

## 1. Transitiepad Kracht & Licht en Elektriciteitsproductie

*Deze 10-pager betreft een ambtelijke verkenning en bevat geen vastgestelde beleidsstandpunten. De concrete maatregelen die worden benoemd, betreffen met nadruk "mogelijke" maatregelen. De politieke keuzes over maatregelen zijn aan het nieuwe kabinet. Inmiddels is het Regeerakkoord 2017-2021 beschikbaar. Het regeerakkoord en deze verkenning zijn los van elkaar tot stand gekomen.*

*Voor het uitwerken van dit transitiepad is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de doorrekening van ECN en PBL van verschillende eindbeelden voor 80 – 95% broeikasgasreductie in 2050. De kwantitatieve informatie in dit transitiepad zijn aan deze doorrekening en de NEV 2016 ontleent.*

*De uitwerking van dit van deze 10-pager is onderdeel van het vervolg op de Energieagenda, waarbij vijf transitiepaden (hoge temperatuur, lage temperatuur, kracht & licht, mobiliteit en voedsel & natuur) en drie dwarsdoorsnijdende thema's (innovatie, ruimte en governance) zijn uitgewerkt. Deze transitiepaden en de dwarsdoorsnijdende thema's worden uiteindelijk in samenhang bekeken. De resultaten kunnen onder andere worden gebruikt voor het Nationaal Energie en Klimaatplan (INEK) waarin Nederland aan de Europese Commissie aangeeft hoe het aan de klimaatverplichtingen wil voldoen.*

### 1. Afbakening van het transitiepad

Het transitiepad voor kracht & licht beslaat de energievraag voor verlichting, apparaten en informatie- en communicatietechnologie. Deze energievraag besloeg in 2015 ca. 16% van het totale Nederlandse energieverbruik. In de praktijk wordt dit vrijwel volledig ingevuld door elektriciteit. In dit transitiepad wordt naast de energievraag voor kracht & licht ook de decarbonisatie van de Nederlandse elektriciteitsproductie en de daarbij behorende maatregelen uitgewerkt. Dit betekent dat in dit transitiepad wordt omschreven welke stappen noodzakelijk zijn om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de Nederlandse elektriciteitsproductie terug te dringen, ook waar deze elektriciteit gebruikt wordt voor andere functionaliteiten.

### 2. Doelen/ambitieniveau

In 2015 bedroeg de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de elektriciteitsproductie in Nederland 48 Mton, wat overeenkomt met ongeveer 24% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van Nederland. In 2020 zal de uitstoot van de elektriciteitsproductie naar verwachting dalen tot 29 Mton, waarna zonder aanvullende maatregelen de CO<sub>2</sub>-uitstoot weer zal toenemen tot een piek van 35 Mton in 2030.

#### *Einddoel 2050*

Om in 2050 in Nederland 80% tot 95% CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren moet de gehele energievraag voor kracht & licht - en daarmee de gehele elektriciteitsproductie - uiterlijk in 2050 volledig CO<sub>2</sub>-vrij zijn. De reden hiervoor is dat de elektriciteitsproductie bij uitstek geschikt is voor vergaande CO<sub>2</sub>-reductie. Bovendien is emissiereductie van de elektriciteitsproductie een voorwaarde om CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren in andere functionaliteiten dan kracht & licht via toenemende elektrificatie. Richting 2050 zal de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de elektriciteitsproductie dus in toenemende mate toegerekend moeten worden aan andere functionaliteiten dan kracht & licht. De mate en de timing van elektrificatie in andere functionaliteiten hebben grote invloed op de benodigde hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit, het tempo van de uitrol hiervan en de wijze waarop dit in het elektriciteitssysteem ingepast kan worden.

#### *Tussendoel 2030*

Voor een tijdige en geleidelijke transitie naar een volledig CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteitsproductie en energievraag voor kracht & licht uiterlijk in 2050, moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de elektriciteitsproductie in 2030 worden teruggebracht tot ongeveer 15 tot 20 Mton. Dit tussendoel is slechts richtinggevend, omdat rekening moet worden gehouden met het feit dat (de CO<sub>2</sub>-uitstoot van) de elektriciteitsproductie jaar-op-jaar sterk kan fluctueren door grensoverschrijdende ontwikkelingen in de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt. Bij deze opgave past een ambitie om in 2030 een aandeel hernieuwbare elektriciteit van ongeveer 70% te bereiken. Daarbij wordt uitgegaan van een totale elektriciteitsvraag die tot 2030 ongeveer gelijk is aan de huidige elektriciteitsvraag, onder invloed van steeds efficiënter gebruik van elektriciteit aan de ene kant en meer vraag door elektrificatie anderzijds.

### 3. Strategische visie

De belangrijkste opgave voor de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie is vergaande CO<sub>2</sub>-reductie bij de elektriciteitsproductie, aangevuld met een continue versterking van de elektriciteitsmarkt, voortdurende inzet op energie-efficiëntie en gericht innovatiebeleid. De inzet is daarbij om uiterlijk in 2050 te komen tot een volledig CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteitsvoorziening en een concurrerende, Europees geïntegreerde elektriciteitsmarkt die de juiste prikkels kent, waardoor de inzet van flexibiliteit en innovaties daarin beloond worden en maatschappelijke kosten zo laag mogelijk zijn.

In de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie staat het realiseren van CO<sub>2</sub>-reductie centraal. Dit betekent echter niet dat CO<sub>2</sub>-reductie de enige belangrijke indicator is voor het transitiepad: het bereiken van CO<sub>2</sub>-reductie is onlosmakelijk verbonden met uitbreiding van hernieuwbare elektriciteitsproductie. Daarnaast is energie-efficiëntie bij het elektriciteitsverbruik een belangrijke voorwaarde om op (kosten)efficiënte wijze CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren. CO<sub>2</sub>-reductie centraal stellen betekent wel dat de uitbreiding van het aandeel hernieuwbare elektriciteit en de mate van energiebesparing moeten passen binnen een kostenefficiënt reductiepad. Het betekent ook dat de transitie zoveel als mogelijk techniekneutraal wordt ingevuld en er zodoende ruimte aan de markt wordt gelaten voor activiteiten die hier aan bijdragen.

De Nederlandse elektriciteitsmarkt is sterk verbonden met andere landen in (Noordwest-)Europa. Energiebeleid in andere landen en internationale marktontwikkelingen kunnen daardoor directe gevolgen hebben voor de elektriciteitsproductie in Nederland en daarmee samenhangend de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Een efficiënte en effectieve sturing op CO<sub>2</sub>-reductie van de elektriciteitsproductie vereist adaptiviteit, waarbij grensoverschrijdende effecten worden meegenomen. Zodoende heeft het de voorkeur om in eerste instantie te streven naar CO<sub>2</sub>-reductiebeleid op Europees niveau, voordat nationaal beleid wordt ingezet. Voor het realiseren van een geleidelijke en daarmee tijdige transitie is (tijdelijk) aanvullend nationaal beleid desalniettemin noodzakelijk.

#### *Volledig CO<sub>2</sub>-vrij maken van de elektriciteitsproductie*

Om in Nederland te komen tot een succesvolle transitie moet tussen 2020 en 2030 de capaciteit voor hernieuwbare elektriciteitsproductie fors toenemen. Juist omdat de vraag naar elektriciteit vanuit andere functionaliteiten fors zal toenemen richting 2050 moet het aanbod van hernieuwbare elektriciteit snel groeien. Een ambitieus uitroltempo van hernieuwbare elektriciteitsproductie op land en op zee is essentieel om het elektriciteitsverbruik voor kracht en licht en andere functionaliteiten in toenemende mate CO<sub>2</sub>-arm te maken. Daarbij is het voor de markt belangrijk om zicht te hebben op de gewenste groei van de productiecapaciteit van hernieuwbare elektriciteit tussen 2030 en 2050. Ook is duidelijkheid voor de markt gewenst over (politieke) keuzes rond de productiemix.

#### *Versterking van de elektriciteitsmarkt*

Een ambitieuze uitrolstrategie van weersafhankelijke elektriciteitsproductie vraagt om een elektriciteitsmarkt met meer flexibiliteit om de betrouwbaarheid en betaalbaarheid van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening op peil te houden. Daarbij is het uitgangspunt dat marktpartijen geprikkeld moeten worden om business cases te ontwikkelen voor vraagsturing, opslag, conversie en andere vormen van flexibiliteit. Dit vereist allereerst aanpassing van wet- en regelgeving. Alleen wanneer marktpartijen niet zelfstandig in staat zijn om te investeren in (de ontwikkeling van) noodzakelijke technieken kan ondersteuning van de overheid overwogen worden, bijvoorbeeld door een sterkere focus van het innovatiebeleid op flexibiliteit. Gedurende de gehele transitie moet naar verwachting substantieel in de elektriciteitsnetten worden geïnvesteerd om de grote toename van weersafhankelijke elektriciteitsproductie en toenemende elektrificatie van de energievraag te kunnen accommoderen.

Naast het volledig CO<sub>2</sub>-vrij maken van de elektriciteitsproductie en het versterken van de elektriciteitsmarkt is voortdurende inzet op energie-efficiëntie van belang. Daarvoor moeten zowel nationaal als op Europees niveau maatregelen worden genomen of aangescherpt. Ook zal gedurende de transitie een continue inzet op innovatie noodzakelijk zijn om de maatschappelijke kosten van de transitie te beperken, het verdienvermogen van Nederland te versterken en de ruimtelijke, ecologische en maatschappelijke impact van de transitie zo positief mogelijk te laten zijn.

#### *Rolafbakening & instrumentarium*

Het volledig CO<sub>2</sub>-vrij maken van de elektriciteitsproductie vereist een grote rol voor marktpartijen. De concurrentie die daarmee gepaard gaat draagt bij aan de betaalbaarheid van de

energievoorziening. Het primaire sturingsinstrument van de overheid in de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie is het stellen van kaders om publieke doelen te borgen en partijen in staat te stellen om efficiënte keuzes te maken voor de realisatie daarvan. Dit geldt zowel op nationaal als op Europees niveau. Op Europees niveau is het emissiehandelssysteem ETS in dat kader het belangrijkste instrument. Op nationaal niveau is een breed palet aan instrumenten voorhanden. Wanneer het stellen van kaders en aanpassing van wet- en regelgeving onvoldoende is of ongeschikt is voor bepaald doelen in de transitie, wordt tijdelijk voor (het combineren daarvan met) alternatieve instrumenten gekozen. De energietransitie vereist daarnaast een verandering op systeemniveau. Integratie van nieuwe technologieën in het bestaande energiesysteem vereist aandacht voor de wijze waarop ontwikkelingen in verschillende sectoren en functionaliteiten elkaar beïnvloeden. Gedurende de transitie moeten desinvesteringen zoveel als mogelijk voorkomen worden.

