ernaar de fundamentele onderdelen van ons bestaan weer te zien als een recht. Dat betekent dat iedere Nederlander recht heeft op goed onderwijs, toegang tot zorg, een fijne woning, en openbaar vervoer. De basisbehoeften zoals eten, drinken en kleding moeten voor iedereen betaalbaar zijn. Ook een schone lucht en toegang tot sport- en recreatievoorzieningen en natuur moet vanzelfsprekend zijn. Iedereen moet kunnen beschikken over voldoende vrije tijd en ontspanning. Mensen moeten geen angst hebben voor schulden.

Dat creëert een cultuur en een samenleving waarin immateriële zaken worden gewaardeerd, en onze belangrijkste waarden niet worden uitgedrukt in geld. Er komt meer ruimte voor vrijwilligerswerk en zorg voor elkaar. Het geeft zekerheid en stabiliteit, en daarmee mentale



ruimte voor weerbaarheid, creativiteit en welzijn. Het maakt het mogelijk om burgerschap te tonen, om initiatieven te ontplooiën en het geeft de tijd om je te mengen in het publieke debat. Zaken die essentieel zijn in tijden van klimaatverandering.

## Waardeer publieke investeringen

De overheid is de belangrijkste investeerder van Nederland. Zo investeert ze in infrastructuur, veiligheid, gezondheid, fundamenteel onderzoek, innovatie, de rechtsstaat, sociale zekerheid en onderwijs. Dat zijn fundamentele drijvers van onze maatschappij. Deze investeringen creëren een stabiele basis voor bedrijven: gezonde en goed geschoolde werknemers, juridische zekerheid, nieuwe technologieën en nieuwe markten waar de overheid de wegbereider van is. De private sector profiteert dus volop van de kracht van de overheid.

Tegelijkertijd geeft het bedrijfsleven te weinig terug aan de samenleving die de investeringen heeft opgebracht. Er wordt op creatieve en soms illegale manier zo weinig mogelijk belasting betaald. Bedrijven zitten vaak op of over de grens van toegestane uitstoot- en milieunormen, en proberen dat te verhullen door groene reclamecampagnes. Met patenten houden ze innovatie die in eerste instantie grotendeels door de overheid is gefinancierd achter voor het publiek. In crisistijd worden grote bedrijven en banken gered, terwijl ze daarna in betere tijden hetzelfde risicovolle gedrag vertonen waar de crisis mee begon. Kortom: de samenleving draagt kosten, maar de winst is voor het bedrijfsleven.

We moeten daarom de overheid weer gaan waarderen als investeerder en schepper van een goed ondernemersklimaat. Dat betekent dat we erkennen dat de overheid risico mag nemen, en daarin mag falen. En dat de investering van de overheid hoog mogen zijn, omdat de winsten nog hoger zijn en worden verdeeld over de gehele samenleving. Daar staat tegenover dat het bedrijfsleven haar eerlijke deel daarvoor moet betalen met hogere belastingen. En dat ze er niet meer mee weg komt om de regels – over belastingen, concurrentie of milieu – te omzeilen. Dat creëert publieke trots over de kwaliteit en waarde van onze publieke diensten.

## Laat groeien wat van waarde is

Een van de oorzaken van de klimaatcrisis is de manier waarop we succes definiëren en meten. Door een blinde fixatie op het Bruto Binnenlands Product (BBP) als maatstaf voor de economie, en de staat van de economie als maatstaf voor ons algehele succes, zie we niet hoe beperkt zo'n instrument is. Het BBP meet niet hoe duurzaam een land is, hoe gelukkig mensen zijn, hoe zelfstandig burgers zijn. Het BBP stijgt bij elk gasveld dat wordt gevonden en geëxploiteerd, bij elke reparatie door aardbevingsschade, en bij elk vliegtuig dat opstijgt.

We moeten daarom het BBP als instrument en het economisch denken als geheel de deur uitdoen. De staat van de economie is maar een deel van de staat van de wereld. We moeten bepalen wat van waarde is – schone lucht,

zelfredzaamheid, een steeds lagere uitstoot, vrij tijd, zorg voor elkaar, vrijheid, natuur, toegankelijke musea, economische gelijkheid – en daar op aansturen. Daarmee verdwijnt de wedstrijd om economische groei, en laten we groeien wat van waarde is.

## Betaal de ware prijs

De prijs van producten en diensten moet de werkelijke prijs reflecteren: niet alleen de kosten die de leverancier heeft gemaakt, maar ook compensatie voor milieu- en sociale schade veroorzaakt door het productieproces. Hiermee verplaats je de kosten van de schade naar de producenten en indirect de gebruiker van het product. Zo krijgt de afnemer een eerlijk beeld van de werkelijke belasting op de aarde en worden duurzame opties aantrekkelijker.

Momenteel zijn veel producten nu goedkoper dan verantwoord is. Denk aan een goedkoop vliegticket, vlees van vee gevoerd met soja waar regenwoud voor is gekapt, en een spijkerbroek waarvan de katoenproductie enorm veel water kost en rivieren vergiftigt. Die schade kan veel vormen aannemen: uitstoot van broeikasgassen, het bedreigen van de leefomgeving van diersoorten, verlies aan biodiversiteit, verontreiniging van water, lucht en bodem, sociale uitbuiting en het aanwakken van conflict in instabiele regio's. Doordat deze schade niet is meegerekend in de prijs die ervoor betaald wordt, worden duurzame producten benadeeld.

Er zijn verschillende instrumenten om het speelveld gelijk te maken. Zo kun je producten met een broeikasgasheffing laten betalen voor hun uitstoot met een broeikasgasheffing belasten, of de BTW vervangen door een 'BTE': een Belasting Toegevoegde Emissie. Belangrijk is dat de methode voor zowel bedrijven als consumenten gelijk werkt. Zo is de energiebelasting nu veel hoger voor consumenten dan voor bedrijven, en worden bedrijven niet gedwongen om hun energieverbruik te verlagen. Een ware prijs geldt voor iedereen.

## De vervuiler betaalt

'De vervuiler betaalt' is een drieledig principe: technisch, moreel en praktisch. Technisch of boekhoudkundig betekent het dat belasting van milieuschade of uitstoot wordt betaald door de veroorzaker ervan: een bronbelasting. Moreel zegt het dat vervuilers moeten opdraaien voor de kosten van de vervuiling, en niet de getroffen gebruikers en beheerders van bijvoorbeeld vergiftigde rivieren, dode sloten door overbemesting, of mensen die de gevolgen van klimaatverandering door een hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot ondervinden. De praktische gedachte is dat de grote bedrijven die nu veel uitstoten en de biodiversiteit om zeep helpen, ook de technische en financiële middelen hebben om alternatieven te zoeken en te implementeren. Als je pas later in de keten – bijvoorbeeld bij consumenten in de supermarkt – de verantwoordelijkheid voor duurzame keuzes legt, voelen de verantwoordelijken te weinig noodzaak om hun handelen te veranderen.

## **Geld dient de werkelijke en duurzame economie**

De afgelopen decennia is geld losgezongen van zijn oorspronkelijke functie: het faciliteren van transacties en de werkelijke economie. Door financialisering – waarbij financiële producten een steeds groter deel van de economische waarde vertegenwoordigen – is de economie losgekomen van de werkelijke waarde en invloed van de onderliggende productieprocessen. Winst en economische groei worden doelen op zichzelf, en geen instrumenten om werkelijke waarde te creëren. De macht van aandeelhouders zorgt voor een kortetermijnvisie, waarbij de focus op kwartaalwinsten het bedrijven onmogelijk maakt om op langere termijn duurzame beslissingen te maken. Daarnaast is de geldscheppende functie van Centrale Banken nauwelijks onderdeel van het politieke debat, terwijl de keuzes daarin niet neutraal zijn.

