

# Beleid voor innovaties in de elektriciteitssector

Annelies Huygen

*De elektriciteitssector is in snelle transitie. Het aandeel elektriciteit uit hernieuwbare, fluctuerende bronnen groeit hard. Met nieuwe technologieën kan dit efficiënt ingepast worden. Bovendien kunnen consumenten en kleinverbruikers nu actief participeren en een bijdrage leveren aan de verduurzaming. Deze vernieuwingen worden niet optimaal ondersteund door het huidige beleid. Verruiming van wet- en regelgeving is nodig om ruim baan te geven aan nieuwe diensten en nieuwe dienstverleners. Dat bevordert een robuuste overgang naar een hernieuwbare toekomst. Het geeft bovendien kansen aan nieuwe bedrijvigheid in Nederland.*

## 1 Inleiding

De elektriciteitssector is in een periode van snelle verandering. Steeds meer elektriciteit is afkomstig van hernieuwbare bronnen, zoals zon en wind. Kleinverbruikers, die vroeger passief waren, kunnen nu zelf produceren en actief handelen op verschillende markten. Tenslotte maken nieuwe ICT-technologieën op het gebied van meten, afrekenen en aansturen van apparaten allerlei nieuwe diensten mogelijk. Deze ontwikkelingen ondersteunen de energietransitie, omdat ze kunnen zorgen voor een efficiënte inpassing van hernieuwbare elektriciteit uit fluctuerende bronnen. Ze werden niet voorzien toen de Elektriciteitswet 1998 tot stand kwam. Het systeem is er niet op ingericht. Deze bijdrage brengt de vernieuwingen in kaart en gaat vervolgens na of ze onder het huidige beleid ook geïntroduceerd kunnen worden. Indien dat niet het geval is, worden nieuwe beleidsinstrumenten voorgesteld.

De bijdrage is als volgt opgebouwd. Eerst worden de innovaties besproken. Vervolgens gaat de bijdrage globaal in op de redenen van overheidsingrijpen op de elektriciteitsmarkt. Dan wordt nagegaan of de elektriciteitsmarkt voldoet aan de voorwaarden waaronder een markt goed werkt. Bekeken wordt of verbeteringen mogelijk zijn. Vervolgens komen de publieke belangen aan de orde: marktfalen en andere publieke belangen. Ten slotte volgen de conclusies en de aanbevelingen.

## 2 Vernieuwingen in de elektriciteitsmarkt

Sinds 1998, toen de huidige Elektriciteitswet tot stand kwam, vinden grote veranderingen plaats in de elektriciteitssector. Deze stellen het systeem enerzijds voor uitdagingen. Anderzijds bieden ze kansen voor nieuwe bedrijvigheid en nieuwe diensten.

Allereerst is er de wens om te verduurzamen. Volgens het Energie-akkoord, dat in september 2013 onder leiding van de SER werd gesloten, moet het percentage hernieuwbare energie in 2020 gegroeid zijn tot 14% en in 2023 tot 16%. In 2013 was dat nog 4%. Vooral voor de elektriciteitssector zijn de gevolgen groot. Het aandeel hernieuwbare elektriciteit stijgt van 10% (van het verbruik) in 2012 tot meer dan 35% in 2020 en mogelijk tot 40-50% in 2023. Hernieuwbare elektriciteit is voor het grootste deel afkomstig uit zon en wind. Een kenmerk daarvan is dat het aanbod fluctueert in de tijd en nauwelijks beïnvloedbaar is. De inpassing stelt het systeem voor grote uitdagingen. Traditioneel is de voorziening vraaggestuurd, waarbij grote centrales meer produceren als de vraag stijgt en minder als deze daalt. Dit verandert als steeds meer elektriciteit afkomstig is uit hernieuwbare bronnen. Deze kunnen de vraag niet volgen omdat zij produceren als de natuurlijke omstandigheden het toelaten. De flexibiliteit moet dan anders worden gerealiseerd.

Onder flexibiliteit wordt in deze bijdrage verstaan de mogelijkheid van aanbieders of vragers om snel te reageren op de marktomstandigheden en om extra of juist minder elektriciteit aan te bieden of te vragen, dan wel elektriciteit op te slaan of uit de opslag te halen. Bij flexibiliteit is de dimensie tijd belangrijk; elektriciteit wordt op verschillende markten verhandeld. Flexibiliteit kan onmiddellijk nodig zijn (frequentieregeling), binnen een kwartier (regelvermogen/noodvermogen), binnen een uur (onbalansmarkt), een dag tevoren (*day-ahead*- en *intra-day*-markt), of over een nog langere periode (seizoensopslag). Om de betrouwbaarheid van de voorziening te garanderen, ook als er veel elektriciteit afkomstig is van wind en zon, dient het systeem de beschikbaarheid van flexibiliteit zoveel mogelijk te ondersteunen.

Zoals opgemerkt leveren kolen- en gascentrales nu flexibiliteit. Grote afnemers, zoals de industrie en de tuinbouw, leveren ook flexibiliteit met warmtekrachtcentrales of door hun vraag aan te passen. Er zijn vele andere mogelijkheden om flexibiliteit te leveren, zoals met koelhuizen, datacenters, grote kantoor- en winkelpanden en/of het midden- en kleinbedrijf. Dit gebeurt nog niet zo vaak. Omdat de elektriciteitsprijzen (nog) niet erg fluctueren, kan er (nog) niet mee verdiend worden. Door de manier waarop de elektriciteitssector georganiseerd is, kunnen kleinverbruikers en hun leveranciers bovendien geen vergoeding krijgen voor het leveren van flexibiliteit. Als deze opties ontsloten worden, zullen minder overschotten of tekorten ontstaan als het aandeel hernieuwbare elektriciteit sterk is toegenomen.

Een andere vernieuwing zijn nieuwe technologieën die ervoor zorgen dat het prijsmechanisme beter kan werken en dat vraag en aanbod beter en vooral ook sneller op elkaar aangepast kunnen worden. De kosten van slimme meters en

sensoren zijn zo gedaald dat iedereen, ook kleine consumenten, van deze ICT voorzien kan worden. Deze kunnen prijssignalen doorgeven en al dan niet op grond van deze informatie apparaten aansturen, zoals warmtepompen, koelinstallaties, datacenters, airconditioning of het opladen van auto's. Dit levert een bijdrage aan de efficiëntie en verduurzaming van de sector. Hiermee kunnen nieuwe businessmodellen ontstaan. Een voorbeeld daarvan is het ESCO (energy service company)-model, waarbij elektriciteit niet langer een product is, maar waarbij gebruikers een contract afsluiten voor totale dienstverlening op het gebied van verwarming, koeling en warm water. Zo kan een exploitant van een zwembad de energievoorziening in zijn geheel uitbesteden. De dienstverlener installeert de installaties, zoals zonnepanelen, warmtepompen, airconditioning, de zwembadverwarming en de bijbehorende ICT en beheert deze ook. Als er een vast maandelijks bedrag is overeengekomen, zal de dienstverlener alles in het werk stellen om de kosten zo laag mogelijk te houden. Een andere dienstverlener is een aggregator, die (reserve)capaciteit contracteert om te verhandelen op flexibiliteitsmarkten, zoals de onbalansmarkt of de markt voor noodvermogen. In de VS zijn aggregatoren actief die zich richten op elektrische auto's, airconditioning of zwembaden. Op momenten dat elektriciteitsprijzen heel laag of heel hoog zijn, kunnen zij de gecontracteerde capaciteit (aan de aanbod- of vraagzijde) inbrengen en daarmee handelen. Deze businessmodellen zijn in Nederland nog niet aantrekkelijk.