#### *Maatschappelijke transitie*

De uitbreiding van de productiecapaciteit van hernieuwbare elektriciteit en de flexibilisering van het elektriciteitssysteem vormen een grote nationale opgave die ruimtelijk en maatschappelijk veel impact zal hebben. Draagvlak voor de transitie vereist dat burgers en lokale overheden eigenaarschap voelen over de transitie en projecten die in hun omgeving worden gerealiseerd. Daarbij geldt dat projecten vaak noodzakelijk zijn voor de realisatie van nationale doelstellingen, maar dat de directe gevolgen voornamelijk lokaal worden ervaren. Bij de uitwerking van de transitie moet daarom aandacht zijn voor een eerlijke verdeling van lusten en lasten. Een eerlijke verdeling van lusten en lasten is zowel belangrijk op projectniveau als bij de vormgeving en financiering van beleidsmaatregelen.

#### **4. Maatregelen/instrumentarium**

In de komende kabinetsperiode zullen er belangrijke stappen gezet moeten worden in de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie. Hieronder worden mogelijke maatregelen uitgewerkt, onderverdeeld in maatregelen voor een CO<sub>2</sub>-arme elektriciteitsproductie, voor versterking van het elektriciteitssysteem en voor het realiseren van energiebesparing.

##### **4.1 CO<sub>2</sub>-arme elektriciteitsproductie**

Het uitgangspunt voor het stimuleren van CO<sub>2</sub>-arme elektriciteitsproductie is dat marktpartijen langjarige duidelijkheid wordt geboden over het overheidsbeleid richting 2030. De kern hiervan wordt gevormd door keuzes over de financiële stimulering van hernieuwbare energieproductie, de uitrolstrategie voor windenergie op zee, de uitbreiding van de capaciteit van wind- en zonne-energie op land en ondersteuning van hernieuwbare elektriciteitsproductie door kleinverbruikers. Ook moet duidelijkheid geboden worden over de keuzes die gemaakt worden over de gewenste productiemix en de wijze waarop omgegaan wordt met (nationale) CO<sub>2</sub>-beprijzing.

#### *SDE+*

De SDE+ is op dit moment het belangrijkste overheidsinstrument voor stimulering van hernieuwbare energieproductie. Een komend kabinet zal moeten besluiten over voortzetting van de SDE+ tot 2030. Een verkenning naar de mogelijkheden om de SDE+ aan te passen en te verbreden, zodat hiermee gericht op CO<sub>2</sub>-reductie gestuurd wordt, laat zien dat dit beperkte meerwaarde heeft. De regeling zou hierdoor ingewikkelder worden zonder dat evident betere resultaten bereikt zouden worden. Zodoende ligt het voor de hand om de SDE+ te blijven richten op productie van hernieuwbare elektriciteit, warmte en gas op basis van concurrentie tussen verschillende technologieën. Dat neemt niet weg dat er wel behoefte is, met name voor andere functionaliteiten dan kracht & licht, aan aanvullend instrumentarium waarmee gestuurd kan worden op CO<sub>2</sub>-reductie. Binnen de SDE+ kunnen de systematiek en het veilingmechanisme stapsgewijs verfijnd worden om de kosteneffectiviteit te blijven waarborgen. Ook wordt verder uitgewerkt hoe de overheid de regierol zoals deze ook bij windenergie op zee wordt toegepast kan gebruiken voor de uitrol van andere hernieuwbare energieprojecten op land.

#### *Wind op Zee*

In de doorrekeningen van ECN en PBL ligt het noodzakelijke aandeel windenergie op zee in 2050 tussen de 35 en 75 GW. Dit is afhankelijk van de gekozen CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling en de verdere keuzes die worden gemaakt over de productiemix en de mate van elektrificatie in de andere functionaliteiten dan kracht & licht.

In de Energieagenda is aangegeven dat het kabinet inzet op een gelijkmatige uitbreiding van 2024 tot en met 2030 van in totaal 7 GW wind op zee. Daarmee zou de totale capaciteit wind op zee in 2030 circa 11,5 GW bedragen. Het realiseren van deze 7 GW wind op zee tot 2030 is een ambitieuze opgave, waarbij met name de transportcapaciteit op land en de ecologische

gebruiksruimte mogelijke knelpunten kunnen vormen. Voor deze opgave wordt op dit moment een routekaart uitgewerkt.

Tegelijkertijd is het noodzakelijk om ook na 2030 een verdere uitrol van windenergie op zee te realiseren. De daarvoor aan te wijzen gebieden vergen een ruimtelijke afweging in relatie tot andere gebruiksfuncties van de Noordzee. Ook zijn hierbij (opnieuw) de ecologie en de transportcapaciteit aandachtspunten. Bovendien wordt het na 2030 steeds logischer om internationale samenwerking te zoeken en windparken in combinatie met interconnectoren aan te leggen. Een visie op de uitrol van windenergie op zee na 2030 wordt hiervoor uitgewerkt, evenals een bredere Noordzeevisie over de verschillende functies.

Door tijdig te handelen, kan de optie open gehouden kan worden om al voor 2030 te versnellen. De belangrijkste problematiek die daarvoor opgelost moet worden is de congestieproblematiek op het hoogspanningsnet die ontstaat bij de invoering van steeds grotere volumes elektriciteit vanuit de windparken op zee. Voor deze problematiek zijn grofweg twee oplossingsrichtingen denkbaar; aanleg van nieuwe grootschalige transportverbindingen die de elektriciteit bij of over ons landsgrenzen in het net invoeden; en het realiseren van een structurele extra elektriciteitsvraag op kustlocaties. De ruimtelijke implicaties van het realiseren van nieuwe, hoogspanningsverbindingen naar ver van de kust gelegen punten of naar het buitenland zijn zeer groot. Een structurele verhoging van de elektriciteitsvraag op kustlocaties kan worden gecreëerd door grootschalige elektrificatie in de industrie en door conversie en opslag van elektriciteit. Deze conversie zou mogelijk ook al kunnen plaatsvinden op platforms op zee.

Het is om bovenstaande reden noodzakelijk om op korte termijn in kaart te brengen welke uitbreidingen van het hoogspanningsnet gedurende de transitie te verwachten zijn gegeven de noodzakelijk verdere uitrol van windenergie op zee boven de huidige opgave van 7 GW extra. Ook is het cruciaal om samen met de industrie en andere stakeholders in te zetten op elektrificatie van industriële processen en experimenteren met grootschalige conversie en opslag van elektriciteit. Dit vereist gericht, ondersteunend beleid. De snelheid waarmee op deze punten gezamenlijke oplossingen gevonden kunnen worden is bepalend voor de vraag of tot 2030 een versnelling van de uitrol van windenergie boven 7 GW extra effectief en haalbaar is. In elk geval moet dit ruimte creëren voor verdere uitrol na 2030.

#### *Hernieuwbare elektriciteitsproductie op land*

De doorrekeningen van ECN en PBL maken duidelijk dat naast de capaciteit van windenergie op zee, ook de hernieuwbare elektriciteitsproductie op land tussen nu en 2050 zal moeten toenemen. Voor het einddoel in 2050 wordt het noodzakelijke aandeel wind op land door ECN en PBL ingeschat op 9 tot 11 GW. Voor zon-pv op daken en in veldopstellingen wordt gezamenlijk een eindbeeld van 40 - 75 GW verwacht. Andere technologieën voor hernieuwbare elektriciteitsproductie, zoals getijdenenergie en andere vormen van energie uit water, spelen naar verwachting geen rol van betekenis in de totale opgave voor de transitie.

Uitgaande van het tussendoel voor CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 en de bijbehorende ambitie van 70% hernieuwbare elektriciteit lijkt het noodzakelijk om op land het equivalent van 8 GW wind op land en 20 GW zonne-energie te realiseren. Een aanzienlijk deel van deze opgave wordt al gerealiseerd door de afspraken uit het Energieakkoord. Richting 2030 zal daarnaast een belangrijk deel van de extra zon-PV worden gerealiseerd bij kleinverbruikers op daken als gevolg van het aparte stimuleringsinstrumentarium hiervoor. De verdeling tussen de verschillende technologieën op land en de wijze waarop deze opgave (ruimtelijk) kan worden gerealiseerd zal samen met decentrale overheden, marktpartijen, netbeheerders en andere stakeholders nader ingevuld moeten worden door middel van de regionale energiestrategieën (zie ook paragraaf over governance). Voorwaarde daarbij is dat tijdig door het Rijk en decentrale overheden bindende afspraken worden gemaakt over realisatie van deze opgave. Het Rijk zal een actieve bijdrage leveren aan de ruimtelijke inpassing van hernieuwbare energieprojecten door rijksgronden zoveel als mogelijk ter beschikking te stellen. Door 'repowering' van bestaande windparken bestaat er een mogelijkheid om het ruimtelijk beslag van extra windparken op land enigszins te beperken.

Bij het realiseren van meer hernieuwbare elektriciteitsproductie op land is het van belang in hoeverre de ecologische gebruiksruimte uitbreiding op specifieke locaties toelaat. Dat geldt zowel voor productie-installaties als voor het eventueel benodigde transportnetwerk. In het bijzonder loopt de ontwikkeling van windenergie tegen de grenzen van het natuurbeleid aan. Een proactieve benadering waarbij rekening wordt gehouden met de ecologische effecten van projecten is nodig om verdere uitrol binnen ecologische kaders te realiseren. Dit vraagt de komende jaren dan ook toenemende aandacht.

### *Hernieuwbare elektriciteitsproductie bij kleinverbruikers*

Een belangrijke bijdrage aan de sterke groei van zonne-energie in 2030 kan worden geleverd door huishoudens die zonnepanelen installeren. Op dit moment is hiervoor de salderingsregeling de belangrijkste stimulans vanuit de overheid. Op korte termijn is het wenselijk om te besluiten over een alternatief voor de salderingsregeling, in de vorm van ofwel een terugleversubsidie danwel een investeringssubsidie. Snelle besluitvorming hierover is belangrijk voor de investeringszekerheid van huishoudens.

Naast de salderingsregeling biedt ook de regeling verlaagd tarief energiebelasting (postcoderoosregeling) mogelijkheden voor burgers om via een energiecoöperatie te investeren in zonne-energie (en in mindere mate ook windenergie). Deze regeling wordt op dit moment geëvalueerd. De evaluatie moet duidelijk maken in hoeverre de regeling in zijn huidige vorm goed functioneert en zo niet, of dit met beperkte aanpassingen verbeterd kan worden. Een mogelijkheid die daarnaast zou kunnen worden overwogen op basis van de evaluatie is om de regeling samen te voegen met het alternatief voor de salderingsregeling. Die alternatieve regeling zou dan voor alle kleinverbruikers beschikbaar zijn, ongeacht of het project op een eigen dak wordt gerealiseerd of dat een project wordt gerealiseerd door een energiecoöperatie.

### *Waterstof*

Uit de eindscenario's van ECN en PBL voor 2050 blijkt dat waterstof een robuuste en noodzakelijke optie is voor behalen van de Nederlandse reductiedoelstellingen. Duidelijk is ook dat conversie van elektriciteit naar waterstof een belangrijke systeemfunctie kan hebben, omdat hiermee het intermitterende karakter van hernieuwbare elektriciteitsopwekking kan worden opgevangen. Ook biedt conversie aan energievragers keuze tussen het gebruik van CO<sub>2</sub>-neutrale elektriciteit of gas, afhankelijk van marktomstandigheden. Behalve voor de elektriciteitsvoorziening kan waterstof ook in andere functionaliteiten een belangrijke rol spelen. Er wordt op dit moment een routekaart waterstof ontwikkeld waarin een eerste indicatie zal worden gegeven van het potentieel van waterstof voor de energietransitie. Op basis van de routekaart zou vervolgens bezien kunnen worden hoe de benutting van waterstof verder ondersteund kan worden, bijvoorbeeld door passende regelgevende kaders en benodigde stimuleringsmaatregelen. Daarbij zou ook aandacht moeten zijn voor het mogelijke hergebruik van bestaande transportinfrastructuren en productie-installaties.

### *Toekomst kolencentrales*

Voor marktpartijen is het wenselijk om duidelijkheid te bieden over keuzes rond de productiemix. Belangrijk in dat kader is een besluit over de toekomst van de kolencentrales. Duidelijkheid over het moment en de condities waaronder kolencentrales moeten sluiten danwel moeten stoppen met het gebruik van kolen is belangrijk voor de investeringszekerheid van alle partijen in de energietransitie. Bij een dergelijk besluit is het vanuit beleidsmatig perspectief wenselijk om te voorkomen dat de overheid desinvesteringen doet, dat de doelen van het Energieakkoord en de huidige warmtelevering in gevaar komen en dat grote wegleffecten van CO<sub>2</sub> naar het buitenland ontstaan. Duidelijkheid over de toekomst van de kolencentrales zal een effect hebben op de te verwachten CO<sub>2</sub>-reductie tot 2030 en daarna en op het aandeel hernieuwbare elektriciteit.

### *Biomassa*

Biomassa speelt een belangrijke rol in de huidige verduurzaming van de elektriciteitsproductie. In het Energieakkoord is afgesproken dat tot een maximum van 25 PJ bij- en meestook van duurzame biomassa in kolencentrales mag worden toegepast. Hiervoor zijn subsidies afgegeven die lopen tot ongeveer 2028. Daarnaast wordt biomassa benut in warmtekrachtcentrales. De doorrekeningen van ECN en PBL geven aan dat de inzet van biomassa in de elektriciteitssector in 2050 naar verwachting beperkt is. Het ligt om die reden en vanwege de noodzaak om duidelijkheid te bieden over de toekomst van de kolencentrales waarschijnlijk niet voor de hand om na 2028 nog subsidie te geven voor bij- en meestook van duurzame biomassa in kolencentrales. Het staat marktpartijen echter vrij om onder normale marktcondities bij- en meestook van duurzame biomassa in kolencentrales toe te passen. Daarnaast is van belang om de huidige subsidieperiode voor bij- en meestook van duurzame biomassa te benutten voor de ontwikkeling en opschaling van de biobased industrie, waarbij ingezet wordt op zo hoogwaardig mogelijk gebruik van biomassa als grondstof en voor energietoepassingen. Hier ligt een gezamenlijke opgave van energiebedrijven en de industrie.

### *CCS*

In de scenario's van ECN en PBL blijkt afvang en opslag (of gebruik) van CO<sub>2</sub> (CCS) op lange termijn geen kostenefficiënte optie voor CO<sub>2</sub>-arme elektriciteitsproductie. De reden hiervoor is dat bij een groot aandeel hernieuwbare elektriciteit het aantal draaiuren voor conventionele

elektriciteitscentrales sterk daalt. Per ton CO<sub>2</sub> is CCS dan een relatief dure technologie in de elektriciteitssector. Ondersteuning van (demonstratieprojecten met) CCS in de industrie lijkt daarentegen cruciaal voor de transitie. Actieve ondersteuning van CCS bij conventionele elektriciteitscentrales ligt hierdoor, in beginsel, niet voor de hand. Een mogelijke uitzondering hierop is de toepassing van zogenaamde "pre-combustion" CCS. Bij deze vorm van CCS wordt aardgas omgezet in waterstof en de CO<sub>2</sub> afgevangen en opgeslagen. Het voordeel van deze techniek ten opzichte van reguliere CCS is dat het aantal draaiuren hoger en de kosten per vermeden ton CO<sub>2</sub> daardoor lager zijn. In de te ontwikkelen routekaarten voor CCS en waterstof worden het potentieel en de ruimtelijke implicaties van deze techniek verder verkend.

#### *Kernenergie*

De doorrekening van ECN en PBL laat zien dat de inzet van kernenergie kostenefficiënt kan zijn voor het behalen van 95% broeikasgasreductie in 2050 en dat de inzet van kernenergie de noodzaak tot inzet van hernieuwbare energiebronnen kan verminderen. Zodoende lijkt het wenselijk de mogelijkheid open te laten voor marktpartijen om op marktconforme basis een nieuwe centrale te realiseren. Randvoorwaarde daarbij is wel dat er hierbij ook gekeken wordt naar andere relevante factoren, zoals het maatschappelijk draagvlak, de ruimtelijke implicaties, de veiligheid en (de verwerking van) nucleair afval. De huidige kerncentrale kan operationeel blijven tot 2034 conform de lopende afspraken. Vroegtijdige sluiting ligt vanuit financiële overwegingen niet voor de hand (de kosten daarvan worden geschat op circa €1,2 mld.), maar blijft op grond van veiligheidsoverwegingen in theorie wel altijd mogelijk.

#### *Elektrificatie van de industriële energievraag*

Een belangrijke factor bij de uitbreiding van hernieuwbare elektriciteitsopwekking en het tempo hiervan is de mate van elektrificatie in de industrie. De toekomstige elektriciteitsvraag van de industrie is mede afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden in het transitiepad voor hoge temperatuur warmte. Wanneer er een aanzienlijk hogere elektriciteitsvraag zou ontstaan in 2030 dan waarvan in het huidige transitiepad wordt uitgegaan, heeft dit ook implicaties voor gewenste en mogelijk uitroltempo van hernieuwbare elektriciteitsproductie en de daarvoor te nemen maatregelen. Bovendien is efficiënte integratie van grote hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit in het elektriciteitssysteem mede afhankelijk van de mate en wijze van elektrificatie van de vraag naar hoge temperatuur warmte. Dit moet zodoende goed op elkaar worden afgestemd bij de verdere uitwerking van de decarbonisatie van de hoge temperatuur warmtevoorziening.

#### *Emissiehandelssysteem en CO<sub>2</sub>-beprijzing*

Het Europese emissiehandelssysteem ETS vormt een belangrijk kader voor de elektriciteitsproductie. Door het ETS wordt een prijs voor CO<sub>2</sub>-uitstoot gecreëerd. De huidige Europese CO<sub>2</sub>-prijs geeft echter onvoldoende prikkels voor CO<sub>2</sub>-reductie in de Nederlandse elektriciteitsproductie. In het belang van een geleidelijke en tijdige transitie is het wenselijk dat Nederland zich in Europees verband blijft inzetten voor een aanscherping van de ETS-doelen.

Het instellen van een minimum CO<sub>2</sub>-prijs kan een nationale maatregel zijn om door middel van CO<sub>2</sub>-beprijzing sturing te geven aan de decarbonisatie van de elektriciteitsproductie in Nederland. Een dergelijke maatregel in aanvulling op het ETS leidt tot extra CO<sub>2</sub>-reductie in Nederland, maar er ontstaan bij dergelijke nationale maatregelen ook weglekeffecten van CO<sub>2</sub> naar het buitenland. Op Europees niveau neemt de CO<sub>2</sub>-uitstoot zodoende niet noodzakelijkerwijs af, terwijl de concurrentiepositie van het (relatief efficiënte) Nederlandse productiepark kan worden aangetast. De omvang van de weglekeffecten en de nadelen voor de Nederlandse concurrentiepositie, de leveringszekerheid en de energierekening voor burgers en bedrijven zijn afhankelijk van de maatvoering van de maatregel en de vormgeving van het eventueel terugsluizen van de opbrengsten. Dit dient bij verdere uitwerking dan ook nadrukkelijk te worden meegenomen. Ook moet meegewogen worden in hoeverre een minimum CO<sub>2</sub>-prijs een effectieve aanvulling is op andere, meer techniek-specifieke maatregelen die sturing geven aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot bij elektriciteitsproductie.

#### Concrete maatregelen die het nieuwe kabinet zou kunnen nemen zijn zodoende:

- Besluiten over voortzetting van de SDE+ tot 2030 in de huidige vorm, waarbij de systematiek wordt verbeterd en de regierol van de overheid bij de uitrol van hernieuwbare energieprojecten op land nader wordt uitgewerkt.
- Afronden van de routekaart wind op zee zoals deze is aangekondigd in de Energieagenda, op basis van een uitbreiding van de capaciteit met minimaal 7 GW in 2030.
- Uitwerken van een versnellingsagenda wind op zee gericht op benutting van de grote hoeveelheid elektriciteit die gelijktijdig door windparken op zee aan land wordt gebracht. Daarbij wordt in samenwerking met alle betrokken stakeholders gekeken naar de mogelijkheden

voor elektrificatie en flexibilisering, de ruimtelijke randvoorwaarden, de versterking van de infrastructuur, de benodigde (aanpassing van) regelgeving en de inzet van innovatiemiddelen. Op basis van de resultaten hiervan kan worden bekeken of de uitrol van windenergie op zee tot 2030 versneld kan worden.

- Vastleggen met decentrale overheden hoe de opgave voor hernieuwbare elektriciteitsproductie op land ruimtelijk wordt ingepast en gerealiseerd. Hierover worden tijdig (bijvoorbeeld voor 1 januari 2020) bindende afspraken gemaakt (zie ook de paragraaf over governance).
- Besluiten over het beschikbaar stellen van gronden in het bezit van het Rijk voor hernieuwbare energieprojecten. Benutting van deze gronden krijgt een plaats binnen de uitwerking van de regionale energiestrategieën.
- Besluiten over de wijze waarop na 2020 productie van zonne-energie door kleinverbruikers wordt gestimuleerd.
- Afronden van de routekaart waterstof. Op basis hiervan kunnen vervolgcacties worden uitgewerkt, waarbij in ieder geval aandacht zou moeten zijn voor noodzakelijke wettelijke kaders, stimuleringsmaatregelen en hergebruik van bestaande infrastructuur en productie-installaties.
- Uitwerken van een uitfaseringsplan voor de vijf resterende kolencentrales in Nederland, waarin duidelijkheid wordt verschaft over het moment en de condities waaronder de kolencentrales moeten sluiten danwel moeten stoppen met de inzet van kolen.
- Verschaffen van duidelijkheid over de benutting van duurzame biomassa voor elektriciteitsproductie.
- Ontwikkelen van een meerjarig publiek-privaat innovatieprogramma gericht op de benutting van de huidige subsidieperiode voor bij- en meestook van duurzame biomassa voor de versterking en opschaling van de biobased industrie in Nederland.
- Afronden van de routekaart CCS en verschaffen van duidelijkheid over de ondersteuning van CCS bij conventionele elektriciteitscentrales.
- Verschaffen van duidelijkheid over de (toekomstige) positie van kernenergie in de productiemix. Het ligt hierbij voor de hand de huidige kerncentrale, conform de bestaande afspraken, operationeel houden tot 2034.
- Beoordelen bij het uitwerken van de maatwerkafspraken met de energie-intensieve industrie voor de decarbonisatie van de hoge temperatuur warmtevoorziening hoe deze bijdraagt aan een meer flexibele elektriciteitsvoorziening en beoordelen of de ambities bij de verduurzaming van de elektriciteitsproductie hierop aansluiten of dat deze om extra maatregelen vraagt.
- Inzetten op een aanscherping van de ETS-doelen op Europees niveau.

#### **4.2 Versterking van de elektriciteitsmarkt**

Waarborging van de betaalbaarheid en betrouwbaarheid van het Nederlandse elektriciteitssysteem terwijl het aandeel weersafhankelijke elektriciteitsproductie toeneemt, vereist versterking van de elektriciteitsmarkt. Het doel is een concurrerende elektriciteitsmarkt die de juiste prikkels kent, waardoor de inzet van flexibiliteit en innovaties daarin beloofd worden en maatschappelijke kosten zo laag mogelijk zijn. Een optimaal werkende elektriciteitsmarkt zal tijdens de transitie een structureel aandachtspunt zijn. Vanuit dit oogpunt is het wenselijk de versterking van de elektriciteitsmarkt in den brede mee te nemen in een nieuwe wetgevingsagenda.

##### *Dynamische leveringstarieven voor kleinverbruikers*

Bij kleinverbruikers wordt elektriciteit grotendeels verrekend op basis van vaste retailtarieven. Daardoor is er geen prikkel voor kleinverbruikers om op markttechnisch de juiste momenten elektriciteit te verbruiken, op te slaan of in te voeden. Kleinverbruikers zijn zodoende geen actieve deelnemers aan de markt, terwijl zijzelf en het elektriciteitssysteem hier voordelen van zouden kunnen hebben. Bemetering en beprijzing van elektriciteit in kwartierwaarden, oftewel met zogenaamde dynamische leveringstarieven, geeft kleinverbruikers een prikkel om aan de markt deel te nemen. Hiervoor is de aanwezigheid van een slimme meter een vereiste. De verwachting is dat in 2020 ten minste 80% van de kleinverbruikers over een slimme meter beschikt en het aanbieden van producten met dynamische leveringstarieven aan kleinverbruikers op grote schaal mogelijk wordt.

Vanuit het perspectief van een optimaal werkende elektriciteitsmarkt is het wenselijk om ook na 2020 te blijven inzetten op maximale uitrol van slimme meters. Daarbij lijkt flankerend beleid wenselijk, zoals het verplicht stellen van een slimme meter dan wel het verplichten van een digitale meter bij weigering van een slimme meter, en het koppelen van een slimme meter aan het in aanmerking komen van bepaalde subsidieregelingen. Ook is het wenselijk om duidelijkheid te verschaffen over de beprijzing van levering en tarifiering van netkosten aan niet-slim bemeterde aansluitingen.

### *Marktrol van aggregator*

Een andere randvoorwaarde voor het optimaal ontsluiten van flexibiliteit bij kleinverbruikers is het waarborgen van de marktrol van aggregator. Een aggregator is een marktpartij die verbruikers of producenten ontzorgt bij actieve deelname aan de elektriciteitsmarkt, door hun verbruik, productie of flexibele capaciteit slim te verhandelen. Ook voor grootverbruikers kan het aantrekkelijk zijn om diensten van een aggregator af te nemen. De ACM onderzoekt momenteel of de bestaande wet- en regelgeving voldoende basis biedt voor de uitvoering van deze rol. Hier zal ook bij een eerstvolgende wetgevingsagenda aandacht voor zijn. Een goede werking van de elektriciteitsmarkt vereist dat voor (veranderingen in) afname- en invoedingspatronen die aggregatoren veroorzaken programmaverantwoordelijkheid moet gelden.

### *Efficiënt netgebruik stimuleren en de nettarievenstructuur*

Bij een efficiënt marktontwerp horen ook prikkels die efficiënter gebruik van de transportinfrastructuur aanmoedigen. Door marktpartijen te belonen voor afvlakking van hun elektriciteitsproductie of -verbruik kunnen kostbare investeringen in netuitbreiding voorkomen worden. Om deze reden is het wenselijk om meer ruimte te creëren voor netbeheerders om flexibiliteit van klein- en grootverbruikers (zoals vraagrespons) in te zetten als alternatief voor netverzwaring, wanneer dat meer kostenefficiënt is. Hiertoe wordt momenteel in overleg tussen alle betrokken stakeholders een afwegingskader ontwikkeld. Daarnaast is het mogelijk om een "time-of-use" element in de nettarievenstructuur op te nemen om het moment van netbelasting te beprijzen. Beide elementen komen ook aan bod in het Europese wetgevingspakket voor energie.

In aanvulling op het bovenstaande wordt momenteel in samenwerking met sectorpartijen een aantal aanvullende knelpunten in de nettarievenstructuur geïdentificeerd en gezocht naar verbeteringen. Daarbij is het voornaamste uitgangspunt om de nettarievenstructuur zo in te richten dat deze prikkelt tot efficiënt gebruik van de infrastructuur en dat de kosten op een eerlijke wijze over gebruikers worden verdeeld.

In dit kader lijkt het wenselijk het bestaande "aansluitcapaciteitstarief" voor kleinverbruikers op termijn aan te passen. De nettarieven voor kleinverbruikersaansluitingen zijn op dit moment gekoppeld aan (bandbreedtes van maximale) aansluitcapaciteiten en niet gerelateerd aan de daadwerkelijke netbelasting (vermogen en verbruik) die hoort bij de betreffende aansluiting. Dit is geen probleem in de huidige situatie waarin de verbruikersprofielen van kleinverbruikers veel op elkaar lijken. Het is echter de verwachting dat het gebruik van de transportinfrastructuur door kleinverbruikers in de toekomst steeds diverser zal worden. Een meer geïndividualiseerd en aan het daadwerkelijke vermogen gerelateerde nettatarief geeft prikkels voor meer flexibiliteit door kleinverbruikers en leidt tot een eerlijkere verdeling van de kosten van de transportinfrastructuur. Bovendien is dit een randvoorwaarde om op termijn te kunnen sturen op efficiënter gebruik van de elektriciteitsnetten, bijvoorbeeld bij het laden van elektrisch vervoer en het gebruik van warmtepompen. Het ligt voor de hand het bestaande aansluitcapaciteitstarief voor kleinverbruikers aan te passen als de slimme meter in grote mate is uitgerold en dit vervolgens gefaseerd te doen, om grote schokken op de energierekening van kleinverbruikers te voorkomen. Op langere termijn kan worden nagedacht over introductie van een "time-of-use" element in de nettarievenstructuur voor kleinverbruikers. Daarbij zal ook gekeken moeten worden hoe dit zich verhoudt tot het bestaande leveranciersmodel.

De komende periode wordt in samenwerking met de sector ook nog gekeken naar de mogelijkheid en wenselijkheid van een invoedingsnettatarief voor elektriciteit. Belangrijke aanleidingen hiervoor zijn dat sturing op efficiënter netgebruik in netdelen met veel invoeding zonder invoedingsnettatarief niet mogelijk is en dat het gebrek daaraan leidt tot een ongelijk speelveld tussen grootverbruikers en producenten op de balanceringsmarkt: het op- en afregelen van afname heeft invloed op de te betalen netkosten, terwijl dit niet geldt voor het op- en afregelen van productie. Hier staat tegenover dat invoering van een invoedingsnettatarief het gelijk speelveld tussen Nederlandse en buitenlandse producenten beïnvloedt, aangezien maar ongeveer de helft van de lidstaten in Europa een invoedingsnettatarief hanteert.

Ten slotte zal de komende periode onderzocht worden in hoeverre verhoging van de netkosten voor afnemers als gevolg van kortdurig, verhoogd elektriciteitsverbruik belemmerend werkt voor de inzet van flexibiliteit, terwijl dit 'piekverbruik' vanuit het perspectief van het gehele elektriciteitssysteem mogelijk wel wenselijk is. De nettarievenstructuur zou namelijk afnemers kunnen ontmoedigen om grote overschotten elektriciteit af te nemen, als dat betekent dat hun netkosten daardoor in onredelijke mate stijgen.

### *De energietransitie en een goed werkende energiemarkt*



Een goed werkende energiemarkt is gebaat bij effectieve samenwerking tussen alle partijen: van energieleveranciers tot lokale overheden en van netbeheerders tot grootverbruikers. Om die samenwerking goed vorm te kunnen geven is ook een heldere afbakening tussen activiteiten van marktpartijen, activiteiten van netwerkbedrijven en gereguleerde taken van netbeheerders nodig. Des te meer aangezien de energietransitie nieuwe markten (waaronder nieuwe energie-infrastructuren) met zich meebrengt.

