

We gaan opschieten met de doelen van Parijs

minder productie en consumptie, en meer centrale sturing naar duurzame energie

Inleiding

Samenvatting

A. wat je niet consumeert, hoef je ook niet op te wekken

B: vermijd hagelslagbeleid en verdeel de opgave vanuit een visie op het totaal

C. Innovatie: energiebronnen en waterstof

Conclusies

Inleiding

We hebben gigantische klimaatproblemen op te lossen. Er dreigt verdroging, hitte, en een stijgende zeespiegel, er dreigen mislukte oogsten en er dreigen grote branden. Mensen zullen moeten vluchten uit onleefbare streken. Met het akkoord van Parijs spreken we af onze CO₂ - uitstoot te verminderen, en ook nog een aantal andere broeikasgassen, waaronder methaan en fluorverbindingen. Europa zal voorop gaan ten opzichte van landen die veel recenter begonnen zijn hun uitstoot te vergroten, zoals China. Maar hoe brengen we de CO₂ – uitstoot drastisch terug zonder ons schaarse landschap voorgoed te bederven? Belangrijk is dat maatregelen op steun van burgers kunnen rekenen, dat wij burgers ervoor gáán. Welke maatregelen en innovaties steunen wij van harte? Dat zijn er veel. Wij hopen ze steeds meer in de partijprogramma's te herkennen. Ook roepen wij de partijen op: voer de programma's voor 2021 vanaf nú uit, wees nú al geloofwaardig!

Wij zijn Geinbewoners en Geingenieters, ondersteund door 4700 handtekeningen. Een prachtig stukje open cultuurhistorisch landschap aan de rand van Amsterdam verdient het om de toekomst te halen. Dit recreatiegebied moet behouden blijven. Intussen steunen we de energietransitie in dit dichtbevolkte land van harte met woord en vooral ook met daden. Hier zijn onze ervaringen en uitgangspunten.

Het klimaatakkoord laat kansen onbenut. Dat kunnen we ons niet permitteren.

In maart gaan we stemmen, de [verkiezingsprogramma's](#) worden nu met de dag duidelijker. Maar we zien ook dat partijen ambitieuze programma's hebben, en toch in de praktijk wat anders doen dan ze preken. Of partijen blijven muisstil als het om de datacenters gaat. Terwijl juist de groei van datacenters maakt dat we de doelen van Parijs niet halen. Die laten de door ons gesubsidieerde groene stroom naar het buitenland weglekken. Veel partijen volgen de Europese milieuheffingen op vervuiling, terwijl we de heffingen juist fors hogen moeten maken ten opzichte van de Europese norm om onze doelen te halen. Veel partijen hebben het wel over verhogingen, maar noemen geen bedragen. Dan zijn die beloften weinig waard. Met partijen die de grote kansen laten liggen halen we de doelen van Parijs niet.

Een van die kansen is het enthousiasme van burgers. Enthousiasme van ons burgers is van groot belang voor de transitie. In dit document gaat het over de dingen die ons enthousiast maken over ons land en over onze kansen. En natuurlijk ook over de dingen die ons demotiveren.

Alle onderstrepingen in dit document zijn bronnen, u vindt de bron door te klikken. Over onze bronnen: we mijden klimaat- en wetenschapsontkenners zoals *Climategate*, *Clintel* en *De Groene Rekenkamer*. Er zijn nog veel meer van dit soort ontkenners, vaak kun je ze wel een beetje herkennen aan de lay – out en aan de eenzijdigheid van hun bronnen. We doen een poging tot een overzichtelijke bronnenverzameling in <http://netvouz.com/koks> .

In dit document gaan we niet in op de kritiek die we hebben op veel aspecten van de [aanpak van de RES](#). Dat doen we in andere documenten en op andere plekken.

Samenvatting

In dit document belichten we drie speerpunten. Ten eerste: wat je niet consumeert, hoef je ook niet op te wekken. Minder opwekken betekent minder CO₂ – uitstoot, en dus halen we daarmee eerder de doelen van Parijs. Het is tijd dat Nederland stopt met de ongebreidelde groei van consumptie van energie en het laten weglekken van energie, zoals met datacenters. Het is tijd voor zeer strenge wet – en regelgeving tegen energielekken. Het is tijd dat het dichtbevolkte Nederland met zijn ruimtebeperkingen, hoge recreatie- en toerismedruk en grote cultuurhistorische waarden, zorgvuldig met de moeizaam verkregen groene energie omgaat. Nederland kan fors bijdragen aan de Europese energietransitie en op sommige gebieden een topositie innemen. Op deze dingen gaan we in onder A.

Ons tweede punt is een verstandig beleid dat het landschap respecteert, over de gemeente- en provinciegrenzen heen kijkt, en met een samenhangende visie op ruimtelijke ordening komt. Een visie die groen respecteert. Zodat we niet het ene probleem oplossen en tegelijkertijd een volgend groot probleem creëren. Met onherstelbare versnippering en landschapsbederf en met onherstelbare nieuwe vervuiling, Zie B voor analyses, kansen en voorstellen.

In C beschrijven we de innovaties, de duurzame vervangende energiebronnen. Minder uitstoten betekent natuurlijk dat we op zeer grote schaal fossiele bronnen door duurzame bronnen moeten vervangen. We nemen per innovatie de ontwikkelingen van dit moment door. Sommige duurzame energiebronnen zijn veelbelovend maar er valt nog heel wat te innoveren. Voorbeelden zijn toepassingen op Nederlandse maat en Nederlandse schaal van aardwarmte, groen gas, warmtepompen en restwarmte. Andere bronnen zitten middenin een explosie van innovaties, zoals zonne – energie. Windenergie is al ouder en al ver geïnnoveerd, de nieuwe innovatiekansen zitten vooral in het beperken van de gezondheidsklachten, van de overlast, het afval en de uitstoot. Turbines kunnen niet meer door innovatie kleiner worden, zoals je dat wél ziet bij de innovatie van elektronica. De enige kans om effectiever te worden is juist dat ze steeds hoger worden, de huidige maat is rond de 250 meter. Schadelijkheid voor mens, dier en bodem in de vorm van uitstoot, afval en geluidsoverlast moet voor vrijwel alle energiebronnen nog nader onderzocht worden. We hebben met prioriteit onafhankelijk onderzoek nodig dat onze keuzes verder stuurt en bijstuurt.

Naast de energiebronnen zijn er de energietransporteurs en energiedragers: waterstof, elektriciteit en batterijen. Dat zijn geen energiebronnen, maar ze spelen wel een grote rol in de transitie. Waterstof en elektriciteit transporteren energie, en waterstof en batterijen slaan energie op. Dat kan duurzame energie zijn, dus daar liggen de kansen. Batterijen en elektriciteit gebruiken we al heel lang, maar ze krijgen nu nieuwe rollen, zoals in de auto, in de truck, en we koken steeds meer elektrisch. Waterstof is nieuw, en krijgt veel nieuwe rollen, zoals in het vervoer en bij ander transport van energie, en in de verwarmingsketel. Ook waterstof zit midden in de innovatie.

A. Wat je niet consumeert, hoef je ook niet op te wekken

Wetten, heffingen, boetes en subsidies tegen de groei van productie

In het Nederlandse klimaatakkoord en in de RES wordt ervan uitgegaan dat wij, industrie, overheden en burgers, in de toekomst evenveel of waarschijnlijk veel meer energie gebruiken dan nu. Veel van onze inspanningen zouden breder draagvlak vinden als prikkels, subsidies, heffingen, boetes en belastingen meer worden ingezet om productie te verlagen. Vooral natuurlijk de onnodige productie. Te beginnen bij de industrie.

Minder CO₂ uitstoten: dát zijn de afspraken van Parijs. Wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken!

De Nederlandse uitwerking van Parijs, het klimaatakkoord, beperkt zich er hoofdzakelijk toe fossiele energie te vervangen door duurzame energie. Maar dat is niet genoeg, want daarnaast moeten wetten en financiële prikkels ervoor zorgen dat CO₂ uitstoten onaantrekkelijk wordt. Zodat alle gebouwen geïsoleerd worden, en optimaal profiteren van de zon. Dan hebben we minder energie voor verwarming nodig. Moraliseren helpt niet: [wetgeving](#), maatregelen, invoerheffingen en eisen aan producten, gecombineerd met handhaving, zijn eerlijker, transparanter, én effectiever.

Een paar hoopgevende passages uit de [verkiezingsprogramma's](#):

- Er komt een stevige CO₂-heffing voor de industrie. Dit moet ervoor zorgen dat bedrijven minder CO₂ gaan uitstoten en tot de 10% meest duurzame bedrijven van Europa gaan behoren. Bedrijven die er onvoldoende in slagen om de CO uitstoot te verlagen, betalen vanaf 2021 minimaal 30 euro per ton CO₂ die ze te veel uitstoten, oplopend tot 125 tot 150 euro per ton in 2030. Als blijkt dat de prijs voor de CO₂-heffing niet hoog genoeg is om de doelen te halen, wordt deze eventueel nog hoger.
- Het geld dat de CO₂-heffing eventueel oplevert (als bedrijven dus niet op tijd aan de gestelde doelen voldoen) wordt ingezet voor verdere verduurzaming van de industrie, wat daarmee alsnog klimaatwinst oplevert. Samen met het geld uit de ODE betaalt de industrie dus zelf voor de eigen verduurzaming.
- Als mensen die in de fossiele sector werken (bij bedrijven die bijvoorbeeld kolen verwerken) hun baan verliezen, springt de overheid bij voor bijscholing en begeleiding naar ander werk. Daar is 22 miljoen voor gereserveerd.
- In 2030 is 75% van de woningvoorraad hoogwaardig geïsoleerd. Gemeenten, woningcorporaties en woningverhuurders krijgen daarvoor middelen en bindende doelen voorgeschreven vanuit de overheid.
- Hef een CO₂-tarief aan de Europese grens, zodat bedrijven van buiten de EU op dezelfde klimaatvoorwaarden opereren op de Europese markt.

- Consumenten gaan de ware prijs betalen voor hun voedsel door een duurzaamheidsheffing op vlees
- We voeren een eerlijke vleesprijs in waarin alle kosten van vlees zijn doorberekend. Dus ook de klimaat- en natuurschade. De opbrengsten gebruiken we voor het steunen van boeren in de omschakeling naar natuurinclusieve landbouw. We maken groente en fruit goedkoper door het schrappen van de btw op groente en fruit.
- Er komt een reclameverbod op de fossiele industrie, en transparantie over lobby – activiteiten van vervuilende industrie.
- De overheid gaat in Europees verband actief optreden met betrekking tot het prijsbeleid van landbouwproducten.
- Natuurbeleid wordt weer de eerste taak en verantwoordelijkheid van het Rijk in plaats van die van provincies, inclusief resultaatsverplichting voor natuurherstel, met concrete en afrekenbare termijnen en doelstellingen.
- 1,5 miljard verhuurdersheffing komt ten goede van verduurzaming van woningen.

Sommige passages zijn concreet, soms staan er forse bedragen bij. Dát is wat we nodig hebben! Een belofte tot verhogen zónder bedragen erbij is niet veel waard.

