



> De afnemer betaalt

Kwalitatieve economische analyse
invoedingstarief voor Energie-Nederland

Colofon

Projectteam

Jan-Peter Heida

Projectleider: Robert Hensgens (SiRM) - Robert.Hensgens@sirm.nl

Copyright

Delen van dit rapport mogen gereproduceerd worden met de volgende bronvermelding: SiRM, "De afnemer betaalt", 1 september 2025.

Opdrachtgever

Energie-Nederland

Foto voorblad

Peter Hilz

ANP

Managementsamenvatting

ACM heeft aangekondigd een invoedingstarief te willen invoeren en is momenteel bezig met de voorbereiding daarvan. EnergieNL vroeg SiRM om een kwalitatieve analyse van de effecten van de invoering van een invoedingstarief voor het Nederlandse elektriciteitsnet. Deze analyse is gebaseerd op beschikbare economische literatuur en de verschillende processtukken bij de marktconsultatie.

ACM wil netkosten gelijkjer verdelen tussen invoeders (veelal producenten van elektriciteit) en afnemers (veelal consumenten). Een invoedingstarief draagt daar echter niet aan bij. Op langere termijn moeten invoeders hun kosten terugverdienen en zij zullen hogere kosten dus doorgeven (of stoppen). Afnemers betalen daardoor uiteindelijk de rekening, ongeacht bij wie het tarief initieel in rekening wordt gebracht. In een open, internationaal elektriciteitssysteem, is de verdeling van netkosten tussen Nederlandse en buitenlandse afnemers wel een vraagstuk. Echter, unilaterale invoedingstarieven zijn waarschijnlijk niet effectief om daarvoor te herverdelen.

Een invoedingstarief kan de welvaart verhogen als het aanzet tot efficiënt netgebruik en -aanleg. Daarvoor moet zo'n tarief de marginale netkosten die een invoeder daadwerkelijk veroorzaakt bij die invoeder in rekening brengen. Dat is in de praktijk (vooralsnog) niet of nauwelijks haalbaar. Voor de korte termijn marginale kosten – netverliezen en congestiekosten – is geen duidelijke veroorzaker aan te wijzen. Dat geldt ook voor lange termijn marginale kosten voor het net op land. Op zee zijn de lange termijn marginale kosten weliswaar beter aanwijsbaar, maar is toerekenen aan specifieke windkavels hoogstwaarschijnlijk niet efficiënt. Voor juiste prikkels zijn gedifferentieerde (capaciteit/volume, land/zee, locatie, netvlak, tijd) tarieven nodig. In de praktijk is dat (nog) niet haalbaar en strookt het bovendien niet met de Europese marktinrichting. Het beoogde uniforme invoedingstarief van de ACM prikkelt dus niet tot efficiënt netgebruik en -aanleg.

Of residuele kosten voor het netwerk bij invoeders of afnemers worden belegd, heeft in een gesloten systeem op termijn op zijn best geen effect op de welvaart. De kans op verstoringen, en daarmee een daling van de welvaart, is echter groot. Een verkeerd ontworpen tarief kan, zelfs in een gesloten systeem, de elektriciteitsmarkt verstoren. In een open economie benadeelt een invoedingstarief (goedkopere) Nederlandse producenten als omliggende landen, zoals Duitsland, geen dergelijk tarief kennen. Tot slot, leidt de regulatorische onzekerheid waar een invoedingstarief mee gepaard gaat waarschijnlijk tot hogere kapitaallasten voor elektriciteitsproducenten.

Op basis van de huidige inzichten en voorgenomen vormgeving verwachten we dat een unilateraal, uniform invoedingstarief per saldo kostenverhogend werkt, voor zowel invoeders als afnemers. Een invoedingstarief maakt de verdeling van de netkosten dus niet 'eerlijker', het is op zijn best irrelevant, en verlaagt waarschijnlijk de welvaart. Kortom, de afnemer betaalt.

Inhoud

Colofon	1
Managementsamenvatting	2
1 Aanleiding en conclusie	4
1.1 ACM werkt aan de invoering van een invoedingstarief	4
1.2 EnergieNL vroeg SiRM om de effecten kwalitatief te analyseren	4
1.3 Een invoedingstarief gaat waarschijnlijk meer kosten dan het oplevert	4
2 Een invoedingstarief draagt niet bij aan een ‘eerlijkere’ verdeling van netkosten	5
2.1 Ook met een invoedingstarief betalen afnemers van elektriciteit uiteindelijk de netkosten	6
2.2 Een invoedingstarief is ineffectief voor internationale verdeling van netkosten	6
3 Het beoogde invoedingstarief prikkelt niet tot efficiënt netgebruik en -aanleg	8
3.1 Marginale kosten van netgebruik door invoeders zijn niet eenduidig toe te wijzen	8
3.2 Marginale kosten voor netaanleg zijn voor invoeders op land niet eenduidig toe te wijzen	9
4 Invoedingstarief is op zijn best irrelevant, maar verlaagt waarschijnlijk de welvaart	12
4.1 Theorie van Ramsey-beprijzing is relevant voor afnemers, niet voor invoeders	12
4.2 Verkeerd ontworpen invoedingstarief verstoort de elektriciteitsmarkt	13
4.3 Een unilateraal invoedingstarief leidt tot welvaartsverlies	14
4.4 Invoedingstarief kan tot hogere kapitaalkosten leiden	14
Bijlage 1 Geraadpleegde literatuur	15

