

# Vormgeving van duurzaam energiesysteem sleutel tot meer concurrentievermogen

Het Europese concurrentievermogen staat onder druk door hoge en volatiele energieprijzen. Decarbonisatie kan de prijzen drukken, maar het brengt ook nieuwe uitdagingen mee voor het energiesysteem.

## IN HET KORT

- De industriële elektriciteitsprijzen in Europa zijn ruim dubbel zo hoog als in de VS, en de gasprijzen bijna vier keer zo hoog.
- Decarbonisatie kan het concurrentievermogen versterken als de totale kosten van de energietransitie worden beheerst.
- Voor de integratie van schone energie en flexibiliteit in het energiesysteem is nationale en Europese afstemming nodig.

## DERCK KOOLEN

Beleidseconoom  
bij de Europese  
Commissie en uni-  
versitair docent  
aan de Universiteit  
Utrecht

**H**oge energieprijzen drukken het Europese concurrentievermogen, met industriële gasprijzen in de EU die bijna vier keer hoger liggen dan in de VS en elektriciteitsprijzen die meer dan twee keer zo groot zijn. In een tijd van toenemende wereldwijde concurrentie en veranderende handelspatronen zijn energiekosten een belangrijke bepalende factor voor langetermijninvesteringen, werkgelegenheid en het concurrentievermogen van bedrijven.

Volgens het rapport van Draghi (2024) zal de decarbonisatie helpen om de energiesector te voorzien van veilige, goedkope en schone energiebronnen. Decarbonisatie is naast een klimaatdoelstelling dus ook een mogelijkheid om het Europese concurrentievermogen te versterken: goedkopere en stabielere energieprijzen verlagen de productiekosten en bevorderen concurrentie. De elektrificatie van de energiesector wordt als cruciaal gezien, vanwege zowel een schonere elektriciteits-

productie als een toename van de vraag naar elektriciteit door verdere elektrificatie van transport, verwarming en industriële processen. Dit vraagt om aanzienlijke investeringen in de hele sector.

In dit artikel betoog ik dat decarbonisatie hand in hand moet gaan met het vormgeven van een efficiënte energiemarkt om de totale kosten voor een effectieve energietransitie zo laag mogelijk te houden.