Het is een politieke vraag hoe je geld inzet en hoe je het financieel systeem ontwerpt. We moeten geld dus zo ‘ontwerpen’ dat het de werkelijke economie dient, en moet zo gereguleerd worden dat het duurzame beslissingen aanmoedigt. Dat is een correctie op de opgeblazen waarde en beloningen voor sectoren zoals flitshandel die geen reële waarde toevoegen, of zelfs waarde vernietigen zoals fossiele bedrijven. De functie van geld verandert daarmee van neutraal gegeven tot onderdeel van het politieke debat.

## **Niet beslissen óver, maar beslissen met en door**

De transitie kun je niet van hogerhand opleggen. Er zijn talloze vraagstukken die provincies, gemeentes en burgers direct raken. Die hebben impact op bijvoorbeeld onze woningen, de energievoorziening, het landschap en de toegang tot mobiliteit. Het is dus belangrijk om waar

mogelijk beslissingen lokaal te maken. Uitbreiding van lokale verantwoordelijkheid moet altijd gepaard gaan met uitbreiding van lokale macht en middelen – het mag nooit een verkapte bezuinigingsoperatie zijn.

Zo laat je ook ruimte over voor lokaal initiatief. Het is essentieel dat wooncorporaties, burgerinitiatieven en energiecoöperaties ruim baan krijgen om de transitie zelf vorm te geven. Dat vergroot niet alleen de waardering voor de veranderingen, het maakt het ook nog beter en sneller om er nieuwe oplossingen komen en iedereen meewerkt. De ambities en middelen moeten centraal worden vastgesteld, de implementatie zoveel mogelijk decentraal.

## **Internationale rechtvaardigheid is leidend**

Klimaatverandering en verlies van biodiversiteit leiden tot natuurrampen, voedseltekorten, droogtes en conflicten. De landen die het hardst worden getroffen door deze klimaatcrisis hebben vaak het minst bijgedragen aan het ontstaan ervan. De veroorzakers hebben daarentegen meestal minder last van de nadelige effecten van klimaatveranderingen, door een gunstiger geografische ligging en meer middelen voor klimaatadaptatie. Nederland behoort met haar historisch gezien hoge uitstoot bij de veroorzakers van de klimaatcrisis. We hebben dus een verantwoordelijkheid om internationaal rechtvaardig klimaatbeleid aan te jagen. Dat berust op drie pijlers: ten eerste schroeven we zo snel mogelijk onze huidige uitstoot terug en sporen we andere rijke landen aan om hetzelfde te doen. Vervolgens ondersteunen we andere landen in klimaatadaptatie, om zo de gevolgen van onder andere droogtes en natuurrampen tegen te gaan. Ten slotte compenseren we voor geleden en toekomstige schade als gevolg van klimaatverandering. Hiermee toont Nederland haar solidariteit in de internationale klimaatstrijd.

**Deel II.**

**Voorstellen**

# Thema: Energie



# Flexibiliteit van het net

*Met een eerlijke energieprijs die belast wordt op basis van de uitstoot, stimuleren we de ontwikkeling van een flexibel net om ons elektriciteitsverbruik zo duurzaam mogelijk te maken en de piekbelasting te verlagen*

Over het algemeen wordt elektriciteit pas opgewekt als er vraag naar is: fossiele centrales worden op- en af geregeld om genoeg stroom te leveren. Als windmolens en zonnepanelen onze elektriciteit opwekken is het aanbod variabel en kan deze maar beperkt worden bijgestuurd. We moeten dus elektriciteit gebruiken als het waait en als de zon schijnt. Daarnaast neemt de piekbelasting op ons elektriciteitsnet toe, doordat industriële processen worden geëlektrificeerd en we steeds meer elektrische auto's hebben. Zo zorgen alleen al de naar verwachting 2,8 miljoen elektrische auto's in 2030 ervoor dat de piekvraag met bijna 50% groeit, als het verbruik van elektriciteit niet verspreid wordt over de dag (Enpuls, 2019). Hoe zorgen we ervoor dat de vraag naar energie het aanbod van duurzame energie gaat volgen? En hoe vlakken we de piekbelasting af?

**De flexibele consument** De meeste huishoudens hebben een energiecontract met één vaste prijs of hooguit dag- en nachttarief, terwijl de prijs van elektriciteit voor energieleveranciers zelf wel varieert. Door zo'n contract bestaat er voor de consument geen prikkel hebben om stroom te verbruiken wanneer er duurzame opwek én overvloed is. Er is een EU-richtlijn die voorschrijft dat elke energieleverancier de optie moet aanbieden aan consumenten om variabele prijzen te betalen (Europees Parlement & Raad van de Europese Unie, 2019). Deze prijzen zijn lager als er veel duurzame opwek is. Deze richtlijn wordt nu echter niet door Nederland gehandhaafd. Met een flexibel contract kunnen huishoudens bijvoorbeeld op een ander tijdstip de wasmachine aanzetten. De elektrische auto start dan niet met opladen als de stekker in de auto gaat, maar pas als er veel duurzame opwek is. Als er te weinig duurzame opwek is, kunnen de opgela-

den batterijen van elektrische auto's zelfs terugleveren aan het net. Burgers kiezen zelf welke slimme oplossingen ze gebruiken.

## Wat is een slim elektriciteitsnet?

Een slim elektriciteitsnet of *smart grid* is een netwerk met apparaten die automatisch aangaan wanneer er veel duurzame energie is. Zo houdt het net zichzelf in balans en gebruiken we zo veel mogelijk duurzame energie.

**Flexibiliteit in het bedrijfsleven** In 2017 verbruikte het bedrijfsleven 69% van de totale elektriciteit (Centraal Bureau voor de Statistiek, g.d.). Door de overgang van fossiele brandstof naar duurzame elektriciteit, zal het elektriciteitsverbruik van de industrie alleen maar groeien. Het bedrijfsleven zal dus de processen zo moeten inrichten, dat ze flexibel gebruik maken van de beschikbare duurzame elektriciteit. Bijvoorbeeld kassen, koelings- en verwarmingsapparaten en gemalen gaan elektriciteit op een flexibele manier afnemen. Bedrijven besluiten zelf welk verbruik verschoven wordt: misschien kan dit wel bij een tuinder, maar niet bij een telecoaanbieder.

### Seizoensflexibiliteit

Flexibiliteit kan niet het veranderende aanbod van wind en zon over de seizoenen heen opvangen. Ook opslag van energie in bijvoorbeeld waterstof of accu's is hiervoor duur. Wat handiger is, is om de hoeveelheid zonnepanelen, die vooral 's zomers produceren, en windparken, die vooral 's winters stroom leveren, slim op elkaar af te stemmen. Zo hebben we waarschijnlijk maar weinig opslag nodig!

**Prijsprikkels** De flexibiliteit van het net berust op een marktprincipe: de vraag reageert op de prijs. Het is dan essentieel dat de prijs eerlijk is en duurzame energie aantrekkelijk maakt. Dat is nu nog niet zo. De prijs voor elektriciteit is nu niet afhankelijk van de CO<sub>2</sub>-uitstoot: grijze stroom kost ongeveer evenveel als groene stroom. Daarnaast is de energieprijis voor consumenten nu veel hoger dan die voor grootgebruikers, omdat grootgebruikers veel minder energiebelasting betalen!