I Aanleiding en conclusie

1.1 ACM werkt aan de invoering van een invoedingstarief

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) bereidt een ontwerpcodewijzigingsbesluit voor waarmee een invoedingstarief op het elektriciteitsnet wordt geïntroduceerd. Dit tarief betreft een transporttarief dat van toepassing is op alle invoeders van elektriciteit. ACM vindt het belangrijk dat grote producenten van elektriciteit die stroom invoeden in het elektriciteitsnet op een eerlijke manier bijdragen aan de stijgende kosten voor het verzwaren en uitbreiden van het elektriciteitsnet. Nu worden de kosten van het elektriciteitsnet alleen door Nederlandse afnemers betaald, ACM wil deze verdelen tussen invoeders en afnemers.

In 2024 heeft ACM-onderzoek laten uitvoeren door CE Delft naar de effecten van een invoedingstarief. Het heeft de conclusies daarvan in consultatie gebracht. Verschillende partijen, waaronder EnergieNL, NetbeheerNederland, hebben op deze consultatie gereageerd. ACM is op dit moment bezig met de uitwerking en beoogt om in 2026 een ontwerpcodewijzigingsbesluit in consultatie te brengen.

1.2 EnergieNL vroeg SiRM om de effecten kwalitatief te analyseren

Energie-Nederland wil bijdragen aan zorgvuldige maatschappelijke afweging over het onderwerp invoedingstarief. Energie-Nederland vroeg SiRM daarom om met een beleidseconomische bril naar het dossier te kijken en mee te denken over een economisch efficiënte verdeling tussen invoeders en producenten. Doel van het onderzoek is om relevante kwalitatieve argumenten aangaande het invoedingstarief in beeld te krijgen. Wij hebben dit memo opgesteld op basis van literatuurstudie, aangevuld met enkele expert interviews.

1.3 Een invoedingstarief gaat waarschijnlijk meer kosten dan het oplevert

De conclusie van onze kwalitatieve analyse is dat een invoedingstarief waarschijnlijk meer kost dan dat het oplevert. Het draagt *an sich* niet bij aan een 'eerlijkere' verdeling aangezien uiteindelijk de afnemers altijd de netkosten betalen. Het is waarschijnlijk ook geen goed instrument om kosten bij buitenlandse afnemers neer te leggen. Bovendien prikkelt een invoedingstarief niet tot efficiënt netgebruik en -aanleg. Een invoedingstarief is op zijn best irrelevant, maar verlaagt waarschijnlijk de welvaart, zeker bij een unilateraal invoedingstarief. Uiteindelijk betaalt de afnemer de netkosten.

2 Een invoedingstarief draagt niet bij aan een ‘eerlijkere’ verdeling van netkosten

ACM wil netkosten gelijk verdelen tussen invoeders (veelal producenten van elektriciteit) en afnemers (veelal consumenten). Een invoedingstarief draagt daar echter niet aan bij. Op langere termijn moeten invoeders hun kosten terugverdienen anders zullen zij stoppen. Afnemers betalen uiteindelijk de rekening, ongeacht bij wie het tarief initieel in rekening wordt gebracht. In een open, internationaal elektriciteitssysteem, is de verdeling van netkosten tussen Nederlandse en buitenlandse afnemers wel een vraagstuk. Echter, unilaterale invoedingstarieven zijn waarschijnlijk niet effectief om daarvoor te herverdelen.

Voor de ACM is een ‘eerlijke verdeling’ tussen producenten en afnemers een belangrijke reden voor een invoedingstarief. Op de website geeft ACM aan:¹

“De Autoriteit Consument & Markt (ACM) vindt het belangrijk dat grote producenten van elektriciteit die stroom invoeden in het elektriciteitsnet op een eerlijke manier bijdragen aan de stijgende kosten voor het verzwaren en uitbreiden van het elektriciteitsnet. Daarom start de ACM met voorbereidingen voor het invoeren van een invoedingstarief. Nu worden de kosten van het elektriciteitsnet alleen door Nederlandse afnemers betaald.

Manon Leijten, bestuurslid van de ACM: “De kosten voor het verzwaren en uitbreiden van het elektriciteitsnet zullen de komende jaren fors stijgen. Het is belangrijk dat die kosten eerlijk over alle gebruikers van het elektriciteitsnet worden verdeeld en dat invoeders en buitenlandse afnemers van elektriciteit ook gaan meebetalen aan de Nederlandse infrastructuur.”