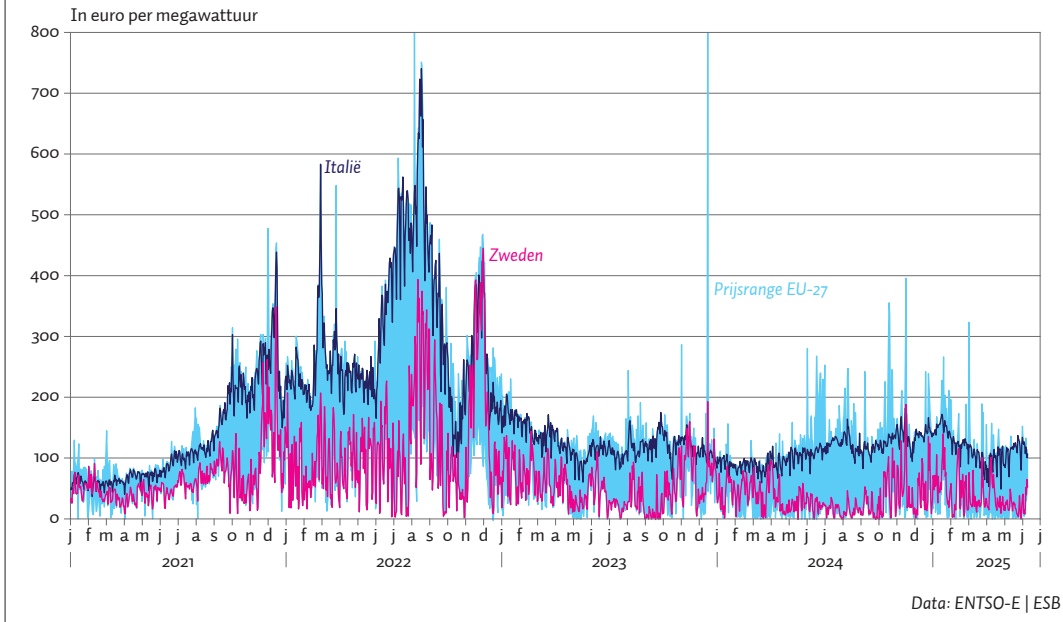
## Hoge elektriciteitsprijzen

Betaalbare energie is een essentiële input voor alle productieve sectoren van de economie. De prijzen voor elektriciteit op Europese groothandelsmarkten zijn de laatste jaren niet alleen hoog, maar ook volatiel geweest (figuur 1). Hoewel de prijzen sinds het hoogtepunt tijdens de energiecrisis van 2022 wel weer zijn gedaald, liggen ze in Nederland dit jaar nog steeds ongeveer twee keer zo hoog als voor de crisis.

De prijs op de elektriciteitsmarkt wordt bepaald door de marginale kosten van de duurste eenheid stroom die nodig is om aan de vraag te voldoen. Ook producenten met lagere marginale kosten, zoals producenten van zonne-, wind- en kernenergie, ontvangen deze prijs. Dit systeem stimuleert nieuwe investeringen voor de lange termijn en een efficiënte inzet van productie en verbruik op de korte termijn.

Hoewel de productie van hernieuwbare energie groeit, blijft de groothandelsprijs hierdoor sterk bepaald door fossiele brandstoffen. In Nederland is het aandeel van gascentrales in de elektriciteitsproductie gedaald tot onder de twintig procent, terwijl gas wel nog bijna zestig procent van de tijd de elektriciteitsprijs bepaalt (Gasparella et al., 2023). Dit verklaart waarom schommelingen van elektriciteitsprijzen in grote lijnen de dynamiek van de gasprijzmarkt volgen. Wel zijn er tussen

## Spreiding van groothandelsprijzen op elektriciteitsmarkten in de EU FIGUUR 1



EU-lidstaten duidelijke verschillen zichtbaar (figuur 1): Zweden, met een vrijwel volledig fossielvrije elektriciteitsproductie, heeft gemiddeld een van de laagste prijzen in de EU, terwijl Italië, nog steeds sterk afhankelijk van fossiele bronnen voor de elektriciteitsproductie, consistent een van de hoogste prijzen in de EU heeft.

Een hoge mate van volatiliteit op de elektriciteitsmarkten, die meer structureel lijkt te zijn geworden, vormt een bedreiging voor het concurrentievermogen (Draghi, 2024). Hoge volatiliteit creëert onzekerheid, verhoogt risicopremies en kan schadelijk zijn voor investeringen in de energiesector (Gross et al., 2010).

### Gebruik langetermijncontracten

Het gebruik van langetermijncontracten voor nieuwe schone energiebronnen, zoals Power Purchase Agreements (PPA's) en Contracts for Difference (CfD's), zou moeten worden gestimuleerd om stabiele en betaalbare prijzen voor eindgebruikers te waarborgen en daarmee de productiviteit van de economie te versterken. Deze contracten zorgen verder voorspelbare inkomstenstromen voor investeerders veilig te stellen en de financierbaarheid van nieuwe projecten te waarborgen. Belangrijk is daarbij dat het verschuiven van financiële (markt) risico's correct wordt geprijsd, vooral bij contracten waar staatsteun noodzakelijk is. Verder moet de vormgeving