In publicaties van de RES en van overheden gaat het er steeds om voor Nederland groene energie op te wekken. Tegelijkertijd wordt steeds meer groene energie opgewekt voor [datacenters](#) die vooral het buitenland bedienen. Zelfs [Amsterdam](#) ziet een rol voor datacenters ten behoeve van het buitenland weggelegd. Hiermee verhogen we onze totale consumptie van energie. Als we zo doorgaan, is in 2030 het stroomverbruik van datacenters van Google en Microsoft acht maal zo hoog als nu. Kunnen we ons dat permitteren, terwijl we zelf nog lang niet genoeg duurzame energie hebben om onze fossiele energie te stoppen, om waterstof te produceren en om onze industrie en huishoudens van warmte en elektriciteit te voorzien? Nee! We willen de doelen van Parijs halen. Als we dit stoppen, zal het ons veel eerder lukken om én vóór 2030 genoeg waterstof op te wekken, én onze huizen en industrieën en instellingen van groene energie te voorzien.

Hoe kunnen we opwek verminderen

1. groei van datacenters nu stoppen

Nederland is datacenterland. Nergens zoveel datacenters als hier. Google en Microsoft hebben Nederland ontdekt, sterker nog, Nederland [adverteert](#) op de internationale markt met landoppervlak voor datacenters. Alsof wij genoeg landoppervlak hebben! Datacenters produceren niet voor Nederlandse consumptie, maar voor de consumenten van Google en Microsoft over de hele wereld. Niet een klein beetje, maar heel veel. Niet alleen ten behoeve van sociaal en werkverkeer op mobieltjes in het verre buitenland, maar ook voor reclame, games, sekssites, fake news, filmpjes en films, en noem maar op. Datacenters hebben graag

een groene uitstraling en Nederland levert graag die groene energie. Nederland levert die groene energie zelfs goedkoop, en stelt de schaarse netwerken beschikbaar.

Het stroomverbruik van datacenters in Nederland is in twee jaar tijd met [66 procent](#) toegenomen, [Datacenters](#) in Nederland gebruikten in juni 2020 al drie keer zoveel stroom als de hele Nederlandse NS. Ze staan nu al in Zeewolde, Wieringermeer, de provincie Groningen en de stad Amsterdam. Het stroomverbruik van datacenters op industrieterrein Agriport in de Wieringermeerpolder, Microsoft en Google, zal enorm groeien. In [NRC 25 november 2020](#) lees je hoe een datacenter al niet meer wachtte op toestemming van de overheden, maar liever alvast maar begon met bouwen: het papierwerk komt later wel. Welke overheid laat het zover komen?

Datacenters lokken windindustrie en windindustrie lokt datacenters, en het rijk wentelt de verantwoordelijkheid af op de gemeenten. Die kunnen de druk niet aan en bezwijken voor de lokkertjes van de grootindustrie. Valt deze ontwikkeling te stoppen? Gemeentebesturen hebben geen greep op de ontwikkeling: zie de afleveringen van NRC [van 5 juni](#) en [21 juni](#), van de Hofbar in juli en van [Arjen Lubach](#) in oktober daarover. Gemeentebestuurders die de gewonnen energie aan hun eigen bevolking hadden beloofd, hebben geen stand gehouden tegen de druk van Google en Microsoft. Intussen gaan Nederlandse duurzaamheidssubsidies en onze energiehellingen naar de bouw van deze windparken. Datacenters belasten het Nederlandse stroomnetwerk dat we voor onze energietransitie zelf hard nodig hebben, en waar onze eigen groene plannen regelmatig op stuklopen. Een doekje voor het bloeden is dat we soms de restwarmte van datacenters mogen gebruiken. Daar gaan we dan wel weer voor betalen. We kunnen het hele land vol zetten met turbines en zonnenvelden totdat we geen landschap meer over hebben, terwijl we ondertussen de doelen van Parijs niet halen, de energierekening drastisch omhoog zien gaan, en zelf vuile energie blijven gebruiken. Deze ontwikkeling negeert ons burgers en tast het draagvlak voor de broodnodige energietransitie aan. Dus: stop de datacentres nu! Ga voor onze afspraken met Parijs! Dat deze bedrijven werkgelegenheid bieden is een misvatting: een datacenter heeft niet veel personeel nodig.

Dit proces is alleen te stoppen met strenge wetgeving, regelgeving en toezicht vanuit samenwerkende overheden. Daarmee valt veel draagvlak bij burgers te winnen. Politieke partijen, zet hierop in! Dit is een belangrijk punt voor de verkiezingen.

2. energiezuinig bouwen en verhuurdersheffing inzetten

Dit zijn de kansen: gebouwen isoleren, bouwen met het oog op [passieve zonne – energie](#), [passieve huizen](#) bouwen, waardoor invallende zon optimaal benut wordt, airco – arm

bouwen, waardoor airco's overbodig zijn, circulair bouwen, materialen recyclen. Wetten kunnen verplichten dat nieuwbouw aan alle eisen voldoet.

In de huidige situatie dragen verhuurders 30 % van de door hen geïnde huur af aan het rijk. Dat geldt ook voor de woningcorporaties. Zij [pleiten ervoor](#) dat deze 1,5 miljard euro per jaar ten goede komt aan het verduurzamen van woningen. Voor verhuurders die plannen kunnen laten zien waarin ze deze 30 % inzetten voor verduurzaming van bestaande en nieuwe huizen, moet de heffing vervallen. Dan kan er voor 1,5 miljard verduurzaamd worden. Welke politieke partij gaat dit voor elkaar krijgen? Dat gaat veel zoden aan de dijk zetten.

3. het 54 punten plan van Urgenda uitvoeren

Wij noemen voorbeelden uit het Urgendaplan. Urgenda heeft meer: een [54 punten](#) plan voor 17 mton CO reductie. Bij elk punt staat berekend hoe groot de reductie is. Sommige initiatieven tikken op korte termijn weinig aan maar openen perspectieven op de lange termijn, andere tikken meteen al gigantisch aan. Samen zorgen ze voor ambitie, draagvlak en een enorme reductie van uitstoot. De meeste punten vragen om wetgeving en stimuleringsmaatregelen.

4. koploperpositie innovatie – technologie behouden en uitbouwen

Als dichtbevolkt land hebben we weinig ruimte voor zonnevelden en windturbines. Op het gebied van duurzaamheid zijn we zeker geen koploper, en lopen we flink op Duitsland achter. We zijn wél koploper op het gebied van innovatietechnologie: we weten wél hoe het moet! Laten we, om niet ook met andere technieken achterop te komen, onze positie als [koploper](#) op het gebied van innovatietechnologie houden. Dat betekent ook dat we evenredig investeren in research en development. Het tegendeel is nu nog het geval: het Europese streefcijfer van 3 procent van het bbp voor research en development wordt door Nederland niet gehaald: Nederland zit nu op 2,18 procent. Buurland Duitsland zit op 3 en streeft naar 3,5. Nederland zou 3 procent binnen tien jaar als doel moeten stellen, de sector prominent op de voorgrond moeten plaatsen en duurzame startups stevig moeten subsidiëren. Ons technisch onderwijs wordt excellent, vanaf het basisonderwijs tot en met HBO / Universiteit en natuurlijk PABO en lerarenopleidingen. Docententekorten op technisch en natuurwetenschappelijk gebied worden aangevuld vanuit het buitenland zodat dit tekort langzaamaan minder wordt.

5. minder kilometers maken op de weg, meer gespreid over de dag

Het klimaatakkoord bevat geen significante belasting op vrachtvervoer via weg, zee of lucht. Klimaatinefficiënte internationale arbeidsverdeling blijft zo rendabel. Dit soort belastingen moeten omhoog. Dat is ook beter voor de werkgelegenheid.

Het klimaatakkoord bevat nog geen rekeningrijden. In combinatie met spits- en binnenstadheffing is dit een eerlijke manier om meerdere problemen waaronder CO2 uitstoot aan te pakken.

Initiatieven als auto's delen, zoals met Greenwheels, verdienen ruimschoots beloning. Het bezit van een auto moet belast worden. Hoe minder de auto gebruikt, hoe lager de belasting. Er moet een maximum gesteld worden aan de uitstoot van voertuigen per kilometer. Daarmee worden SUV's minder aantrekkelijk.

[AD meldt](#), en citeert uit een onderzoek van het ministerie van Verkeer – en Waterstaat: als er 8 % minder verkeer is, zal dat de filevorming halveren,

Serieuze belasting op CO2 uitstoot zal ook een ander duurzaam effect hebben: het zal de aanschaf van elektrische en waterstofvoertuigen stimuleren en daarmee de industrie van deze voertuigen en de infrastructuur, zoals tankstations, op gang helpen. De actieradius van elektrische auto's neemt op dit moment toe, de auto's krijgen een steeds grotere actieradius. Maar hier zit nog heel veel ruimte voor verbetering, voordat bedrijven en particulieren op elektrisch vervoer overstappen. Een maatregel om voor particulieren de aanschaf van elektrische auto's aantrekkelijk te maken is om particulieren zonder meer in de gelegenheid te stellen om zelf geproduceerde stroom, bijvoorbeeld van hun dak, te gebruiken. Nu kun je van de openbare laadpaal niet je zelf geproduceerde stroom tappen.

6. vliegen evenzeer belasten als trein of bus

Waarom betaalt de luchtvaart geen accijns op kerosine, terwijl de andere vervoermiddelen wél brandstofbelasting betalen? Dat is oneerlijke concurrentie met bijvoorbeeld de trein en het bevoordeelt de vervuiler. In een artikel van [de correspondent](#) zie je hoeveel minder een vakantieganger gemiddeld per vakantie uitstoot: met het vliegtuig negen maal zoveel als met de trein, 1156 kilo. Wij pleiten voor een eerlijke belasting op vliegen. Als alle milieuschade en belastingen wél zouden worden doorberekend, zou de prijs van een vliegticket gemiddeld 63% hoger liggen dan de huidige prijs. Een hoge belasting op korte vluchten brengt Parijs dichterbij. Alle luchtvaart moet belast worden door een vliegtaks voor personen, en door kerosinebelasting en luchthavenbelasting te heffen. Daarnaast moet er een CO2-plafond komen voor de luchtvaart, ook voor buitenlandse toestellen, dat past binnen de klimaatdoelen van Parijs. Zie [Natuur en Milieu](#)

7. minder produceren en minder consumeren erg aantrekkelijk maken

Grondstoffenbelasting voor bedrijven, en de verplichting om een oplopend percentage gerecyclede materialen te gebruiken, en verhoging van de afvalstoffenbelasting, zullen de circulaire economie bevorderen.

Een Nederlands huishouden stoot jaarlijks gemiddeld 7,5 ton CO₂ uit door energie in huis en door vervoer. Daarbovenop komt nog eens 12,5 ton aan indirecte CO₂-uitstoot voor onder meer voeding, spullen en kleding. Samen 20 ton per jaar is 20.000 kilo per jaar. Wij Nederlanders [stoten evenveel uit als](#) Spanje en als Polen, terwijl die landen veel meer inwoners hebben. We zijn grootconsumenten. Er valt dus winst te behalen. Maar er zijn ook lichtpunten: het stroomverbruik door elektrische apparaten neemt enorm af door gebruik van zuiniger apparaten. Die tendens moet doorgezet worden om de doelen te halen. Stimuleringsmaatregelen zijn ook hier belangrijk.