Op basis van beleidseconomische logica – welvaartseffecten en herverdeling – is het moeilijk om het begrip ‘eerlijk’ te operationaliseren. Het klinkt weliswaar ‘eerlijk’ als een invoeder een deel van het nettatarief betaalt, maar uiteindelijk betaalt de afnemer altijd voor de netkosten. Hetzij via nettatarieven, hetzij via de over het net aan hen geleverde energie. Daarnaast leidt een invoedingstarief waarschijnlijk niet tot een efficiënte ‘eerlijkere’ verdeling van de kosten tussen Nederlandse en buitenlandse afnemers.

¹ <https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-start-met-voorbereiding-van-invoedingstarief-voor-grote-producenten-van-elektriciteit>

2.1 Ook met een invoedingstarief betalen afnemers van elektriciteit uiteindelijk de netkosten

Partijen die de elektriciteit produceren (of afnemen, opslaan en weer invoeden) maken daarvoor kosten. Het betalen van een invoedingstarief is onderdeel van die kosten. Uiteindelijk produceren zij voor de afnemers, die hen betalen voor hun diensten. Producenten en andere invoeders kunnen hun bedrijf alleen duurzaam uitoefenen als zij op termijn al hun kosten kunnen terugverdienen – en dat doen zij door die kosten bij de afnemers in rekening te brengen.²

Op de korte termijn kan het zijn dat invoeders, of bepaalde typen invoeders, niet het gehele invoedingstarief door kunnen berekenen. Dat hangt af van verschillende factoren, zoals de korte termijn prijselasticiteit van afnemers, van de marktstructuur en concurrentie en van de vormgeving van het tarief (volume of capaciteit- gebaseerd).³ Omdat Nederland onderdeel is van een open, verbonden Noordwest Europese elektriciteitsmarkt kan die concurrentie ook uit het buitenland komen.

Op langere termijn zal het aanbod van invoeders zich echter weer aanpassen naar nagenoeg volledige doorgifte van hun totale kosten omdat anders een duurzaam businessmodel niet mogelijk is. Invoeders die hun totale kosten niet kunnen doorberekenen, staken uiteindelijk hun bedrijvigheid. Op termijn betalen afnemers dus de rekening van de netkosten, ook als een deel daarvan eerst in rekening is gebracht bij invoeders.

Voor zover invoeders een deel van de kosten voor het elektriciteitsnet betalen, is dat tijdelijk totdat een nieuw evenwicht is gevonden. Een invoedingstarief draagt dus niet bij aan een 'eerlijkere' verdeling tussen invoeders en afnemers.⁴

2.2 Een invoedingstarief is ineffectief voor internationale verdeling van netkosten

Eerlijkheid kan ook gaan over een eerlijke verdeling tussen *Nederlandse* en *buitenlandse afnemers*. Ook daarvoor is het invoedingstarief hoogstwaarschijnlijk niet effectief.

Als producenten niet bijdragen aan infrastructuur bevat de elektriciteit die wordt verhandeld niet de kosten van de infrastructuur. Dat geldt ook voor geëxporteerde elektriciteit. De importerende partij betaalt niet voor het transport binnen Nederland. Om elektriciteit uit Nederland te kunnen exporteren, wordt namelijk het Nederlandse net gebruikt waarvoor Nederlandse afnemers betalen. Voor Nederland is dit probleem extra relevant vanwege de grote investeringen in het net op zee en op land en het naar verwachting grote aandeel export van de in de toekomst opgewekte elektriciteit. Nederlandse netgebruikers bekostigen dus voor een deel de infrastructuur die gebruikt wordt voor afnemers van elektriciteit in het buitenland.

² Zie bijvoorbeeld sectie 5.4. in Baldick (2011) *Optimal Charging Arrangements for Energy Transmission: Final Report*

³ Zie voor een korte bespreking van de factoren die de mate van doorgifte bepalen ook Oxera (2025) *Reform of the German electricity grid tariff system: should producers pay grid charges?*

⁴ De vraag is zelfs of introductie van invoedingstarief wel 'eerlijk' is richting bestaande invoeders, zeker als die hun beslissing om te investeren in invoedingscapaciteit hebben genomen toen er nog geen (uitzicht op) een invoedingstarief was.

Een invoedingstarief kan in theorie helpen om dit probleem op te lossen. Dat zal echter tot welvaartsverliezen leiden. Voor een unilateraal tarief door concurrentienadeel voor Nederlandse producenten. De ideale condities voor een multilateraal tarief in zowel Nederland als de landen waar elektriciteit naar wordt geëxporteerd, zijn vrijwel onmogelijk te behalen.

Als alleen Nederland een invoedingstarief invoert (of het is hier hoger dan in de landen waarnaar geëxporteerd wordt), hebben elektriciteitsproducenten in het buitenland een concurrentievoordeel. Zij kunnen hun elektriciteit tegen lagere marginale kosten aanbieden en zullen Nederlandse productie verdringen. Op korte termijn worden Nederlandse producenten dus minder ingezet. Op langere termijn onttrekken die mogelijk productiemiddelen uit het Nederlandse elektriciteitssysteem. Dat heeft ook negatieve gevolgen voor de leveringszekerheid. Het is niet duidelijk of dit welvaartsverlies opweegt tegen de bijdrage aan de netkosten vanuit het buitenland.