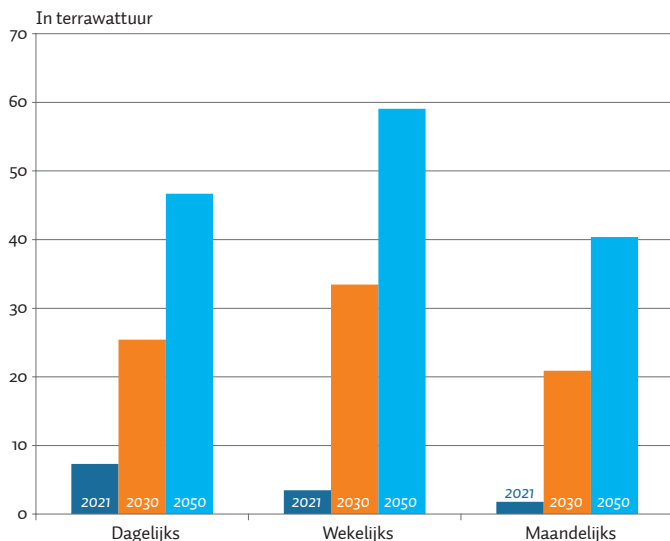
van dit soort langetermijncontracten prijsresponsiviteit verzekeren, om marktefficiëntie op de korte termijn te blijven waarborgen.

### Lage netwerktarieven en belastingen

Naast de prijzen op de groothandelsmarkt verhogen netwerktarieven en allerlei belastingen de elektriciteitsnota, die uiteindelijk de kosten en het concurrentievermogen van de industriële eindgebruiker beïnvloedt. Vergeleken met de VS wordt de kostenpremie van de EU maar voor ongeveer de helft verklaard door extra kosten voor elektriciteitsopwekking (brandstof, exploitatie, onderhoud en investeringen). Verdere kostenverschillen bestaan uit belastingen, CO<sub>2</sub>-kosten en andere contractuele kosten.

Waar deze kosten in de EU hoger zijn dan in de rest van de wereld, is in Nederland dit verschil ook nog eens hoger dan in onze buurlanden (Bollen et al., 2024). De voornaamste redenen hiervoor zijn de hoge nettatarieven in Nederland en de compensatiekorting die andere landen aan hun industrie geven. Hierdoor liggen de elektriciteitskosten voor industriële grootverbruikers in omliggende landen als Duitsland, Frankrijk en België tot wel 66 procent lager dan in Nederland, een verschil dat recent nog verder is gegroeid (Tweede Kamer, 2024).

## Nederlandse flexibilitieitsbehoefte tot 2050 FIGUUR 2



Noot: De flexibilitieitsbehoefte is de hoeveelheid flexibele energie die nodig is om de inflexibele vraag en aanbod in balans te houden in een gegeven tijdsbestek.

Data: Koolen et al. (2023) | ESB

### Focus op totale systeemkosten

De energietransitie zal steeds meer leiden tot een verandering in de totale kostenstructuur van het elektriciteitsstelsel. Die totale systeemkosten worden gedefinieerd als de som van alle productiekosten voor elektriciteitscentrales en opslag (CAPEX, OPEX, financiering en CO<sub>2</sub>-kosten), alle netgerelateerde kosten (CAPEX, OPEX, financiering), alle retail-gerelateerde kosten en alle belastingen. Door de energietransitie zullen de variabele productiekosten (zoals fossiele-brandstofkosten) een steeds kleiner aandeel van de totale systeemkosten vormen. Daartegenover staat dat kosten voor kapitaalintensieve investeringen in schone energie, de bijbehorende infrastructuur en flexibiliteit, en de elektrificatie van de economie juist zullen toenemen.

Om de totale systeemkosten in toom te houden, moeten beleidsbeslissingen met betrekking tot de betaalbaarheid daarom niet uitsluitend gebaseerd zijn op de gemiddelde elektriciteitsproductiekosten die aan elk project of elke technologie verbonden zijn. Ze moeten integraal rekening houden met alle kosten die gepaard gaan met de decarbonisatie.

Een deel van deze kosten is gekoppeld aan de integratie van variabele hernieuwbare energie. Deze vorm

van energie biedt van nature geen continue, betrouwbare elektriciteitsvoorziening (Helm, 2017) en een efficiënte integratie van dergelijke variabele bronnen in het energiesysteem vereist aanzienlijke investeringen in netwerken, opslag en flexibiliteit. Beleids- en investeringsbeslissingen moeten daarom voortbouwen op een gecoördineerde nationale en Europese planning, die de integratie van schone energie, netwerken en opslag optimaliseert tegen de laagste totale systeemkosten.

### Belang van flexibiliteit

De decarbonisatie van de elektriciteitsproductie door variabele opwek, en ook de verdere elektrificatie van de vraag, zorgt voor een toenemende behoefte aan flexibiliteit. Flexibiliteit is het vermogen van het systeem om zich aan te passen aan de variabiliteit van opwekkings- en consumptiepatronen binnen relevante markt-tijdframes en aan de ruimtelijke beschikbaarheid van het net, en is van belang aan beide kanten van de markt om vraag en aanbod in balans te houden.

### Flexibiliteit in tijd

Veel hernieuwbare energiebronnen zijn zowel variabel, met een veranderlijk productieprofiel in de loop der tijd, als ook onzeker, met moeilijk voorspelbare overschotten of tekorten op specifieke momenten. Nederland zal, relatief aan de totale vraag, een van de hoogste flexibilitieitsbehoeftes hebben van alle landen in de EU (Koolen et al., 2023), gedreven door een sterke toename op zowel de korte als lange termijn (figuur 2). Vooral de steeds grotere seizoensgebonden flexibilitieitsbehoefte richting 2030 en 2050 van Nederland is uitzonderlijk in de EU, wat met name het gevolg is van de verwachte sterke toename van windenergie.

Het aanbod van flexibiliteit zal aanzienlijk moeten toenemen via nieuwe flexibele technologieën en opslagmogelijkheden. Batterijen en elektrische auto's zijn vooral geschikt om de flexibilitieitsbehoefte voor korte periodes te garanderen.

De flexibilitieitsbehoefte voor langere periodes is met specifieke technologieën moeilijker te verwezenlijken. Meer traditionele oplossingen zoals gascentrales (die al dan niet gebruikmaken van biogas) en interconnectoren (netwerkkabels die de landen in de EU met elkaar verbinden) zullen hier wellicht een belangrijke rol blijven spelen.

De complexe vraag naar flexibiliteit en veelvoud aan technologieën en oplossingen laat opnieuw het belang van duidelijk en gecoördineerd beleid zien. Flexi-

biliteit moet geen doelstelling op zich zijn, maar in het kader van de decarbonisatie daar worden gestimuleerd om de totale systeemkosten zo laag mogelijk te houden.

### *Flexibiliteit in ruimte*

Naast flexibiliteit in tijd, is flexibiliteit ook van belang voor een efficiënt gebruik van het netwerk. Zo sluiten gebieden met veel potentieel voor hernieuwbare energie niet noodzakelijkerwijs aan op de (uitbreidende) vraag. Nederland loopt reeds tegen een vol elektriciteitsnet aan, waarbij toenemende netcongestie aanzienlijke investeringen vereist om de transportcapaciteit en -flexibiliteit uit te bouwen (MinKGG, 2025). Zonder gerichte sturing dreigt hierdoor tegen 2040 tot 310 terawattuur aan hernieuwbare energie in de EU verloren te gaan (Thomassen et al., 2024), meer dan twee keer het huidige Nederlandse elektriciteitsverbruik.

Het beter benutten van het bestaande netwerk en het inzetten van flexibiliteit kan de congestieproblemen beperken. Ook een betere geografische planning van nieuwe opwek en vraag, bijvoorbeeld via prijssignalen in tenders, kan de ruimtelijke spreiding kostenefficiënter maken. Zelfs wanneer flexibel vermogen op dezelfde locatie wordt ingezet als de opwek van nieuwe hernieuwbare energie, kan dit de netcongestie en systeemkosten in enkele gevallen nog vergroten, wanneer het vermogen niet goed is afgestemd op de behoefte van het hele systeem (Thomassen et al., 2024). Zowel voor het omgaan met tijdsgebonden variabiliteit als met netcongestie wordt flexibiliteit het best aangestuurd vanuit het bredere systeemperspectief, om de totale kosten zo laag mogelijk te houden.