Voor vlees moeten we een eerlijke prijs gaan betalen, en voor groenten en fruit juist géén btw. Veel gewoonten en activiteiten van particulieren vallen in de sfeer van persoonlijke voorkeuren en afwegingen. Ieder heeft een eigen mix van persoonlijke bijdragen aan verduurzaming: minder vliegen, vaker op de fiets, minder spullen kopen en meer circulair kopen/delen, minder hard stoken, korter douchen, geen terrasverwarming, zwembadverwarming of airco, zuiniger verlichting gebruiken, geen wasdroger, eenmaal per week geen vlees eten of helemaal geen vlees eten, en meer groen in de tuinen planten. Deze inspanningen horen zeker in het klimaatakkoord thuis. Hoe kun je dit aanmoedigen? Door uitstoot te ontmoedigen bijvoorbeeld. Een prijsvraag voor middelbare scholieren en voor duurzame start-ups met bijbehorend platform zou op een aantal punten tot out- of – the box ideeën kunnen leiden. Gedragsdeskundigen en marketingdeskundigen weten welke prikkels werken en zitten in de jury.

8. duurzame agrarische bedrijfsvoering stimuleren en veeninklinking tegengaan

Vlees- en melkproductie op industriële schaal staan de klimaatdoelen in de weg. Het is de overheid zelf die dit zwaar heeft aangemoedigd, de kleine boeren eruit gedrukt heeft, en de meeste boeren zijn nu de dupe omdat ze teveel stikstof, CO₂ en methaan uitstoten. Overgaan op duurzaam produceren is een pijn dossier: duurzaam voedsel is niet concurrerend.

Dat kan anders. Er moeten prijsafspraken gemaakt worden en er moet een eerlijke prijs betaald worden voor voedsel. Aan de grens wordt voedsel tegengehouden dat oneerlijk en niet duurzaam geproduceerd is. We voeren een eerlijke vleesprijs in waarin alle kosten van vlees zijn doorberekend. Dus ook de klimaat- en natuurschade. De opbrengsten gebruiken we voor het steunen van boeren in de omschakeling naar natuurinclusieve landbouw. Btw op groente en fruit moet worden afgeschaft zodat mensen meer groente en fruit gaan eten. Nederland kan voorop lopen. Werkgeversorganisatie VNO-NCW presenteerde bij een stimuleringsinitiatief een aantal nieuwigheden, waaronder het stikstoftoilet voor koeien, hier uitgelegd door School-tv. Doordat je urine en ontlasting scheidt komt de stikstof niet in de lucht.

Het waterpeil in veenweidegebieden moet verhoogd worden om oxidatie van het veen, en daarmee bodemdaling en de uitstoot van CO₂, te voorkomen. Door veeninklinking komt enorm veel broeikasgas vrij, verdwijnen weidevogels, verzakken huizen, worden netwerken en kabels beschadigd, verlaagt de bodem en kunnen door verdroging van dijken overstromingen volgen.

Het ligt voor de hand om maatregelen tegelijkertijd te laten werken vóór duurzaam boeren en tegen veeninklinking. In het [Urgenda 54](#) punten plan wordt uitgelegd hoe veeninklinking werkt en wat bereikt kan worden door veehouderij te verduurzamen (punten 2 en 12).

9. sluipverbruik stoppen en batterijen duurzaam maken

Het klimaatakkoord bevat geen verplichting voor fabrikanten om sluipverbruik van elektriciteit te minimaliseren.

Een grote invoerheffing op elektronica die nog sluipverbruik heeft zal het sluipverbruik doen afnemen.. Handhaving zal bewerkstelligen dat alle apparaten voldoen aan de nieuwste regels. Dit geldt ook voor [batterijen](#). Ze zijn cruciaal voor onder andere de grote omslag naar elektrisch vervoer, maar ze werken o.a. nog op lithium en kobalt, met groot gevaar voor milieu en mensenrechten. Bedrijven worden verplicht om de hele productieketen, van het mijnen van grondstoffen tot de productie van batterijen, in kaart te brengen. Zij moeten kunnen aantonen dat een accu gemaakt is zonder schending van mensenrechten en vrij van milieuvervuiling. Ook moeten ze garanderen dat een accu zo makkelijk mogelijk te recyclen is. Alle batterijen moeten oplaadbaar zijn, zodat accu's lang meegaan.

10. desnoods energierechten van andere landen kopen

Luxemburg heeft het al gedaan: energierechten van Estland kopen. [Het dichtbevolkte Nederland](#) denkt er nu ook over om energierechten van andere landen te kopen. Door de energie in de vorm van waterstof te vervoeren kan de energie van ver komen. We kunnen in principe energie uit Finland of uit de Sahara kopen, als het vervoer maar schoon is.

Het is een laatste redmiddel. Het kost ons banen in de nieuwe energiesectoren, het zet ons niet als praktische koplopers op de kaart, en we helpen dan op deze manier de planeet niet, maar we zullen er wel aan moeten geloven, anders halen we de Europese doelen niet. We moeten er dan wél over nadenken in welke andere opzichten we onze rol kunnen nemen. Misschien kunnen we andere landen helpen met vrachtvaart op de wind van zeilen, of met het bestrijden van de gevolgen van de klimaatcrisis door waterkering en waterbeheer, met irrigatie, of door een groot aandeel te leveren in research en development op het gebied van innovatie. Of door een internationaal milieugerechtshof in te richten.

11. Stappen zetten richting international milieugerechtshof Den Haag

Dit is iets wat wij kunnen. Het is goed voor het land en voor de planeet. Dat betekent dat we meer in technisch onderwijs gaan investeren, want willen we dit kunnen, dan zijn naast excellente juristen en economen ook excellente wetenschappers van andere disciplines nodig, op het gebied van oceanen, landschap, cultuurhistorie, milieu, en regenwouden en techniek. Natuurlijk maakt het geen goede sier als we tegelijkertijd energierechten van andere landen kopen. Maar we kunnen dan in ieder geval op deze manier investeren in de planeet.

Conclusie: Wetgeving kan verhinderen, ontmoedigen, belasten en verbieden dat onze schone energie geproduceerd wordt voor buitenlandse datacenters, want we hebben deze energie zelf nodig voor onze eigen klimaatdoelstellingen.

Conclusie: Wetgeving kan met voorrang investeringen stimuleren die tot minder uitstoot leiden. Dat kan door de verhuurdersheffing voor isolatie in te zetten, door vliegtaks en belasting op kerosine te heffen, door CO2 heffingen voor industrie flink op te voeren, en door eisen te stellen aan álle voertuigen, ook vliegtuigen, ook buitenlandse. We kunnen veeninklinking tegengaan en duurzaam boeren met een hogere waterstand stimuleren. De effecten van deze bijdragen horen in de reductie – berekeningen thuis. Dat maakt de waarde van onze bijdragen zichtbaar, en vergroot het draagvlak.

B: vermijd hagelslagbeleid en verdeel de opgave vanuit een visie op het totaal

Bossen, weiden, veen, de Noordzee: allen zijn een natuurlijke vorm van CO₂ – opslag
Publicatie Nederlands natuurbeleid in internationale context

Het klimaatakkoord bevat de aanname dat participatie van sommige burgers in energieprojecten staat voor draagvlak onder de bevolking. Die aanname klopt niet. De aanname leidt niet tot een democratische transitie en tot een goede ruimtelijke indeling waar burgers achter staan.. Laat het landschap niet, door zonnenvelden en windturbines op allerlei plekken uit te strooien, vergrijzen en industrieel worden. Laat het landschap vergroenen. Groen neemt CO₂ op en lokt ons om lokaal te recreëren in plaats van internationaal. Het zou zonde zijn als we over dertig jaar steeds vaker een vliegreis naar een stil en ver eiland met een mooie horizon verkiezen boven een fietstocht rond de stad of boswandeling in eigen land. Laten we het weinige fraaie groen dat we hebben, daarom behouden. De Nederlandse aanpak, waarbij gemeenten de taak krijgen om met windparken en zonnenvelden te schuiven, leidt tot [hagelslagbeleid](#) dat overal het landschap schaadt. Het is beter als de inrichting van het land vanuit een totaalvisie gepland wordt, en de mooie landschappen laat bestaan.

Hagelslagbeleid funest voor ruimtelijke indeling

Naast de gemeentelijke en landelijke visies zijn er de regionale visies, de provinciale visies, de RES – visies, de deelRES-visies, ieder met hun eigen zoekgebieden en eigen belangen om de financiële en landschaps-kosten laag te houden en zo nodig op de buur- overheid af te wentelen, of de goedkoopste locatie te kiezen, los van de kwaliteiten van die locatie. De zoekgebiedkaarten van de lokale en nationale overheden verschillen onderling. In een deel van deze visies zat de wind – en zonne – industrie aan tafel. Windturbines en zonnenvelden worden over het landschap [uitgestrooid](#), vaak tegen allerlei grenzen aan, waar ze elkaar dan aan de grenzen tegenkomen en het landschap verrommelen en vergrijzen. Een landschap [kent geen grenzen](#). Daarom is het belangrijk dat in een vroeg stadium meer gekeken wordt vanuit een totaalvisie op het land, op de landschappen en op de cultuurhistorische plekken die ons nog resten.

Emeritus hoogleraar gebiedsontwikkeling TU Delft Friso de Zeeuw [zegt](#) het in Trouw zo:

De wijze waarop nu in concept gepland wordt leidt tot versnippering en is desastreus voor een goede ruimtelijke ordening.....

Omdat al die dertig regio's in hun eigen territorium gaan zoeken en afwegen, ontstaat een boterham met hagelslag van windmolens en zonneweides over het hele land. Aard en

omvang van de opgave sporen niet met het schaalniveau van de besluitvorming. De versnippering is desastreus voor een goede ruimtelijke ordening.....

We moeten 'Parijs' halen. Ja, maar dat mag niet leiden tot sloop van het Nederlandse landschap.

[Via Parijs](#) is het rapport van de Rijksadviseurs dat pleit voor een totaalvisie op de inrichting van het land met het oog op de energietransitie tot aan 2050. Dus geen hagelslagbeleid. De Volkskrant, november, zegt het zo: [gezocht](#) een minister van ruimte met macht en geld.

[Via Parijs](#) pagina 16: Maatschappelijke waarden als landschapskwaliteit, biodiversiteit en een gezonde bodem spelen bij de afweging voor subsidietoekenning nu een te kleine rol. Het Rijk legt de verantwoordelijkheid voor een afweging van dat soort waarden bij de gemeente. De SDE+ subsidie, en straks ook de SDE++, stimuleert techniekneutraal de productie van duurzame energie **tegen zo laag mogelijke kosten**. Dit maakt het voor ontwikkelaars financieel aantrekkelijk om zonne-energiecentrales op landbouwgrond te realiseren. Wij pleiten ervoor dat het Rijk ook in dat opzicht zijn verantwoordelijkheid neemt en geen sectorale oplossingen meer subsidieert. Dat betekent een aanpassing van de SDE++ door het toevoegen van ruimtelijke randvoorwaarden en door het **niet meer** toekennen van subsidies aan zonne-energiecentrales op landbouw- of natuurgronden.