Om flexibel verbruik voor alle partijen te stimuleren, moet de beprijzing daarom eerlijk en op basis van de uitstoot zijn. Hierdoor ontstaat een situatie waarbij stroom fors duurder wordt op momenten dat er onvoldoende duurzame energie wordt opgewekt. Maar gemiddeld hoeven we niet meer te gaan betalen: de stroomprijzen dalen juist sterk als er voldoende wind en zon is. Hierdoor wordt zowel de burger als het bedrijfsleven in gelijke mate gestimuleerd om te verbruiken op tijden dat het duurzame aanbod groot is.

**Flexibele inzet van het net** Deze flexibiliteit zorgt ervoor dat in de zomer 's nachts het overschot aan zonne-energie wordt gebruikt. Een dag met minder zon of wind wordt overbrugd met bijvoorbeeld de batterijen van onze elektrische auto's, zonder dat er centrales aangezet worden. Zo hebben we aardgas-, biomassa- of waterstof-centrales enkel nodig als er onvoldoende zonne- en wind-energie is. Flexibiliteit zorgt er ook voor dat de benodigde netinvesteringen relatief laag blijven en reduceert de behoefte aan piekvermogen.

### Voorstel

**Verplicht stroomaanbieders om al hun klanten de optie te geven voor flexibele tarieven.** Stimuleer dat zowel consumenten als bedrijven hier gebruik van maken, en dat ze een zo groot mogelijk deel van hun verbruik flexibel maken. Belangrijk is dat er genoeg energieslurpers zoals elektrische auto's flexibel kunnen worden ingezet: technische innovatie hiervoor moet gestimuleerd worden. Het is daarbij essentieel dat er goede open standaarden zijn, zodat nieuwe initiatieven snel gelanceerd kunnen worden.

**Zorg dat de energieprijis is gebaseerd op de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de opwekking, en dat deze voor iedereen gelijk is.** Dat kan met een hogere prijzen in de Europese emissiehandel in het ETS, met een CO<sub>2</sub>-belasting, of met een energiebelasting die afhankelijk is van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De eerste twee opties hebben onze voorkeur, omdat die de uitstoot bij de bron belasten. Voor de emissiehandel is het essentieel dat alle uitstoot onder het ETS valt, en dat er geen gratis rechten zijn. Totdat zo is kunnen we nationaal een extra belasting heffen. Ongeacht van hoe het wordt geïmplementeerd, zorgt een uitstootafhankelijke energieprijis ervoor dat duurzaam energieverbruik en flexibiliteit wordt gestimuleerd. Zo'n hervorming is ook de kans om de energiebelastingen gelijk te trekken tussen groot- en kleinverbruikers: iedereen betaalt dan een eerlijke prijs.

### Literatuur

- Centraal Bureau voor de Statistiek. (g.d.). StatLine.  
 Enpuls. (2019). *Slim Laden Must Have Bij Groei Elektrisch Vervoer. Onderzoek Naar Kosten En Baten van Slim Laden*.  
 Europees Parlement & Raad van de Europese Unie. (2019). Richtlijn 2019/944. Betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit en tot wijziging van Richtlijn 2012/27/EU.

———— gebaseerd op een bijdrage van Otto Barten ————





# Wind op zee

*Verdriedubbeling van ambitie zorgt voor schone energie die een toevoeging is voor de Noordzee-natuur. Burgers profiteren daar ook financieel van.*

**Momenteel brengen de windmolens op de Noordzee 1 GW aan elektriciteit op. Met de huidige plannen wordt dit ruim 11 GW in 2030, 12% van het huidige elektriciteitsverbruik. Een mooi aandeel, maar er is nog veel meer potentie. Zeker als de vraag naar stroom toeneemt door elektrificatie van de industrie en auto's, is wind op zee cruciaal om op een duurzame manier aan die vraag te voldoen. Hoe kunnen we meer elektriciteit opwekken uit windenergie op zee? Hoe zorgen we dat de natuur en individuele burgers kunnen profiteren van de parken?**

**Windparken** Een windpark op zee bestaat uit tientallen tot honderden windmolens met een capaciteit van 5 à 10 MW per stuk. De windmolens zijn via lange kabels op de bodem van de zee verbonden met het hoogspanningsnet aan de wal. De opgewekte stroom kan met grote omvormers op zee worden omgezet van wissel- naar gelijkstroom voordat het naar land wordt getransporteerd. Er zijn voorstellen om kunstmatige eilanden te bouwen waar de omvormers kunnen staan, bijvoorbeeld bij de Doggersbank, een ondiepte ver in de Noordzee. Hier leggen dan netbeheerders uit Duitsland, Denemarken en Nederland samen een internationaal knooppunt voor windenergie en waterstof aan (North Sea Wind Power Hub, 2019). Zo'n 'energie-eiland' zou ook dicht bij de Nederlandse kust kunnen worden gebouwd. Net als de Marker Wadden is zo'n eiland een kennis- en excursiecentrum met bezoekers en een bijzondere plek voor natuur en biodiversiteit.

## Wat betekent capaciteit?

De capaciteit van een windmolen duidt op het maximaal op te wekken hoeveelheid stroom als er veel wind staat. De behaalde opbrengst is afhankelijk van de daadwerkelijke windsterkte. Gemiddeld over een jaar behaalt een windmolen zo'n 50% van de maximale capaciteit (Lensink & Beurskens, 2017). Dat levert op jaarbasis bijna 44 GWh op, genoeg elektriciteit voor 16.000 huishoudens.

**Planning en aanleg** Vanaf het eerste initiatief kan het tot wel tien jaar duren voordat een windpark is aangelegd (Westra, 2014), en kost honderden miljoenen euro's. Het proces begint met de tenderfase waarbij de overheid kavels selecteert waar geïnteresseerde bedrijven een voorstel voor kunnen doen. Daarna volgt ontwerp, aanleg en aansluiting. Vanaf dan kan het park zeker 20 jaar rendabel draaien (Lensink & Beurskens, 2017). Sinds 2018 zijn alle tenders subsidieeloos. Alleen de netaansluiting naar het land is voor de rekening van de netbeheerder, en daarmee voor de staat.

**Locaties op de Noordzee** Nieuwe windparken kunnen worden gebouwd binnen de Exclusieve Economische Zone: een gebied dat anderhalf keer zo groot is als Nederland, dat Nederland mag exploiteren. Windparken worden niet aangelegd in de gebieden die nodig zijn voor scheepvaartroutes, zandwinning, visserij, militaire terreinen en natuurgebieden. Ook moet de zee niet te diep zijn: vaak wordt 30 meter als maximum gehanteerd. Daarnaast wil je de parken het liefst dicht bij de kust hebben staan, zodat de elektriciteitsverbinding naar de wal niet te duur wordt, en niet te dicht bij de kust, zodat je de

parken niet ziet. Alsnog zijn er nog veel geschikte gebieden over. Het Planbureau voor de Leefomgeving schetste al een scenario waarbij in 2050 voor 60 GW aan Nederlandse windmolens is geïnstalleerd (Matthijssen, Dammer & Elzenga, 2018).

