

# Klimaatbeleid Energievoorziening

Advies 6: KBT Klimaatcrisis Beleid Team

# Klimaatbeleid Energievoorziening

## Advies 6: KBT Klimaatcrisis Beleid Team

Delft, juli 2021

Dit advies is opgesteld door het Klimaatcrisis Beleid Team.

Naam	Expertise/leerstoel	Organisatie
Prof. Dr. Jeroen C.J.M. van den Bergh	Milieuconomie	Universitat Autònoma de Barcelona Vrije Universiteit Amsterdam
Prof. Dr. Koos Biesmeijer	Leerstoel Natuurlijk Kapitaal Wetenschappelijk directeur Naturalis	Universiteit Leiden
Prof. Dr. Marc Davidson	Filosofie van duurzaamheid en milieu	Radboud Universiteit
Prof. Dr. Anke van Hal	Leerstoel Sustainable Building	Nyenrode
Dr. Reint Jan Renes	Gedragswetenschapper Lector Psychologie voor een Duurzame Stad	Hogeschool van Amsterdam
Ir. Jan Paul van Soest	Onafhankelijk expert duurzaamheid	De Gemeynt
Drs. Rens van Tilburg	Directeur Sustainable Finance Lab	Universiteit Utrecht
Dr. Gerdien de Vries	Universitair hoofddocent Klimaatpsychologie Directeur Energy Transition Lab	TU Delft
Prof. Dr. Bert van Wee	Duurzame Mobiliteit	TU Delft
Prof. Dr. Ernst Worrell	Energy, Resources & Technological Change	Universiteit Utrecht
Ir. Frans Rooijers	Directeur, energie-expert	CE Delft

## Samenvatting

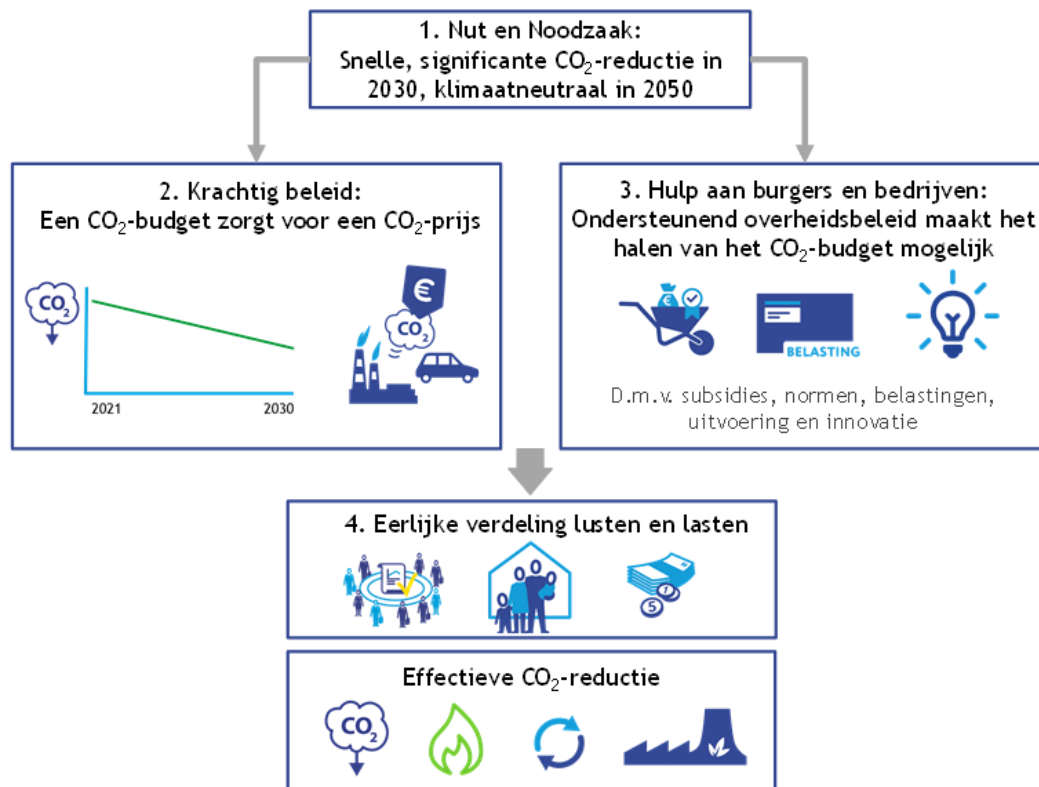
De politieke wil is er in Europa om alle klimaatmissies snel terug te brengen; in 2030 naar ongeveer de helft van de emissies ten opzichte van 1990. Voor de elektriciteitsvoorziening is een nog grotere reductie in 2030 mogelijk, gas is lastiger. In 2050 dient de volledige sector (gas en elektriciteit) klimaatneutraal te zijn.

In de visie van het KBT kiest Nederland voor de productie van elektriciteit vooral voor wind op zee. De opwek op land zal minder versnipperd zijn ten gunste van het landschap en bij lokale initiatieven krijgt de lokale gemeenschap een vergoeding om draagvlak voor de energietransitie te behouden. Het aandeel elektriciteit neemt toe richting 2030 en is dominant in 2050. Waterstof wordt alleen toegepast als het goedkoper en duurzamer is dan directe elektrificatie en als opslag van elektriciteit voor het overbruggen van periodes van overschotten en tekorten aan elektriciteit.

Het KBT geeft in dit advies aan hoe de klimaatdoelstellingen met zekerheid gehaald kunnen worden. Dit is samengevat in Figuur 1 en bestaat uit:

- Een helder verhaal over de noodzaak van klimaatbeleid en de additionele opgave door elektrificatie en overstap op waterstof in andere sectoren (nut en noodzaak)
- Krachtig beleid vormgegeven rond een strikt ETS-plafond voor de waterstof en elektriciteitsproductie, inclusief een minimumprijs voor investeringszekerheid.
- Aanvullend beleid voor het behalen van het ETS-plafond, garanderen van leveringszekerheid, ondersteuning van opkomende technieken en realiseren van energie-infrastructuur.
- Energiezekerheid voor iedereen en compensatie van stijgende lasten voor de laagste inkomensgroepen.

Figuur 1 - Overzicht hoofdlijnen KBT-advies



## 1. Nut en noodzaak

Voor het realiseren van deze klimaatneutrale energievoorziening identificeert het KBT verschillende belemmeringen, welke het nut en de noodzaak van dit klimaatbeleid aantonen:

- Een eindbeeld vanuit de overheid ontbreekt waardoor technische en ruimtelijke invulling onzeker is;
- Het tempo van realisatie van duurzame productie en flexibiliteit (inclusief demand response) is momenteel te laag voor voldoende en zekere energie met een veel lagere CO<sub>2</sub>-emissie in 2030 en zonder CO<sub>2</sub>-emissie in 2050;
- Als de SDE++<sup>1</sup> wordt gestopt voor elektriciteitsproductie, dan is een andere vorm van investeringszekerheid nodig;
- De infrastructuur is onvoldoende voor de sterk toenemende vraag naar en decentrale productie van elektriciteit;
- Er dreigt een tekort aan technisch personeel voor de realisatie van duurzame productiebronnen en uitbreidingen van de energie-infrastructuur.

## 2. ETS met aanpassingen voor een zekere CO<sub>2</sub>-reductie

Het KBT ziet het Europese Emissiehandelssysteem (EU ETS) als het belangrijkste instrument om de emissies terug te brengen, maar het KBT identificeert enkele concrete wijzingen op Europees niveau die door Nederland ondersteund of bepleit kunnen worden:

- Aanscherpen van het emissieplafond naar -55% in 2030 en klimaatneutraal in 2050 conform de doelstelling van de EU Greendeal;
- Invoeren van een grenscorrectiesysteem voor CO<sub>2</sub> aan de buitengrenzen van de EU;
- Invoeren van een minimale CO<sub>2</sub>-prijs om het systeem voorspelbaarder en investeringen zekerder te maken;
- Onderbrengen van de afvalverbrandingsinstallaties (AVIs) in het EU ETS.