Elektriciteitsproductie op kleine schaal, bij de kleinverbruikers, is ook pas sinds kort rendabel. Toen de Elektriciteitswet in 1998 werd ingevoerd, was daar nog geen sprake van. Nu wordt er steeds meer lokaal geproduceerd met zonnepanelen of zonneboilers en ook biogas kan lokaal worden ingevoerd. Kleinverbruikers kunnen, mede door nieuwe ICT-technieken, actief participeren in de markt. Zij kunnen nu zelf produceren en handelen. Veel kleinverbruikers willen in collectieven zelf hun energievoorziening ter hand nemen (Hajer 2011; Elzenga 2014; Elzenga en Schwencke 2015, in dit nummer: p. 52-61). Ze kunnen gezamenlijk investeren in een windmolen elders in het land. Maar ze kunnen ook in de wijk zonnepanelen installeren en elektriciteit delen. Soms wensen zij dat de straat of de wijk energieneutraal wordt. Of ze willen zelfs autarkisch zijn.

Nieuwe technieken zorgen er ook voor dat beheerders van distributienetten actiever kunnen worden. Dan hoeven zij niet langer louter passief alle transporten te verzorgen die worden gevraagd. Maatschappelijk gezien hoeft dit niet optimaal te zijn. Soms moeten netwerken worden verzaamd, terwijl er maar sporadisch, in spitsuren, gebruik van wordt gemaakt. Het is dan goedkoper om het aanbod of de vraag naar elektriciteit te beïnvloeden, zodat de bestaande capaciteit voldoende is. Technisch is deze beïnvloeding mogelijk.

Het reguleringssysteem moet aangepast worden om alle vernieuwingen ruim baan te geven. Het uitbuiten van de nieuwe mogelijkheden vergemakkelijkt de inpassing van hernieuwbare elektriciteit en ondersteunt actieve participatie van kleinverbruikers. Bovendien kan het een impuls geven aan nieuwe ICT-

toepassingen, nieuwe businessmodellen en nieuwe producten, die later ook internationaal op de markt gebracht kunnen worden.

### **3 Mededinging en economische doelen van regulering**

Het centrale doel van regulering van de elektriciteitssector is het garanderen van een betaalbare, hernieuwbare en betrouwbare energievoorziening. Dit doel is door de jaren heen ongewijzigd gebleven, de wijze waarop het wordt nagestreefd, verandert. Tot eind vorige eeuw was centrale planning het instrument waarmee het werd nagestreefd. De overheid bepaalde direct of indirect de investeringen en de prijzen in de sector. In 1998 werd dit vervangen door mededinging in de productie en de levering van elektriciteit. Dit werd ook voorgeschreven door de EU in de eerste Elektriciteitsrichtlijn van 2003 (2003/54/EG). Mededinging houdt in dat marktpartijen beslissen over de investeringen. De prijzen zijn het resultaat van vraag en aanbod.

Mededinging is ingevoerd vanuit de overtuiging dat marktpartijen - beter dan overheden - in staat zijn om de juiste afwegingen te maken en om te zorgen voor een maximale welvaart. Dat geldt zeker als er snelle technologische vooruitgang is, zoals in de elektriciteitssector. Overheidsingrijpen loopt dan snel achter de werkelijkheid aan. Bovendien bevordert mededinging de interne Europese elektriciteitsmarkt. Deze komt niet tot stand als ieder land zijn eigen planning heeft.

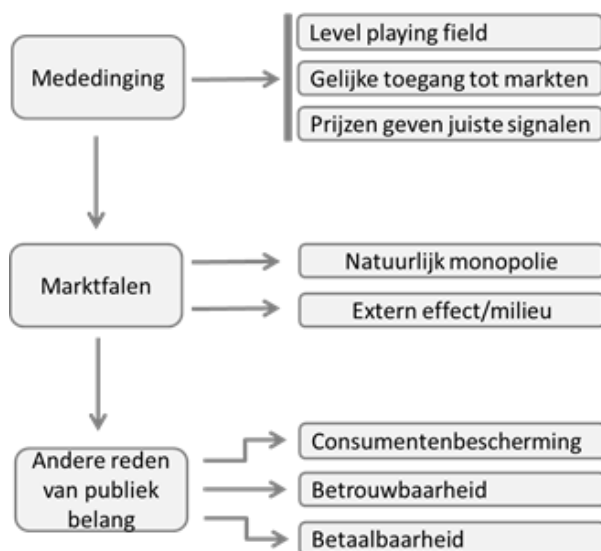
Ook in een markt met mededinging stuurt de overheid meestal bij. De redenen van ingrijpen worden publieke belangen genoemd. Er is sprake van marktfalen als vrije mededinging niet tot een efficiënte oplossing kan komen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij milieuverontreiniging. Omdat de kosten van verontreiniging - zonder aanvullend overheidsingrijpen - terecht komen bij anderen dan de veroorzakers, zal vrije mededinging nooit tot een efficiënt resultaat kunnen leiden. Andere publieke belangen zijn het gevolg van het publieke proces. De overheid meent dan dat de resultaten van de markt niet optimaal zijn en stuurt deze bij, bijvoorbeeld om de consument te beschermen.

Baarsma en De Nooij (2006) geven een overzicht van publieke belangen in de elektriciteitssector. Zoals zij aangeven, is het wenselijk om bij de analyse voor overheidsingrijpen eerst uit te gaan van een ongestoorde werking van de markt. Vervolgens dient bekeken te worden of de resultaten daarvan optimaal zijn. Is dat niet het geval, dan kunnen maatregelen ontworpen worden. Dit is ook de aanpak van deze bijdrage.

Als de maatregelen in de rede liggen, is het goed om na te gaan of de voordelen van de maatregelen groter zijn dan de (potentiële) nadelen. Een van deze nadelen is overheidsfalen. Dat is bijvoorbeeld het geval als de doelen die de overheid stelt met de maatregel niet behaald worden, of, erger nog, wanneer de maatregel perverse effecten heeft. Juist in de elektriciteitssector kan dat voorkomen. Vanwege de snelle technologische vernieuwingen kunnen maatregelen al snel verouderd of

achterhaald raken. Als ze dan toch blijven voortbestaan, remmen ze de ontwikkeling. Maar als de overheid maatregelen vaak verandert of bijstelt, worden investeerders afgeschrikt, hetgeen ook onwenselijk is.

**Figuur 1** Mededinging en publieke belangen



Figuur 1 geeft een overzicht van de publieke belangen die in deze bijdrage worden besproken. Uitgangspunt is dat de mededinging voldoet aan de voorwaarden die daaraan gesteld worden. Vervolgens komt marktfalen aan bod en ten slotte andere publieke belangen.