**Natuur** De aanleg van windparken is een kans voor natuur op de Noordzee. Tussen windmolens wordt niet gevestigd, waardoor de zeebodem, riffen en daarmee biodiversiteit kunnen herstellen. De fundering van windmolens zijn ook goede aanhechtingsplaatsen voor oesters en ander bodemleven. Er lopen experimenten om in windparken kunstriffen te maken (Didderen, Bergsma & Kamermans, 2019). Ook opent zich een weg naar 'zeeboerderijen' (aquacultuur): tussen de windmolens kunnen krabben, kreeften, oesters, mosselen en zeewier worden gekweekt. Belangrijk is dat (bruin)vissen, zeehonden, vogels en vleermuizen zo min mogelijk last hebben van de molens. Dat kan met geluiddempende bellenschermen om windmolens heen tijdens de aanleg, nieuwe heitechnologie die minder lawaai maakt, en het preventief uitzetten van turbines als er vogels of vleermuizen worden gedetecteerd.

**Burgerparticipatie** De Noordzee en de wind die daar waait zijn ons collectief natuurlijk kapitaal, dus niet alleen grote ontwikkelaar, maar juist alle burgers hebben recht op het dividend daarvan. Burgers, energiecoöperaties, pensioenfondsen en lokale overheden moeten dus mee profiteren. Burgerparticipatie is een belangrijk onderdeel van het Klimaatakkoord, maar is nog geen criterium bij de tenderprocedures. Bij wind op land is burgerparticipatie al veel gebruikelijker (NWEA e.a., 2016).

## Voorstel

**In 2030 staat er op de Noordzee voor 30 GW aan windmolens.** Dat is een verdriedubbeling van de huidige ambitie in het Klimaatakkoord. Die versnelling wordt gerealiseerd door het rap uitgeven van grote, nieuwe kavels. Door het stimuleren van technische ontwikkelingen stijgt de capaciteit per windmolen. Een stevige CO<sub>2</sub>-belasting maakt windprojecten nog aantrekkelijker voor ontwikkelaars, zodat kavels straks geveild kunnen worden. Die opbrengsten gaan in een nationaal Klimaatfonds en worden gebruikt om nieuwe parken te financieren.

**Burgerparticipatie wordt een voorwaarde** in de tenderprocedure, zodat burgers bij kunnen dragen aan minstens 20% van de investeringen voor een park. Dat kan bijvoorbeeld via het Klimaatfonds of met lokale energiecoöperaties. Zo worden alle Nederlanders mede-eigenaar van onze stroomvoorziening.

**Windmolenparken worden een aanwinst voor de Noordzee-natuur.** Onderzoek naar herstel van zeebodem en -leven wordt gestimuleerd. Zeeboerderijen zijn een alternatief voor de huidige visserij.

**Kunstmatige energie-eilanden** zijn nieuwe natuurgebieden, met faciliteiten voor recreatie, een haven voor pleziervaart, en kenniscentra van waaruit (school)excursies worden georganiseerd. We laten zien waar onze energie vandaan komt, maken duidelijk hoe de transitie er fysiek uitziet, en het creëert trots op onze duurzame infrastructuur.

## Literatuur

- Didderen, K., Bergsma, J. H. & Kamermans, P. (2019). *Offshore flat oyster pilot Luchterduinen wind farm. Results campaign 2 (July 2019) and lessons learned* (Bureau Waardenburg Report Nr. 19-184). Bureau Waardenburg. Culemborg.
- Lensink, S. & Beurskens, L. (2017). *Kosten wind op zee 2017*. ECN. Petten.
- Matthijssen, J., Dammer, E. & Elzenga, H. (2018). *De Toekomst van de Noordzee. De Noordzee in 2030 En 2050: Een Scenariostudie* (Nr. 2728). PBL. Den Haag.
- North Sea Wind Power Hub. (2019). North Sea Wind Power Hub.
- NWEA, Stichting De Natuur- en Milieufederaties, Stichting Natuur & Milieu, Greenpeace Nederland, Milieudefensie, V. & ODE Decentraal. (2016). *Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie Op Land*. Utrecht.
- Westra, C. (2014). *Offshore Wind. Clean Energy from the Sea*. Chris Westra.

———— gebaseerd op een bijdrage van Rens Baardman ————



# Wind op land

*We verdrievoudigen het opgestelde vermogen van wind op land tot 2030. Draagvlak en inpassing in het landschap zijn cruciaal. Een investering in energie moet daarom een investering zijn in toekomstperspectief voor de regio.*

**Windenergie op land is onmisbaar in de energietransitie. In 2019 stond er voor ruim 3,5 GW aan vermogen, zo'n 2000 windmolens (CBS, g.d.). Dat is nog ver onder de doelstelling van 6 GW in 2020 uit het Energieakkoord van 2013 (Rijksoverheid, 2016). Windparken op land zijn nu vaak later klaar dan gepland. We moeten de capaciteit dus sterk opschroeven. Hoe zorgen we ervoor dat dat gaat lukken? En hoe passen we dat in in het landschap, en met medewerking van burgers?**

**Windmolens op land** Wanneer we het hebben over wind op land gaat het over zowel kleine windmolens die enkele huishoudens van elektriciteit voorzien, als de meer gangbare windturbines van zo'n 3 MW. De innovatie en efficiëntie in de windsector maakt echter dat turbines steeds groter, hoger en efficiënter worden en dus meer opwekken. Daarom wordt er tegenwoordig gerekend met grote windturbines van 5 tot 6 MW per stuk. De keuze voor het type turbine is afhankelijk van de lokale omstandigheden (ruimte, netbelasting, draagvlak, etc.). Wanneer meerdere (vaak grote) windturbines bij elkaar staan spreken we van een windpark.

**Planning en locaties** Op dit moment worden op tientallen plekken in Nederland windmolen(parken) ontwikkeld, vaak op plekken die zijn aangewezen als kansrijke gebieden door overheden of worden aangedragen door lokale initiatiefnemers. Tot 2030 wordt er gewerkt aan Regionale Energiestrategieën; in 30 regio's worden plannen gemaakt voor de opwekking van wind- en zonne-energie. Hierin worden gebieden aangewezen die kansrijk zijn voor windenergie. De aanleg van windparken op land is gecompliceerd en duurt daarom lang. Een initiatiefnemer gaat door verschillende fases: een verkennings-, vergunnings-

en realisatiefase. Die kunnen bij elkaar wel negen jaar duren (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, g.d.).

Of een locatie kansrijk is hangt af van verschillende zaken. Allereerst van de andere al aanwezige functies. Zo is men over het algemeen terughoudend met het ontwikkelen in natuurgebieden of bij archeologische vindplaatsen en zijn er beperkingen in de buurt van bebouwing, vanwege het geluid, de slagschaduw en het fysieke risico. Daarnaast wordt er gekeken naar de afstand tot en de capaciteit van het elektriciteitsnet om te garanderen dat het project technisch en financieel haalbaar is. Ook wordt er gelet op de inpassing in het landschap, en de opstelling van de windmolens. Zo kunnen locaties langs snelwegen of bedrijventerreinen of in bepaalde typen landschappen de voorkeur hebben boven andere locaties.

**Kosten en financiering** De ontwikkeling van een windpark kost niet alleen tijd, maar vraagt ook om vele onderzoeken, ruimtelijke procedures, overleg met omwonenden en andere belanghebbenden. Dan zijn er nog de bouwkosten van het windpark, de aanschaf van de windturbines, de netinpassing en de kosten van beheer en onderhoud als het windpark eenmaal draait. Er zijn zodoende subsidies beschikbaar (SDE+) om windmolenparken te ontwikkelen. Er wordt echter ook aan windmolens verdiend. Zo krijgen grondeigenaren vaak een vergoeding voor het gebruik van hun grond en verdienen de initiatiefnemers aan de exploitatie. Een stelregel is dat grootschalige opwek kostenefficiënter is dan kleinschalige opwek.