Het landschap van de toekomst

We beslissen hier ook voor de verre toekomst, niet alleen voor ons eigen leven en onze eigen generaties. Want de opwarming gaat door en heeft verschrikkelijke gevolgen.

Maar ook windturbines hebben gevolgen tot in de verre toekomst. Die worden nog niet altijd ten volle gewogen.

Het afbreken van turbines volgt al na 20 jaar, kost minimaal een half miljoen per af te breken turbine, vraagt brede afvoerwegen en veroorzaakt moeizaam tot niet recyclebaar restmateriaal in enorme nog te bouwen fabrieken, en/of begraafplaatsen van turbinebladen, 100 x 3 meter per turbine. Bij ontmantelen worden de betonnen funderingen, 40m x 40m x 40m bij moderne rendabele turbines, en hun impact op de bodem, niet meegerekend. Die blijven staan, afbraak is te ingewikkeld en te duur. Er wordt op gerekend dat daar nieuwe palen op komen. De keuze voor heel veel windturbines maakt grote kans het landschap definitief te veranderen. In C gaan we hier onder windenergie verder op in.

Het is moeilijk om een goede voorstelling te vormen van een kleinschalig of iets groter eeuwenoud Hollands landschap met windturbines. Een inkijkje in die toekomst krijg je in Groningen, Wieringermeer, en Zeewolde. Het is belangrijk eens rustig in zulke gebieden te gaan fietsen vanuit de ogen van bewoners over een eeuw die er een dagje op uit gaan en schoonheid en rust zoeken zonder het vliegtuig te pakken naar een ver strand. Dat moet iedereen doen die zich een oordeel wil

vormen over het landschap van die toekomst. Nu kun je nog onder de palen uit fietsen, straks kan dat misschien niet meer.

Het is nog maar de vraag of het landschap dat stootje kan hebben. [Volkskrant](#) zoekt een ministerie van ruimte dat breder kijkt dan bijvoorbeeld de gemeentegrenzen. Het Nederlandse landschap moet aantrekkelijk blijven, voor buitenlandse toeristen, en voor onszelf. Het moet niet zo zijn dat we in 2030 voor rust en schoonheid voor verre stille stranden kiezen en dus het vliegtuig pakken. Dus: geen hagelslagbeleid, maar een visie op landschap en ruimtelijke ordening voor de toekomst. Het Nederlandse klimaatakkoord zoals het bij de RES ligt stelt 35 Terawattuur per jaar als doel voor 2030.

Verantwoordelijkheden van overheden

Nederlands heeft 30 RES – regio's. RES regio Noord – Holland Zuid streeft naar 2,7 Terawattuur en RES regio U16 Utrecht streeft naar 1,8 Terawattuur. Ambities die hoger liggen dan landelijk in het klimaatakkoord afgesproken zijn eerder regel dan uitzondering: in heel Nederland is er 50 Twh geboden, terwijl 35 was afgesproken.

De verdeling is nu nog zo: sommige gemeenten bieden niets, andere ambiëren zes maal het gemiddelde te kunnen bieden. Mogelijkheden verschillen enorm: sommige gemeenten hebben talloze beperkingen, zoals dat ze vanwege Schiphol geen hoge turbines kunnen plaatsen. Andere hebben minder beperkingen. Sommige zijn zeer dichtbevolkt, andere juist niet. Sommige herbergen schatten die we niet kwijt willen, zoals UNESCO Werelderfgoed, voor andere geldt dat weer minder. Hoe weeg je dat alles en hoe verdeel je de lasten eerlijk? Dat is nu absoluut niet gebeurd. Hier is centrale sturing nodig.

De luchtvaart gebruikt heel veel fossiele brandstof, en beperkt daarnaast, uit terechte veiligheidsoverwegingen, ook de mogelijkheden in de ruime omtrek om windturbines te plaatsen. Zou het niet logisch en eerlijk zijn om Schiphol in ruil daarvoor te verplichten om de groene energie die bijvoorbeeld de Ronde Venen niet met windturbines kan opwekken vanwege Schipholbeperkingen, te compenseren?

De landelijke RES legt de opgave bij de provincies, en de provincies leggen die bij de gemeenten. Gemeenten ambiëren hoog en vragen aan hun burgers: kan het bij jullie? Want daar is een weiland, een meer, een plas, daar lijkt ruimte te zijn. Zo nee, waar moet die turbine / dat zonnenveld dan? Dat is heel erg plat gezegd, maar dat is wél precies zo plat als het nu in de praktijk gaat. De burgers moeten dan de afwegingen maken die het rijk bij de provincies legde, en die de provincies en RES – eenheden bij de gemeenten legden. Het gevolg is een naar de grenzen van de gemeenten toeschuiven, en een hagelslagbeleid waarbij zoekgebiedjes over alle groene stukjes land worden uitgestrooid. PARK – samenwerkingsverbanden schuiven dan weer de turbines en zonnenvelden naar de grenzen van het Groene Hart.

Dat moet anders. [Via Parijs](#) is het rapport van de Rijksadviseurs dat pleit voor een totaalvisie op de inrichting van het land met het oog op de energietransitie tot aan 2050. Zie vooral de kaarten in dit rapport.

*Conclusie 3: wij pleiten, met het **Planbureau voor de Leefomgeving**, het **Centraal Planbureau** en het advies van de Rijksadviseurs duurzame transitie **Via Parijs**, voor een leefomgeving die vanuit visie op het landschap en vanuit een totaalvisie op de ruimtelijke ordening wordt ingericht. Zo'n meer centrale aanpak zal ook helpen om de opgave eerlijk over het land te verdelen, over gemeentegrenzen heen te kijken en het landschap te sparen .*

C. Innovatie: energiebronnen en waterstof

Dan blijft nog steeds de vraag over: wat dan?

Dán de volgende grote vraag: vervangen. Want als er een totaalvisie is op de ruimtelijke inrichting en op de mogelijkheid om uitstoot te verminderen door minder te produceren en te consumeren, dan blijft er nog steeds een grote energievraag over, en die gaan we groen invullen. Waarmee?

Het vraagt moed van burgers, instellingen en overheden om ruim baan te maken voor de innovatieve energiebronnen zon, wind, water, aardwarmte, aquathermie, restwarmte en nog veel meer. Om kernenergie te overwegen. Het vraagt ook moed om in te zien dat we weinig ruimte hebben voor alles wat er moet en wat we willen voor onszelf en voor de komende generaties, misschien is het een optie om energierechten van andere landen te kopen. We gaan bij de transitie oude gewoonten verlaten en nieuwe gewoonten aanleren, we gaan over op andere leidingen, systemen en manieren van tanken, we verbouwen, we rekenen ons suf, we nemen risico's en we maken fouten. De transitie bij burgers komt moeizaam uit de fase van de pioniers: een laadpaal bij het huis gaat over hobbels, voor waterstofauto's zijn er nog niet genoeg tankstations. De fossiele auto's zijn nog niet opgebruikt, de Centrale Verwarmingsinstallaties ook niet. Shell kan elektrische laadpalen plaatsen bij de stations, maar klaagt dat niet voldoende mensen stekkerauto's kopen. Waar komt de versnelling in dit soort transities?

Er zijn prikkels en hulp nodig om sneller tot duurzaam produceren en duurzaam consumeren te komen. [Verkiezingsprogramma's](#) maken een begin. De CO2 belasting moet veel hoger worden dan wat de EU eist. Het [salderen](#) van zonne-energie op daken is een goede regeling, en die regeling moet ook na 2023 blijven bestaan. .

Er valt ook veel voor te zeggen om zon op daken van bedrijven en particulieren te verplichten, en daarbij tevens financiële impulsen te geven. In de eerste plaats voor alle loodsen, pakhuizen, distributiecentra, fabriekshallen, evenementenhallen, bedrijventerreinen, industrieterreinen, garages, megakantoren, zwembaden, ziekenhuizen, theaters, bioscopen en scholen. Boven alle vuilstortplaatsen. Op alle geluidsschermen naast snelwegen, op alle schuren. Maar ook op alle nieuwe woonhuizen. En ook.....op alle bestaande woonhuizen. Daar is alleen maar draagvlak voor als dat ook aantrekkelijk gemaakt wordt.

We moeten in de eerste plaats van fossiele energie naar groene elektrische energie en naar groene waterstof. Dat geldt voor voertuigen zoals auto's, bussen en binnenvaartschepen, en het geldt voor koken. De techniek is klaar, maar de infrastructuur laat het nog afweten: er zijn niet genoeg laadpalen voor auto's en vrachtwagens, bijvoorbeeld, waardoor de grote transitie maar mondjesmaat en wat schokkerig op gang komt.

Dan het grote duo van nu: zon en wind, en daarna de vervangers die later gestart zijn. In alle gevallen wordt er geïnnoveerd om de duurzame energiebronnen steeds efficiënter voor het milieu, maar ook kostenefficiënter en aantrekkelijker en toegankelijker voor afnemers te maken.

Voor het klimaatakkoord en de RES zijn zeer grote windturbines en grootschalige zonnenvelden op dit moment in Nederland de norm voor het opwekken van stroom. Wij beschouwen álle duurzame energie als innovatie, maar we pleiten voor een grotere diversiteit dan met alleen zon en wind.

Voor alle innovatie geldt: hoe meer je investeert, des te meer kostenefficiënt, energie efficiënt en toegankelijk wordt het. En des te meer draagvlak krijg je. Elk land moet zijn bijdrage leveren aan innovatie en onderzoek. Misschien houdt Nederland er patenten en takken van industrie aan over. Dat is wel de bedoeling. We gaan fossiele industrie verliezen, maar duurzame industrie winnen. Shell zou goed kunnen investeren in off-shore wind. Waarom laten we dat aan de Denen over?

Naast internationale taken zijn er ook nationale taken. Bijvoorbeeld om een breed palet aan kansrijke innovaties te steunen, kredieten daarvoor te verstrekken om het met subsidies en kortingen voor mensen haalbaar en aantrekkelijk te maken om de sprong te wagen en om in te stappen. Dat vergroot het draagvlak, steeds meer burgers krijgen dan een voorbeeldfunctie.

Hoe zorg je dat je de [elektrische auto](#) en vrachtwagen gemakkelijk kan opladen, hoe maak je de markt klaar voor elektrisch, hybride en waterstofvervoer. Hoe zorg je, in overleg met de consumentenbond, dat niemand meer een nieuwe fossiele auto koopt? Je zou de aankoop van fossiele auto's zwaar kunnen belasten, maar als dan niet tegelijkertijd de alternatieven, zoals elektrische – en waterstofauto's, en de benodigde infrastructuur ervoor, zoals elektrische laadpalen en opladers van waterstofgas, over de hele breedte van het land beschikbaar zijn, creëer je een nieuw probleem.

Hier volgen de duurzame vervangers van fossiele energie. En de vreemde eend in de bijt: waterstof. Dat is geen energiebron, maar een energiedrager, en erg belangrijk in de transitie.