Dat een invoedingstarief, vooral een unilateraal tarief, de energiemix kan veranderen blijkt ook uit recente modelleringstudies.⁵ Een belangrijke oorzaak is een verschuiving van productie tussen landen. Deze studies laten zien dat een unilateraal tarief kan leiden tot meer import vanuit het buitenland, minder investeringen in thermische productie en hernieuwbare energie en een verlaagde leveringszekerheid.

Een *multilateraal* invoedingstarief kan helpen om infrastructuur kosten tussen elektriciteit exporterende en importerende markten juist te verdelen. Echter, als het invoedingstarief het evenwicht op de elektriciteitsmarkt verstoort, leidt dat tot welvaartsverlies. Niet optimale invoedingstarieven leiden, naast welvaartsverlies op de nationale markt, tot een maar deels effectieve herverdeling tussen markten: als het tarief te hoog is daalt de export en als het tarief te laag is stijgt de elektriciteitsprijs niet genoeg om herverdeling op gang te krijgen. Dat kan voorkomen worden met identieke invoedingstarieven. Dat is buitengewoon moeilijk te coördineren omdat in de ons omliggende landen de netkosten per getransporteerde MWh anders zijn, en omdat de burens zelf ook weer burens hebben. Bovendien beperkt de EU regelgeving de hoogte om kapitaallasten te dekken tot €0,5 / MWh. Er is meer vrijheid om met een invoedingstarief de kosten voor inkoop van energie en vermogen te dekken, maar het aandeel daarvan in de netkosten, verschilt ook tussen de landen.

In de praktijk zijn de randvoorwaarden voor herverdeling tussen landen zonder grote welvaartsverliezen dus zeer beperkend.⁶

⁵ CE Delft (2024) *Analyse en doorrekening van invoedingstarief* en Aurora (2025) *Feed-in grid charge – policy assessment update*

⁶ Zie ook Neon/Consentec (2025) *Injection charges for cross-border grid cost recovery*

3 Het beoogde invoedingstarief prikkelt niet tot efficiënt netgebruik en -aanleg

Een invoedingstarief kan de welvaart verhogen als het marginale netkosten die een invoeder veroorzaakt, bij die invoeder in rekening brengt en daarmee aanzet tot efficiënt netgebruik en -aanleg. Dat is in de praktijk (vooralsnog) niet haalbaar. Op korte termijn is voor de marginale kosten – netverliezen en congestiekosten – geen duidelijke veroorzaker aan te wijzen. Dat geldt ook voor lange termijn marginale kosten voor het net op land. Op zee zijn de lange termijn marginale kosten weliswaar beter aanwijsbaar, maar is toerekenen aan specifieke windkavels waarschijnlijk niet efficiënt. Voor juiste prikkels zijn gedifferentieerde (capaciteit/volume, land/zee, locatie, netvlak, tijd) tarieven nodig. In de praktijk is dat niet haalbaar en strookt het bovendien niet met de Europese marktinrichting. Het beoogde uniforme invoedingstarief van de ACM prikkelt dus niet tot efficiënt netgebruik en -aanleg.

Een invoedingstarief verhoogt de welvaart als het helpt om de kosten van het netwerk te reduceren.

- Voor gebruik van het net op korte termijn als de marginale kosten van inzet van productiemiddelen, gegeven een bestaand elektriciteitssysteem, worden geminimaliseerd.
- Voor aanleg van het net op lange termijn als productie zich op die locatie vestigt die de laagste investeringen in het elektriciteitsnet veroorzaakt.

Dan moet er wel een duidelijk beeld bestaan wie, waar en wanneer welke marginale kosten veroorzaakt en moet het invoedingstarief de netgebruikers prikkelen om die kosten te reduceren.⁷ Dat is hoogstwaarschijnlijk, noch op korte, noch op lange termijn het geval, zeker niet met een uniform tarief. Daarbovenop komen waarschijnlijk nog verstoringen van de commoditymarkt die we hier niet behandelen.

3.1 Marginale kosten van netgebruik door invoeders zijn niet eenduidig toe te wijzen

De korte termijn marginale kosten ontstaan door gebruik van het net gegeven de stromen die ontstaan door elektriciteitsafname en de productie die daarvoor wordt ingezet op basis van de

⁷ Zie bijvoorbeeld Baldick (2011) *Optimal Charging Arrangements for Energy Transmission: Final Report*, Econ (2008) *Optimal network tariffs and allocation of costs*, Oxera (2025) *Reform of the German electricity grid tariff system: should producers pay grid charges?*

commodity markt voor elektriciteit. Voor prikkels voor korte termijn kostenreductie is een op volume gebaseerd tarief (per kWh) nodig.⁸ Op capaciteit gebaseerde tarieven geven geen prikkel om daadwerkelijke inzet op korte termijn te veranderen.

De marginale kosten bestaan uit:

- Netverliezen als gevolg van transport en de energie die de netbeheerder moet inkopen om deze weer te dekken;
- Kosten door netcongestie, zoals *redispatch* (de kosten die de netbeheerder moet maken om elektriciteit om te leiden via routes zonder congestie).

Voor netverliezen (hooguit enkele procenten van de ingevoede elektriciteit) bestaat geen duidelijke oorzaak.⁹ De netverliezen hangen af van de configuratie van vraag- en aanbod en veranderen over tijd en locatie. Het is niet zo dat netverliezen voor een specifiek, aanwijsbaar deel worden veroorzaakt worden door invoeding, of dat de netverliezen altijd ontstaan in een bepaalde regio..

Datzelfde geldt voor netcongestie en de kosten van redispatch. De fysica van AC-netten maakt dat stromen en verliezen het resultaat zijn van collectieve interacties. Daardoor ontbreekt een objectief, uniek criterium om kosten van netverliezen of redispatch aan individuele partijen toe te rekenen.¹⁰ Netcongestie ontstaat op verschillende plekken op verschillende momenten. In Nederland is er niet, of slechts beperkt, sprake van één dominante schaarse corridor, zoals bijvoorbeeld de Noord-Zuid verbinding in Duitsland.¹¹

Voor een prikkel om op korte termijn marginale kosten te reduceren is dus een heel complexe differentiatie van het tarief nodig, die in de praktijk vrijwel onmogelijk is te realiseren. Een uniform tarief geeft geen prikkels voor kostenreductie. De koppeling tussen beslissingen van invoeders en afnemers met de marginale kosten is daarvoor te diffuus.

3.2 Marginale kosten voor netaanleg zijn voor invoeders op land niet eenduidig toe te wijzen

De lange termijn marginale kosten ontstaan door welke netgebruiker waar investeert en wat dat betekent voor benodigde netverzwaring en -uitbreiding.

Om deze lange termijn kosten te reduceren met een invoedingstarief moet er een duidelijke oorzakelijke relatie zijn tussen een dergelijk investeringsbesluit en de daardoor veroorzaakte kosten en moet het invoedingstarief de netgebruiker de prikkel geven om zijn gedrag aan te passen. Dat is in de praktijk buitengewoon moeilijk te realiseren. Een tarief gebaseerd op lange termijn kosten raakt bovendien ook bestaande invoeders en past niet in de Europese wet- en regelgeving.

⁸ Zie bijvoorbeeld ook Neon/Consentec (2025) *Injection charges for cross-border grid cost recovery*

⁹ Zie KEMA/SEO (2011) *Onderzoek naar de methodologie voor de verdeling van de kosten van netverliezen*.

¹⁰ Zie Gomez Expósito et al (2000), *Fair allocation of transmission power losses*

¹¹ Zie de 'Capaciteitskaart' op <https://data.partnersinenergie.nl/capaciteitskaart/totaal/afname>

3.2.1 Kostenveroorzaking door specifieke netgebruikers niet eenduidig

Terwijl investeringen op zee aanwijsbaar tot lange termijn marginale kosten voor transport van elektriciteit leiden, is dat op land niet eenduidig aanwijsbaar.

Zee

Investerings in wind op zee brengen investeringen in het net op zee met zich mee om de gegenereerde elektriciteit aan land te brengen. Dit heeft dus het karakter van een aansluiting (ook als we, om geen dubbele kabels te hoeven leggen, deze aansluitingen combineren in wat 'Net op Zee' is gaan heten). De kosten voor de aansluiting zouden bij de exploitant van wind op zee in rekening kunnen worden gebracht mits de extra netkosten daadwerkelijk aan hen toewijsbaar zijn.

Een exploitant van windmolens op zee moet de kosten van een aansluiting dan uiteraard terugverdienen wat zal leiden tot lagere (of negatieve) biedingen op een windkavel. Dit geldt zowel bij een aansluittarief, als een invoedingstarief.

- Een aansluittarief wordt bij aansluiting direct betaald, en kent daardoor minder onzekerheid dan een invoedingstarief die in de toekomst aangepast kan worden. Een aansluittarief leidt door meer zekerheid waarschijnlijk tot lagere extra kapitaallasten (zie §4.3).
- Als toch geen aansluittarief in rekening wordt gebracht, kunnen de lange termijn marginale kosten het best met een capaciteitstarief voor invoeding worden gedekt. Immers, de benodigde capaciteit bepaalt de lange termijn marginale netkosten.

De vraag is overigens of deze prikkel voor reductie van lange termijn marginale kosten per specifiek windpark wel leidt tot overal lagere kosten om de elektriciteit aan land te krijgen. Juist door de aanlanding collectief te organiseren, kunnen over het geheel genomen kosten worden bespaard door minder dubbele infrastructuur en lagere investerings- en financieringskosten.¹² Bovendien heeft een exploitant van een windkavel ook geen keuze voor de locatie. Die wordt immers door de overheid aangewezen.