**Draagvlak en participatie** Het draagvlak staat bij windenergie vaak onder druk; mensen voelen zich niet gehoord of vinden dat initiatieven van bovenaf worden op-

gelegd. Zonder draagvlak worden processen langzaam of stranden ze. Participatie in zowel het proces, als in de exploitatie is daarom een cruciale voorwaarde. Dit kan op vele manieren. Zowel via inspraak in de reguliere politieke processen als door directe participatie in het maken van de plannen. Ook financiële participatie is een bewezen middel om het draagvlak te versterken. Zo kunnen bewoners investeren in het park door aandelen te kopen of door via een energiecoöperatie (mee) te ontwikkelen. Er zijn nu al meer dan 500 coöperaties actief met 35.000 à 40.000 leden en het aantal is groeiende (RVO, 2020). Tegelijkertijd bestaat het risico dat een aanpak met vele kleinschalige initiatieven een ‘confetti’ aan windmolenparken oplevert (College van Rijksadviseurs, 2019). We moeten zodoende op zoek naar een aanpak die werkt voor het draagvlak en het landschap.

### Voorstel

**We verdrievoudigen het huidige vermogen van windenergie op land.** Om tot 2030 de weg te bereiden naar een energieneutrale samenleving moet de opwek van windenergie op land fors groeien. Volgens de scenario's van het PBL en Urgenda moeten we uitgaan van zeker een verdrievoudiging van het huidige vermogen, naar zo'n 11 GW. We willen de verdrievoudiging realiseren door de bouw van windmolenparken met de modernste windmolen (op dit moment gaan we uit van zo'n 5,6 MW) en het herstructureren van bestaande parken met verouderde molens.

**We clusteren wind op land op passende locaties.** Om zo het landschap zo veel als mogelijk te sparen en daarmee het draagvlak voor duurzame energie te vergroten. We ontkomen er niet aan ook in het open landschap windparken te ontwikkelen, bij voorkeur op locaties waar het veel en hard waait en in grootschalige polderlandschappen. Zo voorkomen we een hagelslag aan kleine windparken en behouden we de (economische)schaalvoordelen van clustering. Draagvlak voor een dergelijke ontwikkeling is essentieel.

**We brengen de baten en lasten van windenergie bij elkaar.** Tegenover een grote bijdrage aan verduurzaming van een regio moet een vorm van (financiële) compensatie staan. Afspraken over grootschalige opwek werken zo twee kanten op. We trekken hierbij lessen uit de Europese Green Deal, waar er via een 'Just Transition Mechanism' extra investeringen gaan naar regio's die harder worden geraakt door de transformatie naar een groene economie. Ook moeten partijen uit de regio zoals burgers, ondernemingen en overheden verplicht kunnen deelnemen in de investeringen, en dus ook het rendement.

**We zoeken de verbinding met andere opgaven in de regio.** Verduurzaming van regio's zou niet alleen moeten bijdragen aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, maar bijdragen aan versterken van een toekomstperspectief. Juist in de landelijke regio's van Nederland waar veel ruimte is voor duurzame opwek spelen andere uitdagingen, zoals bevolkingskrimp of economische stagnatie. Investeren we alleen in wind en zon, maar niet in de mensen, dan roept dat weerstand op. Denk aan de exploitatie van gas in Groningen of de grote windparken in Drenthe. Mensen moeten voelen dat investeringen in verduurzaming naast een verandering van het landschap ook bijdragen aan een betere toekomst. Als verduurzaming ook een investering is in betere mobiliteit of meer regionale banen komt dat het draagvlak ten goede.

### Literatuur

- CBS. (g.d.). StatLine - Windenergie op land; productie en capaciteit per provincie. Verkregen van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70960ned/table?fromstatweb>
- College van Rijksadviseurs. (2019). Via Parijs.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (g.d.). Windenergie op land. Verkregen van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land>
- Rijksoverheid. (2016). Windenergie op land. Verkregen van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/windenergie-op-land>



# Zonnepanelen op velden

*Zonneparken worden zorgvuldig in het landschap ingepast. Zonneparken worden een plek waar biodiversiteit op de voorgrond staat. Ontwikkelaars investeren in natuur, biodiversiteit en educatie. De regio stelt eisen aan de ontwikkeling en de burger besluit mee over de investeringen van ontwikkelaars.*

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 35 TW aan elektriciteit op land worden opgewekt door wind- en zonne-energie op land (*Klimaatakkoord*, 2019). Naar verwachting zal de energieproductie van zonnepanelen toenemen van 1,5 TW in 2018 naar 8,5 TW in 2030. Niet alle daken van gebouwen zullen geschikt zijn voor zonnepanelen en de ruimte in bebouwd gebied is al schaars. Het is daarom aannemelijk dat zeker een kwart van de zonnepanelen dus op velden zal komen te liggen (Nationaal programma RES, 2019). Hoe plaatsen we in die zonnevelden in het landschap met respect voor de natuur en in samenspraak met de lokale bevolking?

**De Zonneladder** Klassieke zonneparken hebben impact op de natuurlijke omgeving. Een zonnepark heeft een industriële uitstraling, die visueel kan botsen met natuur en groene landbouwgrond. De Zonneladder is een nieuw toetsingsinstrument dat een richtlijn geeft over waar zonnepanelen te plaatsen (Dik-Faber, Mulder, Jetten & Yeşilgöz-Zegerius, 2018; Sluiter & Durmus, 2019). De Zonneladder geeft de volgende prioritering, van voorkeur naar laatst keus:

1. op de daken en gevels
2. bij parkeerplaatsen en geluidsschermen langs de weg
3. buiten gebouwde omgeving: bij waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten, of bermen van wegen
4. in natuur- en landbouwgebieden

Als we deze Zonneladder volgen, komen er dus alleen zonnevelden in natuur- en landbouwgebieden als het nergens anders meer kan. Het is aannemelijk dat er in ieder

geval buiten de gebouwde omgeving zonnepanelen moeten komen, omdat er op daken en parkeerplaatsen waarschijnlijk niet genoeg kan worden opgewekt om aan de doelen te voldoen (Spruijt, 2015).

**Houtwallen** Door grootschalige ruilverkaveling medio 20e eeuw zijn kleine kavels opgebroken en natuurlijke afscheidingen – zoals houtwallen – weggehaald. Juist houtwallen bieden beschutting voor vogels, egels, vossen en insecten. Door houtwallen rondom zonnevelden verplicht te maken, gaan zonneparken bijdragen aan biodiversiteit. Op het zonnepark komen nauwelijks mensen en vervoersmiddelen waardoor dieren vrij spel hebben.

**Groen rondom het zonnepark** Verschillende groene elementen van het landschap kunnen in en rondom het zonnepark worden toegepast. Dijken, watergangen, houtwallen, paden of bomenrijen zorgen ervoor dat het park meer in de omgeving opgaat. Daarnaast wordt het strakke patroon van het park doorbroken. Verzekeraars vragen nu ook al dat zonneparken kunnen worden afgesloten om vandalisme te voorkomen. In plaats van een hek kan een groene heg, houtwal of brede watergangen worden gebruikt. Een groene afscheiding zorgt voor minder zichtbaarheid van het park en geeft het landschap meer diepte, het biedt een spannender en afwisselender aanzicht dan een leeg, ruim verkaveld landschap.