Bij het ordenen en afbakenen van deze markten kunnen de volgende overwegingen richting geven:

- De marktordening moet in staat zijn publieke belangen te borgen, waaronder de bescherming van vitale infrastructuren en het terugdringen van de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot. Wanneer publieke belangen in het geding zijn, kunnen deze geborgd worden via verschillende instrumenten, waaronder stimulering, regulering of publiek eigendom. Wanneer borging van een publiek belang vraagt om overheidseigendom, ligt een rol voor de netbeheerder voor de hand. Als publieke belangen voldoende geborgd zijn via stimulering of regulering, ligt een (exclusieve) rol voor marktpartijen juist meer voor de hand.
- De marktordening moet beschermen tegen de effecten van natuurlijke monopolies. Wanneer een markt een natuurlijk monopolistisch karakter heeft (doorgaans het geval bij het beheer van een transportinfrastructuur), moeten toegang tot die markt en de tarieven daarvoor gereguleerd worden ter bescherming van haar afnemers. Uitgangspunt voor dergelijke markten moet zijn dat de afnemers op de markt kunnen vertrouwen op non-discriminatoire behandeling bij het afnemen van diensten van de natuurlijke monopolist.
- De marktordening moet ook rekening houden met synergieën met de transportinfrastructuur: wanneer een activiteit duidelijke synergie heeft met het beheer van de transportinfrastructuur, (thans bijvoorbeeld het geval bij bepaalde meetactiviteiten) kan een rol voor netbeheerders of netwerkbedrijven meer voor de hand liggen.
- De marktordening moet bijdragen aan de creatie van concurrerende en efficiënte markten. Goede marktwerking en concurrentiedruk dragen bij aan scherpe prijzen en stimuleren innovatie. Zowel op Europees niveau als in het nationale beleid geldt daarom het uitgangspunt dat activiteiten die door marktpartijen in een concurrerende markt uitgevoerd kunnen worden, in de eerste plaats daar horen en niet bij netbeheerders (of netwerkbedrijven). De (onzekerheid over de) aanwezigheid van netwerkbedrijven in een dergelijke markt, kan marktpartijen weerhouden van het betreden van een markt of het doen van investeringen daarin. Dat kan een belangrijke reden zijn om bepaalde markten exclusief toe te wijzen aan marktpartijen. Als een markt onvoldoende concurrerend is, kan de overheid deze op gang brengen door eventuele belemmeringen in regelgeving weg te nemen of stimulerende regelingen in te stellen. In sommige gevallen het (tijdelijk) toetreden van netwerkbedrijf tot een specifieke markt een aanjagende functie, of een maatschappelijk gewenst effect hebben dat (nog) niet door marktpartijen gerealiseerd kan worden. Dit vraagt om maatwerk.

Hiernaast gelden nog een aantal algemene overwegingen ten aanzien van de marktordening van de energiemarkt:

- In markten waar zowel netwerkbedrijven als marktpartijen actief zijn, is van belang dat marktpartijen kunnen vertrouwen op de onafhankelijkheid en marktfaciliterende rol van de netbeheerder. Daarom is het onder andere van belang dat de gereguleerde opbrengsten van netbeheerders uitsluitend worden ingezet voor haar wettelijke taken (of het uitkeren van dividend). Een heldere afbakening binnen het netwerkbedrijf van de netbeheerder en transparantie over financiële stromen en verhoudingen in de groep waarvan de netbeheerder deel uitmaakt, dragen bij het vertrouwen in de onafhankelijkheid van de netbeheerder.
- Tijdens de energietransitie ontstaan niet alleen markten, ook kan het karakter van bestaande markten veranderen. Zo is het mogelijk dat taken die door netbeheerders of netwerkbedrijven én marktpartijen worden uitgevoerd, in een later stadium door ontwikkelingen beter (exclusief) bij marktpartijen kunnen worden belegd (of juist moeten worden toegevoegd aan het gereguleerde domein). Voor zulke situaties moet het mogelijk zijn om taken van (met name) netwerkbedrijven op termijn uit te faseren en af te stoten (of toe te voegen aan het gereguleerde domein). (Her)evaluatie op basis van bovenstaande overwegingen kan daar richting in geven. Ook kan een marktrijpheidsanalyse en/of maatschappelijke kosten-batenanalyse ondersteunend zijn voor keuzes over de gewenste ordening van een nieuwe markt of het moment van uitfasering en afstoting.

Het is wenselijk bovenstaande uitgangspunten de komende periode in goed overleg met de sector (marktpartijen, netbeheerders) en de toezichthouder verder uit te werken en deze, voortbouwend op de uitgangspunten neergelegd in het wetsvoorstel Voortgang Energietransitie en de huidige Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON), in een toekomstige wetgevingsagenda op te nemen met inachtneming van de relevante voorstellen uit het Europese wetgevingspakket voor energie.

### *Fiscaliteit*

Het fiscale kader beïnvloedt de werking van de elektriciteitsmarkt. In de Energieagenda is aangekondigd dat het kabinet onderzoekt of de heffing van energiebelasting moet worden aangepast bij situaties van opslag- en conversie van elektriciteit. Marktpartijen hebben voor dit onderzoek casussen aangeleverd. Op basis van de tentatieve uitkomsten van dit onderzoek blijkt er in specifieke gevallen inderdaad sprake van een dubbele heffing van energiebelasting bij opslag- en conversie van elektriciteit. Er wordt nader uitgewerkt hoe dit kan worden gecorrigeerd.

In 2019 - 2020 is een integrale evaluatie gepland van de energiebelasting, inclusief de Opslag Duurzame Energie. Hierbij worden zowel de tariefstructuur, als de grondslag, de bijzondere regelingen binnen de energiebelastingen de heffingsstructuur onderzocht in het licht van nieuwe ontwikkelingen. In relatie tot de transitie bij het energiegebruik voor kracht & licht en de elektriciteitsproductie is van belang om hierbij te kijken naar de wijze waarop de energiebelasting de werking van de elektriciteitsmarkt kan ondersteunen, bijdraagt aan energiebesparing en welke herverdelingseffecten door de energiebelasting optreden.

### *Rol van data in het energiedomein*

Het belang van data neemt door de toenemende impact van digitalisering op de energiemarkt toe. Gebruik van data kan bijdragen aan het in goede banen leiden van de energietransitie door vraag- en aanbod beter op elkaar af te stemmen, prikkels te introduceren voor gewenst gedrag, inzicht te geven in het energieverbruik en bij te dragen aan energiebesparing. Dit roept nieuwe vragen op over de toegankelijkheid van data voor (nieuwe) partijen, het soort data dat benodigd is, data-eigenaarschap en de eisen op het gebied van privacy en gegevensbeveiliging.

Om deze vragen te beantwoorden zal vanuit het ministerie van Economische Zaken een verkenning worden uitgevoerd naar de rol van data in het energiedomein. Deze verkenning zal in de eerste helft van 2018 worden afgerond en leiden tot een data-agenda. Het doel van de data-agenda is het bieden van een overzicht van mogelijk relevante (toekomstige) data voor het energiedomein, de toepassing en benodigde kwaliteit daarvan en de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden van de overheid en andere partijen, inclusief de wettelijke verankering hiervan. De data-agenda zal inzicht geven in de kansen die het gebruik van data biedt voor de energietransitie en een goed werkende energiemarkt.

In de data-agenda zal nadrukkelijk aandacht zijn voor het beheer van en toegang tot de verschillende datastromen uit de slimme meter, waarbij ook het lopende onderzoek naar de toegevoegde waarde van een data-platform wordt betrokken. In dat kader kan ook worden bezien in hoeverre het eventueel verplicht stellen van een slimme meter in lijn gebracht kan worden met zorgen over privacy. Ook zal verkend worden hoe informatie over de capaciteit van de transportinfrastructuur en mogelijke congestiegebieden het best ontsloten kan worden en wie daar toegang tot zou moeten krijgen. Dit kan bijdragen aan het ontwikkelen van business cases rond flexibiliteit.

### *Retailmarkt en stroometiket*

In Nederland is sprake van een sterk concurrerende energiemarkt: op grond van economische analyse van de Europese koepelorganisatie van toezichthouders behoren de Nederlandse retailmarkten voor gas en elektriciteit tot de meest concurrerende retailmarkten van Europa. Ook blijkt dat relatief veel consumenten in Nederland van energieleverancier wisselen.

In toenemende mate houden consumenten en zakelijke gebruikers bij de keuze voor hun energieleverancier rekening met de oorsprong van de hernieuwbare elektriciteit die zij geleverd krijgen. Om aan die wens tegemoet te komen moet er in de markt voldoende transparantie zijn over de oorsprong van de geproduceerde elektriciteit. Op basis van het bestaande systeem van garanties van oorsprong (gvo's) is het voor leveranciers mogelijk om producten met specifieke elektriciteitsbronnen aan te bieden. Volledige onderbouwing van het stroometiket met gvo's (zowel voor groene als grijze stroom) op Europees niveau, zou het systeem van gvo's beter sluitend maken en daarmee de betrouwbaarheid van het stroometiket verder vergroten. In Europees verband zet Nederland zich hiervoor in. Nederland is tegen het voorstel van de Europese Commissie om gvo's in de toekomst niet meer toe te wijzen aan producenten maar te laten veilen door de overheid, onder andere omdat dit de goede werking van de retailmarkt voor hernieuwbare elektriciteit verstoort.

### *Internationale samenwerking en leveringszekerheid*

De afgelopen jaren zijn veel maatregelen genomen om de Nederlandse elektriciteitsmarkten en – netwerken beter te verbinden met die van ons omringende landen. Naarmate het vermogen van weersafhankelijke elektriciteit toeneemt wordt de toegevoegde waarde van Europese integratie groter. Op die wijze kunnen nationale overschotten of tekorten van elektriciteit immers eenvoudiger worden opgevangen. De komende jaren zal gewerkt worden aan implementatie van de Europese verordeningen en richtlijnen gericht op verdere integratie van nationale markten en harmonisatie van nationale voorwaarden en de realisatie van in aanbouw zijnde en geplande (uitbreidingen van) grensoverschrijdende hoogspanningsverbindingen. Nederland staat daarnaast in beginsel positief tegenover de aanleg van nieuwe interconnectoren als daar een positieve kosten-baten analyse aan ten grondslag ligt. In het bijzonder lijkt het wenselijk bij verdere uitrol van windenergie op zee (na 2030) rekening te houden met nieuwe interconnectie met het buitenland.

In de Energieagenda heeft het kabinet, op basis van het extern onderzoek, aangegeven dat de leveringszekerheid voor elektriciteit in Nederland ten minste tot 2030 goed is geborgd. De geplande uitrol van weersafhankelijke elektriciteitsproductie is daarvoor geen bedreiging. De studies die TenneT uitvoert, bevestigen dat er op basis van de huidige marktvooruitzichten geen risico's zijn voor de Nederlandse leveringszekerheid. Er is dan ook geen aanleiding om zogenaamde capaciteitsvergoedingen voor conventionele centrales in te stellen. Dergelijke vergoedingen zijn maatschappelijk erg duur en verstoren de werking van de elektriciteitsmarkt. De Europese Commissie onderschrijft dit. Het Europese wetgevingspakket voor energie benadrukt met name de nadelen van capaciteitsmechanismen, legt de invoering daarvan aan banden en beschouwt dit als een uiterste maatregel en benadrukt het belang van versterking van de werking van de elektriciteitsmarkt. Dit laat onverlet dat het belangrijk is de leveringszekerheid zorgvuldig te monitoren. TenneT voert deze monitoring uit in samenwerking met andere, Europese netbeheerders en publiceert haar bevindingen jaarlijks.