1. zonne - energie

Op het gebied van zonne – energie blijven innovaties elkaar opvolgen. Zo bestaan er zonnepanelen die zich kunnen richten naar de zon, en daardoor [10 %](#) effectiever kunnen zijn. Zonnepanelen zijn te combineren met andere functies, zoals airco. Naast zonnepanelen bestaan er ook zonnecellen. Zonnecellen worden verwerkt in dakpannen en in geluidsschermen. Zonne – energie maakt een stormachtige ontwikkeling door, er worden telkens nieuwe [mogelijkheden](#) ontdekt.

1.1. Eerst zon op alle daken in het binnen – en buitengebied

Als je erop gaat letten, zie je al gauw enorm veel onbenut dakoppervlak. Nu heeft 13 % van de eengezinswoningen zonnepanelen. Er kan dus nog wel wat bij! De RES houdt in bepaalde regio's zon

op daken buiten de berekening van de energie opgave. Zon op daken is te kleinschalig en zet veel te weinig zoden aan de dijk, krijgen burgers te horen. Maar: juist daarin investeren wij burgers enorm en daarmee verbinden wij ons aan de transitie.

Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving ([CPB en PBL](#)): het hoge tempo waarin afspraken in de Regionale energiestrategieën (RES'en) concreet moeten worden, staat op gespannen voet met het ontwikkelen van een goede ruimtelijke aanpak en met het zorgen voor maatschappelijk draagvlak. Voor het draagvlak in regio's kan het helpen om de bijdrage van zonnepanelen op daken volledig te mogen meetellen binnen de regionale opgave. Ook in het [klimaatakkoord](#) wordt hiervoor gepleit.

Sommige verhuurders houden dit soort investeringen tegen. Ze willen liever niets op hun daken, anders geeft het maar gedoe bij wisseling van huurders. Huurders moeten in principe de panelen verwijderen als ze vertrekken. Vesteda is zo'n verhuurder. Dit beleid van verhuurders moet ontmoedigd, en liever verboden worden. Vesteda verhuurt wel duizend woningen met zeer geschikt dakoppervlak in Amsterdam Zuidoost. Panelen moeten de verantwoordelijkheid van de verhuurder worden. Die moet verplicht worden om ze te plaatsen.

Voor veel mensen vormen de kosten en het gebrek aan kennis een struikelblok. Lenen op gunstige voorwaarden en een loket met praktische hulp zouden hen stimuleren en Parijs dichterbij brengen. Zonne – energie op daken is in vergelijking goedkoop en gemakkelijk aan te leggen en wordt dan ook door steeds meer particulieren toegepast. De [consumentenbond](#) legt uit hoe het financieel werkt. De terugverdientijd is enkele jaren. Hoe ruimer er gesaldeerd wordt, des te aantrekkelijker is het aanleggen van zonnepanelen voor burgers.

Door het plaatsen van zonnepanelen kunnen huizen, bedrijven en publieke gebouwen netto-energieleveranciers worden in plaats van energieverbruikers. Zelf opgewekte energie moet teruggeleverd kunnen worden aan het net, tegen dezelfde prijs die je als gebruiker betaalt. Ook na 2023! Als we deze regeling afschaffen, duurt het langer voordat we de doelen voor Parijs halen.

Als we ook na 2023 blijven verdienen als producent wordt het met het oog op de toekomst vanaf nu aantrekkelijk om ons héle dak vol te leggen. Waarom geen subsidie voor particulieren en kleine bedrijven die zonne – energie produceren? Per saldo leveren we dan met zijn allen veel meer energie met zon op daken. Veel meer mensen zullen dan instappen en ze zullen veel meer panelen leggen. De overheid zou prikkels, wetten en regels kunnen maken die de bedrijven ertoe aanzetten het beleid na 2023 te continueren. En het misschien zelfs een tijdje extra te subsidiëren om een landelijke beweging op gang te brengen.

Even voor onze eigen gemeenten de Ronde Venen en Amsterdam Zuidoost: Boer Snoek heeft 450 zonnepanelen op zijn schuren, ondernemer Dommanschet heeft er zoveel dat hij van consument van fossiele energie, leverancier van schone energie geworden is. Hij heeft zijn businesscase in [inspraken](#) en op een [filmpje](#) gedeeld en zo zie je hoe het kan. Hij is zeker niet

de enige. Particulieren in de Ronde Venen verwarmen op een combinatie van zonne – energie en geothermische. <https://www.zonopderondevenen.nl> , een groep in Abcoude en omstreken, begeleidt en financiert het leggen van zonnepanelen binnen een bepaalde postcode. De boeren in Wilnis zeggen: eerst zon op alle daken. Schoolbestuur [Stichting Zonova](#) in Amsterdam Zuidoost, met 20 basisscholen, waaronder veel grote, legt panelen op 11 scholen. Deze particulieren en instellingen dragen bij aan de transitie. Deze investeringen van burgers en van instellingen en van bedrijven horen in het energieverhaal thuis. Eerst zon op alle daken in het binnen – en buitengebied!

Als we van de huidige technieken uitgaan, en nog niet van innovaties op het gebied van zonnestroom, dan is er in Nederland [892km²](#) (ongeveer 125.000 voetbalvelden) aan dakoppervlak geschikt voor plaatsing van zonnepanelen. Die leveren 60 Terawattuur per jaar op, goed voor 50 % van al het Nederlandse stroomverbruik, dus inclusief bedrijven, industrie, vervoer et cetera. Een onderzoek van [Deloitte](#), NRC, leidt tot dezelfde conclusies.

Met alleen al alle geschikte daken van woonhuizen kan genoeg stroom worden opgewekt voor bijna alle Nederlandse huishoudens, dus voor bijna 100 % van de huishoudens. Bronnen: Wikipedia , [Deloitte](#). Alle Nederlandse daken samen kunnen 50 Terawatt stroom leveren. = 50 miljard Kilowatt stroom, zegt [klimaatverbond](#).

Salderen van energieverbruik en terugleveringsvergoeding

Als je meer stroom opwekt met je zonnepanelen dan je gebruikt, lever je terug aan het elektriciteitsnet. Zo draag je bij aan de ambitie om fossielvrij leven mogelijk te maken binnen één generatie. Je krijgt dezelfde prijs terug die je betaalt voor de stroom die je afneemt. Aan het einde van het jaar wordt de stroom die je hebt opgewekt verrekend met de stroom die je hebt afgenomen. Salderen heet dat, een regeling van de overheid. Voor de teruggeleverde stroom ontvang je dezelfde prijs als die je ervoor zou betalen en dat wordt verrekend op de jaarrekening.

Vanaf 1 januari 2023 wordt de salderingsregeling geleidelijk afgebouwd. Dat wil zeggen dat je elk jaar iets minder teruggeleverde stroom mag wegstrepen tegen de stroom die je van het net afneemt. Voor elke kilowattuur stroom die je na het salderen nog extra aan het net levert, krijg je een vergoeding van je energiebedrijf. De nieuwe regeling geldt voor iedereen die zonnepanelen heeft of die ze nog gaat kopen.

Minister Wiebes heeft voor deze afbouw van de salderingsregeling een wetsvoorstel ingediend. Bij instemming van de Tweede Kamer is de afbouw in de periode van 2023 tot 2030 jaarlijks negen procent. Uiteindelijk wordt de saldering in kalenderjaar 2030 naar 2031 teruggebracht van 28 naar nul procent. In dit wetsvoorstel staat ook dat alle energieleveranciers verplicht zijn om een terugleververgoeding van minimaal 80 procent van het leveringstarief (dat is de kWh-prijs zonder btw en energiebelasting) te betalen over het resterende deel van de stroom die je met je

zonnepanelen teruglevert. Terwijl de saldering dus afneemt wordt dit gedeeltelijk gecompenseerd door een geleidelijke toename van de terugleververgoeding die je van de energieleverancier ontvangt.

Volgens de vereniging Eigen huis en de Consumentenbond is het nog niet goed te voorzien of en hoeveel je er na 2023, na afschaffing van de salderingsregeling, op achteruitgaat. [Vereniging Eigen Huis](#): 'Hoe deze aannames onder de streep uitpakken, moet in de praktijk nog blijken. Cruciaal is dat de minister de verwachte terugverdientijden daarom omzet in garanties. Dat geeft niet alleen huiseigenaren zekerheid, het is ook een extra stimulans voor steeds meer zonnepanelen op zoveel mogelijk daken.' Consumentenbond: "We hebben ook een overzicht van de terugleververgoedingen van alle leveranciers. Die blijken nogal te verschillen.

1.2. Zon op geluidsschermen langs snelwegen

Zonnepanelen op geluidsschermen waren er al. Nu worden ook zonnecellen in geluidsschermen verwerkt. Volgens [dit artikel](#) heeft het Nederlandse wegennet de potentie om 3 % van de huishoudens van stroom te voorzien.

1.3. Zon op voertuigen

Alles wat een dak of ander oppervlak naar de zon toe heeft komt eventueel in aanmerking, dus ook voertuigen, zoals [schepen](#). Van alle CO₂ uitstoot komt 20 % van schepen. Is dit science fiction? We zijn benieuwd. [Zonnepaneel folie kopen 2020](#) kan al. Universiteiten experimenteren met [zonnewagens](#), en onze technische topstudenten bouwden er een.

1.4. Zonnevelden op zee

Bij zonnevelden op zee is combinatie met windparken heel goed mogelijk, en dan gaat het om grote zee – oppervlakten waar zon op zee kan worden toegepast. Dat betekent multifunctioneel gebruik van het zee – oppervlak: het wordt ingezet voor windturbines én voor zonne – energie. De combinatie lijkt te werken, maar is nog niet voldoende onderzocht.

Heeft onderwaterleven last van de gemiste zonnestralen, is een vraag die nog onder studie is.

[Zonnepanelen op zee hebben zo'n 15 % hogere opbrengst](#) dan op land. Doordat op zee de zon meer schijnt, doordat het licht wordt gereflecteerd tussen zon en water, én doordat koeling van de panelen op zee niets kost is het rendement hoger.

Er valt nog veel onderzoek te doen naar de mogelijkheden van zon op zee en naar de effecten voor het zeeleven, en er valt ook nog veel te innoveren. Dat verdient grote prioriteit. Als er risico's zijn voor zeeleven, moeten we dat snel weten. Als ze er niet zijn ook. Dan kan er snel beslist worden. Dit betekent dat onderzoek naar de effecten op zeeleven prioriteit verdient.

1.5. Zonnevelden op land

Plaatsing van zonnevelden op land is technisch vrij eenvoudig realiseerbaar en daardoor de goedkoopste oplossing : er hoeft alleen een weiland voor overhoop gehaald te worden, er hoeft niet diep gegraven te worden en je kunt er in één keer zonder logistieke problemen veel plaatsen. Nadeel is dat er heel veel landoppervlak nodig is in vergelijking met de alternatieven. Zonnevelden hebben daardoor een grote impact op het landschap, er gaat groen en schoonheid verloren, lokale flora en fauna ontbeert zon en de CO₂-absorptie gaat verloren. Hoezeer bodemleven en planten hinder ondervinden van het wegvangen van grote hoeveelheden licht (dat bereikt immers de planten en dieren niet meer) is nog niet voldoende bekend. Voor het vervoer van de opgewekte elektriciteit zijn hoogspanningsmasten nodig, dus die hebben ook weer extra impact op het landschap.