**Biodiversiteit in het park** De bodem onder zonnepanelen kan verschalen, doordat water en zonlicht niet bij de grond kunnen. Maar er zijn ook manieren waarop zonneparken een kans kunnen zijn voor natuur en biodiversiteit. Door voldoende ruimte tussen de panelen te laten kan de

biodiversiteit worden versterkt, bijvoorbeeld wanneer er mossen kunnen groeien, die goed met schaduw kunnen omgaan. Regenwater kan ondanks de panelen alsnog de bodem bereiken. Zo droogt de grond niet uit en krijgt het bodemleven weer een kans (van der Zee e.a., 2019).

Bij nog meer ruimte tussen de panelen kunnen er schapen en kippen worden gehouden. Insectenhôtels, bijenkorven en nestkasten kunnen tussen de panelen worden geplaatst. Het graven van kleine poelen tussen en naast panelen kan ook andere flora en fauna trekken. De functie van een zonnepark kan zelfs nog breder worden getrokken. Door wandelpaden door de zonnevelden aan te leggen, wordt het een plek om te recreëren. Schoolklassen kunnen zonnevelden bezoeken om te leren over al het bodemleven en duurzame energie (BAR-organisatie, Verschoor, van Rossem, Quist & van Baars, 2020).

### Voorstel

**De Zonneladder is leidend** om te bepalen welke nieuwe projecten worden goedgekeurd en prioriteit krijgen. Daarmee vullen we zo slim en effectief mogelijk de beperkte ruimte in, met zo min mogelijk impact op het landschap en de natuur. De Zonneladder wordt verankerd in nationaal en regionaal beleid, en speelt zo mee bij bijvoorbeeld het toekennen van subsidies en het wijzigen van bestemmingsplannen.

**Beschermen van biodiversiteit wordt een eis bij nieuwe projecten.** Het uitgangspunt moet zijn dat zonnevelden de biodiversiteit verrijken. Dat kan met houtwallen, groenstroken, het plaatsen van insectenhôtels en nestkasten, en het inbedden van een park in het bestaande landschap.

**We stellen een Percentageregeling voor Zonnevelden in.** Hiermee worden ontwikkelaars van zonneparken verplicht om een percentage van de investering naar verbetering van het landschap te laten gaan. De regeling is geïnspireerd op de Percentageregeling voor Beeldende Kunst, die overheden verplicht om 1% van de investering voor nieuwbouw of verbouw van haar gebouwen in te zetten voor beeldende kunst. Bewoners krijgen een stem in de besteding van de gereserveerde gelden, en het draagvlak voor lokale zonneparken wordt daarmee vergroot. De invulling wordt op het project afgestemd: het kan bijvoorbeeld worden geïnvesteerd in natuurlijke afscherming, educatie of versterking van biodiversiteit.

### Literatuur

- BAR-organisatie, Verschoor, J., van Rossem, A., Quist, C. & van Baars, E. (2020). Verkenning Zonneparken in Het Buitengebied. Een Verkenning Naar de Mogelijkheden Voor Ruimtelijk Inpassing van Zonneparken Binnen Barendrecht, Albrandswaard En Ridderkerk.
- Dik-Faber, C., Mulder, A., Jetten, R. & Yeşilgöz-Zegerius, D. (2018). Motie van Het Lid Dik-Faber c.s. over Een Zonneladder Opstellen in Samenspraak Met Decentrale Overheden. *Klimaatakkoord*. (2019).
- Nationaal programma RES. (2019). *Factsheet: Zon-Pv En Wind Op Land. Analyse Naar Opwek van Hernieuwbare Energie per RES-Regio*. Nationaal Programma Regionale Energie Strategie.
- Sluiter, S. & Durmus, A. (2019). De Zonneladder Komt Eraan: Realisatie Nieuwe Zonneparken Aan Banden Gelegd. Verkregen van <https://ploum.nl/kenniscentrum/nieuws/de-zonneladder-komt-eraan-realisatie-nieuwe-zonneparken-aan-banden-gelegd>
- Spruijt, J. (2015). *Wat levert een Zonneweide per ha op?* ACR-RES – Wageningen UR. Wageningen.
- van der Zee, F., Bloem, J., Galama, P., Gollenbeek, L., van Os, J., Schotman, A. & de Vries, S. (2019). *Zonneparken natuur en landbouw*. Wageningen Environmental Research.

———— gebaseerd op een bijdrage van Edo van Baars ————

# Waterstof

*In 2030 wordt groene waterstof gebruikt als aanvulling op duurzamere en efficiëntere energiebronnen, zoals zon- en windenergie. Door de ontwikkeling van een waterstofeconomie creëren we veel banen en wordt Nederland wereldwijd koploper in waterstoftechnologie.*

**Waterstof is een energiedrager met potentie voor vervanging van fossiele brandstoffen in transport, gebouwde omgeving en industrie. Het is ook nuttig als opslag van energie. Momenteel wordt waterstof vooral uit aardgas gemaakt, waar CO<sub>2</sub> bij vrijkomt. Er zijn manieren om dat zonder uitstoot te doen en zo groene waterstof te maken. Hoe stimuleren we groene waterstof? Waar kan het effectief en betaalbaar worden toegepast? En wat is er waar van de hype rondom waterstof?**

**Wat is waterstof?** Waterstof is een gas dat gebruikt kan worden als opslagmiddel voor energie (elektriciteit), of als brandstof voor industriële processen op hoge temperatuur, of als grondstof voor de (chemische) industrie. Via brandstofcellen kan waterstof omgezet worden in elektriciteit, bijvoorbeeld voor de aandrijving van elektromotoren in de transportsector.

Waterstofgas heeft andere eigenschappen dan aardgas (methaan). Technische uitdagingen zitten in het geschikt maken van delen van het aardgasleidingnetwerk voor waterstof. En in de toepassing van waterstof als brandstof in hoog-temperatuur processen in de industrie.

Nederland is momenteel na Duitsland al de grootste producent van waterstof in Europa, met een productie van 8 miljard m<sup>3</sup> per jaar. Deze (grijze) waterstof is vooral bedoeld als grondstof voor de chemische industrie, en zal de transitie moeten maken via blauw, naar groen. Alle infrastructuur die geschikt is voor grijze of blauwe waterstof, is ook geschikt voor groene waterstof.

## Grijze, blauwe, groene waterstof

Er wordt onderscheid gemaakt tussen grijze, blauwe en groene waterstof. Waterstof, geproduceerd uit aardgas, wordt grijs genoemd, omdat er CO<sub>2</sub> vrijkomt. Wanneer de vrijgekomen CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen, wordt gesproken van blauwe waterstof. Door met elektriciteit watermoleculen te splitsen, kan waterstof ook worden geproduceerd zonder CO<sub>2</sub> uitstoot. Dit is groene waterstof. Idealiter is de elektriciteit die wordt gebruikt duurzaam opgewekt.

**Toepassingen** Waterstof is een energie-opslag medium. Het opslaan en vrijmaken van energie in waterstof kost ook energie. Qua energie-efficiëntie scoort waterstof geen hoge ogen en zal daarom alleen een rol spelen in decarbonisatie van processen en sectoren waar decarbonisatie op andere manieren (zoals directe elektrificering) niet mogelijk is. Gedurende de jaargetijden waarin zonnepanelen veel energie opwekken, en in tijden van veel wind(energie), kan het overschot opgeslagen worden in de vorm van waterstof. In de maanden waarin weinig zonne-energie opgewekt wordt, of wanneer het minder waait, wordt het tekort dan aangevuld vanuit waterstof.