Land

Voor investeringen in elektriciteitsproductie of batterijen met invoeding van elektriciteit in het net op land als gevolg, is het meestal zeer lastig om de lange termijn marginale kosten voor het elektriciteitsnet vast te stellen¹³. Deze kosten zijn, vooral op land, zeer moeilijk toe te delen. Ten eerste vanwege niet separeerbare, vermaasde, stromen die zich volgens de wet van Kirchhoff over het net verdelen (en afhankelijk van de daadwerkelijke invoeding en afname jaren na de eventuele aanleg van een net). Ten tweede door 'lumpy' investeringen waarbij een deel van nieuwe capaciteit pas in de toekomst (mogelijk door nieuwe gebruikers) gebruikt zal worden. Dat geldt ook voor 'lumpy' vraag. Op plekken kan door vestiging van een nieuwe invoeder een netinvestering nodig zijn omdat een andere invoeder zich daar een maand eerder heeft gevestigd. Wie heeft dan de lange termijn marginale kosten veroorzaakt? Op sommige locaties kunnen

¹² Zie bijvoorbeeld Tweede Kamer, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 21

¹³ Zie Olmos, Pérez-Arriaga (2009), *A comprehensive approach for computation and implementation of efficient electricity transmission network charges*.

bovendien door nieuwe invoeding juist investeringen in het net worden vermeden (of kan lokaal meer capaciteit voor afnemers beschikbaar komen). Dan zou een negatief tarief moeten gelden.

Kortom een eventueel tarief is erg lastig te baseren op lange termijn marginale netkosten. Daarmee vervalt de functie van prikkelen tot efficiënte locatiebeslissingen met een algemeen uniform invoedingstarief. Om een dergelijke prikkel effectief te maken, moet het tarief worden aangepast aan de lokale situatie voor een voorzienbare, relevante periode. Dat is moeilijk te realiseren, maar, mocht dat toch lukken, dan past het beter bij een aansluittarief gebaseerd op veroorzaakte diepe netkosten, dan bij een invoedingstarief.

3.2.2 Europese regels voor marktinrichting gaan uit van netbeheerders die faciliteren

Het is dus buitengewoon lastig om lange termijn marginale kosten toe te wijzen aan een specifieke veroorzaker. Mocht dat toch lukken, dan kan een aansluittarief een prikkel geven om die marginale kosten te beheersen. Een invoedingstarief is daarvoor minder geschikt, bovendien beperkt Europese regelgeving een invoedingstarief ter dekking van investeringen en past een invoedingstarief minder goed in de onderliggende filosofie van de regulering van het Europese elektriciteitssysteem.

Het in Europese wetgeving vastgelegde marktmodel gaat er in principe vanuit dat de beheerders van elektriciteitsinfrastructuur volgend zijn op de netgebruikers, en niet andersom. In Nederland kennen netbeheerders de wettelijke plicht om ervoor te zorgen dat de netwerken de vraag van netgebruikers aankunnen.

De Europese elektriciteitsmarkt bestaat uit meerdere via interconnectie verbonden biedzones. Binnen die biedzones, waar Nederland er één van is, is er sprake van één elektriciteitsprijs. Het is mogelijk, en wellicht wenselijk, om ook binnen biedzones sterkere prikkels te geven aan netgebruikers, bijvoorbeeld via *nodal pricing*, maar daarbij is sterke samenhang nodig tussen infrastructuurbeprijzing en het bredere marktmodel voor de *commodity* elektriciteit. Maar juist vanwege de modelkeuze dat de infrastructuur de netgebruikers volgt, is het gebruik van invoedingstarieven om hierop te sturen beperkt. EU-regelgeving staat alleen toe dat de inkoop van energie (gerelateerd aan, maar niet per se hetzelfde als, korte termijn marginale kosten) in rekening wordt gebracht en mag maximaal een invoedingstarief van €0,5/MWh worden gerekend ter dekking van kapitaallasten en operationele kosten voor beheer en onderhoud van de activa.¹⁴

¹⁴Europese Verordening 838/2010.

4 Invoedingstarief is op zijn best irrelevant, maar verlaagt waarschijnlijk de welvaart

Of residuele kosten voor het netwerk bij invoeders of afnemers worden belegd, heeft in een gesloten systeem op termijn op zijn best geen effect op de welvaart. De kans op verstoringen is echter groot. Een verkeerd ontworpen tarief kan, zelfs in een gesloten systeem, de elektriciteitsmarkt verstoren. In een open economie benadeelt een invoedingstarief (goedkopere) Nederlandse producenten als het buitenland geen dergelijk tarief kent. Tot slot, leidt de regulatorische onzekerheid waar een invoedingstarief mee gepaard gaat waarschijnlijk tot hogere kapitaallasten voor elektriciteitsproducenten.