#### 4 Mededinging als uitgangspunt

Mededinging in de productie en de levering werd in 1998 ingevoerd. Mededinging leidt alleen tot efficiënte resultaten als de markt voldoet aan een aantal voorwaarden, te weten een groot aantal aanbieders, een groot aantal vragers, vrije toe- en uittreding, een homogeen goed, een *level playing field* (waarbij alle partijen op de markt dezelfde kansen hebben) en vrije prijsvorming (waarbij de prijzen op ieder moment de juiste prikkels geven). Voorts dient de markt transparant te zijn, waarbij alle partijen kunnen beschikken over dezelfde informatie.

Bij al deze voorwaarden zijn er knelpunten in de elektriciteitssector. Deze bijdrage gaat in op de vrije toetreding, een *level playing field* en prijzen die de juiste prikkels geven. Juist op deze drie punten knelt het huidige systeem en verhindert het vernieuwingen.

Vrije toetreding houdt in dat alle partijen zaken kunnen doen op de markt. In de elektriciteitsmarkt is dit extra belangrijk, omdat het aanbod geconcentreerd is. Een

relatief klein aantal grote partijen domineert de productie en de handel. Meer partijen op de markt bevordert de concurrentie. Dit is vooral belangrijk op momenten dat elektriciteit schaars is bij pieken in de vraag, terwijl er geen wind en zon is. De prijzen zouden dan sterk kunnen stijgen. Hoe meer partijen er op een dergelijk moment op de markt zijn en hoe meer flexibiliteit dan aanwezig is (aanbod, vraag, opslag) des te beter de markt dan kan functioneren en des te lager de prijzen kunnen blijven.

Het systeem is op dit moment vooral ingericht op participatie door grote partijen. Deze hebben meer mogelijkheden om te handelen dan kleinverbruikers. Hierdoor is er geen *level playing field* (Hakvoort en Huygen 2012). In het systeem kunnen grootverbruikers meer dan één leverancier hebben in één tijdperiode. Als ze zelf produceren, kunnen ze die elektriciteit verkopen aan wie zij wensen. Ze kunnen - al dan niet direct - inkopen of verkopen op alle verschillende elektriciteitsmarkten, zoals de *day-ahead*-markt, de onbalansmarkt of de markt voor noodvermogen. Zo kunnen grootverbruikers profiteren van de prijsverschillen op deze markten.

Deze mogelijkheden staan niet open voor kleinverbruikers. Leveranciers bieden kleinverbruikers momenteel alleen contracten aan met vaste prijzen of met dag/nacht tarieven. Dat zij geen contracten aanbieden met variabele prijzen, heeft te maken met het systeem van afrekenen. Kleinverbruikers worden geacht (in de tijd) te verbruiken volgens standaardprofielen, die gebaseerd zijn op het gemiddelde tijdschema van verbruik van alle kleinverbruikers. Hierop worden hun leveranciers bij de inkoop afgerekend. Ze hebben daarom geen belang bij het aanbieden van variabele prijzen, zodat hun afnemers gestimuleerd worden de vraag of het aanbod in de tijd verschuiven. Kleinverbruikers krijgen zo geen prikkels om flexibiliteit te leveren met hun warmtepompen, elektrische auto's of airconditioning. Hun (vaste) prijzen geven niet de juiste signalen. Allerlei denkbare diensten en businessmodellen, bijvoorbeeld voor aggregatoren of voor ESCOs, zijn hierdoor niet levensvatbaar. Vanuit het verleden, toen er geen slimme meters waren en geen betaalbare ICT om per tijdseenheid af te rekenen of apparaten aan te sturen, is dit systeem te begrijpen. Maar nu de technologische mogelijkheden er zijn dienen kleinverbruikers in staat gesteld te worden om, direct of indirect, mee te doen aan alle markten. Hiertoe dienen kleinverbruikers met een slimme meter, indien zij dat wensen, uit de profielen gehaald te worden, zodat zij met hun leveranciers andere prijschema's kunnen overeenkomen.

Een andere belemmering tot toetreding vormt de verplichting van kleinverbruikers om per tijdperiode één leverancier tegelijk te hebben. Zij kunnen niet tegelijkertijd elektriciteit betrekken van een windmolen, waarin zij geïnvesteerd hebben, en van een leverancier naar keuze voor de rest. Ze kunnen evenmin gebruik maken van een aggregator, naast hun leverancier, die bijvoorbeeld hun warmtepomp en het opladen van de auto kan aansturen. Ook kunnen zij niet elektriciteit betrekken van hun energiecollectief en daarnaast een leverancier kiezen voor de rest. De mogelijkheid om meer dan één leverancier te hebben, kan ervoor zorgen dat zich nieuwe diensten ontwikkelen. Dit betekent dat de wetgeving moet veranderen. Zo

zijn leveranciers op dit moment verplicht om bij kleinverbruikers de kosten van het netwerk te innen ten behoeve van de netbeheerder (leveranciersmodel). Dat moet dan zodanig worden geregeld dat kleinverbruikers deze kosten maar één keer betalen.

Kleinverbruikers kunnen de elektriciteit die zij produceren niet verkopen aan wie zij wensen. De wetgever bepaalt dat leveranciers bij het opnemen van de meter de productie van kleinverbruikers salderen met hun gebruik. Dit houdt in dat hun eigen productie achter de meter wordt afgetrokken van hun consumptie. Aan het eind van het jaar betalen zij het saldo (consumptie minus eigen productie). Als kleinverbruikers meer produceren dan hun consumptie en het saldo dus negatief is, dan krijgen ze van hun leverancier een redelijke vergoeding voor het overschot. Het salderen is voor kleinverbruikers voordelig omdat zij hun leverancier als het ware gebruiken als opslagfaciliteit. Een extra voordeel is dat zij geen energiebelasting betalen over deze inname van elektriciteit. Salderen is goed te begrijpen vanuit de situatie dat afnemers geen meters hebben die productie en verbruik per tijdseenheid aangeven. Analoge meters salderen meestal vanzelf.

Nu gebruikers wel slimme meters krijgen, is salderen inefficiënt. Ze hebben hierdoor geen prikkels om flexibiliteit te leveren, bijvoorbeeld door eigen zonnepaneel ook zelf meteen te gebruiken. Hierdoor ontstaan er minder overschotten op de markt bij veel zon. Inmiddels wordt er gediscussieerd over afschaffing van het salderen om de flexibiliteit te bevorderen. Vanuit het oogpunt van mededinging is dit te rechtvaardigen als kleinverbruikers vrije toegang hebben tot alle markten en kunnen handelen met wie zij wensen. Dan worden ze niet afhankelijk van één leverancier. Kleinverbruikers zijn dan in dezelfde positie gebracht als grootverbruikers.

Het toelaten van alle marktpartijen, inclusief kleinverbruikers, tot alle markten, keuzevrijheid voor een of meer leveranciers en toepassing van het prijsmechanisme bij alle partijen die daarvoor kiezen, zijn instrumenten om de markten beter te laten functioneren en om de noodzakelijke flexibiliteit beschikbaar te maken. Dat deze instrumenten nu niet beschikbaar zijn, is te verklaren uit het verleden.