[Via Parijs](#) pagina 16: Maatschappelijke waarden als landschapskwaliteit, biodiversiteit en een gezonde bodem spelen bij de afweging voor subsidietoekenning nu een te kleine rol. Het Rijk legt de verantwoordelijkheid voor een afweging van dat soort waarden bij de gemeente. De SDE+ subsidie, en straks ook de SDE++, stimuleert techniekneutraal de productie van duurzame energie **tegen zo laag mogelijke kosten**. Dit maakt het voor ontwikkelaars financieel aantrekkelijk om zonne-energiecentrales op landbouwgrond te realiseren. Wij pleiten ervoor dat het Rijk ook in dat opzicht zijn verantwoordelijkheid neemt en geen sectorale oplossingen meer subsidieert. Dat betekent een aanpassing van de SDE++ door het toevoegen van ruimtelijke randvoorwaarden en door het **niet meer** toekennen van subsidies aan zonne-energiecentrales op landbouw- of natuurgronden.

In ons dichtbevolkte land is het altijd beter zon op daken te plaatsen, en niet in de wei. Je gebruikt het grondoppervlak dan dubbel: eenmaal als woning / schuur / garage / kantoorpand / zwembad/ winkelcentrum/ station/ museum/ tunnel, en éénmaal als zonneveld. Op die manier spaar je heel veel groen.

Toepassingen in woestijnen kan tot zeer grote opbrengsten leiden, maar vraagt veel [koelwater](#) en valt daarom af. Stel dat je dat water in de woestijn zou hebben , dan zou je het toch liever inzetten voor drinkwater voor mensen en vee, voor voedselgewassen en voor vergroening. Of is er een oplossing om water naar woestijnen te krijgen voor ál deze functies?

Ook zonnepanelen, zeker grootschalige, belasten het milieu. Ze kunnen giftige zware metalen uitspoelen zoals koper, cadmium, lood, zink en tin. Ook hier geldt: er moet een verplichting zijn om de gehele productieketen te kunnen controleren. En een verbod op deze stoffen.

Conclusie: wetgeving en stimulering kunnen zorgen voor zon op alle geschikte daken in het binnen – en buitengebied, zon op alle geschikte geluidsschermen

langs snelwegen en zon op alle andere denkbare oppervlakten. Daarmee kunnen we bijna alle Nederlandse huishoudens van stroom voorzien.

2. Windenergie

Tot twee eeuwen geleden werd er op zee gevaren op wind. Wij zijn het gewoon gaan vinden om dat op fossiele kracht te gaan doen. Nu zijn er weer plannen en experimenten om [vrachtschepen](#) uit te rusten met zeilen. Een nieuw vak ontstaat: het nieuwe, hybride, zeevrachtzeilen. Wie bedenkt er nog meer nieuwe vakken? Wat is er, op zee en op land, nog meer mogelijk met zeilen?

Windenergie is een fantastische en oeroude uitvinding met eeuwenoude Hollandse expertise, als het om zeilen op zeeën en meren gaat. Ook onze oude landmolens en houtzagerijen werken met zeilen op de wieken.

De grote speler van nu is de windturbine. Windturbines leveren indrukwekkend veel stroom op. Voor [alle Nederlandse huishoudens](#) samen heb je ongeveer 4000 megaturbines nodig. Dat is een kleine 400 per provincie. Een moderne megaturbine is rond de 250 meter hoog.

Windturbines kunnen niet door innovatie kleiner worden, en kosten-effectiever, zoals dat bij elektronica wél kan. Wel zou Nederland, vanwege de nabijheid van de zee, een groter deel van de opdrachten voor off-shore windparken moeten kunnen verwerven dan het nu doet. De buit gaat nu naar de Denen. Hier ligt een uitdaging voor [Shell](#). We hebben de expertise, we moeten snel handelen.

Impact, kostenefficiëntie en nadelen van windturbines:

- Met grof geschat 4000 turbines van zo'n 250 meter hoogte kun je alle Nederlandse huishoudens van stroom voorzien. Ter vergelijking: met zonnepanelen op alle geschikte daken bereik je datzelfde effect.
- De impact van windturbines op landschap is zeer groot. Acceptatie is er vooral in en bij havens, en bij industriegebieden. In en rond steden en in het landschap is er veel minder acceptatie.
- Innovatiekansen voor windturbines zijn vooral dat de turbines steeds hoger worden. Daarnaast wordt getracht geluidshinder te beperken.
- Windenergie levert heel veel afval op. De mast is weliswaar van metaal, is hol en is gemakkelijk te recyclen. Maar de turbinebladen (de wieken) zijn in de praktijk zeer moeilijk te vervoeren en extreem moeilijk [recyclebaar](#), veel landen kennen dan ook begraafplaatsen van de bladen, vragen om verwerkingsfabrieken, of zagen de bladen in onderdelen om er bankjes en speeltoestellen van te maken, maar dat is niet een industrie die rendeert. De betonnen funderingen van 40m x 40m x 40m blijven dan ook na de ontmanteling, die 50.000 euro per turbine kost en elke 15 tot 20 jaar plaatsvindt, meestal in de grond achter om er nieuwe

windturbines op te zetten. [Duurzame productie](#) van windturbines zou gecontroleerd moeten worden, waarbij de hele productieketen in kaart wordt gebracht.

- Wie betaalt de verwerking van het afval? In de Ronde Venen was het de bedoeling dat de vervuiler bij afbraak, over ongeveer 20 jaar, en dat er voor de kosten een bedrag gereserveerd zou worden. Fabrikant Windunie heeft in de Ronde Venen al aangegeven dit, als ze een opdracht krijgen, niet te zullen doen, wordt vermeld in antwoorden naar aanleiding van WOB-vragen. Ook in Frankrijk horen we dat het gebruikelijk is dat uiteindelijk de gemeente de kosten betaalt, omdat de industrie het niet doet. Het gaat om een half miljoen euro per turbine, en dat is niet all-in: de betonnen voet van de turbine blijft bijvoorbeeld staan. Omdat men ervan uitgaat dat er een nieuwe turbine op komt.
- Wat uitstoot betreft wordt meestal niet het [SF6](#) gas, genoemd, dat als we niet uitkijken een grote nieuwe vervuiler zou kunnen worden. Het is een broeikasgas dat [23.000](#) keer zo krachtig is als CO₂, en dat behoorlijk uit windturbines kan lekken. Het blijft 3000 jaar in de atmosfeer aanwezig.
- 10 tot 30 % van de mensen heeft last van het [laagfrequente geluid \(infrasound\)](#) van windturbines. Dit geluid is niet hoorbaar, maar wel merkbaar. Het veroorzaakt bij deze 10 tot 30 % van de mensen stress, cardiovasculaire klachten, tinnitus, slaapstoornissen, gebrek aan concentratie en sterk verminderde prestaties. Vergelijk met ultraviolet licht, dat onzichtbaar, maar wél schadelijk is. In [deze](#) Duitse Tv-uitzending uit 2019, Engels nagesynchroniseerd, vertellen Duitse en Amerikaanse wetenschappers, en een militair, over hun bevindingen. Cardiologisch professor Christian Vahn van Mainz University vindt cardiovasculaire klachten. Professor [Alec Salt](#), Washington University School of Medicine, St Louis, vertelt daarnaast ook hoe zijn onwelgevallige onderzoeksresultaten door de windindustrie gedwarsboomd werden met o.a. rechtszaken en [dubieus tegenonderzoek](#), maar de wetenschappers zijn het eens. Oud – topmilitair John B Alexander, VS, werkte in de jaren 80 aan onorthodoxe wapens, waaronder ultrasound. Zijn afdeling had aanwijzingen dat ook China bezig was wapens te ontwikkelen op basis van laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid bleek duizeligheid, misselijkheid, en psychologische problemen te veroorzaken. Maar het betrof “slechts” een minderheid van de vijandige militairen die getroffen moesten worden. 70 tot 90 % van de mensen heeft er géén last van, dus als wapen is het onbetrouwbaar, daarom haakte het militaire onderzoek in VS af, vertelt hij.

Alle hierboven genoemde klachten worden in de onderzoekssamenvattingen van WHO en RIVM wél genoemd, maar regelmatig geïnterpreteerd als in het hoofd zittend, psychosomatisch, en voortkomend uit weerstand tegen turbines. Dat de klachten in het hoofd zitten is niet wetenschappelijk aangetoond. Hier geldt het [voorzorgsbeginsel](#) (Medisch contact, 2020): als niet duidelijk is dat de waarschuwendende wetenschapsbevindingen onwaar zijn, moet je zeker niet beginnen met bouwen in de buurt van bewoning. Conclusie: laten we

internationaal wetenschappelijk onderzoek op dit gebied serieus nemen, steunen, beschermen tegen de lobby en rechtsgang van de windindustrie, en laten we het voorzorgsbeginsel toepassen.

- Medisch Contact: [Afstand tot bewoning](#) en tot woonwijken is in Nederland punt van discussie. Denemarken is met een grootschalig onderzoek bezig naar de relatie tussen windrichting en -kracht en een aantal gezondheidsafgeleiden. Dit betreft ziekenhuisopnames vanwege acuut coronair syndroom, vroeggeboortes en de prescripties van bloeddrukmedicatie, antidepressiva en slaapmedicatie. In afwachting van de uitkomsten heeft een groot aantal Deense gemeenten de bouw van onshoreturbines gestopt. In Beieren – voorloper in windenergie – heeft de federale overheid in 2016 besloten dat de minimale afstand tussen turbines en bewoning tienmaal de tiphoogte moet bedragen: de 10-H-regel. Deze maatregel heeft ook in hoger beroep stand gehouden. Dit betekent de facto een bouwstop in 90 procent van de deelstaat. Blijkbaar komen de gidslanden tot inkeer. Andere overheden zouden hierdoor gealarmeerd moeten zijn. Afstanden van 350 meter worden in Nederland genoemd. Dat zijn normen uit de tijd dat turbines 125 meter hoog waren, nu wordt aan 175 tot 260 meter gedacht. Sommige provincies leggen de norm bij afstanden, andere bij toelaatbaar geluid. Er is nog geen norm voor toelaatbaar laagfrequent geluid.
- Daarnaast blijken ook slagschaduwen tot klachten te leiden. Uiteraard gelden de gezondheidsklachten voor mensen in de eerste plaats op land. Van klachten van land – en zeedieren weten we nog te weinig.
- Er is zeker veel [schade voor vogels](#). Onderzoek van de WUR, 2020, toont aan dat roofvogels en uilen meer schade leiden dan eerder gedacht. Dat komt omdat zij, als ze geconcentreerd jagen, niet opletten.
- Windenergie is duur en draait voor een groot deel op subsidie. De energierekening zal hierdoor omhoog gaan. De kosten op zee zijn lager dan op land.

Voor wind op land én voor wind op zee geldt allebei dat men, puur financieel gezien, bij de kosten-batenberekeningen qua energie meestal een aantal zaken buiten beschouwing laat:

1. de peaker plants, dat is de bouw van de energieleverende installaties die ingezet worden op het moment dat er geen wind of geen zon is, er wordt dan teruggeschakeld op bijvoorbeeld aardgas.
2. de bouw en afbraak van wegen en kabels bij aanleg en afbraak van de turbines, op land komen de kosten uiteindelijk vaak tóch voor rekening van de gemeenten, horen we in Frankrijk; of er blijven tóch resten achter;
3. het transport naar de recyclingfabrieken van de betonnen funderingen, mochten die wél verwijderd worden (meestal laat men ze staan) en van de ongeveer 100 meter lange turbinebladen;

de kosten van het ontmantelen (50.000 per turbine), recyclen en opruimen en de boetes voor milieuschade, etc.