### **Conclusie**

In Europa wordt onder de *Clean Industrial Deal* gewerkt aan tal van initiatieven om het concurrentievermogen en de decarbonisatie gelijktijdig verder te stimuleren. De elektrificatie van het energiesysteem biedt daarbij een enorm potentieel voor efficiëntie en emissiereductie. Voor het concurrentievermogen, zowel tussen de landen in Europa als ten opzichte van de rest van de wereld, is het van essentieel belang dat marktefficiëntie en kosteneffectief gebruik van middelen in de elektriciteitssector worden gegarandeerd. De verdere Europese vormgeving van het energiesysteem (volgend op bijvoorbeeld de herziene Electricity Market Design Regulation, het recent voorgestelde European Grids Package en verdere voorstellen uit het Action Plan for Affordable Energy) zal moeten bijdragen aan een verdere efficiënte integratie

van duurzame energie, de uitbouw van voldoende netwerkcapaciteit, het stimuleren van de benodigde flexibiliteit, het beter geografisch sturen van vraag en opwek, het hervormen van netwerktarieven en belastingen, en uiteindelijk het stabiliseren van de elektriciteitsprijzen op betaalbare niveaus.

Van belang bij de implementatie van deze initiatieven is het waarborgen van een gecoördineerde planning van het energiesysteem. Te specifieke of afzonderlijke doelstellingen kunnen de systeemkosten verhogen, bijvoorbeeld wanneer deze onvoldoende zijn afgestemd op elkaar. Het is daarom essentieel dat de decarbonisatie en elektrificatie van de energiesector altijd hand in hand blijft gaan met het minimaliseren van de totale systeemkosten om een kosteneffectieve transitie te kunnen garanderen.

### **Literatuur**

- Bollen, J., S. Hers, R. Nagy et al. (2025) Compensatie energiekosten nodig voor concurrentievermogen industrie. *ESB*, 110(4847), 300–303.
- Draghi, M. (2024) *The future of European competitiveness*. Europese Commissie Rapport, september. Te vinden op [commission.europa.eu](https://commission.europa.eu).
- ENTSO-E (2025) *Transparency Platform*. ENTSO-E Dashboard. Te vinden op [m-transparency.entsoe.eu](https://m-transparency.entsoe.eu).
- Gasparella, A., D. Koolen en A. Zucker (2023) *The merit order and price-setting dynamics in European electricity markets*. Europese Commissie, JRC134300. Te vinden op [publications.jrc.ec.europa.eu](https://publications.jrc.ec.europa.eu).
- Gross, R., W. Blyth en P. Heptonstall (2010) Risks, revenues and investment in electricity generation: Why policy needs to look beyond costs. *Energy Economics*, 32(4), 796–804.
- Helm, D. (2017) *Cost of Energy Review*. Te vinden op [gov.uk](https://gov.uk).
- Koolen, D., M. De Felice en S. Busch (2023) *Flexibility requirements and the role of storage in future European power systems*. Europese Commissie, JRC130519. Te vinden op [publications.jrc.ec.europa.eu](https://publications.jrc.ec.europa.eu).
- MinKGG (2025) *Schakelen naar de toekomst: IBO bekostiging van de elektriciteitsinfrastructuur*. Ministerie van Klimaat en Groene Groei, Rapport, 7 maart. Te vinden op [www.rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl).
- Thomassen, G., A. Fuhrmanek, R. Cadenovic et al. (2024) *Redispatch and congestion management*. Europese Commissie, JRC137685. Te vinden op [publications.jrc.ec.europa.eu](https://publications.jrc.ec.europa.eu).
- Tweede Kamer (2024) *Onderzoek elektriciteits- en netwerkkosten industrie*. Kamerbrief Ministerie van Klimaat en Groene Groei, DGBI-VI / 52313165.