Een goede werking van de markt zal ervoor zorgen dat de beslissingen van marktpartijen op de korte en de lange termijn efficiënt zijn. Hoe de elektriciteitssector er in 2040 of in 2050 uit zal zien, is niet te voorspellen. De technologische ontwikkelingen kunnen snel gaan. Als kleinverbruikers volop participeren, zal de markt er in 2040 geheel anders uitzien dan wanneer zij dat niet doen. Het verleden is niet maatgevend voor de toekomst. Ook experimenten geven maar beperkt uitsluitsel omdat deze meestal werken met de prijzen van nu, de technieken van nu en de diensten van nu. Innovaties volgen zelden het vooruit bedachte pad. Toen de personal computer en de mobiele telefoon op de markt kwamen, werd gedacht dat weinig consumenten deze zouden aanschaffen. Andere uitvindingen mislukken, terwijl ze er veelbelovend uitzien.

Ondanks de snelle ontwikkelingen zit planning nog steeds als het ware in de genen van de sector. Dat is voorstelbaar: de investeringen, bijvoorbeeld in de netwerken, moeten vaak dertig jaar of meer meegaan. Vaak wordt de toekomst, bijvoorbeeld in 2040, beschreven aan de hand van de prijzen van nu en de technolo-

gieën van nu aan de hand van trends uit het recente verleden. Maar zowel prijzen als technologieën veranderen snel. Dat Nederlandse gascentrales maar weinig produceren omdat kolen zo goedkoop zijn, werd vijf jaar geleden niet voorspeld. De Duitse *Energiewende* werd kort geleden ook niet voorzien evenmin als de schaliegasrevolutie en de gevolgen daarvan. De beste manier om met de onzekerheid om te gaan is zorgen voor een flexibel systeem waarbij alle partijen in staat gesteld worden om te reageren op nieuwe omstandigheden.

Dat het moeilijk is om het idee van planning los te laten, is ook op Europees niveau zichtbaar, bijvoorbeeld bij de technologische SET-plannen. In deze plannen geeft de Europese Commissie precies aan welke duurzame technieken zich vanaf 2010 moeten ontwikkelen en welke percentages deze moeten uitmaken van de totale voorziening in 2020 (Europese Commissie 2013). Het voorschrijven van specifieke technieken staat echter op gespannen voet met de beginselen van de vrije markt, waarbij partijen vrij zijn om te investeren of niet.

## 5 Marktfalen: monopolie en externe effecten

Een markt waarin de mededinging goed werkt leidt toch niet altijd tot efficiënte resultaten. Als er sprake is van marktfalen zijn de resultaten per definitie inefficiënt en is overheidsingrijpen noodzakelijk. Marktfalen houdt in dat er als het ware inherente belemmeringen zijn in de markt die ervoor zorgen dat prijzen en kwaliteit niet optimaal zijn. Volgens Armstrong (1994) zijn er drie klassen van marktfalen: asymmetrische informatie, externe effecten en monopoliekracht. Baarsma en De Nooij (2006) beschrijven meer vormen van marktfalen, bijvoorbeeld ook het publieke goed. Teulings et al. (2003) noemen gecompliceerde externe effecten en meelifgedrag.

Deze bijdrage bespreekt twee vormen van marktfalen in de sector: het monopolie van het netbeheer en externe effecten, veroorzaakt door milieuverontreiniging. Juist op deze twee gebieden zijn aanpassingen in de regulering nodig om de vernieuwingen in de sector te ondersteunen.

**Netwerk.** Het netwerk van elektriciteit draagt de kenmerken van het natuurlijk monopolie: de kosten zijn het laagst als er maar één netwerk is. Mededinging werkt daarom niet. Bij een natuurlijk monopolie is toezicht nodig op de prijzen en de kwaliteit. In Nederland zijn de netwerken daarom in handen van de overheid en wordt het toezicht op de prijzen en de kwaliteit uitgevoerd door ACM.

Op het moment dat de Elektriciteitswet 1998 van kracht werd, vond productie vooral plaats aan het hoogspanningsnet. Vervolgens werd een groot deel van de elektriciteit vervoerd naar gebruikers aan het distributienetwerk. De distributienetbeheerders waren passief: zij moesten zorgen dat er voldoende capaciteit was om de elektriciteit te transporteren.

De omstandigheden zijn veranderd. Ook aan het distributienetwerk wordt nu geproduceerd. Daarnaast zal het gebruik van elektriciteit naar verwachting toene-



men vanwege de elektrificatie, zoals door toepassing van warmtepompen en elektrische auto's. Als deze apparaten allemaal tegelijk elektriciteit produceren of innemen, kan het netwerk op veel plaatsen overbelast raken. Met ICT is het mogelijk om de apparaten zodanig aan te sturen dat congestie wordt voorkomen en verzwaring van de netwerken uitgesteld of afgesteld kan worden. Dit kan bijvoorbeeld gestimuleerd worden met variabele tarieven (Huygen 2010). Variabele tarieven voor het gebruik van het netwerk dienen te worden onderscheiden van variabele tarieven voor de elektriciteit zelf. In het eerste geval is het doel het voorkomen van congestie, in het tweede geval gaat het om het op elkaar aanpassen van vraag en aanbod van elektriciteit. Prijsprikkels voor het gebruik van het netwerk en voor elektriciteit kunnen tegengesteld zijn, bijvoorbeeld als er congestie dreigt omdat alle elektrische auto's tegelijk opladen vanwege grote hoeveelheden goedkope elektriciteit uit zon en wind. ICT kan deze tegenstrijdige prikkels verwerken en zo tot een totaaltarief komen.

Ruester et al. (2013) beschrijven de wenselijke evolutie van distributienetbeheerder (DNO) tot distributiesysteembeheerder (DSO). Zij gaan ervan uit dat de DSOs een belangrijke rol innemen bij het ontwikkelen van hernieuwbare productie en duurzaam gebruik op lokaal niveau. Ze kunnen het ontstaan van nieuwe businessmodellen en nieuwe technologieën voor de verduurzaming aanjagen. Om dit te realiseren dienen de DSOs, via het reguleringsstelsel, gestimuleerd te worden om lokale hernieuwbare elektriciteit efficiënt in te passen in hun systemen. Daarnaast dienen zij de mogelijkheid te verkrijgen om gebruikers van het netwerk met variabele tarieven, afhankelijk van de belasting van het netwerk, te prikkelen rekening te houden met de kosten die deze veroorzaken. Ook zouden DSOs mogelijk nieuwe taken op zich moeten nemen, bijvoorbeeld op het gebied van ICT, van elektrisch vervoer of het verwerken van data.