Vooraf wordt vaak gezegd dat de kosten verdisconteerd zijn, maar de ervaring in Frankrijk bijvoorbeeld is dat uiteindelijk de gemeente ervoor opdraait. Hoe is dat bij ons?

2.1. Windenergie op zee

Wikipedia: op zee waait het vaker en harder, waardoor de capaciteit bijna tweemaal zo hoog uitkomt als op het land. Wind op zee wordt [steeds betaalbaarder](#) in vergelijking met wind op land, laat onderzoek van Binnenlands Bestuur uit 2018 zien. Bekijk vooral het kaartje op pagina 15 van dit onderzoek. Wind op zee is meer rendabel doordat hogere turbines gebouwd kunnen worden, transportkosten lager zijn (er hoeven geen wegen te worden aangelegd en afgebroken) en vooral doordat het veel harder en vaker waait. Ook [financieel dagblad](#) meldt dat in februari.

Recent [wetenschappelijk onderzoek](#) door onder andere het NIOZ (Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Zee) toont aan dat wind op zee minder schadelijk is voor het zeeleven dan gedacht: vissen, vogels, zeezoogdieren, vleermuizen en bodemdieren zijn onderzocht. Wonderlijk genoeg trekken de vissen, vogels en zeezoogdieren zelfs in bepaalde opzichten [profijt](#) van windparken. Er kan daar niet door mensen gevestigd worden en er zijn daardoor op de duur mogelijkheden voor bodemleven om zich te herstellen, maar ook voor schelpdiertjes om zich aan de platforms te hechten. Die schelpdiertjes trekken weer krabbetjes en garnaltjes aan en daar komt weer vis op af en daar komen weer vogels op af. Aalscholvers drogen hun vleugels op de platforms.

Het kabinet wil tussen 2024 en 2030 nieuwe windparken op zee bouwen die, samen met de andere windparken op zee, voldoende duurzame energie leveren voor naar een zeer grove schatting 40 % van ons huidige totale elektriciteitsverbruik, dus inclusief de industrie.

Het rendement op zee is dus veel hoger dan op land. Daarom kunnen we een andere verhouding overwegen: veel meer wind op zee. Waar mogelijk gaan we zélf op zee produceren, onderhouden en vervoeren. [Hier](#) meer over het stadium waarin het onderzoek naar effecten op dieren in en boven zee verkeert.

2.3. Windenergie op land

Tot twee eeuwen geleden werden polders drooggemalen met windmolens en, werd er graan mee gemalen en werden de planken voor onze scheepvaart ermee gezaagd. Nu kijken we naar windturbines op land voor talloze toepassingen in ons dagelijks leven.

Met de komst van steeds hogere turbines neemt de capaciteit toe. Bij de huidige turbines denkt men liefst aan 240 tot 260 meter hoogte. Lager wordt niet meer rendabel geacht. Deze hoogtes zijn moeilijk voorstelbaar. De Eiffeltoren is 312 meter hoog. De [hoogste wolkenkrabber van Nederland](#) is de Maastoren, 165 meter. [Hier](#) een lijst van de hoogste gebouwen.

Een drie MW windturbine produceert op land ruim 6,5 miljoen kWh per jaar. Dat is genoeg elektriciteit voor ruim tweeduizend huishoudens. Voor alle Nederlandse huishoudens heb je dan zo'n 4000 turbines nodig. Dat is een kleine 400 per provincie.

Ter vergelijking: alle geschikte daken van woonhuizen kunnen genoeg stroom opwekken voor bijna alle Nederlandse huishoudens, dus voor bijna 100 % van de huishoudens. Bronnen: Wikipedia , [Deloitte](#). Alle Nederlandse daken samen kunnen 50 Terawatt stroom leveren. = 50 miljard Kilowatt stroom, zegt [klimaatverbond](#).

Nadelen van windenergie op land voor mensen zijn [gezondheidsschade](#) door laagfrequent geluid en door gewoon geluid. [Gezondheidsschade](#) maakt dat afstand tot bewoning nodig is. In Australië, Denemarken en Beieren hanteert men 10 x de tiphoogte: 2, 5 kilometer voor een turbine van 250 meter hoogte. In Nederland zijn er normen per provincie. Noord – Holland hanteert 0,6 kilometer, en gaat daar bij uitzonderingen nog onder zitten. De provincie Utrecht werkt met geluidsnormen, en waarschuwt: hoe hoger de turbines, des te dichter kunnen ze bij de huizen staan, want met de hoogte wordt de afstand tussen mensen en wieken groter. Als argument voor de korte afstand tot bebouwing geldt dat Nederland een dichtbevolkt land is, en zich geen grotere afstanden kan permitteren. Dichtbevolktheid klopt, de conclusie is zeker niet logisch, en zelfs lachwekkend.

Nadeel is de onrust door slagschaduw.

Een nadeel is de enorme impact op het landschap, en de knipperlichten, vooral 's nachts.

Windturbines zijn grotendeels uit -geïnnoveerd, er zit geen ontwikkeling meer in de mate waarin turbines rendabel en milieu – efficiënt kunnen zijn en ze worden ook niet kleiner. De enige optie is ze steeds hoger te maken, wat dan ook gebeurt. Er is wel innovatie in de hoeveelheid geluid die geproduceerd wordt: je kunt de bladen omkleden met nieuwe materialen waardoor het geluid wellicht in de toekomst minder storend en gevaarlijk zou worden. Dit wordt nog onderzocht. Qua efficiëntie zit er geen ontwikkeling meer in. Vergelijk bijvoorbeeld telefoons, chips en gehoorapparaten die steeds kleiner worden en meer kostenefficiënt worden. Dat zit er bij windturbines niet meer in.

Windenergie is duur en draait in grote mate op subsidies. Bij veel windenergie zal de energierekening zeker omhoog gaan.

Conclusie: wij lopen vanwege deze feiten warm voor meer windenergie op zee en minder windenergie op land, en wij vinden dat alle onderzoek dat nog nodig

is om alle risico's voor mensen en voor ander leven, zoals zeeleven, door te rekenen grote prioriteit heeft.

3. Warmte met zonneboilers

Zonneboilers behoren tot de geschikte oplossingen voor particulieren en er is al heel lang ervaring mee. Ze kosten ruimte, want er is een binnen – en een buitenunit nodig. De zonnecollector verwarmt het kraanwater in het boilervat. Er kan veel op het gasverbruik worden bespaard. Subsidie is beschikbaar tot 2300 euro bij installatie.

4. Warmte met aquathermie

Volgens een recent artikel van [RES](#) blijkt uit onderzoek dat thermische energie uit oppervlaktewater in **40 % van de warmtevraag in stedelijk gebied** kan voorzien. Deze techniek wordt nog niet op grote schaal toegepast.

5. Aardwarmte = geothermie

Aardwarmte en geothermie zijn identiek. Bijna alle in IJsland opgewekte energie komt van aardwarmte. Als je in Nederland heel diep boort kom je in aardlagen waar de temperatuur hoger is. Water wordt daar langs geleid en daarna weer opgepompt, het opgepompte water is opgewarmd en kan voor de verwarming van huizen gebruikt worden. Er moet dus flink diep geboord worden met een vrij brede pijp, dat kan niet zomaar in de eerste de beste straat of tuin. In Nederland en België is deze techniek in opkomst, met name voor de temperatuurregeling in gebouwen en in [kassen](#). In de Ronde Venen zijn er particulieren die gebruik maken van aardwarmte, zij hebben dan zelf laten boren. Aardwarmte kan ook op wijken of straten worden toegepast, maar dat staat nu in de kinderschoenen.

De kosten zijn nu nog heel hoog en de logistiek is nu zeker nog een struikelblok. Een overzicht van de Nederlandse projecten staat [hier](#). [Zwolle](#) bijvoorbeeld ziet mogelijkheden voor woonwijken. Aanleg is nog duur, en ook het testen van de bodem op geschiktheid is nog duur.

De [rijksoverheid](#) treft maatregelen om ervoor te zorgen dat aardwarmteproductie steeds goedkoper wordt, zodat er steeds meer aardwarmteprojecten komen en in 2030 15 petajoule duurzame energie uit aardwarmte kan worden opgewekt. Dat is gelijk aan het gemiddelde gasverbruik van 2, 2 miljoen huishoudens, dat is, als je uitgaat van 8 miljoen huishoudens, ongeveer een kwart van de Nederlandse huishoudens .

6. Warmte met de lucht – water warmtepomp

Een lucht – water warmtepomp zet de buitenlucht op een energiezuinige manier om in warm water voor sanitair of centrale verwarming. De kosten zijn rond de 10.000 euro en de terugverdientijd is rond de 10 en de 20 jaar. Voor het plaatsen kan men subsidie krijgen. Lucht – water warmtepompen staan aan het begin van hun innovatietraject. Ze worden steeds minder duur, kleiner en stiller.

7. Waterkrachtenergie

In bergachtige gebieden, onder andere in Frankrijk, Zwitserland en Italië wordt veel gebruik gemaakt van het vallende water voor de opwekking van elektriciteit. In Nederland wordt op kleine schaal met waterkracht geëxperimenteerd. De energie wordt bij ons niet uit een groot hoogteverschil of uit de snelheid van het water gehaald, maar uit de enorme hoeveelheden water die in korte tijd passeren. De turbines maken gebruik van het drukverschil vóór en achter de turbine. De mogelijkheden van in Nederlands opgewekte waterkrachtenergie zijn, zoals het er nu naar uit ziet, verwaarloosbaar.

8. Restwarmte

Restwarmte komt vrij bij een productieproces, wordt getransporteerd via een bestaand of nieuw warmtenet en wordt gebruikt voor het verwarmen van gebouwen en tapwater. Restwarmte is warmte die over is en niet meer binnen een bedrijf wordt gebruikt. Beschikbaarheid van bronnen, de temperatuur en de afstand tot een (bestaand) warmtenet zijn belangrijke parameters voor de haalbaarheid van een restwarmteproject. Daarnaast is langdurige beschikbaarheid van deze bronnen van belang om toekomstige levering te waarborgen. Er worden wijken aangesloten op groene warmtenetten, bewoners stappen dan per wijk of straat over. Tussen de bedrijven die de restwarmte aanleveren en de uiteindelijk in huizen binnenkomende warmte zitten veel stappen. Maar zeker is dat Sittard al begonnen is met een warmtenet waarin restwarmte een rol speelt. Bij restwarmte is het belangrijk garanties in te bouwen tegen ongebreidelde prijzen, en om de mensen die, meestal onder een vorm van dwang, overstappen, te compenseren. Denemarken heeft veel ervaring en deelt graag de ervaring met andere landen. Niet dat ze weten hoe het hier zou moeten, maar ze weten wel wat bij hen wél en niet gewerkt heeft, waar de struikelblokken zaten en waar de kansen zaten. Misschien handig.

9. Bio - energie

Biologische producten kunnen direct als brandstof gebruikt worden, door vergisting brandbaar gas leveren of door raffinage en andere chemische technieken in onder meer ethanol worden omgezet.

Er kan onderscheid worden gemaakt in verschillende generaties bio - energie:

- De eerste generatie maakte vooral gebruik van suiker, zetmeel en (palm)olie. Maar dat is achterhaald, want voedsel verbranden is een slecht plan.

- De tweede generatie maakt gebruik van een groter scala aan biomassa, zoals plantenresten en ontlasting. Er is hiervoor meer geavanceerde techniek benodigd dan voor de eerste generatie. Er is beslist uitstoot van CO₂.
- Als derde generatie wordt energie uit algen bedoeld. Voor algen is minder oppervlak nodig dan voor planten, eventueel kunnen ze ook uit oppervlaktewater worden geoogst.

Of het gebruik van biomassa als energiebron in de praktijk duurzaam is, hangt af van diverse voorwaarden. De voornaamste hiervan zijn een gegarandeerde heropname van de uitgestoten CO₂ op korte termijn, geen berokkende schade aan de [biodiversiteit](#) en geen concurrentie met voedselproductie. Er is discussie over of aan deze voorwaarden voldaan kan worden. Daarnaast bestaan er zorgen rondom [fijnstof](#) dat bij verbranding vrijkomt.

10. Biogas

Ja, van [koeienscheten](#) kun je brandstof maken, de scheten bestaan voor een groot deel methaan, het broeikasgas dat we liever niet in de atmosfeer hebben. Sterker nog, biogas wordt al gebruikt als energie- opwekker. Mooi is natuurlijk dat je het bestaande gasnet zou kunnen gebruiken. Maar hoe verzamel je de scheten? Het werkt natuurlijk op de lachtpieren, maar serieus: onderzoek is nodig. Biogas is een gasmengsel dat voor het grootste deel bestaat uit methaan en koolstofdioxide. Biogas ontstaat als gevolg van vergisting van organisch materiaal, zoals mest of rioolslib. Dankzij de biologische oorsprong van het gas - in tegenstelling tot bijvoorbeeld [aardgas](#) - is biogas een bron van [duurzame energie](#), specifiek bio-energie. Voorwaarde is weer dat strenge regelgeving erop toeziet dat de groene herkomst van biomassa en biogas gewaarborgd wordt.

11. Waterstof, elektriciteit en batterijen: geen energiebronnen, wel belangrijk

[Waterstof](#), elektriciteit en batterijen horen zeker niet in dit rijtje thuis: het zijn geen energiebronnen. Maar ze spelen wel een grote rol in de transitie. Waterstof en elektriciteit transporteren energie, en waterstof en batterijen slaan energie op. Dat kan duurzame energie zijn, dus daar liggen de kansen. Batterijen en elektriciteit zijn niet nieuw, maar krijgen bij de energietransitie wel nieuwe rollen, zoals in de auto, in de truck, en we koken steeds meer elektrisch. Waterstof is nieuw, en krijgt veel nieuwe rollen, zoals in het vervoer en bij ander transport van energie, en in de verwarmingsketel. Waterstof moet, net als elektriciteit, opgewekt worden met een energiebron: gas, olie, windenergie, zonne-energie, of noem maar op. Duurzame waterstof (ook wel groene waterstof genoemd, hoewel waterstof kleurloos is) is fantastisch: als de bronnen schoon zijn, is de waterstof ook schoon! Er wordt alleen water uitgescheiden.

Waterstof gaat dan ook een grote rol spelen in de energietransitie. De verkregen waterstof kan opgeslagen en vervoerd worden en op een andere tijd en andere plaats als energiebron gebruikt worden, bijvoorbeeld aan de pomp voor waterstofauto's, of in de peaker plants die nodig zijn als

aanvulling op de niet-24/7 – beschikbare bronnen zon en wind. De energiebronnen aardgas en olie, waaraan we gewend geraakt zijn en waar we vanaf willen, hebben beide het voordeel dat ze 24/7 klaarstaan, iets wat je van windenergie en zonne-energie niet kunt zeggen. Met de tussenkomst van waterstof kan dat: waterstof kan de opgewekte energie opslaan en via peaker-plants leveren als zon en wind het laten afweten. Of aan de pomp. Met waterstof als intermediair kunnen we, zonne-energie, windenergie en andere energie 24/7 inzetten voor verwarming, of als brandstof voor auto's , [vliegtuigen en industrie](#).

Een waterstofeconomie is natuurlijk alleen duurzaam als de energie duurzaam is opgewekt. Een mondiaal perspectief zou kunnen zijn dat zonnige landen met [woestijnen](#) exporteurs worden van onder andere zonne- en windenergie waarbij waterstof de energiedrager vormt. Bron: Wikipedia. Is dit science – fiction?

Helaas gaat ook bij de productie van waterstof veel van de oorspronkelijke duurzame (zonne- , wind-aard-) energie verloren. Bij elektrolyse heb je een rendement van 70%. Dat betekent dat 30% van de opgewekte energie verloren gaat om er waterstof van te maken. Als je vervolgens waterstof naar elektriciteit wil omzetten, ben je nog eens 30 % kwijt. Bedenk wel dat dit soort rendementsverlies ook in de hier genoemde energiebronnen zit, en vaak niet meegewogen wordt. Vergelijking is dus nog heel lastig.

Waterstof is duur. Groene waterstof wordt pas concurrerend ten opzichte van fossiele brandstof als de prijs van een kilo waterstof onder de 2, 20 dollar zakt. Het duurt nog tien jaar voordat dat zover is. Groene waterstof kan haar belofte pas na 2030 waarmaken. Tenzij: productie van fossiele energie zeer zwaar belast wordt, natuurlijk! En er een spurt komt op het ontwikkelen van groene waterstof.

In Nederland kun je op dit moment waterstof tanken in Helmond, Rhoon en Arnhem, op [deze kaart](#) zie je welke locaties in ontwikkeling zijn. Per liter kost waterstof iets minder dan benzine. Zie [H2 platform](#). Om op waterstof te rijden heb je een waterstofauto of waterstoftruck nodig, Wikipedia legt uit hoe het werkt en in deze [YouTube](#) legt de consumentenbond het uit. De auto's zijn al jaren te koop, onder andere bij Hyundai, en er zijn al jaren tankstations, onder andere bij Rotterdam. Maar er zijn anno 2020 nog lang niet genoeg tankstations om waterstofvoertuigen voldoende comfortabele actieradius te geven. Hoe evalueren we het gebruik van waterstofvoertuigen in relatie tot elektrische voertuigen, en hoe zorgen we ervoor dat beide soorten voertuigen, of één ervan, een groot succes wordt? Onderzoek en startups hebben topprioriteit.

[Volkskrant](#), eind december, vertelt over een familiebedrijf dat trucks is gaan ombouwen voor waterstof. Het loont, en het vergroot de vraag aan de pomp, waardoor er weer meer pompen levensvatbaar zijn.

In principe zou waterstof door de gasleidingen voor onze huizen kunnen. Maar.... daar moet wel nog nader onderzoek naar worden gedaan! Prioriteit dus voor ook dit onderzoek!

12. Kernenergie

Kernenergie is bijvoorbeeld in Frankrijk populair. Het grote nadeel is: wat gebeurt er bij een vergissing of ongeluk? Zeeland wil twee nieuwe grote kerncentrales openen. We hebben zeker bezwaren, maar kernenergie is toch misschien een van de opties waar we aan kunnen denken. Kerncentrales worden in Frankrijk uitgefaseerd. Is het een optie dat Nederland leaset? Een groot probleem bij kernafval is de opslag van het afval. Hoe kunnen wij garanderen dat dat over honderden of duizenden jaren geen problemen gaat geven? Dat overzien we toch niet? Als we dat wél kunnen garanderen, wordt het wat anders.

Samengevat: een programma waar wij enthousiast aan blijven meewerken

- 1. voert het Urgenda – plan uit*
- 2. ontmoedigt door onder andere heffingen de import van alle producten uit CO2-uitstotende, vervuilende industrieën en weert daarmee oneerlijke concurrentie*
- 3. bevat significante importheffingen op producten die nog sluipverbruik hebben*
- 4. bevat significante belasting op vrachtvervoer via zee, weg of lucht, en ontmoedigt daarmee klimaatinefficiënte internationale arbeidsverdeling*
- 5. is gericht op een eerlijke prijs voor voedsel, schaft belasting op groente en fruit af, en dringt hiermee de vleesconsumptie terug, gaat oneerlijke concurrentie tegen door importheffing op voedsel van CO2-uitstotende producenten*
- 6. heft een substantieel hogere belasting op CO2 uitstoot dan volgens EU – normen*
- 7. gaat de inklinking van veen tegen en vermindert daarmee broeikasgas*
- 8. is gericht op productie van duurzame energie voor Nederland en Nederlanders, dus reserveert groene stroom voor Nederlandse huishoudens en Nederlandse bedrijven en levert zeker geen goedkope stroom aan datacenters, en stopt per nu de groei van datacenters*
- 9. baseert zich bij de ruimtelijke indeling van het land op de adviezen van de rijksadviseurs, verdeelt de lasten eerlijk en transparant tussen regio's en gemeenten en plant vanuit visie op de totale ruimtelijke inrichting en op het totale landschap*

10. *dringt met forse maatregelen vlieg- en autoverkeer terug*
11. *investeert nationaal door financieel en ook heel praktisch burgers en ondernemers te helpen bij het realiseren van transities waardoor ze niet duurder uit zijn*
12. *zorgt door Nederlandse wetgeving en prikkels voor zoon op alle geschikte daken, en zorgt na opheffing van de salderingsregeling voor een alternatief dat financieel minstens net zoveel oplevert als de salderingsregeling, verplicht woningcorporaties en huiseigenaren om te verduurzamen en zet de verhuurdersheffing in voor verduurzaming*
13. *waarborgt de groene herkomst van biomassa en biogas en eist transparantie over het productieproces*
14. *baseert zich op recente inzichten over de financiële, gezondheids- en landschapskosten van wind op zee en wind op land; en zet daarom meer in op wind op zee, en minder op wind op land*
15. *zet in op 3 tot 3,5 % van het bbp in 2030 aan research en development voor innovatieve technieken en bevordert onderwijs en startups op het gebied van duurzaamheid*
16. *wordt onbetwiste koploper in Europa op het gebied van kennis over duurzaamheid*
17. *investeert daarnaast met voorrang in wetenschappelijk onderzoek naar verbetering van kostenefficiëntie, energie-efficiëntie, veiligheid voor mens, dier, plant en aarde, en toegankelijkheid van innovaties*
18. *is niet bang voor de optie om energierechten van andere landen te kopen en bedenkt welke bijdragen ons dichtbevolkte land in ruil daarvoor wél kan leveren: betaald, om er beter van te worden, dan wel onbetaald, in de vorm van hulp aan andere landen, zoals Denemarken doet*
19. *haalt een internationaal milieugerechtshof naar ons land toe*
20. *reken af met de aanname dat participatie van sommige burgers in energieprojecten staat voor draagvlak onder de bevolking.*