**Nederland waterstofland?** Nederland is goed gepositioneerd om een leider te worden in de waterstofeconomie. De Noordzee biedt gelegenheid voor grote windparken, waarvan de duurzame elektriciteit gebruikt kan worden voor elektrolyse van water tot groene waterstof. Nederland heeft een bestaande gas-infrastructuur die deels



geschikt gemaakt kan worden voor waterstof. En Nederland heeft een sterke logistieke en chemische sector, waar waterstof goed in zal passen. Daarnaast heeft Nederland grote lege gasvelden, waar CO<sub>2</sub> in opgeslagen kan worden vanuit de productie van blauwe waterstof.

**Waterstof uit wind** Windparken op zee zullen een belangrijke rol spelen in de waterstofproductie. Op zee kunnen electrolyzers worden aangedreven met de opgewekte elektriciteit om waterstof te maken. In het verlengde daarvan kan transport van waterstofgas, boven transport van elektriciteit, een kostprijnsvoordeel opleveren (HYGRO, g.d.).

**Rol in transport** Waterstof kan een belangrijke rol gaan spelen in internationaal vrachtverkeer. Deze sector heeft zich verenigd in de European Clean Trucking Alliance (European Clean Trucking Alliance, 2020). Al vanaf 2021 kan de *Total Cost of Ownership* van een vrachtwagen die rijdt op waterstof, concurreren met diesel. Vanaf 2021 kan ook langzaam accijns geheven worden op waterstof, om de investeringen in de waterstofeconomie terug te gaan verdienen. Vrachtwagens die waterstof verbruiken kunnen mede door Nederlandse bedrijven ontwikkeld en gebouwd worden (DAF en Scania, Holthausen Clean Technology). Ook in de scheepvaart wordt de toepassing van waterstof onderzocht, zoals in het Blue Dolphin project (Hydrogen for Climate Action, 2020a).

De lancering van de European Clean Hydrogen Alliance laat zien dat Europa vol op waterstof in wil zetten (European Clean Hydrogen Alliance, g.d.). Ook lopen er al projecten om groene waterstof van en naar Nederland te transporteren (Hydrogen for Climate Action, 2020b, 2020c, 2020d).

**Industrie** In de industrie zal waterstof een rol spelen als brandstof voor industriële processen die een temperatuur van meer dan 250 °C nodig hebben. Die processen zijn namelijk moeilijk direct te elektrificeren. Momenteel wordt waterstof al bijgemengd bij methaan voor zulke processen. Ook kan waterstof op termijn biomassa vervangen als brandstof. Waterstof kan ook in plaats van methaan als grondstof dienen voor productie van kunstmest, en toepassing in de staalindustrie biedt eveneens mogelijkheden tot decarbonisatie.

**Gebouwde omgeving?** Het huidige gasnet wordt aangepast en uitgebreid, zodat het in 2030 ook deels gebruikt kan worden voor transport van waterstof. Die waterstof is echter vrijwel niet bestemd voor huishoudens, maar grotendeels voor de industrie en het transport. In de gebouwde omgeving is een zo klein mogelijke rol voorzien voor waterstof. Hier blijft 'gasvrij' het credo, tenzij dat niet kan en een CV ketel op waterstof de beste oplossing blijkt (zoals voor oudere woningen die niet op een warmtepomp over kunnen vanwege slechte isolatie). Waterstof moet zoveel mogelijk worden getransporteerd via pijpleidingen en niet via trucks. Voor afstanden minder dan 1000 km is de efficiëntie van transport van waterstof door pijpleidingen zeer goed (>95%) (Bossel, 2006).

## Voorstel

Er moet een landelijk waterstofnetwerk gerealiseerd worden waarop alle grote afnemers (industrie, transport) aangesloten worden. Het bestaande gasnet dient hiervoor als basis.

**Zwaar transport (vrachtvervoer) stapt deels over op waterstof als brandstof**, met toegewijde waterstoftankstations langs snelwegen, die aangesloten zijn aan het waterstofnet. Voor inclusie van internationaal transport is het onontbeerlijk om de waterstofeconomie op Europees niveau te ontwikkelen. Particulier, lokaal en streekvervoer maken in beginsel geen gebruik van waterstof als energiedrager, maar rijden op batterijen.

**Waterstof wordt gebruikt als brandstof in hoogtemperatuur processen in de industrie.** Eerst zal blauwe waterstof worden gebruikt als geschikte tussenoplossing. Blauwe waterstof wordt lokaal geproduceerd en opgeslagen. Wanneer mogelijk wordt de overstap naar groene waterstof gemaakt. In de loop van de komende tien jaar kan groene waterstof al bijgemengd worden bij blauwe of grijze waterstof, om de vraag voor groene waterstof te creëren.

## Literatuur

- Bossel, U. (2006). Does a Hydrogen Economy Make Sense? *Proceedings of the IEEE*, 94(10), 1826–1837.
- European Clean Hydrogen Alliance. (g.d.). Mission & Vision. Verkregen van <https://www.ech2a.eu/missionandvision>
- European Clean Trucking Alliance. (2020). [Europe's Opportunity to Decarbonise the Road Freight Sector].
- Hydrogen for Climate Action. (2020a). Blue Dolphin.
- Hydrogen for Climate Action. (2020b). Green Flamingo.
- Hydrogen for Climate Action. (2020c). Green Spider.
- Hydrogen for Climate Action. (2020d). H2Go.
- HYGRO. (g.d.). Enabling hydrogen from wind. Verkregen van <https://hy-gro.net/nl>

———— gebaseerd op een bijdrage van Mark Leenen ————



© Mike Moore (publiek domein)

# De rol van de RES

*In de Regionale Energiestrategieën moet burgerparticipatie voorop staan om de burger eigenaar van de transitie te maken. Burgerberaden zullen een belangrijke rol spelen om tot adequaat, haalbaar en rechtvaardig klimaatbeleid te komen.*

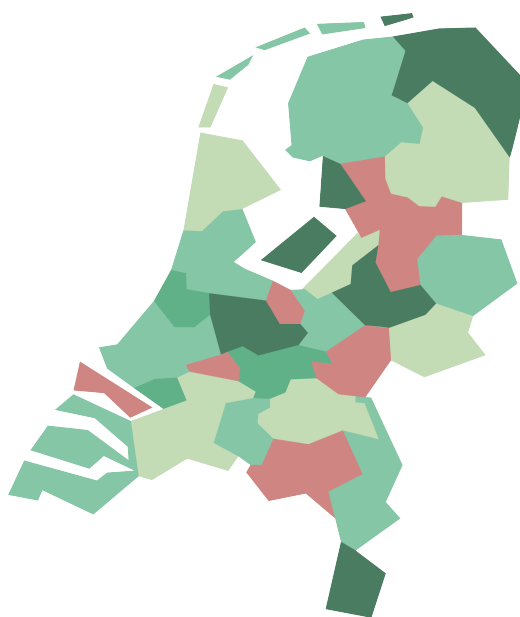
In het klimaatakkoord zijn dertig energieregio's opgericht waar provincies, gemeenten en waterschappen een plan maken over de vergroening van de energievoorziening van hun regio. In deze Regionale Energiestrategieën (RES) ligt de nadruk op duurzame elektriciteit uit zon en wind, verwarming van gebouwen, en alle infrastructuur die daarvoor nodig is. De conceptvoorstellen zijn eind 2020 door elke regio ingediend, nu moet de gemeente aan de slag. Participatie van inwoners heeft in dit proces echter nog nauwelijks plaatsgevonden. En de tot nu toe gepresenteerde plannen zijn niet ambitieus en dwingend genoeg om de klimaatcrisis aan te pakken. Hoe zorgen we ervoor dat burgers inspraak krijgen op de regionale strategievorming? En hoe brengen we de urgentie van de klimaatcrisis in het beleid?

**De urgentie mist** De gepresenteerde RES'en geven vooral invulling aan de in het klimaatakkoord gestelde doelen over de hoeveelheid duurzaam op te wekken elektriciteit. Zowel in het klimaatakkoord als in de RES'en lijkt het hoofddoel van ambitieus klimaatbeleid echter buiten beeld te blijven: reageren op klimaatverandering en het bouwen van een toekomstbestendige wereld. Bij het opstellen van het klimaatakkoord was dan ook geen enkele wetenschappelijke expert betrokken (Kropman, 2019).

Het gestelde doel voor elektriciteit was om in 2030 landelijk 35 terawattuur (TWh) stroom op te wekken met zonnedaken, zonneweides en windparken op het Nederlandse vasteland. Dat is circa 30 procent van het huidige landelijke stroomverbruik. Door de verwachting dat het elektriciteitsverbruik de komende jaren zal stijgen, is de ambitie binnen de RES echter te laag. Daarnaast lukken ook niet alle plannen altijd, door bijvoorbeeld technische beperkingen en tegenslag, juridische procedures, gebrek

aan interesse bij ondernemers, problemen met vergunningen of door een tekort aan vakspecialisten.

Er zijn nu geen maatregelen of sancties als men niet aan de opgave voldoet. Nederland doet het al het slechtst van alle landen in Europa wat betreft duurzame energie en is één van de grootste vervuilers per hoofd van de bevolking. Doordat er de afgelopen jaren nauwelijks tot concrete actie is overgegaan binnen de RES, maar vooral is overlegd, raakt Nederland nog verder achterop.



Kaart met de 30 regio's (Nationaal programma RES, 2019).

**Gebrek aan overkoepelende visie** In de RES'en wordt voorbijgegaan aan het complexe vraagstuk dat klimaat-

verandering voor een regio is. Er zijn afhankelijkheden tussen de regio's, bijvoorbeeld in het gebruik van rest-warmte van de industrie over regiogrenzen heen. Er zijn ook gerelateerde vraagstukken: de afname van biodiversiteit, toenemende woningnood, verduurzaming van de landbouw en voedselindustrie, Europese verplichtingen, en het stikstof-dossier. De gemeenten lijken de visie te missen om de RES als overkoepelend instrument te gebruiken en zo deze vraagstukken aan elkaar te verbinden.

**Draagvlak ontbreekt** Het draagvlak voor de RES-beslissingen van provincies en gemeenten is minimaal, zeker bij de inwoners. Er was in het RES-proces weinig invloed van de volksvertegenwoordigers in de gemeenteraden (Prins & van de Belt, 2020). De inwoners, die dit moeten betalen en de gevolgen zullen merken, zijn tot nu toe nauwelijks betrokken. De RES'en zijn vooral ideeën van bestuurders, ambtenaren en ondernemers. Dat ondermijnt de legitimiteit en het enthousiasme voor de uitvoering.

**Hoe het anders kan** Er zijn in Nederland gelukkig inspirerende voorbeelden hoe de besluitvorming anders kan. Zo is in de gemeente Wijk bij Duurstede het beleid voor zonnevelden via een open proces opgesteld. Er ontstond een mooi voorbeeld van samenspel tussen inwoners en volksvertegenwoordigers. Een burgerpanel, samengesteld door loting met een evenredige verdeling over de drie kernen in het betreffende gebied, heeft de gemeenteraad geadviseerd over het te voeren energiebeleid. Dit advies is vervolgens door de raad overgenomen en vormt daarmee het kader waarbinnen voorstellen voor concrete projecten ingediend kunnen worden bij de gemeente (Burgerpanel Zonnevelden Wijk bij Duurstede, 2019). In Kampen vond een energietop plaats voor inwoners, bedrijven en raadsleden. En in de regio Drechteden waren er waren regionale bijeenkomsten waar volksvertegenwoordigers, inwoners, bedrijven en stakeholders met elkaar in gesprek konden over energiescenario's.

#### Wat zijn burgerberaden?

Burgerberaden zijn raden van gelote burgers die een representatieve dwarsdoorsnede van een land of regio vormen. De deelnemers krijgen tijd, informatie van experts en professionele gespreksbegeleiding, wat ze helpt in gesprek te gaan over complexe onderwerpen en daarna tot concrete adviezen te komen. Die adviezen zijn soms adviserend, maar gekozen volksvertegenwoordigers kunnen zich ook aan de uitslag committeren. Daarmee kan het een aanvulling op een bestaand democratisch bestel vormen. De uitvoering is in handen van een onafhankelijke en neutrale organisatie.

**De waarde van burgerberaden** Burgerberaden zijn een uitermate geschikt instrument om participatie en inspraak van burgers over het energiebeleid vorm te geven. De beraden stellen over het algemeen adequate, haalbare

en rechtvaardige maatregelen voor. De deelnemers vertegenwoordigen immers geen politieke partij en hoeven dus geen rekening te houden met verkiezingen, gunstige media-aandacht of een achterban. Partijpolitiek en lobbygroepen hebben weinig tot geen invloed op de besluitvorming van het burgerberaad. En anders dan bij een referendum of enquête staat deliberatie centraal. Dat zorgt ervoor dat mensen voorbij ideologische, culturele en religieuze verschillen leren kijken en afgaan op feiten.

De commissie-Remkes zegt dan ook: *“De staatscommissie meent dat van burgerfora te weinig gebruik wordt gemaakt. Door middel van loting samengestelde burgerfora kunnen een nuttige functie vervullen om burgerkracht te benutten bij het uitwerken van beleidsopties.”* (Staatscommissie parlementair stelsel, 2018, p. 156).

#### Voorstel

**We stellen een Nationaal Klimaatburgerberaad van gelote burgers in**, die een dwarsdoorsnede van de samenleving vertegenwoordigt. Het Klimaatburgerberaad doet bindende voorstellen over klimaatbeleid gebaseerd op informatie van wetenschappers, experts en belanghebbenden. De taak van het beraad is om maatregelen vast te stellen die ons beschermen tegen een onnodige verdere stijging van de temperatuur en de potentieel catastrofale gevolgen daarvan.

**We stellen regionale burgerberaden in** om voorstellen voor de regionale energietransitie op te stellen. Zo doorbreken we de impasse rond het regionaal klimaatbeleid, vergroten we de legitimiteit en het draagvlak voor ingrijpendere maatregelen en maken we onze lokale democratie toekomstbestendig.

#### Literatuur

- Burgerpanel Zonnevelden Wijk bij Duurstede. (2019). *Advies van Burgerpanel Zonnevelden Aan Gemeenteraad Wijk Bij Duurstede*.
- Kropman, R. (2019). Hoe de wetenschap werd overgeslagen bij het klimaatberaad. *Trouw*.
- Nationaal programma RES. (2019). *Handreiking Voor Regio's Ten Behoeve van Het Opstellen van Een Regionale Energiestrategie*. Nationaal Programma Regionale Energie Strategie. Den Haag.
- Prins, A. & van de Belt, R. (2020). Eis de regio op: regionale democratie in de energietransitie. *Beleid en Maatschappij*, 47(2), 226–234.
- Staatscommissie parlementair stelsel. (2018). *Lage drempels, hoge dijken: democratie en rechtsstaat in balans*. Eindrapport van de staatscommissie parlementair stelsel.

———— gebaseerd op een bijdrage van Walter Wittkamp ————