Bezinning op de taken, die een DSO wel of niet mag uitoefenen, is nodig. Aan de ene kant kunnen DSOs een impuls geven aan de vernieuwingen. Tegelijkertijd is het onwenselijk dat DSOs taken op zich nemen die marktpartijen kunnen uitvoeren. Netbedrijven zijn in Nederland in overheidshanden. Als overheidsbedrijven, die specifieke taken met een publiek belang uitoefenen, de markt op gaan, kunnen zij de concurrentie vervalsen. Een duidelijke visie op de taken die in het maatschappelijk belang behoren bij de DSO en taken die door de markt uitgeoefend kunnen worden, is nodig. Nu de technologische ontwikkelingen zo snel gaan, is het lastig om de lijn heel scherp te trekken. De bewijslast van het publieke belang zou bij de DSOs moeten liggen.

De positie van de publieke netbeheerders kan in de toekomst onder druk komen doordat er alternatieven komen. In het verleden was iedereen die elektriciteit verbruikte afhankelijk van het publieke netwerk. Deze afhankelijkheid wordt minder. Aan de randen van het netwerk ontstaat concurrentie. Partijen, zoals grote industrieën, op bedrijventerreinen en ook in woonwijken, zijn steeds beter in staat om private netwerken te bouwen en te koppelen aan het publieke netwerk. Dit wordt ondersteund door Europese Elektriciteitsrichtlijn (2009/72/EG), die lidstaten verplicht om directe lijnen en gesloten distributiesystemen toe te staan. Hierdoor kun-

nen grote industrieën en ondernemingen op bedrijventerreinen eigen netwerken bouwen en aankoppelen aan het publieke netwerk. Binnen deze netwerken kunnen productie, transport en gebruik optimaal op elkaar worden afgestemd. De Europese richtlijn maakt het voor lidstaten ook mogelijk toestemming te verlenen voor initiatieven met consumenten, waarbij productie, gebruik en netbeheer lokaal geïntegreerd worden (art.26 lid 4). Deze bepaling is niet opgenomen in de Nederlandse wet. Wel geeft het Besluit experimenten decentrale duurzame elektriciteitsopwekking (Besluit Experimenten DDE) een mogelijkheid voor coöperaties en Verenigingen van Eigenaren om een ontheffing te vragen voor een aantal wettelijke bepalingen inzake het distributienet.

Als er steeds meer private netwerken komen, verliezen publieke netbeheerders marktaandeel. Daarnaast zijn er steeds meer gebouwen en woningen, die heel weinig elektriciteit gebruiken omdat ze energieneutraal zijn. Hierdoor kunnen de inkomsten van de netbeheerders eroderen.

Het netwerk is een collectief goed. De kosten worden gedragen door de samenleving. Bij de verdeling van de kosten over de verschillende gebruikersgroepen geldt het zogenaamde kostenveroorzakingsbeginsel. Dit beginsel is belangrijk om ervoor te zorgen dat de kosten worden betaald door degenen die deze veroorzaken. Het geeft gebruikers prikkels om de kosten van het netwerk zo laag mogelijk te houden. Tegelijkertijd zijn veel kosten verzonken: ze zijn in het verleden gemaakt en voor alle partijen gelijk. Het verdelen van die kosten heeft altijd een zekere willekeur. Op dit moment betalen producenten geen transportkosten. Grootverbruikers kunnen ook kortingen krijgen. Hierdoor worden de gezamenlijke kosten voor het overgrote deel doorbelast aan de kleinverbruikers. Consumenten betalen een capaciteitstarief dat onafhankelijk is van het daadwerkelijk gebruik. Iemand die extreem weinig gebruikt, betaalt even veel voor het transport als een normaal gezin. Incidenteel gebruik of zeer laag gebruik zal in de toekomst veel vaker voorkomen, door de opkomst van energieneutrale woningen en wijken. Als de kosten van een aansluiting in de ogen van die verbruikers hoger zijn dan het profijt, zullen zij naar methoden zoeken om zich geheel af te sluiten. Technisch is dat steeds beter mogelijk. Op dit moment is de ontwikkeling zichtbaar bij garages. Consuwijzer beveelt gebruikers van garages met een aparte aansluiting aan zich af te sluiten van het netwerk en naar een alternatief te zoeken omdat de transportkosten zo hoog zijn. Maar als deze partijen hun aansluiting opzeggen, betalen zij niet meer mee aan de gemeenschappelijke kosten en worden de kosten voor andere partijen hoger. Deze krijgen op hun beurt dan een prikkel om naar alternatieven voor aansluiting te zoeken. Maatschappelijk gezien lijkt dit niet optimaal. Het collectieve systeem heeft baat bij een verdeling van de tarieven die in de ogen van alle gebruikers proportioneel is. Als de tarieven variabel gemaakt worden, is dat een goed moment om het gehele tariefsysteem nog eens te bezien.

**Milieuschade.** Bij de productie van elektriciteit uit fossiele bronnen komen broeikasgassen vrij, die uiteindelijk leiden tot opwarming van de aarde (zie A. Hof et al. 2015, in dit nummer: p. 8-19; A. Hof 2015, in dit nummer: p. 20-34). De kosten

van opwarming komen terecht bij derden. Dit is een vorm van marktfalen. Hiervoor zijn tal van economische instrumenten beschikbaar: verhandelbare emissierechten, belastingen op de productie van fossiel of op de uitstoot van broeikasgasen, belastingen op het gebruik van energie. Er zijn ook allerlei subsidies, zoals de SDE+ en lokale subsidies, bijvoorbeeld op besparing of op zonnepanelen, en energiefondsen om investeringen in productie of besparingen tegen lage kosten te financieren. Vanuit economisch oogpunt is het niet optimaal om verschillende instrumenten (belastingen, subsidies) tegelijkertijd te gebruiken. De kans op extra marktverstoringen neemt dan toe. ETS, het emissiehandelssysteem binnen Europa, is vanuit economisch oogpunt een robuust systeem. Het zou goed werken als de prijs van een recht de verontreiniging, die met de uitstoot wordt veroorzaakt, weerspiegelt. Zover is het nog niet. Verdonk et al. (2013) analyseerden opties om te hervormen, en gingen de gevolgen na als meer emissies onder ETS gebracht zouden worden.

Deze paragraaf gaat in op de regulerende energiebelasting, omdat deze een direct effect lijkt te hebben op de ontwikkeling van nieuwe technologieën, zoals lokale productie en/of lokale voorzieningen. Deze belasting werd in 1996 ingevoerd als onderdeel van de ‘Wet belastingen op milieugrondslag’. Ze wordt geheven over het gebruik van energie. Aanvankelijk was het gebruik van hernieuwbare energie vrijgesteld, maar nu wordt ze geheven over alle gebruik. Dit betekent dat ook belasting betaald moet worden over het gebruik van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Vanuit de opvatting dat externe effecten gecorrigeerd moeten worden en dat de productie van hernieuwbare elektriciteit gestimuleerd moet worden, is dat niet zinvol.