#### Concrete maatregelen die het nieuwe kabinet zou kunnen nemen zijn zodoende:

- Besluiten over maatregelen voor verdere ontsluiting van flexibiliteit bij kleinverbruikers, waaronder de uitrol van de slimme meter na 2020 en flankerend beleid hierbij. Concrete wetswijzigingen zullen naar verwachting eind 2018 aan het parlement voorgelegd kunnen worden.
- Uitwerken van mogelijke aanpassingen van de nettarievenstructuur, gericht op stimulering van efficiënt netgebruik en kostenreflectiviteit. Belangrijk hierbij zijn introductie van een "time-of-use" element en mogelijk op termijn aanpassing van het vaste aansluitcapaciteitsnettarief voor kleinverbruikers. Concrete wetswijzigingen zullen naar verwachting eind 2018 aan het parlement voorgelegd kunnen worden.
- Bieden van helderheid over de randvoorwaarden voor inzet van flexibiliteit door netbeheerders als alternatief voor netverzwaring. Concrete wetswijzigingen zullen naar verwachting eind 2018 aan het parlement voorgelegd kunnen worden.
- Verduidelijken van de afbakening van taken en activiteiten tussen netbeheerders, netwerkbedrijven en marktpartijen, voortbouwend op de uitgangspunten in het wetsvoorstel Voortgang Energietransitie. Dit moet in goed overleg met de sector en met inachtneming de relevante voorstellen uit het Europese wetgevingspakket voor energie worden uitgewerkt. Concrete wetswijzigingen zullen naar verwachting eind 2018 aan het parlement voorgelegd kunnen worden.
- Bezien van mogelijke correctie van dubbele heffing van energiebelasting bij de opslag- en conversie van elektriciteit op basis van de uitkomsten van het onderzoek van het ministerie van Financiën.
- Verlaging van de energiebelasting op elektriciteit (en een verhoging voor de energiebelasting op gas) waardoor kleinverbruikers betere prikkels krijgen om mee te doen aan de elektriciteitsmarkt.
- Uitvoeren van een brede integrale evaluatie in 2019-2020 van de energiebelasting, waarbij onder andere de effecten van de fiscaliteit op de werking van de elektriciteitsmarkt, op het stimuleren van energiebesparing en herverdelingseffecten worden in kaart gebracht.
- Ontwikkelen van een data-agenda in de eerste helft van 2018 over de rol van data in het energiedomein.
- Voortzetten van de bestaande inzet op Europese integratie van de Nederlandse elektriciteitsmarkt en monitoring van de leveringszekerheid.

#### **4.3 Energiebesparing**

Maatregelen gericht op energiebesparing zijn effectief en noodzakelijk om een CO<sub>2</sub>-vrije energievoorziening te realiseren. Energiebesparing is daarom een inherent onderdeel van alle functionaliteiten en cruciaal voor het realiseren van een tijdige en geleidelijke transitie.

Energiebesparing is in het kader van de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie bovendien van belang om de ruimtelijke impact van de transitie te beperken. Aangezien energiebesparingsbeleid veelal generiek is, moet hier integraal naar gekeken worden over alle functionaliteiten heen en is het niet effectief een specifiek doel voor energiebesparing binnen de functionaliteit kracht & licht vast te stellen. Desalniettemin is er wel een aantal specifieke maatregelen beschikbaar om het efficiënter elektriciteitsgebruik voor kracht & licht te stimuleren.

In het kader van het Energieakkoord is in 2017 een convenant voor energiebesparing in de gebouwde omgeving gesloten met het doel om in 2020 10 PJ aanvullende energiebesparing te realiseren bij kleinverbruikers. Binnen dit convenant zijn met energieleveranciers, netbeheerders en installateurs afspraken gemaakt om het gebruik van energiemanagementsystemen te stimuleren. Daarbij gaat het onder andere om de ontwikkeling en het gebruik van gebruiksmiddelen (zoals apps) die consumenten en bedrijven inzicht geven in hun real-time elektriciteitsgebruik. Dit kan aanzetten tot gedragsverandering en het aanschaffen van energie-efficiënte apparatuur. Het is wenselijk de komende periode te bezien in hoeverre er maatregelen getroffen kunnen worden in aanvulling op dit convenant, waarbij zowel stimuleringsmaatregelen als normerende maatregelen mogelijk zijn.

Efficiënter gebruik van elektriciteit wordt ook gestimuleerd via de Wet Milieubeheer. Deze wet verplicht de utiliteitsbouw en de niet-energie intensieve industrie om alle besparingsmaatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder te nemen. Hieronder valt ook de aanschaf en het gebruik van energiemanagementsystemen. In deze sector is het potentieel voor energiebesparing relatief goedkoop. De beoogde opvolger van de Wet Milieubeheer na 2020 is de Omgevingswet. Aanvullende kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen worden mede naar aanleiding van een evaluatie van de huidige instrumentatie in verder worden uitgewerkt. De uitwerking van deze toekomstgerichte aanpak gericht op harmonisatie en versterking is reeds in gang gezet.

Ten derde worden industriële bedrijven momenteel gestimuleerd om energie-efficiëntie maatregelen te treffen op grond van de MJA3- en MEE-convenanten en de EIA-regeling. Deze instrumenten richten zich onder meer om de toepassing van efficiëntere apparatuur in elektriciteitsprocessen. Deelnemers aan MJA3 vallen grotendeels onder de verplichtingen van de Wet Milieubeheer. Het MEE-convenant richt zich op de energie-intensieve industrie, waarvan het merendeel ETS-plichtig is. Binnen het Energieakkoord zijn aanvullende afspraken gemaakt met deze laatste doelgroep om 9 PJ aanvullende energiebesparing te realiseren in 2020. Het is nog onzeker of de convenantstructuur doorgezet wordt na 2020 of dat er gekozen wordt voor een andere aanpak. De samenwerking tussen de overheid en het bedrijfsleven is hoe dan ook een belangrijke basis voor een toekomstige aanpak. Dit wordt uitgewerkt in het transitiepad hoge temperatuurwarmte, maar dient in samenhang met de andere transitiepaden te worden bezien.

Ten slotte heeft Europese normering voor elektrische apparaten geleid tot de productie van energie-efficiëntere apparaten (richtlijn Ecodesign en energielabelling). Nederland blijft zich in Europees verband inzetten voor verdere aanscherping van energie-efficiëntie normen in de onderhandelingen over aanpassing van de richtlijn.

#### Concrete maatregelen die het nieuwe kabinet zou kunnen nemen zijn zodoende:

- Onderzoeken van de mogelijkheid en wenselijkheid aanvullende energiebesparingsmaatregelen in relatie tot het convenant voor energiebesparing in de gebouwde omgeving.
- Uitwerken van mogelijkheden voor harmonisatie en versterking van de huidige regelgeving voor energiebesparing uit de Wet Milieubeheer in de Omgevingswet.
- Ontwikkelen van een visie op de toekomst van de MEE- en MJA3-convenanten na 2020, in samenhang met het transitiepad hoge temperatuurwarmte.
- Inzetten op verdere aanscherping van de richtlijn Ecodesign en energielabelling.

#### **5. De innovatieopgave**

Voor het realiseren van de transitie rond kracht en licht en de elektriciteitsproductie zijn verschillende innovaties nodig. Het innovatiebeleid dient een integraal onderdeel zijn van het beleid voor de transitie. Zodoende is bij de uitwerking van mogelijke maatregelen ook rekening gehouden met de 'market pull' die van deze maatregelen uitgaat voor de uitrol van innovaties. Ook is zoveel als mogelijk geduid waar er specifieke innovatieopgaven liggen. Hieronder wordt in meer algemene termen toegelicht welke specifieke innovatieopgaven van groot belang zijn om de transitie voor kracht & licht en de elektriciteitsproductie te realiseren.

#### *Kostenreductie van hernieuwbare elektriciteitsproductie*

In Nederland lijken wind op zee, wind op land en zonne-energie de meest kansrijke opties voor de productie van hernieuwbare elektriciteit. De kostprijs van hernieuwbare elektriciteit is momenteel in veel gevallen nog te hoog om zonder overheidsstimulering in de Nederlandse elektriciteitsmarkt te treden, hoewel de afgelopen jaren forse kostendalingen hebben opgetreden. Om deze reden is het wenselijk om te sturen op verdere kostenreductie van hernieuwbare elektriciteitsproductie.

Kostenreductie via technologische innovatie kan zich richten op verbeterde rendementen en goedkopere productie/assemblage van bestaande technologie, maar ook op nieuwe concepten. De verwachting is dat de grootschalige uitrol van windenergie op zee na 2030 zal vragen om windmolens op steeds grotere afstand van de kust. Andere voorbeelden van technologische innovaties zijn de mogelijke integratie van zon-PV in gebouwen, op andere oppervlakten, en zon-op-zee. Innovatie gericht op dergelijke technologieën is daarom wenselijk, waarbij ook van belang is dat hiermee de ruimtelijke impact van de transitie mogelijk beperkt kan worden.

#### *Vraagsturing, opslag en conversie van elektriciteit*

De veranderingen die gaan plaatsvinden in het elektriciteitssysteem als gevolg van de transitie vragen om meer flexibiliteit in de elektriciteitsmarkt. Door middel van wet- en regelgeving kunnen hiervoor prikkels worden gegeven, maar dit kan tijdelijk verder ondersteund worden door het innovatiebeleid. Veel technologieën die kunnen bijdragen aan het realiseren van piekproductiecapaciteit, vraagsturing en opslag- en conversie moeten nog door de zogenaamde 'valley of death' voor zij in gebruik genomen kunnen worden. Innovatieprogramma's gericht op technologieën die dit mogelijk maken zijn dus essentieel. Daarbij lijkt onderzoek naar power-to-X en power-to-gas, met name de omzetting van elektriciteit in waterstof of ammoniak als bron voor seizoensopslag, het meest uitdagend. In het bijzonder is het belangrijk om de power-to-gas optie te verkennen voor de opslag en conversie van elektriciteit geproduceerd door windmolens op zee. Het grote verwachte vermogen en gelijktijdigheid van de productie van windmolens op zee, in combinatie met mogelijke transportbeperkingen op land of via zeekabels en het reeds bestaan van gasinfrastructuur op zee, maakt deze optie extra interessant. Daarnaast zijn verbeteringen in de kosten- en energie-efficiëntie van batterij-opslag en andere vormen van flexibiliteit belangrijke innovatieonderwerpen.

De bovenstaande innovatieopgave laat zich niet direct doorvertalen naar het innovatie-instrumentarium. Veel van de benodigde innovaties kunnen voldoende tot stand komen vanuit de 'market pull' die geboden wordt door de mogelijke maatregelen in dit transitiepad. In 2018 zal nader worden uitgewerkt welke innovatieopgaven gerichte ondersteuning vereisen. Daarbij zal ook aandacht zijn voor de bijdrage van innovaties aan het verdienvermogen van Nederland, de mate waarin innovatie kan bijdragen aan de realisatie van het transitiepad met minder ecologische impact en de mate waarin innovatie kan bijdragen aan de realisatie van het transitiepad met minder (verstoring) ruimtebeslag.

## **6. Samenhang met het Europese klimaat- en energiebeleid**

Het tegengaan van klimaatverandering is een mondiale opgave. Internationale samenwerking is zodoende een belangrijke voorwaarde voor effectief beleid om broeikasgasreductie te bereiken. In de eerste plaats is samenwerking in de Europese Unie hierbij van belang. De ambities om tot een Energie Unie te komen op Europees niveau dragen bij aan (kosten)effectieve broeikasgasreductie in Nederland. Op verschillende onderwerpen die een rol spelen in het transitiepad kracht & licht en elektriciteitsproductie is het dan ook te prefereren om een Europese aanpak te kiezen boven een nationale aanpak. In algemene zin geldt dat het in het belang van Nederland is om in te zetten op een ambitieus Europees energie- en klimaatbeleid.

Een belangrijke hoeksteen van het Europese energie- en klimaatbeleid is het emissiehandelssysteem ETS. Door het ETS wordt op Europees niveau een prijs voor CO<sub>2</sub>-uitstoot gecreëerd, waardoor op een kostenefficiënte wijze wordt gestuurd op CO<sub>2</sub>-reductie in de EU. De elektriciteitssector valt in z'n geheel onder het ETS en het ETS vormt zodoende een belangrijk kader om binnen een Europees gelijk speelveld de elektriciteitsvoorziening te verduurzamen. Het is echter niet aannemelijk dat het ETS op korte termijn voldoende prikkels geeft om in het Nederlandse elektriciteitsproductiepark CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren. Om die reden zijn aanvullende nationale beleidsmaatregelen noodzakelijk om een geleidelijke transitie te bewerkstelligen.

Het feit dat de (Noordwest-)Europese elektriciteitsmarkt zeer sterk geïntegreerd is maakt het hanteren van een internationaal perspectief bij de decarbonisatie van de elektriciteitsproductie onontbeerlijk. Keuzes die in Nederland worden gemaakt over de elektriciteitsvoorziening hebben economische effecten en gevolgen voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot in het buitenland. Omgekeerd geldt dit ook voor keuzes die in het buitenland gemaakt worden. Met onze Europese partners, in het bijzonder in

Noordwest-Europa, moeten nationale maatregelen afgestemd worden zodat de leveringszekerheid gewaarborgd blijft, zodat onderlinge wegleffecten van CO<sub>2</sub>-uitstoot worden voorkomen en zodat economische effecten zoveel als mogelijk evenwichtig worden verdeeld. Het proces om te komen tot Integrale Nationale Energie- en Klimaatplannen (INEK) is belangrijk om de gewenste maatregelen in Nederland zoveel mogelijk af te stemmen met maatregelen in het buitenland en vice versa. Nationale keuzes die ook effecten in het buitenland hebben zijn onder andere de uitbreiding van hernieuwbare elektriciteitsproductie, de sturing op de productiemix in Nederland, nationale beprijzing van CO<sub>2</sub>-uitstoot en versterking van de (internationale) transportinfrastructuur voor elektriciteit.

Het Europese wetgevingspakket voor energie heeft daarnaast ook belangrijke gevolgen voor het transitiepad kracht & licht en elektriciteitsproductie. Verschillende maatregelen die gericht zijn op versterking van de elektriciteitsmarkt vloeien voort uit het Europese wetgevingspakket. Dit geldt bijvoorbeeld voor de aanpassing van de nettarievenstructuur, de afbakening van taken tussen marktpartijen en netbeheerders en de toetsing van capaciteitsvergoedingen. Daarnaast is er een aantal maatregelen waarbij de voorstellen uit het Europese wetgevingspakket in strijd zijn met de ambities van Nederland. Dit geldt het meest duidelijk voor de toekomst van de garanties van oorsprong.

## **7. Ruimtelijke implicaties van de beoogde maatregelen**

De transitie van de elektriciteitsproductie heeft ingrijpende ruimtelijke effecten. Zowel de uitbreiding van hernieuwbare elektriciteitsproductie, de hiervoor benodigde transportinfrastructuur als de benodigde opslag en conversie zullen meer ruimte dan nu vragen. Het gaat zowel om structurele veranderingen in het landschap als om tijdelijke veranderingen, zoals graafwerkzaamheden in de straat. Behoud van het maatschappelijk draagvlak voor de transitie vereist zodoende dat de ruimtelijke inpassing van hernieuwbare elektriciteitsproductie en -transport en behoud van de kwaliteit van de leefomgeving zoveel als mogelijk hand-in-hand gaan.

### *Ruimtelijke impact van windenergie op zee*

Vanuit ruimtelijk oogpunt is grootschalige inzet op windenergie op zee (ten opzichte van windenergie op land en zon-PV) cruciaal. Door maximaal in te zetten op windenergie kan de behoefte aan ruimte voor hernieuwbare elektriciteitsproductie op land beperkt worden. ECN en PBL schetsen eindbeelden met 35-75 GW aan windenergie op zee.

Voor realisatie van 7 GW extra windenergie op zee tussen 2023 en 2030 zijn geen nieuw aan te wijzen gebieden nodig. Na 2030 is dat wel het geval. De aanwijzing van gebieden vergt een ruimtelijke afweging in relatie tot andere gebruiksfuncties op de Noordzee. Deze afweging kan eenvoudiger worden gemaakt door bij de verdere uitrol van windenergie op zee nieuwe combinaties van functies te realiseren, zoals (onderwater) natuur bij windparken om de ruimtelijke en/of ecologische impact te verlagen. Daarnaast is de ruimtelijke uitdaging bij wind op de Noordzee niet alleen gelegen in het realiseren van veel opgesteld vermogen, maar ook het aan land brengen en benutten van de grote hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit.

### *Ruimtelijke impact windenergie op land*

Voor het eindbeeld in 2050 gaan ECN en PBL uit van een bandbreedte voor windenergie op land van 9-12 GW. Repowering van bestaande windlandschappen betekent dat de ruimtelijke opgave voor extra wind op land relatief beperkt is. Dit geldt ook indicatieve 8 GW windenergie op land die voor 2030 noodzakelijk is.

Voor de ruimtelijke inpassing van wind- en zonne-energie op land ligt het voortouw bij de regio's, op basis van een gezamenlijke aanpak met het Rijk en andere stakeholders. Voor de ruimtelijke inpassing biedt het Nationaal Perspectief Energie en Ruimte een aantal denkrichtingen. Zo zou inpassing van extra windmolens in zogenaamde 'Energielandschappen' met name mogelijk zijn in grootschalige, rationeel verkavelde landbouwgebieden en grote boscomplexen. Het meest extreme alternatief hiervoor is dat gekozen wordt voor kleinschalige en versnipperde inpassing. De keuzes die hierbij door de regio's gemaakt worden leiden grote verschillen in de impact op het landschap.

### *Ruimtelijke impact zon-PV*

In de eindbeelden van ECN en PBL is sprake van 40-80 GW zon-pv in 2050. Er bestaan belangrijke verschillen tussen de verschillende bronnen van zon-PV. Zon-pv op daken is ruimtelijk relatief eenvoudig in te passen. Dit komt deels ook zonder bemoeienis van overheden tot stand door middel van het stimuleringsinstrumentarium dat hiervoor beschikbaar is. Het realiseerbare potentie voor de toepassing van zon-pv op daken wordt echter wel beperkt door het feit dat het niet reëel is om te veronderstellen dat in 2050 elk geschikt dak bedekt is met een zonnepaneel. De overheid

heeft hierover immers maar een beperkte zeggenschap. Strikt genomen is de technische potentie om op met name landbouwgrond zonnenvelden aan te leggen daarentegen schier oneindig. Het ruimtegebruik hiervan concurreert echter met andere ruimtevragers en dubbel ruimtegebruik (bijvoorbeeld veeteelt onder zonnepanelen) wordt in de praktijk nu nog weinig toegepast. Daar komt bij dat er bij het op grote schaal uitrollen van zonnenvelden een maatschappelijke weerstand verwacht kan worden die vergelijkbaar is met die tegen windenergie. In het eindbeeld is de verwachting dat van het totaal aan zon-pv, ongeveer tweederde op daken zal worden gerealiseerd en eenderde in veldopstelling.

#### *Ruimtelijke impact van transportinfrastructuur*

De uitrol van meer weersafhankelijke elektriciteitsproductie en de verwachte veranderingen in het verbruik vragen veel van de transportcapaciteit. Sommige ramingen gaan ervan uit dat deze ontwikkelingen leiden tot een verdrievoudiging van de piekbelasting. Het accommoderen van deze transportvraag vraagt om grote investeringen in de elektriciteitsnetten en de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen – met alle ruimtelijke uitdagingen en maatschappelijke weerstand die daar mee gemoeid zijn van dien. Naast efficiënt gebruik van transportcapaciteit om kosten te beperken, zijn voorstellen die hiertoe aanzetten ook nodig om de ruimtelijk impact hiervan zoveel mogelijk te beperken.

Grote investeringen in het elektriciteitsnet lijken niettemin onvermijdelijk. Duidelijk zicht op de exacte gevolgen van de energietransitie voor de elektriciteitsinfrastructuur ontbreekt nog. Dit komt onder andere doordat het elektriciteitsnetwerk in Nederland bijzonder fijnmazig is, en de benodigde investeringen in transportinfrastructuur sterk locatie-gebonden zijn. Eind 2017 wordt een studie van de netbeheerders (Net van de Toekomst) uitgebracht, die meer inzicht zal verschaffen in de gevolgen van de energietransitie voor de transportinfrastructuur. Daarbij ligt de focus niet alleen op de totale investeringskosten, maar ook de ruimtelijke impact die daarmee gemoeid is. Deze studie kan worden benut voor het beantwoorden van de vraag in hoeverre het borgen van publieke belangen, waaronder de ruimtelijke kwaliteit, vergt dat het Rijk een sturende rol neemt in de verdere ontwikkeling van de transportinfrastructuur.

Bij het beantwoorden van deze vraag zal expliciet aandacht moeten zijn voor de in de Elektriciteitswet verankerde “koperen plaat”-gedachte voor aanleg en uitbreiding van het elektriciteitsnet. Momenteel worden netbeheerders voor elektriciteit geacht alle aansluitverzoeken en aanbod- en vraagstromen over het elektriciteitsnet te accommoderen. Dat betekent dat congestie slechts van tijdelijke aard kan zijn en dat netbeheerders op termijn altijd het net moeten verzwaren om tegemoet te komen aan de transportvraag. Dit systeem is van grote waarde voor de Nederlandse elektriciteitsmarkt: in een markt zonder transportbeperkingen is de groothandelsprijs voor elektriciteit overal gelijk, is keuzevrijheid van consumenten en bedrijven maximaal gewaarborgd en is de concurrentie in de markt het sterkst. Een visie van het Rijk kan richting geven ten aanzien van de afweging die bestaat tussen het in stand houden van de “koperen plaat” tegenover andere publieke belangen zoals maatschappelijke draagvlak en ruimtelijke kwaliteit.

### **8. Inrichting van de governance**

De transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie vindt op verschillende schaalniveaus plaats. De Nederlandse elektriciteitsmarkt is integraal onderdeel van een bredere (Noordwest-) Europese elektriciteitsmarkt, waardoor sturing op de transitie in zekere mate beperkt is en afhankelijk van ontwikkelingen in Europa en onze nabuurlanden. Tegelijkertijd vereist een geleidelijke en tijdige transitie in Nederland het formuleren van nationale doelen om richting te geven aan de inzet van de overheid en maatschappelijke partijen. Ten slotte vindt de invulling van de opgave voor een groot gedeelte regionaal plaats en zijn de lokale ruimtelijke effecten groot.

Dit vraagt om een aanpak op meerdere bestuursniveaus en intensieve interbestuurlijke samenwerking voor de invulling van de transitie-opgave. Realisatie van de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie vraagt bovendien om een gefaseerde aanpak. Het startpunt hiervan zijn nationale doelen. De overheid moet daarbij de juiste randvoorwaarden en prikkels waarborgen, maar de transitie zal met name moeten worden uitgevoerd door marktpartijen. De nationale doelen moeten daarnaast samen met decentrale overheden vertaald worden naar regionale bijdrages. Met name dit laatste vergt een gestructureerd en inclusief proces om te komen tot een optimale uitkomst. Bovendien moet er aandacht zijn voor de betrokkenheid van burgers bij de transitie.

#### **8.1 Van nationale doelen naar regionale bijdrage**

De vertaling van de nationale doelstellingen naar regionale bijdrages vraagt om een meerjarig samenwerkingstraject. Dit traject moet via een iteratief proces tussen verschillende bestuurslagen

leiden tot breed gedragen regionale bijdrages. Hierbij hebben ook marktpartijen, netbeheerders en andere maatschappelijke partijen een belangrijk rol. Het doel is om daarbij te komen tot regionale keuzes die alle betrokken partijen duidelijkheid bieden over de te verwachten ontwikkelingen van hernieuwbare elektriciteitsproductie tot 2030.

#### *Maak afspraken over taken en rollen*

De basis van het samenwerkingstraject wordt gevormd door duidelijke afspraken over de taak- en rolverdeling tussen overheden. In interbestuurlijke afspraken moeten de spelregels, randvoorwaarden en inzet van verschillende overheden worden vastgelegd. Alhoewel bij alle onderdelen van het traject alle partijen betrokken worden, blijft het Rijk eindverantwoordelijk voor de realisatie van nationale CO<sub>2</sub>-reductiedoelen en de monitoring daarvan. Ook de uitrol van windenergie op zee, de financiering van (de onrendabele top van) hernieuwbare elektriciteitsproductie, het energie-innovatiebeleid en grensoverschrijdende samenwerking blijven primair verantwoordelijkheden van het Rijk. Het Rijk en decentrale overheden trekken samen op bij het identificeren van het potentieel aan regionale hernieuwbare energie opwekking en het opstellen van ruimtelijke kaders en randvoorwaarden. Decentrale overheden zijn eindverantwoordelijk voor het inrichten en uitvoeren van gebiedsgerichte programma's rond de realisatie van hun regionale bijdrage.

#### *Formuleer gedeelde publieke belangen*

Voor de vertaling van de nationale doelstellingen naar regionale bijdrages is het vervolgens noodzakelijk om gedeelde uitgangspunten te formuleren op basis waarvan in samenspraak tussen Rijk en decentrale overheden keuzes gemaakt kunnen worden. De volgende publieke belangen zijn daarbij in elk geval van belang:

- **Betaalbaarheid:** voor het nationale draagvlak op lange termijn en het concurrentievermogen van Nederlandse bedrijven is het belangrijk om de totale kosten van de energietransitie niet onnodig te laten stijgen. Bij de afweging tussen verschillende techniek- en locatieopties moet worden betrokken hoe de kosten (inclusief voor transportinfrastructuur) daarvan zich tot elkaar verhouden.
- **Solidariteit:** rekening houden met solidariteit betekent ten eerste dat regionale bijdrages in verhouding moeten staan tot elkaar, bijvoorbeeld in termen van de relatieve mogelijkheden om hernieuwbare elektriciteitsproductie in te passen.
- **Leefbaarheid:** de ruimtelijke opgave van de transitie rond kracht & licht en de elektriciteitsproductie is groot en verschillende keuzes voor de invulling daarvan kunnen lokaal zeer verschillend worden ervaren. Hiermee moet rekening worden gehouden. Daarbij moeten ook de ecologische effecten van keuzes worden meegenomen.
- **Economische kansen:** het betrekken van economische kansen betekent dat in elke regio gekeken wordt naar de daar relevante economische clusters (havengebieden, chemische clusters) en de kansen die zij bieden voor de verduurzaming van de energievoorziening.

Door de vertaling van de nationale doelstellingen naar regionale bijdrages te beoordelen vanuit gezamenlijk gedefinieerde publieke belangen kan transparant gemaakt worden hoe keuzes worden gemaakt. Dit draagt bij aan het realiseren van maatschappelijk draagvlak en acceptatie voor de transitie. Het is niet mogelijk deze publieke belangen ten opzichte van elkaar te prioriteren en geen enkel belang kan op zichzelf doorslaggevend zijn voor specifieke keuzes.

#### *Bouw op de regionale energiestrategieën*

De vertaling van een nationale opgave naar regionale bijdrages vraagt nadrukkelijk om maatwerk per regio en een iteratief proces. De regionale energiestrategieën lijken een goede basis te kunnen bieden om concreet inzichtelijk te maken hoe regio's kunnen bijdragen aan de nationale opgave. Bij het landsdekkend uitrollen van de regionale energiestrategieën zou het zodoende wenselijk kunnen zijn om een aanpak te hanteren waarbij de potentiële voor hernieuwbare elektriciteitsproductie en de verschillende opties en keuzes per regio in kaart worden gebracht, die op basis van de gezamenlijk gedefinieerde publieke waarden ten opzichte van andere regionale strategieën en de nationale doelstelling kunnen worden gewogen. (Regionale) netbeheerders en marktpartijen kunnen ondersteunend zijn bij het in kaart brengen van de keuzes en hun implicaties.

## **8.2 Maatschappelijke transitie**

De uitbreiding van de productiecapaciteit van hernieuwbare elektriciteit, de flexibilisering van het elektriciteitssysteem en de noodzaak van energiebesparing zullen grote impact hebben op de samenleving. Elektriciteitsproductie en -transport worden zichtbaarder dan in de huidige situatie, toenemende elektrificatie van de warmteproductie en mobiliteit vraagt om aanpassingen van burgers en iedereen zal de inspanning moeten leveren om efficiënter om te gaan met elektriciteit. Daar staat tegenover dat de transitie burgers ook kansen biedt om actief mee te doen en hiervan



te profiteren. Daarbij is het wel belangrijk dat de lusten en lasten van de transitie, zowel financieel als anderszins, eerlijk verdeeld worden. Breed maatschappelijk eigenaarschap en draagvlak zijn cruciaal voor het slagen van de transitie.

Om de maatschappelijke transitie vorm te geven is betrokkenheid van burgers vanuit drie uitgangspunten gewenst:

- De ruimtelijke inpassing van hernieuwbare elektriciteitsproductie gaat in samenspraak met burgers.
- Burgers en maatschappelijke organisaties kunnen en moeten zelf actief meedoen en investeren in de transitie.
- De overheid waarborgt een eerlijke verdeling van financiële lusten en lasten.

Om burgers actief bij de energietransitie te betrekken zet het Rijk samen met decentrale overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke partijen verschillende acties in gang. Voor de transitie rond kracht en licht en de elektriciteitsproductie zijn echter ook een aantal specifieke maatregelen van belang. Deze maatregelen worden in het maatregelenhoofdstuk al beschreven, maar hieronder wordt de wijze waarop dit burgers raakt nader toegelicht.

- De ruimtelijke inpassing van windenergie en zonne-energie op land heeft grote gevolgen voor de leefomgeving van burgers. Zodoende moeten burgers actief bij kunnen dragen aan plan- en besluitvorming hierover. De beschreven aanpak om via de regionale energiestrategieën toe te werken naar invulling op regionaal niveau van de nationale opgave biedt deze mogelijkheden.
- Door middel van de salderingsregeling en de regeling verlaagd tarief energiebelasting (postcoderoosregeling) kunnen burgers, individueel ofwel via een energiecoöperatie, zelf hernieuwbare elektriciteitsproductie realiseren en hier financieel van profiteren. Dit is belangrijk voor het draagvlak voor de transitie. Tegelijkertijd moet worden voorkomen dat de voordelen van deze regelingen neerslaan bij een beperkte groep in de samenleving.
- Het onderzoek rond de energiebelasting, inclusief de Opslag Duurzame Energie, is onder andere belangrijk om te bezien in hoeverre deze herverdelingseffecten heeft.
- De versterking van de elektriciteitsmarkt is er onder andere op gericht om flexibiliteit bij kleinverbruikers, in het bijzonder huishoudens, te stimuleren. Dit biedt financieel voordelen voor henzelf en voor het systeem. Ontzorging van burgers lijkt daarbij essentieel om het aantrekkelijk te maken om mee te doen op de elektriciteitsmarkt, waarbij data een grote rol zal spelen. Dit vraagt ook om vertrouwen van burgers in de bescherming van hun persoonsgegevens. Hier ligt een duidelijke rol voor de Rijksoverheid.
- Het aanstaande SER advies over de energietransitie en werk zal inzicht geven hoe de kansen voor extra banen kunnen worden benut en risico's van banenverlies kunnen worden gemitigeerd.