Mocht het lukken om de marginale kosten van een elektriciteitsnet op juiste wijze aan invoeders (en afnemers) toe te delen – en die kans is zeer laag – dan nog worden niet alle kosten gedekt. De marginale kosten van een elektriciteitsnet zijn in het algemeen lager dan de gemiddelde kosten. Met tarieven gebaseerd op marginale kosten, zijn de totale kosten dus niet te dekken. Netbeheerders moeten uiteraard wel de totale kosten kunnen terugverdienen. Het verschil tussen de totale kosten en de (eventueel in rekening gebrachte) marginale kosten wordt ook wel ‘residuele kosten’ genoemd.

Een ideaal tariefstelsel brengt marginale kosten bij de veroorzaker in rekening, en verdeelt de residuele kosten zodanig over gebruikers dat het systeem zo min mogelijk wordt verstoord. We spreken hier met opzet over ‘systeem’ omdat de impact van het invoedingstarief verder gaat dan enkel het elektriciteitsnet. Daarnaast beïnvloedt het invoedingstarief namelijk ook de (internationale) commoditymarkt. We concluderen dat het theoretische ideaal van Ramsey pricing niet relevant is voor invoeders in een gesloten markt, mogelijk het marktevenwicht op de elektriciteitsmarkt verstoort, waarschijnlijk tot hogere kapitaallasten leidt en het internationale level playing field verstoort ten nadele van Nederlandse elektriciteitsproducenten.

4.1 Theorie van Ramsey-beprijzing is relevant voor afnemers, niet voor invoeders

De economische theorie laat zien dat de hoogste welvaart kan worden gerealiseerd door de residuele kosten in rekening te brengen bij de betalers met de laagste elasticiteit. Dit staat

bekend als Ramsey-prijzen.¹⁵ Dit principe is ooit ontwikkeld om belasting te heffen met zo min mogelijk welvaartsverlies.

Een van de resultaten van die theorie is dat het in een gesloten systeem voor het welvaartsverlies niet uitmaakt of de belasting bij producenten of consumenten wordt geheven.¹⁶ Dat is ook te begrijpen; een belasting leidt tot hogere kosten voor producenten die ze op termijn terug moeten verdienen via hogere prijzen van hun producten en diensten. Consumenten reageren daarop door iets minder volume af te nemen. Marktprijs en -volume zijn gelijk; of de belasting nu via consumenten of producenten wordt geheven. De parallel met nettarieven is dat afnemers uiteindelijk betalen voor de residuele kosten die geïnd worden via invoedingstarieven. Zo niet, dan gaan invoeders op termijn failliet.

De theorie van Ramsey beprijzing kan dan ook niet consistent worden toegepast op invoeders.

- Stel invoeders hebben hogere elasticiteit dan afnemers. Dat leidt tot een relatief laag invoedingstarief. Enkele invoeders staken hun invoeding. De meesten zullen het lage tarief verwerken in hun elektriciteitsprijs. Het wordt dus uiteindelijk door afnemers betaald. Dat kan bovendien vanwege de relatief lagere prijselasticiteit van de klanten van de invoeders. Hun klanten zullen de prijsverhoging grotendeels accepteren en hun consumptie nauwelijks aanpassen.
- Stel invoeders hebben lagere elasticiteit dan afnemers. Dat zou leiden tot een relatief hoog invoedingstarief. De invoeders moeten echter op termijn hun totale kosten terugverdienen om niet failliet te gaan. Dus ofwel ze staken op termijn hun productie, ofwel het invoedingstarief wordt onderdeel van hun elektriciteitsprijs. Die elektriciteitsprijs wordt uiteindelijk door de afnemers betaald. Tenzij de afnemers een alternatief hebben, bijvoorbeeld importeren van elektriciteit uit een land zonder invoedingstarief (zie ook §2.2).

Kortom, in een gesloten systeem heeft een invoedingstarief geen voordeel¹⁷. Eventuele impact op de verdeling in van de kosten is tijdelijk. Uiteindelijk betalen de afnemers de kosten.

4.2 Verkeerd ontworpen invoedingstarief verstoort de elektriciteitsmarkt

Als er dan toch, om andere redenen, een invoedingstarief geheven wordt, dan moet rekening worden gehouden met de elektriciteitsmarkt.

Het invoedingstarief verhoogt de kosten van elektriciteitsproducenten. Daarmee moeten ze in hun biedingen op diverse delen van de elektriciteitsmarkt (onderhandse, day-ahead en spot, balans) rekening houden. Om de merit order van elektriciteitsproducenten niet te verstoren, moet een op volume gebaseerd invoedingstarief uniform zijn. Hierboven hebben we betoogd dat Ramsey-beprijzing alleen moet worden toegepast op afnemers. Rekening houden met elasticiteiten van

¹⁵Zie bijvoorbeeld Mulder (2021) *Regulation of energy markets – Economic mechanisms and policy evaluation* en Laffont & Tirole (1994) *Access pricing and competition*.