Dit gebruik wordt opgedeeld in vijf schijven, waarbij de belasting degressief is: hoe meer elektriciteit wordt gebruikt, des te minder wordt er betaald. Over de eerste schijf is de belasting ongeveer 11 cent per kWh (bijna het dubbele van de elektriciteitsprijs), in de tweede schijf is het ongeveer vier cent per kWh en in schijf 5, de laatste schijf, is het 0,0005 cent per kWh. De degressie is te verklaren uit de wens om grote gebruikers te beschermen, bijvoorbeeld omdat zij werkgelegenheid verschaffen. Kleinere gebruikers worden hierdoor op de markt op een achterstand gezet, omdat hun gemiddelde kosten hoger zijn dan die van grotere gebruikers. Dat kan op zijn beurt de groei van de economie belemmeren, omdat innovatie vaak van kleinere ondernemingen komt.

Over de energiebelasting is de afgelopen jaren intensief gediscussieerd. Het stelsel heeft in zijn uitwerking grote invloed op businessmodellen en op de manier waarop lokaal geproduceerd en gebruikt wordt. Daarbij spitst de discussie zich toe op de betaling van belasting over elektriciteit, die zelf geproduceerd is uit hernieuwbare bronnen.

Kleinverbruikers, die achter de eigen meter produceren, betalen de belasting niet, omdat er wordt gesaldeerd. Zij zijn belasting verschuldigd over hun netto-verbruik (bruto-verbruik minus productie). Dit ligt anders bij afnemers in een Vereniging van Eigenaren of afnemers, die verenigd zijn in een collectief en die bijvoorbeeld gezamenlijk zonnepanelen leggen op de lokale school of samen een

windmolen exploiteren. In die gevallen wordt de zelf-geproduceerde elektriciteit (meestal) ingevoed op een andere aansluiting, bijvoorbeeld de gemeenschappelijke aansluiting van de Vereniging van Eigenaren, de aansluiting van de school of de aansluiting van de windmolen. Als afnemers deze elektriciteit vervolgens zelf gebruiken, zijn zij wel energiebelasting verschuldigd. Hierdoor verhindert deze belasting de totstandkoming van allerlei nieuwe businessmodellen met lokale hernieuwbare elektriciteit. Het veroorzaakt rechtsongelijkheid tussen burgers, die zonnepanelen op eigen dak kunnen zetten, en andere burgers, die de zonnepanelen elders moeten plaatsen omdat ze geen (gunstig gelegen) eigen dak hebben.

Inmiddels is de overheid tegemoet gekomen aan kritiek op deze situatie met de regeling van zogenaamde postcoderoos. Volgens deze regeling komen leden van coöperaties en Verenigingen van Eigenaren in aanmerking voor een belastingkorting van 7,5 cent/kWh op hun gezamenlijk opgewekte hernieuwbare energie. Deze regeling geldt voor kleinverbruikers die samen eigenaar zijn van een productie-installatie en die in een zogenaamde postcoderoos rondom deze productie-installatie wonen.

De voortdurende commotie rond de regulerende energiebelasting roept de vraag op in hoeverre dit een effectief instrument is om de externe effecten van milieuverontreiniging te corrigeren. De belasting belemmert de aanleg van bepaalde kleinschalige, hernieuwbare productie-eenheden. De transactiekosten zijn hoog, gezien de omstandigheid dat er op alle niveau's en in alle gremia steeds weer intensieve discussies over deze belasting plaatsvinden. Daarnaast is het beleid instabiel: de overheid heeft nu al aangekondigd dat het salderen van energiebelasting afgeschaft zal worden, maar niemand weet wanneer dat plaatsvindt. Ook dat is nadelig voor businesscases. Marktfalen en overheidsfalen gaan hier hand in hand.

## 6 Andere publieke belangen

De andere publieke belangen die hier besproken worden, zijn consumentenbescherming, de zorg voor betrouwbaarheid en betaalbaarheid. In beginsel kunnen deze belangen - anders dan bij marktfalen - bij een markt met vrije mededinging voldoende geborgd zijn. De overheid kan echter om allerlei redenen menen dat extra ingrijpen noodzakelijk is.

**Consumentenbescherming.** Als de markt goed werkt en consumenten vrije keuze hebben, hoeven zij in beginsel niet extra beschermd te worden. Ze kunnen immers kiezen waar zij kopen en ervoor zorgen dat zij goede kwaliteit verkrijgen tegen lage prijzen.

In de energievoorziening zijn verschillende redenen denkbaar waarom consumenten - ondanks de vrije markt en hun keuzemogelijkheden - toch beschermd moeten worden. Dit kan bijvoorbeeld zijn omdat de markt te ingewikkeld is of te geconcentreerd. Er zijn daarom maatregelen om de consument te beschermen zoals de leveringsvergunning voor leveranciers en het toezicht op de leveringsprijzen

door de ACM. Met betrekking tot de ontwikkeling van nieuwe technologieën vormen variabele prijzen een aandachtspunt. Flexibele tarieven voor energie en voor transport bevorderen het ontstaan van nieuwe diensten en de betaalbaarheid van de duurzame energievoorziening, omdat vraag en aanbod beter op elkaar aangepast kunnen worden. Zonder variabele prijzen kunnen consumenten niet participeren in de verschillende markten, kunnen zij geen flexibiliteit leveren en ook niet profiteren van prijsverschillen. Ze zijn dan duurder uit. Maar met variabele prijzen lopen ze ook een risico, namelijk dat zij al dan niet per ongeluk veel gebruiken op een moment dat het duur is, en dat zij dan veel geld kwijt zijn. Bovendien wordt het systeem ingewikkelder.

De verwachting is dat nieuwe dienstverleners, zoals ESCOs, op den duur overzichtelijke alles-in-één-pakketten zullen aanbieden aan afnemers. Maar er zal ook een periode zijn waarin van alles wordt uitgeprobeerd. Als de overheid de consumenten zou willen (blijven) beschermen, kan zij dat doen door eisen te stellen op het gebied van transparantie, zodat consumenten goed geïnformeerd worden over hun contracten. Daarnaast zou er een verplichting kunnen zijn voor leveranciers en netbeheerders om binnen hun portefeuille in ieder geval een contract te houden met vaste tarieven en om dat standaard (ook) aan te bieden. Afnemers die passief willen blijven kunnen dan terugvallen op dat contract. Het verbieden van flexibele prijzen om consumenten te beschermen werkt uiteindelijk nadelig voor hen uit, omdat zij dan meer betalen.

**Betrouwbaarheid.** Betrouwbaarheid van het elektriciteitssysteem is uitermate belangrijk. De economische schade is omvangrijk als de stroom uitvalt. In Nederland is de betrouwbaarheid van de voorziening hoog. In de centrale planning, tot 1998, werd ervoor gezorgd dat de productiecapaciteit steeds groter was dan de verwachte maximale vraag. Capaciteitstekorten konden hierdoor niet optreden. Nu is er een overgang naar een nieuw tijdperk waarin marktpartijen bepalen wanneer er wordt geïnvesteerd en in welke productiemiddelen. Bovendien zal het aanbod niet langer de vraag volgen, maar dienen vraag en aanbod op elkaar te reageren. In beginsel kunnen markten goed zorgen voor betrouwbaarheid. Het prijsmechanisme zorgt voor evenwicht tussen vraag en aanbod: als er weinig elektriciteit is, stijgen de prijzen. Hierdoor zal de vraag afnemen. Het omgekeerde gebeurt bij een overvloed aan elektriciteit. Een elektriciteitsmarkt die zo werkt, wordt *energy-only*-markt genoemd. Met deze term wordt aangeduid dat de handel plaatsvindt in energie (kWh) en niet in capaciteit (kW). Deze term is overigens versluisend. Niets staat marktpartijen in de weg om met elkaar contracten af te sluiten in kW. Als zij dat zouden wensen om de voorziening op de lange termijn te verzekeren, kunnen zij dat met elkaar afspreken.