## 3. Aanvullend overheidsbeleid

Voor de energievoorziening is aanvullend overheidsbeleid op het EU ETS vereist om te garanderen dat de reductiedoelstellingen worden gehaald, voldoende productie- en flexibiliteitsbronnen aanwezig zijn, infrastructuur tijdig gerealiseerd is en partijen hun rollen goed kunnen uitvoeren. Deze doelstellingen kunnen behaald worden door het voeren van het volgende beleid:

- Invoeren van een, in de tijd afnemende, CO<sub>2</sub>-norm voor geleverde elektriciteit en gas om de nodige snelheid te kunnen geven aan de transitie;
- Actief beleid voor realisatie van productiebronnen en van flexibiliteitsoplossingen binnen het energiesysteem (inclusief demand response) met regels en financiële prikkels;
- Tijdige realisatie van infrastructuur door ruimte te reserveren, door voor-investeren mogelijk te maken en door de netbeheerders minder te sturen op efficiëntie dan op beschikbaarheid;
- Vormgeven van een markt (regels en bevoegdheden) en infrastructuur voor waterstof zodat import/productie gekoppeld kan worden aan de ontwikkelende vraag.

## 4. Draagvlak

Maatschappelijk draagvlak voor wind op land kan gecreëerd worden door concentratie van de opwekking van elektriciteit op land, vergoeding voor de gemeenschap bij lokale wind- of zoninitiatieven, compensatie van de hogere energiekosten voor lage inkomens, behoud van het hoge niveau van leveringszekerheid en participatie van burger(coöperatie)s.

---

<sup>1</sup> SDE++ = Stimulering Duurzame Energieproductie en klimaattransitie.

## KBT-advies Energievoorziening

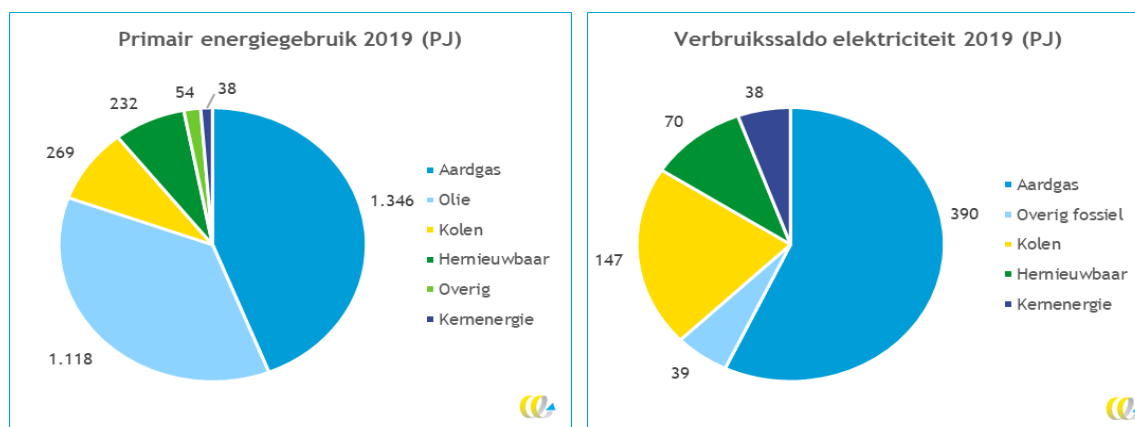
### Hoe verlagen we snel de CO<sub>2</sub>-emissies?

Dit KBT-advies richt zich op het realiseren van een volledig klimaatneutrale energievoorziening in 2050 voor alle vraagsectoren. De energievoorziening bestaat uit de levering van elektriciteit, (aard/waterstof)gas en warmte geproduceerd uit fossiele brandstoffen (aardolie, aardgas, kolen) en steeds meer hernieuwbare bronnen. Dit advies richt zich alleen op de productie en het transport van elektriciteit en gassen. De productie en het transport van warmte (Gebouwde Omgeving<sup>2</sup>) en motorbrandstoffen (Mobiliteit<sup>3</sup>) worden besproken in andere adviezen. Een snelle reductie van de emissies van elektriciteit maakt het mogelijk dat de energiegebruikers hun emissies snel kunnen terugbrengen door besparingen, maar ook door substitutie naar elektriciteit dat al snel naar 70% reductie kan in 2030.

### Emissies in de energievoorziening

In 2019 bestond het primair energiegebruik<sup>4</sup> in Nederland grotendeels uit de fossiele bronnen aardgas (44%), olie (37%) en kolen (9%) en een groeiend aandeel hernieuwbaar (8%). Het totale primaire energiegebruik was 3.060 PJ (PBL, 2020). Het finaal energiegebruik<sup>5</sup> bestaat uit warmte (52%), motorbrandstoffen (27%) en elektriciteit (21%) ingezet in de sectoren gebouwde omgeving (35%), nijverheid (29%), mobiliteit (27%) en landbouw (7%).

Figuur 2 - Primair energiegebruik en verbruikssaldo voor elektriciteitsproductie (PBL, 2020)



Het verbruik van fossiele brandstoffen resulteert in emissies in de verschillende vraagsectoren, waar de emissies binnen de CO<sub>2</sub>-budgetten vallen die voorgesteld zijn in de andere KBT-notities<sup>6</sup>. In deze notitie richt het KBT zich op de productie van de energiedragers elektriciteit en waterstof. In 2019 was de elektriciteitssector verantwoordelijk voor 42,3 Mton CO<sub>2</sub>-emissies, oftewel 22,4% van de totale emissies. Dit betekent een absolute toename t.o.v. 1990 toen de emissies nog 39,6 Mton waren. De komende jaren wordt een groot gedeelte van de CO<sub>2</sub>-reductieopgave gerealiseerd in de elektriciteitssector. Het huidige beleid resulteert naar verwachting in een emissie van 18,1 Mton in 2030, oftewel een reductie van 54% ten opzichte van 1990 (PBL, 2020).

<sup>2</sup> [https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/04/KBT\\_210112\\_Advies\\_2\\_Gebouwde\\_omgeving\\_Def.pdf](https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/04/KBT_210112_Advies_2_Gebouwde_omgeving_Def.pdf)

<sup>3</sup> [https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/04/KBT\\_210112\\_Advies\\_3\\_Mobiliteit.pdf](https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/04/KBT_210112_Advies_3_Mobiliteit.pdf)

<sup>4</sup> Primaire energie is energie in de vorm zoals die gewonnen wordt.

<sup>5</sup> Finaal energie is energie in de vorm zoals die bij de eindgebruiker gebruikt wordt.

<sup>6</sup> <https://ce.nl/publicaties/klimaatcrisis-beleid-team-kbt/>

De komende jaren kent de sector dus een enorme opgave voor de reductie van CO<sub>2</sub> en overstap op andere energiebronnen. In 2019 was slechts 8% van het primaire energiegebruik hernieuwbaar. De vereiste verandering in de energievoorziening is extra groot door een overstap naar CO<sub>2</sub>-vrije energiebronnen én verschuiving van aardgas naar elektriciteit, waterstof en warmte.

## **Visie op de toekomst van duurzame energievoorziening**

In de KBT-visie is in 2050 de Nederlandse energievoorziening volledig klimaatneutraal en is in 2030 elektriciteit al 60-70% CO<sub>2</sub>-vrij. De energievoorziening, en dan met name de elektriciteitssector, kan in vergelijking met andere sectoren relatief goedkoop en snel CO<sub>2</sub>-neutraal worden. Daarnaast zorgt een duurzame energievoorziening voor reductiemogelijkheden in andere sectoren. Daarom is het belangrijk om in te zetten op snelle verduurzaming van deze sector.

De elektriciteitsvraag zal sterk toenemen en naar verwachting van de IEA in 2050 circa 50% van de energievraag vertegenwoordigen die door de eindgebruikers wordt afgenomen. De rest bestaat uit waterstof (in verschillende vormen), biomassa en warmte (IEA,2021).

Wind op zee zal de belangrijkste energiebron worden in Nederland. Er is genoeg ruimte op de Noordzee om de Nederlandse elektriciteitsvraag, inclusief elektrificatie van een deel van de huidige gas en benzine/dieselvraag, te kunnen invullen met windparken op zee. Het energiesysteem moet hierop ingericht worden. De elektrificatie van de energievraag moet parallel lopen met de groei van het aantal windparken op zee, zodat er afnemers zijn voor de geproduceerde elektriciteit. Het is wenselijk dat deze vraag flexibel is, zodat deze zo goed mogelijk aansluit bij de productie van windparken op zee gedurende het jaar. Er is infrastructuur nodig om de energie vanaf de zee naar de kust, en vervolgens naar het binnenland en mogelijk ook naar Duitsland te krijgen.

Om zoveel mogelijk draagvlak te krijgen voor de energietransitie zullen wind op land en zon in veld aangepast moeten worden. Het levert nu veel weerstand op bij de bevolking. De opwek met windenergie op land zou minder versnipperd plaats kunnen vinden en meer geconcentreerd in de kustgebieden. Zonnecellen zouden zoveel mogelijk op bestaande daken van woningen, utiliteitsgebouwen, bedrijfsgebouwen en schuren van boeren kunnen worden geplaatst. Ook voor de noodzakelijke uitbreiding van het elektriciteitsnet zou het efficiënter zijn als productie en vraag meer geïntegreerd zijn. Lokale initiatieven hebben de meeste kans van slagen, indien de lokale gemeenschap een vergoeding ontvangt voor het bijdragen aan de nationale doelen.

De overheid geeft in de visie van het KBT aan onder welke voorwaarden en waar productie-technieken mogelijk zijn; subsidiëring is voor geen enkele techniek de basis voor realisatie, hooguit voor innovatie. Naar verwachting zullen dan geen extra kerncentrales in Nederland worden gerealiseerd, aangezien deze niet nodig en te duur zijn ten opzichte van andere technieken en er flinke hoeveelheden subsidie nodig zouden zijn om deze te kunnen realiseren.

Elektriciteit wordt zoveel mogelijk direct gebruikt in alle sectoren en voor alle processen waar dat technisch(-economisch) haalbaar is. Elektrificatie biedt in alle sectoren de mogelijkheid om snel de CO<sub>2</sub>-emissies te reduceren; voor veel toepassingen is het ook de goedkoopste manier om klimaatneutraal te worden. Waterstof wordt ingezet bij toepassingen die moeilijk of alleen tegen hoge kosten te elektrificeren zijn, zoals sommige processen in de industrie en internationaal transport (scheep- en luchtvaart). Daarnaast wordt het gebruikt als seizoensopslag door conversie van elektriciteit naar waterstof bij overschotten van elektriciteit en conversie van waterstof naar elektriciteit (door gas-

centrales of brandstofcellen) bij tekorten aan elektriciteit. Waterstof speelt naar verwachting een rol in het toekomstige energiesysteem, maar omdat er nog veel onzekerheden zijn is het goed om ook naar alternatieven te kijken. Vanwege de beperkte beschikbare ruimte voor hernieuwbare elektriciteitsbronnen in Nederland ligt het niet voor de hand dat Nederland een leider wordt met productie in de internationale waterstofmarkt.

De afhankelijkheid van fossiele brandstoffen wordt sterk teruggebracht en zal niet langer nodig zijn voor de productie van elektriciteit. Ondergrondse opslag van de CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen (CCS) speelt een rol in de transitiefase voor de productie van waterstof, maar waarschijnlijk niet meer in 2050. De belangrijkste reden hiervan is dat groene waterstof steeds goedkoper wordt. Om stranded assets te voorkomen is het verstandig hier rekening mee te houden. Voor elektriciteitsproductie ligt CCS niet voor de hand.

De leveringszekerheid blijft essentieel waarbij vraag en aanbod gedurende het hele jaar op elkaar moeten aansluiten. Door de grilligheid van de productie van zon en wind is flexibiliteit nodig om kortetermijnfluctuaties op te vangen en seizoensopslag voor langetermijnfluctuaties (zomer-winter). De kortetermijnflexibiliteit wordt gerealiseerd door middel van vraagsturing (bij industrie, mobiliteit, utiliteit en gebouwde omgeving) en batterijen. Voor seizoensopslag van elektriciteit wordt waterstof gebruikt. Import van waterstof, uit zuidelijke delen van de EU en/of het Midden-Oosten kan noodzakelijk zijn om aan de binnenlandse vraag te voldoen. De noodzaak voor seizoensopslag kan verminderd worden door verbetering van de energie-efficiëntie van de warmte- en koudevraag door isolatie van woningen en gebruik van warmte-koude-opslagsystemen (WKO's).

## Het advies op hoofdlijnen

Dit KBT-advies biedt concreet beleidsadvies hoe het eindbeeld van een klimaatneutrale energievoorziening, met alle onzekerheden, gerealiseerd kan worden in 2050.

Nut en noodzaak voor dit beleid worden toegelicht in Hoofdstuk 1. Het centrale uitgangspunt is dat CO<sub>2</sub> een prijs heeft via het EU ETS voor de energievoorziening en in Hoofdstuk 2 doet het KBT concrete aanbevelingen voor verbeteringen van het ETS. Voor de realisatie van de reductie en het behouden van de voorzieningszekerheid is additioneel beleid nodig zoals opgenomen in Hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 besteedt aandacht aan de realisatie van het noodzakelijke draagvlak. De door de politiek geformuleerde doelen kunnen deze 4 stappen met grote zekerheid worden gehaald. Door aanscherping van de plafonds en/of normen voor de CO<sub>2</sub>-inhoud van elektriciteit en gas, kan de snelheid vergroot worden als dat nodig mocht blijken.

## 1 Nut en noodzaak

Tenzij de emissies van broeikasgassen snel worden verlaagd, zal de gemiddelde temperatuur op aarde de komende eeuw sterk stijgen. Er is wetenschappelijke consensus dat grote temperatuurstijgingen grote nadelige gevolgen hebben voor mens en natuur (IPCC, 2014). Zelfs een temperatuurstijging van 1,5 graden heeft al serieuze nadelige gevolgen en in het geval van een nog hogere temperatuurstijging neemt de schade nog verder toe (IPCC, 2018). Om deze reden hebben 195 landen het Klimaatakkoord van Parijs getekend, waarin is afgesproken om de wereldwijde temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2 graden en te streven naar een maximale temperatuurstijging van 1,5 graden. Tenzij de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen sterk wordt teruggedrongen in de komende jaren zijn deze doelen naar verwachting niet meer haalbaar. Het uitgelekte IPCC-rapport (IPCC, 2021) maakt duidelijk dat de urgentie alleen maar toeneemt.

Om de energietransitie te realiseren is een helder verhaal nodig vanuit de overheid over het nut en de noodzaak van klimaatbeleid. Het nut van de verduurzaming in de energiesector is

groot want de andere sectoren kunnen niet verduurzamen zonder transitie in de energievoorziening. Een betrouwbare energievoorziening is daarnaast essentieel om onze samenleving draaiend te houden. De noodzaak voor effectief beleid bestaat uit het oplossen van de verschillende belemmeringen om deze transitie te realiseren.

### **Nut: Nederland is afhankelijk van de energiesector**

De energiesector is essentieel voor het behalen van de klimaatdoelstellingen en het garanderen van leveringszekerheid. De energievoorziening is nu zeer betrouwbaar en alle energiedragers zijn altijd beschikbaar, zonder dat consumenten en bedrijven concessies hoeven te doen. De betaalbaarheid en leveringszekerheid van energie moeten ook in een klimaatneutraal eindbeeld gewaarborgd blijven.

Het verduurzamen van de energiesector is noodzakelijk voor de verduurzaming van andere sectoren, en moet daarom met spoed plaatsvinden om de CO<sub>2</sub>-doelen te kunnen halen. Zonder productie en import van voldoende hernieuwbare energie kunnen andere sectoren niet verduurzamen. Het verlagen van de CO<sub>2</sub>-intensiteit van elektriciteit en gas resulteert in een directe reductie, ook in andere delen van de keten, en zal sterk bijdragen aan de emissiereductie richting 2030. Ten opzichte van andere sectoren kan de energiesector snel en tegen respectievelijk lage kosten haar emissies reduceren omdat economisch aantrekkelijke opties op grote schaal aanwezig zijn. Daarom is het inzetten op verduurzaming in deze sector op korte termijn essentieel.

### **Noodzaak: Belemmeringen voor verduurzaming energievoorziening**

Het KBT identificeert verschillende belemmeringen voor de verduurzaming van de energiesector. De belangrijkste zijn:

- **Een visie op het eindbeeld van de energietransitie vanuit de overheid ontbreekt:**  
De Nederlandse overheid stimuleert enerzijds de productie van elektriciteit, gas en warmte uit hernieuwbare bronnen, maar verleent ook nog nieuwe concessies voor de winning van aardgas. Het is onduidelijk hoe er investeringszekerheid ontstaat als de SDE++ per 2025 stopt. Overheidssturing is nodig voor publieke en private partijen om te kunnen investeren in hernieuwbare bronnen, opslagsystemen en infrastructuur.
- **Infrastructuur is niet geschikt voor toenemende vraag naar elektriciteit:**  
Voor de import, transport en distributie van elektriciteit en waterstof moeten er enorme investeringen gedaan worden in toekomstbestendige energie-infrastructuur. De huidige focus op efficiënte investeringen staat de snelheid in de weg.
- **Ruimte voor voldoende productie:**  
De productie van duurzame energiedragers zoals elektriciteit en waterstof en import van hernieuwbare energiedragers vereist ruimte in Nederland en op zee waar elke hectare al een bestemming heeft. De huidige marktordening is niet gericht op het realiseren van een klimaatneutrale energievoorziening. Zonder voldoende productiecapaciteit kunnen de reductiedoelstellingen niet gehaald worden.
- **Systeembalancering zonder fossiele technieken:**  
Korte- en langetermijnflexibiliteit zijn nu nog gebaseerd op fossiele brandstoffen. Met een energievoorziening gebaseerd op fluctuerende energiebronnen als zon en wind zal de systeembalans wezenlijk anders moeten worden ingevuld. Op dit moment zijn nog niet de juiste financiële prikkels daarvoor aanwezig.
- **Draagvlak staat onder druk:**  
De laatste jaren is er veel weerstand tegen de realisatie van zon- en windparken op land, maar ook tegen het gebruik van biomassa, CCS en kernenergie.



### **Voldoende technisch personeel**

Voldoende technisch personeel is een cruciale randvoorwaarde voor het realiseren van de energietransitie. Het technisch personeel is nodig voor de aanleg van de nieuwe productiefaciliteiten en voor de aanleg van nieuwe energie-infrastructuur. Op dit moment zijn er al tekorten aan technisch personeel, onder meer bij netbeheerders. Om te zorgen dat de energietransitie niet teveel vertraging oploopt hierdoor is het belangrijk dat de overheid het opleiden van extra technisch personeel stimuleert.

In dit KBT-advies worden concrete handreikingen gedaan om deze belemmeringen weg te nemen en de snelle energietransitie te realiseren.

## **2 Aanscherping en aanpassing van ETS**

De uitstoot van broeikasgassen door elektriciteitscentrales en grootschalige waterstofproducenten valt onder het ETS (Emission Trading System). Grootschalige waterstofproductie valt ook onder de nieuwe nationale CO<sub>2</sub>-heffing voor de industrie, maar elektriciteitsproductie niet (NEa, 2021).

In Nederland geldt op elektriciteitsopwekking een minimum-CO<sub>2</sub>-prijs (Raad van State, 2019). Deze is 12,30 €/ton CO<sub>2</sub> in 2020 oplopend tot 31,90 €/ton in 2030, oftewel ruim onder de ETS-prijs.

Het KBT acht het versterken van het Europese ETS-systeem, dat inmiddels goed werkt, de basis voor CO<sub>2</sub>-reducties in de energievoorziening. De voorgestelde wijzigingen gelden ook voor de industrie en zijn opgenomen in het KBT-advies voor de industrie.<sup>7</sup>

Hogere emissiedoelen zullen via dit systeem gerealiseerd kunnen worden en additionele nationale aanvullingen zijn niet vereist. Er zijn enkele concrete wijzigingen op Europees niveau nodig die door Nederland ondersteund of bepleit kunnen worden:

- Om een grotere emissiereductie te realiseren is een verlaging van de hoeveelheid toegestane emissies binnen het ETS vereist, in Europa wordt o.a. gesproken over een 55%-reductiedoelstelling in 2030 ten opzichte van de CO<sub>2</sub>-emissies van 1990. De aanscherping van het ETS-budget resulteert in een hogere CO<sub>2</sub>-prijs en een zekere reductie van de emissies in de elektriciteitssector (en industrie).
- Een grenscorrectiesysteem op EU-niveau waarbij belasting wordt geheven op de CO<sub>2</sub>-emissies van geïmporteerde producten dient te worden ingevoerd voor fossiele energiedragers inclusief (blauwe) waterstof.
- Het invoeren van een minimale CO<sub>2</sub>-prijs (die gestaag stijgt) kan het systeem voorspelbaarder en investeringen zekerder maken.
- De afvalverbrandingsinstallaties (AVIs) worden ook onder het EU ETS gebracht.

De verschillende aanpassingen worden hieronder verder toegelicht.

### **Realisatie koolstofcorrectiegrenssysteem**

De realisatie van een koolstofbelasting door middel van een grenssysteem, zie kader, heeft als doel de concurrentiepositie van het bedrijfsleven te beschermen en import van fossiel-gebaseerde energiedragers gelijk te belasten als energiedragers binnen het ETS.

Binnen de EU wordt nu gesproken over het Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Met een grenssysteem wordt een gelijk speelveld gecreëerd tussen hernieuwbare energiedragers en fossiele energiedragers (inclusief CO<sub>2</sub>-kosten), zowel als deze worden geproduceerd binnen of buiten het ETS. De koolstofcorrectie wordt toegepast op de emissies vereist voor de productie van de energiedragers en dus niet op de koolstof ingesloten in de energiedragers. Voor energievoorziening is bijvoorbeeld koolstofcorrectie op waterstofimport belangrijk, zodat hernieuwbare waterstof kan concurreren met import van fossiel gebaseerde waterstof.

<sup>7</sup> De KBT-adviezen zijn te vinden [hier](#) te vinden.

### ETS-grenssysteem - koolstofcorrectie aan de grens

Het Europese klimaatbeleid resulteert in een beprijzing van CO<sub>2</sub>. Landen buiten Europa met een minder strikt klimaatbeleid kennen geen of een lagere CO<sub>2</sub>-prijs. Dit betekent dat de kosten van productie hoger zijn voor bedrijven binnen het ETS. Dit maakt de import van producten aantrekkelijker en export onaantrekkelijk: de concurrentiepositie verslechtert. Daarnaast wordt het voor bedrijven aantrekkelijker om buiten Europa te produceren waardoor weglekeffecten ontstaat.

Om de bedrijven en werkgelegenheid te beschermen en weglekeffecten te verminderen is een grenssysteem nodig. Koolstofcorrectie vindt plaats door een CO<sub>2</sub>-belasting te heffen op alle geïmporteerde goederen.

In de systematiek wordt bepaald wat de productie-emissies waren voor de geïmporteerde goederen en deze vermenigvuldigd met de relevante CO<sub>2</sub>-heffing. Deze heffing is het verschil in prijs tussen de CO<sub>2</sub>-prijs in het land van productie en de geldende ETS-prijs op dat moment. Als goederen worden geëxporteerd naar landen buiten het ETS, moet het grenssysteem de prijs corrigeren voor het verschil tussen de ETS-prijs en de CO<sub>2</sub>-prijs van het exportland. Daarmee wordt gezorgd dat bedrijven binnen de EU een gelijk speelveld kennen met landen buiten de EU. Binnen de EU wordt onder andere gesproken over een Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)<sup>8</sup> waarover volgens de planning in kwartaal 2 van 2021 meer beleid vanuit de EU zou volgen.

## Minimum-CO<sub>2</sub>-prijs in ETS

Eén van de beperkingen van het ETS-systeem is de onzekerheid van de CO<sub>2</sub>-prijs. De prijs fluctueert sterk omdat deze door de markt gevormd wordt. Een volatiele prijs geeft weinig langjarige investeringszekerheid, terwijl bedrijven wel zeker willen weten of een investering in CO<sub>2</sub>-reductie rendabel zal blijken. Een vastgestelde en jaarlijks oplopende minimum-CO<sub>2</sub>-prijs is een sterkere prikkel voor bedrijven om te verduurzamen. Het doel is langjarige zekerheid bieden aan elektriciteitsproducten zodat zij die mee kunnen nemen in de investeringsbeslissingen.

In Nederland geldt voor de elektriciteitsproductie al zo'n minimumprijs (Raad van State, 2019). Deze is 12,30 €/ton CO<sub>2</sub> in 2020 oplopend tot 31,90 €/ton in 2030, oftewel ruim onder de huidige ETS-prijs. Het KBT stelt voor om een minimumprijs in te stellen voor alle ETS-bedrijven op Europees niveau. Een vastgestelde en jaarlijks oplopende minimum-CO<sub>2</sub>-prijs versterkt de prikkel voor bedrijven om te verduurzamen. Het huidige Nederlandse tarief is echter te laag. De minimumprijs zou de CO<sub>2</sub>-reductiekostencurve van de totale energie- en industriesector kunnen volgen als functie van de maximale CO<sub>2</sub>-emissie per jaar.

De CO<sub>2</sub>-heffing die is ingevoerd in Nederland resulteert ook in een zekere CO<sub>2</sub>-prijs en heeft als doel om op nationaal niveau een grotere reductie te realiseren dan de Europese doelstelling. Naar de mening van het KBT is CO<sub>2</sub>-reductie een mondiale uitdaging die minstens een Europese beleidsaanpak vereist. Additioneel nationaal beleid voor (ETS)bedrijven is niet kosteneffectief aangezien dan niet de goedkoopste maatregelen worden genomen. Het KBT is voorstander dat als er een minimum-CO<sub>2</sub>-prijs wordt opgenomen in het ETS en het plafond wordt aangescherpt, een nationale heffing niet vereist is en dat deze kan worden afgeschaft. Het ETS zorgt voor de vereiste reductie en de daarvoor noodzakelijke CO<sub>2</sub>-prijs.

## Toevoegen AVIs aan het ETS

Afvalverbrandingsinstallaties (AVIs) zijn nu expliciet uitgezonderd van de verplichting tot deelname aan het ETS. Verbranden is veel milieuvriendelijker dan storten en een CO<sub>2</sub>-prijs zou leiden tot meer stort van afval. Dit heeft echter tot gevolg dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van AVIs onbelast blijft. Door AVIs toe te voegen aan het ETS worden alle schoorsteenemissies in de industrie belast en is er een prikkel om stoffen te hergebruiken of verbranden. Het KBT pleit ervoor om de Nederlandse AVIs onder het ETS te brengen in Europa in combinatie met striktere wetgeving om stort of export tegen te gaan.

<sup>8</sup> [De Europese Impact Assessment van CBAM](#)

#### **Strikt ETS maakt SDE++ onnodig**

Het KBT adviseert om als Nederland vooral in te zetten op een scherp Europees plafond en geen aanvullende verplichtingen voor de ETS-bedrijven in te voeren. Door het strikte CO<sub>2</sub>-budget is het niet langer nodig om de onrendabele top van CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen te vergoeden. De ETS-prijs neemt toe in de tijd door het dalende plafond en zorgt er daarmee voor dat maatregelen kosteneffectief worden. Subsidie van onrendabele top is overbodig, maar er is wel subsidie nodig voor versnelling van de ontwikkeling van innovatieve technieken zodat deze technische maatregelen beschikbaar zijn.

## **3 Aanvullend beleid**

Het ETS-systeem is het belangrijkste beleidsmiddel om decarbonisatie van de energiesector te realiseren, maar op zichzelf niet voldoende. Zo is er bij elektriciteit aanvullend beleid nodig om te zorgen voor snelheid, voldoende voorzieningszekerheid, maximale benutting van potentiële hernieuwbare energiebronnen, tijdige realisatie van infrastructuur en voldoende draagvlak voor de energietransitie. Bij waterstof is sturing van de overheid via duidelijkere wet- en regelgeving nodig om te zorgen dat er een markt voor waterstof komt, waarbij infrastructuur en import gerealiseerd worden.

### **3.1 Elektriciteit**

Het aanvullende beleid voor elektriciteit bestaat uit een normstelling per energieleverancier, maatregelen voor realisatie van bronnen van productie en flexibiliteit, tijdige uitbreiding van de infrastructuur en hernieuwde marktordening.

#### **Normstellingen per energieleverancier**

De aanscherpingen en aanpassingen van het ETS en de daaropvolgende stijgende CO<sub>2</sub>-prijzen leiden tot decarbonisatie van de productieprocessen en de energiedragers van de energiesector. Aanvullend binnenlands beleid is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat er voldoende hernieuwbare energiebronnen gerealiseerd worden in Nederland en zo de leveringszekerheid gegarandeerd wordt. Het KBT adviseert om een normstelling in te voeren op nationaal of Europees niveau om de binnenlandse productie van hernieuwbare energie te versnellen. Een normstelling en het ETS-systeem hebben invloed op elkaar, aangezien de additionele CO<sub>2</sub>-reductie door de normstelling ervoor kan zorgen dat andere sectoren minder gaan verduurzamen waardoor het nauwelijks effect heeft. Daarom is het belangrijk dat het ETS-budget verder omlaag gebracht wordt bij invoering van de normstelling.

Het KBT adviseert om voor energieleveranciers een maximale CO<sub>2</sub>-inhoud van de geleverde elektriciteit op te leggen. Elke energieleverancier moet aan deze normstelling voldoen. De normstelling wordt afzonderlijk vormgegeven als een maximum aantal gram CO<sub>2</sub> per kWh geleverde elektriciteit. Deze normstelling wordt steeds verder aangescherpt in lijn met de ambities. Door een normstelling worden leveranciers verplicht om een groeiend aandeel hernieuwbare bronnen in hun portfolio te hebben en een strenge normstelling zorgt ervoor dat ook het regelbare vermogen CO<sub>2</sub>-vrij moet worden en waterstofcentrales gerealiseerd worden<sup>9</sup>. Er ontstaat een extra prikkel om hernieuwbare productie in te kopen of zelf op te stellen, waardoor de businesscase voor die projecten zekerder wordt. Een goede handhaving van de normstelling is cruciaal.

---

<sup>9</sup> Batterijen zijn al eerder rendabel en zijn vooral geschikt voor kortetermijnflexibiliteit.

## Realiseren voldoende bronnen voor productie en flexibiliteit

Om de klimaatdoelen van de energiesector te halen, de decarbonisatie van andere sectoren te faciliteren en de leveringszekerheid te garanderen is het nodig om voldoende hernieuwbare energiebronnen te realiseren en deze in het systeem te integreren met de vereiste flexibiliteit.

### *Realiseren van voldoende productiebronnen*

De productiebronnen (zon, wind, regelbaar vermogen) moeten gerealiseerd worden door de markt, maar de overheid heeft een belangrijke faciliterende rol. Voor productie van elektriciteit uit windturbines op zee dient de overheid gebieden aan te wijzen en de overheid dient een visie te hebben op het eindbeeld van de energievoorziening, bijvoorbeeld over productie van wind en zon op land, en er is sturing nodig om tot dit eindbeeld te komen.

Om het draagvlak van de energietransitie te vergroten raadt het KBT de overheid aan om meer regie te voeren op de locaties en de bronnen van hernieuwbare elektriciteit en om actief beleid te voeren om het draagvlak voor de energietransitie te vergroten. Het KBT raadt de overheid aan om in te zetten op grootschalige uitrol van wind op zee. Bij wind op land is het wenselijk om in te zetten op clustering van windmolens in dunbevolkte gebieden met veel wind en bij zon om vooral in te zetten op zon op daken en zo min mogelijk zon op landbouwgrond. Bij lokale kleinschalige initiatieven is het belangrijk dat de lokale gemeenschap vergoeding ontvangt voor de windmolens of zonneparken die geplaatst worden om ze te belonen voor hun bijdrage aan de nationale doelen.

### *Realiseren van flexibiliteit*

Speciale aandacht gaat uit naar de realisatie van de flexibiliteit van vraag en aanbod van elektriciteit dat nodig is voor het garanderen van de systeembalans en de leveringszekerheid. In de toekomst zal het grootste deel van de elektriciteitsproductie komen uit zon en wind, waarmee de elektriciteitsproductie weersafhankelijk en daarmee volatieler wordt. Vraag en aanbod van elektriciteit moeten ten alle tijde in evenwicht zijn. Er is flexibiliteit op korte tijdschalen nodig voor elektriciteit en seizoensopslag voor zowel elektriciteit (vanwege seizoenseffecten in de productie van wind en zon) als voor gassen (om de in winter de hogere warmtevraag te realiseren). Voor kortetermijnopslag van elektriciteit is er grote potentie voor vraagsturing en opslag in elektrische voertuigen en vraagsturing in de industrie. Daarnaast kunnen hier batterijen en warmteopslag voor ingezet worden. Langetermijnopslag van elektriciteit is lastiger, dit wordt voornamelijk gerealiseerd met waterstof (power-to-gas en gas-to-power) en warmte (wko). Deze flexibiliteit moet gerealiseerd worden door de markt, waarbij de overheid de belangrijke rol heeft om de markt hiervoor op te zetten (samen met de systeembeheerder TenneT).

Daarbij zullen de volgende aspecten van belang zijn:

- Vraagsturing (of demand response) kan een belangrijke rol spelen bij de systeembalancering. Bijvoorbeeld bij elektrische voertuigen, wanneer deze op grote schaal toegepast worden, levert dit een enorm vermogen op dat benut kan worden voor balancering. Op dit moment gebeurt vraagsturing nog weinig. Daarom is het belangrijk om te zorgen dat dit technisch mogelijk is (terugleveren van elektriciteit bij elektrische voertuigen is op dit moment niet altijd mogelijk) en dat er financiële incentives hiervoor aanwezig zijn.
- Er is een *maatschappelijke* businesscase voor de realisatie van flexibiliteit, maar in veel gevallen is er nog geen *commerciële* businesscase. Nieuwe producten zoals een onvoorwaardelijke zekerheid van beschikbaarheid van CO<sub>2</sub>-vrije productie-installaties (dus niet zon en wind) is essentieel en wordt niet vanzelf door de markt geleverd. De juiste financiële incentives zijn hiervoor nodig, zodat de flexibiliteit gerealiseerd wordt die

vanuit maatschappelijk oogpunt noodzakelijk is. Hierbij zijn verschillende vragen van belang, bijvoorbeeld wie voor de flexibiliteit gaat betalen (de systeemnetbeheerder TenneT via onbalansmarkten en dus de energiegebruiker) en hoe flexibiliteit vergoed wordt. Er is nog meer onderzoek nodig naar welke marktordening maatschappelijk optimaal is. Het KBT adviseert de overheid om dit soort discussies op EU-niveau te voeren en om op Europees niveau waar nodig wetten aan te passen of additionele afspraken te maken.

- Speciale aandacht gaat uit naar de realisatie van voldoende CO<sub>2</sub>-vrij regelbaar vermogen (gas-to-power). Door de toename van het aandeel wind en zon in de elektriciteitsmix neemt het aantal draaiuren van aardgascentrales af en daardoor komen de business-cases onder druk te staan. Daarnaast moeten deze gascentrales ook overschakelen op CO<sub>2</sub>-vrije gassen. Deze centrales zijn vanuit maatschappelijk perspectief cruciaal voor de systeembalans en de leveringszekerheid van elektriciteit. Op momenten van tekorten aan elektriciteit is interconnectie met het buitenland niet voldoende, dat moet in eerste instantie binnenlands opgelost worden.  
Het KBT adviseert om goed te monitoren of er voldoende regelbaar vermogen is in de toekomst en indien nodig extra beleidsmaatregelen in te voeren, bijvoorbeeld het invoeren van een capaciteitsvergoeding voor CO<sub>2</sub>-vrij regelbaar vermogen of het instellen van strategische reserves.  
Maar eerst zal beoordeeld moeten worden of de huidige ‘programmaverantwoordelijkheid’ van energieleveranciers voldoende werkt. Bij een capaciteitsvergoeding moet erop gelet worden dat dit vanuit Europese wetgeving alleen toegestaan is indien er aantoonbaar leveringszekerheidsproblemen optreden en te voorkomen dat dit marktverstoring kan werken en de concurrentiepositie van Nederlandse centrales ten opzichte van aanliggende landen kan beïnvloeden indien het niet goed ingevoerd wordt.
- Sommige innovatieve flexibiliteitstechnieken (zoals gecombineerde batterijen-elektrolyzers) zijn nog niet marktrijp. In die gevallen kan subsidie van innovatieve technieken helpen. De ETS-prijs resulteert er al in dat de onrendabele top afneemt, maar dat is voor nieuwe technieken onvoldoende.

## **Toekomstbestendige uitbreiding van de infrastructuur**

Elektriciteitsinfrastructuur speelt een cruciale rol in de energietransitie. Wanneer de infrastructuur niet op tijd gerealiseerd wordt, kan dit de transitie vertragen en kunnen de klimaatdoelen in gevaar komen. Nu al kunnen in sommige gebieden in Nederland geen nieuwe wind- en zonneparken, laadpalen en/of zonnepanelen op daken meer aangesloten worden omdat er onvoldoende ruimte is op het elektriciteitsnet. Daarom is het belangrijk dat de overheid zich inzet voor tijdige realisatie van elektriciteitsinfrastructuur. Vanwege de lange doorlooptijden van investeringen in elektriciteitsinfrastructuur is het belangrijk om hier snel mee te beginnen, vaak voordat de realisatie van verduurzamingsmaatregelen gestart wordt.

Ontwikkeling van energie-infrastructuur heeft lange doorlooptijden. Het grootste gedeelte van deze doorlooptijd zit in het vinden van een geschikte locatie en het vergunningentraject. Om dit proces te versnellen is duidelijkheid over beschikbare ruimte voor uitbreidingen van de infrastructuur nodig. In dichtbevolkte gebieden kan dit knellen met andere doelen, zoals de bouw van nieuwe woningen en bedrijven. Daarom is ruimtelijk infrastructuurbeleid van de overheid en meer nationale regie noodzakelijk.

Daarnaast is het belangrijk dat de overheid een concrete visie heeft op het eindbeeld van de energievoorziening en de verschillende vraagsectoren. Op dit moment worden investeringen in duurzame technieken uitgesteld, onder andere door de industrie, vanwege onzekerheid over de beschikbaarheid van infrastructuur en meest geschikte energiedrager.

Daardoor kunnen netbeheerders ook nog geen infrastructuur aanleggen, aangezien zij hiervoor eerst moeten weten welke keuze de industrie gaat maken. Een duidelijke visie van de overheid met aanpassing van de regels voor netbeheerders kan helpen om uit dit kip-ei-probleem te komen.

Zo is het voor netbeheerders op dit moment niet of nauwelijks mogelijk om proactief voor te investeren in energie-infrastructuur, aangezien het niet zeker is dat deze investeringen als doelmatig worden bestempeld door het ACM en het daardoor onzeker is of ze deze investeringen mogen doorbelasten aan afnemers. In plaats daarvan moeten netbeheerders wachten tot zij een aanvraag krijgen van afnemers, wat vertragend kan werken. Het verruimen van de mogelijkheden van netbeheerders om te voor-investeren in een toekomstbestendige infrastructuur kan ervoor zorgen dat de benodigde energie-infrastructuur er sneller komt. Dit verhoogt het risico dat er investeringen gedaan worden die achteraf niet noodzakelijk blijken te zijn, maar dit weegt ruim op tegen de nadelen en de kosten van vertragingen in de infrastructuur.

Op dit moment zijn er in wet- en regelgeving ‘schotten’ gezet tussen de energie-infrastructuur van verschillende energiedragers, wat betekent dat de energie-infrastructuur voor elke energiedrager apart wordt bekeken door de toezichthouder (ACM) en dat er voor elke energiedrager aparte wet- en regelgeving is. Deze schotten maken systeemintegratie en het komen tot maatschappelijk optimale oplossingen vanuit een integraal perspectief lastig. In sommige gevallen kan het vanuit maatschappelijk perspectief bijvoorbeeld goedkoper zijn om voor een gasoplossing te kiezen in plaats elektrificatie, maar de gasnetbeheerder kan niet profiteren van de uitgespaarde kosten van de elektriciteitsnetbeheerder, waardoor deze oplossing er niet komt. Het KBT adviseert de overheid om de wet- en regelgeving zo aan te passen dat systeemintegratie beter gefaciliteerd wordt.

## 3.2 Waterstof

### Normstellingen per energieleverancier

Het KBT raadt aan om een normstelling in te voeren voor gas (nu nog vooral aardgas, maar mengbaar met groengas, waterstof) net als voor elektriciteit, met voor gas een maximum aantal gram CO<sub>2</sub> per GJ. Deze normstelling zorgt ervoor dat leveranciers een groeiend aandeel CO<sub>2</sub>-vrij gas in hun portfolio moeten hebben, wat de productie van deze duurzame gassen stimuleert.

### Realiseren markt voor waterstof

Waterstof zal een (beperkte) rol spelen in de toekomstige energievoorziening voor een aantal moeilijk te decarboniseren sectoren en voor seizoensopslag. Om de waterstof-economie van de grond te krijgen zijn er voldoende productiebronnen van CO<sub>2</sub>-vrije waterstof nodig. Op dit moment wordt hier in het beleid voor 2030 al ruim aandacht aan besteed. Maar er is op dit moment nog geen markt voor deze duurzame waterstof. Daarom raadt het KBT de overheid aan om te zorgen dat er richting 2030 stapsgewijs een markt komt voor duurzame waterstof.

### Realiseren infrastructuur waterstofimport en productiecapaciteit

De import van waterstof is mogelijk noodzakelijk om de energietransitie in Nederland te realiseren. Net zoals nu is Nederland in 2050 niet zelfvoorzienend en voor een (belangrijk) deel afhankelijk van het buitenland voor de import van waterstof en hernieuwbare brandstoffen. De overheid heeft een belangrijke rol hierin en moet ervoor zorgen dat deze import op gang komt. Afhankelijkheid van Europese landen ziet het KBT niet als een beperking. Waterstofproductie op locaties met bijvoorbeeld goedkope zonne-energie zal aantrekkelijk worden.



## Realiseren waterstofinfrastructuur

Momenteel zijn er enkele particuliere waterstofnetwerken. Maar dit is niet voldoende om te voldoen aan de toekomstige waterstofvraag in de industrie en voor regelbare centrales. Hiervoor is een landelijk dekkend waterstofnetwerk noodzakelijk. Het huidige aardgasnetwerk, dat stapsgewijs niet meer nodig is door het uitfaseren van aardgas, kan deels omgebouwd worden tot een waterstofnetwerk. Op dit moment is de aanleg van deze energie-infrastructuur niet gereguleerd en ligt de aanleg van deze netwerken in handen van commerciële partijen, net zoals bij CO<sub>2</sub>-infrastructuur (zie kader).

Recent heeft het kabinet een belangrijke stap gezet in deze door aan te geven dat het “voornemens (is) om Gasunie als staatsdeelneming te vragen om de ontwikkeling van het transportnet voor waterstof op zich te nemen en om gasleidingen daadwerkelijk vrij te spelen om te kunnen hergebruiken”.<sup>10</sup>

### Carbon, capture and storage (CCS)

Op de lange termijn moet alle waterstof groen worden, maar om de uitrol van waterstof te stimuleren is in de komende 10-20 jaar ook blauwe waterstof nodig. Bij de blauwe productieroute wordt CCS toegepast.

De infrastructuur hiervoor is niet gereguleerd, dus dit moet gerealiseerd worden door marktpartijen.

Maar de overheid moet faciliteren dat deze infrastructuur daadwerkelijk gerealiseerd wordt.

Ook bij aardgascentrales is CCS een optie, maar het KBT raadt aan om in plaats daarvan de regelbare centrales om te bouwen naar waterstofcentrales. De CCS-faciliteit bij een aardgascentrale zou een lage bedrijfstijd hebben en daardoor zeer kostbaar zijn.

## 4 Draagvlak en energiezekerheid

Voor het realiseren van maatschappelijk draagvlak moet de energievoorziening voldoen aan een aantal belangrijke criteria: betaalbaarheid voor iedereen, leveringszekerheid van energie en draagvlak voor de ruimtelijke impact. Daarvoor is het van belang dat de energievoorziening tegen de laagst mogelijke kosten wordt verduurzaamd.

### Transitie tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten

Essentieel voor het draagvlak is om de energietransitie en verduurzaming van de energievoorziening zo goedkoop mogelijk te realiseren. Sturen op doelen (CO<sub>2</sub>-emissie) en niet op technieken is daarvoor de basis, met zo min mogelijk verbijzonderingen voor bepaalde sectoren. Maar tegelijkertijd moet ook snelheid worden verkregen in alle sectoren en kunnen bepaalde technieken veel weerstand oproepen.

### Een betaalbare energievoorziening voor iedereen

In 2018 kende 8% van de Nederlandse huishoudens energiearmoede (TNO, 2021). Met een duurder wordende energievoorziening is het essentieel een toename te voorkomen.

In het KBT-advies voor de Gebouwde omgeving<sup>11</sup> staan de volgende concrete maatregelen opgenomen:

- fysieke maatregelen treffen bij de laagste inkomensgroepen zoals isolatie;
- financiële compensatie belastingen:
  - toevoegen van een additionele eerste schijf met zeer laag tarief; of
  - verlagen van inkomstenbelasting in de eerste schijf;
  - het verhogen belastingvrije voet van de energiebelasting.
  - een isolatietegoed voor huishoudens.