¹⁶Zie bijvoorbeeld Pindyck e.a. (1995) *Microeconomics*, p. 318-322. Zie in de context van invoedingstarieven ook Econ (2008) *Optimal network tariffs and allocation of costs*, vooral p. 24-26.

¹⁷Voor de elektriciteitsmarkt zullen de inningskosten via invoeders of afnemers bovendien niet veel verschillen. Er is al een infrastructuur om verbruik te meten en bij afnemers in rekening te brengen.

subgroepen van invoeders, bijvoorbeeld door de minst elastische zwaarder te beprijsen, is dus irrelevant (zie boven) en verstoort alleen het evenwicht op elektriciteitsmarkten.

Een uniform op *capaciteit* gebaseerd invoedingstarief verstoort het korte termijn marktevenwicht ook niet. Wel zal een dergelijk tarief er op wat langere termijn toe leiden dat invoeders met relatief weinig productietijd hun activiteiten staken wat kan leiden tot minder beschikbaar flexibel vermogen, terwijl daar juist behoefte aan is gegeven het steeds groter aandeel duurzame, weersafhankelijke, elektriciteit.¹⁸

4.3 Een unilateraal invoedingstarief leidt tot welvaartsverlies

Zoals hierboven besproken, is een goed ontworpen invoedingstarief in en gesloten systeem irrelevant. Het draagt dus ook niet bij aan 'eerlijkheid'. In een open systeem is het zelfs schadelijk (zie ook § 2.2). Veel landen in de EU, waaronder Duitsland waar de Nederlandse elektriciteitsmarkt sterk verbonden mee is, kennen geen of heel lage invoedingstarieven.¹⁹

Als het een unilateraal invoedingstarief betreft, hebben buitenlandse producenten een oneigenlijk concurrentievoordeel omdat zij in hun elektriciteit zonder kosten voor invoedingstarief kunnen aanbieden. Dit leidt tot meer import, of minder export. De inzet van productiemiddelen verandert dan zonder dat dit leidt tot een efficiënter gebruik van het net (die prikkel komt immers uit marginale kosten, hier gaat het over residuele kosten).

Een invoedingstarief is dus op zijn best irrelevant, maar leidt tot welvaartsverlies als het buitenland niet ook hetzelfde invoedingstarief kent. Het is onduidelijk of deze schade opweegt tegen eventueel meebetalen aan netkosten vanuit het buitenland door een invoedingstarief.

4.4 Invoedingstarief kan tot hogere kapitaalkosten leiden

De tariefontwikkeling van nettarieven, en dus ook van een invoedingstarief is onzeker. Een doorlopend invoedingstarief is een extra bron van onzekerheid. Netgebruikers prijzen deze onzekerheid in hun business case en hierdoor nemen hun kapitaallasten toe. In tegenstelling tot invoeders, hebben veel afnemers alternatieven om de mate van netgebruik en de onzekerheid van de nettarieven te beheersen. Zij kunnen bijvoorbeeld processen niet elektrificeren, energie besparen, of piekverbruik afvlakken. Voor invoeders zijn de netkosten minder goed beheersbaar. De onzekerheid over het invoedingstarief leiden dan via hogere kapitaallasten tot hogere elektriciteitsprijzen. Bij een multilateraal invoedingstarief in alle landen om ons heen, bij een unilateraal invoedingstarief vooral in Nederland.

¹⁸ Zie bijvoorbeeld TenneT, 'Monitoring leveringszekerheid 2025'

¹⁹ Zie bijvoorbeeld ACER (2025) *Getting the signals right: electricity network methodologies in Europe*.

Bijlage 1 Geraadpleegde literatuur

- ACER, 2025. Getting the signals right: Electricity network tariffs in Europe
- Aurora, 2025. Feed-in grid charge – policy assessment update
- Baldick, 2011, Optimal Charging Arrangements for Energy Transmission, report for Ofgem.
- CE Delft, 2024. Analyse en doorrekening van invoedingstarief
- Econ, 2008. Optimal network tariffs and allocation of costs
- Econ Pöyry, 2018. Optimal network tariffs and allocation of costs.
- Gomez Expósito et al, 2000. IEEE transactions on power systems, vol. 15. no.1, february 2000,
Fair allocation of transmission power losses
- KEMA/SEO, 2011. Onderzoek naar de methodologie voor de verdeling van de kosten van
netverliezen
- Laffont & Tirole, 1994. Access pricing and competition.
- Mulder, 2021. Regulation of energy markets – Economic mechanisms and policy evaluation
- Neon-Consentec, 2025. Injection charges for cross-border grid cost recovery
- Olmos, Pérez-Arriaga, 2009. A comprehensive approach for computation and implementation of
efficient electricity transmission network charges, Energy Policy 37
- Oxera, 2025. Reform of the German electricity grid tariff system: should producers pay grid
charges
- Pindyck & Rubinfeld, 1995. Microeconomics, fourth edition
- TenneT, 2025. Monitor Leveringszekerheid