In de literatuur wordt soms gesteld dat een *energy-only*-markt onvoldoende betrouwbaarheid levert. Volgens een aantal auteurs leiden deze markten tot capaciteitstekorten, waardoor storingen in de voorziening zullen optreden. Er worden twee soorten redenen genoemd voor onvoldoende capaciteit.

Cramton et al. (2014) betogen dat de *energy-only*-markt niet goed kan werken omdat de vraag inelastisch is, onder meer vanwege het ontbreken van slimme meters en van mogelijkheden voor consumenten om te reageren op prijsprikkels. Hierdoor zal de vraag groot blijven, ook al zijn de prijzen - als er geen wind en geen zon is - zeer hoog. Als vraag en aanbod niet op elkaar aangepast worden, volgt er uiteindelijk een storing, waardoor iedereen veel slechter af is.

Een andere reden voor voldoende productiecapaciteit is het zogenaamde *missing money* probleem (Henriot en Glachant 2014). Dit houdt in dat de opbrengsten van planbare, fossiele centrales steeds lager worden vanwege de grote hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit met marginale kosten die de nul benaderen. Hierdoor zijn de prijzen van elektriciteit vaak heel laag. Gecombineerd met de grote onzekerheden in de markt schrikt dit de exploitanten van fossiele centrales af. Zij bouwen geen nieuwe productiecapaciteit meer en nemen bestaande capaciteit uit de markt. Hierdoor ontstaan capaciteitstekorten in de pieken.

Beide redeneringen hebben zwaktes. Cramton et al. hebben gelijk dat de vraag op dit moment in hoge mate inelastisch is, zeker bij kleinverbruikers. Deze bijdrage beschrijft instrumenten om ervoor te zorgen dat de vraag van kleinverbruikers wel kan reageren op prijzen. De analyse van Cramton et al. onderstreept de noodzaak van het bevorderen van flexibiliteit op alle markten. In hoeverre deze technieken in de praktijk werken en de vraag elastisch wordt, is op dit moment nog niet duidelijk. Dat zal ook weer afhangen van de ontwikkeling van de prijzen: hoe groter de prijsverschillen in pieken en dalen, des te meer wordt er geïnvesteerd in technieken om de flexibiliteit te vergroten. Vraagsturing kan plaatsvinden bij allerlei groepen afnemers, zoals koelhuizen, datacenters, kantoorgebouwen, midden- en kleinbedrijf en bij kleine consumenten. Ook bij grootverbruikers kan de flexibiliteit verder toenemen. Op dit moment hebben veel grootverbruikers nog steeds stroomcontracten met vaste prijzen. Een inschatting maken van de toekomstige elasticiteit van de vraag is daarom niet goed mogelijk.

Dat de (gemiddelde) elektriciteitsprijzen alleen maar zullen dalen door de toename van hernieuwbare elektriciteit, zoals de analyse van *missing money* uitwijst, staat ook niet vast. Het ligt immers in de verwachting dat de prijzen in sommige perioden stijgen, namelijk als er geen of weinig wind en/of zon is. Elektriciteit is dan relatief schaars en de prijzen kunnen dan hoger worden dan op dit moment het geval is. Hierdoor stijgen de inkomsten van flexibele centrales. Mogelijk genereert dit voldoende inkomsten voor bestaande en nieuwe centrales. Hoe de prijsontwikkelingen precies zijn, valt op dit moment lastig te zeggen. Dat hangt onder meer af van de energieprijzen, zoals die van gas en van kolen, het aandeel hernieuwbare elektriciteit, de ontwikkeling van vraagsturing en de prijzen van opslag.

Om mogelijke capaciteitstekorten te voorkomen zijn in verschillende landen inmiddels speciale vergoedingen voor capaciteit (*Capacity Remuneration Mechanisms*) ingesteld (zie Notenboom en Ybema 2015, in dit nummer: p. 129-148). Het basisidee van een dergelijk mechanisme is dat de prijs wordt gemaximeerd op momenten van schaarste. Tegelijkertijd ontvangt een aantal centrales een vergoeding uit de collectieve middelen om op dergelijke momenten te produceren. COWI

(2013) geeft een overzicht van de capaciteitsmechanismen in Europa. Het zijn overheden die capaciteitsmechanismen instellen. De vraag kan gesteld worden of zij beter in staat zijn dan marktpartijen om toekomstige capaciteitstekorten in te schatten. Men zou verwachten dat private partijen het risico op tekorten aan stroom, of het risico op extreem hoge prijzen, niet willen nemen. Private partijen zijn, net als overheden, in staat om contracten te sluiten betreffende de beschikbaarheid van capaciteit. Een capaciteitsmechanisme verstoort de markt omdat het ingrijpt op de vrije prijsvorming. In veel gevallen belemmert het de innovatie omdat het voor kleinere partijen lastig is om mee te doen aan de procedures om de vergoeding te verkrijgen. Daarnaast worden prijsfluctuaties verminderd, hetgeen investeringen in nieuwe technologieën, zoals opslag, afremt. De vraag is of ook in Nederland een capaciteitsmechanisme ingevoerd zou moeten worden (zie Koutstaal en Sijm 2015, in dit nummer: p. 35-51).

**Betaalbaarheid.** Betaalbaarheid is een uitdrukkelijk beleidsdoel van de overheid. Het is niet duidelijk wat daaronder wordt verstaan. Het kan betekenen dat de energievoorziening niet duurder mag zijn dan nodig, dat de tarieven voor kleinverbruikers redelijk zijn en dat er geen energie-armoede optreedt, of dat alle partijen redelijke prijzen hebben. Energieprijzen, met name die van fossiele energie, hangen af van de prijzen op de wereldmarkt en de internationale politieke situatie. Hierboven is het een en ander opgemerkt over prijzen voor kleinverbruikers. Deze zijn overigens relatief hoog: de belastingen (energiebelasting, waarover ook btw wordt geheven) op elektriciteit zijn twee keer zo hoog als de prijs van de elektriciteit zelf. De prijsverlagingen van energie, die de laatste jaren hebben plaatsgehad, zijn steeds teniet gedaan door verhogingen van belastingen. Deze hoge belastingen kunnen de flexibiliteit in de voorziening belemmeren: de voordelen die consumenten kunnen behalen met het verschuiven van de vraag vallen procentueel laag uit, omdat de belastingen het grootste deel van de energieprijis uitmaken en deze ongewijzigd blijft.