<sup>10</sup> Kamerbrief staatsecretaris EZK Ontwikkeling transportnet voor waterstof, 30 juni 2021.

<sup>11</sup> Het KBT-advies over Gebouwde omgeving via deze [link](#).

## Levering- en energiezeekerheid

Voor draagvlak bij consumenten en een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor bedrijven is gegarandeerde leverings- en energiezeekerheid van groot belang. Met het beleid van de overheid, zoals beschreven in Hoofdstuk 3 kan gegarandeerd worden dat deze van hetzelfde niveau blijft als nu. Daarin is het belangrijk dat de energiedragers voldoende geproduceerd worden, de transport- en distributienetwerken de vereiste capaciteit hebben en de balans wordt gehandhaafd.

## Draagvlak voor ruimtelijke impact

Inpassing van zon en wind, maar ook van andere energiebronnen zoals biomassa en kern-energie hebben een ruimtelijke impact die maatschappelijke weerstand oproept. Voor de realisatie van draagvlak is inspraak en participatie essentieel, waarom er in Nederland onder andere gedragscodes zijn geschreven.<sup>12</sup> Actieve deelname aan energieproductie (of het nu grootschalige wind is of kleinschalige zon op eigen dak) is essentieel om de acceptatie van duurzame energieproductie te vergroten alsook de lusten te verdelen.

Om het maatschappelijk draagvlak van de energietransitie te vergroten zou de overheid meer regie moeten nemen bij de plaatsing van hernieuwbare energiebronnen op land om zo de ruimtelijke impact hiervan te minimaliseren. Dit kan door wind op land zoveel mogelijk te clusteren op een beperkt aantal geschikte locaties, zoals dunbevolkte gebieden met veel wind, in plaats van de versplintering over het hele land.

Voor zon adviseert het KBT om het potentieel van zon op dak maximaal te benutten en om zo min mogelijk zonneparken op land te plaatsen. Bij lokale initiatieven is het belangrijk dat de lokale gemeenschap een vergoeding ontvangt voor de windturbines of zonneparken die geplaatst worden om ze te belonen voor hun bijdrage aan de nationale doelen.

---

<sup>12</sup> Meer informatie over deze gedragscodes via deze [link](#)



## Verwijzingen

Berenschot & Kalavasta, 2020. *Klimaatneutrale energiescenario's 2050*, Utrecht: Berenschot & Kalavasta.

Brockway, R. & Sorrel, S., 2021. Energy efficiency and economy-wide rebound effects: a review of the evidence and its implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141(110781).

BTIC, 2021. *Energietransitie bestaande bouw*. [Online]

Available at: <https://btic.nu/integrale-energietransitie-bestaande-bouw/> [Geopend april 2021].

CE Delft, 2018. *Vereffenen kosten warmtetransitie*, sl: sn

CE Delft, 2018. *Vereffenen kosten warmtetransitie*, sl: sn

de Vries, G., Rietkerk, M. & Kooger,, R., 2020. The hassle factor as a psychological barrier to a green home. *Journal of Consumer Policy*, Volume 43(2), pp. 345-352.

Ecorys, 2021. *Klimaatbeleid en de arbeidsmarkt. Een verkennende studie naar de werkgelegenheidseffecten van*, sl: sn

Gaastra, S., 2021. 'Ik snap goed dat tegenstanders zeggen: zet die molens maar op zee. Alleen, daar redden we het niet mee' [Interview] (2 5 2021).

IPCC, 2014. *Climate change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, New York: Cambridge University Press.

IPCC, 2018. *Global Warming of 1.5°C.*, sl: sn

Milieudefensie, 2017. *Rechtvaardigheid en inkomenseffecten van het klimaatbeleid*, sl: sn

Muzes en Enpuls, 2018. *In hoeverre zijn mensen bereid een hybride warmtepomp aan te schaffen?*. [Online]

Available at: <https://www.enpuls.nl/blogs/in-hoeverre-zijn-mensen-bereid-een-warmtepomp-aan-te-schaffen/> [Geopend 2021].

Natuur en Milieu, 2020. *Voorstel Isolatiegoed*, <https://www.natuurenmilieu.nl/wp-content/uploads/2020/11/Voorstel-Isolatiegoed.pdf>: sn

NEa, 2021. *CO2-heffing voorlichting*. [Online]

Available at: <https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/co2-heffing-voorlichting> [Geopend 2021].

Nibud, 2020. *Kunnen woningeigenaren energie investeringen betalen*. [Online]

Available at: <https://www.nibud.nl/wp-content/uploads/Nibud-rapport-Kunnen-woning-eigenaren-energie-investeringen-betalen.pdf>

NOS, 2021. Verzet tegen windmolens leidde tot meer inspraak, maar het gaat toch weer mis. *NOS*, 16 3.

NVDE, 2020. *De energietransitie na Corona*. [Online]

Available at: <https://www.nvde.nl/wp-content/uploads/2020/07/Motivaction-rapportage-NVDE-energietransitie-en-corona-B6384-NVDE-def.pdf> [Geopend 10 5 2021].

Ollongren, 2021. *Isolatiestandaard en Streefwaardes voor woningen*. [Online]

Available at:

[https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven\\_regering/detail?id=2021Z04724&did=2021D10454](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2021Z04724&did=2021D10454)

PBL, 2014. *Energie besparen gaat niet vanzelf*, sl: sn

PBL, 2020. *KEV tabellenbijlage*. [Online]

Available at: [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-klimaat-en-energieverkenning-2020-tabellenbijlage-v1-oktober2020\\_4313.ods](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-klimaat-en-energieverkenning-2020-tabellenbijlage-v1-oktober2020_4313.ods) [Geopend 10 5 2021].

PBL, 2021. *Analyse leefomgevingseffecten verkiezingsprogramma's*. [Online]

Available at: [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-analyse-leefomgevingseffecten-verkiezingsprogramma's-2021-2025-4324\\_0.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-analyse-leefomgevingseffecten-verkiezingsprogramma's-2021-2025-4324_0.pdf) [Geopend 10 5 2021].

Raad van State, 2019. *Wet minimum CO2-prijs elektriciteitsopwekking*. [Online]  
Available at: <https://www.raadvanstate.nl/@113924/w06-19-0043-iii/>

Raven, P., 2021. *Scientist Letter Regarding Use of Forests for Bioenergy*. [Online]  
Available at:  
<https://www.dropbox.com/s/hdmmcnd0d1d2lq5/Scientist%20Letter%20to%20Biden%2C%20von%20der%20Leyen%2C%20Michel%2C%20Suga%20%26%20Moon%20%20Re.%20Forest%20Biomass%20%28February%2011%2C%202021%29.pdf?dl=0>  
[Geopend 11 6 2021].

Schuurmans, T., 2021. *Vergunningverlening duurt soms jaren* [Interview] (28 4 2021).

Stroomversnelling, 2021. *Klimaatdoelstellingen vragen een betere standaard voor woningisolatie*. [Online]  
Available at: <https://stroomversnelling.nl/nieuws-bericht/klimaatdoelstellingen-vragen-een-betere-standaard-voor-woningisolatie/>

TNO, 2021. *Energiearmoede en de energietransitie*, sl: TNO.

van den Bergh, J. J. C. S. D. F. E. J. F. F. K. T. K. a. I. S., 2021. Designing an effective climate-policy mix: accounting for instrument synergy. *Climate Policy*, 30 March, p. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2021.1907276>.

van Hal, A., 2020. *Urgentie in kwetsbare wijken*, sl: sn

Weijer, V. d. W., 2021. 'Ik snap goed dat tegenstanders zeggen: zet die molens maar op zee. Alleen, daar redden we het niet mee'. *de Volkskrant*, 2 5.