## 7 Conclusies en beleidsimplicaties

Er zijn allerlei nieuwe technologieën beschikbaar om de inpassing van hernieuwbare elektriciteit te bevorderen en de participatie van kleinverbruikers te ondersteunen. Sommige technieken zijn al ontwikkeld, andere technieken moeten nog uitgeprobeerd worden. Voor een deel van de nieuwe mogelijkheden is (nog) geen businessmodel omdat de regulering dit belemmert. Hierdoor hebben nieuwe dienstverleners weinig mogelijkheden de markt te betreden. Dat geldt in ieder geval voor een aantal nieuwe diensten voor kleinverbruikers (consumenten, kleine en middelgrote bedrijven, kantoorgebouwen).

Het is urgent dat de regulering wordt gewijzigd zodat de elektriciteitsvoorziening flexibel wordt gemaakt en de nieuwe diensten zich ontwikkelen. Als het systeem nu wordt ingericht om grote hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit te inte-

greren, zal de omschakeling soepeler verlopen. Bovendien wordt voldaan aan de wens van groepen kleinverbruikers om te participeren. Als Nederland sneller is dan andere landen dan kunnen ondernemingen, vooral in de ICT en aanverwante diensten, hiervan profiteren.

Daarnaast is bezinning noodzakelijk op de toekomstige rol van distributiebedrijven. Zij worden DSOs. Duidelijkheid is nodig over de wijze waarop zij deze rol kunnen invullen, ook naast TenneT. Zij kunnen vernieuwingen aanjagen. Tegelijkertijd mogen zij de concurrentie niet vervalsen. Het debat hierover is belangrijk. Dat zij nu “aan de randen” meer concurrentie krijgen is een uitdaging. Ook in dit opzicht is een visie op hun toekomstige rol noodzakelijk. Mogen of moeten zij volop de concurrentie aangaan met private netwerken, of moeten zij deze juist ondersteunen? Of worden DSOs lokaal uitvoerders, dan wel regisseurs van geïntegreerde voorzieningen?

Op dit moment ligt er een voorstel voor een nieuwe geïntegreerde Elektriciteits- en Gaswet bij de Tweede Kamer (STROOM, Wetsvoorstel 34199). De wijzigingen zoals in deze bijdrage besproken, zijn hierin niet opgenomen. Partijen, die willen innoveren moeten ook in de toekomst gebruik maken van de ontheffingsmogelijkheid van het Besluit experimenten decentrale duurzame elektriciteitsopwekking (Besluit Experimenten DDE). De reikwijdte van dit Besluit is beperkt. Er zijn duizenden, zo niet tienduizenden projecten denkbaar met anders ingerichte, flexibele voorzieningen: in straten, in woningblokken, met flats, in winkelstraten, met laadpalen, met warmtepompen of met airconditioning. De wet maximeert het aantal ontheffingen op 20 voor 2015: 10 grote experimenten en 10 projectnetten. Veel projecten zullen bovendien niet kunnen voldoen aan de gestelde voorwaarden. Bovendien is het aanvragen van een ontheffing omslachtig, vooral voor kleinere initiatieven.

Andere vernieuwingen kunnen niet met een wetswijziging geregeld worden maar vergen meer inspanningen. Dat geldt bijvoorbeeld voor de integrale verandering van tariefstructuren van de netbeheerders of voor de mogelijkheid van aggregators om de capaciteit van accu's van elektrische auto's of warmtepompen in te brengen op alle relevante elektriciteitsmarkten, inclusief de onbalansmarkt of de markt voor noodvermogen. Een actieplan is wenselijk waarin deze stappen worden beschreven en waarbij aangegeven wordt wanneer deze gezet kunnen zijn.

California ISO (2013), de systeembeheerder van Californië, heeft een dergelijk actieplan vastgesteld, samen met andere partijen. Grote, noodzakelijke wijzigingen in het systeem zijn uitgewerkt in concrete stappen met een tijdlijn. Bij een gedragen actieplan weten alle partijen waar ze aan toe zijn. Dat bevordert een efficiënte transitie naar een duurzame, betrouwbare elektriciteitsvoorziening.

### **Auteur**

Annelies Huygen (annelies.huygen@tno.nl) is werkzaam als bijzonder hoogleraar ordening van energiemarkten bij de UvA en als onderzoeker bij TNO. Zij dankt



Pieter Boot, Bert Tieben en Paul Koutstaal voor hun zinvolle commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

## Literatuur

- Armstrong, M., S. Cowan en J. Vickers, 1994, Regulatory Reform: Economic analysis and British experience, Massachusetts Institute of Technology.
- Baarsma B. en M.de Nooij, 2006, Calculus van het publiek belang op de elektriciteitssector, SEO Economisch Onderzoek, Amsterdam.
- Cramton P., A. Ockenfels en S. Stoft, 2013, Capacity Market Fundamentals, *Economics of Energy & Environmental Policy*, vol. 2(2).
- California ISO, 2013, demand response and energy efficiency roadmap, maximizing preferred resources.
- COWI, 2013, Capacity Mechanisms in individual markets within the IEM, DG ENER - DIRECTORATE B, Brussel.
- Elzenga H. en A.M. Schwencke, 2014, Energiecoöperaties: ambities, handelingsperspectief en interactie met gemeenten, Den Haag, PBL.
- Elzenga, H. en A.M. Schwencke, 2015, Condities voor een grotere rol van energiecoöperaties in hernieuwbare elektriciteitsopwekking, *TPEdigitaal*, vol. 9(2): 52-61).
- Europese Commissie, 2013, SET plan integrated roadmap, [COM\(2013\)253](#)
- Hajer, M., 2011, De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
- Hakvoort R. en A. Huygen, 2012, Sturen op het gebruik van lokale energienetten, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Henriot, A en J. Glachant, 2013, Melting-pots and salad bowls: The current debate on electricity market design for RES integration, European University Institute, Badia Fiesolana.
- Hof, A., 2015, Kosten en baten van klimaatbeleid. *TPEdigitaal*, vol. 8(2): 20-34..
- Hof, A. et al., 2015, De opgaven en kansen van Conference of Parties 2015 in Parijs, *TPEdigitaal*, vol. 9(2): 8-19.
- Huygen, A., 2010, De consument en de (on)vrije elektriciteitsmarkt in: S. Pront-van Bommel (red.), *De Consument en de andere kant van de elektriciteitsmarkt*, Centrum voor Energievraagstukken UvA.
- Koutstaal, P. en J. Sijm, 2015, De toekomsst van de elektriciteitsvoorziening bij toename van zon en wind, *TPEdigitaal*, vol. 9(2): 35-51.
- Notenboom, J. en R. Ybema, 2015,
- Ruester, S., I.Pérez-Arriaga, S. Schwenen, C. Batlle en J. Glachant, 2013, From Distribution Networks to Smart Distribution Systems: Rethinking the Regulation of European Electricity DSOs, European University Institute, Badia Fiesolana.
- SER, 2013, Energieakkoord voor Duurzame groei, SER, Den Haag.
- Teulings, C.N., A.L. Bovenberg en H.P. van Dalen, 2003, *De calculus van het publieke belang, kenniscentrum voor ordeningsvraagstukken* Den Haag.
- Verdonk, M. et al., 2013, *Evaluation of policy options to reform the EU Emissions Trading System. Effects on carbon price, emissions and the economy*, The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency