

Lessen uit het buitenland

Hoe andere landen residentiële flexibiliteit opschalen, en wat Belgische stakeholders daaruit kunnen leren

Sam Hamels · Universiteit Gent

Machinale vertaling. Deze Nederlandstalige versie werd met behulp van AI (Claude) automatisch vertaald uit het Engels. Ze is bedoeld voor lezers die het rapport liever in het Nederlands lezen dan in het Engels. Hier en daar kan een woord of een zin vreemd of minder nauwkeurig overkomen. Alleen de Engelstalige versie is de officiële versie van dit rapport en werd volledig op taal nagekeken. Bij twijfel geldt de Engelse tekst. De Engelse versie vind je bij de [deliverables van het InterFlex-project](#).

Dit document is een deliverable van het InterFlex-project (Task 3.1, D3.1.2 – “Report on international lessons learned”), gefinancierd door het Energietransitiefonds van de Belgische federale overheid, beheerd door de FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.



Lees dit rapport online

Deze pdf is een statische kopie. Het rapport werd geschreven als een [interactieve website](#), en dat is de aanbevolen manier om het te lezen: je kunt alleen de voorbeelden tonen uit de landen of voor de Belgische stakeholders die je selecteert, de bronnen achter elke zin openen en technische termen uitgelegd zien waar ze voor het eerst voorkomen. De online (html-)versies van het rapport, ook de Engelse, vind je bij de deliverables van het InterFlex-project (klik op dit kader).

Inhoud

	Over dit rapport	3
	Samenvatting	4
1	Nettarieven De gemeten effecten van nieuwe nettarieven zijn klein, en de politiek grijpt in wanneer de facturen plots fors stijgen	7
2	Leverancierscontracten Wat op grote schaal aanslaat, is een eenvoudig aanbod rond een toestel, niet blootstelling aan uurprijzen	21
3	Piekmomenten Als toestellen zelf reageren, levert een piekmoment per huishouden tien tot honderd keer meer op	40
4	Netbeheerders die flexibiliteit aankopen Voor Britse netbeheerders is het aankopen van flexibiliteit bij huishoudens routine, om netversterking uit te stellen eerder dan te vervangen	54
5	Verplichte stuurbaarheid Sommige landen verplichten gewoon dat toestellen stuurbaar zijn, en dat werkt waar de infrastructuur er al is	65
6	De zonnepiek Nieuwe zonnepanelen kunnen stuurbaar gemaakt worden zonder aan bestaande installaties te raken, en dat kost huishoudens weinig	78
7	Markttoegang en businessmodellen Markttoegang alleen levert weinig volume van huishoudens op, en de inkomsten uit reserves slinken snel zodra batterijen massaal de markt betreden	87
8	Data, meters en standaarden De meters zijn er grotendeels; nu komt het erop aan of data, prijzen en stuursignalen standaard doorstromen	106
9	Synthese en aanbevelingen Synthese en aanbevelingen voor België	115
A	Landenprofielen Kerncijfers per land en naast elkaar	119
B	Woordenlijst Technische termen en afkortingen	143
C	Cijfers, bronnen en verder lezen Per voorbeeld, en voor de blokken over België en de kaders	148
D	Referenties Alle bronnen, genummerd in volgorde van eerste vermelding	197

Over dit rapport

Dit rapport vertrekt van een aanvoelen dat velen delen die in België met residentiële flexibiliteit bezig zijn: we denken vaak binnen onze eigen nationale bubbel en kijken te weinig naar wat er in andere westerse landen gebeurt. Ideeën die in België besproken of in proefprojecten getest worden, zijn elders vaak al uitgeprobeerd, soms al jaren en op grote schaal. Weten wat daar werkte, wat niet en waarom, kan Belgische stakeholders helpen om te leren uit de ervaringen en de fouten van anderen, en zo residentiële flexibiliteit in België sneller te laten groeien.

Het rapport steunt op bureauonderzoek in publieke bronnen, waar mogelijk getoetst aan primaire documenten. Voor acht thema's zochten we naar concrete voorbeelden van wat landen in Europa, Noord-Amerika en Australië gedaan hebben om het elektriciteitsverbruik van huishoudens flexibeler te maken: wie deed wat, op welke schaal, met welk effect, en waarom werkte het of niet. Elk voorbeeld werd geselecteerd met één vraag in gedachten: zou een Belgische stakeholder die met residentiële flexibiliteit bezig is, iets belangrijks missen als hij het niet kende?

Elk hoofdstuk behandelt één thema. Het opent met een hoofdstuktekst die de grote lijn uit de voorbeelden in de verschillende landen haalt en eindigt met wat dat betekent voor België. Een kader toont daarna waar België staat, en het hoofdstuk sluit af met de voorbeelden zelf: één kaart per voorbeeld, die dieper ingaat op wat er gebeurde, met een eigen les voor België. De samenvatting bundelt de belangrijkste bevindingen uit alle hoofdstukken en vat de aanbevelingen voor België samen. [Hoofdstuk 9](#) werkt die aanbevelingen volledig uit, samen met de patronen die door het hele rapport lopen en de vragen die open blijven. Het rapport is geschreven voor Belgische beleidsmakers, regulatoren, netbeheerders, leveranciers, aggregatoren en fabrikanten.

Enkele hulpmiddelen wijzen de lezer de weg. De [landenprofielen](#) achteraan geven essentiële achtergrond bij elk land in het rapport, met België als referentie. Bronnen worden vermeld met nummers tussen vierkante haken, die verwijzen naar de [referenties](#) achteraan. Voor elk voorbeeld zijn de berekeningen achter de cijfers, de bronnen en suggesties om verder te lezen gebundeld in [bijlage C](#), en elk voorbeeld verwijst naar zijn plaats daar. Technische termen zijn bij het eerste gebruik gemarkeerd met het symbool ⓘ, dat naar hun uitleg in de [woordenlijst](#) achteraan leidt. In de interactieve versie van dit rapport kunnen lezers ook alleen de voorbeelden uit geselecteerde landen tonen, of alleen de voorbeelden die relevant zijn voor geselecteerde Belgische stakeholders.

HOE DIT RAPPORT TOT STAND KWAM

Dit rapport kwam tot stand met de hulp van generatieve AI, meer bepaald Claude, ontwikkeld door Anthropic. Claude ondersteunde het uitgebreide bureauonderzoek achter het rapport, het schrijven van de tekst en de omzetting ervan naar een interactieve website die vlotter te doorbladeren is dan een statisch rapport. De auteur, een energie-econoom met meer dan tien jaar onderzoekservaring rond residentiële flexibiliteit en elektriciteitsmarkten, bepaalde de scope en de selectiecriteria, gaf de voorbeelden een score en selecteerde ze, bracht zijn kennis van de Belgische en internationale context in, en las inhoud en tekst na en stuurde ze bij in vele rondes van gedetailleerde feedback. Het doel van deze werkwijze was een rapport dat beter is dan wat Claude of de auteur elk afzonderlijk had kunnen maken.

De feiten en cijfers in dit rapport werden zorgvuldig getoetst aan publieke bronnen, maar naar best vermogen en zoals ze er in oktober 2026 bij stonden. Regels, programma's en cijfers veranderen snel, en een rapport dat zoveel landen behandelt, kan niet elke nuance van elke nationale context vatten. Sommige details kunnen dus onvolledig of achterhaald zijn, of voor een andere lezing vatbaar zijn. De voorbeelden en lessen zijn bedoeld als input voor de discussie in België, niet als een eindoordeel over de betrokken landen of organisaties. Lezers die een fout opmerken, worden van harte uitgenodigd om de auteur dat te laten weten, zodat ze rechtgezet kan worden.

De Nederlandse en de Franse versie werden automatisch vertaald met Claude; alleen de Engelse versie is officieel.

Samenvatting

Dit rapport bekijkt wat landen in Europa, Noord-Amerika en Australië gedaan hebben om het elektriciteitsverbruik van huishoudens flexibeler te maken, wat dat opleverde, en wat Belgische overheden, regulatoren, netbeheerders en marktpartijen daaruit kunnen meenemen. Het eerste deel van deze samenvatting zet per thema uiteen wat andere landen laten zien. Het tweede deel vat de aanbevelingen voor België samen die [hoofdstuk 9](#) volledig uitwerkt.

Wat andere landen laten zien

- 1. Nieuwe nettarieven hebben kleine gemeten effecten, en de politiek grijpt in wanneer facturen sterk stijgen.** Waar het effect van nieuwe nettarieven voor huishoudens gemeten werd, daalden de pieken met enkele procenten, en nergens met meer dan ongeveer 7%. Toen een zichtbare groep haar factuur sterk zag stijgen, greep de politiek in: het Sloveense parlement keurde binnen enkele weken een noodwet goed nadat huishoudens met zonnepanelen hun netfactuur met meer dan 200% hadden zien stijgen (zie [hoofdstuk 1](#)).
- 2. Wat opschaalt, is een eenvoudig aanbod rond een toestel.** Waar grote groepen standaard op tijdsvariabele prijzen werden gezet, in Spanje en Californië, vonden evaluaties weinig of geen reactie. De contracten die groeien, zoals in Groot-Brittannië en Nederland, worden verkocht rond een elektrische wagen of een warmtepomp en steunen op automatische sturing: in Groot-Brittannië waren autotarieven tussen juli 2024 en juli 2025 goed voor bijna negen tiende van de groei van het aantal huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief (zie [hoofdstuk 2](#)).
- 3. Crisissteun kan de beloning voor het verschuiven van verbruik behouden of wegnemen.** Noorwegen baseerde zijn steun tijdens de energiecrisis van 2021-2022 eerst op de gemiddelde maandprijs, waardoor huishoudens een reden behielden om dure uren te vermijden, en later op elk afzonderlijk uur, waardoor die reden grotendeels verdween. Ierland begrenst daarentegen het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel van dynamische contracten tot € 0,50 per kWh, een niveau dat de groothandelsprijs zelden bereikt (zie [hoofdstuk 2](#)).
- 4. Toestellen die zelf reageren, leveren resultaat; mensen vragen om zelf in actie te komen, levert weinig op.** In regelingen die huishoudens betalen om hun verbruik tijdens piekmomenten te verminderen, levert in Groot-Brittannië en Californië een huishouden dat zelf moet ingrijpen ongeveer 0,01 tot 0,25 kW per piekmoment, en een huishouden waar een toestel automatisch reageert ongeveer 1 tot 5 kW. Huishoudens standaard inschrijven levert extra deelnemers op, maar niet noodzakelijk extra respons: toen Californië vier miljoen huishoudens inschreef voor een piekbeloning, verminderden de huishoudens bij het grootste nutsbedrijf hun verbruik met ongeveer 0,03 kW elk (zie [hoofdstuk 3](#)).
- 5. Flexibiliteit van huishoudens aankopen is routine voor Britse netbeheerders, om netversterking uit te stellen.** Elke Britse distributienetbeheerder koopt flexibiliteit aan via aanbestedingen en veilingen. In 2024 was ongeveer 9 GW gecontracteerd, veel meer dan er gebruikt werd, en op de grootste lokale markt leverden huishoudens 23% van de flexibele capaciteit. Volgens een gemeenschappelijke methode loont de aankoop van flexibiliteit alleen tot het bedrag dat het uitstel van netversterking bespaart, zodat flexibiliteit de tijd tot de netversterking overbrugt in plaats van ze te vervangen. Elders zit de aankoop van flexibiliteit bij huishoudens nog in de testfase of staat ze op het punt te starten, zoals in Nederland in november 2026 (zie [hoofdstuk 4](#)).
- 6. Sommige landen verplichten gewoon dat toestellen stuurbaar zijn, en dat werkt waar de infrastructuur er al is.** Frankrijk verschuift via een beslissing van de regulator een deel van de daluren van meer dan 11 miljoen huishoudens van de nacht naar de namiddag, en elektrische boilers die op het schakelcontact in de slimme meter aangesloten zijn, volgen automatisch. De Duitse regel die netbeheerders toelaat om het vermogen van nieuwe warmtepompen en laadpalen terug te schroeven op momenten dat het net onder druk staat, hangt nog af van slimme meters die weinig woningen

hebben. Wanneer veel toestellen tegelijk op hetzelfde signaal reageren, dreigen ze een nieuwe piek te veroorzaken; daarom spreiden de landen die centraal schakelen de starttijden (zie [hoofdstuk 5](#)).

7. Nieuwe zonnepanelen kunnen stuurbaar gemaakt worden zonder aan bestaande installaties te raken.

Duitsland begrenst de injectie van nieuwe installaties, Zuid-Australië laat de netbeheerder de injectielimiet alleen verlagen wanneer het lokale net zijn grens nadert, en verschillende Australische staten kunnen nieuwe omvormers als laatste redmiddel uitschakelen. Wanneer ze in nieuwe installaties ingebouwd zijn, kosten deze limieten huishoudens weinig; voor prijssignalen op injectie rond het middaguur is tot nu toe geen effect gemeten (zie [hoofdstuk 6](#)).

8. Markttoegang alleen levert weinig volume bij huishoudens op, en inkomsten uit reserves slinken snel.

Vijf jaar nadat de Verenigde Staten hun groothandelsmarkten verplichtten om gebundelde toestellen van huishoudens toe te laten, leverden die toestellen slechts enkele tientallen megawatt. Nadat batterijen massaal de kleine Zweedse reservemarkten betraden, daalden de prijzen binnen drie jaar met 80 tot 90%. Voor een thuisbatterij vormen de besparingen op de factuur van het eigen huishouden het stabielste deel van haar waarde. Een aanbod dat apparatuur in honderdduizenden woningen vergt, is moeilijk te financieren zonder een lange, voorspelbare vergoeding. De eerste vehicle-to-grid-aanbiedingen, in Groot-Brittannië, Frankrijk en Duitsland, combineren een bidirectionele laadpaal en een elektriciteitscontract voor de modellen van één automerk, in Groot-Brittannië samen met een leasewagen; geen enkele heeft al gemeten resultaten gepubliceerd (zie [hoofdstuk 7](#)).

9. De meters zijn er grotendeels; waar het om gaat, is of data, prijzen en stuursignalen standaard doorstromen.

Groot-Brittannië schakelt elke meter over naar settlement (verrekening tussen leveranciers) op basis van het gemeten verbruik per halfuur, wat elke leverancier een reden geeft om zijn klanten te helpen hun verbruik te verschuiven, welk contract hij hun ook verkoopt. Californië publiceert elk tijdsvariabel tarief in één publieke databank die toestellen kunnen uitlezen, en de Nederlandse netbeheerders hebben een korte lijst voorgesteld van vijf protocollen die een energiebeheersysteem zou moeten spreken. Duitsland toont wat er kan gebeuren wanneer de meter zelf zeer veeleisend gemaakt wordt: tien jaar later heeft slechts ongeveer 6% van de meetpunten er een (zie [hoofdstuk 8](#)).

Wat dit betekent voor België

België heeft al veel van de bouwstenen waarmee flexibiliteit elders groeide: digitale meters in de meeste Vlaamse woningen, waarvan de gemeten kwartierwaarden sinds 2026 gebruikt worden in de settlement tussen leveranciers, een Vlaams nettatarief dat de maandpiek aanrekent, een optioneel nettatarief met tijdsblokken in Wallonië, ongeveer 189.000 geregistreerde thuisbatterijen in Vlaanderen, dynamische contracten die in alle drie de gewesten aangeboden worden, de eerste tijdsafhankelijke contracten, regels die onafhankelijke aggregatoren toelaten om flexibiliteit te verkopen, een gedeeld platform om aanbieders van flexibiliteit te registreren (FlexHub), en een Vlaamse testmarkt voor congestiediensten. Wat ontbreekt, is minder de technologie dan de standaardinstellingen, het aanbod en de metingen die deze bouwstenen aan het werk zetten. [Hoofdstuk 9](#) vertaalt de lessen uit de hoofdstukken in twaalf aanbevelingen. Kort samengevat, per groep van actoren:

- **De federale en gewestelijke overheden** zouden crisisbescherming kunnen uittekenen die huishoudens nog altijd een reden geeft om dure uren te vermijden, nog vóór de verplichting om een dynamisch contract aan te bieden in 2029 voor alle Vlaamse leveranciers geldt, bijvoorbeeld steun op basis van de gemiddelde maandprijs of een prijsplafond zoals in Ierland. In toekomstige productregels of subsidies voor laadpalen voor thuis zouden ze naast stuurbaarheid ook standaard ingestelde laaduren in de daluren en een willekeurige startvertraging kunnen eisen, en warmtepomppremies zouden kunnen vereisen dat sanitair warm water midden op de dag opgewarmd wordt. Als een vangnet onder marktgebaseerde flexibiliteit gewenst is, zou dat alleen kunnen gelden voor nieuwe en vervangen toestellen, met een gegarandeerd minimum, een vergoeding en gepubliceerde ingrepen, zoals in Duitsland.

- **De regulatoren** zouden vóór de start van een nieuw nettarif kunnen publiceren wie meer en wie minder zal betalen, de wijziging geleidelijk kunnen invoeren en ze enkele jaren later kunnen evalueren met meterdata en een bevraging bij huishoudens. Bij het uittekenen van vaste tijdsblokken zouden ze kunnen nagaan of er nieuwe pieken ontstaan bij het begin van goedkope vensters, en een gespreide start kunnen inbouwen. Samen zouden de federale en de gewestelijke regulatoren één machineleesbaar formaat kunnen opleggen voor contractprijzen en nettarieven. En de regulatoren zouden kunnen meten wat er beweegt: tijdsafhankelijke en andere nieuwe contracten opvolgen naast vaste, variabele en dynamische, en ze opnemen in hun prijsvergelijkers, leveranciers vragen hoeveel verbruik hun producten werkelijk verschuiven, en netbeheerders hun aankopen van flexibiliteit laten rapporteren als gecontracteerde capaciteit, gebruikte energie en euro per kW, met het aandeel van huishoudens.
- **De distributienetbeheerders** zouden per congestiepunt en met één gemeenschappelijke methode kunnen publiceren tot welke prijs flexibiliteit goedkoper is dan netversterking. Voor huishoudens zouden ze een gepubliceerde beschikbaarheidsprijs per kW per jaar kunnen overwegen, verkocht via leveranciers en aggregatoren. Ook zouden ze de geplande uitbreiding van FlexHub, het platform dat ze met Elia delen om bij te houden welke aanbieder van flexibiliteit welke aansluiting bedient, kunnen doortrekken naar alle flexibiliteitsproducten, ook hun eigen congestiediensten, zodat een huishouden zijn toestellen één keer aanmeldt en even gemakkelijk van aanbieder kan veranderen als van leverancier.
- **De CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) en Elia** zouden jaarlijks, geaggregeerd en binnen de vertrouwelijkheidsregels, kunnen publiceren hoeveel van de capaciteit die in de CRM-veilingen gecontracteerd wordt, afkomstig is van toestellen bij huishoudens. Voor elk product voor huishoudens op momenten van schaarste zou Elia kunnen betalen per kW gemeten op het toestel, en van bij het begin met concurrerende biedingen kunnen werken.
- **Leveranciers en aggregatoren** zouden de sturing zelf als product kunnen verkopen: een lage vaste prijs of een goedkoop venster in ruil voor het aansturen van de wagen, de batterij of de warmtepomp, standaard ingeschakeld in een contract dat de klant zelf kiest, met duidelijke voorwaarden en een eenvoudige manier om de sturing op te heffen. Een aanbod voor thuisbatterijen zou op verschillende inkomstenbronnen kunnen steunen, met de besparing op de eigen factuur van het huishouden als basis en de inkomsten uit reserves voorgesteld als volatiel.
- **Fabrikanten en installateurs** zouden elke nieuwe warmtepomp, laadpaal en omvormer in staat kunnen stellen om een extern signaal te ontvangen via een open standaard, zoals die op de Nederlandse korte lijst, aangezien België zijn toestellen op dezelfde markt koopt, en ze in bedrijf kunnen stellen met prijsvolgende sturing ingeschakeld en, bij warmtepompen, met sanitair warm water dat midden op de dag opgewarmd wordt.

[Hoofdstuk 9](#) werkt elke aanbeveling uit met de hoofdstukken waarop ze steunt, samen met de patronen die door het hele rapport lopen.

De gemeten effecten van nieuwe nettarieven zijn klein, en de politiek grijpt in wanneer de facturen plots fors stijgen

Het nettarief is het deel van de elektriciteitsfactuur van een huishouden dat de kosten van de netinfrastructuur dekt. Het wordt vastgesteld door de regulator en de netbeheerders, niet door de leveranciers, en het is het enige prijssignaal dat elk huishouden krijgt, welk contract het ook kiest. In de landen uit dit rapport maakt het tussen een vijfde en de helft uit van wat een huishouden per kWh betaalt: ongeveer 21% in Slovenië, 23% in Denemarken, 34% in België, 40% in Zweden en 50% in Noorwegen ([figuur 1.2](#)).^[1, C1] Hoe sterk een nettarief gedrag kan sturen, hangt af van dat aandeel en van hoeveel het tarief zelf varieert, bijvoorbeeld tussen goedkope en dure uren of tussen een lage en een hoge piek.

Overall in Europa hertekenen regulatoren en netbeheerders de nettarieven voor huishoudens om lagere pieken te belonen. Waar het effect gemeten werd, daalden de pieken met enkele procenten, en nergens met meer dan ongeveer 7%.^[2, blz. 6-7, 10, 15-17, 3-6] Waar een zichtbare groep haar factuur sterk zag stijgen, greep de politiek in, soms binnen enkele weken.^[7-9] Landen verschillen ook in de vraag of het nieuwe tarief voor iedereen geldt of alleen voor huishoudens die ervoor kiezen. Sommige landen passen hun ontwerp aan, omdat vaste goedkope uren een nieuwe piek dreigen te veroorzaken wanneer veel toestellen inschakelen zodra die uren beginnen.

Drie ontwerpen in gebruik

De nieuwe nettarieven volgen drie basisontwerpen. Het eerste rekent elk huishouden zijn eigen piekafname aan. Noorwegen doet dat sinds juli 2022 voor elk huishouden, met brede prijsstrappen (bijvoorbeeld 2-5 kW of 5-10 kW) op basis van de drie hoogste uurpieken van elke maand; Vlaanderen rekent huishoudens met zijn capaciteitstarief sinds januari 2023 per kW van hun hoogste kwartier van de maand aan; en in 2022 verplichtte de Zweedse regulator alle Zweedse netbeheerders om tegen januari 2027 een piekgebonden tarief in te voeren.^[2, blz. 6-7, 10, 15-17, 9-11] Het tweede ontwerp laat de prijs per kWh variëren volgens het tijdstip van de dag. De meeste Deense netbeheerders rekenen in de winter tussen 17 en 21 uur ongeveer negen keer zoveel per kWh aan als 's nachts, automatisch voor elke klant, en Nederland plant vanaf 2029 een gelijkaardig tarief voor alle huishoudens.^[12, 13, C2] Oostenrijk voegde in 2026 een lichtere variant toe: een korting van 20% op het nettarief per kWh tussen 10 en 16 uur, van april tot september, wanneer de zonneproductie het hoogst is.^[14, 15] In het derde ontwerp heeft elk huishouden een gereserveerd vermogen, dat het zelf kiest of dat de netbeheerder het toekent. Elk Spaans huishouden kiest hoeveel kW het reserveert, met een apart en bijna gratis niveau voor de nacht en het weekend, en in Slovenië legt de netbeheerder het gereserveerde vermogen van elk huishouden automatisch vast voor vijf tijdsblokken, op basis van de eigen pieken van het huishouden in het voorgaande jaar.^[16-18]

Gemeten effecten bedragen enkele procenten

Weinig van deze tarieven zijn geëvalueerd ([figuur 1.1](#)). De Noorse regulator liet zijn hervorming in 2025 evalueren met nationale meterdata: de pieken bleken slechts in geringe mate beïnvloed.^[2, blz. 6-7, 10, 15-17] Ellevio, een van de drie grootste Zweedse netbeheerders en de eerste van die drie die het piekgebonden tarief invoerde, mat na een jaar 2-3% lagere pieken.^[3] Een studie van de Universiteit Gent bij ongeveer 42.000 Vlaamse huishoudens stelde vast dat hun maandpieken gemiddeld ongeveer 3% lager lagen, en ongeveer 5% lager in woningen met een elektrische wagen.^[4] In Californië verlaagden tijdsafhankelijke prijzen die twee nutsbedrijven standaard toepasten, het piekverbruik met 1 tot 7%.^[5, 6] Prognoses die vóór de start van een tarief gemaakt worden, liggen hoger. In Nederland raamde een nationaal programma rond netcongestie, dat overheid, regulator, netbeheerders en leveranciers samen trekken, vooraf dat het geplande

tarief de piekbelasting met 11% zou verlagen; de scenario's van Fluvius voor een Vlaams tijdsafhankelijk tarief kwamen uit op 10–20%.^[19, 20] De studies hanteren verschillende maatstaven en methoden, dus samen tonen ze eerder een patroon dan precieze, vergelijkbare cijfers.

Het effect komt vooral van huishoudens met toestellen waarvan ze het elektriciteitsverbruik naar andere momenten kunnen verschuiven. De Vlaamse studie vond bij huishoudens zonder koolstofarme technologieën zoals een elektrische wagen, thuisbatterij of warmtepomp slechts een kleine, statistisch niet-significante verandering.^[4] In Spanje reserveert 63% van de huishoudens meer vermogen dan ze gebruiken, en 44% zei eind 2023 geen rekening te houden met prijsverschillen per uur; in Noorwegen weet ongeveer de helft van de bevolking niet dat haar netfactuur van haar piek afhangt.^[2, blz. 6–7, 10, 15–17, 16] Een nettatarief werkt daarom doorgaans het best via toestellen die zelf reageren, waarop hoofdstukken [2](#) en [3](#) dieper ingaan.

Als facturen sterk stijgen, grijpt de politiek in

In verschillende landen stuitte een nieuw nettatarief op politiek verzet zodra een zichtbare groep haar factuur zag stijgen. Slovenië zette in oktober 2024 elk huishouden zonder overgangsfase over naar zijn vijfblokkentarief.^[18] Huishoudens met zonnepanelen zagen hun jaarlijkse netfactuur met meer dan 200% stijgen.^[7, 8] Die facturen lagen voordien laag omdat de panelen verminderen hoeveel kWh een huishouden van het net afneemt; maar de panelen doen weinig aan de avondpiek in de winter, en het nieuwe tarief rekent vooral die piek aan.^[21] Het parlement keurde binnen enkele weken unaniem een noodwet goed, hoewel de regulator en de eigen juridische dienst van het parlement waarschuwden dat die wet de onafhankelijkheid van de regulator aantastte.^[7, 8] In Zweden gaf de beslissing van de regulator uit 2022 elke netbeheerder tijd tot januari 2027 om een piekgebonden tarief in te voeren; in maart 2026, minder dan tien maanden voor die deadline, maakte de regering een einde aan de verplichting.^[9, c3] Noorwegen stelde zijn hervorming in 2021 zes maanden uit en verlengde later de overgangsfase.^[10, 22]

Een hervorming van de tariefstructuur verhoogt niet wat een netbeheerder in totaal ontvangt. Zijn totale inkomsten worden door de regulator begrensd; de hervorming verandert wie hoeveel betaalt.^[23] Toch behandelde het publieke debat in parlementen en media zulke hervormingen vaak als een prijsstijging, zoals in Zweden, en analyses van wie meer en wie minder zou betalen, werden vaak niet vooraf gepubliceerd. Toen Ellevio in juni 2026 terugkeerde naar zijn oude tarief, leverde dat het bedrijf evenmin extra inkomsten op.^[24]

Standaard of keuze, en het risico op nieuwe pieken

De meeste landen in dit hoofdstuk passen het nieuwe tarief op iedereen toe: Noorwegen, Denemarken, Slovenië, Spanje en, vanaf 2029, Nederland.^[2, blz. 6–7, 10, 15–17, 12, 13, 16, 18] Een tarief dat voor iedereen geldt, bereikt elk huishouden maar riskeert het soort politieke tegenreactie dat hierboven beschreven is; een tarief op vrijwillige basis (opt-in) vermijdt dat risico, maar bereikt doorgaans, zoals [hoofdstuk 3](#) voor andere optionele regelingen aantoont, slechts enkele procenten van de huishoudens.

Vaste goedkope blokken houden een eigen risico in. Omdat de goedkope uren voor iedereen op hetzelfde moment beginnen, kunnen toestellen die erop afgesteld zijn, zoals laadpalen met een timer, allemaal tegelijk inschakelen en een nieuwe piek veroorzaken. Onderzoek naar het laden van elektrische wagens heeft zulke pieken vastgesteld bij het begin van goedkope periodes, en in een Deense woonwijk met veel elektrische wagens viel 76% van de momenten waarop de lokale transformator boven zijn capaciteit belast werd, in het goedkope nachtvenster.^[25, 26] Een mogelijk antwoord is om vaste goedkope uren te combineren met een tarief op de eigen piek van elke woning. Het piekgebonden tarief geeft elk huishouden een reden om niet alles tegelijk op vol vermogen in te schakelen, terwijl de vaste vensters nog altijd naar de goedkopere uren wijzen. De Oostenrijkse ontwerpregels voor 2027 doen precies dat: ze zouden elke woning haar hoogste kwartier van de maand aanrekenen en daarbovenop vaste vensters behouden waarin het tarief per kWh lager ligt.^[27]

Wat dit betekent voor België

- **Regulatoren en netbeheerders** zouden in elk nieuw nettariaf een evaluatie kunnen inbouwen, met meterdata en een bevraging, zoals Noorwegen deed.^[2, blz. 6–7, 10, 15–17] Het Vlaamse capaciteitstarief werd beoordeeld door Fluvius en door een onafhankelijke universitaire studie; de optionele tijdsblokken in Wallonië en het geplande tarief in Brussel zouden van bij het begin op dezelfde manier geëvalueerd kunnen worden.^[4, 28–31]
- **Regulatoren en netbeheerders** zouden vóór de start van een tarief kunnen publiceren wie meer en wie minder zal betalen, en de wijziging geleidelijk kunnen invoeren. Het afgezwakte Sloveense tarief voert zijn winterprijzen nu stap voor stap in over drie winters.
- **Regulatoren** die tijdsblokken uittekenen, zouden kunnen nagaan of er nieuwe pieken ontstaan bij het begin van goedkope vensters, en overwegen om blokken te combineren met een piekgebonden tarief, zoals Oostenrijk plant.^[27]
- **Overheden** kunnen druk verwachten wanneer een zichtbare groep haar factuur ziet stijgen, en zouden zich daarop kunnen voorbereiden met een gepubliceerde analyse van wie meer en wie minder betaalt, eerder dan met noodingrepen.

HOE WE HET BEREKEND HEBBEN

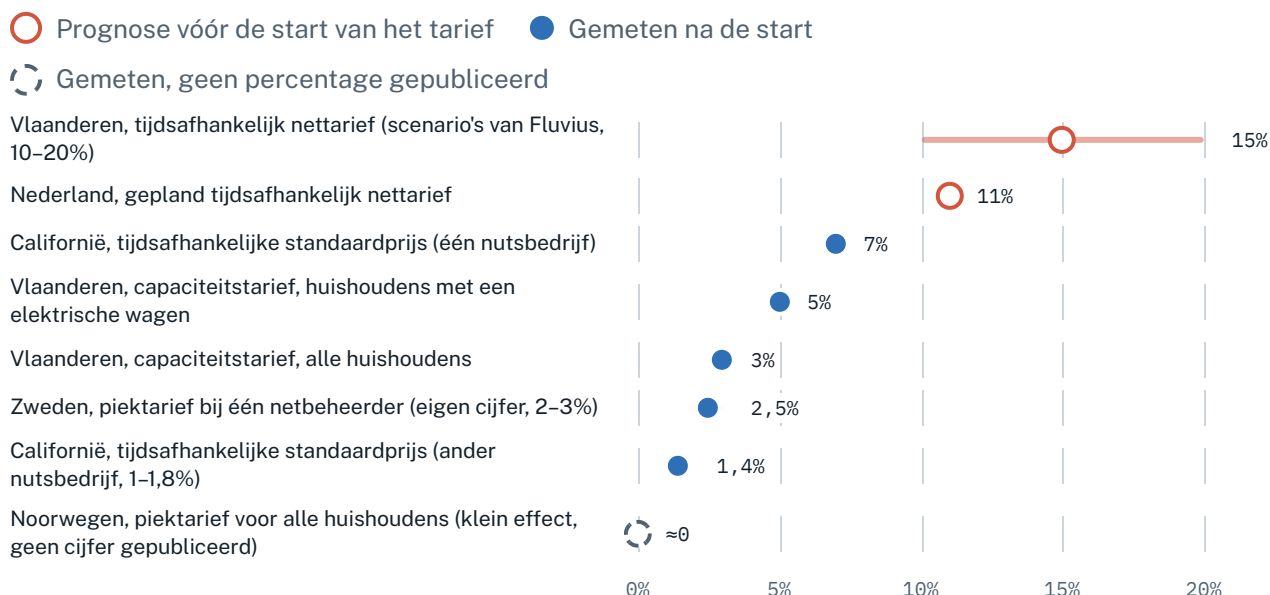
C1 Hoe we rekenden: Aandeel van het net = netcomponent ÷ totale prijs voor huishoudens per kWh (energie + net + belastingen), Eurostat 2025, verbruiksklasse DC: Slovenië 21,3%, Denemarken 23,1%, België 33,8%, Zweden 39,7%, Noorwegen 49,7%.

C2 Hoe we rekenden: Deense nettarieven in de winter: piek = 3 × het normale tarief en nacht = 1/3 van het normale tarief, dus piek ÷ nacht = 3 ÷ (1/3) = 9 (Deense nutsregulator, 2024).

C3 Hoe we rekenden: De Zweedse regering maakte op 13 maart 2026 een einde aan de verplichting; de deadline was 1 januari 2027: van 13 maart 2026 tot 1 januari 2027 = 9 maanden en 19 dagen, dus minder dan tien maanden.

FIGUUR 1.1

Nettarieven hebben de gemeten pieken van huishoudens met 0–7% verlaagd; vooraf gemaakte prognoses liggen hoger

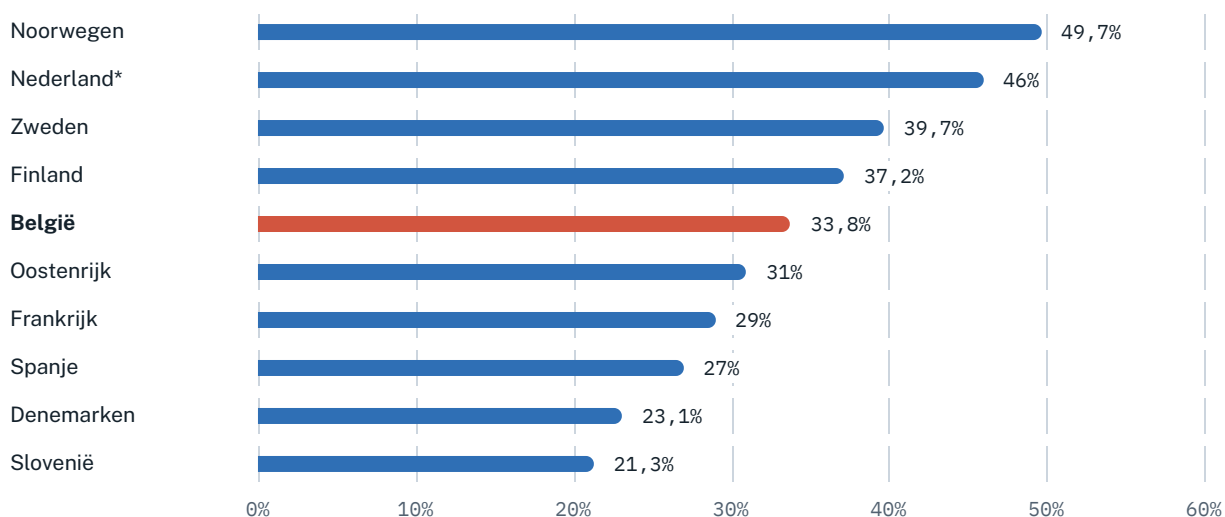


De prognoses gaan over de systeempiek, de metingen meestal over de eigen piek van het huishouden; capaciteitstarieven en tijdsblokken zijn verschillende instrumenten; de Californische cijfers gaan over standaardprijzen voor eindklanten waarin net en energie samen zitten; het Zweedse cijfer komt van de netbeheerder zelf.

BRONNEN [2–6, 9, 19, 20]

FIGUUR 1.2

Netkosten maken tussen een vijfde en de helft uit van wat een huishouden per kWh betaalt



Aandeel van de netkosten in de gemiddelde prijs voor huishoudens, 2025, verbruiksschijf 2.500–4.999 kWh. *Het Nederlandse aandeel is kunstmatig hoog omdat een belastingkorting de nettobelastingen negatief maakt; het Noorse aandeel is hoog omdat energie in 2025 goedkoop was.

BRONNEN [1]

TABEL 1.3

De meeste landen passen hun nettatarief voor huishoudens op iedereen toe; weinig landen hebben gemeten wat het effect ervan is

WAAR	ONTWERP	VOOR WIE HET GELDT	GEMETEN EFFECT
Noorwegen	Maandpiek in stappen van kW, plus een tarief per kWh dat 's nachts goedkoper is	Verplicht sinds 2022	Pieken 'slechts in beperkte mate beïnvloed'
Zweden	Grootte van de zekering plus per kWh; piektarief sinds 2026 weer optioneel	Verplichting geschrapt in 2026	2-3% lagere pieken bij één netbeheerder (eigen cijfer)
Denemarken	Per kWh naargelang het tijdstip; winterpiek ongeveer 9× het nachttarief	Automatisch bij 27 van de 36 netbeheerders	Niet gemeten
Slovenië	Per kW vastgelegd vermogen voor vijf tijdsblokken, plus per kWh	Verplicht sinds 2024, afgezwakt in 2025	Niet gemeten
Spanje	Per kW dat het huishouden reserveert (twee periodes), per kWh in drie periodes	Verplicht sinds 2021	63% reserveert te veel (bevraging)
Oostenrijk	Per kWh plus vaste vergoeding; 20% zomerkorting rond de middag; piektarief in ontwerp voor 2027	Automatisch waar de kwartiermeting is ingeschakeld	Nog niet gemeten
Nederland	Gepland: twee derde per kWh in tijdsblokken, een derde vast	Verplicht, gepland voor 2029	Prognose: 11% lagere piek
Vlaanderen	Maandpiek per kW (minimum 2,5 kW), plus per kWh en vaste vergoeding	Verplicht sinds 2023	Ongeveer 3% lagere pieken; 5% met een elektrische wagen
Wallonië	Per kWh; tijdsafhankelijke optie met vijf tijdsblokken	Opt-in sinds 2026	Niet gemeten
Brussel	Per kWh (enkelvoudig of dag/nacht) plus een vaste vergoeding gekoppeld aan het aansluitvermogen; een vergoeding voor een gekozen vermogen en drie tijdsblokken worden voorbereid	Nog geen nieuw ontwerp; alleen gepland voor huishoudens met een slimme meter die ermee instemmen hun data te delen	Nog niet van toepassing

BRONNEN [2, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 29-32]

WAAR BELGIË STAAT

België heeft drie gewestelijke nettarieven voor huishoudens, die elk vastgesteld worden door de energieregulator van het gewest. In Vlaanderen zou het capaciteitstarief in januari 2022 starten, maar het werd twee keer uitgesteld, telkens met zes maanden, omdat de IT-marktsystemen van de netbeheerder niet klaar waren. In juli 2022 daagde de toenmalige Vlaamse minister van Energie de Vlaamse Nutsregulator (VNR) voor het hof van beroep te Brussel om het tarief nog verder uit te stellen; het tarief startte op 1 januari 2023, en het hof wees de zaak begin 2023 af.

Sindsdien betaalt elk Vlaams huishouden met een digitale meter voor zijn hoogste kwartier van elke maand (gemiddeld over de laatste twaalf maanden, met een minimum van 2,5 kW), bovenop een tarief per kWh en een vaste vergoeding; het tarief varieert niet volgens het tijdstip van de dag. In 2026 bedraagt het capaciteitstarief ongeveer € 49 tot € 57 per kW per jaar exclusief btw, afhankelijk van het netgebied; in het prijsrapport van de VNR maakten alle tarieven voor het netgebruik samen ongeveer 18% uit van een typische elektriciteitsfactuur van een huishouden. Er bestaan twee analyses van het effect ervan. Na het eerste jaar meldde Fluvius dat het net 8,3% efficiënter gebruikt werd dan in 2022. Een studie van de Universiteit Gent bij ongeveer 42.000 huishoudens stelt vast dat de maandpieken van huishoudens gemiddeld ongeveer 3% lager liggen en ongeveer 5% lager in woningen met een

elektrische wagen, en dat er bij huishoudens zonder koolstofarme technologieën zoals een elektrische wagen, thuisbatterij of warmtepomp slechts een kleine, statistisch niet-significante verandering is; de twee analyses hanteren verschillende maatstaven en methoden.

In 2025 modelleerde Fluvius de toevoeging van tijdsafhankelijke blokken en raamde dat die de systeempiek met 10 tot 20% zouden kunnen verlagen, maar besloot dat prijzen die variëren volgens het tijdstip van de dag voorlopig uit de energiecontracten van de leveranciers zouden moeten komen en niet uit het nettatarief. In oktober 2025 besliste de VNR om geen tijdsafhankelijke nettarieven in te voeren, omdat de onzekere baten volgens de regulator niet opwogen tegen de risico's, de complexiteit en de kosten; in plaats daarvan vroeg de VNR Fluvius om een tijdsafhankelijke verfijning van het capaciteitstarief te onderzoeken.

Sinds januari 2026 kunnen Waalse huishoudens met een communicerende meter op vrijwillige basis kiezen voor een nettatarief met vijf tijdsblokken. Brussel heeft nog geen tijdsafhankelijk of piekgebonden nettatarief: huishoudens betalen per kWh plus een vaste vergoeding die gekoppeld is aan het vermogen van hun aansluiting. Er wordt een ontwerp voorbereid met een door het huishouden gekozen capaciteit en drie tijdsblokken, voor huishoudens met een slimme meter die ermee instemmen hun data te delen; het wordt nu in twee stappen verwacht, met de tijdsblokken vanaf 2030.

BRONNEN [4, 11, 20, 28–31, 33–43] · Bewering per bewering: **blz. 148**

Voorbeelden (8)

Noorwegen

Noorwegen rekent elk huishouden zijn maandpiek aan; een officiële evaluatie stelde vast dat de pieken nauwelijks veranderden.

WIE	De nationale energieregulator legde de regel vast; elk van de 77 netbeheerders met huishoudelijke klanten werkt een eigen versie uit
WAT	Sinds juli 2022 moet elke Noorse netbeheerder huishoudens deels aanrekenen op basis van hun piekafname: een huishouden wordt ingedeeld in een prijsstrap (bijvoorbeeld 2-5 kW of 5-10 kW) volgens het gemiddelde van de drie hoogste uurpieken van de maand. Daarbovenop komt een tarief per kWh, dat de meeste netbeheerders 's nachts goedkoper maken. Beide delen liggen vooraf vast, dus het nettatarief is niet 'dynamisch'; het dynamische deel van een Noorse factuur is het leverancierscontract, waarin bijna alle huishoudens de groothandelsprijs per uur betalen. In 2025 liet de regulator de hervorming evalueren met nationale meterdata, een bevraging van ongeveer 1.000 mensen en interviews met netbeheerders. Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de meeste huishoudens in het zuiden van Noorwegen die uurprijs sinds eind 2025 hebben ingeruild voor een vaste staatsprijs.
SCHAAL	Alle Noorse huishoudens (ongeveer 2,7 miljoen) sinds 1 juli 2022; 77 netbeheerders met huishoudelijke klanten; evaluatie gepubliceerd in oktober 2025.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten, en bijna nul: de evaluatie besluit dat de piekbelasting 'slechts in geringe mate beïnvloed' is, met aanpassingen 'zonder duidelijk effect op de belasting van het net'. Ze geeft geen percentage.
EFFECT OP DE FACTUUR	Voor een typisch huishouden in de trap van 2-5 kW kost het piekgebonden deel ongeveer NOK 1.530-2.400 per jaar (ongeveer € 130-205). Slechts ongeveer de helft van de bevolking weet dat de netfactuur van de piek afhangt.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De trappen zijn breed, waardoor gewone gedragsaanpassingen een huishouden zelden in een goedkopere trap brengen; het tarief wordt elke maand afgerekend, waardoor een zomerpiek evenveel kost als een winterpiek, ook wanneer het net ruimte genoeg heeft; en de helft van de huishoudens weet niet hoe het tarief werkt. De regulator beveelt nu trappen van 1 kW aan, een groter piekgebonden aandeel en, op langere termijn, een tarief dat over het hele jaar afgerekend wordt en winterpieken zwaarder laat doorwegen, eerst getest in vrijwillige proefprojecten.

LES VOOR BELGIË Ook Vlaanderen rekent de maandpiek aan, per kW in plaats van in brede trappen, en deelt twee zwakke punten met Noorwegen: elke maand telt even zwaar, en veel huishoudens weten niet hoe het tarief werkt. Vlaanderen heeft zijn capaciteitstarief al geëvalueerd op basis van meterdata; de Noorse aanbeveling om winterpieken zwaarder te laten doorwegen, eerst getest in vrijwillige proefprojecten, zou input kunnen leveren voor de tijdsafhankelijke verfijning van het capaciteitstarief die de Vlaamse Nutsregulator (VNR) Fluvius in 2025 vroeg te onderzoeken. Wallonië en Brussel rekenen huishoudens niet aan voor hun gemeten piek.

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [1, 2, 10, 22] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 149](#)

Slovenië zette alle huishoudens in één keer over naar een piekgebonden nettatarief met vijf blokken; na één winter met schrikfacturen ging het parlement over het hoofd van de regulator heen.

WIE	De nationale energieregulator ontwierp het tarief; de netbeheerder in handen van de staat, die zowel het transmissie- als het distributienet beheert, past het toe; regering en parlement grepen later in
WAT	Sinds oktober 2024 betaalt elke Sloveense netgebruiker het nettatarief in vijf tijdsblokken, met het duurste blok op werkdagen in de winter tijdens de piekuren. In elk blok betaalt het huishouden per kW voor een 'afgesproken' kwartiervermogen dat de netbeheerder automatisch vastlegt op basis van de eigen gemeten pieken van het huishouden in het voorgaande jaar, plus een kleiner tarief per kWh; het grootste deel van de netkosten verschoof van kWh naar kW. Er was geen opt-in en geen geleidelijke invoering. In de eerste winter was de prijs per kW in het duurste blok 3,75 keer zo hoog als in het volgende blok.
SCHAAL	Alle netgebruikers (ongeveer 880.000 huishoudelijke klanten; 97% met een slimme meter) sinds 1 oktober 2024; noodwet voor januari-februari 2025; tijdsblokken worden vanaf 2027 hertekend.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Er is geen evaluatie van het effect op de pieken gepubliceerd; het ontwerp werd gewijzigd voordat er een gemaakt kon worden.
EFFECT OP DE FACTUUR	Huishoudens met zonnepanelen, met of zonder warmtepomp, kregen jaarlijkse netfacturen die meer dan 200% hoger lagen. Hun facturen vertrokken van een laag niveau: zonnepanelen verminderen het aantal kWh, maar niet de avondpiek in de winter, en het nieuwe tarief rekent vooral die piek aan. De noodwet verlaagde de prijs in het duurste blok gedurende twee maanden tot het niveau van het volgende blok, wat de netbeheerder ongeveer € 19,5 miljoen kostte.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het tarief was kostenreflecterend, maar het trof in één keer en zonder overgangsfase precies de huishoudens die het elektrificatiebeleid het meest voor zich wil winnen, en velen zagen de factuur niet aankomen. Het parlement keurde de noodwet binnen enkele weken unaniem goed, hoewel de regulator en de eigen juridische dienst van het parlement waarschuwden dat die wet de onafhankelijkheid van de regulator aantastte en mogelijk ongrondwettelijk was. De regulator zwakte het tarief daarna zelf af: lagere minimumvermogens, geen boete meer bij overschrijding van het vermogen dat de netbeheerder had vastgelegd, en een geleidelijke invoering van de winterprijzen tegen 50%, 70% en 90% van hun streefniveau over drie winters.

LES VOOR BELGIË Wanneer een nettatarief geld tussen huishoudens verschuift, kunnen regulatoren en distributienetbeheerders vooraf publiceren wie meer betaalt en hoeveel, en de wijziging geleidelijk invoeren. Slovenië toont hoe snel politici een impopulair nettatarief kunnen terugdraaien; in Vlaanderen startte het capaciteitstarief op 1 januari 2023, de datum die de Vlaamse Nutsregulator (VNR) had vastgelegd, ondanks een rechtszaak van de toenmalige minister van Energie. De keuze van Wallonië om zijn vijfblokkentarief optioneel te maken, en het Brusselse plan om tijdsblokken alleen toe te passen bij huishoudens die ermee instemmen hun meterdata te delen, vermijden dat risico, maar bereiken daardoor minder woningen.

Regulator

Distributienetbeheerder

Overheid

Zweden verplichtte alle netbeheerders om huishoudens hun pieken aan te rekenen en schrapte die verplichting daarna weer; Ellevio, een van de drie grootste Zweedse netbeheerders en de eerste van die drie die het tarief invoerde, had 2-3% lagere pieken gemeten.

WIE	De energieregulator legde de verplichting op (2022); de regering maakte er een einde aan (maart 2026); elke netbeheerder legt zijn eigen tarief vast binnen de regels van de regulator
WAT	In 2022 verplichtte de Zweedse regulator alle ongeveer 170 netbeheerders van het land om tegen januari 2027 een tarief toe te voegen op basis van de piekafname van elk huishouden. Ellevio, een van de drie grootste netbeheerders, startte in januari 2025 en rekende tot 40% van de netfactuur aan op basis van de hoogste uurpieken van elke maand. In maart 2026 maakte de regering een einde aan de verplichting, met als argument dat de tarieven moeilijk te begrijpen waren en 'gewone huishoudens te hard treffen'; de regulator moest de regel tegen 30 juni 2026 intrekken en moet tegen april 2027 een nieuw model voorstellen. Ellevio keerde op 1 juni 2026 terug naar zijn oude tarief op basis van de grootte van de zekering plus kWh, en andere netbeheerders lieten hun plannen vallen of schortten ze op.
SCHAAL	Ongeveer 170 netbeheerders; 30 tot 50 daarvan hanteerden vóór de stopzetting een piekgebonden tarief; de verplichting zou vanaf 1 januari 2027 voor alle huishoudens gegolden hebben.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten bij Ellevio: na bijna een jaar lagen de pieken 2-3% lager, wat overeenkomt met ruimte voor ongeveer 10.000 extra woningen zonder netversterking.
EFFECT OP DE FACTUUR	Inkomstenneutraal door het ontwerp: de regulator begrenst de totale inkomsten van elke netbeheerder over een periode van vier jaar, dus een nieuw tarief verschuift kosten tussen klanten in plaats van ze te verhogen, en ook de terugkeer naar het oude tarief levert Ellevio geen extra inkomsten op. Meer dan 10% van de klanten van Ellevio veranderde zijn gewoonten en 14% verlaagde zijn netfactuur door het verbruik te spreiden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het gemeten effect was reëel maar bescheiden, en het publieke debat ging over wie meer betaalt, waarbij het tarief vaak voorgesteld werd als een prijsstijging, hoewel het totaal geïnde bedrag gelijk bleef. Elke netbeheerder koos zijn eigen model, waardoor naburige gebieden verschillende regels hadden, wat de regering als een ongelijkheid aanhaalde.

LES VOOR BELGIË Een wijziging van de tariefstructuur verandert wie betaalt, niet hoeveel een distributienetbeheerder in totaal ontvangt; Belgische regulatoren en netbeheerders kunnen dat duidelijk zeggen en vooraf tonen hoeveel huishoudens meer of minder betalen, en hoeveel. In Zweden behandelde het publieke debat de wijziging vaak als een prijsstijging, en de regering trok de verplichting in voordat die volledig van kracht werd.

Regulator

Distributienetbeheerder

Overheid

BRONNEN [3, 9, 23, 24, 45] · Cijfers, bronnen en verder lezen: **blz. 150**

De meeste Deense netbeheerders rekenen tijdens de winterpiek van 17 tot 21 uur negen keer zoveel per kWh aan als 's nachts, voor elke klant; het effect werd niet gemeten.

WIE	De netbeheerders, met een gemeenschappelijk model dat hun brancheorganisatie opstelde en dat de nationale nutsregulator goedkeurde
WAT	De meeste Deense netbeheerders rekenen huishoudens een nettatarief per kWh aan dat van het uur afhangt: het goedkoopst van middernacht tot 6 uur, een normaal tarief overdag en laat op de avond, en het duurst van 17 tot 21 uur, overal in het land op dezelfde uren. In de winter is het piektarief drie keer het normale tarief en het nachttarief een derde ervan, zodat de piek ongeveer negen keer zoveel kost als de nacht; in de zomer is het verschil veel kleiner (ongeveer 2,6 tegen 1). Elke klant van deze netbeheerders betaalt het automatisch, en de leverancier rekent het door in één factuur.
SCHAAL	27 van de 36 netbeheerders hanteerden op 1 januari 2024 een tijdsvariabel nettatarief (25 volgens het huidige model, 2 volgens een ouder model); 9 behielden een vlak tarief.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten: de doorlichting van de regulator uit 2024 bevat geen raming van hoe het gedrag of de avondpiek veranderde. Een wetenschappelijke casestudy uit 2026 van één woonwijk met veel elektrische wagens stelde vast dat het tarief ook nieuwe pieken kan veroorzaken: 76% van de momenten waarop de lokale transformator boven zijn capaciteit belast werd, viel in het goedkope nachtvenster, wanneer veel wagens tegelijk beginnen te laden.
EFFECT OP DE FACTUUR	Het nettatarief bedraagt ongeveer 23% van de gemiddelde prijs voor huishoudens (2025), dus het verschil van 9:1 werkt in op ruwweg een kwart van de factuur. De regulator berekende dat de eigenaar van een elektrische wagen die 400 kWh per maand van de piek naar de nacht verschuift, bij de netbeheerder met de hoogste tarieven tot DKK 775 per maand bespaart in de winter (ongeveer € 104) en DKK 280 in de zomer (ongeveer € 38), inclusief btw.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het is eenvoudig: vaste uren, overal in het land dezelfde, automatisch aangerekend op basis van meterdata per uur die elke woning heeft. Of het gedrag verandert, is niet aangetoond; voor een huishouden zonder wagen, warmtepomp of batterij is het verschil in euro klein, en omdat het goedkope venster voor iedereen hetzelfde is, kan het nieuwe nachtelijke pieken veroorzaken waar veel wagens beginnen te laden zodra het goedkope venster opengaat.

LES VOOR BELGIË Wallonië biedt al een optioneel nettatarief met tijdsblokken aan en Brussel plant er een vanaf 2030; Vlaanderen besliste in 2025 om voorlopig geen tijdsblokken toe te voegen. Een Belgische regulator die met tijdsblokken werkt, zou de eenvoudige, nationaal uniforme uren van Denemarken kunnen overnemen, van bij het begin een evaluatie met metingen kunnen plannen, wat in Denemarken ontbreekt, en kunnen letten op nieuwe pieken wanneer veel toestellen inschakelen zodra het goedkope venster opengaat.

Distributienetbeheerder

Regulator

BRONNEN [1, 12, 26] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 150](#)

Oostenrijk verlaagde het nettatarief per kWh in de zomer rond het middaguur met 20%, automatisch voor woningen met kwartierdata, en plant vanaf 2027 een tarief op de maandpiek.

WIE	De nationale energieregulator (E-Control), die de nettarieven voor het hele land vastlegt; netbeheerders zoals die van Wenen passen ze toe
WAT	Van april tot september 2026 betalen Oostenrijkse huishoudens tussen 10 en 16 uur, wanneer de zonneproductie piekt, 20% minder op het kWh-gedeelte van hun nettatarief. Er is geen contractwijziging nodig, maar de korting bereikt alleen woningen waarvan de slimme meter kwartierwaarden registreert, wat de klant tot nu toe zelf moest inschakelen; eind 2024 was dat ongeveer één meter op acht. Vandaag bestaat een Oostenrijks nettatarief voor huishoudens vooral uit een bedrag per kWh plus een vaste jaarlijkse vergoeding, zonder tarief op gemeten pieken. Een ontwerp van de regulator zou vanaf 2027 een tarief toevoegen op het hoogste kwartier van de maand van elke woning, de zomerkorting rond het middaguur behouden en in de winter een goedkoper nachtvenster toevoegen.
SCHAAL	In het hele land voor huishoudens en kleine bedrijven op het laagspanningsnet; 1,6 miljoen slimme meters in Wenen alleen; kwartierregistratie op 12,6% van de meters eind 2024, vanaf 2027 de standaard voor bijna alle woningen.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten; de eerste zomer eindigde op 30 september 2026.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet in euro gerapporteerd. De korting geldt alleen voor het netgedeelte per kWh van de prijs, dus de besparing per kWh die naar het venster verschoven wordt, is bescheiden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Eenvoudig, automatisch en gekoppeld aan een gemakkelijk te onthouden moment (de middaguren in de zomer, wanneer de zonneproductie hoog is), dus er valt niets te kiezen. Maar omdat kwartierregistratie op vrijwillige basis (opt-in) gebeurde, konden de meeste huishoudens in het eerste jaar niet automatisch voordeel halen; het tarief zelf wordt een reden om de data in te schakelen, en de nieuwe elektriciteitswet maakt kwartierdata vanaf 2027 de standaard.

LES VOOR BELGIË Oostenrijk gaat naar een tarief op de maandpiek gecombineerd met vaste goedkopere vensters, standaard toegepast. Vlaanderen heeft het piekgebonden tarief al en leest kwartierpieken uit van elke digitale meter; het Oostenrijkse ontwerp biedt een uitgewerkt voorbeeld voor de tijdsafhankelijke verfijning van het capaciteitstarief die de Vlaamse Nutsregulator (VNR) Fluvius in 2025 vroeg te onderzoeken. Brussel bereidt een vergelijkbare mix voor van een door het huishouden gekozen capaciteit en tijdsblokken, en Wallonië biedt al optionele tijdsblokken aan.

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [1, 14, 15, 27, 46, 47] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 151](#)

Nederland plant om vanaf 2029 elk huishouden een tijdsafhankelijk nettatarief te laten betalen; de verwachte 11% lagere piek is een prognose, geen meting.

WIE	De vereniging van Nederlandse netbeheerders (Netbeheer Nederland) stelde het voor; de nationale regulator, de Autoriteit Consument & Markt (ACM), beslist
WAT	In mei 2026 vroegen de Nederlandse netbeheerders de ACM samen om het nettatarief voor huishoudens te herschrijven. Vandaag is dat een vast jaarbedrag dat alleen van de grootte van de aansluiting afhangt; volgens het voorstel zou ongeveer twee derde afhangen van hoeveel kWh een huishouden verbruikt en wanneer, en zou een derde vast blijven. Een dag zou tot vier prijsniveaus tellen, verdeeld over vijf tijdsblokken, met een zomer- en een winterversie, het duurst 's avonds en het goedkoopst rond het middaguur. Het tarief zou zonder opt-in gelden voor elk huishouden en klein bedrijf, en hen bereiken via de factuur van hun leverancier; de geplande start is januari 2029.
SCHAAL	Alle kleine aansluitingen (huishoudens en kleine bedrijven); voorstel gepubliceerd door de ACM op 13 mei 2026; geplande start op 1 januari 2029, of op 1 januari 2030 als de nationale regels voor meting en data niet klaar zijn tegen 1 december 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten; het tarief bestaat nog niet. De verwachte 11% lagere piekbelasting, genoeg om tegen 2030 ruimte te maken voor 700.000 extra woningen of 500.000 laadpalen, is een raming vooraf van het nationale netcongestieprogramma van overheid, regulator, netbeheerders en leveranciers (eind 2025); het formele voorstel geeft geen cijfer. De gemeten effecten van vergelijkbare tarieven elders zijn kleiner: ongeveer 3% voor het Vlaamse capaciteitstarief en 2-3% bij één grote Zweedse netbeheerder, en 1-2% tot ongeveer 7% voor tijdsafhankelijke prijzen die twee Californische nutsbedrijven standaard toepassen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Nog niet publiek berekend: het voorstel bevat geen raming van wie meer of minder betaalt. Huishoudens die hun verbruik weg van de avond kunnen verschuiven (de wagen op ingestelde uren laden, een warmtepomp met buffer, een thuisbatterij), kunnen erop winnen; huishoudens met een vast verbruik 's avonds betalen meer.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het ontwerp is eenvoudig (weinig blokken, vaste uren) en verplicht, wat de lage deelname aan optionele tarieven vermijdt. Het grootste risico, dat de studie achter het voorstel en onderzoek naar elektrische wagens elders aankaarten, is dat veel toestellen hun verbruik automatisch verhogen bij het begin van een goedkoop blok en zo nieuwe, grotere pieken veroorzaken.

LES VOOR BELGIË Vlaanderen en Nederland benaderen dezelfde mix vanuit tegengestelde richtingen: Vlaanderen rekent de piek aan zonder tijdsblokken, terwijl Nederland tijdsblokken plant met een vast restdeel. Wallonië biedt tijdsblokken al als optie aan en Brussel plant ze vanaf 2030. Het Nederlandse voorbeeld toont ook dat een raming vooraf ruim boven de elders gemeten effecten kan liggen, wat ervoor pleit om bij elk nieuw ontwerp een evaluatie met metingen te plannen.

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [1, 13, 19, 25, 32, 48] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 151](#)



Spanje

Elk Spaans huishouden kiest hoeveel kW het in zijn nettatarief reserveert; de meeste reserveren te veel, en bijna niemand gebruikt het aparte, bijna gratis niveau voor de nacht.

WIE	De nationale regulator, die het nettatarief vastlegt, en de regering, die de andere gereguleerde heffingen vastlegt; leveranciers rekenen beide ongewijzigd door
WAT	Het Spaanse nettatarief voor huishoudens bestaat, samen met de andere gereguleerde heffingen die ermee vastgelegd worden, uit twee delen, die hetzelfde zijn bij welke leverancier een huishouden ook zit. Het deel per kWh hangt af van het uur: in 2026 ongeveer 9,8 eurocent tijdens de piek op werkdagen, 2,9 cent in de tussenuren en 0,3 cent 's nachts en in het weekend. Het andere deel is een jaarlijks bedrag per kW vermogen dat het huishouden zelf via zijn leverancier reserveert en dat de slimme meter afdwingt door de stroom te onderbreken wanneer het overschreden wordt. Sinds 2021 kan een huishouden één niveau reserveren voor overdag op werkdagen (8 tot 24 uur, ongeveer € 28 per kW per jaar, ruwweg de helft van het Vlaamse capaciteitstarief) en een hoger niveau voor de nacht en het weekend (minder dan € 1 per kW per jaar), en kan het de niveaus één keer per jaar wijzigen.
SCHAAL	Alle huishoudens en kleine gebruikers tot 15 kW, ongeveer 30 miljoen leveringspunten, sinds juni 2021; bevraging van de regulator naar het gedrag van huishoudens eind 2023.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten als effect op de pieken. Een bevraging van de regulator mat het gedrag: 63% van de huishoudens reserveert overdag meer vermogen dan hun werkelijke piek, gemiddeld 1,11 kW te veel (67% en 1,6 kW voor de nacht en het weekend); slechts 2,5% reserveert verschillende niveaus voor de twee periodes; en 44% houdt helemaal geen rekening met prijsverschillen per uur.
EFFECT OP DE FACTUUR	Wie in de dagperiode 1,11 kW te veel reserveert, betaalt daarvoor tegen de prijzen van 2026 ongeveer € 31 per jaar aan nettatarieven en gereguleerde heffingen (vóór belastingen en leveranciersmarge). Meer reserveren voor de nacht en het weekend kost bijna niets, dus de eigenaar van een elektrische wagen zou 's nachts met een hoge limiet kunnen laden en overdag een lage limiet behouden; heel weinigen doen dat.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Een kW-niveau kiezen is een eenmalige beslissing die de meeste huishoudens nooit herbekijken; omdat een overschrijding de stroom onderbreekt, houden mensen een veiligheidsmarge aan; en de nachtinstelling loont alleen voor woningen met een groot verbruik 's nachts. De tijdsverschillen in de prijs per kWh zijn groot, maar veel huishoudens zeggen dat ze er geen rekening mee houden.

LES VOOR BELGIË Vlaanderen rekent de gemeten maandpiek aan en Wallonië vooral per kWh, dus huishoudens kiezen daar geen kW-niveau. Brussel bereidt echter een tarief voor waarin huishoudens met een slimme meter een capaciteit kiezen. Spanje toont dat huishoudens die moeten kiezen, te veel reserveren en hun keuze zelden herbekijken, dus een ontwerp met gekozen capaciteit kan goed ingestelde startniveaus, eenvoudige wijzigingen of toestellen die het verbruik onder de limiet houden nodig hebben.

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [1, 16, 17, 33, 49] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 152](#)

Oostenrijk bouwde duizenden energiegemeenschappen uit op kortingen op het nettatarief; de kosten-batenanalyse van de regulator vond geen ontlasting van het net, weinig gedeerde netinkomsten en duidelijke extra kosten.

WIE	Huishoudens, bedrijven en gemeenten in energiegemeenschappen; de nationale energieregulator (E-Control), die de regeling evalueerde zoals de wet op hernieuwbare energie vereist, met data van de netbeheerders
WAT	Sinds 2021 kunnen Oostenrijkse huishoudens, bedrijven en gemeenten energiegemeenschappen vormen die lokaal geproduceerde elektriciteit, vooral zonnestroom, via het openbare net delen, verrekend per kwartier op basis van meterdata. Elke gedeelde kWh krijgt een korting op het nettatarief per kWh wanneer de leden dicht bij elkaar zitten (57% binnen het lokale net, 28% regionaal). De wet verplichtte de regulator om kosten en baten na te gaan, en dat gebeurde in maart 2024: de gedeerde netinkomsten bedroegen ongeveer € 110.000 per jaar tegenover ongeveer € 2,5 miljard aan totale netinkomsten; de netbeheerders meldden duidelijk hogere kosten voor administratie, IT en meting, maar hun vraag naar € 200 per deelnemer per jaar werd te hoog bevonden; en de netbeheerders zagen tot nu toe geen ontlasting van het net.
SCHAAL	Analyse op basis van 396 gemeenschappen met 3.760 meetpunten (midden 2023); ongeveer 3.800 hernieuwbare-energiegemeenschappen tegen midden 2025.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten in een vroeg stadium: de netbeheerders stelden geen ontlasting van het net vast, op basis van data over slechts korte periodes.
EFFECT OP DE FACTUUR	Leden besparen op gedeelde kWh een deel van het nettatarief en sommige heffingen: over alle gemeenschappen samen bedroeg de korting op het nettatarief in 2023 ongeveer € 110.000. Voor een Weens huishouden dat 1.200 kWh per jaar deelt, komt een illustratieve berekening uit op een besparing van ongeveer € 57 per jaar.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het delen gebeurt in de facturatie, niet fysiek op het net: de zonneproductie van burens rond het middaguur wordt op papier aan hun verbruik gekoppeld, dus het net merkt weinig verschil, terwijl het werk voor facturatie en data toeneemt. Een korting per kWh belooft niet dat het net op betere momenten gebruikt wordt.

LES VOOR BELGIË Een kosten-batenstudie uit 2023 voor de Vlaamse Nutsregulator (VNR) kwam tot dezelfde conclusie als de Oostenrijkse doorlichting: leden verbruiken het meest op winteravonden en produceren het meest rond het middaguur in de zomer, dus energiedelen verandert doorgaans niets aan wat de netbeheerder moet investeren, en de studie raadde kortingen op het nettatarief voor energiedelen af. Energiedelen in Vlaanderen laat nettarieven en heffingen ongewijzigd en vermijdt zo de gedeerde netinkomsten van Oostenrijk. De deelname is klein: eind 2024 deed 0,28% van de Vlaamse aansluitingspunten mee, en in het rekenvoorbeeld van de VNR verloren twee huishoudens € 154 per jaar door te delen; alleen contracten zonder leveranciersvergoeding voor het delen speelden quitte, bij de gebruikelijke 24% van hun zonneproductie die huishoudens erin slagen te delen. De Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), liet in 2023 een gelijkaardige studie uitvoeren; voor Wallonië vonden we geen vergelijkbare evaluatie.

Overheid

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [50–56] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 153](#)

Wat op grote schaal aanslaat, is een eenvoudig aanbod rond een toestel, niet blootstelling aan uurprijzen

Het leverancierscontract bepaalt de prijs van de energie zelf, iets minder dan de helft van de gemiddelde Belgische prijs per kWh voor huishoudens in 2025; nettarieven, heffingen en belastingen vormen de rest (zie [hoofdstuk 1](#)).^[1, C4] Een contract kan flexibel verbruik op vier manieren belonen: met een dynamische prijs die de groothandelsmarkt volgt; met vaste goedkope en dure tijdsblokken, tijdsafhankelijke prijzen (time-of-use) genoemd; met een tarief op maat van huishoudens met één bepaald toestel, zoals een elektrische wagen of een warmtepomp, soms gebruikstype (type of use) genoemd; of met een gewone vaste of variabele prijs plus een vergoeding wanneer de klant de leverancier een toestel laat aansturen. Die vormen kunnen gecombineerd worden: de meeste Britse autotarieven zijn bijvoorbeeld gericht op autobezitters en hebben daarnaast een goedkoop nachtvenster.^[57, blz. 5–14]

Op zichzelf verandert een tijdsvariabele prijs zelden wat huishoudens doen: waar grote groepen standaard op zulke prijzen werden gezet, in Spanje en Californië, vonden evaluaties weinig of geen reactie.^[5, 58] De contracten die groeien, zoals in Groot-Brittannië en Nederland, worden verkocht rond een toestel, meestal een elektrische wagen en soms een warmtepomp of thuisbatterij, en steunen op automatische sturing van dat toestel, of de prijs nu vast is of elk uur verandert. In Groot-Brittannië waren autotarieven tussen juli 2024 en juli 2025 goed voor bijna negen tiende van de groei van het aantal huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief.^[59, blz. 3, 21, C5] Eenvoudige prijsverschillen, zoals vaste goedkope uren, doen er vooral toe waar mensen hun verbruik zelf verschuiven.

Een tijdsvariabele prijs alleen verandert weinig

Sinds 2015 blijven Spaanse huishoudens die nooit een aanbod van een leverancier kiezen, op een gereguleerd standaardtarief waarvan de energieprijis de groothandelsmarkt per uur volgt.^[58, 60] Eind 2025 zat 27,4% van de huishoudens op dat tarief.^[61] Sinds 2024 is een groeiend deel van de prijs gebaseerd op elektriciteit die maanden vooraf aangekocht wordt, wat de schommelingen per uur afvlakt.^[60] Een studie stelde vast dat huishoudens met dit tarief niet anders op prijswijzigingen reageerden dan huishoudens met vaste prijzen.^[58] Vanaf 2019 zette Californië verscheidene miljoenen huishoudens standaard over op een gereguleerde tijdsafhankelijke prijs die zowel de energie- als de netkosten dekt; bij het eerste nutsbedrijf wist ongeveer een kwart niet dat ze overgezet waren, en het gemeten piekverbruik daalde met 1,0 tot 1,8%.^[5, 62, 63, C6] Ook een zelf gekozen contract garandeert geen reactie: in een Nederlandse bevraging liet slechts 19% van de warmtepompeigenaars met een dynamisch contract de warmtepomp automatisch de prijzen volgen.^[64]

Wanneer veel huishoudens een prijs betalen die de groothandelsmarkt volgt, kan een sterke prijsstijging snel een politiek probleem worden, zoals in Noorwegen en Spanje, en dan grijpen overheden in om huishoudens te beschermen.^[60, 65] Hoe ze dat doen, bepaalt of huishoudens nog een reden hebben om dure uren te vermijden. Noorwegen, waar bijna alle huishoudens de spotprijs per uur betalen, baseerde zijn steun tijdens de energiecrisis van 2021-2022 eerst op de gemiddelde maandprijs.^[65] Die steun hing niet af van het moment waarop een huishouden elektriciteit verbruikte, zodat het nog altijd loonde om verbruik naar goedkopere uren te verschuiven. Vanaf september 2023 werd de steun in plaats daarvan gebaseerd op de prijs van elk afzonderlijk uur, waardoor die reden grotendeels verdween.^[65] Sinds oktober 2025 kunnen huishoudens ook kiezen voor een vaste staatsprijs, en tegen april 2026 had ongeveer twee derde van de huishoudens in het zuiden van Noorwegen dat gedaan.^[65, 66] Ierland pakt het anders aan. De Ierse energieregulator verplicht de vijf grootste leveranciers om een dynamisch contract aan te bieden dat prijzen per halfuur behoudt, maar het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel begrenst tot € 0,50 per kWh.^[67, 68]

Van 2021 tot 2023, een periode die de prijscrisis van 2022 omvat, lag de groothandelsprijs slechts in 0,6% van de handelsperiodes boven dat niveau.^[67] Het plafond is ook betaalbaar voor leveranciers: boven dat niveau betaalt de Ierse capaciteitsmarkt hun het verschil al terug, zodat ze grotendeels beschermd zijn tegen zulke prijsspieken.^[67]

Automatische sturing doet het werk, wat de prijs ook is

Waar flexibel verbruik gegroeid is, komt de respons vooral van toestellen die zelf reageren. Het aantal Britse huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief steeg van 497.000 in juli 2024 tot 835.000 in juli 2025; in dat jaar groeiden de autotarieven met 84% en de andere slimme tarieven met 27%.^[59, blz. 3, 21] Bij veel autotarieven bepaalt de leverancier wanneer de wagen laadt: eind 2025 lieten meer dan 300.000 Britse huishoudens hun leverancier een toestel aansturen, en tegen augustus 2026 deed één leverancier dat alleen al voor meer dan een half miljoen bestuurders.^[57, blz. 5-14, 69]

Software die een toestel aanstuurt, kan elke prijs volgen, dus de prijs die het huishouden te zien krijgt, hoeft niet eenvoudig te zijn. Nederlandse dynamische contracten komen vaak met een app die een thuisbatterij of wagen aanstuurt op basis van de uurprijs; bij andere aanbiedingen betaalt het huishouden een vaste prijs en werkt de software op de achtergrond.^[70] Een Brits autotarief geeft het huishouden één laag nachttarief, terwijl de leverancier de wagens van veel klanten bundelt en hun flexibiliteit inzet op de elektriciteitsmarkten (zie het kader over Octopus).^[71, 72] Een Finse leverancier biedt warmtepompeigenaars een goedkoper vast venster aan, maar alleen zolang zijn softwarepartner de warmtepomp mag aansturen; een grote Nederlandse leverancier betaalt klanten met een vast of variabel contract om hun thuisbatterij te mogen aansturen.^[73-75] Omdat het toestel reageert zonder enige inspanning van het huishouden, kan de vergoeding bescheiden zijn: in november 2025 kostte energie in het goedkope venster van het Finse contract ongeveer 18% minder dan op andere momenten van de dag.^[76, C7]

Enkele bedrijven verkopen nu het toestel, de sturing en het contract samen. De Britse leverancier Octopus vertrok van het contract en voegde het toestel toe: het bedrijf ontwerpt en bouwt een eigen warmtepomp en verkoopt die met een warmtepomptarief met goedkope vensters.^[77-79] De Nederlandse warmtepompfabrikant Quatt ging de omgekeerde weg: het bedrijf had in 2025 ongeveer 15.000 warmtepompsystemen in bedrijf in Nederlandse woningen en voegde een thuisbatterij, eigen software voor energiebeheer en een dynamisch elektriciteitscontract toe; de software stuurt de warmtepomp en de batterij aan op basis van de groothandelsprijs.^[80, 81] We vonden weinig andere bedrijven die alle drie verkopen.

Eenvoudige prijzen tellen vooral wanneer mensen zelf reageren

Contracten met eenvoudige, gemakkelijk te begrijpen prijsverschillen vinden doorgaans sneller ingang. Eenvoud is vooral belangrijk waar mensen zelf op de prijs reageren, niet waar software dat voor hen doet. Met vaste goedkope uren weet een huishouden vooraf welke uren goedkoop zijn en kan het één keer een laadtimer of een thermostaatschema instellen om die uren te volgen. Een Brits warmtepomptarief met drie goedkope vensters per dag en een duur venster van 16 tot 19 uur halveerde het gemeten avondverbruik in 6.631 woningen, gemiddeld over alle dagen, van ongeveer 0,9 tot 0,45 kW, zonder dat het dagverbruik steeg.^[79, 82, blz. 31, C8]

Het bewijs is mager. Voor eenvoudige tarieven en sturing komen bijna alle cijfers over aangestuurde toestellen, verschoven verbruik en besparingen van de bedrijven zelf, terwijl regulatoren vooral tellen hoeveel huishoudens elk type contract hebben.^[83, 84] Het enige grote gemeten effect komt uit een studie van de eigen onderzoeksafdeling van Octopus bij klanten die voor een specifiek warmtepomptarief gekozen hadden.^[82, blz. 31]

Waarom Vlaanderen achterloopt op Nederland en Groot-Brittannië

Het aandeel Vlaamse huishoudens met een dynamisch contract stijgt snel, vanuit een zeer laag niveau: 0,29% begin 2025, 0,89% in december en 1,36% in april 2026, tegenover 8% in Nederland in juli 2026. ^[83, 85, blz. 10-12] Groot-Brittannië loopt dan weer voorop met tarieven rond een toestel: in juli 2025 had 2,8% van de huishoudens een slim tijdsafhankelijk tarief, van wie 653.000 een autotarief. ^[59, blz. 3, 21]

De voorbeelden in dit hoofdstuk wijzen op drie redenen. Ten eerste waren er eind 2025 in Vlaanderen 34 dynamische producten op de markt, maar in een studie bij 1.014 Vlaamse huishoudens leverde een dynamisch contract gemiddeld geen duidelijke winst en geen duidelijk verlies op; voor een huishouden zonder toestel om aan te sturen kan niet overstappen dus een redelijke keuze zijn. ^[85, blz. 10, 86] Ten tweede kan een Belgische leverancier alleen korting geven op het energiedeel van de prijs, terwijl een Britse leverancier één all-inprijs per kWh vastlegt, netkosten inbegrepen: in Groot-Brittannië betaalt de leverancier de nettarieven zelf en mag hij ze naar eigen inzicht verwerken in de prijs die hij vastlegt. ^[87-89] 's Nachts rekent het toonaangevende Britse autotarief 71% minder aan dan het standaardtarief onder het prijsplafond; de vergoeding van 1,5 eurocent per slim geladen kWh die twee Belgische leveranciers betalen, bedraagt ongeveer 4% van de prijs per kWh in een vast contract in oktober 2026, vóór het capaciteitstarief en de vaste vergoedingen. ^[71, 89-93, C9] Ten derde verkopen de leveranciers die in het buitenland de groei aandreven, de prijs samen met software die de sturing verzorgt: nieuwere Nederlandse leveranciers die de groothandelsprijs tegen kostprijs doorrekenen voor een vast maandbedrag, met een app die een batterij of wagen aanstuurt, en Britse leveranciers zoals Octopus die een eigen sturingsplatform beheren. ^[69, 70, 72, 94, 95] Zulke leveranciers hebben slechts een klein marktaandeel in België, en twee grote Belgische leveranciers kozen in plaats daarvan voor vaste tijdsblokken. ^[85, blz. 24, 87, 88, 96, blz. 4] Nederlandse huishoudens hebben bovendien nu een specifieke reden om naar zulke aanbiedingen te kijken: de salderingsregeling, waarmee eigenaars van zonnepanelen de elektriciteit die ze op het net zetten, verrekenen met wat ze van het net afnemen, verdwijnt op 1 januari 2027. ^[70, 97]

Wat dit betekent voor België

- **Leveranciers** zouden de sturing zelf als product kunnen verkopen: een lage vaste prijs of een goedkoop venster in ruil voor de toestemming om de wagen, de batterij of de warmtepomp aan te sturen, voortbouwend op de huidige vergoedingen voor slim laden. ^[90-92] Onder het Vlaamse capaciteitstarief moet zulke sturing mogelijk ook het laadvermogen beperken, zodat ze de maandpiek van het huishouden niet verhoogt. ^[98]
- **Fabrikanten en installateurs** zouden van prijsvolgende sturing de standaard kunnen maken en, wanneer ze een warmtepomp installeren, een schema voor vaste goedkope vensters kunnen instellen.
- **Regulators** zouden de maandelijkse telling van vaste, variabele en dynamische contracten kunnen uitbreiden naar tijdsafhankelijke contracten en contracten met sturing, en studies kunnen ondersteunen naar hoe nieuwere soorten contracten de werkelijke verbruiksprofielen beïnvloeden. ^[84] Ook hun prijsvergelijkers, zoals de Vlaamse V-test, zouden tijdsafhankelijke contracten kunnen opnemen. ^[99]
- **Overheden en regulators** mogen weinig verwachten van het standaard overzetten van huishoudens op uurprijzen. Nog vóór de Vlaamse verplichting om een dynamisch contract aan te bieden in 2029 voor alle leveranciers geldt, zouden ze crisisbescherming kunnen uittekenen die huishoudens nog altijd een reden geeft om dure uren te vermijden, zoals steun op basis van de gemiddelde maandprijs of een prijsplafond zoals in Ierland. ^[67, 100]

C4 Hoe we rekenden: Energie en levering € 0,1541 ÷ totaal € 0,3536 per kWh (energie en levering € 0,1541 + net € 0,1196 + belastingen en heffingen € 0,0799), gemiddelde Belgische prijs voor huishoudens, Eurostat 2025 ≈ 44%, iets minder dan de helft.

C5 Hoe we rekenden: Tellingen van Ofgem voor juli 2024 en juli 2025: huishoudens met een autotarief 354.000 → 653.000 (+299.000, +84%); huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief, alle soorten samen, 497.000 → 835.000 (+338.000); 299.000 ÷ 338.000 ≈ 88%, bijna negen tiende van de toename.

C6 Hoe we rekenden: 74% van de klanten van het eerste nutsbedrijf (SDG&E) wist dat ze overgezet waren, dus 100% – 74% = 26%, ongeveer een kwart, wist het niet.

C7 Hoe we rekenden: Lanceringsprijzen van Väre voor energie: (8,28 – 6,78) ÷ 8,28 eurocent per kWh = 1,5 ÷ 8,28 ≈ 18% minder in het goedkope venster.

C8 Hoe we rekenden: Het gemiddelde verbruik tussen 16 en 19 uur daalde van 0,44 tot ongeveer 0,22 kWh per halfuur; × 2 halfuren per uur ≈ 0,9 en 0,45 kW (NBER Working Paper 33036, tabel 2).

C9 Hoe we rekenden: (26,32 pence – 7,6 pence) ÷ 26,32 pence ≈ 71% lager dan het standaardtarief onder het prijsplafond (oktober 2026); 1,5 eurocent ÷ ongeveer 34,1 eurocent per kWh in het vaste contract van Eneco (oktober 2026, vóór het capaciteitstarief en de vaste vergoedingen) ≈ 4%.

WAAR BELGIË STAAT · PRIJZEN EN CONTRACTEN

In Vlaanderen had 1,36% van de huishoudens in april 2026 een dynamisch elektriciteitscontract, tegenover 0,29% begin 2025 en 0,09% begin 2024; eind 2025 boden 18 leveranciers 34 dynamische producten aan. Ongeveer drie kwart van de huishoudens betaalt een variabele prijs die maandelijks verandert, het overige kwart heeft een vaste prijs. Voor heel België telde Elia eind 2024 ongeveer 11.000 dynamische contracten. Twee grote leveranciers lanceerden in plaats daarvan tijdsafhankelijke contracten met vaste goedkope en dure blokken; één ervan had binnen een jaar bijna 25.000 klanten. De prijsvergelijker van de Vlaamse Nutsregulator (VNR), de V-test, deelt contracten in als vast, variabel of dynamisch en bevatte in oktober 2026 deze tijdsafhankelijke contracten nog niet, hoewel hij al kan berekenen wat een contract met een andere prijs per tijdsblok zou kosten op basis van de eigen kwartierwaarden van een huishouden. Een Vlaamse studie bij 1.014 huishoudens stelde vast dat een dynamisch contract gemiddeld geen duidelijke winst en geen duidelijk verlies oplevert. Sommige leveranciers betalen ook voor de toestemming om een toestel aan te sturen: één betaalt bij elk van zijn contracten een vergoeding voor het aansturen van het laden van een elektrische wagen of van een thuisbatterij, terwijl een andere alleen bij zijn marktgeïndexeerde contract een flexibiliteitsvergoeding betaalt. Een Vlaams decreet van juli 2026 breidt de verplichting om een dynamisch contract aan te bieden uit tot leveranciers met meer dan 50.000 klanten in 2027 en tot alle leveranciers in 2029. In juni 2026 had 5,9% van de Vlaamse woningen met een digitale meter die meter zo laten instellen dat de leverancier kwartierwaarden ontvangt (meetregime 3, SMR3); de leverancier regelt die omschakeling wanneer een huishouden een dynamisch contract tekent.

In Brussel, waar één leverancier 73% van de huishoudens bedient, verschenen de eerste dynamische aanbiedingen in maart 2025 en boden drie leveranciers er eind 2025 vijf aan; op dat moment hadden minder dan 5.000 huishoudens een slimme meter in het kwartiermeetregime dat zo'n contract vereist, en iets meer dan 1% van hen had er een getekend. In Wallonië vermeldt de prijsvergelijker van de Waalse regulator, de CWaPE (Commission wallonne pour l'Énergie), sinds juni 2025 dynamische aanbiedingen; ook die vereisen een communicerende meter waarvan de communicatiefunctie ingeschakeld is.

BRONNEN [84–87, 90, 96, 99–106] · Bewering per bewering: [blz. 154](#)

WAAR BELGIË STAAT · AANBOD ROND TOESTELLEN

Belgische leveranciers verkopen eenvoudige contracten die flexibel verbruik op drie manieren belonen. Ten eerste verkopen twee grote leveranciers contracten met vaste goedkope uren: 's nachts, en in het weekend of op weekdays in de zomer rond de middag. De eerste 8.000 klanten van een van die contracten verbruikten 45% van hun elektriciteit in de goedkoopste uren, nadat ze sinds de overstap ongeveer 15% van hun verbruik naar die uren verschoven hadden. Ten tweede betalen twee leveranciers

1,5 eurocent voor elke kWh laden van een wagen die de klant hen laat inplannen, bovenop een gewoon vast of variabel contract. In oktober 2026 is dat ongeveer 7% van de energieprijs in een vast contract, of ongeveer 4% van de volledige prijs per kWh. De app van een derde leverancier plant het laden in plaats daarvan in de goedkoopste uren van het eigen contract van de klant; met zijn tijdsafhankelijke contract zijn de superdaluren tot 50% goedkoper. Ten derde geven sommige aanbiedingen gratis energie tijdens uren die een dag vooraf aangekondigd worden, of betalen ze een maandelijkse vergoeding aan huishoudens die een box installeren zodat een partner hun batterij of laadpaal kan aansturen.

Twee verschillen met Groot-Brittannië springen in het oog. Een Belgische leverancier kan alleen korting geven op het energiedeel, iets minder dan de helft van de gemiddelde Belgische prijs per kWh voor huishoudens in 2025; nettarieven, heffingen en belastingen vormen de rest. En afgezien van de hierboven vermelde analyse van de eerste 8.000 klanten vonden we geen gepubliceerde cijfers van leveranciers over hoeveel toestellen ze aansturen of hoeveel verbruik ze verschuiven.

In Brussel lanceerde een van die leveranciers zijn tijdsafhankelijke aanbod in oktober 2025, alleen voor huishoudens met een slimme meter in het kwartiermeetregime. We vonden geen openbare informatie over hoe ruim die aanbiedingen in Wallonië beschikbaar zijn.

BRONNEN [1, 85, 87, 88, 90–93, 98, 103, 107–111] · Bewering per bewering: [blz. 155](#)

Wie heeft baat bij flexibiliteit?

Flexibiliteit kan huishoudens op drie verschillende manieren helpen, en elke manier bereikt andere mensen.

Ten eerste kan ze de overstap naar elektrisch betaalbaar maken. In een Britse studie bij 6.600 woningen met een warmtepomp en een tarief met vaste goedkope en dure uren bespaarden huishoudens gemiddeld £ 318 (ongeveer € 370) per jaar, het grootste deel door verschuiven. Zulke besparingen hangen ervan af of leveranciers het juiste tarief aanbieden: in het model van een Britse non-profitorganisatie daalde de beste besparing voor een typische woning met een warmtepomp van £ 504 tot £ 180 per jaar, zodra de specifieke warmtepomptarieven in de vergelijking van de markt gehaald waren.

Ten tweede kunnen huishoudens besparen door zelf op prijzen te reageren. De Britse energieregulator koppelde een bevraging aan de meterdata van ongeveer 1.000 woningen. Het kwart van de woningen met het grootste potentieel zou ongeveer 243 kWh per jaar kunnen verschuiven, vooral door 's nachts een wagen te laden; de helft van alle woningen zou minder dan een tiende daarvan kunnen verschuiven. De woningen met het kleinste potentieel werden vaker gehuurd en hadden vaker een lager inkomen. Een kwart van de was naar de daluren verschuiven, levert een gemiddeld huishouden slechts ongeveer £ 10 per jaar op.

Ten derde kunnen huishoudens geld verdienen door een derde partij hun flexibiliteit te laten verkopen. In een Britse proef met 37.000 huishoudens namen huishoudens in een kwetsbare situatie even vaak deel als andere, maar autobezitters verschoven meer dan drie keer het gemiddelde. Enkele huishoudens met een krap budget beperkten noodzakelijk verbruik om vergoedingen te verdienen.

Opvallende cijfers zoals 'tot £ 523 per jaar' zijn gemodelleerde beste gevallen voor goed uitgeruste woningen, geen typische resultaten. We vonden geen Belgische data over wie deelneemt aan flexibiliteitsaanbiedingen of wie er baat bij heeft.

BRONNEN [82, 112–115] · Bewering per bewering: [blz. 156](#)

Octopus: wat één leverancier op grote schaal doet

Eén Britse leverancier, Octopus Energy, toont hoe flexibiliteit bij huishoudens er op grote schaal kan uitzien. Het bedrijf levert aan meer dan 7,7 miljoen Britse woningen en wereldwijd aan 11 miljoen. De meeste van zijn flexibiliteitsaanbiedingen zijn ingebouwd in zijn elektriciteitstarieven in plaats van als afzonderlijke contracten verkocht te worden. Meer dan een half miljoen bestuurders van een elektrische wagen laten het bedrijf beslissen wanneer hun wagen laadt, in ruil voor een nachttarief dat ongeveer 70% onder de standaardprijs onder het prijsplafond ligt. Eigenaars van een warmtepomp kunnen kiezen voor vaste goedkope en dure uren. Het bedrijf betaalt huishoudens ook om tijdens piekmomenten minder te verbruiken, en biedt gratis elektriciteit aan wanneer er veel wind is.

Drie zaken maken dat mogelijk. Ten eerste verzorgt het eigen softwareplatform, Kraken, de facturatie en stuurt het toestellen aan: meer dan 2 GW aan wagens, thuisbatterijen en warmtepompen in 2025. Kraken wordt ook in licentie gegeven aan andere leveranciers, en eind 2025 verkocht Octopus er een belang in, als stap naar een afsplitsing. Ten tweede ontwerpt en installeert het bedrijf zijn eigen warmtepomp en verkoopt het zijn eigen laadpaal, zodat het zowel het toestel als de prijs in handen heeft. Ten derde gebruikt zijn onderzoeksafdeling, het Centre for Net Zero, klantendata om te meten wat zijn producten opleveren, zoals in de studie over het warmtepomptarief in dit hoofdstuk.

Er zijn twee kanttekeningen. De klanten kozen zelf voor de producten van het bedrijf en zijn geen typische huishoudens. En de tarieven steunen op Britse regels die een leverancier toelaten één all-inprijs per kWh vast te leggen, netkosten inbegrepen.

BRONNEN [69, 71, 72, 78, 82, 89, 116, 117] · Bewering per bewering: [blz. 156](#)

Voorbeelden (12)

Nederland

Eén op de twaalf Nederlandse huishoudens heeft nu een dynamisch elektriciteitscontract, tegenover ongeveer één op de vijfenzeventig in Vlaanderen, en de Nederlandse groei versnelt nog.

WIE	Elektriciteitsleveranciers; de nationale energieregulator, de Autoriteit Consument & Markt (ACM), die elke maand de contracten telt en regels voor consumentenbescherming vastlegt
WAT	In Nederland publiceert de energieregulator elke maand hoeveel huishoudens een vast, variabel of dynamisch elektriciteitscontract hebben. Het aantal dynamische contracten, die de groothandelsprijs per uur of per kwartier doorrekenen, ging van ongeveer 133.000 eind 2022 naar 8% van de huishoudens in juli 2026, en de nettogroei steeg van 17.000 per maand in maart 2026 tot 33.000 in juni. De meeste worden verkocht door nieuwere leveranciers die een vast maandbedrag aanrekenen in plaats van een marge op elke kWh, vaak samen met een app die een thuisbatterij of elektrische wagen aanstuurt. Een grote gevestigde leverancier laat klanten ook een vaste of variabele prijs behouden en betaalt hun een vast maandbedrag om hun thuisbatterij te mogen aansturen.
SCHAAL	8% van de Nederlandse huishoudens met een dynamisch elektriciteitscontract (juli 2026); 651.000 dynamische elektriciteitscontracten op 1 juni 2026; 55% van de huishoudens met een vast en 37% met een variabel contract.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. De regulator telt contracten, niet hoeveel verbruik verschuift. Uit een Nederlandse bevraging van warmtepompeigenaars bleek dat slechts 19% van wie een dynamisch contract heeft, de warmtepomp automatisch de prijzen laat volgen (zie het Nederlandse warmtepompvoorbeeld in dit hoofdstuk).
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd voor Nederland. In Vlaanderen stelde een studie bij 1.014 huishoudens met een digitale meter vast dat een dynamisch contract gemiddeld geen duidelijke winst en geen duidelijk verlies opleverde; het resultaat hing af van het verbruiks- en zonneprofiel van elk huishouden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het einde van de salderingsregeling voor zonnepanelen op 1 januari 2027, de opmars van thuisbatterijen en bijna overal slimme meters met een poort voor realtime data spelen allemaal mee, maar geen van die factoren onderscheidt Nederland duidelijk van Vlaanderen, dat de terugdraaiende teller voor nieuwe zonnepanelen al eerder afschafte en ook digitale meters met zo'n poort heeft. Het duidelijkste verschil ligt bij de leveranciers: veel Nederlandse leveranciers bouwen hun hele aanbod rond de dynamische prijs en verkopen die samen met een app die een batterij, wagen of warmtepomp aanstuurt, en met hulp om er goed gebruik van te maken. De regulator sprak ook met de leveranciers af dat ze de risico's van een dynamische prijs duidelijk moeten uitleggen, zodat de groei hand in hand ging met consumentenbescherming in plaats van ertegenin.

LES VOOR BELGIË België heeft het aanbod al: eind 2025 verkochten 18 leveranciers 34 dynamische producten in Vlaanderen en boden drie leveranciers er vijf aan in Brussel, en de prijsvergelijker van de Waalse regulator, de CWaPE (Commission wallonne pour l'Énergie), vermeldt dynamische aanbiedingen. De Nederlandse ervaring wijst erop dat de klanten kunnen volgen wanneer leveranciers de dynamische prijs verkopen als onderdeel van een pakket, met automatische sturing van een batterij, wagen of warmtepomp en hulp om het contract goed te gebruiken.

Leverancier

Regulator

BRONNEN [64, 70, 75, 83, 85, 86, 94, 95, 97, 118] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 157](#)



Spanje

Spanje zette een kwart van zijn huishoudens standaard op een uurprijs; ze reageren nauwelijks, en de regering heeft de prijs intussen afgevlakt.

WIE	De nationale regering legt het gereguleerde standaardtarief vast; de energieregulator houdt toezicht op de markt
WAT	Spaanse huishoudens kunnen elke leverancier kiezen, maar wie nooit kiest, blijft op een gereguleerd standaardtarief waarvan de energieprijzen de groothandelsmarkt per uur volgt; de regering legt de formule vast en slechts enkele aangewezen leveranciers mogen het tarief verkopen. Eind 2025 gold dat voor 8,2 miljoen huishoudens, 27,4% van het totaal, een aandeel dat blijft dalen naarmate mensen overstappen naar aanbiedingen op de vrije markt. Na de prijsschok van 2021-2022 wijzigde de regering de formule: sinds 2024 is een groeiend deel van de prijs gebaseerd op elektriciteit die maanden of een jaar vooraf aangekocht wordt, wat de schommelingen per uur afvlakt.
SCHAAL	8,2 miljoen huishoudelijke verbruikers (27,4%) op het standaardtarief met uurprijzen eind 2025; uurprijzen zijn de standaard sinds 2015.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten op systeemniveau. Een studie die huishoudens op het standaardtarief met uurprijzen vergeleek met huishoudens met vaste prijzen, vond geen verschil in hoe ze op prijswijzigingen reageerden. In een bevraging van de regulator in het tweede kwartaal van 2025 zei 48,6% van de huishoudens helemaal geen rekening te houden met prijsverschillen tussen de uren, tegenover 44% eind 2023.
EFFECT OP DE FACTUUR	Geen besparing gerapporteerd. In 2025 stegen de facturen op het standaardtarief met ongeveer 13%, tegenover ongeveer 3% voor contracten op de vrije markt, omdat het standaardtarief de stijging van de groothandelsprijzen volledig doorrekende.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De meeste huishoudens op het standaardtarief hebben er nooit voor gekozen: meer dan de helft kent het verschil niet tussen het gereguleerde tarief en marktaanbiedingen, en 21,4% van de klanten op de vrije markt weet niet welk soort prijs ze betalen. Zonder automatisering en met bescheiden winst handelen weinig mensen naar de uurprijs; en toen de prijzen sterk stegen, vlakke de regering de prijs af, wat ook het uursignaal verzwakte.

LES VOOR BELGIË België zet huishoudens niet standaard op dynamische prijzen: Vlaanderen breidt de verplichting om een dynamisch contract aan te bieden, die het EU-recht oplegt aan leveranciers met meer dan 200.000 klanten, vanaf 2029 uit tot alle leveranciers. Spanje toont dat huishoudens op een uurprijs zetten op zich weinig flexibiliteit oplevert, en dat een sterke prijsstijging de regering ertoe kan brengen de prijs af te zwakken; meer dynamische contracten kunnen in België mogelijk alleen flexibiliteit opleveren met automatische sturing, en met crisisbescherming die het prijssignaal behoudt.

Overheid

Regulator

BRONNEN [58, 60, 61, 119] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 157](#)

Bijna elk Noors huishouden betaalt de spotprijs per uur, maar sinds eind 2025 hebben de meeste woningen in het zuiden daarbovenop gekozen voor een vaste staatsprijs.

WIE	De nationale regering en het parlement (crisissteun en de vaste staatsprijs), uitbetaald via de netbeheerders
WAT	Noorse huishoudens kiezen vrij uit ongeveer 120 leveranciers, en bijna allemaal hebben ze een contract dat de groothandelsprijs per uur doorrekent: 97,6% van het verbruik van huishoudens medio 2026. Tijdens de prijscrisis van 2021-2022 begon de staat 90% te betalen van het deel van de prijs boven een drempel, eerst op basis van de gemiddelde maandprijs, waardoor de reden om dure uren te vermijden bleef bestaan, en vanaf september 2023 op basis van elk afzonderlijk uur, waardoor die reden grotendeels verdween. Sinds oktober 2025 kunnen huishoudens ook kiezen voor een vaste staatsprijs van 0,40 Noorse kroon per kWh (ongeveer € 0,034), verrekend via hun netfactuur, en tegen april 2026 had ongeveer twee derde van de huishoudens in het zuiden dat gedaan. Huishoudens behouden hun spotcontract: de netbeheerder verrekent het verschil tussen de spotprijs en de staatsprijs op de netfactuur, en daarom dekken spotcontracten nog altijd bijna het hele verbruik van huishoudens.
SCHAAL	97,6% van het verbruik van huishoudens op spotcontracten (tweede kwartaal 2026); ongeveer 1,4 miljoen meters op de vaste staatsprijs, 60% van de meters van huishoudens in het zuiden van Noorwegen (januari 2026), ongeveer twee derde tegen april 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Nog niet geëvalueerd. Een eerste analyse stelt vast dat huishoudens met de vaste staatsprijs enkele procenten meer elektriciteit verbruiken, vooral tijdens de piek in de namiddag en de avond.
EFFECT OP DE FACTUUR	Huishoudens met de staatsprijs betalen dezelfde energieprij, ongeacht het uur, dus verbruik verschuiven levert hun niets meer op voor het energiedeel van de factuur; alleen het nettatarief, dat in de meeste gebieden 's nachts goedkoper is en de maandpiek aanrekent, belooft het nog.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Spotcontracten werden de norm lang vóór de crisis, geholpen door decennia van marktprijzen per uur, uurmeters en een publieke vergelijkingssite die mensen naar spotaanbiedingen leidt. De flexibele waterkracht van Noorwegen hield de prijzen binnen een dag ook lang vrij vlak, zodat een spotcontract weinig risico inhield. Dat veranderde toen in 2020-2021 nieuwe interconnectoren met Duitsland en Groot-Brittannië opengingen: een studie uit 2026 stelt vast dat de kabel naar Duitsland de gemiddelde prijzen in het zuiden van Noorwegen verhoogde en volatieler maakte, met goedkope uren die goedkoper en dure uren die veel duurder werden. Toen de prijzen sterk stegen, was het politieke antwoord om huishoudens te beschermen, en elke nieuwe vorm van steun verzwakte het prijssignaal verder; de vaste staatsprijs, waarvoor veel huishoudens kozen, schakelt het voor het energiedeel volledig uit.

LES VOOR BELGIË Het hoge aandeel spotcontracten in Noorwegen zegt weinig over een werkend prijssignaal: de meeste huishoudens in het zuiden betalen nu in plaats daarvan een vaste staatsprijs. Als Belgische overheden huishoudens in een toekomstige crisis moeten beschermen, toont het eerste Noorse ontwerp, steun op basis van de gemiddelde maandprijs, dat bescherming de reden om dure uren te vermijden kan behouden.

Overheid

Regulator

De Ierse regulator verplichtte de vijf grootste leveranciers om een dynamisch contract aan te bieden waarvan het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel nooit meer dan 50 eurocent per kWh mag bedragen.

WIE	De nationale energieregulator (CRU); de vijf leveranciers met elk meer dan 200.000 klanten
WAT	Volgens het EU-recht moet elke leverancier met meer dan 200.000 klanten al een dynamisch contract aanbieden aan klanten met een slimme meter; de Ierse regulator voegde daar een voorgeschreven vorm en een prijsplafond aan toe. Het contract bestaat uit drie delen: een vaste vergoeding, een basistarief per kWh dat de leverancier vastlegt, en een tarief per halfuur dat de groothandelsprijs op de day-aheadmarkt volgt maar begrensd is tot € 0,50 per kWh. De vijf verplichte leveranciers moesten tegen 1 juni 2026 van start gaan; de regulator verschoof die datum van oktober 2025, zodat klanten in de lente zouden beginnen en tijdens de zomer zouden leren, voordat ze met de winterprijzen te maken kregen.
SCHAAL	Vijf leveranciers, elk met meer dan 200.000 klanten; sinds juni 2026 open voor de 2,1 miljoen woningen met een slimme meter; nog geen cijfers over het aantal klanten gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten: de contracten bestaan pas vier maanden en er zijn nog geen cijfers gepubliceerd over het aantal klanten of hun reactie.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd. Het plafond speelt alleen in extreme uren: van 2021 tot 2023, inclusief de crisis van 2022, lag de groothandelsprijs in 0,6% van de handelsperiodes boven € 0,50 per kWh, met een piek van € 0,71. Omdat de leveranciers er een aanzienlijk vlak basistarief bovenop zetten, is het deel van de factuur dat met het uur meebeweegt beperkt.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het plafond is betaalbaar voor leveranciers dankzij de Ierse capaciteitsmarkt: wanneer de groothandelsprijs boven het niveau van het plafond stijgt, betaalt die markt hun het verschil al terug. Hun resterende blootstelling is dus klein, tenzij extreme prijzen vaak voorkomen. De regulator aanvaardde dat leveranciers de kosten van het plafond en van minder voorspelbare vraag terugverdienen via de vaste vergoeding en het basistarief, wat het prijssignaal afzwakt.

LES VOOR BELGIË Een plafond op het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel van een dynamisch contract beantwoordt tegen beperkte kosten het belangrijkste politieke bezwaar tegen zulke contracten, op voorwaarde dat het ligt op een niveau waartegen leveranciers zich al afgedekt hebben. Belgische regulatoren zouden kunnen onderzoeken op welk niveau zo'n plafond voor Belgische huishoudens zou kunnen liggen, en wie de kosten van prijzen daarboven zou dragen.

Regulator

Leverancier

Californië zette miljoenen huishoudens standaard over op tijdsafhankelijke prijzen; bijna niemand stapte eruit, een kwart merkte het niet en het piekverbruik daalde nauwelijks.

WIE	De regulator van de nutsbedrijven van de staat en de grote verticaal geïntegreerde nutsbedrijven; ter vergelijking, het nutsbedrijf in handen van de stad rond Sacramento
WAT	In Californië zijn de grote nutsbedrijven eigenaar van het net en verkopen ze ook de elektriciteit, tegen één gereguleerde kleinhandelsprijs die zowel de energie als de netkosten dekt; vanaf 2019 liet de regulator van de staat hen residentiële klanten standaard overzetten van een vlakke prijs naar een tijdsafhankelijke prijs. Bij het eerste nutsbedrijf dat overschakelde, bleef ongeveer 99% op een tijdsafhankelijke prijs, maar in een bevraging kort na de overschakeling wist slechts 74% dat ze overgezet waren. Een nutsbedrijf in handen van de stad rond Sacramento deed eerder hetzelfde, met een veel scherpere avondprijs, en kreeg een veel grotere respons.
SCHAAL	Ongeveer 602.000 huishoudens overgezet door het eerste nutsbedrijf in 2019; de twee grotere nutsbedrijven volgden in 2020-2022, samen verscheidene miljoenen huishoudens. Sacramento: ongeveer 575.000 huishoudens.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Klein. De officiële evaluatie bij het eerste nutsbedrijf mat een piekdaling van 0,007 tot 0,014 kW per huishouden (1,0% tot 1,8%). Bij het nutsbedrijf van Sacramento, waar de piekprijs meer dan het dubbele van de daluurprijs bedroeg, daalde de belasting tijdens de piekuren met ongeveer 134 MW, ruwweg 7%, vooral omdat airconditioners minder draaiden.
EFFECT OP DE FACTUUR	Bij de grote nutsbedrijven niet gerapporteerd als verandering van de factuur. In Sacramento betaalden huishoudens tijdens de avondpiek op werkdagen 28 dollarcent per kWh, tegenover 12 dollarcent 's nachts (ongeveer € 0,24 en € 0,10; voordien een vlakke prijs van 13 dollarcent), en zetten ze hun thermostaat tijdens de piekuren ongeveer 0,6 °C hoger.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Standaard overzetten houdt mensen op de nieuwe prijs, maar zorgt er niet voor dat ze het merken of ernaar handelen: een kwart wist zelfs niet dat ze overgezet waren, en de piektoeslag bij de grote nutsbedrijven was bescheiden. Waar het prijsverschil groter was en airconditioning een gemakkelijke, grotendeels automatische reactie mogelijk maakte, was het effect verscheidene keren groter.

LES VOOR BELGIË België heeft geen tijdsafhankelijke prijs als standaard: het Waalse nettarief met tijdsblokken is optioneel, Brussel plant tijdsblokken vanaf 2030, en Vlaanderen besliste in 2025 om ze voorlopig niet in te voeren. Als ooit een standaardregeling overwogen wordt, toont Californië dat die huishoudens op de nieuwe prijs houdt, maar op zich weinig oplevert; de grootte van het prijsverschil, duidelijke communicatie en toestellen die automatisch reageren, bepalen het resultaat.

Regulator

Distributienetbeheerder

Leverancier

Ontario voegde een optionele nachtprijs toe die tien keer goedkoper is dan de avondpiek op werkdagen, gericht op huishoudens die een elektrische wagen laden.

WIE	De provinciale regering en de energieregulator (Ontario Energy Board), die de gereguleerde prijs vastlegt; de lokale distributiebedrijven, die hem aanrekenen
WAT	De meeste huishoudens in Ontario kopen hun elektriciteit bij hun lokale distributiebedrijf, tegen een energieprijs die de provinciale regulator vastlegt, tenzij ze een contract sluiten met een leverancier; een tijdsafhankelijke prijs is de standaard en een prijs met verbruiksschijven het alternatief. Sinds mei 2023 moet elk distributiebedrijf ook een derde, vrijwillige optie aanbieden met een zeer goedkope nacht: 3,9 Canadese cent per kWh van 23 tot 7 uur, tegenover 39,1 cent op werkdagen van 16 tot 21 uur. Dat volgt op een uitrol van slimme meters en verplichte tijdsafhankelijke prijzen tussen 2006 en 2014, waarvan de Auditor General van de provincie later vaststelde dat ze de residentiële piek slechts met ongeveer 3% hadden verlaagd.
SCHAAL	Optioneel voor alle huishoudens op de gereguleerde prijs (4,8 miljoen slimme meters); het aantal dat ervoor koos, wordt niet gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Bij het vastleggen van de prijzen gebruikt de regulator het werkelijke verbruik van de klanten die voor de optie kozen: 40% van hun elektriciteit 's nachts en 13% tijdens de avondpiek. Die huishoudens kozen zelf voor de optie, vaak omdat ze een elektrische wagen hebben, dus de cijfers beschrijven wie intekent en niet een gemeten verschuiving.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd. De nachtprijs bedraagt ongeveer € 0,024 per kWh en de avondpiek ongeveer € 0,24 (tegen € 1 = \$ 1,60), alleen op het energiedeel van de factuur; de netkosten komen erbovenop.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De gewone tijdsafhankelijke prijs, de standaard sinds de uitrol van de meters, heeft een verhouding van ongeveer twee op één tussen piek en nacht en rekent erop dat huishoudens met de hand reageren, wat weinigen deden. De nieuwe optie is vrijwillig en heeft een verhouding van tien op één, wat past bij mensen van wie de wagen met een timer kan laden; zo'n sterke prikkel telt het meest zolang reageren nog moeite kost.

LES VOOR BELGIË Belgische leveranciers verkopen al tijdsafhankelijke contracten: bij één groot aanbod ligt het goedkoopste blok tot 45% onder de piek, op het energiedeel van de prijs. Ontario toont dat een veel groter verschil, als optie aangeboden aan autobezitters, een eenvoudig ontwerp is; zodra toestellen automatisch reageren, kan een kleiner verschil volstaan.

Leverancier

Regulator

BRONNEN [127-131] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 159](#)

Slechts één op de vijf Nederlandse warmtepompeigenaars met een dynamisch contract laat de warmtepomp automatisch de prijzen volgen.

WIE	Een veldstudie in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), het overheidsagentschap dat subsidie- en innovatieprogramma's uitvoert, met de verenigingen van de netbeheerders en van de installateurs
WAT	Een Nederlandse bevraging van 1.818 warmtepompeigenaars in bestaande woningen, onderdeel van een veldstudie bij meer dan 6.000 woningen, stelde vast dat 26% al een dynamisch elektriciteitscontract had en nog eens 14% er een overwoog. Slechts 19% van wie een dynamisch contract heeft, stuurt de warmtepomp slim aan, tegenover 6% van de eigenaars zonder zo'n contract. 'Slim' betekent hier dat de warmtepomp zelf haar schema plant volgens de elektriciteitsprijzen of de opbrengst van de zonnepanelen, of dat een extern energiebeheersysteem dat doet; alleen een timer instellen werd niet als slimme sturing meegeteld.
SCHAAL	1.818 respondenten (oktober 2025) binnen een studie bij meer dan 6.000 woningen; 9,3% van alle respondenten gebruikt slimme sturing.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten: de bevraging gaat na wat eigenaars doen, niet hoeveel belasting er verschuift.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Over de prijs beschikken is niet hetzelfde als ernaar handelen. Warm water op goedkope uren laten opwarmen is eenvoudig, maar een warmtepomp elke dag laten optimaliseren op de prijzen van die dag vraagt compatibele hardware of software, een correcte instelling en een eigenaar die kleine schommelingen in comfort aanvaardt; daar haken de meeste huishoudens af.

LES VOOR BELGIË Een dynamisch contract leidt op zich niet tot sturing. Minstens één warmtepompfabrikant die in België verkoopt, bouwt al prijsvolgende sturing in sommige van zijn warmtepompen in; installateurs zouden zulke functies kunnen inschakelen wanneer ze de warmtepomp installeren, en leveranciers zouden het contract samen met de sturing kunnen verkopen.

Fabrikant en installateur

Leverancier

Britse huishoudens die een vlakke prijs verlaten, kiezen vooral voor goedkope toesteltarieven met sturing door de leverancier, niet voor uurprijzen: autotarieven groeiden op een jaar met 84%, andere slimme tarieven met 27%.

WIE	Energieleveranciers; de energieregulator (Ofgem), die huishoudens telt per type tarief
WAT	In Groot-Brittannië kiezen de meeste huishoudens die een vlakke prijs verlaten, niet voor een uurprijs. Ze kiezen een tarief voor één toestel, meestal de elektrische wagen: een laag tarief gedurende enkele nachturen, en in veel aanbiedingen bepaalt de leverancier wanneer de wagen laadt. In het jaar tot juli 2025 steeg het aantal huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief van 497.000 tot 835.000, en de autotarieven zorgden voor bijna die hele groei.
SCHAAL	835.000 huishoudens met een slim tijdsafhankelijk tarief, 2,8% van de markt (juli 2025), van wie 653.000 met een autotarief; meer dan 300.000 huishoudens laten een leverancier een toestel aansturen (eind 2025); bijna 1 miljoen met een autotarief medio 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten op systeemniveau. Meer dan 300.000 huishoudens laten hun leverancier automatisch een toestel aansturen (eind 2025), en het platform van één leverancier stuurt meer dan 2 GW aan wagens, batterijen en warmtepompen aan (2025). Verwarming blijft ver achter: in 2025 hadden ongeveer 15.000 huishoudens een specifiek verwarmingsstarief.
EFFECT OP DE FACTUUR	Eind 2025 lagen de nachttarieven voor het laden van een wagen tussen 6,5 en 8,5 pence per kWh; de marktleider rekent in oktober 2026 7,6 pence aan, ongeveer 70% onder het standaardtarief onder het prijsplafond van 26,32 pence (ongeveer 9 tegenover 31 eurocent). Het begrensde tarief omvat netkosten en heffingen, dus de korting geldt voor de volledige prijs per kWh.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het aanbod is eenvoudig: één goedkoop tarief, vaste uren, geen dagelijkse opvolging van de prijzen, en het toestel doet het werk. Omdat een Britse leverancier één all-inprijs per kWh vastlegt, kan hij een grote nachtkorting geven. Veel huishoudens weten niet goed wat voor tarief ze hebben: een derde denkt dat hun kosten variëren volgens het tijdstip van de dag, maar slechts de helft van hen heeft zo'n tarief.

LES VOOR BELGIË In Groot-Brittannië kiezen huishoudens eerder voor toesteltarieven met automatische sturing dan voor dynamische contracten. Belgische leveranciers bieden al delen hiervan aan, zoals vergoedingen voor slim laden en contracten met vaste goedkope uren; omdat ze alleen korting kunnen geven op het energiedeel van de prijs, zouden zulke aanbiedingen minder genereus kunnen blijven dan de Britse.

Leverancier

Regulator

Overheid

BRONNEN [57, 59, 69, 71, 72, 89, 135, 136] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 160](#)

Meer dan een half miljoen Britse bestuurders laten hun leverancier beslissen wanneer de wagen laadt, voor een nachttarief dat ongeveer 70% onder de standaardprijs ligt.

WIE	Een energieleverancier (Octopus Energy)
WAT	Een Britse leverancier biedt eigenaars van een elektrische wagen gedurende zes nachturen één laag tarief voor de hele woning, plus extra laadmomenten die de leverancier kiest. De bestuurder geeft alleen aan hoeveel lading nodig is en tegen wanneer; de leverancier start en stopt het laden via de onlineverbinding van de autofabrikant of via de laadpaal thuis, en de bestuurder kan de sturing opheffen tegen het normale tarief. Achter de vaste prijs bundelt de leverancier de wagens van veel klanten en zet hij hun flexibiliteit in op de elektriciteitsmarkten.
SCHAAL	Meer dan 500.000 bestuurders (augustus 2026); de leverancier heeft 59% van de Britse huishoudens met een autotarief, op een totaal van bijna 1 miljoen (juli 2026).
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Het platform van de leverancier stuurt meer dan 2 GW aan wagens, thuisbatterijen en warmtepompen aan (september 2025); er is geen cijfer gepubliceerd over hoeveel avondpiek de wagens vermijden. De sturing werkt door het laden in tijdsblokken aan en uit te schakelen, niet door het vermogen continu te beperken.
EFFECT OP DE FACTUUR	Laden kost in oktober 2026 7,6 pence per kWh, tegenover een standaardtarief onder het prijsplafond van 26,32 pence (ongeveer 9 tegenover 31 eurocent). Vergeleken met een benzinewagen bespaart een bestuurder die 7.600 mijl (ongeveer 12.200 km) per jaar rijdt, ongeveer £ 850 (ongeveer € 990).
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De deal is eenvoudig: de klant krijgt een lage, voorspelbare prijs en hoeft niets te doen; de leverancier draagt het prijsrisico en verzorgt de sturing. De leverancier bezit de hele keten van tarief, software en app, en kan veel wagens bereiken zonder extra box. Door de Britse regels kan hij korting geven op de volledige prijs per kWh, netkosten inbegrepen.

LES VOOR BELGIË Twee Belgische leveranciers betalen al 1,5 eurocent per kWh voor de toestemming om de wagen aan te sturen, bovenop een gewoon contract, en een derde stuurt het laden naar de goedkoopste uren van het eigen contract van de klant, zoals zijn tijdsafhankelijke contract met superdaluren die tot 50% goedkoper zijn. Het Britse model maakt van zo'n vergoeding het product zelf. Onder het Vlaamse capaciteitstarief moet een leverancier die het overneemt, mogelijk ook het laadvermogen beheren en niet alleen de uren, zodat de sturing de maandpiek van het huishouden niet verhoogt.

Leverancier

Fabrikant en installateur

Een warmtepomptarief met vaste goedkope en dure uren halveerde het gemiddelde avondverbruik in 6.600 Britse woningen, zonder dat het dagverbruik steeg.

WIE	Een energieleverancier (Octopus Energy) en zijn onderzoeksafdeling, het Centre for Net Zero
WAT	Een Britse leverancier verkoopt huishoudens met een warmtepomp of andere elektrische verwarming een tarief met drie goedkope vensters per dag (vroeg in de ochtend, vroeg in de namiddag, laat op de avond) en één duur venster van 16 tot 19 uur. Huishoudens verwarmen hun woning iets meer tijdens de goedkope uren, zodat de warmtepomp 's avonds minder hoeft te draaien terwijl de opgeslagen warmte het huis warm houdt; de meesten doen dat met een slimme thermostaat of het eigen schema van de warmtepomp, en sommigen stemmen ook de timing van een thuisbatterij hierop af.
SCHAAL	6.631 huishoudens gemeten, december 2021 – juni 2024; totaal aantal klanten op het tarief niet gepubliceerd (in 2025 hadden ongeveer 15.000 huishoudens een of ander Brits verwarmingstarief).
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten: tussen 16 en 19 uur daalde het gemiddelde verbruik van 0,44 tot ongeveer 0,22 kWh per halfuur, of gemiddeld van ongeveer 0,9 kW tot 0,45 kW. Het verbruik in de vensters in de ochtend en de namiddag verdubbelde ruwweg, en het totale dagverbruik veranderde niet. Het effect was groter op koudere dagen en in woningen die meer warmte verliezen. Het gaat om gemiddelden over alle woningen en alle dagen van het jaar, niet om de piek van één woning op de koudste avond.
EFFECT OP DE FACTUUR	Huishoudens bespaarden gemiddeld £ 318 per jaar (ongeveer € 370), 18% van hun energiekosten; £ 240 daarvan kwam van het verschuiven. Vandaag liggen de goedkope vensters 51% onder het eigen dagtarief van het tarief en het avondvenster 50% erboven.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De uren zijn elke dag dezelfde, zodat een thermostaatschema ze kan volgen, en een warmtepomp in een redelijk geïsoleerde woning kan gedurende enkele uren warmte opslaan in het gebouw. De huishoudens kozen zelf voor het tarief en zijn klant bij één leverancier, dus het resultaat toont wat bereidwillige huishoudens kunnen doen, niet wat iedereen zou doen.

LES VOOR BELGIË Belgische leveranciers verkopen contracten met vaste goedkope uren al onder meer aan warmtepompeigenaars. Een versie opgebouwd rond dagelijkse vensters die een thermostaatschema kan volgen, ingesteld door de installateur bij de installatie van de warmtepomp, zou de warmtevraag uit de vroege avond kunnen halen; in de Britse studie was het effect groter op koudere dagen, de dagen die de Belgische winterpiek bepalen.

Leverancier

Fabrikant en installateur

BRONNEN [57, 79, 82, 135, 138, 139] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 162](#)

Een Finse leverancier geeft warmtepompeigenaars goedkopere vaste uren, maar alleen zolang hij de warmtepomp mag aansturen via de onlinedienst van de fabrikant.

WIE	Een Finse energieleverancier (Väre, sinds juni 2026 onderdeel van Helen, de grootste elektriciteitsleverancier van Finland) en een softwarebedrijf voor de aansturing van warmtepompen (Kapacity.io)
WAT	Sinds september 2025 biedt een Finse leverancier huishoudens met een warmtepomp een vast contract van een of twee jaar aan met twee prijsniveaus: goedkoper van 23 tot 7 uur en van 13 tot 16 uur, duurdert de rest van de dag. De voorwaarde is dat de softwarepartner van de leverancier de warmtepomp mag aansturen, via de onlinedienst van de fabrikant of, in één netgebied, via het schakelcontact in de slimme meter. De meeste warmtepompen met een internetverbinding hebben geen extra box nodig.
SCHAAL	Bijna 800 klanten hielpen het product ontwerpen (2025); klantenaantallen niet gepubliceerd; voortgezet onder de gefuseerde leverancier sinds juni 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Voor dit contract zijn geen cijfers over verschoven belasting gepubliceerd.
EFFECT OP DE FACTUUR	In november 2025 kostte het goedkopere venster 1,5 eurocent per kWh minder (6,78 tegenover 8,28 cent, alleen voor energie, ongeveer 18% minder). De leverancier raamt de besparing op € 135 tot € 157 per jaar.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Eenvoudige prijzen plus automatische sturing nemen de twee drempels weg die warmtepompen ervan weerhouden op prijzen te reageren: de prijzen opvolgen en het toestel instellen. Sturing via de onlinedienst van de fabrikant houdt de kosten laag. Of het kan opschalen, is nog niet bekend, omdat de leverancier geen klantenaantallen of resultaten heeft gepubliceerd.

LES VOOR BELGIË Een Belgische leverancier zou warmtepompeigenaars een vaste prijs per tijdsvenster kunnen aanbieden die alleen geldt zolang de automatische sturing aan staat; het prijsverschil kan bescheiden blijven als de sturing de klant geen moeite kost. De koppelingen bestaan: de ingebouwde functie van minstens één warmtepompfabrikant plant de warmtepomp volgens de day-aheadprijzen voor huishoudens met een dynamisch contract, en de Antwerpse start-up NOX verbindt warmtepompen en andere toestellen met de markt via de apps van leveranciers en fabrikanten.

Leverancier

Fabrikant en installateur

BRONNEN [73, 74, 76, 140–143] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 162](#)

In Groot-Brittannië zijn de huishoudens die het meeste verbruik kunnen verschuiven, autobezitters met hogere inkomens; de helft van de woningen kan minder dan een tiende daarvan verschuiven.

WIE	De energieregulator (Ofgem) en een non-profitorganisatie rond energie (Centre for Sustainable Energy)
WAT	De Britse energieregulator koppelde een bevraging van huishoudens aan de data van de slimme meters van ongeveer 1.000 woningen om te ramen hoeveel elke woning kon verschuiven. Een non-profitorganisatie, gefinancierd door twee netbeheerders, volgt al zeven jaar wie kan deelnemen aan flexibiliteitsaanbiedingen en met welk resultaat. Beide stellen vast dat de winst vooral naar huishoudens met een wagen, zonnepanelen of een batterij gaat.
SCHAAL	4.385 respondenten van de bevraging, 1.085 met gekoppelde meterdata (juni 2025); een proef met 37.000 deelnemers; programma loopt van 2019 tot 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten als systeemeffect. In een proef met 37.000 huishoudens namen huishoudens in een kwetsbare situatie even vaak deel als andere, maar autobezitters verschoven meer dan drie keer het gemiddelde.
EFFECT OP DE FACTUUR	Geraamd op basis van bevraging en meterdata: het kwart van de huishoudens met het grootste potentieel zou elk ongeveer 243 kWh per jaar kunnen verschuiven, het kwart met het kleinste bijna niets. De gemodelleerde besparingen in het beste geval gaan van £ 38 per jaar (ongeveer € 44) voor een huurder met een gasketel en een budgetmeter tot £ 523 (ongeveer € 610) voor een woning met zonnepanelen en een elektrische wagen.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Ruimte om te verschuiven komt met toestellen, en toestellen komen met inkomen en eigendom van de woning. Huurders kunnen hun verwarming vaak niet kiezen, en een klein aantal financieel krappe huishoudens beperkt noodzakelijk verbruik om vergoedingen te verdienen.

LES VOOR BELGIË Belgische regulatoren en overheden zouden kunnen beginnen te meten wie deelneemt aan flexibiliteitsaanbiedingen en wie er baat bij heeft, naar inkomen en naar of huishoudens huren of eigenaar zijn, voordat de kloof een politieke kwestie wordt.

Regulator

Overheid

Als toestellen zelf reageren, levert een piekmoment per huishouden tien tot honderd keer meer op

Piekmomenten zijn korte, vooraf aangekondigde periodes waarin elektriciteit schaars is of het net tegen zijn grenzen aan zit. Verschillende landen betalen huishoudens om tijdens zulke piekmomenten minder te verbruiken, waardoor deze regelingen een directe test zijn van hoeveel een woning kan leveren wanneer flexibiliteit het meest telt. Ze nemen verschillende vormen aan: de Britse systeembeheerder betaalt huishoudens via hun leverancier, Noord-Amerikaanse nutsbedrijven geven een korting op de factuur of een vergoeding per toestel, en een Californisch staatsagentschap betaalt aggregatoren voor thuisbatterijen. [144–148] Frankrijk gebruikt in plaats daarvan de prijs: huishoudens met het gereguleerde tarief kunnen kiezen voor een variant waarin elektriciteit tijdens de piekuren op 22 'rode' winterdagen meer dan vier keer zoveel kost. [149, C10]

Wat een huishouden levert, hangt vooral af van wie tijdens een piekmoment reageert: het huishouden zelf of een toestel. Waar een persoon zelf moet ingrijpen, bedraagt het effect, gemeten ten opzichte van een controlegroep in Groot-Brittannië en Californië, ongeveer 0,01 tot 0,25 kW per huishouden per piekmoment; waar een toestel automatisch reageert, is het ongeveer 1 tot 5 kW (figuur 3.1). [146, 147, 150–153, C11] In Californië leverde het automatisch inschrijven van ongeveer vier miljoen huishoudens, zonder het hun te vragen, veel deelnemers op maar weinig respons, omdat ze nog altijd zelf moesten ingrijpen. [145, 151] De regelingen verschillen ook in hoe ze meten wat een woning geleverd heeft en in wat ze daarvoor betalen. Sommige lopen nu af omdat hun budget opraakt; andere krijgen nieuwe taken. [145, 154, 155]

Wie reageert, telt meer dan wie ingeschreven is

Quebec biedt de duidelijkste vergelijking: de meeste woningen worden er elektrisch verwarmd, en één nutsbedrijf voert in dezelfde winters beide soorten regelingen uit (figuur 3.1). [146] Huishoudens met een tarief met piekmomenten of een korting op de factuur, die zelf moeten ingrijpen, verminderden hun verbruik met ongeveer 0,8 kW per piekmoment; huishoudens waarvan de thermostaat de verwarming automatisch lager zet, met ongeveer 2,9 kW. [146, C12] In een veldexperiment bij een Canadees nutsbedrijf verminderden huishoudens met automatische sturing hun verbruik ongeveer vijf keer sterker dan huishoudens die zelf moesten ingrijpen, en een slim toestel zonder automatisering hielp niet: die huishoudens verminderden hun verbruik niet meer dan huishoudens die manueel ingrepen. [156] Toestellen, klimaat en meetmethoden verschillen van land tot land, zodat ook de precieze cijfers verschillen, maar elke vergelijking in dit hoofdstuk wijst in dezelfde richting.

Huishoudens automatisch inschrijven is geen vervanging voor automatische respons. Californië schreef ongeveer vier miljoen huishoudens automatisch in voor een regeling die \$ 2 betaalde voor elke kWh die ze tijdens de piekuren bespaarden. [145, 151] Bij het grootste deelnemende nutsbedrijf verminderden ze hun verbruik met ongeveer 0,03 kW elk, niet meer dan ze al deden als reactie op de publieke oproepen van de staat om elektriciteit te besparen, terwijl klanten die zich zelf hadden ingeschreven hun verbruik ongeveer acht keer sterker verminderden. [151, C13] Regelingen waarvoor mensen zelf moeten intekenen, leveren meer op per woning, maar bereiken doorgaans weinig woningen: ongeveer 9% van de klanten van een nutsbedrijf in Arizona schreef zijn thermostaat in, en ongeveer 5% van de Franse huishoudens met het gereguleerde tarief koos voor de variant met rode dagen. [147, 157, 158, C14] Aanbiedingen kunnen veel meer woningen bereiken wanneer een aangestuurd toestel deel uitmaakt van een elektriciteitscontract dat klanten hoe dan ook kiezen. Een Texaanse leverancier installeert bijvoorbeeld bij bepaalde elektriciteitsformules gratis een thermostaat, en 70–80% van de klanten neemt deel wanneer het toestel gratis is en de sturing deel uitmaakt van de formule. [159, 160]

Hoe de levering gemeten wordt, bepaalt waarvoor betaald wordt

Groot-Brittannië en Californië betaalden huishoudens voor elke bespaarde kWh, gemeten ten opzichte van een baseline: een schatting van wat elke woning normaal verbruikt zou hebben.^[150, 151] Omdat het verbruik van een huishouden toch al van dag tot dag op en neer gaat, kan zo'n baseline die gewone schommelingen belonen alsof het om een inspanning ging. In 2022 betaalde het grootste Californische nutsbedrijf meer dan \$ 55 miljoen uit aan kortingen op de factuur, grotendeels voor toevallige dalingen onder de schatting.^[151, 161] Thuisbatterijen vermijden dit probleem, omdat de eigen meter van een batterij precies registreert hoeveel ze ontladen heeft. De nutsbedrijven in New England betalen batterij-eigenaars per kW gemiddeld ontladvermogen over alle piekmomenten van een zomer, en tellen een gemist piekmoment als nul.^[162] Voor thermostaten, warmtepompen en volledige woningen, die zo'n eigen meter niet hebben, is de betrouwbaarste manier om te weten wat geleverd werd, de deelnemers te vergelijken met een gelijkaardige groep huishoudens die niet deelnam, een zogenaamde controlegroep.

De prijs is even belangrijk als de meting. Toen Groot-Brittannië de hoge vaste betaling van zijn eerste twee winters verving door concurrerende biedingen van leveranciers en aggregatoren, daalde de gemiddelde aanvaarde prijs van £ 3,10 naar £ 0,21 per kWh, al leverde elk piekmoment daarna minder op, ongeveer 89 MWh in plaats van 235 MWh.^[150, 163, C15]

Wat een kW waard is, hangt af van wat die moet leveren

De regelingen betalen tussen ongeveer € 17 en € 350 per kW per jaar (figuur 3.2).^[C16] Dat verschil is minder verrassend dan het lijkt, omdat 'een kW' in elke regeling iets anders betekent. De thermostaten in Arizona verdienen ongeveer € 17 per kW per jaar voor zes of zeven korte piekmomenten op de heetste namiddagen van een zomer.^[147, 164, C17] New England betaalt batterij-eigenaars elke zomer € 195–350 per kW voor maximaal 60 piekmomenten van twee tot drie uur, gemeten op de batterij, waarbij een gemist piekmoment als nul telt.^[162, 164, C18] Hoe vaker, hoe langer en hoe betrouwbaarder een kW geleverd moet worden, hoe meer een regeling er doorgaans voor betaalt. Ter vergelijking: de Belgische CRM-veilingen van 2025 betaalden gemiddeld ongeveer € 14 tot € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar, vooral aan elektriciteitscentrales, batterijparken en industriële vraagsturing.^[165, C19]

Wat huishoudens verdienen, volgt dezelfde logica. Wie zelf moet ingrijpen, verdient weinig: ruim minder dan £ 1 per piekmoment in Groot-Brittannië in 2023-24, en € 16–39 over een hele winter met de korting op de factuur in Quebec.^[146, 150, 164, C20] Een woning in Massachusetts waarvan de batterij deelnam, verdiende ongeveer € 900 voor de zomer van 2025.^[153, 164, C21] De Franse variant met rode dagen werkt anders, omdat het om een tarief gaat en niet om een beloning: tijdens de 352 piekuren van de rode dagen kost elektriciteit € 0,56 per kWh meer dan op gewone blauwe dagen, terwijl ze op de meeste andere dagen goedkoper is dan de gewone gereguleerde prijs.^[149, C22] Deze variant trekt daarom doorgaans huishoudens aan die verwachten zich op rode dagen te kunnen behelpen, bijvoorbeeld door de elektrische verwarming lager te zetten of over te schakelen op een andere warmtebron.^[149]

Piekmomenten behouden een rol voor zeldzame momenten van schaarste

Hebben aparte regelingen voor piekmomenten nog zin zodra toestellen het hele jaar door gemakkelijk uurprijzen kunnen volgen? Verschillende signalen wijzen erop dat hun rol verandert en hier en daar kleiner wordt. De Britse regeling is uitgegroeid tot een balanceringsinstrument dat het hele jaar door ingezet wordt: ze betaalt mensen ook om meer elektriciteit te verbruiken wanneer er een overschot is, en vanaf oktober 2026 helpt ze waar er congestie is op het net.^[155] In Frankrijk zijn de 22 rode dagen een vast quotum per winter, en in 2025-26 vielen ze niet meer samen met de dagen waarop elektriciteit echt schaars was: eind februari waren er pas 9 gebruikt, zodat de overige 13 in een zachte maartmaand vielen.^[157] Ook budgetten raken op: Californië stopte na 2025 met zijn beloningen voor huishoudens, en zijn batterijprogramma zal naar verwachting tegen eind 2026 zonder geld zitten.^[145, 154] Toch hebben piekmomenten nog een rol waar ze iets opleveren wat prijzen alleen niet opleveren. Bij de Californische batterijtest van 2025 stelde een

onafhankelijke analyse vast dat het grootste deel van de 535 MW bovenop datgene kwam wat de batterijen hoe dan ook gedaan zouden hebben: batterijen die gewoon het verbruik van hun eigenaar of een tijdsafhankelijke prijs volgen, zouden geen stroom naar het net gestuurd hebben op het uur dat die het meest nodig was.^[152] En de onderzoeksafdeling van Octopus Energy schatte dat bij de hoge prijzen van de eerste winters elke £ 1 die aan de Britse regeling besteed werd, slechts ongeveer £ 0,63 waard was als de bespaarde elektriciteit gewaardeerd wordt tegen wat de systeembeheerder anders voor balancerings betaald zou hebben, maar ongeveer £ 3 als elke bespaarde kWh geteld wordt als een vermeden black-out.^[150]

Piekmomenten kunnen daarom het best gezien worden als een soort verzekering voor de zeldzame momenten waarop elektriciteit echt schaars is. De dagelijkse flexibiliteit komt van nettarieven en leverancierscontracten (zie hoofdstukken [1](#) en [2](#)). Waar landen piekmomenten behouden, wijzen de voorbeelden in dit hoofdstuk op drie ontwerpkenmerken: een toestel reageert zelf, de vergoeding is gebaseerd op wat dat toestel meetbaar geleverd heeft, en om veel woningen te bereiken staat de sturing van bij het begin aan, met een eenvoudige manier waarop het huishouden ze kan opheffen. Automatische sturing werkt al op grote schaal waar een wet of een netbeheerder ze oplegde, zoals bij de Franse elektrische boilers (zie [hoofdstuk 5](#)), of waar een leverancier ze in een eenvoudig contract verkocht, zoals aan meer dan 500.000 Britse eigenaars van een elektrische wagen (zie [hoofdstuk 2](#)).^[69, 166]

Wat dit betekent voor België

- **De CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) en Elia** zouden jaarlijks, geaggregeerd en binnen de vertrouwelijkheidsregels van het capaciteitsmechanisme, kunnen publiceren hoeveel van de gecontracteerde capaciteit afkomstig is van toestellen bij huishoudens, en Elia en de federale overheid zouden kunnen overwegen om toestellen bij huishoudens, zoals thuisbatterijen, als noodcapaciteit in te zetten. Alleen al Vlaanderen telde in september 2026 ongeveer 189.000 geregistreerde thuisbatterijen, meer dan het aantal batterijen dat Californië in zijn test van 2025 samen ontladde.^[152, 167, C23] Er is geen openbare informatie waaruit blijkt dat thuisbatterijen deelnemen aan het Belgische capaciteitsmechanisme, waarvan het gecontracteerde volume vooral afkomstig is van elektriciteitscentrales, batterijparken en industriële vraagsturing.^[165]
- **Elia en de regulatoren** zouden, als ze een product voor piekmomenten uittekenen, kunnen betalen per kW gemeten op het toestel, van bij het begin met concurrerende biedingen kunnen werken en een controlegroep kunnen eisen waar een baseline voor huishoudens onvermijdelijk is.
- **Leveranciers en aggregatoren** zouden thermostaten en andere toestellen kunnen verkopen samen met de dienst die ze aanstuurt, standaard ingeschakeld in een contract dat de klant kiest, met duidelijke voorwaarden bij de ondertekening en een eenvoudige manier om de sturing op te heffen.
- **Regulatoren** die een optioneel tarief aanbieden, zoals het Waalse nettarief met vijf tijdsblokken, staan voor een afweging.^[29] Een tarief waarvoor huishoudens zelf moeten kiezen, legt niemand iets op, maar in het buitenland bereikten zulke tarieven en regelingen tussen enkele procenten en een tiende van de klanten, en hun effect was klein waar mensen manueel moesten reageren.^[147, 157, 158, C24]

C10 Hoe we rekenden: € 0,7295 per kWh in de piekuren van rode dagen ÷ € 0,1654 in de piekuren van blauwe dagen (Tempo, prijzen vanaf augustus 2026) ≈ 4,4.

C11 Hoe we rekenden: Waar een persoon zelf moet ingrijpen, gemeten verminderingen per huishouden per piekmoment: Groot-Brittannië 0,01 kW over alle ingeschreven huishoudens en 0,21 kW voor huishoudens die zich voor een piekmoment aanmeldde (winter 2023-24); Californië 0,03 kW voor automatisch ingeschreven huishoudens en 0,23 kW voor huishoudens die zichzelf inschreven (2022). Waar een toestel zelf reageert: Arizona 125 MW ÷ 100.000 thermostaten = 1,25 kW (maximum van het nutsbedrijf); Quebec 103 MW ÷ ongeveer 35.000 woningen ≈ 2,9 kW (winter 2023-24); Californië 535 MW ÷ meer dan 100.000 thuisbatterijen ≈ hoogstens 5,3 kW (testactivering, juli 2025); Massachusetts 28,9 MW ÷ 5.251 woningen ≈ 5,5 kW (zomer 2025).

C12 Hoe we rekenden: 248 MW per piekmoment ÷ ongeveer 305.000 woningen met het tarief met piekmomenten of de korting op de factuur ≈ 0,8 kW; 103 MW per piekmoment ÷ ongeveer 35.000 woningen met de thermostaatdienst ≈ 2,9 kW (Hydro-Québec, winter 2023-24).

C13 Hoe we rekenden: 0,233 kW per klant die zichzelf inschreef ÷ 0,030 kW per automatisch ingeschreven klant ≈ 7,8 (PG&E, 2022).

C14 Hoe we rekenden: 100.000 thermostaten ÷ ongeveer 1,1 miljoen klanten ≈ 9% (nutsbedrijf in Arizona, 2025); ongeveer 900.000 abonnees op de variant met rode dagen ÷ 19,37 miljoen residentiële klanten met het gereguleerde tarief ≈ 4,6%, ongeveer 5% (Frankrijk).

C15 Hoe we rekenden: £ 3.100/MWh = £ 3,10/kWh (2023-24) en £ 210/MWh = £ 0,21/kWh (2024-25); 3.759 MWh ÷ 16 piekmomenten ≈ 235 MWh per piekmoment (2023-24) en 3.918 MWh ÷ 44 piekmomenten ≈ 89 MWh per piekmoment (2024-25).

C16 Hoe we rekenden: Laagste in figuur 3.2 : Arizona, ongeveer € 17 per kW per jaar; hoogste: New England, \$ 400 per kW ÷ 1,15 ≈ € 350 per zomer.

C17 Hoe we rekenden: 125 MW ÷ 100.000 thermostaten = 1,25 kW per thermostaat; \$ 25 per jaar ÷ 1,25 kW = \$ 20 per kW ÷ 1,15 ≈ € 17 (Arizona, 2025).

C18 Hoe we rekenden: \$ 225–400 per kW ÷ 1,15 ≈ € 195–350 (New England).

C19 Hoe we rekenden: € 14.100 per MW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar (veiling voor 2026-27) en € 27.300 per MW gereduceerd vermogen per jaar (gewogen gemiddelde, veiling voor 2029-30) ≈ € 14 en € 27 per kW gereduceerd vermogen per jaar.

C20 Hoe we rekenden: Groot-Brittannië: 0,2146 kW per huishouden dat zich aanmeldde, over een piekmoment van ongeveer een uur ≈ 0,21 kWh × £ 1,75–4 per kWh ≈ £ 0,38–0,86 per piekmoment (2023-24). Quebec: \$ 25–63 per winter ÷ 1,60 ≈ € 16–39.

C21 Hoe we rekenden: \$ 5,4 miljoen ÷ 5.251 woningen met een batterij ≈ \$ 1.030 ÷ 1,15 ≈ € 900 (Massachusetts, zomer 2025).

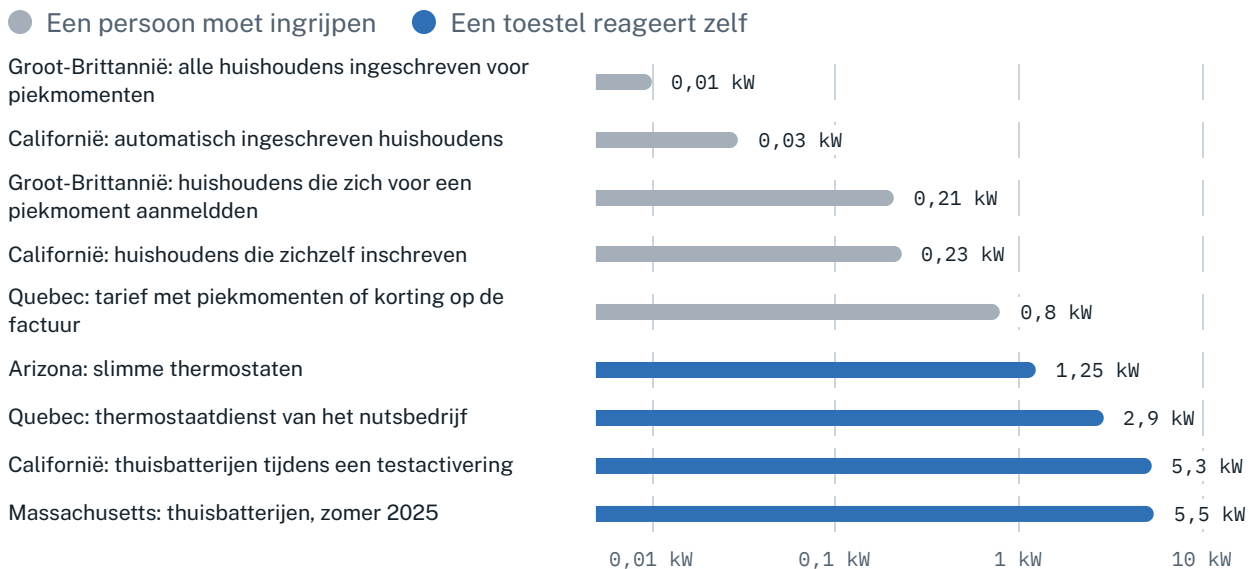
C22 Hoe we rekenden: € 0,7295 – € 0,1654 per kWh ≈ € 0,56 per kWh (piekuren van rode dagen tegenover blauwe dagen, prijzen vanaf augustus 2026); 22 rode dagen × 16 piekuren (6-22 uur) = 352 uur.

C23 Hoe we rekenden: Ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen in Vlaanderen (15 september 2026, voorlopig) tegenover meer dan 100.000 thuisbatterijen die samen ontladen werden tijdens de Californische testactivering van juli 2025.

C24 Hoe we rekenden: Ongeveer 900.000 abonnees op de variant met rode dagen ÷ 19,37 miljoen residentiële klanten met het gereguleerde tarief ≈ 5% (Frankrijk) tot 100.000 thermostaten ÷ ongeveer 1,1 miljoen klanten ≈ 9% (Arizona).

FIGUUR 3.1

Per huishouden leveren toestellen die zelf reageren tien tot honderd keer meer op dan mensen die gevraagd worden om in te grijpen



Gemiddelde verlaging per huishouden per piekmoment, logaritmische schaal. De cijfers voor Groot-Brittannië en de Californische inschrijvingscijfers werden gemeten ten opzichte van een controlegroep, de batterijcijfers voor Californië en Massachusetts op de batterijen zelf (Massachusetts: netto capaciteitsbesparing in de zomer volgens voorlopige programmacijfers, gedeeld door het aantal woningen). De cijfers voor Quebec zijn de eigen gemiddelden per piekmoment van het nutsbedrijf; het cijfer voor Arizona is het maximum van het nutsbedrijf ('tot'), geen gemeten gemiddelde.

BRONNEN [146, 147, 151-153, 168]

FIGUUR 3.2

Wat één kW flexibiliteit van huishoudens betaald krijgt, loopt meer dan tienvoudig uiteen, van ongeveer € 17 tot € 350 per jaar



Euro per kW per jaar of per seizoen, middenwaarden waar een bandbreedte geldt (New England: € 195-350, weergegeven als middenwaarde); omgerekend tegen € 1 = 1,15 Amerikaanse dollar = 1,60 Canadese dollar = £ 0,86. De producten verschillen in hoe vaak en hoe lang de kW geleverd moet worden. Arizona: de jaarlijkse vergoeding gedeeld door het maximum van het nutsbedrijf van 1,25 kW per thermostaat. Groot-Brittannië (nationale regeling): een schatting uit onderzoek voor 2023-24. België heeft geen regeling van dit type voor huishoudens; de Belgische capaciteitsveilingen van 2025 betaalden gemiddeld ongeveer € 14 tot € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar, vooral aan centrales, batterijparken en industriële vraagsturing.

BRONNEN [147, 148, 162, 168-171]

We vonden in België geen regeling die huishoudens per piekmoment betaalt om hun verbruik tijdens aangekondigde piekmomenten te verminderen, en geen leverancier die een kritieke-piekprijs aanbiedt; een onderzoeksoverzicht uit 2024 vond er geen in Vlaanderen. Belgische huishoudens krijgen pieksignalen in plaats daarvan via hun nettarieven, die het hele jaar gelden en niet op aangekondigde dagen. Sinds 2023 rekent het Vlaamse nettarief elk huishouden zijn hoogste kwartierpiek van de maand aan, en sinds januari 2026 kunnen Waalse huishoudens met een communicerende meter hun leverancier vragen om een optioneel nettarief met vijf tijdsblokken. Huishoudens die hun flexibiliteit als dienst verkopen, doen dat via aggregators: bij de Vlaamse Nutsregulator (VNR) zijn 26 flexibility service providers geregistreerd, waarvan sommige thuisbatterijen aansturen. Fluvius testte in de winter van 2024-25 de aankoop van flexibiliteit bij hen (89 activeringen, in totaal 1.304 kWh), hield van december 2025 tot april 2026 een tweede testwinter en heeft de zones gepubliceerd voor een derde, in de winter van 2026-27. Vlaanderen alleen al telde in september 2026 ongeveer 189.000 geregistreerde thuisbatterijen; in heel België leverden in 2024 ongeveer 11.400 thuisbatterijen flexibiliteit aan de markt. Het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) staat open voor batterijen en vraagsturing, al worden batterijen gereduceerd ('derated'), dat wil zeggen maar voor een deel van hun vermogen meegeteld, omdat ze maar enkele uren kunnen leveren. De CRM-veilingen van oktober 2025 contracteerden voor 2029-30 239 MW vraagsturing en 179 MW nieuwe batterijen (gereduceerde waarde), tegen gemiddeld ongeveer € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar, aan de onderkant van wat de regelingen voor huishoudens in het buitenland betalen (zie [figuur 3.2](#)). Het gecontracteerde volume komt vooral van elektriciteitscentrales, grote batterijparken en industriële vraagsturing; er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen, en als dat toch zo is, gaat het om een heel klein deel van het totaal.

Brussel volgt een derde weg: zijn nettarief behoudt voorlopig de bestaande opsplitsing in dag en nacht, en voor huishoudens met een slimme meter die ermee instemmen hun gegevens te delen, wordt een tarief voorbereid met een door het huishouden gekozen vermogen en drie tijdsblokken; dat tarief wordt nu in twee stappen verwacht, met de tijdsblokken vanaf 2030.

BRONNEN [29–31, 165, 167, 172–179] · Bewering per bewering: **blz. 164**

Voorbeelden (8)



Verenigd Koninkrijk

Groot-Brittannië betaalt huishoudens, via hun leverancier, om hun verbruik op piekmomenten te verminderen; doordat een hoge vaste prijs plaatsmaakte voor concurrerende biedingen, daalden de kosten per kWh met meer dan 90%.

WIE	De beheerder van het Britse elektriciteitssysteem, die de verminderingen aankoopt bij leveranciers en aggregators; Ofgem, de Britse energieregulator, keurt de regels goed
WAT	In de winter van de energiecrisis, 2022-23, begon de Britse systeembeheerder huishoudens met een slimme meter, via hun leverancier of een aggregator, te betalen om minder elektriciteit te verbruiken tijdens aangekondigde piekuren, meestal een uur of twee in het begin van de avond. Een huishouden schrijft zich één keer in en beslist daarna per piekmoment of het meedoet; zijn besparing wordt gemeten ten opzichte van zijn eigen gebruikelijke verbruik. In de eerste twee winters garandeerde de systeembeheerder in feite een hoge prijs, en Octopus, een van de grote leveranciers, gaf £ 1,75 tot £ 4 per bespaarde kWh door; sinds de winter van 2024-25 moeten de aanbieders een bod uitbrengen, en is de regeling uitgegroeid tot een balanceringsinstrument dat het hele jaar door ingezet wordt en mensen nu ook betaalt om meer stroom te verbruiken wanneer er een overschot is.
SCHAAL	1,6 miljoen huishoudens en bedrijven ingeschreven in de winter van 2022-23, 2,6 miljoen in 2023-24 en 1,98 miljoen in 2024-25; in 2024-25 namen aan één enkel piekmoment hooguit ongeveer 440.000 meters deel.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten. In de winter van 2023-24 leverden 16 piekmomenten 3.759 MWh op voor £ 11,9 miljoen; in 2024-25 leverden 44 piekmomenten 3.918 MWh op voor £ 1,2 miljoen, dus ongeveer 89 MWh per piekmoment tegenover ongeveer 235 MWh een jaar eerder. Een studie bij 2,7 miljoen klanten van Octopus in 2023-24, met een gerandomiseerde controlegroep, stelde vast dat een huishouden dat zich voor een piekmoment aanmeldde zijn verbruik met ongeveer 23% verminderde, of ongeveer 0,2 kW; gemiddeld over iedereen die ingeschreven was, bedroeg de vermindering 0,01 kW per huishouden.
EFFECT OP DE FACTUUR	Klein. Aan £ 1,75 tot £ 4 per kWh en een gemiddelde vermindering van ongeveer 0,2 kWh per uur van een piekmoment verdiende een deelnemend huishouden in 2023-24 ruim minder dan £ 1 per piekmoment. In 2024-25 daalde de gemiddelde aanvaarde prijs van de systeembeheerder tot £ 0,21 per kWh, waardoor de aanbieders veel minder aan huishoudens konden doorgeven.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De hoge vaste prijs trok snel huishoudens aan: 2,6 miljoen inschrijvingen in twee winters. Maar de onderzoeksafdeling van Octopus Energy stelde vast dat, aan die prijzen, elke uitgegeven £ 1 slechts ongeveer £ 0,63 waard was voor de samenleving als de bespaarde elektriciteit gewaardeerd wordt tegen wat de gewone balanceringsopties van de systeembeheerder gekost zouden hebben, en alleen ongeveer £ 3 als men aanneemt dat elke bespaarde MWh een black-out heeft voorkomen. Door de biedingen daalde de prijs, maar meer dan 99% van de ingeschreven deelnemers reageert nog altijd manueel, waardoor elk piekmoment veel kleine verminderingen oplevert.

LES VOOR BELGIË Een piekbeloning kan via leveranciers en aggregators lopen, zonder een nieuw publiek kanaal naar huishoudens, en België heeft al geregistreerde aggregators, waarvan sommige thuisbatterijen aansturen. Een Belgische regeling zou kunnen starten met concurrerende biedingen in plaats van een royale vaste prijs, en beoordeeld kunnen worden op wat ze kost in normale jaren in plaats van tijdens een energiecrisis.

Elia (transmissie)

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

BRONNEN [144, 150, 155, 163] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 165](#)

Californië schreef vier miljoen huishoudens automatisch in voor een piekbeloning van \$ 2 per kWh: ze reageerden nauwelijks, terwijl huishoudens die zich zelf inschreven hun verbruik ongeveer acht keer meer verminderden.

WIE	De Californische regulator van de nutsbedrijven, die de drie grote nutsbedrijven opdroeg hun klanten in te schrijven
WAT	Na de beurtelingse afschakelingen in 2020 liet de Californische regulator de drie grote nutsbedrijven ongeveer vier miljoen huishoudens automatisch inschrijven, vooral gezinnen met de korting voor lage inkomens, in een noodregeling met piekbeloningen voor de zomer van 2022. Op enkele door de nutsbedrijven aangekondigde piekdagen kreeg iedereen die tussen 16 en 21 uur minder verbruikte dan zijn eigen geschatte normale verbruik een tegoed op de factuur van \$ 2 per kWh, zonder sanctie bij een hoger verbruik. Slechts ongeveer 43.000 huishoudens hadden zich uit eigen beweging ingeschreven.
SCHAAL	Ongeveer 4 miljoen huishoudens automatisch ingeschreven en ongeveer 43.000 uit eigen keuze, bij drie nutsbedrijven; 10 piekdagen in de zomer van 2022, geen enkele voor huishoudens in 2023 en 2024.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten met een gemachte controlegroep bij het grootste van de drie nutsbedrijven (ongeveer 1,5 miljoen automatisch ingeschreven klanten): ongeveer 0,03 kW per huishouden, of 1,6% van hun verbruik tijdens piekmomenten, niet meer dan wat deze huishoudens al verminderden als reactie op de publieke oproepen van de staat om zuinig te zijn met energie. Huishoudens die zich zelf hadden ingeschreven, verminderden hun verbruik met 0,23 kW (10%). De evaluator besloot dat de automatische inschrijving in wezen geen bijkomende vermindering van het verbruik opleverde.
EFFECT OP DE FACTUUR	Het grootste nutsbedrijf betaalde in 2022 meer dan \$ 55 miljoen aan factuurtegoeden uit aan ongeveer 1,6 miljoen klanten, gemiddeld ongeveer \$ 35 per klant, vooral voor toevallige dalingen onder het geschatte normale verbruik van elke woning en niet voor een bewuste inspanning.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Huishoudens die nooit voor de regeling gekozen hadden, merkten ze meestal niet op of deden niets, en een betaling ten opzichte van de eigen geschatte baseline van elke woning belooft de normale schommelingen van dag tot dag alsof het besparingen zijn. De beloning werd later gehalveerd tot \$ 1 per kWh, na 2022 werden er geen piekmomenten voor huishoudens meer afgeroepen, en de regulator beëindigde het deel voor huishoudens na 2025.

LES VOOR BELGIË Huishoudens automatisch inschrijven levert extra deelnemers op, maar in Californië leverde het weinig extra respons op, omdat mensen nog altijd manueel moesten ingrijpen. Een Belgische beloning die berekend wordt ten opzichte van het eigen geschatte normale verbruik van elk huishouden zou een controlegroep nodig hebben, anders dreigt ze te betalen voor toevallige schommelingen van dag tot dag.

Overheid

Regulator

Leverancier

In Quebec, waar woningen elektrisch verwarmd worden, verminderen automatische thermostaten het verbruik bij winterpieken met ongeveer 3 kW per woning, maar het eigen thermostaatmerk van het nutsbedrijf was zijn duurste programma per kW.

WIE	Hydro-Québec, het openbare nutsbedrijf van de provincie, dat elektriciteit opwekt, transporteert en verkoopt
WAT	De meeste woningen in Quebec worden elektrisch verwarmd, waardoor het elektriciteitssysteem zijn piek bereikt op koude winterochtenden en -avonden. Het nutsbedrijf biedt huishoudens twee soorten formules aan voor maximaal 30 piekmomenten per winter: een optioneel tarief of een factuurtegoed dat hen belooft voor een lager verbruik tijdens aangekondigde piekperiodes, waarvoor ze zelf moeten ingrijpen, en een eigen merk van slimme thermostaten dat de verwarming tijdens piekmomenten automatisch lager zet in ruil voor kleine beloningen.
SCHAAL	Ongeveer 305.000 huishoudens met het tarief met piekmomenten of het tegoed en ongeveer 35.000 met de thermostaatdienst (winter 2023-24); Quebec telt ongeveer 9 miljoen inwoners.
EFFECT OP HET SYSTEEM	In de winter van 2023-24 verminderden de huishoudens met het tarief met piekmomenten of het tegoed hun verbruik gemiddeld met 248 MW per piekmoment (ongeveer 0,8 kW per woning) en de thermostaatdienst met 103 MW per piekmoment (ongeveer 2,9 kW per woning). Voor de winter van 2024-25 meldt het nutsbedrijf in totaal 2.330 MW piekvermindering door woningen en bedrijven.
EFFECT OP DE FACTUUR	Huishoudens met de optie met factuurtegoed bespaarden over de hele winter gemiddeld \$ 25 (ongeveer € 16), en \$ 63 (ongeveer € 39) als ze de tips van het nutsbedrijf volgden; gebruikers van de thermostaat verdienden ongeveer \$ 135 (ongeveer € 84) aan beloningen over 19 piekmomenten, ongeveer \$ 7 per piekmoment (winter 2023-24).
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Automatische sturing van elektrische verwarming levert per woning verscheidene keren meer op dan mensen vragen om zelf in te grijpen. Maar een eigen consumentenmerk uitbouwen was duur: \$ 136 per kW in de winter van 2022-23, tegenover \$ 60 of minder voor de andere programma's voor vraagsturing van het nutsbedrijf, deels omdat het 10 MW leverde in plaats van de verwachte 28 MW.

LES VOOR BELGIË Voor woningen met elektrische verwarming kan automatische sturing de betrouwbaarste bron van flexibiliteit bij winterpieken zijn: in Quebec leverde ze per woning verscheidene keren meer op dan mensen vragen om zelf in te grijpen. In de eerste jaren was het eigen thermostaatmerk van het nutsbedrijf zijn duurste programma per kW, een nuttig referentiepunt voor elke Belgische leverancier of netbeheerder die overweegt er zelf een uit te bouwen.

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

Fabrikant en installateur

Amerikaanse nutsbedrijven regelen op de heetste namiddagen honderdduizenden slimme thermostaten terug voor ongeveer \$ 25 per jaar; wat hen beperkt, is de inschrijving, niet de technologie.

WIE	Nutsbedrijven voor elektriciteit (vaak in overheidshanden, of tegelijk verantwoordelijk voor productie, net en levering) en, in Texas, een leverancier die samenwerkt met een smarthomebedrijf
WAT	In Arizona betaalt een openbaar nutsbedrijf huishoudens \$ 50 om hun slimme thermostaat in te schrijven en \$ 25 per jaar om hem ingeschreven te houden; zes of zeven keer per zomer regelt het de airconditioning enkele uren terug op uitzonderlijk hete namiddagen, en klanten kunnen de sturing bij elk piekmoment opheffen. In Texas installeren een grote leverancier en een smarthomebedrijf nu gratis een thermostaat bij klanten die kiezen voor een elektriciteitscontract waarmee die bedrijven het verbruik van de airconditioning van het huishouden mogen verschuiven.
SCHAAL	Ongeveer 100.000 thermostaten bij het nutsbedrijf in Arizona, op ongeveer 1,1 miljoen klanten (2025); Amerikaanse nutsbedrijven melden in totaal 9,7 GW residentiële vraagsturing.
EFFECT OP HET SYSTEEM	De thermostaten van het nutsbedrijf in Arizona kunnen de vraag met tot 125 MW verminderen, ongeveer 1,25 kW per woning. Nationaal melden nutsbedrijven 9,7 GW potentiële piekvermindering bij huishoudens, ongeveer een derde van alle vraagsturing in de Verenigde Staten.
EFFECT OP DE FACTUUR	In Arizona eenmalig \$ 50 en \$ 25 per jaar per thermostaat (ongeveer € 22 per jaar), plus wat het huishouden bespaart op koeling; in het aanbod in Texas zijn de gratis thermostaat en installatie de belangrijkste beloning.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het toestel doet het werk en klanten merken er zelden iets van, waardoor een kleine jaarlijkse vergoeding volstaat. De inschrijving is de beperkende factor: nutsbedrijven die erop rekenen dat mensen zich zelf aanmelden (opt-in), schrijven doorgaans slechts 3-5% van hun klanten in, terwijl 70-80% deelneemt wanneer het toestel gratis is en de sturing deel uitmaakt van het elektriciteitscontract.

LES VOOR BELGIË De jaarpiek in België komt van verwarming op uitzonderlijk koude dagen en niet van airconditioning, dus het Belgische equivalent dat er het dichtst bij aansluit, is het sturen van warmtepompen op die dagen; de groeiende koeling in de zomer zou op dezelfde manier gestuurd kunnen worden. De bredere les gaat over standaardinstellingen: een gratis toestel waarbij de sturing standaard aanstaat, kan veel meer woningen bereiken dan een regeling waarvoor mensen zich actief moeten aanmelden, een afweging die zich stelt voor elk Belgisch opt-intarief of -contract.

Leverancier

Fabrikant en installateur

Distributienetbeheerder

BRONNEN [147, 159, 160, 181, 182] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 166](#)

 Duitsland

De app van een Duitse netbeheerder die mensen vraagt hun verbruik te verschuiven, leverde ongeveer 1 kWh per persoon per oproep op; automatisch gestuurde laadpalen thuis verschoven de meeste van hun laadsessies.

WIE	Een Duitse transmissienetbeheerder, samen met een leverancier; later een proefproject van verscheidene netbeheerders met een aggregator
WAT	Sinds eind 2022 beheert een van de vier Duitse transmissienetbeheerders een gratis app die een regionaal verkeerslicht toont en mensen op 'oranje' dagen vraagt hun elektriciteitsverbruik te verschuiven om het net te ontlasten. Aanvankelijk kon de netbeheerder niet nagaan of iemand dat ook deed; toen een leverancier er een loterij en een gedeeltelijke terugbetaling van de factuur aan koppelde, zeiden ongeveer 13.000 mensen dat ze hun verbruik op twee dagen in januari 2025 verschoven hadden. In een proefproject in 2025 dat hetzelfde signaal in een prijs omzette, verschoven laadpalen thuis die automatisch door een aggregator gestuurd werden meer dan 70% van hun laadsessies, terwijl bestuurders aan publieke laadpalen die zelf moesten reageren hooguit 10% verschoven.
SCHAAL	Meer dan 100.000 downloads van de app; ongeveer 13.000 deelnemers die reageerden per oproep (januari 2025); ongeveer 500 automatisch gestuurde laadpalen thuis en 10.600 klanten van publieke laadpalen in het proefproject van 2025.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Ongeveer 28,5 MWh over twee oproepen, ongeveer 1 kWh per deelnemer die reageerde, per oproep. In het proefproject verschoof de automatische sturing meer dan 70% van de sessies en ongeveer 20% van de energie; manuele respons verschoof hooguit 10% van de sessies, en alleen bij een korting van 20 cent per kWh.
EFFECT OP DE FACTUUR	Geen gepubliceerd cijfer; de leverancier bood een loterij en een gedeeltelijke terugbetaling van de factuur aan, waarvan de omvang niet bekendgemaakt werd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Oproepen steunen op aandacht en goede wil, die doorgaans afnemen. Hetzelfde signaal leverde pas echt volume op zodra toestellen het automatisch konden lezen, er geld aan gekoppeld was en software erop reageerde.

LES VOOR BELGIË Een publieke oproep of een verkeerslichtsignaal in België, bij schaarste of bij congestie op het net, zal waarschijnlijk alleen echt volume opleveren als toestellen of aggregators er automatisch op reageren en er geld aan gekoppeld is.

Elia (transmissie)

Distributienetbeheerder

Onafhankelijke aggregator

BRONNEN [183] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 167](#)

Californië betaalt aggregators om thuisbatterijen te ontladen bij noodsituaties op het net: in een test in 2025 leverden meer dan 100.000 batterijen twee uur lang 535 MW.

WIE	Een agentschap van de staat Californië (de energiereguleerder), dat aggregators en batterijbedrijven betaalt uit de begroting van de staat
WAT	Sinds 2022 heeft Californië een door de staat gefinancierd noodprogramma dat aggregators betaalt voor thuisbatterijen die ze op zomeravonden met schaarste aan elektriciteit naar het net kunnen ontladen. Huishoudens blijven de batterij gebruiken voor hun eigen zonnestroom en houden een reserve aan als back-up; wanneer een piekmoment wordt afgeroepen, stuurt de aggregator tussen 16 en 21 uur een deel van de opgeslagen energie naar het net. In een test op 29 juli 2025 ontladden twee aggregators tegelijk meer dan 100.000 batterijen.
SCHAAL	Ongeveer 129.000 thuisbatterijen ingeschreven in 2025, binnen meer dan 1 GW capaciteit in het programma; Californië telt ongeveer 39 miljoen inwoners.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten: gemiddeld 535 MW over twee uur in de test van juli 2025, grotendeels bovenop wat de batterijen anders gedaan zouden hebben, op basis van een onafhankelijke analyse van batterijdata per vijf minuten. Hetzelfde adviesbureau raamt dat de baten van het programma over 2025-2028 de kosten van \$ 196 miljoen met \$ 28-206 miljoen overtreffen, zodat elke uitgegeven dollar ongeveer \$ 1,1 tot \$ 2,0 opbrengt. Ter vergelijking: Californië betaalt meer dan \$ 200 per kW per jaar voor andere noodcapaciteit, tegenover \$ 62 (plus een prestatiebonus) voor thuisbatterijen in dit programma.
EFFECT OP DE FACTUUR	Het programma betaalt \$ 62,10 per kW per jaar, plus een prestatiebonus van 30%, voor een batterij van twee uur: ongeveer \$ 300-400 per jaar voor een typische thuisbatterij van 5 kW, verdeeld tussen aggregator en huishouden in verhoudingen die niet gepubliceerd worden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Batterijen zijn snel, nauwkeurig en al betaald door hun eigenaars, en de eigen data van de batterij tonen precies wat ze geleverd heeft, na aftrek van wat ze normaal ontladen zou hebben. Het zwakke punt is de financiering: de staat nam het programma niet op in zijn begroting voor 2025-26, en het geld zal naar verwachting tegen eind 2026 op zijn.

LES VOOR BELGIË Thuisbatterijen kunnen dienen als noodcapaciteit: in Californië kosten ze per kW minder dan andere noodcapaciteit. Het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) laat batterijen en vraagsturing via aggregatie toe, maar er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen, terwijl Vlaanderen alleen al in september 2026 ongeveer 189.000 geregistreerde thuisbatterijen telde, meer batterijen dan Californië in zijn test van 2025 inzette.

Elia (transmissie)

Onafhankelijke aggregator

Overheid

BRONNEN [148, 152, 154, 165, 167, 175] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 167](#)

Nutsbedrijven in New England betalen eigenaars van een thuisbatterij elke zomer een gepubliceerd bedrag van \$ 225-400 per kW, op basis van wat de batterij zelf ontladen heeft, zonder schatting van het normale verbruik van het huishouden.

WIE	De nutsbedrijven voor elektriciteit van Massachusetts, Rhode Island en naburige staten, binnen plannen voor energie-efficiëntie die door de regulatoren van de staten goedgekeurd zijn
WAT	Sinds 2017-18 bieden nutsbedrijven in Massachusetts en Rhode Island eigenaars van een batterij één standaardformule aan: laat ons uw batterij ontladen tijdens maximaal 60 namiddagpieken van twee tot drie uur in de zomer, en wij betalen een gepubliceerde prijs per kW. De eigen meter van de batterij registreert haar gemiddelde ontlading tijdens elk piekmoment; de betaling is gebaseerd op het gemiddelde over alle piekmomenten van het seizoen, en een gemist piekmoment telt gewoon als nul. Het tarief ligt vast voor vijf zomers: \$ 400 per kW voor wie vóór juni 2024 instapte, \$ 225-275 voor wie later instapte, \$ 200 vanaf het zesde jaar.
SCHAAL	In Massachusetts kregen 5.251 woningen met een batterij \$ 5,4 miljoen uitbetaald voor de zomer van 2025; de regeling omvat ook slimme thermostaten, die het grootste deel van de residentiële deelnemers uitmaken.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten op de batterijen zelf: ongeveer 28,9 MW netto besparing op zomercapaciteit door thuisbatterijen in Massachusetts in de zomer van 2025 (voorlopige programmacijfers), ongeveer 5,5 kW per woning, plus 10,9 MW door bedrijven. Er wordt niet gecorrigeerd voor batterijen die mogelijk toch ontladen zouden hebben.
EFFECT OP DE FACTUUR	Gemiddeld ongeveer \$ 1.000 per woning met een batterij voor de zomer van 2025 in Massachusetts; aan \$ 275 per kW verdient een batterij van 5-10 kW \$ 1.375-2.750 per jaar.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De formule is eenvoudig, vooraf gepubliceerd en ligt vijf jaar vast, en door de batterij te meten in plaats van de woning valt de discussie weg over wat de woning anders verbruikt zou hebben. De prijs is hoog omdat hij weerspiegelt wat de regionale zomerpiek New England kost en omdat de staten ook batterijen willen aanmoedigen.

LES VOOR BELGIË Een Belgische regeling zou de manier waarop de betaling berekend wordt kunnen overnemen: per kW gemiddelde gemeten ontlading over alle piekmomenten, waarbij een gemist piekmoment als nul telt. Het prijsniveau is specifiek voor New England, waar het de kosten van de regionale zomerpiek en een beleid om batterijen aan te moedigen weerspiegelt, en het ligt verscheidene keren hoger dan bij andere regelingen in dit rapport.

Distributienetbeheerder

Onafhankelijke aggregator

Regulator

BRONNEN [153, 162, 184] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 168](#)

Bijna een miljoen Franse huishoudens kozen voor een variant van het gereguleerde tarief die meer dan vier keer zoveel kost op 22 'rode' winterdagen die de netbeheerder vastlegt.

WIE	De Franse energieregulator, die het gereguleerde tarief voorstelt (de regering legt het vast); de vroegere monopolieleverancier EDF en lokale nutsbedrijven verkopen het; de transmissienetbeheerder RTE kiest de rode dagen
WAT	Frankrijk heeft nog altijd een gereguleerde elektriciteitsprijs: huishoudens kunnen bij elke leverancier aan marktprijzen kopen, maar ongeveer 19 miljoen blijven bij het gereguleerde tarief, dat verkocht wordt door de vroegere monopolist EDF en lokale gemeentelijke nutsbedrijven. Huishoudens met het gereguleerde tarief kunnen kiezen voor een variant die het jaar indeelt in 300 goedkope 'blauwe', 43 middelmatige 'witte' en 22 dure 'rode' dagen; de nationale transmissienetbeheerder maakt de kleur de dag vooraf bekend, op basis van de verwachte vraag en de verwachte productie uit wind en zon, en rode dagen vallen alleen op werkdagen van november tot maart. Huishoudens moeten zelf voor deze variant kiezen.
SCHAAL	Ongeveer 200.000 klanten in oktober 2022, 500.000 in oktober 2023 en ongeveer 900.000 tot 1 miljoen in 2025-26, op ongeveer 19 miljoen huishoudens met het gereguleerde tarief.
EFFECT OP HET SYSTEEM	De voorbije jaren niet gemeten per rode dag. De netbeheerder raamt de vermindering van het verbruik van huishoudens door deze variant en een oudere, vergelijkbare variant op ongeveer 900 MW (2023). In de winter van 2025-26 sloot het vaste quotum niet aan bij de werkelijke schaarste: eind februari waren pas 9 rode dagen gebruikt, en de overige 13 vielen in een zachte maand maart.
EFFECT OP DE FACTUUR	Op een rode dag kost een kWh tijdens de piekuren (6-22 uur) ongeveer € 0,73, tegenover ongeveer € 0,17 op een blauwe dag (augustus 2026), een verschil van € 0,56 per kWh op 22 dagen per jaar. Voor een woning die 6.000 kWh per jaar verbruikt, bespaart de variant ongeveer € 110 (8%) ten opzichte van de gereguleerde standaardprijs; woningen die op rode dagen meer minderen, besparen meer.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het is een prijs, geen beloning: huishoudens betalen meer op rode dagen en minder de rest van het jaar, en de variant wordt vooral gekozen door wie verwacht zich te kunnen redden, typisch woningen die op die dagen de elektrische verwarming lager kunnen zetten of op een andere warmtebron kunnen overschakelen. De energiecrisis van 2022 maakte de variant populair; de winter van 2025-26 toonde dat een vast aantal rode dagen kan terechtkomen op dagen waarop elektriciteit niet echt schaars is, en in de zomer van 2026 hield de regulator een consultatie over een maandelijks plafond en een herzien activeringscriterium, voor een hervorming die vanaf 2027 verwacht wordt.

LES VOOR BELGIË Een kritieke-piekprijs die de dag vooraf aangekondigd wordt, ligt tussen een dag- en nachttarief en een volledig dynamisch contract in, en in Frankrijk kozen bijna een miljoen huishoudens voor zo'n eenvoudig signaal. Een Belgische leverancier die er een aanbiedt, zou de rode dagen kunnen koppelen aan de werkelijke druk op het elektriciteitssysteem in plaats van aan een vast aantal per jaar.

Leverancier

Elia (transmissie)

Regulator

BRONNEN [149, 157, 158, 185, 186] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 168](#)

Voor Britse netbeheerders is het aankopen van flexibiliteit bij huishoudens routine, om netversterking uit te stellen eerder dan te vervangen

Wanneer een kabel of onderstation van het lokale net op drukke momenten tegen zijn grenzen aan zit, spreekt men van congestie op het net. De netbeheerder kan het net dan versterken, of hij kan flexibiliteit aankopen: klanten betalen om op de drukste momenten minder elektriciteit te verbruiken, zodat de netversterking kan wachten. Dat is van belang voor huishoudens: warmtepompen en laadpalen voor elektrische wagens verhogen de avondpiek op de lokale netten, maar net als thuisbatterijen kunnen ze hun verbruik een uur of twee verschuiven, en netbeheerders kunnen voor die flexibiliteit betalen.

Groot-Brittannië doet dit al jaren en op grote schaal.^[187] Elke Britse distributienetbeheerder koopt flexibiliteit aan via aanbestedingen en veilingen, en samen hadden ze in 2024 ongeveer 9 GW gecontracteerd.^[188] Huishoudens leveren een groeiend aandeel: 23% van de flexibele capaciteit op de grootste lokale markt, in Londen en het zuidoosten van Engeland, in 2024/25.^[189] Elders zit de aankoop van flexibiliteit bij huishoudens nog in de testfase of is ze pas net begonnen, daarom kijkt dit hoofdstuk vooral naar Groot-Brittannië. Daar wordt veel meer gecontracteerd dan gebruikt, en wat een kilowatt van een huishouden opbrengt, hangt af van hoe de netbeheerder betaalt. Volgens de gemeenschappelijke Britse methode loont de aankoop van flexibiliteit alleen zolang ze per jaar minder kost dan wat het uitstellen van netversterking bespaart, zodat flexibiliteit de tijd tot de netversterking overbruggt in plaats van ze te vervangen.^[190] Warmtepompen kunnen helpen bij korte winterpieken, maar hoeveel ze kunnen helpen tijdens een vorstperiode van meerdere dagen, werd niet gemeten.^[191, 192]

De gecontracteerde capaciteit is veel groter dan de gebruikte flexibiliteit

Britse netbeheerders rapporteren hoeveel gigawatt flexibiliteit ze aangekocht hebben. Het grootste deel daarvan is gecontracteerde capaciteit eerder dan werkelijk gebruikte flexibiliteit: in 2024 was ongeveer 9 GW gecontracteerd, maar dat jaar werd slechts 22 GWh afgeroepen, wat overeenkomt met ongeveer tweeënhalf uur gebruik van de gecontracteerde capaciteit op vol vermogen over het hele jaar.^[188, C25] In 2021/22 had ongeveer drie kwart van het aanbestede volume betrekking op diensten die pas na een storing op het net afgeroepen worden.^[187, C26]

We vonden weinig rapporten die vier cijfers afzonderlijk tonen: de gecontracteerde capaciteit, de werkelijk gebruikte energie, de betaalde prijs per kW en het aandeel dat van huishoudens komt. De nationale Britse cijfers tonen niet wat huishoudens leveren.^[188] De netbeheerders die het wel publiceren, tellen het op verschillende manieren, als aandeel van de capaciteit of van de nieuwe registraties, en prijzen worden uitgedrukt per MWh of per MW per uur in plaats van per kW per jaar, wat ze moeilijk vergelijkbaar maakt met andere regelingen.^[189, 193, 194]

Wat een kilowatt van een huishouden opbrengt, hangt af van hoe de netbeheerder betaalt

Britse netbeheerders betalen vooral per MWh die bij een afroep geleverd wordt, soms aangevuld met een kleine vergoeding om stand-by te staan, tegen prijzen die in aanbestedingen en veilingen vastgelegd worden.^[193, 194] Gemiddeld over alle netbeheerders en producten zou een kilowatt in 2023-24 volgens een prognose ongeveer £ 33 (€ 38) per jaar opbrengen, betaald aan de aggregator of leverancier, die een deel inhoudt voordat er iets bij het huishouden terechtkomt.^[164, 170, C27]

Nederland, waar drie netbeheerders in november 2026 beginnen met de aankoop van flexibiliteit bij huishoudens, koos voor een eenvoudiger ontwerp: een vaste, gepubliceerde prijs die betaald wordt voor beschikbaarheid in plaats van per gebruik.^[171, 195, 196] Die bedraagt € 60 per kW per jaar voor toestellen die hun verbruik twee uur lang kunnen beperken, € 90 voor vier uur en € 120 voor zes uur (figuur 4.1).^[171] Ter vergelijking: de Belgische CRM-veilingen betaalden in 2025 gemiddeld ongeveer € 14 tot € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar, vooral aan elektriciteitscentrales, batterijparken en industriële vraagsturing.^[165, C28] Het werven van huishoudens via leveranciers en aggregatoren bleek wel traag te verlopen: een eerste, kleinere fase, open voor ongeveer 35.000 huishoudens, had tegen januari 2026 ongeveer 2.200 laadpalen, 85 thuisbatterijen en 500 hybride warmtepompen aangetrokken.^[197, 198]

Flexibiliteit is evenveel waard als wat het uitstellen van netversterking bespaart

Regulatoren laten netbeheerders vaak een rendement verdienen op de kabels en onderstations die ze bezitten, maar niet op de diensten die ze bij anderen aankopen.^[199, 200, blz. 146] Dat geeft netbeheerders een reden om te bouwen in plaats van flexibiliteitsdiensten aan te kopen. Ofgem, de Britse energieregulator, zwakt die vertekening af door beide soorten uitgaven samen te beoordelen, als één totaal.^[201] Ofgem verplicht ook elke netbeheerder om te publiceren waar en waarom hij flexibiliteit aankoopt, met één gemeenschappelijke methode om die met netversterking te vergelijken.^[190, 202] Een netversterking een jaar uitstellen, vermijdt de kosten ervan niet; het bespaart vooral de kosten van het kapitaal dat dat jaar vastgelegd zou zijn.^[190] Volgens de gemeenschappelijke methode loont de aankoop van flexibiliteit daarom alleen zolang ze per jaar minder kost dan die besparing, wat het plafond ruim onder de kosten van de netversterking zelf legt.^[190]

Met andere woorden: flexibiliteit koopt vooral tijd. Ze kan het meest waard zijn waar nog onduidelijk is of er wel netversterking nodig zal zijn, omdat wachten dan vermijdt dat er netcapaciteit gebouwd wordt die misschien nooit gebruikt wordt. Vanaf 2028 verwacht Ofgem dat netbeheerders flexibiliteit afwegen voordat ze zich tot netversterking verbinden, en zal Ofgem netversterking waarvan de noodzaak minder zeker is, pas financieren zodra die noodzaak bevestigd is.^[201]

Huishoudens nemen deel via aggregatoren, en Groot-Brittannië maakt het eenvoudiger om hun toestellen te registreren

Een doorsneewoning biedt slechts enkele kilowatt aan, minder dan het minimale aanbod van 10 kW of meer per locatie dat Britse netbeheerders vragen, daarom bundelen aggregatoren en leveranciers veel woningen in één aanbod.^[194] Die weg werkt: bij één netbeheerder waren in de zomer van 2025 99% van de nieuwe registraties toestellen van huishoudens, vooral laadpalen en warmtepompen.^[193]

Tot nu toe had elke Britse flexibiliteitsmarkt haar eigen inschrijving, zodat een aggregator die een warmtepomp zowel aan zijn lokale netbeheerder als aan de nationale systeembeheerder aanbiedt, die warmtepomp twee keer registreert.^[203] Vanaf 2027 moet een gedeeld register een aggregator in staat stellen om een toestel één keer aan te melden voor zowel lokale als nationale markten.^[203, 204] Dat is vooral van belang voor huishoudens, omdat elke woning maar enkele kilowatt toevoegt en elke inschrijvingskost weegt op wat ze opbrengt.

Warmtepompen helpen bij korte winterpieken; een lange vorstperiode werd niet gemeten

Gedurende drie winters betaalde een Britse netbeheerder meer dan 1.000 huishoudens met een warmtepomp om hun verwarming lager te zetten tijdens piekmomenten van twee uur op winteravonden.^[191, 205] De gemeten respons nam toe naarmate het kouder werd, van 0,4 kW per deelnemende woning boven 7°C tot 1,1 kW onder 3°C, en 85% merkte geen of slechts een lichte verandering in comfort, zelfs tijdens de koudste piekmomenten.^[191] Bij een gemiddeld piekmoment zette 47% van de deelnemers de verwarming lager.^[191] Het proefproject maakte nooit een strenge winter mee, en een afzonderlijke modelstudie

suggereert dat flexibiliteit de netpiek in een winter die eens in de twintig jaar voorkomt nauwelijks zou verlagen (zie het kader 'Warmtepompen tijdens een lange koudeperiode').^[192, 205] Op warmtepompen kan dus gerekend worden voor korte pieken op koude avonden, maar nog niet voor een vorstperiode van meerdere dagen, en net die bepaalt hoeveel netcapaciteit er nodig is.

Wat dit betekent voor België

- **Regulatoren en netbeheerders** zouden de gecontracteerde capaciteit, de gebruikte energie, de prijs per kW en het aandeel van huishoudens afzonderlijk kunnen rapporteren. De Vlaamse Nutsregulator (VNR) rapporteert al de energie die op de testmarkt van Fluvius geleverd wordt.^[206]
- **Regulatoren** in alle drie de gewesten zouden netbeheerders kunnen vragen om voor elk gecongesteerd deel van het net, met één gemeenschappelijke methode, te publiceren tot welke prijs flexibiliteit goedkoper is dan netversterking: de jaarlijkse waarde van het uitstellen van de investering.
- **Netbeheerders** die flexibiliteit van huishoudens willen, zouden naast veilingen zoals die op de testmarkt van Fluvius een gepubliceerde beschikbaarheidsprijs per kW per jaar kunnen overwegen, aangeboden via leveranciers en aggregatoren, en de werving van bij het begin kunnen plannen.
- **Netbeheerders en Elia** delen al FlexHub, dat voor de diensten die Elia aankoopt bijhoudt welke aanbieder welke aansluiting bedient, en dat ze omschrijven als het embryo van een Belgisch flexibiliteitsinformatiesysteem.^[207–209] Ze plannen om FlexHub open te stellen voor meerdere aanvragende partijen en alle flexibiliteitsproducten^[209, 210], congestiediensten inbegrepen; als die stap voltooid wordt, zou een huishouden een toestel één keer kunnen aanmelden en ongeveer zoals bij een leverancier van aanbieder kunnen veranderen.
- **Netbeheerders en Elia** zouden voor korte avondpieken op koude dagen kunnen rekenen op het lager zetten van warmtepompen, op voorwaarde dat ze er rekening mee houden dat slechts een deel van de huishoudens aan elk piekmoment deelneemt. Voor een vorstperiode van meerdere dagen zouden de kwartierdata van de digitale meters, die Fluvius sinds 2026 standaard uitleest, kunnen tonen hoe groot de piek van warmtepompen is.^[211]

HOE WE HET BEREKEND HEBBEN

C25 Hoe we rekenden: $22 \text{ GWh afgeroepen} \div 9 \text{ GW gecontracteerd} \approx 2,4 \text{ uur}$: de energie die in 2024 gebruikt werd, komt overeen met de gecontracteerde capaciteit die over het hele jaar ongeveer tweeënhalf uur op vol vermogen draait (cijfers van ENA voor 2024).

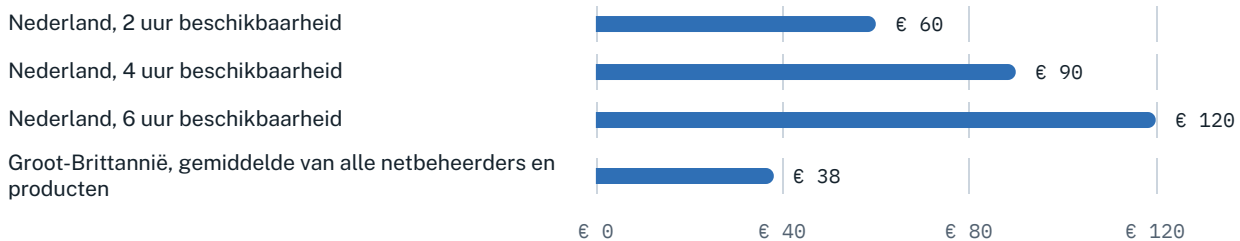
C26 Hoe we rekenden: $\text{Dynamic } 1.584 \text{ MW} + \text{Restore } 1.149 \text{ MW} = 2.733 \text{ MW}$ van de 3.635 MW die in 2021/22 aanbesteed werd $\approx 75\%$.

C27 Hoe we rekenden: $\pounds 33 \text{ per kW per jaar} \div 0,86 \approx \text{€ } 38$ (Groot-Brittannië, schatting voor 2023-24).

C28 Hoe we rekenden: Belgische CRM-veilingen van oktober 2025: $\text{€ } 14.100$ (veiling één jaar vooraf, voor 2026-27) en $\text{€ } 27.300$ (gewogen gemiddelde, veiling voor 2029-30) per MW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar = ongeveer $\text{€ } 14\text{--}27$ per kW gereduceerd vermogen per jaar.

FIGUUR 4.1

Nederlandse netbeheerders betalen € 60 tot € 120 per jaar per kW flexibiliteit van huishoudens, afhankelijk van hoe lang die beschikbaar moet blijven



De Nederlandse prijzen zijn vaste beschikbaarheidsvergoedingen voor tijdvensters op winteravonden, betaald aan de leverancier of aggregator; het Britse cijfer is een schatting uit 2023 van een marktpartij en dekt beschikbaarheid en gebruik (£ 33 tegen € 1 = £ 0,86). Vlaanderen publiceert geen prijs: aanbieders op de testmarkt voor congestiediensten krijgen wat ze bieden. Ter vergelijking: de Belgische capaciteitsveilingen van 2025 betaalden gemiddeld ongeveer € 14–27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar, voor een product voor bevoorradingszekerheid eerder dan voor een congestiedienst.

BRONNEN [170, 171, 212]

WAAR BELGIË STAAT

Belgische netbeheerders testen nog hoe ze flexibiliteit kunnen aankopen. Fluvius, de Vlaamse distributienetbeheerder, opende in de winter van 2024-25 een testmarkt voor congestiediensten, op een platform van een externe marktoperator. Aanbieders bieden een prijs voor hun beschikbaarheid en een prijs per activering en krijgen betaald wat ze bieden; huishoudens kunnen alleen via een aggregator deelnemen. In die eerste testwinter raakten vier aanbieders gekwalificeerd en leverden ze 1,3 MWh bij 89 activeringen, ongeveer 0,1% van het gevraagde volume; de Vlaamse Nutsregulator (VNR) zag dat als een eerste bewijs dat het model werkt, zij het slechts op beperkte schaal. De tweede testwinter, van december 2025 tot april 2026, besloeg 56 zones en testte zowel een lagere afname als een hogere injectie uit lokale productie. Fluvius heeft de zones en productfiches voor een derde testwinter, 2026-27, gepubliceerd. Buiten de markt riep Fluvius in 2024 129 keer flexibiliteit af, voor ongeveer 509 MWh. Bedrijven die geen volledige aansluiting kunnen krijgen, kunnen een contract voor een flexibele aansluiting sluiten (1.242 dossiers in augustus 2026); dat wordt niet aangeboden aan huishoudens. Op het Vlaamse distributienet zijn ongeveer 26 flexibility service providers geregistreerd. Voor de diensten die Elia aankoopt, delen de distributienetbeheerders van de drie gewesten en Elia een platform dat ze samen bouwden, FlexHub, dat ze omschrijven als de kiem van een Belgisch flexibiliteitsinformatiesysteem. Het houdt bij welke aanbieder welke aansluiting bedient, beheert de registers van installaties, mandaten en meetgegevens achter elke dienst, biedt één catalogus van baselinemethoden en berekent de geleverde volumes, waarop de betalingen aan aanbieders steunen; een aanbieder hoeft zich maar één keer aan te melden voor alle producten. Sinds juni 2026 kunnen woningen op het laagspanningsnet deelnemen aan bijna alle balanceringsdiensten die Elia aankoopt. Een aanbieder kan een aansluiting pas toevoegen nadat hij met de gebruiker ervan een flexibiliteitsovereenkomst heeft gesloten, en wanneer een huishouden naar een andere aanbieder overstapt, beëindigt de netbeheerder de dienst van de vorige aanbieder, zoals bij een leverancierswissel. De congestietests van Fluvius gebruiken niet FlexHub, maar het platform van de externe marktoperator. De netbeheerders en Elia bereiden de volgende stap voor: een FlexHub die meerdere partijen kunnen gebruiken om flexibiliteit aan te vragen, voor alle flexibiliteitsproducten; die release is gepland voor het eerste kwartaal van 2027. Op een conferentie in september 2026 zeiden de netbeheerders dat FlexHub binnenkort ook congestieproducten zou bedienen (flexibele aansluitingen, een lokale flexibiliteitsmarkt en technische maatregelen), en noemden ze een versnipperde implementatie per product en per gewest als het grootste risico voor de Belgische flexibiliteitsmarkt. Een ontwerp van Europese netcode voor vraagresponso (maart 2025) wijst in de richting van één flexibiliteitsinformatiesysteem per land.

In Wallonië is ORES een lokale flexibiliteitsmarkt aan het voorbereiden. Brussel heeft nog geen vergelijkbare regeling: in oktober 2025 stelde de Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), vast dat het laagspanningsnet van het gewest nog een grote capaciteitsreserve had, met een gemiddelde belasting van 33% op transformatoren en 20% op kabels, en zei Brugel instrumenten zoals flexibele aansluitingen te zullen bekijken. De Brusselse elektriciteitsordonnantie verplicht de netbeheerder om eventuele flexibiliteitsdiensten aan te kopen via transparante, marktgebaseerde procedures.

BRONNEN [173, 178, 179, 200, 206–210, 212–218] · Bewering per bewering: [blz. 170](#)

Warmtepompen tijdens een lange koudeperiode

Een warmtepomp naar goedkopere uren sturen levert huishoudens het grootste deel van het jaar een besparing op. De moeilijke vraag gaat over de paar dagen die bepalen hoeveel capaciteit het net en het elektriciteitssysteem nodig hebben: een vorstperiode van meerdere dagen. Dan moet de warmtepomp veel harder werken, levert elke eenheid elektriciteit minder warmte op, en kan een elektrische bijverwarming inschakelen. Flexibiliteit is dan het meest waard, maar is ze er dan nog?

Frankrijk toont hoe sterk elektrische verwarming de piek bepaalt: in de winter stijgt de nationale vraag met ongeveer 2,4 GW per graad dat de temperatuur daalt. Quebec, waar de meeste woningen elektrisch verwarmd worden, verlaagde zijn winterpiek in 2024-25 met ongeveer 2,3 GW via programma's voor woningen en bedrijven, tijdens piekmomenten van enkele uren.

Recente metingen stellen gerust, binnen grenzen. Britse monitoring van enkele honderden luchtwarmtepompen stelde vast dat één eenheid elektriciteit 3,4 eenheden warmte opleverde bij 10°C, maar slechts 2,3 bij -5°C. Een Duitse studie van tot 761 warmtepompen in Beieren, op basis van de bedrijfsgegevens van de fabrikant, onderzocht de koudste periodes van drie tot vier dagen in 2021 en 2023, met gemiddelde nachttemperaturen van -12°C en -9°C. Over het hele park gezien piekten de warmtepompen op ongeveer 2 kW per woning; de bijverwarming tilde dat op tot 2,8 kW in 2021 en 2,2 kW in 2023, vaak door ochtendprogramma's voor sanitair warm water. Toch draaiden de compressoren op een mediaan van ongeveer 30% van hun volle toerental, wat ruimte liet om een deel van hun verbruik te verschuiven. Een Brits proefproject op het net in meer dan 1.000 woningen stelde vast dat vermogensverlagingen van twee uur meer opleverden naarmate het kouder was: ongeveer 1,1 kW per woning onder 3°C, tegenover 0,4 kW boven 7°C, al deden op de koudste dagen iets minder huishoudens mee.

We vonden geen meting van een vorstperiode die maar eens in de twintig jaar voorkomt; het Britse proefproject merkt op dat het er nooit een heeft meegemaakt. Modelramingen voor dat geval wijzen erop dat flexibiliteit de netpiek nauwelijks zou verlagen. Over een heel jaar gebruikt de bijverwarming slechts een klein deel van de elektriciteit (1,3% in een Duitse monitoringstudie van 77 warmtepompen), maar jaargemiddelden verbergen de koudste uren.

Voor België gaat Elia er al van uit dat de meeste warmtepompen niet flexibel zullen zijn en weinig bijdragen aan de bevoorradingszekerheid. Twee cijfers ontbreken in de publieke Belgische data: de piek per warmtepomp tijdens een koudeperiode, bijverwarming inbegrepen, en hoeveel daarvan verschoven kan worden. In Vlaanderen leest Fluvius sinds 2026 standaard kwartierwaarden uit de digitale meters uit, zodat de volgende lange vorstperiode daar gemeten kan worden. Dezelfde data kunnen helpen om te bepalen welke woningen een warmtepomp hebben, zodat de analyse beperkt kan worden tot de huishoudens die er vandaag mee verwarmen. In Wallonië en Brussel was eind 2025 minder dan een derde van de meters digitaal. Installateurs en fabrikanten hebben rechtstreeks invloed op twee zaken die de piek tijdens een koudeperiode bepalen: hoe groot de warmtepomp is, en wanneer de bijverwarming en de opwarmcyclus voor sanitair warm water mogen werken.

BRONNEN [96, 175, 180, 191, 192, 205, 211, 219–231] · Bewering per bewering: [blz. 171](#)

Voorbeelden (5)

Nederland

Drie Nederlandse netbeheerders publiceren een vaste prijs voor flexibiliteit van huishoudens, € 60 tot € 120 per kW per jaar, en kopen die aan via leveranciers.

WIE	Drie regionale distributienetbeheerders (Enexis, Liander en Stedin), die aankopen via energieleveranciers en andere aggregators
WAT	In de gebieden met de zwaarste congestie in het midden van Nederland vroegen drie distributienetbeheerders in juli 2026 aan leveranciers en aggregators om thuisbatterijen, warmtepompen en laadpalen voor elektrische wagens in te schrijven die tijdens de avondpiek in de winter teruggeschakeld kunnen worden. De prijs is vast en openbaar: € 60 per kW per jaar als de toestellen twee uur lang kunnen terugschakelen, € 90 voor vier uur en € 120 voor zes uur, betaald voor de beschikbaarheid en niet per gebruik. De leverancier of aggregator verzorgt de sturing, laat het comfort van het huishouden voorgaan en beslist hoeveel van de vergoeding hij doorgeeft. De levering start in november 2026.
SCHAAL	Doel: 255 MW van 50.000–70.000 huishoudens in congestiegebieden in Gelderland, Utrecht, Flevoland en het oosten van Noord-Brabant (vanaf november 2026). Een eerste, kleinere fase vanaf midden 2025 stond open voor ongeveer 35.000 huishoudens in 21 gebieden.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Voor de nieuwe regeling nog niet gemeten. In de eerste fase daalde het laden van elektrische wagens tussen 17 en 21 uur bij één leverancier in november 2025 met 60% ten opzichte van de maand ervoor. Die fase had tegen januari 2026 ongeveer 2.200 laadpalen voor elektrische wagens, 85 thuisbatterijen en ruwweg 500 hybride warmtepompen aangetrokken.
EFFECT OP DE FACTUUR	De netbeheerder betaalt de leverancier of aggregator, niet het huishouden; wat bij het huishouden terechtkomt, verschilt volgens leverancier, regio en toestel. Tegen de gepubliceerde prijs is één kilowatt die twee uur teruggeschakeld wordt € 60 per jaar waard, vóór het aandeel van de leverancier.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Te vroeg om te beoordelen. In de eerste fase verliep de werving traag: ze liep via de apps en aanbiedingen van leveranciers, en slechts enkele duizenden toestellen deden mee. De druk om de nieuwe regeling te doen slagen is groot, want sinds juli 2026 kunnen huishoudens in congestiegebieden ook op een wachtlijst terechtkomen voor een nieuwe of zwaardere aansluiting.

LES VOOR BELGIË Fluvius test al een markt voor congestiediensten waaraan huishoudens via een aggregator kunnen deelnemen, met veilingen waarin elke aanbieder zijn eigen bod betaald krijgt. Een gepubliceerde prijs per kW per jaar voor beschikbaarheid, aangeboden via leveranciers en aggregators, zou gemakkelijker uit te leggen kunnen zijn aan huishoudens. De eerste Nederlandse fase doet vermoeden dat het verstandig is te rekenen op een trage inschrijving: lage aantallen in de eerste maanden zijn een reden om de werving te plannen, niet noodzakelijk om het idee op te geven.

Distributienetbeheerder

Leverancier

Regulator

BRONNEN [171, 195–198, 232] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 172](#)

Britse netbeheerders kopen routinematig flexibiliteit aan en huishoudens leveren een groeiend aandeel, maar de meeste gecontracteerde capaciteit wordt zelden afgeroepen.

WIE	De Britse distributienetbeheerders, die aankopen bij aggregators en leveranciers
WAT	Elke Britse distributienetbeheerder organiseert aanbestedingen en veilingen op plaatsen waar de vraag dicht bij de grens van een kabel of onderstation komt. Aanbieders stellen voor om de vraag daar te verlagen of te verschuiven en krijgen, afhankelijk van het product, een vergoeding voor hun beschikbaarheid, een vergoeding per eenheid energie wanneer ze afgeroepen worden, of beide. Huishoudens nemen deel via een aggregator of leverancier, vaak met laadpalen voor elektrische wagens of warmtepompen; een woning hoeft niet op zichzelf het minimumbod van 10 kW of meer per locatie te halen. In 2024 hadden de netbeheerders samen ongeveer 9 GW onder contract, maar riepen ze slechts 22 GWh af, wat neerkomt op het gebruik van die capaciteit op vol vermogen gedurende ongeveer tweeënhalf uur over het hele jaar.
SCHAAL	Alle Britse distributienetbeheerders, 2024: 31 GW aanbesteed, 9 GW gecontracteerd, 22 GWh gebruikt. Grootste lokale markt (Londen en Zuidoost-Engeland), 2024/25: 450 MW in werking, 13 GWh gebruikt, ongeveer 177.000 geregistreerde toestellen, 23% van de capaciteit afkomstig van huishoudens.
EFFECT OP HET SYSTEEM	De gebruikte volumes zijn bescheiden: 22 GWh in heel Groot-Brittannië in 2024, 13 GWh op de grootste lokale markt in 2024/25. De netbeheerders ramen dat flexibiliteit de consumenten in 2024 ongeveer £ 300 miljoen (€ 350 miljoen) bespaarde door netversterkingen uit te stellen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Klein en wisselend. De gemiddelde inkomsten werden voor 2023-24 geraamd op ongeveer £ 33 (€ 38) per kW per jaar over alle netbeheerders, vóór het aandeel van de aggregator. Huishoudens die meer stroom verbruikten wanneer het lokale net capaciteit over had, verdienden in 2024/25 bij één netbeheerder £ 54 (€ 63) aan gratis elektriciteit, ongeveer 44% van wat ze per jaar aan nettatarief betalen.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De regulator laat netbeheerders geld uitgeven aan flexibiliteit in plaats van aan netversterking en verplicht hen die keuze te verantwoorden met een gemeenschappelijke methode (zie het Britse voorbeeld over de vergelijking van flexibiliteit met netversterking). Alle netbeheerders gebruiken dezelfde standaardproducten en -contracten, de toegangsdrempels zijn laag en aggregators kunnen toestellen van huishoudens aanbieden; zo raakten huishoudens erbij betrokken.

LES VOOR BELGIË De Vlaamse Nutsregulator (VNR) rapporteert al over de energie die geleverd werd op de testmarkt van Fluvius en bij de ingrepen van de netbeheerder daarbuiten. Naarmate de volumes groeien, zouden Belgische rapporten gecontracteerde capaciteit, gebruikte energie en betaalde euro's per kW afzonderlijk kunnen vermelden en het aandeel van huishoudens kunnen tonen: het Britse kerncijfer van 9 GW wordt gemakkelijk gelezen als flexibiliteit die werkelijk gebruikt werd, terwijl in 2024 slechts 22 GWh afgeroepen werd. In Groot-Brittannië brachten lage toegangsdrempels en toegang voor aggregators de huishoudens binnen.

Distributienetbeheerder

Onafhankelijke aggregator

Regulator

BRONNEN [170, 187-189, 193, 194, 202, 215, 233] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 173](#)

Groot-Brittannië laat netbeheerders hetzelfde budget besteden aan netversterking of aan flexibiliteit, en laat hen met één gemeenschappelijke methode nagaan wat goedkoper is.

WIE	De nationale energieregulator (Ofgem), met de distributienetbeheerders en hun vereniging, de Energy Networks Association
WAT	Wanneer een netbeheerder een rendement verdient op de netinfrastructuur die hij bezit, maar niet op de diensten die hij aankoopt, heeft hij een reden om te bouwen in plaats van flexibiliteitsdiensten aan te kopen. De Britse regulator zwakt die vertekening af door uitgaven aan materieel en aan diensten als één totaal te beoordelen, en sinds 2021 moet elke netbeheerder publiceren waar en waarom hij flexibiliteit aankoopt, met één gedeelde methode om die te vergelijken met netversterking. Die methode legt een plafondprijs vast. Een netversterking een jaar uitstellen vermijdt de kosten ervan niet; het bespaart vooral de kosten van het kapitaal dat dat jaar vastligt. Flexibiliteit loont daarom alleen zolang ze per jaar minder kost dan die besparing; ze koopt tijd, maar vervangt netversterking niet voorgoed. Voor de periode vanaf 2028 verwacht de regulator dat de netbeheerders flexibiliteit systematisch afwegen voordat ze zich vastleggen op netversterking, en zal hij minder zekere netversterkingen pas financieren zodra de behoefte bevestigd is.
SCHAAL	Alle Britse distributienetbeheerders; gemeenschappelijke vergelijkingsmethode in gebruik sinds 2021 (laatste versie september 2024); volgende reguleringsperiode vanaf april 2028.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. De gecontracteerde flexibiliteit groeide tot ongeveer 9 GW in 2024, maar geen enkele studie onderscheidt het effect van deze regels van andere factoren.
EFFECT OP DE FACTUUR	Onrechtstreeks en niet gekwantificeerd: huishoudens winnen erbij via lagere nettarieven wanneer flexibiliteit goedkoper is dan netversterking.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Doordat alle uitgaven als één totaal beoordeeld worden, verliest een netbeheerder geen rendement meer wanneer hij een dienst aankoopt in plaats van te bouwen, en de gedeelde methode maakt elke keuze controleerbaar voor buitenstaanders. De regulator verscherpt de regels nog voor de volgende periode: hij vraagt de netbeheerders om flexibiliteit af te wegen vóór netversterking, in plaats van ze alleen toe te laten.

LES VOOR BELGIË De Vlaamse tariefmethodologie 2025-2028 neemt flexibiliteitsdiensten al op onder de kosten van het netbeheer. De regulatoren in de drie gewesten zouden een stap verder kunnen gaan en de netbeheerders kunnen vragen om voor elk deel van het net met congestie de prijs te publiceren tot waar flexibiliteit goedkoper is dan netversterking, berekend met één gedeelde methode. Die plafondprijs weerspiegelt de jaarlijkse waarde van het uitstellen van een investering, niet de volledige kosten ervan, zodat flexibiliteit vooral de tijd overbrugt tot de netversterking er is, of tot duidelijk is of netversterking wel nodig is.

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [188, 190, 199–201, 234] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 173](#)

Groot-Brittannië heeft één instantie verantwoordelijk gemaakt voor het op elkaar afstemmen van zijn flexibiliteitsmarkten, te beginnen met een gedeeld register, verwacht in 2027, waarmee een aggregator een toestel één keer kan inschrijven voor zowel lokale als nationale markten.

WIE	Ofgem, de nationale energieregulator, en Elexon, de instantie die in Groot-Brittannië al de settlement (verrekening tussen leveranciers) op de elektriciteitsmarkt verzorgt
WAT	In Groot-Brittannië hebben elke lokale netbeheerder en de nationale systeembeheerder een eigen flexibiliteitsmarkt, elk met eigen inschrijving, producten en data, zodat een aggregator met toestellen van huishoudens die meermaals moet registreren en hun werking moet aantonen. In 2024 besliste de regulator om één neutrale instantie, de organisatie die al de settlement op de elektriciteitsmarkt verzorgt, de taak te geven om die markten op elkaar af te stemmen. Het eerste concrete resultaat is een gedeeld register: een aggregator registreert een toestel één keer bij zijn netbeheerder en kan het vanaf 2027 aanbieden op zowel lokale als nationale markten. Daarna volgen een gemeenschappelijke manier waarop netbeheerders activeringssignalen versturen, één openbaar dataportaal en standaarddefinities van producten.
SCHAAL	Alle Britse lokale en nationale flexibiliteitsmarkten; eerste fase van het gedeelde register verwacht tegen september 2027.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten: het gedeelde register is nog niet operationeel.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gekwantificeerd. Het doel is de kosten te verlagen om kleine toestellen in te schrijven.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Te vroeg om te beoordelen. De regulator gaf de taak aan een bestaande neutrale instantie die over settlementdata beschikt, en vervroegde de lancering van het register met een jaar, naar 2027.

LES VOOR BELGIË België heeft al een gedeeld register voor de diensten die Elia aankoopt: FlexHub, gebouwd door de distributienetbeheerders en Elia en gebruikt in de drie gewesten. De netbeheerders omschrijven het als de kiem van een Belgisch flexibiliteitsinformatiesysteem. Het houdt bij welke flexibility service provider welke aansluiting bedient, beheert de registers van installaties, mandaten en meetgegevens achter elke dienst, biedt één catalogus van baselinemethoden en berekent de geleverde volumes, zodat een aanbieder zich maar één keer hoeft aan te melden voor alle producten. Sinds juni 2026 kunnen woningen op het laagspanningsnet deelnemen aan bijna alle balanceringsdiensten van Elia, en wanneer een huishouden naar een andere aanbieder overstapt, beëindigt de netbeheerder de dienst van de vorige aanbieder, zoals bij een leverancierswissel. De congestietests van Fluvius lopen op een apart marktplatform. De netbeheerders en Elia plannen om FlexHub open te stellen voor meerdere aanvragende partijen en voor alle flexibiliteitsproducten, ook congestiediensten. Als die stap voltooid wordt, zou een huishouden een toestel één keer kunnen inschrijven voor zowel de diensten van Elia als die van de netbeheerder, en van aanbieder kunnen wisselen zoals het van leverancier wisselt.

Distributienetbeheerder

Elia (transmissie)

Regulator

Proefproject van een Britse netbeheerder in meer dan 1.000 woningen met een warmtepomp: korte vermogensverlagingen hielden de woningen comfortabel en leverden op koudere dagen meer op.

WIE	Een Britse distributienetbeheerder (National Grid Electricity Distribution), aggregators en huishoudens met een warmtepomp
WAT	Gedurende drie winters (2022-2025) betaalde een Britse distributienetbeheerder meer dan 1.000 huishoudens met een warmtepomp, waaronder kwetsbare huishoudens, om hun verwarming lager te zetten tijdens avondvensters van twee uur, tot drie keer per week. Huishoudens konden zelf aan elk piekmoment deelnemen of een aggregator de warmtepomp laten sturen; beide leverden bruikbare flexibiliteit op. In de tweede winter bedroeg de verlaging gemiddeld 0,6 kW per deelnemende woning, oplopend tot 1,1 kW op dagen onder 3°C, en 85% van de deelnemers merkte geen of slechts een kleine verandering in comfort, zelfs bij de koudste piekmomenten.
SCHAAL	Meer dan 1.000 huishoudens, drie winters (2022-2025); het koudste piekmoment had een gemiddelde temperatuur van -1,4°C.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten per deelnemende woning (vermogensverlagingen van twee uur 's avonds, winter 2023-24): 0,4 kW boven 7°C, 0,7 kW bij 3-7°C, 1,1 kW onder 3°C; op de koudste dagen schreven iets minder huishoudens zich in, en bij een gemiddeld piekmoment zette 47% van de deelnemers de verwarming lager. Het proefproject maakte nooit een strenge winter mee. Een afzonderlijke bureaustudie (2021-22) modelleerde een winter die maar eens in de twintig jaar voorkomt en stelde vast dat flexibiliteit de netpiek nauwelijks zou verlagen; zie het kader 'Warmtepompen tijdens een lange koudeperiode'.
EFFECT OP DE FACTUUR	De hoogte van de vergoedingen werd niet gepubliceerd; er werden drie vergoedingsmodellen getest, met vergoedingen per piekmoment, voor beschikbaarheid en per gebruik. Van de deelnemers was 78% tevreden over de deelname aan zowel de regeling van de netbeheerder als de nationale regeling met piekmomenten.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het werkte omdat de vermogensverlagingen kort waren en de huishoudens per piekmoment kozen of ze meededen; zowel huishoudens die zelf ingrepen als warmtepompen die door een aggregator gestuurd werden, leverden bruikbare flexibiliteit op. De beperkende factor was de deelname: bij een gemiddeld piekmoment zette minder dan de helft van de deelnemers de verwarming lager.

LES VOOR BELGIË Belgische netbeheerders zouden voor korte avondpieken, ook op koude dagen, kunnen rekenen op vermogensverlagingen van warmtepompen, op voorwaarde dat ze er rekening mee houden dat slechts een deel van de huishoudens aan elk piekmoment deelneemt. Voor een vorstperiode van meerdere dagen is er geen meting die het een of het ander aantoon. Elia gaat er al van uit dat de meeste warmtepompen niet flexibel zullen zijn; de kwartierwaarden die Fluvius sinds 2026 standaard uitleest, zouden kunnen tonen hoe groot de piek van warmtepompen is tijdens een lange koudeperiode.

Distributienetbeheerder

Elia (transmissie)

Fabrikant en installateur

Sommige landen verplichten gewoon dat toestellen stuurbaar zijn, en dat werkt waar de infrastructuur er al is

Veel flexibiliteit bij huishoudens wordt per huishouden georganiseerd, via een contract met een leverancier of aggregator. Een wet, een nettarif of een productregel kan toestellen daarentegen in één keer op grote schaal stuurbaar maken. Sommige landen gebruiken zulke regels; andere laten flexibiliteit over aan contracten. Die keuze weerspiegelt uiteenlopende opvattingen over hoe ver publieke regels in de woningen van mensen mogen reiken, en kan heel goed langs politieke scheidslijnen lopen. De voorbeelden in dit hoofdstuk verschillen op drie vlakken: wie de hand aan de schakelaar heeft, wat er standaard gebeurt, en of het huishouden zich kan afmelden en betaald wordt om deel te nemen ([figuur 5.1](#)).

Zulke regels werken op grote schaal waar ze kunnen voortbouwen op infrastructuur die er al is. Frankrijk verschuift via een beslissing van de regulator een deel van de daluren van meer dan 11 miljoen huishoudens van de nacht naar de namiddag, en elektrische boilers die op een schakelcontact in de slimme meter aangesloten zijn, volgen automatisch.^[166, 240] Sinds 2024 kunnen Duitse netbeheerders het vermogen van nieuwe warmtepompen, laadpalen voor thuis en thuisbatterijen terugschroeven op momenten dat het net onder druk staat, maar de slimme meters die nodig zijn om dat op afstand te doen, ontbreken nog grotendeels.^[241, 242] Groot-Brittannië laat elke nieuwe laadpaal voor thuis sinds 2022 standaard de piek vermijden.^[243] Veel van de oudere centrale sturing werd opgezet om toestellen 's nachts te laten werken, wanneer elektriciteit vroeger het goedkoopst was; door de zonnepanelen is het midden van de dag nu vaak het goedkoopste moment, zodat die sturing alleen nuttig blijft als haar uren mee verschuiven.^[166, 244] En wanneer veel toestellen op hetzelfde moment op hetzelfde signaal reageren, dreigen ze een nieuwe piek te veroorzaken; daarom spreiden de landen die centraal schakelen het moment waarop toestellen inschakelen.^[245, 246] Hoeveel flexibiliteit deze regels werkelijk opleveren, is zelden gemeten.

De meeste regels gaan gepaard met een vergoeding of een uitweg

Ook waar toestellen stuurbaar moeten zijn, staat die verplichting zelden op zichzelf. Duitse netbeheerders kunnen elke nieuwe warmtepomp, laadpaal voor thuis of thuisbatterij van meer dan 4,2 kW terugschroeven wanneer het lokale net zijn grens nadert, maar nooit tot onder dat niveau, en huishoudens kunnen zich niet afmelden.^[241] In ruil daarvoor kan de netbeheerder de aansluiting niet langer weigeren of uitstellen, en betaalt het huishouden € 110 tot € 190 per jaar minder aan nettarieven.^[241] Zwitserland stapt over van opgelegde naar betaalde sturing: volgens een wet die in 2024 bij referendum werd goedgekeurd, mag de netbeheerder de flexibiliteit van een huishouden alleen gebruiken met de toestemming van dat huishouden en tegen een gepubliceerde vergoeding, behalve om een ernstige bedreiging voor het net af te wenden.^[247-249] Waar niets betaald wordt, is er een uitweg. Elke nieuwe Britse laadpaal voor thuis verlaat de fabriek met de instelling om buiten de piekuren op weekdays te laden, maar de eigenaar kan die uren op elk moment opheffen.^[243]

Regels schalen op waar de bekabeling er al is

Frankrijk kan de uren van miljoenen elektrische boilers met één beslissing van de regulator verschuiven omdat drie dingen al aanwezig waren: de goedkope daluren zitten in één nationaal nettarif, één netbeheerder beheert 95% van het distributienet, en ongeveer 7,8 miljoen elektrische boilers zijn aangesloten op een schakelcontact in de slimme meter dat ze inschakelt wanneer die uren beginnen.^[166, 250, 251] Die snelheid heeft een prijs: huishoudens worden ingelicht in plaats van geraadpleegd, en wie een

elektrische boiler heeft die op een eigen timer werkt, moet die opnieuw instellen of riskeert water op te warmen tegen piekprijzen.^[166, 252] Duitsland toont het omgekeerde: midden 2026 had slechts 5,9% van zijn meetpunten de slimme meter waarvan het terugschroeven op afstand afhangt.^[242]

Sturing die voor de nacht ontworpen is, moet naar de middag verschuiven, of ze gaat verloren

Veel van deze centrale stuursystemen zijn tientallen jaren oud.^[244, 253] Ze werden opgezet om elektrische boilers en accumulatiekachels 's nachts te laten werken, wanneer de vraag laag was en elektriciteit het goedkoopst, en om dezelfde reden werden de goedkope uren in tarieven 's nachts gelegd.^[166, 244, 246] Sindsdien hebben zonnepanelen het dagpatroon veranderd: op zonnige dagen is er rond de middag vaak meer elektriciteit dan het net nodig heeft, en in veel landen is het midden van de dag het goedkoopste moment geworden (zie [hoofdstuk 6](#)).^[166, 254] Sturing die toestellen nog altijd 's nachts inschakelt, mist daardoor de uren waarin hun flexibiliteit nu het meest waard is. Waar de sturing naar andere uren verschoven wordt, blijft ze nuttig. Frankrijk laat nu tot drie van zijn acht daluren verschuiven naar de periode tussen 11 en 17 uur, en Australische netbeheerders verschuiven de vensters van afzonderlijk gemeten circuits voor elektrische boilers naar de zonne-uren.^[166, 244, 255]

Waar sturing niet langer bij het systeem past, wordt ze opgegeven. In Zwitserland zal het stedelijke nutsbedrijf van Winterthur zijn stuursignaal eind 2027 uitschakelen, omdat de exploitatie van het systeem niet langer rendabel is.^[256, 257] In Australië hebben veel eigenaars van zonnepanelen hun elektrische boiler van het gestuurde circuit gehaald om hem op hun eigen panelen te laten werken, vaak op advies van hun installateur: een analyse uit 2023 stelde vast dat 20–25% van de gestuurde last in Zuid-Australië inactief of losgekoppeld was, en dat ongeveer een op de drie installateurs van zonnepanelen in Queensland klanten aanraade om die wijziging door te voeren.^[244, 254] Of flexibiliteit behouden blijft of verloren gaat, wordt evengoed bij de installatie beslist als bij de keuze van het contract.

Een gemeenschappelijk signaal vraagt een gespreide start

Wanneer veel toestellen tegelijk op hetzelfde signaal reageren, dreigen ze een nieuwe piek te veroorzaken. Groot-Brittannië voerde zijn regels voor laadpalen in nadat in een proef een plotse stijging van de vraag om 22 uur was vastgesteld, toen veel bestuurders het laden hadden ingesteld om te starten bij het begin van een goedkopere periode; elke nieuwe laadpaal voor thuis moet nu elke laadbeurt starten na een willekeurige vertraging van maximaal tien minuten.^[245, 258] Finse netbeheerders schakelen nachtelijke lasten gefaseerd in, gespreid over minstens een uur, zoals de nationale transmissienetbeheerder aanbeval.^[246] Vaste tijdsblokken in nettarieven of leverancierscontracten kunnen hetzelfde risico inhouden (zie hoofdstukken [1](#) en [2](#)).

Gemeten effecten zijn schaars

Slechts één regel in dit hoofdstuk heeft een gemeten effect op systeemniveau: Nederlandse netbeheerders laten publieke laadpalen in gebieden met congestie op weekdagavonden standaard terugschroeven ('netbewust laden').^[259] In de provincie Utrecht, met 3.500 zulke laadpalen, bracht dat het laadvermogen om 19 uur tegen eind februari 2026 terug tot ongeveer de helft van het verwachte niveau: 5,8 MW in plaats van 11,5 MW ([figuur 5.2](#)).^[260, 261] Twee kleinere tests maten ook een verschuiving. In een test van een leverancier bij 237 Franse woningen daalde het verbruik van elektrische boilers om 19 uur met 20%, ongeveer 0,3 kW per woning, en in een proef van een Australische netbeheerder verschoof gemiddeld 28% van de dagelijkse last voor waterverwarming naar de zonne-uren.^[251, 255] Voor het Duitse terugschroeven, de verschoven Franse uren en de standaardinstellingen van Britse laadpalen is geen gemeten resultaat gepubliceerd; voor Frankrijk is er alleen de prognose van de netbeheerder dat ongeveer 5 GW verbruik in de zonnigste maanden naar de namiddag zal verschuiven.^[240, 262]

Wat dit betekent voor België

- **Overheden en regulatoren** die een vangnet willen onder de Belgische marktgebaseerde aanpak, zouden het Duitse pakket kunnen bestuderen: een recht om het vermogen van grote nieuwe toestellen terug te schroeven met een gegarandeerd minimum, een gegarandeerde aansluiting, een lager nettatarief en gepubliceerde ingrepen.^[241, 263] Zo'n regel is mogelijk gemakkelijker in te voeren voordat congestie wijdverspreid is.
- **Overheden** zouden standaardgedrag kunnen koppelen aan toekomstige stimulansen voor toestellen. De Belgische federale belastingvermindering voor laadpalen voor thuis van 2021 tot 2024 vereiste een laadpaal die gestuurd kon worden, maar geen standaardgedrag; Groot-Brittannië bouwde standaard ingestelde laaduren in de daluren en een willekeurige startvertraging in elke nieuwe laadpaal in, tegen geraamde extra productiekosten van £ 40 (€ 47) per toestel.^[243, 258, 264, 265, C29] Voor warmtepompen zouden de gewestelijke premies op dezelfde manier kunnen vereisen dat sanitair warm water midden op de dag opgewarmd wordt, wanneer er volop zonnestroom is.
- **Regulatoren en netbeheerders in Vlaanderen, Brussel en Wallonië** zouden kunnen opvolgen wat in de plaats komt van de exclusief-nachtcircuits, die in alle drie de gewesten hun tariefvoordeel verloren hebben of aan het verliezen zijn: of hun toestellen naar de zonne-uren verschuiven, 's nachts blijven werken op een schakelklok, of helemaal niet meer gestuurd worden.^[266–275] Zwitserland toont dat een werkend centraal kanaal kan verdwijnen voordat er een marktgebaseerd alternatief bestaat.^[257]
- **Regulatoren, leveranciers en aggregatoren** die de tijdsblokken uittekenen die nu in Belgische nettarieven en leverancierscontracten verschijnen, zouden van bij het begin een gespreide start kunnen inbouwen, zoals Groot-Brittannië dat per toestel doet en Finland per groep klanten.^[29–31, 87, 245, 246] Vlaamse en Waalse exclusief-nachtcircuits worden nu al op verschillende momenten ingeschakeld.^[272, 276]
- **Fabrikanten en installateurs** beslissen vaak of een warmtepomp, elektrische boiler of laadpaal stuurbaar blijft. Het flexibiliteitsbeleid in alle drie de gewesten zou hen van bij het begin kunnen betrekken, zoals Vlaanderen doet met zijn publieke catalogus van energiebeheersystemen, die Volta, het kenniscentrum van de elektrotechnische sector, mee beheert.^[277] Ze zouden nieuwe warmtepompen ook standaard zo kunnen instellen dat ze sanitair warm water in de zonne-uren opwarmen.

HOE WE HET BEREKEND HEBBEN

C29 Hoe we rekenden: £ 40 extra productiekost per laadpaal (impactanalyse van de Britse overheid) ÷ 0,86 £ per € ≈ € 47 (omrekeningskoers in dit hele rapport: € 1 = £ 0,86).

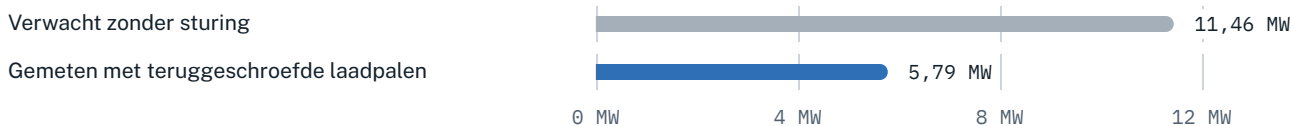
FIGUUR 5.1

Wie heeft de hand aan de schakelaar: netbeheerder, meter, fabrikant of markt

WAAR	WIE HEEFT DE HAND AAN DE SCHAKELAAR	STANDAARD	KAN HET HUISHOUDEN ZICH AFMELDEN (OPT-OUT) ?	VERGOEDING
Duitsland	netbeheerder via slimme meter en stuurbox	verplicht voor nieuwe toestellen >4,2 kW	geen opt-out	€ 110–190/jaar korting op het nettatarief of 60% korting op het nettatarief per kWh
Frankrijk (daluren)	regulator legt de regels vast in het nettatarief, netbeheerder bepaalt de uren; schakelcontact in de meter stuurt de elektrische boiler	standaard voor >11 miljoen huishoudens met piek- en daluren	kan van aanbod veranderen	goedkopere prijs in de daluren (≈4,9 eurocent per kWh verschil in het gereguleerde tarief)
Frankrijk (dienst voor elektrische boilers)	leverancier herprogrammeert het schakelcontact in de meter	opt-in	ja	tegoed van € 27–45/jaar
Finland	netbeheerder via een relais dat in nieuwe meters verplicht is	nachtsturing onder het dag- en nachtnettarief; dienst op basis van de spotprijs via opt-in	ja	niet gerapporteerd
Zwitserland	netbeheerder via centrale toonfrequente sturing, nu alleen met toestemming van de klant	bestaande sturing loopt door, tenzij de klant bezwaar maakt	ja	vergoeding wettelijk verplicht
Australië	netbeheerder via een apart gestuurd circuit	opt-in voor een goedkoper tarief	ja (veel eigenaars van zonnepanelen stappen eruit)	goedkoper tarief
Nederland (publiek laden)	netbeheerder via laadpaalexploitanten	standaard in gebieden met congestie, 16:00–21:00	opt-out per laadsessie aan veel laadpalen	niet openbaar gemaakt
Groot-Brittannië	fabrikant (productregel), daarna eigenaar	standaard daluren + willekeurige startvertraging	eigenaar kan overrulen	geen
België	huishouden en markt (energiebeheersysteem via de gebruikerspoort van de meter, leverancier, aggregator)	geen standaard; exclusief-nachtcircuits hebben hun tariefvoordeel verloren of zijn het aan het verliezen (Vlaams tarief stopt op 1 januari 2028)	—	via contracten

FIGUUR 5.2

Tegen eind februari 2026 had het terugschroeven van publieke laadpalen tussen 16 en 21 uur het laadvermogen om 19 uur in de provincie Utrecht gehalveerd



Laadvermogen van 3.500 publieke laadpalen in de provincie Utrecht om 19:00, eind februari 2026; in december bedroeg de verlaging 24%.

BRONNEN [260, 261]

WAAR BELGIË STAAT

België heeft geen algemene regel die netbeheerders toelaat de toestellen van huishoudens aan te sturen; flexibiliteit wordt overgelaten aan huishoudens, leveranciers en aggregatoren. De belangrijkste historische uitzondering is het exclusief-nachtcircuit: accumulatiekachels en elektrische boilers op een afzonderlijke meter en een afzonderlijk circuit, die hoofdzakelijk 's nachts gevoed worden tegen een lager nettatarief. Het stamt uit een tijd waarin er 's nachts elektriciteit en netcapaciteit over was. In Vlaanderen wordt het circuit ingeschakeld tussen 22:00 en 23:45 en uitgeschakeld tussen 06:00 en 08:00, met in sommige gebieden een bijlading in de namiddag. De Vlaamse Nutsregulator (VNR) bouwt het tariefvoordeel sinds 2021 af; het tarief verdwijnt op 1 januari 2028, en eind september 2026 begon Fluvius de betrokken huishoudens aan te schrijven, waarbij het onder meer een gratis schakelklok aanbiedt zodat hun toestellen blijven werken. Vlaanderen koos voor een digitale meter waarvan de hoofdtaak meten is. Om toestellen aan te sturen kunnen huishoudens een gebruikerspoort (P1-poort) op de meter openen en daarop een energiebeheerbox aansluiten. Een publieke catalogus die beheerd wordt door het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA), Fluvius en sectororganisaties, vermeldt zulke boxen; 33 van de 42 producten moeten door een professional geïnstalleerd worden. Eind 2025 had ongeveer 80% van de Vlaamse woningen en kleine bedrijven een digitale meter; de uitrol moet tegen midden 2029 afgerond zijn. Van 2021 tot 2024 vereiste een federale belastingvermindering voor laadpalen voor thuis een laadpaal waarvan het laadtijdstip en het laadvermogen gestuurd konden worden door een energiebeheersysteem naar keuze van de eigenaar. In december 2025 keurde Vlaanderen ook een wettelijk kader goed voor flexibele aansluitingen op het net in gebieden met congestie; tot nu toe richt het zich op grotere aansluitingen, niet op huishoudens.

Brussel bouwt zijn resterende exclusief-nachtmeters af, ongeveer 4.000 in totaal: hun tarief is al enkele jaren niet goedkoper dan het nachttarief van een dag- en nachtmeter, en Sibelga, de Brusselse distributienetbeheerder, vervangt ze gratis door een slimme meter. Slimme meters gaan eerst naar Brusselse woningen met zonnepanelen, een laadpaal of een thuisbatterij, en bijna alle inwoners zouden er tegen eind 2030 een moeten hebben. Een technisch voorschrift dat de Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), in 2024 goedkeurde, staat laadpalen van 7,4 kW en 22 kW op netten van 400 volt alleen toe met een laadbeheersysteem en vereist vermogensbeperking op gedeelde laadpalen waarvan het totale vermogen het door de netbeheerder vastgelegde contractuele vermogen overschrijdt. In Wallonië heeft het exclusief-nachtcircuit, dat doorgaans gevoed wordt van 22:00 tot 07:00 of van 21:00 tot 06:00 naargelang het onderstation, sinds januari 2026 hetzelfde distributietarief als de daluren van een dag- en nachtmeter.

BRONNEN [264–277, 281–287] · Bewering per bewering: blz. 175

Voorbeelden (8)

Duitsland

Duitsland laat netbeheerders het vermogen van nieuwe warmtepompen, laadpalen voor thuis en thuisbatterijen terugschroeven op momenten dat het net onder druk staat, en garandeert in ruil hun aansluiting en verlaagt hun nettatarief.

WIE	De federale wetgever legde het principe vast in de energiewetgeving; de nationale energieregulator, de federale netwerkautoriteit (Bundesnetzagentur), ontwierp de regels na twee openbare raadplegingen; lokale distributienetbeheerders passen ze toe.
WAT	Sinds januari 2024 moet in Duitsland elke nieuwe warmtepomp, laadpaal voor thuis of thuisbatterij van meer dan 4,2 kW zo geïnstalleerd worden dat de netbeheerder ze kan terugschroeven wanneer het lokale net zijn grens nadert, maar nooit kan uitschakelen: minstens 4,2 kW blijft altijd beschikbaar. In ruil daarvoor kan de netbeheerder de aansluiting niet langer weigeren of uitstellen op grond van het feit dat het lokale net het mogelijk niet aankan, en krijgt het huishouden een lager nettatarief: een vaste korting, of 60% korting op het nettatarief per kWh voor een afzonderlijk gemeten toestel. Sinds april 2025 kan het huishouden een tijdsafhankelijk nettatarief toevoegen, met goedkope en dure vensters die elke netbeheerder één keer per jaar vastlegt. De regulator stelde eerst een gegarandeerd minimum van 3,7 kW voor en verhoogde dat na de raadpleging tot 4,2 kW, zodat warmtepompen blijven draaien en een elektrische wagen in twee uur nog ongeveer 50 km actieradius kan bijladen.
SCHAAL	Alle nieuwe stuurbare toestellen van meer dan 4,2 kW die sinds 1 januari 2024 aangesloten zijn; het aantal geregistreerde toestellen wordt niet gepubliceerd. Tegen juni 2026 had slechts 5,9% van alle Duitse meetpunten de slimme meter die nodig is om het vermogen op afstand terug te schroeven.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Sinds maart 2025 moeten netbeheerders elke ingreep publiceren op een gedeelde website, maar er is geen nationaal totaal gepubliceerd. Het terugschroeven op afstand hangt ook af van slimme meters en stuurboxen die nog grotendeels ontbreken: slechts ongeveer een kwart van de aansluitingen die een slimme meter moeten krijgen, had er midden 2026 een.
EFFECT OP DE FACTUUR	Een vaste korting op het nettatarief van € 110 tot € 190 per jaar (inclusief btw), afhankelijk van het netgebied, of 60% korting op het nettatarief per kWh voor een afzonderlijk gemeten warmtepomp of laadpaal. De besparing met het optionele tijdsafhankelijke nettatarief hangt af van het gebied en wordt niet op nationaal niveau gerapporteerd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De regeling werd ingevoerd voordat congestie wijdverspreid raakte, en ze ruilt een recht om terug te schroeven tegen een gegarandeerde aansluiting en een lager nettatarief, een evenwicht tussen de belangen van netbeheerders en huishoudens. Haar zwakke punt is de uitvoering: sturing op afstand hangt af van slimme meters die Duitsland maar traag installeert.

LES VOOR BELGIË Belgische netbeheerders hebben geen algemeen recht om de toestellen van huishoudens aan te sturen. Het Duitse pakket combineert een recht om grote nieuwe toestellen terug te schroeven, een gegarandeerd minimumvermogen, een gegarandeerde aansluiting, een lager nettatarief en de publicatie van elke ingreep. Het is een uitgewerkt ontwerp dat Belgische beleidsmakers zouden kunnen bestuderen als vangnet onder de marktgebaseerde aanpak, niet als vervanging ervan. Zo'n regel is mogelijk gemakkelijker in te voeren voordat congestie wijdverspreid is.

Overheid

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [241, 242, 263, 288–291] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 176](#)

Een Zwitserse wet geeft huishoudens zeggenschap over de flexibiliteit van hun eigen toestellen, en één stedelijk nutsbedrijf schakelt zijn tientallen jaren oude sturing op afstand van elektrische boilers uit.

WIE	De federale wetgever (een wet die in juni 2024 bij referendum werd goedgekeurd); lokale distributienetbeheerders beslissen of ze hun systemen voor sturing op afstand behouden.
WAT	Al tientallen jaren schakelen Zwitserse netbeheerders elektrische boilers, accumulatiekachels en warmtepompen aan en uit door een signaal via het distributienet te sturen naar een ontvanger in de meterkast, doorgaans in ruil voor een goedkoper tarief. Een nieuwe federale wet, in 2024 bij referendum goedgekeurd, bepaalt dat deze flexibiliteit aan de klant toebehoort: de netbeheerder mag ze alleen gebruiken met toestemming van de klant en tegen een gepubliceerde vergoeding, behalve om een ernstige bedreiging voor het net af te wenden. Bestaande sturing mag doorlopen, tenzij de klant bezwaar maakt, maar naarmate meer klanten zich afmelden, sturen de systemen minder toestellen aan. Het stedelijke nutsbedrijf van Winterthur zal zijn signaal eind 2027 uitschakelen omdat het systeem niet langer rendabel te exploiteren is; het biedt geen compensatie aan en raadt klanten aan een eigen energiebeheersysteem te kopen.
SCHAAL	Eén grote netbeheerder beheert alleen al meer dan 140.000 ontvangers, plus ongeveer 30.000 bij partnernetbeheerders (2022); er wordt geen nationaal totaal gepubliceerd. Winterthur schakelt uit op 31 december 2027.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Er wordt geen cijfer gepubliceerd voor de last die deze systemen verschuiven, noch voor wat verloren gaat wanneer ze uitgeschakeld worden.
EFFECT OP DE FACTUUR	Onder de nieuwe wet moet een huishouden dat sturing toelaat een vergoeding krijgen, meestal via een lager nettarief; een huishouden dat bezwaar maakt, betaalt het standaardtarief. Waar de sturing wordt uitgeschakeld, zoals in Winterthur, is er geen compensatie en betalen de eigenaars zelf voor eventuele aanpassingen aan de bekabeling.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De wet verschuift de beslissing van de netbeheerder naar het huishouden, wat strookt met een markt voor flexibiliteit. Maar wanneer te weinig klanten blijven deelnemen, kan een centraal systeem zichzelf niet meer terugverdienen, en voor een netbeheerder kan uitschakelen gemakkelijker zijn dan contracten één voor één af te sluiten.

LES VOOR BELGIË Huishoudens het recht geven op hun eigen flexibiliteit creëert op zich geen markt ervoor, en een werkend centraal kanaal kan verdwijnen voordat er een vervanging bestaat. België staat voor een vergelijkbaar moment: zijn exclusief-nachtcircuits hebben hun tariefvoordeel verloren of zijn het aan het verliezen in Vlaanderen, Brussel en Wallonië, en het Vlaamse tarief stopt op 1 januari 2028.

Overheid

Regulator

Distributienetbeheerder

In Frankrijk kan de meter zelf de elektrische boiler schakelen, zodat een leverancier er miljoenen kan aansturen zonder huisbezoek.

WIE	Een leverancier (Octopus Energy France), met behulp van een schakelcontact dat ingebouwd is in de nationale slimme meter die de belangrijkste distributienetbeheerder in bijna elke woning heeft geïnstalleerd.
WAT	De Franse slimme meter, die de belangrijkste netbeheerder sinds 2015 in ongeveer 96% van de woningen heeft geïnstalleerd, heeft een ingebouwd schakelcontact dat een elektrische boiler inschakelt wanneer de goedkope daluren beginnen. In februari 2026 begon de leverancier Octopus zijn klanten een gratis dienst aan te bieden die dat schakelcontact tot een dag vooraf herprogrammeert, zodat de elektrische boiler draait wanneer stroom goedkoop of volop beschikbaar is in plaats van op vaste tijdstippen. Er moet niets geïnstalleerd worden: het huishouden geeft zijn toestemming en kan de elektrische boiler op elk moment manueel inschakelen. In een test in het voorjaar van 2025 bij 237 woningen daalde het verbruik van elektrische boilers tijdens de piek van 19 uur met 20%, ongeveer 0,3 kW per woning.
SCHAAL	Ongeveer 7,8 miljoen van de 15 miljoen Franse woningen met een elektrische boiler hebben die al aangesloten op het schakelcontact van de meter (februari 2026).
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten in een proef met 237 woningen: 20% minder verbruik van elektrische boilers om 19 uur, ongeveer 0,3 kW per woning. Voor alle compatibele woningen voorspelt Octopus 780 MW minder tijdens de avondpiek in de winter en 23 GWh die naar de zomermiddagen verschuift.
EFFECT OP DE FACTUUR	Octopus schrijft klanten met een enkelvoudig tarief € 45 per jaar bij en klanten die al piek- en daluren hebben € 27 per jaar (gegarandeerd tot eind 2026), en raamt de gemiddelde besparing op ongeveer € 33 per jaar.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het schakelcontact zit al in de meter en is al aangesloten op de elektrische boiler voor de daluren, zodat de enige kosten die van de software en van de toestemming van de klant zijn. Het blijft beperkt tot eenvoudige elektrische boilers die alleen aan of uit kunnen: nieuwere slimme modellen verdragen het niet om abrupt afgesloten te worden.

LES VOOR BELGIË België zal zijn meters nu niet vervangen, maar het Franse voorbeeld toont dat de goedkoopste flexibiliteit gebruikmaakt van bekabeling en verbindingen die al in de woning aanwezig zijn. In België zijn dat de exclusief-nachtcircuits van accumulatiekachels en elektrische boilers zolang die bestaan, energiebeheersystemen die aangesloten zijn op de gebruikerspoort van de meter, en de eigen internetverbinding van toestellen.

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [251, 279, 293, 294] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 177](#)

Finland verplicht een schakelcontact voor laststuring in nieuwe meters voor woningen; één netbeheerder gebruikt dat nu om accumulatieverwarming en elektrische boilers in de goedkoopste uren te laten werken.

WIE	De regering verplicht het schakelcontact via een meetbesluit; een distributienetbeheerder biedt de sturingsdienst aan.
WAT	Volgens de Finse regels moeten nieuwe slimme meters in vrijstaande en halfopen woningen een schakelcontact bevatten waarmee een grote last aan of uit kan worden gezet. Netbeheerders gebruiken zulke schakelcontacten al lang om 's nachts elektrische boilers en accumulatieverwarming te laten werken onder een dag-en nachtnettarief, waarbij ze die op advies van de nationale transmissienetbeheerder gefaseerd inschakelen, gespreid over minstens een uur, zodat de belasting van het net niet plots piekt om 22 uur wanneer al deze toestellen anders tegelijk zouden inschakelen. Sinds 2024 biedt één grote netbeheerder alle huishoudens met de nieuwe meter een dienst aan die deze lasten automatisch inschakelt in de goedkoopste uren van de beursprijs, en hij is van plan de schakelcontacten open te stellen voor onafhankelijke aanbieders van flexibiliteit.
SCHAAL	Een proef met 76 huishoudens (2018–2020), daarna een dienst die sinds 2024 openstaat voor alle klanten van die netbeheerder met een meter van de tweede generatie; het aantal deelnemers wordt niet gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Het aantal deelnemers en de verschoven last zijn niet gepubliceerd.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Eenmaal het schakelcontact in de meter zit, kost het weinig, vraagt het niets van het huishouden en werkt het met de eenvoudigste toestellen. Maar het kan alleen aan of uit schakelen, het loopt via de netbeheerder, en duizenden elektrische boilers die één signaal volgen, moeten gespreid ingeschakeld worden om geen nieuwe piek te veroorzaken.

LES VOOR BELGIË België heeft voor een andere meter gekozen, dus wat overgenomen zou kunnen worden is niet de hardware maar twee werkwijzen. De eerste is de inschakeltijden spreiden zodat een gemeenschappelijk signaal geen nieuwe piek veroorzaakt. De Belgische exclusief-nachtcircuits doen dat al: in Vlaanderen worden ze ingeschakeld binnen een venster van 22:00 tot 23:45, in Wallonië op tijdstippen die per onderstation verschillen. De tweede is een sturingskanaal van de netbeheerder openstellen voor marktpartijen.

Distributienetbeheerder

Regulator

Onafhankelijke aggregator

Frankrijk verschuift via een beslissing van de regulator een deel van de daluren van meer dan 11 miljoen huishoudens van de nacht naar de namiddag; elektrische boilers die op het schakelcontact van de meter aangesloten zijn, volgen automatisch.

WIE	De nationale energieregulator, via het nettatarief; uitgevoerd door de belangrijkste distributienetbeheerder.
WAT	In Frankrijk maken de goedkope daluren deel uit van het nettatarief dat de regulator vastlegt; de netbeheerder bepaalt ze lokaal, en leveranciers, ook die welke het door de staat vastgelegde gereguleerde tarief verkopen dat 55% van de woningen nog altijd afneemt, bouwen hun aanbod met piek- en daluren daar omheen. Daluren lagen traditioneel 's nachts, wanneer de vraag laag was; door de groei van zonne-energie is de vroege namiddag nu vaak goedkoper dan de nacht. De regulator besliste daarom in 2025 dat van de acht daluren er minstens vijf 's nachts moeten blijven (23 tot 7 uur) en dat er tot drie kunnen verschuiven naar de periode tussen 11 en 17 uur. De netbeheerder wijzigt de uren op afstand in twee golven: 1,7 miljoen klanten vanaf november 2025 en 9,3 miljoen tussen december 2026 en eind 2027, waarbij de tweede golf alleen in de zomer namiddaguren krijgt. Elektrische boilers die op het schakelcontact van de meter aangesloten zijn, volgen automatisch; toestellen met een eigen timer moeten door het huishouden opnieuw ingesteld worden.
SCHAAL	Meer dan 11 miljoen huishoudens met piek- en daluren, ongeveer een derde van de Franse woningen; de wijzigingen lopen van november 2025 tot eind 2027.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Nog niet gemeten. De netbeheerder verwacht dat in de zonnigste maanden ongeveer 5 GW aan verbruik naar de namiddag verschuift; voor de eerste golf is geen gemeten resultaat gepubliceerd.
EFFECT OP DE FACTUUR	Op het gereguleerde tarief kost stroom tijdens de daluren 15,79 eurocent per kWh tegenover 20,65 eurocent tijdens de piekuren (februari 2026), een verschil van ongeveer 4,9 eurocent per kWh. Huishoudens van wie de elektrische boiler op een eigen timer draait in plaats van op het schakelcontact van de meter, riskeren water op te warmen tegen piekprijzen tot ze de timer opnieuw instellen.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het kon met één beslissing van de regulator omdat de uren in één nationaal nettatarief zitten, één netbeheerder 95% van het distributienet beheert en het schakelcontact al in de meter zit. De keerzijde van die snelheid is dat huishoudens worden ingelicht in plaats van geraadpleegd, en dat praktische problemen, zoals elektrische boilers die op oude timers blijven staan, pas achteraf opduiken.

LES VOOR BELGIË Wanneer het tijdsignaal in het nettatarief zit en het schakelcontact al in de woning is, wordt het verleggen van de uren van miljoenen toestellen een beslissing van de regulator in plaats van een marktcampagne. Ook in Belgische nettarieven duiken tijdsblokken op: als optie in Wallonië sinds 2026 en in voorbereiding in Brussel, terwijl Vlaanderen een tijdsafhankelijke verfijning van zijn capaciteitstarief onderzoekt. Frankrijk toont waarom het helpt om van bij het begin te plannen hoe toestellen een latere wijziging van de uren zullen volgen: toestellen die aangesloten zijn op de meter volgen automatisch, toestellen met een eigen timer niet.

Regulator

Distributienetbeheerder

Leverancier

De Australische netbeheerders kunnen miljoenen elektrische boilers schakelen, maar huishoudens met zonnepanelen verlaten die sturing, vaak op advies van hun installateur.

WIE	Distributienetbeheerders, via een afzonderlijk gemeten circuit voor 'gestuurde last' met een goedkoper nettarief; installateurs en huishoudens beslissen of ze erop aangesloten blijven.
WAT	Meer dan de helft van de Australische woningen verwarmt water elektrisch, en al tientallen jaren doen veel van hen dat op een afzonderlijk circuit dat de netbeheerder alleen 's nachts inschakelt, in ruil voor een goedkoper tarief. Nu zonnepanelen rond de middag een overschot produceren, verschuiven netbeheerders deze vensters naar overdag: Zuid-Australië laat het circuit nu draaien met prijzen die verschillen naargelang het tijdstip van de dag, en Nieuw-Zuid-Wales en Queensland hebben de vensters uitgebreid tot in de zonne-uren. Tegelijk sluiten veel eigenaars van zonnepanelen hun elektrische boiler opnieuw aan op het gewone circuit, zodat hij op hun eigen panelen kan werken, omdat een circuit dat alleen 's nachts werkt die niet kan benutten en injecteren weinig opbrengt. Een analyse uit 2023 stelde vast dat 20–25% van de gestuurde last in Zuid-Australië inactief of losgekoppeld was, en dat ongeveer een op de drie installateurs van zonnepanelen in Queensland klanten aanraadde om de boiler van dat circuit te halen.
SCHAAL	Meer dan de helft van de Australische woningen heeft elektrische waterverwarming, ongeveer 25 GWh flexibele vraag per dag (2023); een proef met verschuiving naar overdag omvatte 2.850 elektrische boilers.
EFFECT OP HET SYSTEEM	In een proef van een netbeheerder met leveranciers verschoof gemiddeld 28% van de dagelijkse last voor waterverwarming naar de zonne-uren, tot 74% bij de best presterende leverancier. Onderzoekers berekenden met een model dat ongeveer 940 GWh waterverwarming per jaar zou kunnen draaien op overtollige zonnestroom van zonnepanelen. De last die verloren gaat door loskoppeling is niet op nationaal niveau gemeten.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd in vergelijkbare termen. Huishoudens sluiten zich aan op het gestuurde circuit voor een goedkoper tarief; eigenaars van zonnepanelen verlaten het om hun eigen stroom te gebruiken in plaats van die tegen een lage injectievergoeding op het net te zetten.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het gestuurde circuit werd ontworpen voor een tijd waarin elektriciteit 's nachts het goedkoopst was. Nu zonnepanelen rond de middag meer dan voldoende stroom produceren, belet een circuit dat alleen 's nachts inschakelt dat eigenaars van zonnepanelen hun water met hun eigen panelen opwarmen, zodat het voor hen een beperking is geworden in plaats van een besparing. Installateurs, die zelf in de woning staan, speelden daarop in. Waar de vensters naar het midden van de dag werden verschoven, werd het kanaal weer nuttig.

LES VOOR BELGIË Een centraal sturingskanaal blijft doorgaans alleen in gebruik als het toestellen inschakelt wanneer stroom goedkoop en volop beschikbaar is. Waar Australische circuits nog altijd alleen 's nachts inschakelden, begonnen eigenaars van zonnepanelen en hun installateurs de elektrische boilers eraf te halen. De Belgische exclusief-nachtcircuits staan voor die vraag nu hun tariefvoordeel in alle drie de gewesten ten einde is gekomen of ten einde loopt: hun toestellen kunnen naar de zonne-uren verschuiven, 's nachts blijven werken op een schakelklok, of helemaal uit de centrale sturing stappen. Installateurs bekabelen, dimensioneren en stellen deze toestellen in, zodat hun advies kan bepalen of flexibiliteit behouden blijft of verloren gaat.

Distributienetbeheerder

Fabrikant en installateur

Regulator

BRONNEN [244, 254, 255, 297] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 178](#)

Nederlandse netbeheerders schroeven publieke laadpalen tijdens de avondpiek standaard terug, en in Utrecht halveerde dat tegen het einde van de winter de laadpiek.

WIE	Twee distributienetbeheerders, die werken via de bedrijven die de publieke laadpalen exploiteren, samen met lokale overheden.
WAT	Sinds de winter van 2025/26 laten twee Nederlandse netbeheerders meer dan 5.200 publieke laadpalen in gebieden met congestie op weekdagen tussen 16 en 21 uur terugschroeven. De netbeheerder stuurt zijn limieten naar de bedrijven die de laadpalen exploiteren; die verlagen de laadsnelheid en verhogen ze na 21 uur weer; de meeste wagens zijn tegen de ochtend nog altijd volgeladen, en op veel laadpalen kan een bestuurder zich in noodgevallen afmelden. Er is geen vergoeding aan bestuurders of exploitanten van laadpalen bekendgemaakt; de laadsector zegt liever het volledige vermogen te leveren, maar aanvaardt de maatregel zolang het net versterkt wordt. De volgende stap van de netbeheerders is een signaal dat een dag vooraf wordt verstuurd en dat vraagt om trager te laden op specifieke laadpalen tijdens specifieke uren.
SCHAAL	Meer dan 5.200 publieke laadpalen (ongeveer 2.200 in het zuiden en het noordoosten, meer dan 3.000 in de provincie Utrecht), winter 2025/26.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten in de provincie Utrecht (3.500 laadpalen, ongeveer 600.000 laadsessies): om 19 uur lag het laadvermogen in december 24% onder het verwachte niveau en eind februari 49,5% eronder, ongeveer 5,8 MW in plaats van 11,5 MW.
EFFECT OP DE FACTUUR	Er werd geen prijseffect voor bestuurders gerapporteerd. Avondsessies laden trager, en sommige sessies werden onderbroken wanneer de limiet te laag was ingesteld.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De netbeheerder krijgt een gegarandeerde verlaging op het uur dat hij ze nodig heeft, zonder af te hangen van hoe bestuurders op prijzen reageren, en enkele exploitanten van laadpalen met softwarekoppelingen bereiken duizenden laadaansluitingen. De meeste wagens blijven urenlang geparkeerd staan, dus trager laden in de avond kost bestuurders weinig.

LES VOOR BELGIË Waar een netbeheerder zekerheid nodig heeft in plaats van een waarschijnlijke reactie, zou een technische limiet die met enkele exploitanten van laadpalen is afgesproken naast prijssignalen gebruikt kunnen worden. Wie de kosten draagt en wie baat heeft, hangt af van de contracten waaronder het publieke laden wordt geëxploiteerd; Belgische overheden en netbeheerders zouden dit vooraf kunnen regelen.

Distributienetbeheerder

Overheid

BRONNEN [259–261, 280] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 178](#)

Elke nieuwe Britse laadpaal voor thuis moet standaard de piekuren vermijden en elke laadbeurt starten na een willekeurige vertraging van maximaal tien minuten.

WIE	De nationale regering, via regelgeving: een productregel voor fabrikanten en verkopers, gehandhaafd door de nationale regulator voor productveiligheid.
WAT	Sinds 30 juni 2022 moet elke laadpaal voor thuis of op het werk tot 22 kW die in Groot-Brittannië verkocht wordt, slim en verbonden zijn en geleverd worden met standaard laaduren buiten de pieken op weekdays, namelijk tussen 8 en 11 uur en tussen 16 en 22 uur. Bij het eerste gebruik kan de eigenaar die uren aanvaarden, wijzigen of verwijderen, en kan hij ze op elk moment opheffen. Elke laadbeurt moet ook starten na een willekeurige vertraging van maximaal 10 minuten, telkens verschillend, zodat duizenden laadpalen niet tegelijk inschakelen wanneer een goedkope periode begint; de eigenaar kan die vertraging annuleren, en de laadpaal moet ze tot 30 minuten kunnen verlengen als toekomstige regels dat vereisen. De overheid voegde deze regels toe nadat in een Britse proef een plotse stijging van de vraag om 22 uur was vastgesteld, toen veel bestuurders het laden hadden ingesteld om te starten bij het begin van een goedkopere periode.
SCHAAL	Elke nieuwe particuliere laadpaal tot 22 kW die sinds 30 juni 2022 in Groot-Brittannië werd verkocht.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Geen openbare gegevens tonen hoeveel eigenaars de standaarduren of de willekeurige vertraging behouden. De impactanalyse van de overheid verwachtte nettovoordelen, de voordelen min de kosten, van ongeveer £ 500 miljoen (€ 580 miljoen) over 30 jaar in contante waarde, binnen een bandbreedte van £ 0 tot £ 1,1 miljard (€ 1,3 miljard).
EFFECT OP DE FACTUUR	Geen rechtstreekse vergoeding. De overheid raamde dat de slimme functies ongeveer £ 40 (€ 47) per laadpaal aan productiekosten toevoegen.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het kost weinig per toestel en vereist geen contract, app of subsidie: flexibiliteit en bescherming tegen gelijktijdig inschakelen worden fabrieksinstellingen. Omdat eigenaars beide kunnen opheffen, geeft het een duwtje in plaats van te dwingen, en hangt het echte effect ervan af van hoeveel eigenaars de instellingen behouden.

LES VOOR BELGIË De Belgische federale belastingvermindering voor laadpalen voor thuis van 2021 tot 2024 vereiste een laadpaal die gestuurd kon worden, maar legde geen standaardgedrag op. Een toekomstige subsidie of fiscale stimulans zou ook standaard ingestelde daluren en een willekeurige startvertraging kunnen vragen; de Britse overheid raamde dat zulke instellingen ongeveer £ 40 (€ 47) per laadpaal aan kosten toevoegen, en ze werken ongeacht welk tarief het huishouden kiest.

Overheid

Fabrikant en installateur

Regulator

Nieuwe zonnepanelen kunnen stuurbaar gemaakt worden zonder aan bestaande installaties te raken, en dat kost huishoudens weinig

De zonnepanelen van huishoudens produceren het meest rond de middag, wanneer de vraag vaak laag is. Waar er veel geïnstalleerd zijn, kunnen zonnige middagen meer stroom opleveren dan het elektriciteitssysteem kan gebruiken: de groothandelsprijzen worden negatief, wat betekent dat producenten betalen om hun stroom te verkopen, en lokale netten bereiken hun grenzen. Huishoudens kunnen op twee manieren reageren: batterijen, elektrische wagens en warmtepompen kunnen hun verbruik naar die uren verschuiven, en de omvormers van zonnepanelen kunnen hun productie terugschroeven. Duitsland en Nederland hadden in 2025 meer dan 570 uur met negatieve groothandelsprijzen, en België slechts iets minder ([figuur 6.1](#)).^[299, 300, 301, blz. 100–101] Dit hoofdstuk steunt sterk op Australië, waar het overschot al veel groter is en de staten sinds 2020 regels vastleggen voor de zonnepanelen van huishoudens.^[302] In het laatste kwartaal van 2025 waren de prijzen in Zuid-Australië negatief in 48% van alle intervallen van vijf minuten, en op een bepaald moment produceerden de zonnepanelen op daken meer dan de hele staat verbruikte: de vraag die het net van de staat moest leveren, daalde tot een record van min 263 MW.^[303]

Landen hebben vier manieren gevonden om met het overschot rond de middag om te gaan. Drie ervan grijpen rechtstreeks in op de omvormer: een vaste bovengrens voor het deel van zijn vermogen dat een nieuwe installatie mag injecteren (Duitsland), een variabele injectielimiet die de netbeheerder alleen verlaagt wanneer het lokale net zijn grens nadert (Zuid-Australië), en een noodknop die de systeembeheerder als laatste redmiddel kan gebruiken (verschillende Australische staten).^[302, 304–307] De vierde werkt via prijzen die injectie rond de middag minder waard maken, zoals in Duitsland, Australië en Nederland.^[304, 308, 309] De limieten en noodknoppen worden ingebouwd in nieuwe installaties in plaats van opgelegd aan bestaande, en als ze goed ontworpen zijn, kosten ze huishoudens weinig. Voor prijssignalen die gericht zijn op de injectie van huishoudens rond het middaguur is tot nu toe geen effect gemeten: elk gemeten effect op de injectie van huishoudens in dit hoofdstuk komt van rechtstreekse sturing van omvormers.^[310, 311]

Bestaande eigenaars behouden waarop ze rekenden

De Duitse regels gelden alleen voor nieuwe dakinstallaties. Sinds februari 2025 mag een nieuwe installatie hoogstens 60% van haar vermogen injecteren, tot een slimme meter en een stuurbbox de netbeheerder in staat stellen haar terug te schroeven.^[304] Zodra die apparatuur er is, krijgt de installatie geen injectievergoeding wanneer de groothandelsprijs negatief is, en worden de verloren uren toegevoegd aan het einde van haar steunperiode van 20 jaar.^[304] Bestaande eigenaars kunnen vrijwillig instappen, in ruil voor een iets hogere injectievergoeding.^[304] Ook de variabele limiet en de noodknop van Zuid-Australië gelden alleen voor nieuwe en vervangen omvormers, zodat niemand verliest wat hij al had.^[302, 312] In Nederland treft een wijziging wel bestaande eigenaars, maar met een aankondiging twee jaar vooraf. Onder de salderingsregeling wordt elke kWh die een huishouden teruglevert, afgetrokken van de kWh die het aankoopt, zodat zijn teruglevering in feite tegen de volledige kleinhandelsprijs vergoed wordt.^[309] De salderingsregeling verdwijnt op 1 januari 2027; tot 2030 moeten leveranciers dan voor teruggeleverde stroom minstens de helft van hun eigen elektriciteitsprijs vóór belastingen betalen.^[309]

Goed ontworpen limieten kosten huishoudens weinig

Zuid-Australië heeft zijn noodknop sinds 2020 één keer gebruikt, ongeveer een uur lang, en West-Australië raamt de kost van één activering op \$ 1–2 (ongeveer € 0,60–1,20) per huishouden.^[302, 306, 313, C30] In de proef met de variabele injectielimiet van Zuid-Australië stond de limiet 99,4% van de tijd op haar maximum van

10 kW, zodat de injectie maar in enkele uren beperkt moest worden.^[311] De Duitse regel over negatieve prijzen kost meer: bij de prijzen van 2024 verliest een typische nieuwe installatie met een batterij ongeveer € 130 per jaar, een kwart van haar inkomsten uit injectie.^[314, C31] Een batterij die al vroeg in de ochtend begint te laden, kan vol zitten vóór de middag, wanneer negatieve prijzen het vaakst voorkomen; een batterij die wacht en laadt tijdens de zonnepiek rond de middag, recupereert bijna dat hele verlies, zodat de kost vooral terechtkomt bij installaties die niet op prijzen reageren.^[314]

Eén functie, vrijwillig of in noodgevallen gebruikt

In Zuid-Australië werd de variabele injectielimiet de norm zodra de staat eiste dat elke nieuwe omvormer ze moest kunnen ontvangen.^[311, 312] Tijdens de proef koos ongeveer een derde van de nieuwe klanten met zonnepanelen voor de variabele limiet; na de verplichting deden bijna negen op de tien dat.^[311, 315] Dezelfde omvormers moeten in noodgevallen ook uitgeschakeld kunnen worden, een verplichting sinds 2020, en het noodsignaal kan via het systeem voor flexibele injectie van de netbeheerder verstuurd worden, zodat dezelfde apparatuur voor beide dient.^[302] Vrijwillige afregeling en een gedwongen uitschakeling zijn technisch dezelfde handeling, een omvormer die zijn productie terugschroeft op een extern signaal; wat ze onderscheidt, is wie beslist. Hoe meer huishoudens vrijwillig afregelen, hoe minder vaak een noodknop nodig zou zijn.

Geen gemeten effect van prijssignalen

Duitsland heeft geen raming gepubliceerd van hoeveel injectie rond de middag zijn regel over negatieve prijzen wegnam, en het aantal uren met negatieve prijzen steeg er van 457 in 2024 tot 573 in 2025.^[299] In Australië rekenen de netbeheerders in Sydney en Zuid-Australië een klein bedrag aan voor injectie rond de middag, en in Sydney betaalt de netbeheerder ook een kleine vergoeding voor injectie 's avonds.^[308, 316] Dat tarief is bewust klein, naar schatting € 11 per jaar voor een gemiddeld Zuid-Australisch huishouden, en het wordt aan de leverancier aangerekend, zodat het huishoudens maar bereikt voor zover leveranciers het doorrekenen.^[308, 313, 316, C32] Sinds juli 2026 verplicht een federale regel leveranciers in drie Australische staten bovendien om een contract aan te bieden met drie gratis uren rond de middag, en Victoria startte op 1 oktober 2026 een eigen, gelijkaardige regeling; er zijn nog geen cijfers gepubliceerd over hoeveel verbruik deze uren verschuiven.^[317-319]

Wat dit betekent voor België

- **De federale overheid en Elia** zouden zich kunnen laten inspireren door het Australische ontwerp als ze een noodknop voor zonnepanelen nastreven: alleen voor nieuwe en vervangen omvormers, zodat bestaande eigenaars de voorwaarden behouden waaronder ze investeerden; huishoudens pas na de grote wind- en zonneparken die Elia nu al kan afregelen; en één aangekondigde test per jaar.^[302, 320, 321]
- **Overheden en netbeheerders** zouden kunnen eisen dat elke nieuwe omvormer een externe injectielimiet kan ontvangen via een open communicatiestandaard, zodat dezelfde apparatuur dient voor vrijwillige afregeling, een variabele injectielimiet en, als het ooit nodig is, een noodknop.
- **De distributienetbeheerders in alle drie de gewesten** zouden, als ze flexibele aansluitingen uitbreiden naar huishoudens, van een variabele injectielimiet het aantrekkelijke alternatief voor een lage vaste bovengrens kunnen maken. Het Vlaamse kader voor flexibele aansluitingen, goedgekeurd in december 2025, wordt tot nu toe alleen gebruikt voor grotere aansluitingen.^[283, 284]
- **Regulators** zouden leveranciers kunnen vragen te rapporteren hoeveel verbruik hun aanbod rond de middag verschuift en hoeveel zonneproductie hun diensten voor afregeling terugschroeven. Als de injectievergoedingen blijven dalen, zoals het beste aanbod in Brussel in 2025 met bijna 30% daalde, zouden een minimumvergoeding voor geïnjecteerde stroom en kosten voor injectie die beperkt blijven tot de werkelijke kosten, zoals in Nederland, opties kunnen zijn om te overwegen.^[96, blz. 23, 309]

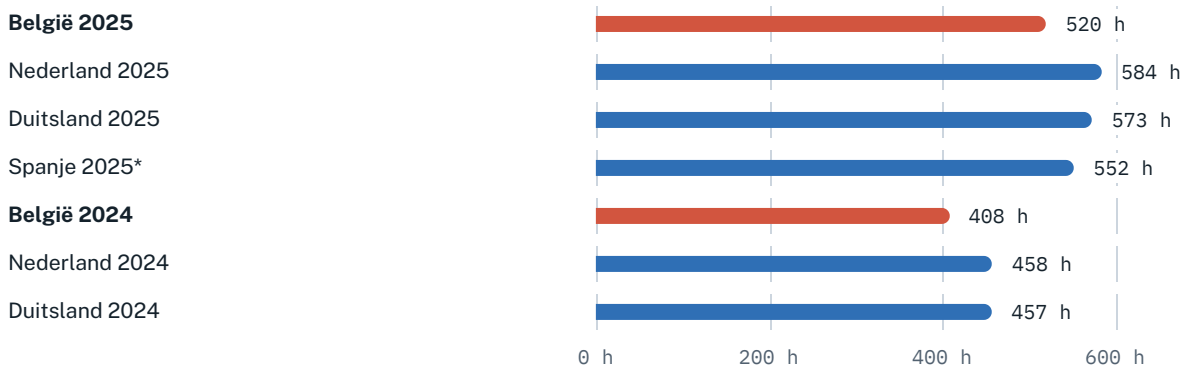
C30 Hoe we rekenden: \$ 1–2 per activering (Australische dollar) ÷ 1,6297 Australische dollar per euro (referentiekurs van de ECB, 30/9/2026) ≈ € 0,61–1,23 per huishouden.

C31 Hoe we rekenden: Het injectie-inkomen van een installatie van 10 kWp met een batterij van 10 kWh daalt op basis van de prijzen van 2024 van € 483 naar € 351 (uitgewerkt voorbeeld van pv magazine): € 132, ongeveer € 130 per jaar verloren; € 132 ÷ € 483 ≈ 27%, ruwweg een kwart.

C32 Hoe we rekenden: \$ 18 per jaar (Australische dollar) ÷ 1,6297 Australische dollar per euro (referentiekurs van de ECB, 30/9/2026) ≈ € 11 per jaar.

FIGUUR 6.1

Negatieve day-aheadprijzen komen in meerdere Europese markten nu enkele honderden uren per jaar voor



Uren met een negatieve day-aheadprijs. *Spanje volgens een secundaire bron. Ter vergelijking: Zuid-Australië had negatieve prijzen in 48% van alle intervallen van vijf minuten in het laatste kwartaal van 2025.

BRONNEN [299–301, 303, 322]

WAAR BELGIË STAAT

België heeft meer dan 12 GW aan zonnepanelen en voegt er jaarlijks ongeveer 1 GW aan toe; alleen al in Vlaanderen bedroegen ongeveer 1,1 miljoen installaties samen 8 GW eind mei 2026. De groothandelsprijzen waren in 2025 gedurende 520 uur negatief, tegenover 221 uur in 2023, en op 91 dagen was de prijs negatief tussen 13 en 14 uur. Vlaanderen schafte de terugdraaiende teller voor nieuwe installaties af vanaf 2021 en betaalde eigenaars van oudere installaties een eenmalige compensatie wanneer ze een digitale meter kregen; bijna 100.000 huishoudens ontvingen die in 2025. Geïnjecteerde stroom wordt nu betaald tegen een prijs die de leverancier vastlegt: bij een dynamisch contract volgt de prijs de markt en kan die negatief worden, wat volgens een raming van Elia een typische installatie van 4 kWp in 2026 ongeveer € 20 per jaar kost. Huishoudens betalen geen nettatarief, heffingen of btw op de elektriciteit die ze injecteren: in Vlaanderen en Wallonië worden die alleen aangerekend op de elektriciteit die van het net afgenomen wordt, en Brussel heeft zijn injectietarief voor 2025–2029 op nul vastgelegd. Verschillende leveranciers bieden gratis of zeer goedkope uren rond het middaguur aan; op de analyse van één leverancier over zijn klanten met een tijdsafhankelijk contract na (zie [hoofdstuk 2](#)) heeft geen enkele gepubliceerd hoeveel verbruik deze aanbiedingen verschuiven.

In maart 2026 vroeg Elia om een wettelijke basis om decentrale productie aan te sturen als de reactie van de markt tekortschiet; Elia kan al grote wind- en zonneparken afregelen, maar geen zonnepanelen op daken. Die vraag bleek gevoelig te liggen. Toen ze in het Vlaams Parlement ter sprake kwam, noemden twee parlementsleden ze alarmerend en problematisch, waarbij een van hen erop wees dat huishoudens jarenlang aangemoedigd waren om in zonnepanelen te investeren. De Vlaamse minister van Energie antwoordde dat het op afstand uitschakelen van zonnepanelen van huishoudens 'absoluut niet op tafel' lag en in elk geval niet via de digitale meter zou verlopen: uitschakelen werd enkel als allerlaatste stap voorgesteld, en er waren veel andere oplossingen die mensen niet van streek zouden maken of verontrusten. De Vlaamse Nutsregulator (VNR), wiens advies de minister gevraagd had, besloot in juni

2026 dat een noodknop voor zonnepanelen voorlopig niet noodzakelijk of wenselijk is en voornamelijk een federale aangelegenheid is. Intussen biedt één leverancier aan om de zonnepanelen van klanten automatisch uit te schakelen wanneer de prijzen negatief zijn, in ruil voor een bonus, en beschouwt Elia zulke afregeling als in het eigen belang van het huishouden, omdat het huishouden zo niet hoeft te betalen voor de stroom die het op die momenten injecteert.

Brussel schafte de terugdraaiende teller voor kleine zonne-installaties af in 2020-21 en kent nog altijd tien jaar lang groene certificaten toe aan nieuwe installaties; eind 2025 telde het ongeveer 17.000 aansluitingen die stroom op het net injecteren, 3,2% van alle leveringspunten, en het beste aanbod voor geïnjecteerde stroom daalde in de loop van dat jaar met bijna 30%. Wallonië schafte de terugdraaiende teller af voor installaties die vanaf 2024 in gebruik genomen zijn, maar behoudt hem tot eind 2030 voor installaties tot 10 kW die voordien geplaatst werden.

BRONNEN [30, 96, 102, 103, 301, 321, 323–337] · Bewering per bewering: blz. 179

Voorbeelden (5)

Duitsland

Duitsland begrenst de injectie van nieuwe zonnepanelen tot 60%, zolang de netbeheerder ze niet kan aansturen, en betaalt niet meer voor injectie wanneer de groothandelsprijzen negatief zijn.

WIE	De federale regering en het parlement, die de regels vastleggen; de netbeheerders, die installaties kunnen terugschroeven zodra de stuurbox geplaatst is
WAT	Sinds februari 2025 mogen nieuwe dakinstallaties van meer dan 2 kW in Duitsland hoogstens 60% van hun vermogen op het net injecteren, tot er een slimme meter en een stuurbox geplaatst zijn waarmee de netbeheerder ze kan terugschroeven. Zodra die apparatuur er is, verdwijnt de bovengrens, maar de installatie krijgt dan voor geen enkel kwartier met een negatieve groothandelsprijs nog een injectievergoeding; de verloren uren worden toegevoegd aan het einde van haar steunperiode van 20 jaar. Bestaande eigenaars kunnen vrijwillig op deze regels overstappen, in ruil voor een injectievergoeding die 0,6 eurocent per kWh hoger ligt. In juli 2026 ging de regering nog verder: haar wetsontwerp, dat nu in het parlement ligt, zou vanaf 2027 een einde maken aan vaste injectievergoedingen voor nieuwe installaties onder 25 kW en de injectie van nieuwe dakinstallaties onder 100 kW begrenzen tot 50%. In september 2026 vroegen de deelstaten om die begrenzing tot 50% te schrappen.
SCHAAL	Elke nieuwe dakinstallatie van meer dan 2 kW die sinds 25 februari 2025 in gebruik genomen is; Duitsland voegde in 2025 ongeveer 8 GW aan zonnepanelen op daken toe.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten: er is geen raming gepubliceerd van hoeveel injectie rond het middaguur de regels hebben weggenomen. Het aantal uren met negatieve prijzen bleef stijgen, van 457 in 2024 tot 573 in 2025.
EFFECT OP DE FACTUUR	Voor een typische nieuwe installatie van 10 kW met een batterij van 10 kWh verlaagt het wegvallen van de vergoeding bij negatieve prijzen het inkomen uit injectie met ongeveer € 130 per jaar, ruwweg een kwart (van ongeveer € 480 naar € 350, op basis van de prijzen van 2024). Een batterij die laadt tijdens de zonnepiek rond het middaguur in plaats van al vroeg in de ochtend, recupereert er bijna alles van. De begrenzing tot 60% kost een op het zuiden gerichte installatie zonder batterij tot ongeveer 9% van haar productie, een oost-westinstallatie ongeveer 1%.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De regels gelden alleen voor nieuwe installaties en de verloren uren worden toegevoegd aan het einde van de steunperiode, waardoor de maatregel politiek haalbaar bleef. De economische logica is eenvoudig: bij negatieve prijzen heeft extra stroom een negatieve waarde, dus minder produceren is iets waard voor het systeem.

LES VOOR BELGIË In België betalen huishoudens met een dynamisch contract al voor het injecteren van stroom wanneer de prijzen negatief zijn, via de markt in plaats van via de wet, maar ze blijven een kleine minderheid. Duitsland laat zien hoe een regel voor nieuwe installaties alle nieuwe installaties hetzelfde prijssignaal zou kunnen geven en ze stuurbaar zou kunnen maken, zonder de voorwaarden voor bestaande eigenaars te wijzigen.

Overheid

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [85, 299, 304, 314, 338–343] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 180](#)

De distributienetbeheerder van Zuid-Australië biedt huishoudens met zonnepanelen een variabele injectielimiet aan in plaats van een lage vaste limiet; bijna negen op de tien nieuwe klanten kiezen ervoor.

WIE	De distributienetbeheerder (SA Power Networks); de regering van de staat, die eist dat elke nieuwe omvormer de limieten kan ontvangen
WAT	In Zuid-Australië kiest een nieuw huishouden met zonnepanelen tussen een lage vaste injectielimiet (1,5 kW per fase, of nul in sommige gebieden) en een flexibele limiet van maximaal 10 kW per fase. Bij de flexibele optie berekent de distributienetbeheerder om de 15 minuten hoeveel elk deel van het net kan opnemen en stuurt hij de limiet via het internet door met een open Australische standaard, hetzij rechtstreeks naar de omvormer, hetzij via een kleine gatewaybox, hetzij via de cloud van de fabrikant; de meter speelt geen rol en er zit geen aggregator of leverancier tussen. Valt de internetverbinding weg, dan valt de omvormer terug op 1,5 kW. Sinds juli 2023 eist de staat dat elke nieuwe zonne-installatie deze limieten kan ontvangen.
SCHAAL	Standaardaanbod in heel Zuid-Australië sinds juli 2023; meer dan 85% van de nieuwe klanten koos ervoor bij de eerste uitrol, meer dan 88% van de in aanmerking komende klanten tegen midden 2025.
EFFECT OP HET SYSTEEM	In de praktijkproef stond de limiet 99,4% van de tijd op haar maximum van 10 kW, zodat de injectie in slechts een klein aantal uren beperkt moest worden. Op hetzelfde net kunnen meer zonne-installaties aansluiten en injecteren; de netbeheerder heeft geen cijfer gepubliceerd in MW of in vermeden netkosten.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet in geldbedragen gerapporteerd. In de zomermaanden van de proef injecteerden klanten met de flexibele limiet meer dan twee keer zoveel als de vaste limiet van 1,5 kW toegelaten zou hebben, en 97% zei dat ze er opnieuw voor zouden kiezen of geen voorkeur hadden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het aanbod leest als 'meestal meer injecteren' in plaats van 'uitgeschakeld worden', en de limiet daalt alleen wanneer het lokale net echt vol zit. De deelname sprong van ongeveer een derde in de proef naar meer dan 85% zodra de staat eiste dat alle nieuwe omvormers compatibel waren, zodat de juiste apparatuur al op het dak zat.

LES VOOR BELGIË Vlaanderen keurde in december 2025 een kader voor overeenkomsten voor flexibele aansluitingen goed, dat tot nu toe alleen voor grotere aansluitingen gebruikt wordt. Als Belgische distributienetbeheerders flexibele aansluitingen uitbreiden naar huishoudens, zouden ze een variabele injectielimiet kunnen aanbieden, rechtstreeks naar de omvormer gestuurd via een open communicatiestandaard, als aantrekkelijk alternatief voor een lage vaste bovengrens. In Zuid-Australië is het de verplichting dat nieuwe omvormers compatibel zijn, die van een proef de norm heeft gemaakt.

Distributienetbeheerder

Regulator

Fabrikant en installateur

BRONNEN [283, 284, 305, 311, 312, 315, 344] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 180](#)

Australische staten maken elke nieuwe omvormer van zonnepanelen in noodgevallen op afstand schakelbaar; Zuid-Australië heeft dat één keer gebruikt, ongeveer een uur lang.

WIE	De regeringen van de staten, die de regel vastleggen; de nationale markt- en systeembeheerder (AEMO), die beslist wanneer de noodknop gebruikt wordt; de distributienetbeheerders en de bedrijven die geregistreerd zijn om het signaal te versturen, die de uitvoering verzorgen
WAT	Sinds september 2020 eist Zuid-Australië dat elke nieuwe of vervangen omvormer van zonnepanelen op afstand uit en aan te zetten is. De noodknop is een laatste redmiddel voor zonnige, zachte dagen waarop zonnepanelen op daken zoveel van het verbruik van de staat dekken dat de vraag die voor het net overblijft te laag zou kunnen worden om het elektriciteitssysteem stabiel te houden. De systeembeheerder kan de noodknop pas activeren nadat grote zonne- en windparken en grote commerciële installaties teruggeschroefd zijn; het signaal gaat via het internet, via geregistreerde bedrijven of via het systeem voor flexibele injectie van de netbeheerder. West-Australië (2022) en Victoria (2024) voerden gelijkaardige regels in, en Nieuw-Zuid-Wales bereidt er een voor. Zuid-Australië test de noodknop één keer per jaar, vooraf aangekondigd, gedurende minder dan een uur.
SCHAAL	Elke nieuwe of vervangen installatie met zonnepanelen in Zuid-Australië sinds 2020, waar ongeveer 40% van de woningen zonnepanelen heeft. Als verdere stap kan de netbeheerder de spanning verhogen in 139 onderstations, waardoor omvormers van zonnepanelen op daken hun productie automatisch verminderen; dat bereikt ongeveer 790.000 van de 900.000 klanten van de staat.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Bij de enige echte activering die bekend is, op 14 maart 2021, werd ongeveer 71 MW aan op het distributienet aangesloten zonnevermogen afgeregeld, waarvan ongeveer 14 MW van huishoudens, om de vraag van de staat boven de benodigde 400 MW te houden, op een moment dat de staat het risico liep van de rest van het nationale net afgesneden te worden. De bredere waarde is die van een verzekering: eind 2025 daalde de vraag op het net in Zuid-Australië tot een record van min 263 MW, doordat zonnepanelen op daken meer dekten dan het hele verbruik van de staat.
EFFECT OP DE FACTUUR	Verwaarloosbaar: de regering van West-Australië raamt dat één activering een huishouden \$ 1–2 kost (ongeveer € 0,60–1,20) aan verloren zonneproductie. Er wordt geen vergoeding betaald.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het werd ingevoerd als een beperkt noodinstrument met een vaste volgorde van maatregelen, zodat huishoudens als laatste aan de beurt komen en zelden getroffen worden. Omdat het alleen geldt voor nieuwe en vervangen omvormers, groeit de mogelijkheid om in te grijpen mee met het omvormerpark, zonder dat iemand verliest wat hij al had.

LES VOOR BELGIË Elia kan nu al grote wind- en zonneparken afregelen en vroeg in 2026 om een wettelijke basis om decentrale productie aan te sturen als de reactie van de markt tekortschiet; voor huishoudens zei de Vlaamse minister van Energie dat het op afstand uitschakelen van hun zonnepanelen 'absoluut niet op tafel' lag. Als de vraag zich opnieuw stelt, toont Australië dat een noodknop als laatste redmiddel voor zonnepanelen van huishoudens juridisch eng afgebakend kan zijn, beperkt tot nieuwe en vervangen omvormers, technisch eenvoudig en bijna nooit gebruikt, en dat dezelfde compatibele omvormers ook kunnen dienen voor vrijwillige afregeling en variabele injectielimieten.

Overheid

Elia (transmissie)

Distributienetbeheerder

BRONNEN [302, 303, 306, 307, 310, 313, 320, 321, 328, 345, 346] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 181](#)

Australië

Australische distributienetbeheerders rekenen nu een klein bedrag aan voor injectie rond het middaguur en betalen in Sydney ook een klein bedrag voor injectie 's avonds; in drie staten moeten leveranciers bovendien een contract aanbieden met drie gratis uren rond het middaguur.

WIE	De distributienetbeheerders (nettariet voor injectie); de federale regering en de Australian Energy Regulator (aanbod met gratis uren)
WAT	Australische distributienetbeheerders zijn een tijdsafhankelijk nettariet gaan toepassen op injectie: injectie in de zonnigste uren boven een gratis hoeveelheid kost een klein bedrag, en in Sydney levert injectie in de late namiddag en 's avonds een kleine beloning op. In Sydney kost injectie rond het middaguur boven ongeveer 6,6 kWh per dag bijvoorbeeld 1,23 Australische cent per kWh (ongeveer 0,75 eurocent), en levert injectie 's avonds 3,85 Australische cent op (ongeveer 2,4 eurocent); de netbeheerder rekent dit aan de leverancier aan, die beslist hoe het doorgerekend wordt. Los daarvan moet sinds juli 2026 elke leverancier in drie staten minstens één contract aanbieden met drie gratis uren elektriciteit rond het middaguur (tot 24 kWh per dag). Huishoudens hebben een slimme meter nodig en beslissen zelf of ze het contract nemen.
SCHAAL	Injectietarieven gelden sinds juli 2025 standaard voor huishoudelijke klanten in de regio Sydney en in Zuid-Australië; de verplichting rond gratis uren geldt sinds 1 juli 2026 voor Nieuw-Zuid-Wales, het zuidoosten van Queensland en Zuid-Australië; Victoria startte op 1 oktober 2026 een eigen, gelijkaardige regeling.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Voor geen van beide maatregelen gemeten. Het aanbod met gratis uren startte pas in juli 2026, en het injectietarief bereikt huishoudens alleen voor zover leveranciers het doorrekenen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Klein voor het injectietarief: de netbeheerder van Zuid-Australië raamde dat het een gemiddeld huishouden ongeveer \$ 18 per jaar kost (ongeveer € 11). Bij de contracten met gratis uren halen leveranciers de kost elders terug: in Sydney bedraagt de piekprijs ongeveer 64 Australische cent per kWh (ongeveer € 0,39), tegenover 33 cent op een standaardcontract met een vlak tarief, en liggen de vaste vergoedingen per dag 6–34% hoger, zodat een huishouden er alleen op vooruitgaat als het genoeg verbruik naar het gratis venster verschuift.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het injectietarief is een bewust zwak signaal dat via de leveranciers loopt, zodat veel huishoudens het nauwelijks zullen merken; de waarde ervan zit in het expliciet maken dat injectie rond het middaguur niet is wat het net nodig heeft. De gratis uren zijn zichtbaarder, maar lonen vooral voor huishoudens met een elektrische wagen, een warmwaterboiler of een batterij.

LES VOOR BELGIË Verschillende Belgische leveranciers verkopen al op eigen initiatief goedkope of gratis uren rond het middaguur; op de analyse van één leverancier over zijn klanten met een tijdsafhankelijk contract na heeft geen enkele gepubliceerd hoeveel verbruik deze aanbiedingen verschuiven. Een regulator zou om zulke rapportering kunnen vragen alvorens een verplichting zoals in Australië te overwegen. Belgische huishoudens betalen in geen van de drie gewesten een nettariet op de elektriciteit die ze injecteren, dus een klein tarief op injectie rond het middaguur zoals in Australië zou een nieuwe stap zijn voor de gewestelijke regulatoren.

Regulator

Distributienetbeheerder

Leverancier

BRONNEN [30, 87, 88, 103, 308, 313, 316–319, 347–349] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 182](#)

Nederland schaft de salderingsregeling in één stap af op 1 januari 2027, nadat leveranciers al begonnen waren om huishoudens met zonnepanelen terugleverkosten aan te rekenen.

WIE	De Nederlandse regering en het parlement (einde van de salderingsregeling); de energieleveranciers (terugleverkosten); de Autoriteit Consument & Markt (ACM), de consumenten- en mededingingsregulator (toezicht)
WAT	Nederlandse huishoudens konden elke kWh die ze terugleveren, verrekenen met een kWh die ze aankopen, belastingen inbegrepen. Doordat zonnestroom rond het middaguur weinig waard werd, werd het verrekenen ervan tegen de volledige kleinhandelsprijs een kost voor leveranciers, en begonnen die klanten met zonnepanelen terugleverkosten aan te rekenen, per kWh of per maand, om die kost terug te verdienen. Vanaf 1 januari 2027 verdwijnt de verrekening helemaal: tot 2030 moeten leveranciers dan voor teruggeleverde stroom minstens de helft van hun eigen elektriciteitsprijs, vóór belastingen, betalen, en mogen ze klanten met zonnepanelen alleen de werkelijke kosten van hun teruglevering aanrekenen. Tot de redenen die de regering zelf opgeeft, behoren het beëindigen van een kost die gedragen wordt door huishoudens zonder zonnepanelen en het aanmoedigen van huishoudens om hun eigen zonnestroom rechtstreeks te gebruiken, wat het net ontlast.
SCHAAL	Alle Nederlandse kleinverbruikers met zonnepanelen; einddatum door het parlement vastgelegd in december 2024.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten voor huishoudens. Op nationaal niveau liep de marktgedreven afregeling van de productie van hernieuwbare energie bij negatieve prijzen in 2025 op tot meer dan 1 TWh, een derde meer dan in 2024, en werden negatieve prijzen minder extreem; Nederland telde in 2025 nog steeds 584 uren met negatieve prijzen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Terugleverkosten kunnen een groot deel van de vergoeding voor teruggeleverde stroom wegnemen: in het voorbeeld van de ACM ontvangt een huishouden € 150 voor zijn teruglevering en betaalt het € 70 aan terugleverkosten. De kosten worden betwist: in september 2026 oordeelde een Nederlandse rechtbank dat een leverancier ze niet eenzijdig mocht toevoegen aan een lopend contract.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Onder de salderingsregeling telde een kWh die rond het middaguur teruggeleverd werd even zwaar als een kWh die 's avonds aangekocht werd, zodat huishoudens niet zagen dat zonnestroom rond het middaguur weinig waard geworden was, en de kost van het verschil over alle klanten werd gespreid. Leveranciers reageerden eerst met terugleverkosten; de wetgever legde daarna een minimum vast voor de vergoeding voor teruglevering en beperkte de kosten voor teruglevering tot de werkelijke kosten. Eén enkele, vaste einddatum geeft huishoudens een reden om te investeren in batterijen, slimmere contracten en automatische afregeling.

LES VOOR BELGIË De Belgische gewesten hebben de terugdraaiende teller al afgeschaft: Brussel in 2020-21, Vlaanderen vanaf 2021, met een eenmalige compensatie voor eigenaars van oudere installaties, en Wallonië voor installaties die vanaf 2024 in gebruik genomen zijn, waar hij tot eind 2030 blijft gelden voor oudere installaties tot 10 kW. Het Nederlandse voorbeeld voegt twee regels toe die Belgische overheden en regulatoren zouden kunnen overwegen als de vergoedingen voor injectie blijven dalen: een minimumvergoeding voor geïnjecteerde stroom en de eis dat kosten voor injectie de werkelijke kosten weerspiegelen.

Overheid

Regulator

Leverancier

BRONNEN [300, 309, 325, 330, 332, 350, 351] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 183](#)

Markttoegang alleen levert weinig volume van huishoudens op, en de inkomsten uit reserves slinken snel zodra batterijen massaal de markt betreden

Thuisbatterijen, warmtepompen en laadpalen voor elektrische wagens kunnen op drie plaatsen waarde creëren. Achter de meter verlagen ze de factuur van het huishouden zelf, door zijn verbruik naar goedkopere uren te verschuiven of zijn zonnestroom op te slaan. Lokaal kunnen ze een geconcentreerd distributienet ontlasten (zie [hoofdstuk 4](#)). Op nationale markten bundelt een leverancier of een onafhankelijke aggregator veel toestellen en verkoopt hij hun flexibiliteit op de groothandelsmarkt of als reserves: capaciteit die de transmissienetbeheerder achter de hand houdt om vraag en aanbod in evenwicht te brengen. Veel aanbiedingen voor huishoudens sturen toestellen ook in realtime aan op basis van de onbalansprijs, de prijs waartegen de transmissienetbeheerder de resterende verschillen tussen vraag en aanbod afrekent.^[352] Wat deze nationale markten betalen, en hoe betrouwbaar, bepaalt welke aanbiedingen leveranciers en aggregatoren rond toestellen van huishoudens kunnen uitbouwen; dit hoofdstuk weegt die inkomsten af tegen de waarde achter de meter.

Deze markten openstellen voor huishoudens bleek op papier gemakkelijker dan in de praktijk. Vijf jaar nadat de Verenigde Staten hun groothandelsmarkten verplichtten om gebundelde toestellen van huishoudens toe te laten, leverden die toestellen slechts enkele tientallen megawatt.^[353] De Amerikaanse ervaring wijst erop dat er pas volume komt zodra de meting, de rol van de lokale netbeheerder en de settlement (verrekening) met de leverancier van het huishouden in de praktijk werken voor kleine toestellen.^[353] Waar huishoudens wel toegang krijgen, kunnen de inkomsten snel slinken. Reservemarkten zijn door hun opzet klein: de transmissienetbeheerder koopt alleen zoveel reserve als hij nodig heeft om vraag en aanbod in evenwicht te houden, zodat enkele honderden megawatt aan batterijen zo'n markt kunnen vullen. In Zweden betraden batterijen massaal de markt toen de reserveprijzen rond 2022 uitzonderlijk hoog waren, en binnen drie jaar daalden die prijzen met 80 tot 90%.^[354, C33] Onbalansprijzen volgen grotendeels wat het kost om die reserves te activeren, zodat de opbrengsten van toestellen die op die prijzen gestuurd worden, op dezelfde manier kunnen slinken, zoals een Nederlandse leverancier ondervond.^[352, 355] In Duitsland en Australië slaan de meeste thuisbatterijen gewoon de zonnestroom van het eigen huishouden op voor de avond. Dat alleen al kan op zonnige dagen de avondpiek verlagen, en eventuele inkomsten uit de nationale markten komen daar als een volatiele extra bovenop. Aanbiedingen waarvoor apparatuur in honderdduizenden woningen geplaatst moet worden, zijn met zulke inkomsten moeilijk te financieren; in Frankrijk maakte een vergoeding die voor tien jaar gegarandeerd is, zo'n aanbod mogelijk.^[356]

Toelating alleen leverde weinig volume op

In 2020 verplichtte de Amerikaanse federale energieregulator de regionale groothandelsmarkten om gebundelde toestellen van huishoudens, zoals batterijen en laadpalen, toe te laten.^[353] Begin 2025 hadden slechts twee van de zes markten die verplichting volledig uitgevoerd, en de volumes waren klein: 20 MW uit ongeveer 5.000 systemen met zonnepanelen en batterij bij huishoudens in New England.^[353] Een studie van Lawrence Berkeley National Laboratory, een van de nationale onderzoekslaboratoria van de Amerikaanse overheid, wees op praktische hindernissen: regels die moeten voorkomen dat een toestel twee keer betaald wordt, door een programma van een nutsbedrijf en door de groothandelsmarkt; het recht van het lokale nutsbedrijf om elke registratie te beoordelen, wat in de praktijk als een veto werkt; en meting die duur is in verhouding tot wat een klein toestel opbrengt.^[353]

Wie de leverancier betaalt, bepaalt wie de waarde behoudt

Een leverancier koopt vooraf elektriciteit aan voor wat hij verwacht dat zijn klanten zullen verbruiken. Wanneer een onafhankelijke aggregator, een ander bedrijf dan de leverancier van het huishouden, de batterij van een huishouden ontladst om die flexibiliteit op de markt te verkopen, neemt het huishouden minder stroom van het net af dan zijn leverancier ervoor aankocht; wanneer de aggregator een warmtepomp hoger zet, neemt het huishouden meer af. Iemand moet dat verschil met de leverancier verrekenen, en wie betaalt, en tegen welke prijs, bepaalt de businesscase van elke onafhankelijke aggregator.

Sinds november 2024 laat Groot-Brittannië onafhankelijke aggregatoren de flexibiliteit van huishoudens op de groothandelsmarkt verkopen zonder toestemming van de leverancier.^[357] De leverancier wordt vergoed tegen een gereguleerde prijs uit een pot die alle leveranciers delen, en dus uiteindelijk door iedereen die een elektriciteitsfactuur betaalt.^[357] Dat maakte de toetreding goedkoop voor aggregatoren, maar ook grote productie-installaties, waarvoor die weg nooit bedoeld was, maakten er gebruik van: in zes maanden werd ongeveer £ 19 miljoen uit de pot uitbetaald, en in augustus 2026 sloot Ofgem, de Britse energieregulator, de weg af voor productie-installaties boven 10 MW.^[358–360] Groot-Brittannië onderzoekt nu een rechtstreekse betaling door de aggregator, wat de leveranciers zou beschermen maar de marges van de aggregatoren zou aantasten.^[361]

Reservemarkten zijn klein en raken snel vol

Reserves bestaan in verschillende producten, die vooral verschillen in hoe snel ze moeten reageren, en voor elk product koopt de transmissienetbeheerder alleen zoveel als hij nodig heeft om vraag en aanbod in evenwicht te houden, voor sommige producten gedimensioneerd op de grootste plotse uitval: in Zweden enkele honderden megawatt per product.^[354] Toen de reserveprijzen rond 2022 uitzonderlijk hoog waren, betraden batterijparken en gebundelde thuisbatterijen massaal de markt.^[354] Eind 2025 was de capaciteit die goedgekeurd was om deze reserves te leveren, zeven tot negen keer zo groot als wat de Zweedse netbeheerder aankoopt, en was de prijs van zijn belangrijkste reserve tegen plotse verstoringen gedaald van ruwweg € 120 naar € 20 per MW per uur (zie [figuur 7.1](#); ter vergelijking: de Belgische prijzen voor de frequency containment reserve (FCR) en de automatische reserve (aFRR) daalden tussen 2024 en 2025 met 60 tot 72%).^[301, 354, C34, C35]

Voor de bedrijven die thuisbatterijen bundelen, betekent een markt die volloopt minder inkomsten per batterij. De thuisbatterijen van een Zweedse aggregator, zo'n 15.000 in totaal, verdienden in 2024 per kilowatt meer dan een derde minder dan in de jaren daarvoor.^[362, 363, C36] De aggregator breidde uit naar Finland, waar een thuisbatterij die reserves combineerde met laden en ontladen op basis van prijsverschillen per uur, in de eerste helft van 2025 ongeveer vier keer zoveel opbracht als een batterij die alleen de zonnestroom van haar eigenaar opsloeg.^[364, C37] Een Nederlandse leverancier stuurde de thuisbatterijen van zijn klanten in realtime aan op basis van de onbalansprijs, waarmee de verschillen tussen vraag en aanbod in realtime afgerekend worden; de opbrengst per batterij piekte in augustus 2024 en daalde daarna, omdat snel groeiende flexibele capaciteit om een kleine markt concurreerde.^[355] De leverancier voegde daarna frequentiereserves en handel op de day-ahead- en de intradaymarkt toe.^[352] Beide bedrijven reageerden door voor dezelfde batterijen verschillende inkomstenbronnen te combineren.

Batterijen die hun eigen huishouden dienen, kunnen het systeem nu al helpen

Waar thuisbatterijen het meest verspreid zijn, dienen de meeste gewoon hun eigen huishouden: ze slaan overdag de stroom van de zonnepanelen op en geven die 's avonds weer af. Duitsland telt er ongeveer twee miljoen, of 48 per 1.000 huishoudens (ter vergelijking: Vlaanderen telt er ongeveer 63; zie [figuur 7.2](#)), en bijna allemaal worden ze op deze manier gebruikt.^[167, 365–367, C38, C39] Elektriciteit van het net is in Duitsland zwaar belast, dus er minder van aankopen is de belangrijkste manier waarop een batterij zichzelf terugverdiend. In Australië heeft slechts een op de tien tot een op de vier batterijeigenaars zich bij een virtuele centrale aangesloten, en toch mat de marktbeheerder dat woningen met een batterij tijdens de avondpiek gemiddeld

0,7 kW minder van het net afnemen dan vergelijkbare woningen met alleen zonnepanelen, bijna drie kwart minder.^[368, 369, 370, blz. 11–12] De avond, wanneer deze batterijen hun opgeslagen zonnestroom afgeven, is ook het moment waarop de vraag op het systeem het hoogst is. Het effect hangt af van een zonnige dag vóór de piek. Op koude winteravonden, wanneer het systeem het meest onder druk staat en er weinig zonnestroom is om op te slaan, helpt een batterij alleen als ze vooraf tijdens goedkopere uren van het net laadt. Een batterij die een dynamisch contract volgt, doet dat vanzelf, zonder aggregator; een batterij die alleen de zonnestroom van haar huishouden opslaat, zoals de meeste vandaag, doet dat niet.^[365, 370, blz. 11–12]

Een lange, voorspelbare vergoeding kan apparatuur in veel woningen financieren

Een Franse aggregator plaatst gratis stuurboxen op de elektrische radiatoren en elektrische boilers van huishoudens en schakelt die kortstondig uit wanneer het elektriciteitssysteem onder druk staat.^[356, 371] In 2022 won het bedrijf 721 MW in een aanbesteding van de overheid voor vraagsturing (appel d'offres effacement), met vergoedingen die voor tien jaar gegarandeerd zijn, en verbond het zich ertoe 450.000 woningen uit te rusten; de huishoudens houden wat ze op hun eigen factuur besparen.^[356, 372] Omdat de vergoeding zo lang gegarandeerd is, kan het bedrijf één standaardbox en de installatie ervan in honderdduizenden woningen financieren; reservemarkten die snel vollopen, bieden dat soort zekerheid niet.^[356] Toestellen van huishoudens kunnen hoofdzakelijk op twee manieren aangestuurd worden: via een extra stuurbox in de woning, of via het eigen onlineplatform van de fabrikant (cloud-to-cloud), waarvoor geen huisbezoek nodig is. Het Franse voorbeeld doet vermoeden dat de keuze tussen beide mogelijk minder afhangt van de technologie dan van hoe zeker de inkomsten zijn.

De eerste commerciële aanbiedingen voor vehicle-to-grid, waarbij een elektrische wagen ook stroom uit zijn batterij teruglevert aan het net, zetten onzekere marktinkomsten eveneens om in een voorspelbare beloning voor het huishouden.^[373–375] Ze combineren een bidirectionele laadpaal en een elektriciteitscontract voor de modellen van één automerk (in Groot-Brittannië samen met een leasewagen), bieden gratis thuisladen of een vaste vergoeding voor elk uur dat de wagen ingeplugd is (24 cent in Duitsland, tot € 720 per jaar), en laten het marktrisico bij het bedrijf (zie het [kader over vehicle-to-grid](#) hieronder).^[373–377]

Wat dit betekent voor België

- **Leveranciers en aggregatoren**, waarvan sommige al thuisbatterijen van klanten aansturen in België, zoals Trevion en Bolt met de aggregator Powernaut, en Frank Energie, zouden aanbiedingen voor thuisbatterijen op verschillende inkomstenbronnen kunnen baseren, met de besparingen achter de meter als basis.^[378–380] Ze zouden de inkomsten uit reserves en onbalans als volatiel kunnen voorstellen in plaats van als een beloofde terugverdiening, en kunnen tonen wat hun sturing toevoegt aan een batterij die al het meeste haalt uit de prijssignalen waaraan het huishouden rechtstreeks blootstaat.
- **Overheden en regulatoren** zouden kunnen vaststellen dat het belangrijker is om huishoudens een zinvol prijssignaal te geven dan om te eisen dat toestellen van huishoudens gebundeld worden voor nationale reservemarkten. Het Belgische elektriciteitssysteem staat het meest onder druk op koude winteravonden, wanneer er weinig zonnestroom is om op te slaan, en een thuisbatterij helpt dan alleen als ze vooraf tijdens goedkopere uren van het net laadt, wat een batterij die een dynamisch contract volgt vanzelf doet, zonder aggregator. De Belgische regels verplichten de aggregator al om de leverancier rechtstreeks te betalen, de aanpak die Groot-Brittannië nu onderzoekt; nu deze settlementregels ook gelden voor laagspanningsaansluitingen voor de reserves van Elia, zouden een werkbare meting en die settlement weleens kunnen bepalen hoeveel volume van huishoudens er volgt.^[207, 210, 218, 361, 381] Er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen aan het capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM), dat al betaalt voor beschikbare capaciteit; het kan de moeite lonen te begrijpen waarom, vooraleer er een aparte vergoeding op lange termijn voor thuisbatterijen uitgetekend wordt.^[382]
- **Distributienetbeheerders** zouden toestellen van huishoudens beschikbaar, en mogelijk goedkoper, kunnen vinden voor lokaal congestiebeheer naarmate de nationale reservemarkten vollopen; grote

batterijen die op het transmissienet aangesloten zijn, kunnen congestie op het lokale net niet verlichten (zie [hoofdstuk 4](#)).

- **Overheden, regulatoren en netbeheerders** die potentieel zien in vehicle-to-grid, zouden kunnen bekijken hoe de Belgische tarieven omgaan met elektriciteit die door een autobatterij passeert. Huishoudens betalen geen nettatarief, heffingen of btw op wat ze injecteren, maar betalen die wel volledig op wat ze afnemen om de wagen te laden, ook op het deel dat ze later terugleveren; sinds 2026 rekent Duitsland nettatarieven maar één keer aan op elektriciteit die opgeslagen en teruggeleverd wordt.^[334, 335, 383] Deelwagens en vlootwagens, die op gekende laadpunten parkeren, zouden een praktische plek kunnen zijn om eerste ervaring op te doen, zoals in Utrecht.^[384, 385]

HOE WE HET BEREKEND HEBBEN

C33 Hoe we rekenden: Zweedse prijzen voor reservecapaciteit, 2022 → 2025, afgelezen uit de grafieken van Svenska kraftnät (bij benadering): storingsreserve opwaarts € 120 → € 20 per MW per uur (–83%), neerwaarts € 220 → € 30 (–86%), snelle frequentiereserve € 200 → € 30 (–85%).

C34 Hoe we rekenden: Gekwalificeerde capaciteit ÷ behoefte in Zweden, vierde kwartaal 2025: snelle frequentiereserve 910 ÷ 113 MW ≈ 8; storingsreserve opwaarts 4.510 ÷ ongeveer 550 MW ≈ 8 en neerwaarts 3.760 ÷ ongeveer 530 MW ≈ 7; reserve voor normaal bedrijf 1.980 ÷ ongeveer 228 MW ≈ 9 (Svenska kraftnät).

C35 Hoe we rekenden: Gemiddelde jaarlijkse Belgische prijzen voor reservecapaciteit, 2024 → 2025 (CREG): frequentiehoudingsreserve (FCR) € 44,1 → € 17,7 per MW per uur (–60%); automatische reserve opwaarts € 61,1 → € 17,0 (–72%) en neerwaarts € 21,0 → € 8,4 (–60%).

C36 Hoe we rekenden: Inkomsten per kW van een thuisbatterij die door de Zweedse aggregator gebundeld wordt: ongeveer 1.930 kroon per kW per jaar in 2024 tegenover ongeveer 3.100 in eerdere jaren; 1.930 ÷ 3.100 ≈ 0,62, ongeveer 38% minder (hemsol.se).

C37 Hoe we rekenden: € 668 met reserves plus prijs optimalisatie ÷ € 169 uit zelfverbruik alleen (batterij van 10 kW / 10 kWh, Finland, januari–juni 2025) ≈ 4.

C38 Hoe we rekenden: 1.968.417 thuisbatterijen in werking (oktober 2025) ÷ 41,1 miljoen huishoudens ≈ 48 per 1.000 huishoudens.

C39 Hoe we rekenden: Ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen in Vlaanderen (15 september 2026, voorlopig) ÷ ongeveer 2.992.000 particuliere huishoudens in het Vlaamse Gewest (1 januari 2026) ≈ 63 per 1.000 huishoudens.

FIGUUR 7.1

Zodra er batterijen bij kwamen, daalden de reserveprijzen met 60–90%, eerst in Zweden, daarna in België

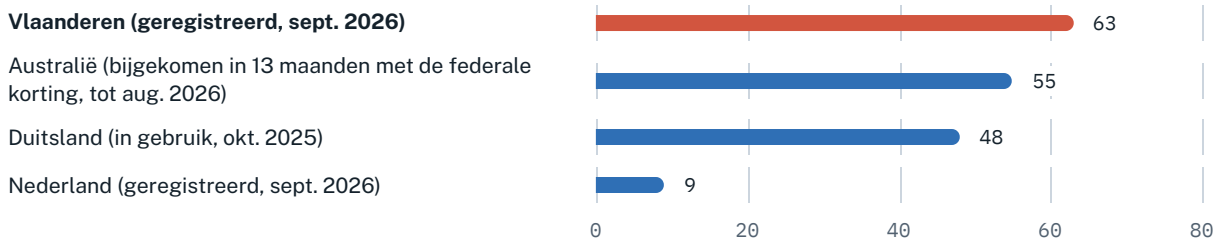


Prijs per MW per uur reservecapaciteit; de pijl loopt van de vroegere naar de latere prijs. FCR: frequency containment reserve (FCR-D bij verstoringen, FCR-N bij normale werking); FFR: fast frequency reserve; aFRR: automatic frequency restoration reserve. De periodes verschillen: Zweden drie tot vier jaar, België één jaar; de Zweedse waarden zijn afgelezen van een grafiek en bij benadering.

BRONNEN [301, 354]

FIGUUR 7.2

Vlaanderen heeft minstens evenveel thuisbatterijen per huishouden als Duitsland



Thuisbatterijen per 1.000 huishoudens. Vlaanderen: batterijen die op 15 september 2026 bij de netbeheerder geregistreerd waren (voorlopig), per particulier huishouden op 1 januari 2026. Duitsland: batterijen in gebruik, oktober 2025. Nederland: geregistreerde batterijen, september 2026; mogelijk is maar ongeveer de helft geregistreerd, en het Nederlandse cijfer is vooral laag omdat huishoudens tot eind 2026 de zonnestroom die ze op het net zetten, konden verrekenen met hun verbruik (de salderingsregeling), zodat een batterij hun weinig opleverde (zie [hoofdstuk 6](#)). Australië: batterijen die met de federale korting bijkwamen in de 13 maanden tot augustus 2026, per bewoonde woning (volkstelling 2021). Voor Wallonië en Brussel werd geen vergelijkbare openbare telling gevonden.

BRONNEN [167, 365–367, 386–389]

WAAR BELGIË STAAT

De Belgische regels laten een onafhankelijke aggregator al toe de flexibiliteit van een huishouden te verkopen zonder toestemming van zijn leverancier: de Vlaamse Nutsregulator (VNR) erkent een partij die onafhankelijk is van de leverancier van het huishouden als een van de vijf types flexibility service provider, en in oktober 2026 waren 26 aanbieders geregistreerd op het distributienet, waaronder bedrijven die met huishoudens werken, zoals LIFEPOWER, Powernaut en Yuso. Het geld tussen aggregator en leverancier wordt afgerekend via de regels voor 'overdracht van energie' (transfer of energy): de aggregator vergoedt de leverancier rechtstreeks, tegen een onderhandelde prijs of tegen een prijs die de CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) vastlegt als ze er binnen vier maanden niet uit raken. Voor handel op de day-ahead- en de intradaymarkt gelden deze regels al voor grotere aansluitingen, maar ze waren in 2025 nog niet gebruikt. Woningen en andere laagspanningsaansluitingen kunnen al twee van de reserves van Elia aanbieden, de frequency containment reserve (FCR) en de automatic frequency restoration reserve (aFRR), met meetgegevens die door een submeter gemeten worden (voorlopig alleen die van een derde partij). Sinds juni 2026 gelden de regels voor overdracht van energie ook voor laagspanningsaansluitingen voor de reserves van Elia, zodat alle balanceringsproducten van Elia nu openstaan voor woningen, al wacht in Wallonië de automatische reserve nog op een wijziging van het gewestelijke decreet; alleen de handel op de day-ahead- en de intradaymarkt door een onafhankelijke aggregator is op laagspanning nog niet gedekt. Een deel van de aggregatie van huishoudens verloopt al via leveranciers, wat geen dergelijke settlement vereist omdat de leverancier zelf de toestellen van zijn klanten aanstuurt: Trevion en Bolt werken met de aggregator Powernaut om de batterijen, laadpalen en omvormers van zonnepanelen van klanten aan te sturen op basis van de onbalansprijzen en betalen hun daarvoor een flexibiliteitsvergoeding (Trevion: € 10 per kW thuisbatterij per jaar), en Frank Energie stuurt thuisbatterijen aan voor klanten met een dynamisch contract.

De reservemarkten zijn klein en lopen vol. België had in 2025 maar ongeveer 100 MW automatische reserve nodig in elke richting, terwijl de wachtrij voor aansluitingen van Elia meer dan 22 GW aan batterijprojecten telde. De capaciteitsprijzen voor de frequency containment reserve en de automatische reserves daalden tussen 2024 en 2025 met 60 tot 72%, terwijl de prijs van de opwaartse manuele reserve ongewijzigd bleef; de CREG schrijft de daling toe aan grote batterijen en een wijziging van de marktopzet. Het capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) staat open voor batterijen en vraagsturing, maar het gecontracteerde volume komt vooral van elektriciteitscentrales, grote batterijparken en industriële vraagsturing, en er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen.

Thuisbatterijen zijn talrijk, maar weinige ervan leveren flexibiliteit aan de markt. Vlaanderen telde er in september 2026 ongeveer 189.000 geregistreerde, ongeveer 63 per 1.000 huishoudens en minstens evenveel als Duitsland, en Elia verwacht in 2026 in heel België ongeveer 740 MW aan kleinschalige batterijen; voor Wallonië en Brussel vonden we geen vergelijkbare openbare telling van thuisbatterijen. In 2024, toen België ongeveer 140.000 thuisbatterijen had, telde Elia er slechts ongeveer 11.400 die flexibiliteit aanboden op de elektriciteitsmarkten, ruwweg een op twaalf, en ongeveer 1.000 die aan balancering deelnamen. Achter de meter schat Elia dat een thuisbatterij met een dynamisch energiecontract een huishouden in 2036 € 230 tot € 470 per jaar zou kunnen besparen, vóór eventuele inkomsten uit reserves.

Brussel vereist sinds januari 2025 een aparte licentie voor flexibiliteits- en aggregatiediensten; in oktober 2026 hadden zes bedrijven er een, en de Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), omschrijft de gewestelijke flexibiliteitsmarkt als nog in opkomst. Wallonië is de andere kant op gegaan: sinds 9 januari 2026 hebben flexibility service providers daar geen gewestelijke licentie meer nodig.

Bidirectioneel laden is toegestaan in Vlaanderen: de laadpaal moet goedgekeurd zijn door Synergrid, de federatie van de Belgische netbeheerders, en een kleine installatie moet alleen gemeld worden aan Fluvius. Voor Brussel en Wallonië vonden we geen vergelijkbare openbare richtlijnen. De eerste bidirectionele laadhub van België draait als proefproject in Gent tot juni 2027, en het autodeelbedrijf Share4Mobility, We Drive Solar en Renault willen tegen begin 2027 commercieel vehicle-to-home aanbieden. We vonden in geen van de drie gewesten een commercieel vehicle-to-grid-aanbod voor huishoudens. Huishoudens betalen nettarieven, heffingen en btw op de elektriciteit die ze afnemen om een wagen te laden, ook op het deel dat ze later terugleveren, terwijl op de elektriciteit die ze injecteren niets aangerekend wordt.

BRONNEN [96, 102, 165, 167, 173, 175, 207, 210, 218, 301, 323, 367, 378–382, 390–395] · Bewering per bewering: [blz. 185](#)

Vehicle-to-grid: eerste aanbiedingen, weinig gemeten resultaten

Een elektrische wagen staat het grootste deel van de dag geparkeerd, en zijn batterij bevat vaak een veelvoud van de energie van een thuisbatterij. Met een bidirectionele laadpaal kan de wagen ook stroom terugsturen, naar de woning (vehicle-to-home) of naar het net (vehicle-to-grid, V2G). Slim laden kan alleen het moment verschuiven waarop een wagen laadt; een wagen die ook ontlaadt, zou het net tijdens de avondpiek kunnen ondersteunen. Daarom wordt vehicle-to-grid vaak voorgesteld als een grote onbenutte bron van flexibiliteit bij huishoudens.

De eerste commerciële aanbiedingen voor particuliere wageneigenaars verschenen vanaf eind 2024, in Frankrijk, Groot-Brittannië en Duitsland. Elk combineert een bidirectionele thuislaadpaal en een elektriciteitscontract voor de modellen van één autofabrikant; in Groot-Brittannië maakt de geleasete wagen zelf deel uit van het pakket. Wat het huishouden aanbiedt, is beschikbaarheid: Octopus Energy in Groot-Brittannië eist dat de wagen 20 dagen per maand 12 uur per dag ingeplugd is, en E.ON in Duitsland betaalt 24 cent voor elk uur dat hij ingeplugd is, tot € 720 per jaar. Het huishouden krijgt daar een voorspelbare beloning voor terug, zoals gratis thuis laden, en het bedrijf draagt het marktrisico. Het grootste wagenpark dat we vonden, is niet privé: in Utrecht leveren enkele honderden deelwagens 's avonds stroom terug aan het lokale net, onder een contract met de netbeheerder.

Gemeten resultaten zijn schaars. In Utrecht leverden de eerste 50 deelwagens over vijf maanden in 2025 meer dan 65.000 kWh terug en verlaagden ze op verschillende avonden de lokale netbelasting met 300 kW. Een Britse proef met 320 thuislaadpalen in 2018-2021 stelde vast dat elk daarvan op de groothandelsmarkten £ 230 tot £ 300 (ongeveer € 270 tot € 350) aan waarde per jaar kon creëren. We vonden geen gepubliceerde gemeten resultaten of klantenaantallen voor de commerciële aanbiedingen.

Wat vehicle-to-grid afremt, is minder de batterij zelf dan alles eromheen: weinig wagenmodellen en laadpalen kunnen stroom terugleveren, een laadpaal die injecteert heeft de goedkeuring van de netbeheerder nodig en autofabrikanten bepalen de voorwaarden van de batterijgarantie. Waar nettarieven of belastingen op dezelfde elektriciteit vallen wanneer ze de wagen binnenkomt en nogmaals nadat ze hem verlaat, verzwakt de businesscase. Duitsland schafte zijn dubbele nettarieven in 2026 af; de partners in Utrecht noemen de Nederlandse dubbele energiebelasting een ernstige hindernis.

BRONNEN [373–376, 383–385, 395–397] · Bewering per bewering: [blz. 186](#)

Voorbeelden (12)

Verenigd Koninkrijk

Groot-Brittannië laat onafhankelijke aggregatoren de flexibiliteit van huishoudens op de groothandelsmarkt verkopen zonder toestemming van de leverancier; bepalen wie de leverancier vergoedt, bleek het moeilijke deel.

WIE	Ofgem, de Britse energieregulator; Elexon, dat de settlementregels voor elektriciteit beheert; onafhankelijke aggregatoren en leveranciers
WAT	Sinds november 2024 kan een onafhankelijke aggregator in Groot-Brittannië de flexibiliteit van klanten van een ander bedrijf (een thuisbatterij, warmtepomp of laadpaal voor een elektrische wagen) rechtstreeks op de groothandelsmarkt verkopen, zonder de leverancier van het huishouden om toestemming te vragen. De leverancier heeft al stroom aangekocht die het huishouden dan niet verbruikt (of moet extra stroom leveren wanneer het huishouden meer verbruikt), dus de regels vergoeden de leverancier tegen een gereguleerde referentieprijs. Groot-Brittannië koos ervoor die vergoeding te financieren uit een pot die alle leveranciers delen, in plaats van ze aan de aggregator aan te rekenen. Grote productie-installaties maakten al snel van dezelfde weg gebruik: in zes maanden vloeide ongeveer £ 19 miljoen uit de gedeelde pot, en in augustus 2026 sloot de regulator de weg af voor productie-installaties boven 10 MW. Een voorstel om aggregatoren de leveranciers rechtstreeks te laten betalen, wordt nog beoordeeld.
SCHAAL	Marktbreed in Groot-Brittannië sinds 7 november 2024; £ 19 miljoen aan vergoedingen voor leveranciers, verdeeld over alle leveranciers, tussen september 2025 en februari 2026. Het residentiële aandeel in het verhandelde volume wordt niet gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Er is geen openbaar cijfer over hoeveel flexibiliteit van huishoudens via deze weg verkocht is; het enige gepubliceerde getal is de £ 19 miljoen aan vergoedingen, die de regulator grotendeels aan grote productie-installaties koppelde en niet aan huishoudens.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd. De gedeelde pot wordt betaald door alle leveranciers en dus uiteindelijk door iedereen die een elektriciteitsfactuur betaalt; £ 19 miljoen in zes maanden is per huishouden een klein bedrag, maar de regulator achtte de trend ernstig genoeg voor een dringende regelwijziging.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De markt openstellen was het gemakkelijke deel; het geld tussen aggregator en leverancier afrekenen was dat niet. Een gedeelde pot maakte de toetreding goedkoop voor aggregatoren, maar trok partijen aan voor wie hij nooit bedoeld was, terwijl een rechtstreekse betaling door de aggregator, die nu beoordeeld wordt, de leveranciers zou beschermen maar de marges van de aggregatoren zou aantasten. De vergoedingsregel bepaalt dus niet alleen of de flexibiliteit van huishoudens de markt bereikt, maar ook wie de waarde ervan incasseert.

LES VOOR BELGIË België heeft al regels voor deze 'overdracht van energie' (transfer of energy) en laat, anders dan Groot-Brittannië, de aggregator de leverancier rechtstreeks betalen tegen een onderhandelde prijs, met een door de CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) vastgelegde prijs als terugvaloptie. De Britse ervaring wijst erop dat deze opzet van de settlement, meer dan de formele openstelling van de markt, kan bepalen of onafhankelijke aggregatie van huishoudens groeit, nu België deze regels heeft uitgebreid tot laagspanningsaansluitingen, waartoe ook woningen behoren, voor de reserves van Elia (sinds juni 2026). Tot nu toe sturen verschillende Belgische leveranciers de toestellen van hun eigen klanten aan, vaak met een aggregator als partner, wat geen dergelijke settlement vereist.

Regulator

Elia (transmissie)

Onafhankelijke aggregator

BRONNEN [357–361, 381] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 187](#)

De Verenigde Staten verplichtten hun groothandelsmarkten om gebundelde toestellen van huishoudens toe te laten; vijf jaar later nemen bijna geen huishoudens deel, omdat de praktische voorwaarden niet uitgewerkt zijn.

WIE	De Amerikaanse federale energieregulator (FERC), de regionale marktbeheerders, de distributienutsbedrijven en de regulatoren van de deelstaten
WAT	In 2020 verplichtte de Amerikaanse federale energieregulator de regionale groothandelsmarkten om aggregatoren toe te laten kleine toestellen achter de meter te bundelen, zoals thuisbatterijen, zonnepanelen en laadpalen voor elektrische wagens, en ze op de markt aan te bieden alsof ze een elektriciteitscentrale waren. Begin 2025 hadden slechts twee van de zes markten waarop zijn regels van toepassing zijn, de verplichting volledig uitgevoerd. De volumes die wel deelnamen, worden in tientallen megawatt gemeten, bijvoorbeeld 20 MW uit ongeveer 5.000 systemen met zonnepanelen en batterij bij huishoudens in New England.
SCHAAL	Federale regel sinds 2020; in januari 2025 volledig uitgevoerd in twee van de zes regionale markten. Voorbeeld: 20 MW uit ongeveer 5.000 systemen op de capaciteitsmarkt van New England.
EFFECT OP HET SYSTEEM	De gemeten volumes zijn klein: ongeveer 20 MW in New England uit 5.000 gedecentraliseerde systemen met zonnepanelen en opslag, en in Texas (buiten de federale regel, met een eigen proefproject) ongeveer 15 MW aan energie en 9 MW aan reserves, begin 2025. Er wordt geen opsplitsing naar residentiële deelnemers gepubliceerd.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Toestemming op papier volstond niet. Vier praktische hindernissen stonden in de weg: regels die moeten voorkomen dat een toestel twee keer betaald wordt, door een programma van een nutsbedrijf en door de groothandelsmarkt; het recht van het lokale distributienutsbedrijf om registraties te beoordelen, wat in de praktijk als een veto werkt; meet- en communicatievereisten die duur kunnen zijn in verhouding tot wat een klein toestel opbrengt; en het recht van het nutsbedrijf om voorrang te nemen op de instructies van de aggregator aan de toestellen, waarbij de aggregator de boete draagt.

LES VOOR BELGIË België laat onafhankelijke aggregatoren al toe flexibiliteit te verkopen vanuit grotere aansluitingen; woningen kunnen sinds 2024 al een deel van de reserves van Elia aanbieden, en sinds juni 2026 gelden de regels voor de settlement met de leverancier ook voor laagspanningsaansluitingen voor die reserves. De Amerikaanse ervaring wijst erop dat er pas volume zou kunnen volgen als de meetvereisten, de rol van de distributienetbeheerder en de settlement met de leverancier werkbaar zijn voor kleine toestellen, en niet enkel juridisch mogelijk.

Regulator

Distributienetbeheerder

Elia (transmissie)

BRONNEN [182, 353] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 187](#)

In Zweden hebben batterijen die massaal kleine reservemarkten betraden, de reserveprijzen in drie jaar met ruwweg 80 tot 90% doen dalen.

WIE	Svenska kraftnät, de Zweedse transmissienetbeheerder, die de reserves aankoopt; eigenaars van batterijparken en thuisbatterijen, en de aggregatoren die ze bundelen
WAT	De Zweedse netbeheerder koopt een vaste en bescheiden hoeveelheid snelle reserves aan, enkele honderden megawatt per product, om vraag en aanbod in evenwicht en de netfrequentie stabiel te houden. Rond 2022 betaalden deze reserves uitzonderlijk goed, en batterijparken, gebundelde thuisbatterijen en andere nieuwkomers stormden binnen. Eind 2025 was de capaciteit die gekwalificeerd was om deze reserves te leveren zeven tot negen keer zo groot als wat de netbeheerder werkelijk aankoopt, en de prijzen daalden dienovereenkomstig: voor de belangrijkste reserve tegen plotse verstoringen van ruwweg € 120 naar € 20 per MW per uur, en voor de snelste reserve van ongeveer € 200 naar € 30.
SCHAAL	Behoefte tegenover gekwalificeerde capaciteit, eind 2025: snelste reserve 113 MW tegenover 910 MW (waarvan 830 MW batterijen); reserve bij verstoringen (opwaarts) ongeveer 550 MW tegenover 4.510 MW; reserve bij normale werking ongeveer 228 MW tegenover 1.980 MW.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten als prijseffect: de capaciteitsprijzen daalden tussen 2022 en 2025 met ruwweg 80 tot 90%, wat de netbeheerder toeschrijft aan nieuwe marktpartijen, zoals batterijen, die de concurrentie versterken. Voor het systeem is dit goed nieuws: reserves werden ruim beschikbaar en goedkoop.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet rechtstreeks gerapporteerd. Huishoudens van wie de batterij in deze reserves gebundeld werd, zagen hun inkomsten per kW dalen met de prijzen (het voorbeeld van de Zweedse aggregator in dit hoofdstuk geeft cijfers).
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Reservemarkten zijn door hun opzet klein: de netbeheerder koopt alleen zoveel aan als hij nodig heeft om vraag en aanbod in evenwicht te houden, voor sommige producten gedimensioneerd op de grootste plotse uitval, zodat enkele honderden megawatt aan nieuwe batterijen de volledige behoefte aan één type reserve kunnen dekken. Grensoverschrijdende platforms, waarop netbeheerders reserves delen met buurlanden, zorgen voor extra concurrentie.

LES VOOR BELGIË De Belgische prijzen voor de snelle reserves zijn de Zweedse al naar beneden gevolgd, dus aanbiedingen voor thuisbatterijen die op de huidige reserveprijzen gebouwd zijn, houden mogelijk geen stand. Bij een behoefte aan automatische reserve van ongeveer 100 MW in elke richting kunnen plannen die erop rekenen toestellen van huishoudens in grote aantallen in deze nationale markten te brengen, overschatten wat die markten kunnen opnemen. Voor distributienetbeheerders kunnen nationale markten die al vol zitten, toestellen van huishoudens beschikbaar en mogelijk goedkoper laten voor lokaal congestiebeheer, dat grote batterijen op het transmissienet niet kunnen bieden.

Onafhankelijke aggregator

Overheid

Distributienetbeheerder

BRONNEN [102, 165, 301, 323, 354] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 188](#)

Een Zweedse aggregator groeide uit tot zo'n 15.000 thuisbatterijen, maar naarmate de reservemarkten volliepen, verdiende hij minder per batterij en trok hij naar andere markten.

WIE	Een onafhankelijke aggregator (CheckWatt), zijn installatiepartners en huishoudens
WAT	Een Zweedse aggregator bundelt thuisbatterijen en zonnepanelen en verkoopt hun flexibiliteit aan de frequentiereserves van de netbeheerder, aan lokale congestiemarkten die door distributienetbeheerders georganiseerd worden en op de elektriciteitsbeurzen. De huishoudens houden hun batterij en ontvangen het grootste deel van de opbrengsten, na een maandelijkse vergoeding van ongeveer € 5 en een commissie van 20%. In 2024 verdrievoudigde zijn batterijvloot, van 90 MW naar 270 MW, terwijl zijn omzet 2,5 keer zo groot werd, tot 277 miljoen Zweedse kronen (ongeveer € 24 miljoen); in 2025 werd het bedrijf verkocht aan een internationale groep voor batterijsystemen.
SCHAAL	Ongeveer 15.000 batterij-installaties en 290 MW (eerste kwartaal van 2025); omzet 277 miljoen kronen in 2024. Ongeveer 500 van zijn klanten leverden ook diensten aan een lokale congestiemarkt in West-Zweden (5,5 MW, winter van 2024-25).
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten als systeemeffect. De groei van de aggregator zelf maakte deel uit van de toename van het aanbod die de reserveprijzen omlaag dreef (zie het voorbeeld van de Zweedse reservemarkt in dit hoofdstuk).
EFFECT OP DE FACTUUR	De inkomsten per kW daalden: van ongeveer 3.100 kronen per kW per jaar (ongeveer € 270) in eerdere jaren naar ongeveer 1.930 kronen (ongeveer € 170) in 2024. In Finland verdiende een thuisbatterij van 10 kW / 10 kWh in de eerste helft van 2025 € 668 door reserves te combineren met laden en ontladen op basis van uurprijsverschillen, tegenover € 169 uit zelfverbruik alleen.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het model liet zich opschalen omdat de Noordse reservemarkten kleine gebundelde eenheden toelaten en betalen voor beschikbaarheid, wat bij thuisbatterijen past. Diezelfde kleine markten liepen daarna vol; het bedrijf reageerde door meer inkomstenbronnen toe te voegen en uit te breiden naar buurlanden.

LES VOOR BELGIË Thuisbatterijen bundelen bij tienduizenden is haalbaar, maar in Zweden daalde het inkomen per batterij uit reserves naarmate de vloten groeiden. Belgische aanbiedingen zouden op meerdere inkomstenbronnen kunnen steunen, met de besparingen achter de meter als basis, in plaats van op één enkel reserveproduct.

Onafhankelijke aggregator

Leverancier

BRONNEN [165, 362–364, 398–400] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 189](#)

Een Nederlandse leverancier die de opbrengsten van handel op de onbalans deelde met eigenaars van een thuisbatterij, zag die opbrengsten in de zomer van 2024 pieken en daarna dalen, en reageerde door op meer markten te handelen.

WIE	Een elektriciteitsleverancier (Frank Energie) en de klanten met een dynamisch contract met wier thuisbatterij hij handelt
WAT	Vanaf mei 2024 liet een Nederlandse leverancier klanten met een dynamisch contract de sturing van hun thuisbatterij aan hem overdragen, stuurde hij die in realtime aan op basis van de onbalansprijs (waartegen afwijkingen in realtime tussen vraag en aanbod worden afgerekend) en gaf hij de opbrengsten door. In elf maanden betaalde hij ongeveer € 890.000 uit; een batterij van 20 kWh verdiende € 292 in de beste maand, augustus 2024, waarna de resultaten terugvielen. Drie oorzaken lagen achter de daling: de markt waarop onbalansen worden afgerekend is klein, de flexibele capaciteit groeit sneller dan de onvoorspelbare productie, en de koppeling van de Nederlandse markt aan het Europese platform voor balanceringsenergie heeft de prijschommelingen gedempt. Zijn antwoord was vanaf het tweede kwartaal van 2025 frequentiereserves en handel op de intraday-en de day-aheadmarkt toe te voegen.
SCHAAL	€ 892.279 uitbetaald aan klanten met een thuisbatterij tussen mei 2024 en maart 2025; het aantal batterijen wordt niet gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. De dalende opbrengsten tonen zelf wat er in het systeem gebeurt: naarmate meer flexibele capaciteit concurreert op dezelfde kleine markt, worden de prijschommelingen waaraan ze verdient kleiner.
EFFECT OP DE FACTUUR	Een batterij van 10 kW / 20 kWh verdiende € 292 in augustus 2024, de beste maand; de resultaten in de winter daarna lagen veel lager. De jaarlijkse inkomsten per huishouden worden niet gepubliceerd.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Handel op de onbalans loont alleen wanneer het systeem te weinig of te veel stroom heeft en de prijzen uitslaan; elke extra batterij die op dezelfde schommelingen reageert, maakt ze kleiner. Daar kwamen praktische verliezen bij: uitval, slechte wifi, onderhoud door de fabrikant en limieten die klanten instelden.

LES VOOR BELGIË Belgische leveranciers en aggregatoren die met thuisbatterijen handelen, zouden de opbrengsten uit onbalans kunnen voorstellen als volatiel in plaats van als een terugverdienbelofte, en van meet af aan kunnen plannen met meerdere inkomstenstromen. Het publiceren van de bedragen die werkelijk worden uitbetaald, zoals deze leverancier deed, zou klanten en beleidsmakers helpen om zulke aanbiedingen te beoordelen.

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

BRONNEN [352, 355] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 189](#)

Duitsland telt twee miljoen thuisbatterijen, ongeveer 48 per 1.000 huishoudens, maar bijna alle slaan gewoon de eigen zonnestroom van het huishouden op.

WIE	Huishoudens en installateurs; Enpal, een installateur van zonnepanelen die ook elektriciteit levert en de toestellen van zijn klanten bundelt
WAT	Het officiële installatieregister van Duitsland telde in oktober 2025 ongeveer 1,97 miljoen thuisbatterijen in gebruik, met een vermogen van 11,8 GW. Bijna alle werden gekocht om zonnestroom 's avonds te gebruiken, omdat elektriciteit van het net zwaar belast is en er minder van aankopen de belangrijkste besparing is. Duitsland heeft nooit een terugdraaiende teller (net metering) toegestaan: de elektriciteit die een huishouden injecteert en die welke het afneemt, worden afzonderlijk geteld, ook zonder slimme meter, en een nieuwe installatie met zonnepanelen levert minder dan 8 cent per kWh op voor geïnjecteerde stroom, terwijl een huishouden ongeveer 39 cent per kWh betaalt voor stroom van het net. Eigen zonnestroom 's avonds gebruiken is daarom meerdere keren meer waard dan ze injecteren. Een installateur van zonnepanelen die ook elektriciteit verkoopt, bundelt de toestellen van zijn klanten: in december 2025 meldde hij meer dan 40.000 klanten en 100.000 aangesloten toestellen (zonnepanelen, batterijen en laadpalen), samen ongeveer 400 MW, die op de elektriciteitsmarkten verhandeld worden.
SCHAAL	1.968.417 thuisbatterijen in gebruik, 11,81 GW (oktober 2025); de gebundelde vloot van de installateur-leverancier ongeveer 400 MW (december 2025).
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Geen openbare raming toont hoeveel belasting de vloot van batterijen voor zelfverbruik op systeemniveau verschuift. Nieuwe installaties vertragen: de in oktober 2025 bijgekomen capaciteit was de helft van die van een jaar eerder.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gemeten. Het bedrijf dat de toestellen bundelt, adverteert met besparingen op de factuur plus uitbetalingen van meer dan € 1.000 per jaar 'bij effectief gebruik'.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Zware belastingen en heffingen op netstroom maken zelfverbruik de voor de hand liggende manier waarop een batterij zichzelf terugverdient. Flexibiliteit verkopen vergt extra stappen (een slimme meter, een contract dat marktprijzen doorgeeft, een aggregator) die de meeste eigenaars niet gezet hebben, en de uitrol van slimme meters in Duitsland verloopt traag (zie hoofdstuk 8).

LES VOOR BELGIË Vlaanderen, waar de terugdraaiende teller is afgebouwd, telt al minstens evenveel thuisbatterijen per huishouden als Duitsland, en Elia verwacht in 2026 in heel België ongeveer 740 MW aan kleinschalige batterijen. De open vraag voor België is minder of de batterijen er zijn dan of ze op een prijssignaal reageren of zich bij een aggregator aansluiten.

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

Overheid

Australië

Australië voegde in 13 maanden 500.000 batterijen toe; slechts een minderheid sloot zich aan bij een virtuele centrale, en toch nemen woningen met een batterij tijdens de avondpiek 0,7 kW minder van het net af.

WIE	De Australische federale regering, die de aankoopkorting financiert; de nationale marktbeheerder (AEMO); eigenaars van batterijen en exploitanten van virtuele centrales
WAT	Sinds juli 2025 dekt de Australische regering ongeveer 30% van de kostprijs van een thuisbatterij, op voorwaarde dat de batterij zich bij een virtuele centrale kan aansluiten, niet dat ze dat ook werkelijk doet. In 13 maanden werden meer dan 500.000 batterijen geïnstalleerd, gemiddeld ongeveer 28 kWh elk, en het budget werd verhoogd van \$ 2,3 miljard naar \$ 7,2 miljard. Slechts een minderheid van de batterijeigenaars heeft zich bij een virtuele centrale aangesloten, tussen een op de tien en een op de vier; toch mat de marktbeheerder dat woningen met een batterij van april tot juni 2026 tijdens de avondpiek gemiddeld 0,7 kW minder van het net afnamen dan vergelijkbare woningen met alleen zonnepanelen, en begin 2026 bijna 1 kW.
SCHAAL	507.000 installaties en ongeveer 14 GWh tussen juli 2025 en half augustus 2026; 389.137 installaties en 11,3 GWh in de oostelijke markt eind juni 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Gemeten: de afname van het net tijdens de avondpiek lag bij woningen met een batterij 0,7 kW lager per bemonsterd huishouden, 73% lager dan bij woningen met alleen zonnepanelen (april-juni 2026). Over ongeveer 600.000 woningen met een batterij schatte de marktbeheerder het totale effect op bijna 600 MW in het eerste kwartaal van 2026.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd als gemeten effect op de factuur. De korting dekt ongeveer 30% van de aankoop; de besparingen hangen af van het eigen leverancierstarief van elk huishouden.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Een batterij die gewoon het eigen gebruik van zonnestroom door het huishouden maximaliseert, laadt rond het middaguur en ontlad na zonsondergang om het avondverbruik te dekken, wat toevallig samenvalt met de avondpiek van het systeem. Daarvoor is geen aggregator nodig; zich aansluiten bij een virtuele centrale is optioneel en slechts een minderheid heeft dat gedaan.

LES VOOR BELGIË Ook in België dienen de meeste thuisbatterijen vooral het zelfverbruik, dus ze verlagen mogelijk nu al de avondvraag op zonnige dagen. Het Belgische elektriciteitssysteem staat echter het meest onder druk op koude winteravonden, wanneer er weinig zonnestroom is om op te slaan; een batterij kan dan alleen helpen als ze vooraf in goedkopere uren van het net laadt, wat een batterij die een dynamisch contract volgt vanzelf doet, zonder aggregator. Ervoor zorgen dat huishoudens een zinvol prijssignaal krijgen, kan daarom belangrijker zijn dan te eisen dat batterijen gebundeld worden.

Overheid

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

BRONNEN [102, 167, 368–370, 386, 402, 409, 410] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 191](#)

Een Franse aggregator plaatst gratis stuurboxen op elektrische verwarmingstoestellen, gefinancierd door een door de staat gesteund contract van tien jaar voor 721 MW uit woningen en kleine gebouwen.

WIE	Een onafhankelijke aggregator (Voltalis); het Franse ministerie van Energie en de transmissienetbeheerder RTE, die de aanbesteding voor vraagsturing (appel d'offres effacement) organiseren; huishoudens
WAT	Een Frans bedrijf plaatst gratis een kleine stuurbox op de elektrische radiatoren en elektrische boilers van huishoudens en schakelt die kortstondig uit wanneer het elektriciteitssysteem onder druk staat. Het verdient zijn geld bij het elektriciteitssysteem en niet bij het huishouden: bij de nationale capaciteitsmarkt en de balanceringsmarkten, en vooral via een overheidsaanbesteding voor vraagsturing. In 2022 won het in die aanbesteding 721 MW, 94% van het toegewezen volume in het perceel voor woningen en kleine gebouwen, met betalingen die tien jaar lang gegarandeerd zijn, tot 2032, en verbond het zich ertoe 450.000 woningen uit te rusten. Het huishouden schrijft zich voor minstens drie jaar in en houdt wat het op zijn eigen factuur bespaart.
SCHAAL	721 MW toegewezen in oktober 2022, tegen 2025 operationeel te zijn en beschikbaar tot 2032; 1,5 miljoen aangesloten toestellen (2026). Het aantal uitgeruste woningen wordt niet gepubliceerd.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Er is geen cijfer gepubliceerd over de werkelijk geleverde piekvermindering. De gecontracteerde capaciteit bedraagt 721 MW; in juli 2026 werd het bedrijf ook gecertificeerd voor de secundaire (automatische) reserve.
EFFECT OP DE FACTUUR	De box en de installatie ervan zijn gratis, en het huishouden houdt wat het op zijn eigen factuur bespaart; het bedrijf adverteert met besparingen tot 15%.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het model werkt financieel omdat een openbare aanbesteding tien jaar lang een betaling per megawatt garandeert, bovenop de capaciteitsmarkt, en die betaling de hardware vooraf financiert. Het steunt ook op één standaardbox, geplaatst op eenvoudige elektrische radiatoren en elektrische boilers en op zeer grote schaal geïnstalleerd.

LES VOOR BELGIË Het Franse model berust op een voorspelbare vergoeding op lange termijn voor beschikbare capaciteit, en niet op de box zelf. Het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) betaalt ook voor beschikbare capaciteit en staat open voor batterijen en vraagsturing, maar het gecontracteerde volume komt vooral van elektriciteitscentrales, grote batterijparken en industriële vraagsturing, en er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen. In het Belgische debat tussen het plaatsen van een extra stuurbox en het aansturen van toestellen via het eigen onlineplatform van de fabrikant (cloud-to-cloud) doet het Franse geval vermoeden dat huisbezoeken op grote schaal kunnen renderen, maar alleen met inkomsten die zeker genoeg zijn om ze te financieren.

Overheid

Onafhankelijke aggregator

Elia (transmissie)

BRONNEN [165, 356, 371, 372, 411, 412] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 191](#)

In Utrecht groeide het aantal gedeelde elektrische wagens dat 's avonds stroom teruglevert aan het lokale net op een jaar tijd van 50 tot ongeveer 300, en een contract met de netbeheerder legt nu vast wanneer ze dat mogen doen.

WIE	MyWheels, een autodeelbedrijf; We Drive Solar, dat de bidirectionele laadpalen levert; Renault, dat de wagens levert; Stedin, de lokale distributienetbeheerder; LomboXnet, dat de laadpalen exploiteert; ElaadNL, een kenniscentrum voor laden dat door de Nederlandse netbeheerders is opgericht
WAT	In 2025 begon MyWheels in Utrecht met het aanbieden van Renault 5 E-Tech-wagens die zowel kunnen laden als ontladen als deelwagens; ze staan geparkeerd aan bidirectionele laadpalen van We Drive Solar. De wagens laden wanneer er veel wind-en zonne-energie is en leveren 's avonds stroom terug, wanneer de vraag het hoogst is en het lokale net tegen zijn grens aanzit. De eerste 50 wagens en 50 laadpalen draaiden vijf maanden voordat in november 2025 nog 120 wagens bijkwamen; tegen juni 2026 telde het wagenpark ongeveer 300 wagens in Utrecht en 50 in Eindhoven. In juni 2026 sloot Stedin een capaciteitssturingscontract met LomboXnet, de exploitant van de laadpalen. Het contract bepaalt wanneer en onder welke voorwaarden de wagens stroom mogen terugleveren, en legt eisen vast voor prestaties, communicatieprotocollen, certificering en cyberbeveiliging. De partners mikken op 500 wagens tegen eind 2026 en 1.000 in 2027, met Amsterdam en Rotterdam als volgende steden.
SCHAAL	50 wagens en 50 bidirectionele laadpalen in de eerste fase van 2025; meer dan 350 wagens in juni 2026 (ongeveer 300 in Utrecht en 50 in Eindhoven), samen in staat om 2 MW te ontladen en met 25 MWh aan batterijopslag. Doelstelling: 500 wagens tegen eind 2026 en 1.000 in 2027.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Op kleine schaal gemeten. Over vijf maanden in 2025 leverden de eerste 50 wagens meer dan 65.000 kWh terug aan het net, ongeveer 1.300 kWh per wagen, en verlaagden ze op verschillende avonden de belasting van het lokale net met 300 kW. De partners mikten op 1 MW in de winter van 2025-26 met het grotere wagenpark; we vonden geen gepubliceerd resultaat voor die winter.
EFFECT OP DE FACTUUR	Geen gepubliceerd cijfer over inkomsten. De wagens zijn eigendom van het autodeelbedrijf en niet van huishoudens, dus de opbrengst gaat naar de exploitant. In een bevraging van gebruikers zei 94% dat de wagens voldoende geladen waren toen ze die ophaalden, en 83% waardeerde de vehicle-to-grid-functie.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Een deelwagen staat een groot deel van de tijd geparkeerd aan een vaste laadpaal, dus zijn batterij is voorspelbaar beschikbaar, en één bedrijf stuurt zowel de wagens als het laden aan. Zo vermijdt men de moeilijkste stappen van vehicle-to-grid met privéwagens: elke wagen koppelen aan een compatibele laadpaal, elke eigenaar overtuigen om in te pluggen en afspraken maken met elk huishouden. Het contract legt duidelijke regels vast over wanneer het wagenpark stroom mag terugleveren, wat een netbeheerder nodig heeft voordat hij erop kan rekenen. De partners noemen de Nederlandse energiebelasting een ernstige hindernis om het model op grote schaal rendabel te maken, omdat dezelfde elektriciteit belast wordt wanneer de wagen laadt en opnieuw nadat ze is teruggeleverd.

LES VOOR BELGIË Deelwagens en wagens van wagenparken, die aan bekende laadpalen staan en door één bedrijf worden beheerd, zouden in België een eenvoudigere eerste stap voor vehicle-to-grid kunnen zijn dan privéwagens. Een contract zoals dat van Stedin, dat vastlegt wanneer zulke wagens stroom mogen terugleveren en welke apparatuur en cyberbeveiliging ze nodig hebben, zou voor Belgische netbeheerders als sjabloon kunnen dienen, voortbouwend op de testmarkt voor lokale flexibiliteit die Fluvius al organiseert.

Distributienetbeheerder

Onafhankelijke aggregator

Overheid

In Groot-Brittannië verkoopt een leverancier vehicle-to-grid als één pakket van geleasete wagen, bidirectionele laadpaal en gratis thuisladen, op voorwaarde dat de wagen lange uren ingeplugd blijft en de leverancier hem mag ontladen.

WIE	Octopus Energy, een elektriciteitsleverancier, met zijn autoleasebedrijf Octopus Electric Vehicles; BYD, de autofabrikant; Zaptec, dat de laadpaal maakt
WAT	In juni 2025 kondigden Octopus en BYD een pakket aan met de naam Power Pack: een geleasete BYD Dolphin, een bidirectionele Zaptec Pro-thuislaadpaal en een tarief waarbij thuis laden gratis is, tegen een lanceringsprijs van minder dan £ 300 (ongeveer € 350) per maand. In ruil beslist Octopus wanneer de wagen laadt en wanneer hij stroom teruglevert aan het net: hij laadt wanneer elektriciteit goedkoop is en voert uit op piekmomenten, wanneer elektriciteit duur is. Het tarief, Octopus Power Pack, legt vast waartoe het huishouden zich verbindt. De wagen moet 20 dagen per maand 12 uur per dag ingeplugd zijn; hij mag tot 210 kWh per maand van het net afnemen, genoeg voor ongeveer 625 mijl (ongeveer 1.000 km) rijden; en het minimale laadniveau dat de bestuurder instelt moet lager liggen dan 30%, zodat de wagen nog kan worden ontladen. De woning heeft een slimme meter nodig die Octopus kan uitlezen en de goedkeuring van de lokale netbeheerder om stroom te mogen injecteren. In oktober 2026 werkte het tarief met slechts één combinatie van wagen en laadpaal. Octopus had het idee eerder getest in Powerloop, een van de proefprojecten in een door de overheid gefinancierd vehicle-to-grid-programma, waarin 135 bestuurders een Nissan Leaf leasen samen met een bidirectionele laadpaal, een tarief en een app.
SCHAAL	Open voor huishoudens in Groot-Brittannië met de ene compatibele wagen en laadpaal; we vonden geen gepubliceerde klantenaantallen. Aan de eerdere Powerloop-proef namen 135 bestuurders deel.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. We vonden geen gepubliceerde cijfers over hoeveel stroom Power Pack-wagens hebben teruggeleverd, of wanneer. De gepubliceerde resultaten van Powerloop zijn eerder praktisch dan gemeten volumes: de minimale omvang om aan het Balancing Mechanism deel te nemen, de markt waarmee de Britse systeembeheerder vraag en aanbod in real time in evenwicht houdt, werd verlaagd, en de procedure om thuis een bidirectionele laadpaal aan te sluiten werd vereenvoudigd.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gemeten. Het voordeel voor het huishouden zit in de prijs ingebakken: thuis laden tot 210 kWh per maand is gratis in ruil voor beschikbaarheid. We vonden geen gepubliceerde gegevens over hoe vaak klanten aan de voorwaarden voor het inpluggen voldoen, noch over wat het pakket hen in de praktijk bespaart.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Door de wagen, de laadpaal en het tarief samen te verkopen, komt elke schakel die doorgaans faalt onder de controle van één leverancier: of wagen en laadpaal samenwerken, of de wagen ingeplugd is en of de leverancier hem mag ontladen. De voorwaarden tonen wat een leverancier van een huishouden nodig heeft om vehicle-to-grid rendabel te maken: lange en voorspelbare plug-inuren en het recht om een deel van de batterij te gebruiken. Het huishouden wordt beloond met gratis laden in plaats van met een vergoeding die met de marktprijzen meebeweegt, zodat de leverancier het marktrisico draagt.

LES VOOR BELGIË Belgische leveranciers die vehicle-to-grid overwegen, zouden zoals Octopus kunnen starten met een bundel waarin wagen, laadpaal en contract afkomstig zijn van partners die ze samen getest hebben, en die duidelijk vermeldt hoelang de wagen ingeplugd moet zijn. Zo'n bundel bereikt in het begin misschien maar een kleine groep, maar hij kan tonen hoeveel beschikbaarheid een leverancier nodig heeft voordat er aanbiedingen voor eender welke wagen en eender welke laadpaal bestaan.

Leverancier

Fabrikant en installateur

Onafhankelijke aggregator

In Frankrijk biedt Renault vehicle-to-grid aan particuliere wageneigenaars aan als een pakket van thuislaadpaal en elektriciteitscontract voor zijn eigen modellen, waarbij de autofabrikant de batterijgarantie behoudt.

WIE	Mobilize, het merk van Renault Group voor energie- en mobiliteitsdiensten, dat het elektriciteitscontract levert; The Mobility House, een bedrijf dat de wagens bundelt en hun flexibiliteit verhandelt; Renault, de autofabrikant
WAT	Sinds oktober 2024 kunnen eigenaars van een Renault 5 E-Tech of een Alpine A290 in Frankrijk zich inschrijven voor Mobilize V2G. Ze installeren een bidirectionele thuislaadpaal, de Mobilize PowerBox Verso, en nemen een elektriciteitscontract bij Mobilize. The Mobility House bundelt de wagens en verhandelt hun flexibiliteit op de elektriciteitsmarkt: het laadt wanneer stroom goedkoop is en levert terug wanneer ze duur is; de partners stellen de opbrengst voor als een manier voor eigenaars om gratis te laden, en dus gratis te rijden. Eigenaars stellen het minimale en maximale laadniveau van de wagen in via een app. Renault behoudt de batterijgarantie en stelt dat het geen zichtbare extra slijtage verwacht. De partners waren van plan om in 2025 met Groot-Brittannië te volgen en met Duitsland zodra de regels daar het toelieten; we vonden tegen oktober 2026 geen bericht over een van beide lanceringen.
SCHAAL	Sinds oktober 2024 beschikbaar in heel Frankrijk voor twee wagenmodellen met één laadpaal; we vonden geen gepubliceerde klantenaantallen.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. We vonden geen gepubliceerde cijfers over het aantal ingeschreven wagens, de teruggeleverde energie of de markten waarop de wagens actief zijn.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gemeten. Geen gepubliceerd cijfer toont wat huishoudens hebben bespaard; het aanbod wordt voorgesteld als gratis laden in plaats van als een vermeld bedrag.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De autofabrikant ontwerpt de wagen, de laadpaal en de garantie samen, zodat een huishouden de compatibiliteit niet hoeft na te gaan en zich geen zorgen hoeft te maken dat ontladen de batterijgarantie doet vervallen. De partners wezen ook op gunstige omstandigheden in Frankrijk: regels die ze ondersteunend noemden en een landelijke uitrol van slimme meters. In Duitsland daarentegen noemden ze in 2024 meer dan 900 netbeheerders, nettarieven die tweemaal worden aangerekend op elektriciteit die door de wagenbatterij gaat en een trage uitrol van slimme meters als hindernissen.

LES VOOR BELGIË Autofabrikanten die in België verkopen en elders al vehicle-to-grid aanbieden, zouden zulke pakketten hierheen kunnen brengen; Vlaanderen heeft al vastgelegd hoe een bidirectionele laadpaal wordt goedgekeurd en gemeld. Belgische overheden en regulatoren willen misschien per gewest in kaart brengen welke stappen zo'n pakket zou doorlopen: goedkeuring van de laadpaal, melding aan de netbeheerder en hoe nettarieven en heffingen worden toegepast op elektriciteit die in en uit een wagenbatterij gaat.

Fabrikant en installateur

Leverancier

Onafhankelijke aggregator

Regulator

Duitsland hield vanaf 2026 op met het tweemaal aanrekenen van nettarieven op elektriciteit die door een wagenbatterij gaat; een autofabrikant en een leverancier lanceerden daarna een aanbod dat huishoudens 24 cent betaalt voor elk uur dat de wagen ingeplugd is, tot € 720 per jaar.

WIE	Het Duitse parlement (Bundestag), dat de Duitse Energiewet (Energiewirtschaftsgesetz, EnWG) wijzigde; BMW, de autofabrikant; E.ON, een elektriciteitsleverancier
WAT	Tot eind 2025 betaalde elektriciteit die een wagen van het net afnam en later terugleverde in Duitsland twee keer nettarieven: één keer toen de wagen laadde en nog eens toen iemand anders de teruggeleverde stroom gebruikte. In november 2025 wijzigde de Bundestag de Energiewet zodat elektrische wagens vanaf 1 januari 2026 als andere vormen van opslag worden behandeld en deze elektriciteit nog maar één keer nettarieven betaalt. Vanaf april 2026 volgden nieuwe procesregels die dit in de praktijk moeten vergemakkelijken. In februari 2026 lanceerden BMW en E.ON een van de eerste vehicle-to-grid-aanbiedingen voor particuliere klanten in Duitsland. Het combineert de nieuwe iX3 van BMW en andere modellen uit zijn 'Neue Klasse'-reeks met een BMW Wallbox Professional en een elektriciteitscontract van E.ON. Het huishouden ontvangt 24 cent voor elk uur dat de wagen ingeplugd is met vehicle-to-grid ingeschakeld, tot € 60 per maand of € 720 per jaar, ongeacht hoeveel stroom er effectief vloeit, plus 40 cent voor elke kWh die effectief wordt teruggeleverd; de software van E.ON beslist wanneer de wagen laadt en onlaadt. Een slimme meter is vereist.
SCHAAL	Landelijk in Duitsland sinds februari 2026, voor één wagenreeks en één wallbox; een korting op de wallbox was voorbehouden voor de eerste 100 klanten. We vonden geen gepubliceerde klantentaallen.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. We vonden geen gepubliceerde cijfers over hoeveel wagens zich hebben ingeschreven of hoeveel stroom ze hebben teruggeleverd.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gemeten. De uurbonus hangt af van de tijd dat de wagen ingeplugd is en niet van de geleverde stroom: een wagen die ongeveer 250 uur per maand ingeplugd is, grofweg acht uur per dag, bereikt het maandelijkse maximum; effectief teruggeleverde energie wordt daar bovenop betaald. BMW rekent uit dat het maximum van € 720 per jaar ongeveer 2.200 kWh laden betaalt aan een veronderstelde 33 cent per kWh, genoeg voor 12.000 tot 14.000 km per jaar in zijn nieuwe iX3.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Autofabrikanten en aggregatoren hadden de dubbele nettarieven genoemd als een hindernis voor vehicle-to-grid in Duitsland, en het eerste aanbod voor particuliere klanten volgde kort nadat ze waren afgeschaft. Betalen per ingeplugd uur geeft het huishouden een beloning die eenvoudig te begrijpen en na te gaan is, en geeft de leverancier wat hij het meest nodig heeft: wagens die betrouwbaar beschikbaar zijn. Net als de eerste aanbiedingen in Groot-Brittannië en Frankrijk werkt het met de wagens en de laadpaal van slechts één autofabrikant.

LES VOOR BELGIË Duitsland toont dat het afschaffen van een heffing op opgeslagen elektriciteit de stap kan zijn die commerciële aanbiedingen op gang brengt. In België betalen huishoudens geen nettarif, heffingen of btw op de elektriciteit die ze injecteren, maar ze betalen die wel volledig op de elektriciteit die ze afnemen om een wagen of een thuisbatterij te laden, ook op het deel dat ze later terugleveren. Belgische overheden en regulatoren willen misschien nagaan wat dit betekent voor vehicle-to-grid en thuisbatterijen, en of een aanpak zoals die van Duitsland hier kan worden toegepast.

Overheid

Regulator

Leverancier

Fabrikant en installateur

De meters zijn er grotendeels; nu komt het erop aan of data, prijzen en stuursignalen standaard doorstromen

Een leverancier kan een huishouden alleen belonen voor elektriciteitsverbruik op goedkopere uren als een meter registreert wanneer de elektriciteit verbruikt werd en die waarden bij de leverancier terechtkomen. Een warmtepomp of laadpaal kan een prijs alleen volgen als ze die prijs kan uitlezen. Evenzo kan een energiebeheersysteem, het kastje of de app die de toestellen van een huishouden op elkaar afstemt, toestellen van verschillende merken alleen aansturen als die een gemeenschappelijk communicatieprotocol delen. Dit hoofdstuk gaat over die basis: meterdata, machineleesbare prijzen en gemeenschappelijke protocollen voor toestellen.

In de meeste landen uit dit rapport is de meter zelf niet langer het knelpunt: in de Noordse landen en Oostenrijk zijn slimme meters bijna overal aanwezig, en 96% van de Franse woningen heeft er een (zie [figuur 8.1](#)).^[45, 47, 294, 414] Het verschil zit in de vraag of data, prijzen en stuursignalen standaard doorstromen. Groot-Brittannië verandert de manier waarop leveranciers de elektriciteit van hun klanten aangerekend krijgen: elke meter schakelt over naar settlement (verrekening tussen leveranciers) op basis van het gemeten verbruik per halfuur, zodat een leverancier er baat bij heeft wanneer zijn klanten hun verbruik naar goedkopere uren verschuiven, welk contract hij hun ook verkoopt.^[415, 416] Californië publiceert elk tijdsvariabel tarief in één publieke databank die toestellen kunnen uitlezen, en de Nederlandse netbeheerders hebben een korte lijst voorgesteld van vijf protocollen die een energiebeheersysteem zou moeten spreken.^[417–420] Duitsland toont wat er kan gebeuren wanneer de meter zelf zeer veeleisend gemaakt wordt: tien jaar nadat het land voor een zwaar gecertificeerd ontwerp koos, heeft slechts ongeveer 6% van de meetpunten er een.^[421, 422] Geen van deze hervormingen heeft op zichzelf een gemeten effect op flexibiliteit; het zijn randvoorwaarden voor de maatregelen uit de andere hoofdstukken.

Data maken een verschil waar ze standaard gebruikt worden

Wil de factuur een huishouden belonen voor het verschuiven van zijn verbruik, dan moeten er vier schakels aanwezig zijn: de slimme meter zelf; meting van het verbruik per kwartier of per halfuur; het gebruik van die gemeten waarden in de settlement tussen leveranciers; en het doorgeven ervan aan de leverancier voor de facturatie. Een schakel die alleen op aanvraag werkt, bereikt doorgaans weinig huishoudens. Oostenrijk toont dat voor de tweede schakel: eind 2024 had 97% van de meetpunten een slimme meter, maar registreerde slechts 13% kwartierwaarden.^[47] Oostenrijk maakt de registratie van kwartierwaarden nu de standaard.^[47]

Achter de factuur van elk huishouden zit een tweede berekening, de settlement op de groothandelmarkt, waarin elke leverancier aangerekend krijgt wat zijn klanten verbruikten. Tot de huidige hervorming gebeurde de settlement voor Britse woningen op basis van een verondersteld dagelijks verbruikspatroon in plaats van wat hun meters maten.^[423] Een leverancier van wie de klanten hun verbruik naar goedkope uren verschoven, kreeg daardoor nog altijd aangerekend alsof ze dat niet gedaan hadden, en had weinig reden om hun een tijdsafhankelijk tarief aan te bieden^[415] of hen op een andere manier te helpen hun verbruik te verschuiven. In 2021 besliste de Britse energieregulator, Ofgem, dat de settlement voor elke meter zou gebeuren op basis van het gemeten verbruik per halfuur.^[415] De overschakeling van de meters naar de nieuwe regeling begon in oktober 2025, de datum waarop ze volgens het oorspronkelijke plan al afgerond zou zijn, en moet tegen mei 2027 voltooid zijn; in september 2026 waren ongeveer 20 miljoen van de zowat 34 miljoen meetpunten overgeschakeld.^[415, 416, 424, 425, C40]

Settlement op basis van gemeten waarden geeft de leverancier een reden om zijn klanten te helpen hun verbruik te verschuiven, welk contract hij hun ook verkoopt: zelfs bij een vaste prijs per kWh verlaagt elke kWh die een klant naar een goedkoper uur verschuift de kosten van de leverancier, zodat sturingsdiensten, goedkope of gratis uren en slimme tarieven ook voor de leverancier zelf beginnen te lonen (zie het [kader over settlement](#) hieronder).^[415, 416] Facturatie op basis van gemeten waarden is een aparte stap, die alleen nodig is voor contracten met een prijs die van het tijdstip afhangt, en het is die stap die de winst rechtstreeks doorgeeft aan het huishouden. Noorwegen, Denemarken en Finland doen dat al: de uurwaarden van elk huishouden bereiken zijn leverancier via een centrale datahub, een nationale databank voor meterdata, en huishoudens met een contract dat de spotprijs per uur volgt, worden al jaren op basis daarvan gefactureerd.^[45, 120, 414, 426–428]

Toestellen hebben machineleesbare prijzen en een korte lijst van protocollen nodig

Een warmtepomp of laadpaal kan geen tariefkaart of factuur lezen: om een prijs automatisch te volgen, heeft ze die prijs nodig als data. Sinds 2023 verplicht het energieagentschap van de staat Californië de grote nutsbedrijven, en de grootste lokale publieke instanties die energie aankopen namens de inwoners, om elk tijdsvariabel tarief te publiceren in één gratis publieke databank.^[417, 418] Elk tarief, dat meestal zowel de energie- als de netkosten dekt, heeft een standaardnummer, zodat een warmtepomp of laadpaal die dat nummer kent, de exacte uurprijs kan ophalen en automatisch kan volgen.^[5, 62, 418] Groot-Brittannië zal vanaf februari 2027 hetzelfde eisen van zijn leveranciers.^[429, 430]

Om een warmtepomp, een laadpaal, een batterij en de omvormer van zonnepanelen aan te sturen, moet een energiebeheersysteem vandaag minstens tien verschillende protocollen spreken.^[419] ElaadNL, het gezamenlijke innovatiecentrum van de Nederlandse distributienetbeheerders, heeft een korte lijst van vijf voorgesteld: één standaard voor signalen die van buitenaf de woning binnenkomen, en vier voor de communicatie met de toestellen in de woning, waarvan er één alleen voor laadpalen dient.^[420, 431] De netbeheerders kunnen deze lijst niet opleggen en proberen de markt er daarom naartoe te sturen. Een fabrikant van toestellen hoeft maar één van de vier standaarden voor binnenshuis te ondersteunen, terwijl elk compatibel energiebeheersysteem ze alle vijf spreekt, zodat een huishouden toestellen van verschillende merken kan combineren.^[420] Testevenementen, waar fabrikanten nagaan of hun producten met elkaar samenwerken, en gratis opensourcesoftware ondersteunen die keuze; een certificering is gepland tegen eind 2026.^[420, 432, 433]

Een zwaar gecertificeerde meter remde de regels af die erop steunden

In 2016 koos Duitsland niet voor een eenvoudige slimme meter, maar voor een aparte, zwaar beveiligde communicatie-eenheid naast de meter, gecertificeerd door het Duitse federale agentschap voor informatiebeveiliging; de grootschalige uitrol kon pas starten nadat toestellen van drie onafhankelijke fabrikanten gecertificeerd waren.^[421] Duitsland bouwde vervolgens nieuwe regels op die eenheid: elke leverancier moet een dynamisch contract aanbieden, nettarieven mogen variëren volgens het tijdstip van de dag, en netbeheerders mogen het vermogen van nieuwe warmtepompen en laadpalen terugschroeven op momenten dat het net onder druk staat.^[241, 263, 434, blz. 4, 25] Midden 2026 had slechts 5,9% van de meetpunten de eenheid, zodat de meeste huishoudens het dynamische contract dat hun leverancier moet aanbieden, niet kunnen gebruiken.^[422] In 2023 gaf het parlement de uitrol een nieuwe start onder nieuwe voorwaarden: eenheden kunnen nu eerst geïnstalleerd worden en later via software functies verkrijgen, en een huishouden betaalt hoogstens € 20 per jaar.^[421]

Elke nieuwe generatie meters, en elke regel die toestellen verplicht bestuurbaar te zijn (zie [hoofdstuk 5](#)), staat voor dezelfde keuze: een apart gecertificeerd kastje dat eerst in elke woning moet raken, of gestandaardiseerde communicatie die in het toestel zelf ingebouwd is.

Randvoorwaarden voor de massamarkt, vastgelegd door publieke instanties

Deze hervormingen zijn minder belangrijk voor de eerste klanten dan voor de massamarkt. De grote Britse tijdsafhankelijke tarieven (zie [hoofdstuk 2](#)) bestonden al vóór de hervorming van de settlement: de leveranciers die ze als eersten aanboden, kozen ervoor om de settlement voor die klanten per halfuur te laten gebeuren, klant per klant.^[59] De hervorming maakt het de moeite waard om zulke tarieven aan elk huishouden aan te bieden. In 2021 raamde Ofgem dat de hervorming consumenten na aftrek van de kosten een nettovoordeel van £ 1,6–4,5 miljard (ongeveer € 1,9–5,2 miljard) zou opleveren over de periode 2021–2045, ruwweg £ 2–5 per meetpunt per jaar.^[164, 415, 425, C41, C42] In elk voorbeeld uit dit hoofdstuk werd deze basis gelegd door een regulator, een overheid of de netbeheerders, niet door de markt; leveranciers en fabrikanten van toestellen bouwen erop verder.

Wat dit betekent voor België

- **Regulatoren** op federaal en gewestelijk niveau zouden samen één machineleesbaar formaat kunnen opleggen voor contractprijzen en nettatarieven, zoals Californië doet en Groot-Brittannië vanaf 2027 zal doen.^[417, 430] Hun eigen prijsvergelijkers, zoals de V-test van de Vlaamse Nutsregulator (VNR), zouden een vertrekpunt kunnen zijn: om contracten te vergelijken, verzamelen de regulatoren al de details van de aanbiedingen die ze opnemen, dus die in een machineleesbare vorm publiceren zou een bescheiden volgende stap zijn.^[435]
- **Overheden, regulatoren en netbeheerders** zouden de Nederlandse korte lijst van protocollen kunnen onderschrijven, aangezien België zijn toestellen op dezelfde markt koopt. Ze zouden ook kunnen deelnemen aan de testevenementen ervan en subsidies of tariefvoordelen kunnen koppelen aan toestellen die een van de vier standaarden voor binnenshuis spreken.
- **Overheden en netbeheerders** die de volgende generatie meters voorbereiden, die Fluvius vanaf 2033 plant, of een regel die toestellen verplicht stuurbaar te zijn, zouden de certificering proportioneel kunnen houden, functies na de installatie via software laten toevoegen, en de voorkeur kunnen geven aan standaarden die in de toestellen ingebouwd zijn.^[436, blz. 8, 39]

HOE WE HET BEREKEND HEBBEN

C40 Hoe we rekenden: 5,8 miljoen meetpunten onder de nieuwe regeling + 28,1 miljoen nog onder de oude settlement (maart 2026) ≈ 34 miljoen (Elexon).

C41 Hoe we rekenden: £ 1,6–4,5 miljard ÷ 0,86 ≈ € 1,9–5,2 miljard (€ 1 = £ 0,86).

C42 Hoe we rekenden: £ 1,6–4,5 miljard ÷ 25 jaar (2021–2045) ÷ ongeveer 34 miljoen meetpunten (Elexon, maart 2026: 5,8 + 28,1 miljoen) ≈ £ 1,9–5,3 per meetpunt per jaar, afgerond op £ 2–5. Dit is onze eigen deling; Ofgem publiceert geen cijfer per meter.

FIGUUR 8.1

De meeste landen hebben de meters nu; veel minder landen gebruiken hun data standaard

WAAR	WAT ER GETELD WORDT	WAARDE	EENHEID
Vlaanderen	digitale meters (elektriciteit en gas), okt. 2025	80,45	% van de meters
Vlaanderen	huishoudens van wie de kwartierwaarden naar de leverancier gaan (meetregime 3), juni 2026	5,9	% van de digitale meters bij huishoudens
Vlaanderen	settlement tussen leveranciers op basis van gemeten kwartierwaarden	sinds 2026	elke digitale meter die communiceert
Wallonië	communicerende meters bij de grootste netbeheerder, eind 2025	28	% van de laagspanningsmeters
Brussel	slimme meters, alle klantentypes, eind 2025	≤30	% van de woningen (161.055 slimme meters tegenover 538.401 residentiële leveringspunten; bovengrens)
Duitsland	intelligente meetsystemen, juni 2026	5,9	% van de meetpunten
Groot-Brittannië	meters met settlement op het werkelijke verbruik per halfuur, sept. 2026	60	% van de betrokken meetpunten (doel: 100% tegen mei 2027)
Oostenrijk	slimme meters / kwartiermeting ingeschakeld, eind 2024	96,9 / 12,6	% van de meetpunten
Noorwegen	slimme meters; uurwaarden gebruikt voor de facturatie	100	% (≈); facturatie op basis van uurwaarden: ja
Denemarken	slimme meters; uurwaarden gebruikt voor de facturatie	100	%; facturatie op basis van uurwaarden: ja
Finland	slimme meters; uurwaarden gebruikt voor de facturatie van contracten met een beursprijs	100	% (≈)
Zweden	slimme meters met kwartierdata / contracten met een uur-of kwartierprijs	100 / 13,6	%
Frankrijk	woningen met een slimme meter	96	% van de woningen (38,4 miljoen meters)

Uitrol van slimme meters en standaardgebruik van intervaldata voor settlement of facturatie.

BRONNEN [45, 47, 96, 101, 231, 294, 414, 422, 424, 436–440]

WAAR BELGIË STAAT

Vlaanderen heeft het grootste deel van de hardware op zijn plaats. In oktober 2025 was ongeveer 80% van zijn elektriciteits- en gasmeters digitaal, de uitrol moet medio 2029 voltooid zijn en Fluvius plant vanaf 2033 een nieuwe generatie digitale meters. Sinds 2026 leest Fluvius standaard de kwartierwaarden van elke digitale elektriciteitsmeter uit, en sinds hetzelfde jaar is de settlement tussen leveranciers voor elke digitale meter die communiceert gebaseerd op die gemeten waarden, in plaats van op een verondersteld dagelijks patroon. Dit is het Vlaamse equivalent van de Britse hervorming, en het geldt voor elk huishouden met zo'n meter, welk contract het ook heeft.

Of die waarden ook bij de leverancier van het huishouden terechtkomen voor de facturatie, is een aparte stap. Dat gebeurt enkel zodra de meter in het kwartiermeetregime staat, dat dynamische en tijdsafhankelijke contracten, energiedelen en flexibiliteitsdiensten vereisen; de leverancier regelt de overschakeling, bijvoorbeeld wanneer een huishouden een dynamisch contract kiest. In juni 2026 stonden 148.125 Vlaamse woningen, 5,9% van de woningen met een digitale meter, in dit regime; andere

huishoudens worden gefactureerd op hun totaal verbruik tussen twee meteropnames, ongeacht op welk uur van de dag de elektriciteit werd gebruikt. Het flexibiliteitsplan van de Vlaamse Regering kondigde aan dat het kwartiermeetregime in een latere fase de standaard zou worden.

Brussel en Wallonië lopen verder achter op het vlak van de meter zelf. Bij ORES, de grootste netbeheerder van Wallonië, was eind 2025 28% van de laagspanningsmeters communicerend; de Waalse netbeheerders moeten tegen eind 2029 80% halen. Brussel had eind 2025 ongeveer 161.000 slimme meters voor alle klantentypes, genoeg voor hooguit drie woningen op tien. Daar staat de uitlezing op afstand van de slimme meter standaard uit en wordt ze enkel ingeschakeld met de toestemming van het huishouden. Voor meters die op afstand worden uitgelezen, worden de gegevens sinds juni 2025 doorgegeven aan leveranciers en andere marktpartijen, als maandelijkse meterstanden of, indien het huishouden dat kiest, als kwartierwaarden; eind 2025 gebruikte slechts 3% van de slimme meters, minder dan 5.000 huishoudens, de kwartieroptie. Sibelga, de Brusselse distributienetbeheerder, testte in 2024-25 een dataplatform in bijna reële tijd voor aanbieders van energiediensten; in dit stadium plant hij geen actieve rol bij de bouw van zo'n platform, maar blijft hij open staan voor een rol als er een geharmoniseerd kader tussen de gewesten ontstaat.

We vonden geen Belgische contractprijzen of nettarieven die in een machineleesbaar formaat gepubliceerd zijn, en geen Belgische selectie van communicatiestandaarden voor toestellen in woningen.

BRONNEN [96, 101, 211, 231, 436–439, 441–445] · Bewering per bewering: [blz. 194](#)

KADER

Waarom settlement op gemeten waarden leveranciers een reden geeft om flexibiliteit te verkopen

Elke leverancier koopt vooraf elektriciteit in voor zijn klanten en krijgt dan, periode per periode, aangerekend wat ze effectief verbruikten. Deze settlement op de groothandelsmarkt zit achter elke huishoudelijke factuur, en de meeste huishoudens horen er nooit van. Wanneer de gemeten waarden van een huishouden er niet voor gebruikt worden, veronderstelt de settlement dat het huishouden een standaard dagelijks patroon volgde. Een leverancier van wie de klanten hun was, het laden van de wagen of de warmtepomp naar goedkopere uren verschuiven, krijgt dan aangerekend alsof er niets verschoven is, en wint er dus niets bij om hen daarbij te helpen.

Zodra de settlement de gemeten waarden van elk huishouden gebruikt, verlaagt elke kWh die een klant naar een goedkopere periode verschuift de kosten van de leverancier. Dat geldt welk contract het huishouden ook heeft: de leverancier kan een vaste of variabele prijs per kWh blijven verkopen en toch winnen bij het aanbieden van sturing van de wagen of de warmtepomp, goedkope of gratis uren, of een slim tarief. Het huishouden factureren op zijn gemeten waarden is een aparte stap, enkel nodig voor contracten die per tijdstip prijzen.

Dit is de redenering achter de overschakeling van elke meter op settlement per halfuur in Groot-Brittannië; in Noorwegen, Denemarken en Finland doen de datahubs de settlement van huishoudens al op gemeten uurwaarden. Het is makkelijk over het hoofd te zien, omdat huishoudens de keuze van het contract zien, terwijl de settlement, die bepaalt wat leveranciers willen aanbieden, buiten beeld blijft.

BRONNEN [415] · Bewering per bewering: [blz. 194](#)

Voorbeelden (4)

Nederland

Nederlandse netbeheerders stellen een korte lijst van vijf protocollen voor energiebeheersystemen in woningen voor, tegenover minstens tien nu, en plannen tegen eind 2026 een certificering van toestellen.

WIE	ElaadNL, het gezamenlijke innovatiecentrum van de zes Nederlandse distributienetbeheerders, met het ministerie van Klimaat en Groene Groei en het Nederlandse normalisatie-instituut (NEN)
WAT	Een energiebeheersysteem (het kastje of de app die de toestellen van een huishouden op elkaar afstemt) dat een warmtepomp, een laadpaal, een batterij en de omvormer van zonnepanelen wil aansturen, moet vandaag minstens tien verschillende communicatieprotocollen spreken. De Nederlandse distributienetbeheerders hebben via hun gezamenlijke innovatiecentrum een korte lijst van vijf voorgesteld: één open standaard voor signalen die van buitenaf de woning binnenkomen, en vier om met toestellen binnenshuis te communiceren, waarvan één specifiek voor laadpalen. Een compatibel energiebeheersysteem spreekt alle vijf; een fabrikant van toestellen hoeft maar één van de vier standaarden voor binnenshuis te ondersteunen om met elk compatibel energiebeheersysteem te werken. De netbeheerders kunnen de lijst niet aan fabrikanten opleggen en proberen de markt er dus naartoe te sturen: het centrum financiert gratis opensourcesoftwarebouwstenen en organiseert testevenementen waar fabrikanten nagaan of hun producten met elkaar samenwerken, met een certificeringsregeling die gepland is tegen eind 2026.
SCHAAL	16 fabrikanten en ontwikkelaars op het eerste testevenement (februari 2026), 28 op het tweede (juni 2026), ongeveer 50 verwacht op het derde (november 2026); kader gepubliceerd op 1 juni 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Het doel is de integratiekost weg te nemen waardoor veel toestellen helemaal niet kunnen worden aangestuurd; er zijn nog geen cijfers over kostenbesparingen of extra flexibele capaciteit.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd. Het beoogde voordeel is dat elke compatibele warmtepomp, laadpaal of batterij met elk compatibel energiebeheersysteem werkt, zodat de aankoop van een toestel een huishouden niet langer vastzet bij de app van één merk of bij één dienstverlener.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het is te vroeg om de resultaten te beoordelen, maar de aanpak is geloofwaardig: de keuze werd gemaakt door netbeheerders die bestuurbare toestellen nodig hebben om congestie te beheren, ze gebruikt bestaande internationale standaarden in plaats van een nieuwe uit te vinden, en ze komt met testevenementen, gratis software en een datum voor certificering. De beperking is dat de netbeheerders de lijst niet kunnen opleggen: de organisaties achter de vijf standaarden stuurden enkel steunbrieven, en van beleidsmakers wordt gevraagd compatibele toestellen te belonen via subsidies en overheidsopdrachten.

LES VOOR BELGIË België koopt zijn warmtepompen, laadpalen en omvormers op dezelfde noordwest-Europese markt als Nederland en kan dus dezelfde korte lijst overnemen in plaats van een afzonderlijke discussie te starten. Belgische overheden, regulatoren en netbeheerders zouden de Nederlandse selectie kunnen onderschrijven, aan de testevenementen kunnen deelnemen en subsidies of tariefvoordelen kunnen koppelen aan toestellen die een van de vier standaarden voor binnenshuis spreken.

Overheid

Regulator

Distributienetbeheerder

BRONNEN [419, 420, 431–433, 446, 447] · Cijfers, bronnen en verder lezen: [blz. 195](#)

Californië verplicht zijn belangrijkste elektriciteitsaanbieders om elk tijdsvariabel tarief in één publieke databank te publiceren, zodat toestellen de exacte prijs van hun woning kunnen ophalen.

WIE	De California Energy Commission, het energieagentschap van de staat; de grote nutsbedrijven en de grootste lokale publieke instanties die energie aankopen namens de inwoners, en die hun tarieven moeten publiceren
WAT	In het grootste deel van Californië kan een huishouden zijn leverancier niet kiezen: het lokale nutsbedrijf levert de stroom en bepaalt de tarieven, hoewel in veel gebieden een lokale publieke instantie de energie aankoopt namens de inwoners. Sinds 2023 verplicht het energieagentschap van de staat de grote nutsbedrijven en de grootste van die lokale instanties om al hun tijdsvariabele tarieven te publiceren in één gratis publieke databank, elk tarief een standaard identificatienummer te geven en het up-to-date te houden; de databank bevat ook een koolstofsignaal en waarschuwingen voor noodsituaties op het net. Een warmtepomp, laadpaal of energie-app die het tariefnummer van een woning kent, dat het huishouden kan delen via een opzoektool die de nutsbedrijven moeten aanbieden, kan voor elk uur de exacte prijs ophalen in plaats van op een pdf of een factuur te moeten vertrouwen. Het agentschap stelt ook regels voor toestellen op: sinds september 2025 moet de nieuwe sturing van zwembadpompen standaard draaien wanneer prijzen en emissies laag zijn.
SCHAAL	De drie grootste door beleggers gefinancierde nutsbedrijven, de twee grootste gemeentelijke nutsbedrijven en de 14 grootste lokale energie-inkopers; databank online sinds augustus 2021, regels van kracht sinds april 2023, nieuwe versie sinds juni 2026.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Niet gemeten. Er zijn geen cijfers gepubliceerd over hoeveel toestellen of diensten de databank gebruiken. Voor de sturing van zwembadpompen verwacht het agentschap tegen 2030 een blijvende verschuiving van bijna 400 MW aan vraag en tegen 2033 van 560 MW, een raming die werd gemaakt toen de regel werd aangenomen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Niet gerapporteerd voor de databank zelf. Voor de sturing van zwembadpompen raamt het agentschap een besparing van ongeveer \$ 1.131 over de levensduur van de sturing voor een huishouden met een tijdsafhankelijk tarief (ongeveer € 980).
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Het is goedkoop en institutioneel eenvoudig: het agentschap host de databank, de nutsbedrijven uploaden hun tarieven en iedereen kan ze lezen zonder zich te registreren. Of het op grote schaal gedrag verandert, is nog open: er zijn geen gebruikscijfers, en de regels voor toestellen betreffen tot dusver één enkel product.

LES VOOR BELGIË We vonden geen Belgische contractprijzen of nettarieven die gepubliceerd zijn in een standaardformaat dat een toestel kan lezen; ze staan in documenten en op facturen. De federale en gewestelijke regulatoren van België zouden leveranciers en netbeheerders samen kunnen verplichten ze in één machineleesbaar formaat te publiceren, zoals Californië doet en zoals Groot-Brittannië vanaf februari 2027 van zijn leveranciers zal eisen. De eigen prijsvergelijkers van de regulatoren kunnen een startpunt zijn: om contracten te vergelijken verzamelen ze al de details van de aanbiedingen die ze tonen, en de Vlaamse V-test kan nu al berekenen wat een contract zou kosten op de eigen kwartierwaarden van een huishouden, dus het publiceren van die details in machineleesbare vorm zou een bescheiden volgende stap zijn.

Regulator

Leverancier

Distributienetbeheerder

Groot-Brittannië schakelt elke elektriciteitsmeter, ook die van woningen, over op settlement op basis van het werkelijke verbruik per halfuur, zodat leveranciers winnen wanneer hun klanten hun verbruik naar goedkopere uren verschuiven.

WIE	Ofgem, de nationale energieregulator; Elexon, dat het settlementstelsel op de groothandelsmarkt beheert en de overschakeling begeleidt; leveranciers, die hun eigen klanten overzetten
WAT	Achter elke elektriciteitsfactuur zit een settlement op de groothandelsmarkt waarin elke leverancier per halfuur aangerekend krijgt wat zijn klanten verbruikten. Britse huishoudens werden afgerekend op een standaardprofiel, een verondersteld dagelijks patroon op basis van ongeveer 2.000 steekproefmeters, zodat een leverancier van wie de klanten hun verbruik naar goedkope uren verschoven, nog altijd werd aangerekend alsof ze dat niet hadden gedaan en weinig reden had om slimme tarieven aan te bieden. In 2021 besliste de regulator dat elke meter zou worden afgerekend op zijn gemeten verbruik per halfuur; leveranciers begonnen in oktober 2025 met het overzetten van klanten en moeten in mei 2027 klaar zijn. Vóór de hervorming konden leveranciers er enkel voor kiezen om dit klant per klant te doen, zoals de pioniers van slimme tarieven deden; nu wordt het de standaard voor iedereen.
SCHAAL	Ongeveer 34 miljoen meetpunten; 20,2 miljoen (ongeveer 60%) overgeschakeld begin september 2026; overschakeling voltooid op 7 mei 2027, nieuw settlementtijdschema vanaf juli 2027.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Nog niet gemeten; de overschakeling is nog bezig. In 2021 raamde de regulator de nettovoordelen voor consumenten, na aftrek van de kosten van de hervorming, op £ 1,6–4,5 miljard (ongeveer € 1,9–5,2 miljard) over 2021–2045, vooral doordat flexibele vraag de productie- en netkosten verlaagt. De definitieve settlement zal ook vier maanden in plaats van veertien duren, wat het financiële risico van leveranciers verlaagt.
EFFECT OP DE FACTUUR	Geen rechtstreeks effect op de factuur: een huishouden betaalt nog altijd volgens het tarief dat het kiest. Wat verandert, is dat een leverancier nu de waarde verdient van het verschuiven door zijn klanten, zodat het aanbieden en prijzen van tijdsafhankelijke en dynamische tarieven voor alle leveranciers de moeite loont, niet alleen voor de pioniers.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	De overschakeling vordert omdat de regulator nationale mijlpalen heeft vastgelegd en één instantie alle leveranciers en gegevensdiensten coördineert, maar het duurde langer dan gepland: het plan van 2021 mikte op een einddatum in oktober 2025, het jaar waarin de migratie effectief begon. De grote tijdsafhankelijke tarieven in Groot-Brittannië kwamen vóór deze hervorming, via vrijwillige settlement per halfuur, zodat de hervorming een prikkel verspreidt die toonaangevende leveranciers al hadden.

LES VOOR BELGIË Vlaanderen leest al de kwartierwaarden van elke digitale elektriciteitsmeter uit, en sinds 2026 is de settlement tussen leveranciers voor elke meter die communiceert gebaseerd op die gemeten waarden: de stap die Groot-Brittannië nu voltooit. Die stap, eerder dan het factureren van huishoudens op kwartierwaarden, geeft elke leverancier een reden om zijn klanten te helpen verschuiven, welk contract hij hun ook verkoopt; facturatie op kwartierwaarden is enkel nodig voor contracten die per tijdstip prijzen, en de leverancier regelt dat wanneer een huishouden er een kiest. Brussel en Wallonië zouden voor dezelfde keuze kunnen komen te staan zodra de meeste woningen een communicerende meter hebben.

Regulator

Distributienetbeheerder

Leverancier

Het zwaar gecertificeerde Duitse intelligente meetsysteem bereikte op tien jaar tijd slechts 6% van de meetpunten, waardoor de nieuwe flexibiliteitsregels grotendeels de hardware missen waarop ze steunen.

WIE	De federale regering en het parlement, die het ontwerp in de wet vastlegden; het Duitse federale agentschap voor informatiebeveiliging (BSI), dat de apparatuur certificeert; de Bundesnetzagentur, de Duitse federale netwerkautoriteit, die de uitrol opvolgt; en de lokale meetoperatoren, die de systemen installeren
WAT	In 2016 koos Duitsland niet voor een eenvoudige slimme meter, maar voor een aparte, zwaar beveiligde communicatie-eenheid naast de meter, die gecertificeerd moest worden door het federale agentschap voor informatiebeveiliging; de massale uitrol kon pas starten nadat toestellen van drie onafhankelijke fabrikanten gecertificeerd waren, wat tot 2020 duurde. Ondertussen bouwde Duitsland nieuwe regels bovenop die eenheid: netbeheerders kunnen nieuwe warmtepompen en laadpalen terugschroeven op momenten dat het net onder druk staat, elke leverancier moet een dynamisch tarief aanbieden en nettarieven kunnen variëren naargelang het tijdstip van de dag. In 2023 herstartte het parlement de uitrol: de regel van drie fabrikanten werd geschrapt, eenheden kunnen nu eerst worden geïnstalleerd en later via een software-update hun sturingsfuncties activeren, en de kost voor een huishouden werd begrensd op € 20 per jaar.
SCHAAL	3,17 miljoen intelligente meetsystemen op 54,1 miljoen meetpunten (5,9%) op 30 juni 2026; 26% van de gevallen waarin installatie verplicht is.
EFFECT OP HET SYSTEEM	Als dusdanig niet gemeten. Het zichtbare effect is de vertraging: medio 2026 ontbrak bij ongeveer 94% van de Duitse meetpunten nog altijd het intelligente meetsysteem waarop de nieuwe regels voor dynamische tarieven, tijdsafhankelijke nettarieven en sturing door netbeheerders gebouwd zijn. In maart 2026 opende de regulator 77 handhavingsprocedures tegen meetoperatoren die nog niet waren begonnen.
EFFECT OP DE FACTUUR	Sinds 2023 betaalt een huishouden hoogstens € 20 per jaar voor het intelligente meetsysteem, waarbij netbeheerders het grootste deel van de rest dragen. De volledige kost bedraagt ongeveer € 60-130 per jaar per meter, tegenover ongeveer € 22 in Frankrijk en € 77 in Groot-Brittannië, plus ongeveer € 100 per jaar voor een stuurbox. De meeste huishoudens kunnen de dynamische contracten die elke leverancier sinds 2025 moet aanbieden niet gebruiken, omdat daarvoor de nieuwe meter nodig is.
WAAROM HET WERKTE, OF NIET	Eisen op het vlak van beveiliging en certificering, vastgelegd vóór er één eenheid geïnstalleerd was, bepaalden zowel de kost als het tempo: de functies waren tot in detail gespecificeerd, maar er was geen hardware om ze op te laten draaien. De herstart van 2023 is de eigen correctie van de regering: eerst installeren met een basisset aan functies, de rest later via software toevoegen en begrenzen wat huishoudens betalen.

LES VOOR BELGIË Vlaanderen heeft zijn digitale meters al, dus daar gaat de les over wat nog komt: de volgende generatie meters, die Fluvius vanaf 2033 plant, en elke toekomstige regel dat warmtepompen, laadpalen of batterijen bestuurbaar moeten zijn. Certificering zou evenredig kunnen worden gehouden, functies zouden na installatie via software kunnen worden toegevoegd, en standaardcommunicatie ingebouwd in de toestellen zou de voorkeur kunnen krijgen boven een aparte gecertificeerde box die eerst elke woning moet bereiken. In Brussel en Wallonië, waar de meeste woningen nog geen communicerende meter hebben, is de Duitse ervaring vandaag al van toepassing: regels en aanbiedingen die op de meter steunen, bereiken slechts een minderheid van de huishoudens zolang de uitrol niet ver gevorderd is.

Overheid Regulator Distributienetbeheerder

Synthese en aanbevelingen voor België

Vijf patronen doorheen de hoofdstukken

Groot-Brittannië loopt in de praktijk voorop, maar op het vlak van data waren de Noordse landen de eersten. Britse leveranciers verkopen tarieven rond een toestel: in juli 2025 hadden 835.000 huishoudens een slim tijdsafhankelijk tarief, van wie 653.000 een autotarief (zie [hoofdstuk 2](#)). Britse netbeheerders kopen routinematig flexibiliteit aan, met 9 GW onder contract in 2024 en één gemeenschappelijke methode om de kosten ervan af te wegen tegen die van netversterking (zie [hoofdstuk 4](#)). Op het vlak van data waren Noorwegen, Denemarken en Finland de eersten: zij factureren huishoudens al jaren op basis van gemeten uurwaarden. Britse leveranciers lanceerden hun auto- en slimme tarieven al vóór de regulator de settlement (verrekening tussen leveranciers) hervormde, door de settlement voor die klanten één voor één te laten gebeuren op basis van het gemeten verbruik per halfuur. De hervorming, die dat voor elke meter doet, geeft elke leverancier een reden om zijn klanten te helpen hun verbruik te verschuiven, welk contract hij hun ook verkoopt (zie [hoofdstuk 8](#)). De Britse voorsprong steunt ook op een regel die België niet heeft: een Britse leverancier betaalt de nettarieven zelf en mag ze verwerken in één all-inprijs per kWh, zodat hij die hele prijs 's nachts goedkoper kan maken, terwijl een Belgische leverancier de gereguleerde nettarieven ongewijzigd doorrekent (zie [hoofdstuk 2](#)).

Sturing opleggen of aan de markt overlaten: een spectrum. In de ene benadering eisen de wet of de regulator dat toestellen bestuurbaar zijn, en bepalen ze wie ze aanstuurt. In de andere wordt flexibiliteit overgelaten aan contracten met leveranciers en aggregatoren, en dat is ruwweg waar België staat. De keuze weerspiegelt verschillende opvattingen over hoever publieke regels mogen ingrijpen in de toestellen van een huishouden, en de meeste landen combineren beide (zie [hoofdstuk 5](#)). Duitsland laat netbeheerders toe om het vermogen van nieuwe warmtepompen en laadpalen terug te schroeven op momenten dat het net onder druk staat, maar garandeert 4,2 kW en geeft een korting op het nettatarief; Groot-Brittannië laat nieuwe laadpalen voor thuis standaard in de daluren laden, een instelling die de eigenaar kan opheffen. Zulke regels bereiken schaal waar de bekabeling al bestaat, zoals bij de Franse elektrische boilers op het schakelcontact van de meter, en lopen vast waar dat niet zo is, zoals in Duitsland, waar het terugschroeven van het vermogen nog altijd op slimme meters wacht (zie hoofdstukken [5](#) en [8](#)). Aan de kant van de markt leverde het openstellen van groothandels- en reservemarkten voor aggregatoren op zichzelf weinig volume bij huishoudens op (zie [hoofdstuk 7](#)).

Automatisering levert resultaat; eenvoudige prijzen helpen wie zelf reageert. Automatische sturing maakt het grootste verschil. In Quebec, waar één nutsbedrijf in dezelfde winters beide soorten regelingen uitvoert, verminderden woningen die zelf moesten ingrijpen hun verbruik met ongeveer 0,8 kW per piekmoment, en woningen met een aangestuurde thermostaat met ongeveer 2,9 kW (zie [hoofdstuk 3](#)). Waar flexibiliteit schaal bereikte, reageerde een toestel vanzelf, ingesteld via een regel of verkocht in een contract (zie hoofdstukken [2](#), [3](#) en [5](#)). Contracten met eenvoudige, gemakkelijk te begrijpen prijsverschillen kunnen ook gedrag veranderen: de eerste 8.000 klanten van een Belgisch tijdsafhankelijk contract verbruikten 45% van hun elektriciteit in de goedkoopste blokken, meer dan vóór hun overstap (zie [hoofdstuk 2](#)). Die eenvoud doet er vooral toe waar mensen zelf op de prijs reageren, want sturingssoftware kan een uurprijs even goed volgen als prijzen die in vaste tijdsblokken veranderen.

De politiek grijpt in wanneer facturen sterk stijgen. Het Sloveense parlement keurde binnen enkele weken een noodwet goed nadat huishoudens met zonnepanelen hun netfactuur met meer dan 200% hadden zien stijgen, en de Zweedse regering maakte een einde aan de verplichting tot een piekgebonden tarief, minder dan tien maanden vóór de datum waarop alle netbeheerders dat tarief hadden moeten invoeren (zie [hoofdstuk 1](#)). In Noorwegen, waar bijna elk huishouden de uurprijs betaalde, bood de regering vanaf oktober 2025, na jaren van crisissteun, een optionele vaste staatsprijs aan, en tegen april 2026 was ongeveer twee

derde van de huishoudens in het zuiden daarnaar overgestapt. Zachtere ingrepen laten de prikkel bestaan: Ierland begrenst alleen het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel van verplichte dynamische aanbiedingen, op een niveau dat van 2021 tot 2023 in 0,6% van de handelsperiodes overschreden werd (zie [hoofdstuk 2](#)), en Duitsland en Zuid-Australië passen nieuwe regels voor zonnepanelen alleen toe op nieuwe installaties (zie [hoofdstuk 6](#)). Een hervorming van het nettatarief laat de begrensde inkomsten van een netbeheerder ongewijzigd, maar het publieke debat in parlementen en media behandelde zulke hervormingen vaak als een prijsstijging, en analyses van wie meer en wie minder zou betalen, ontbraken vaak (zie [hoofdstuk 1](#)).

Gemeten effecten zijn schaars en kleiner dan de prognoses. Waar piekgebonden nettarieven geëvalueerd werden, daalden de pieken met slechts enkele procenten, ongeveer 3% in Vlaanderen; ramingen vooraf voor geplande tijdsafhankelijke nettarieven liggen hoger, zoals de 11% die het Nederlandse nationale programma rond netcongestie verwacht (zie [hoofdstuk 1](#)). Er is geen gemeten resultaat gepubliceerd voor het Duitse terugschroeven van het vermogen, de Franse elektrische boilers met verschoven daluren of de Britse standaardinstellingen voor laadpalen (zie [hoofdstuk 5](#)), voor prijssignalen op de injectie van zonnestroom (zie [hoofdstuk 6](#)) of voor de hervormingen rond data (zie [hoofdstuk 8](#)). De betrouwbaarste cijfers komen uit vergelijkingen met een controlegroep of uit metingen op het toestel zelf (zie [hoofdstuk 3](#)).

Aanbevelingen

1. **De gewestelijke regulatoren – de Vlaamse Nutsregulator (VNR), de CWaPE en Brugel – en de netbeheerders:** vóór de start van een nieuw nettatarief publiceren wie meer en wie minder zal betalen, de wijziging geleidelijk invoeren, en ze enkele jaren later evalueren met meterdata en een bevraging bij huishoudens, zoals Noorwegen deed (zie [hoofdstuk 1](#)).
2. **De gewestelijke regulatoren (VNR, CWaPE en Brugel):** bij het uittekenen van vaste tijdsblokken nagaan of er nieuwe pieken ontstaan bij het begin van goedkope vensters, overwegen om de blokken te combineren met een piekgebonden tarief, zoals Oostenrijk plant, en een gespreide start inbouwen, zoals Groot-Brittannië en Finland doen (zie hoofdstukken [1](#) en [5](#)).
3. **De federale en gewestelijke overheden en hun regulatoren:** nog vóór de Vlaamse verplichting om een dynamisch contract aan te bieden in 2029 voor alle leveranciers geldt, crisisbescherming uittekenen die huishoudens nog altijd een reden geeft om dure uren te vermijden, zoals steun op basis van de gemiddelde maandprijs of een prijsplafond zoals in Ierland (zie [hoofdstuk 2](#)).
4. **Leveranciers en aggregatoren:** de sturing zelf als product verkopen, bijvoorbeeld een lage vaste prijs of een goedkoop venster in ruil voor het aansturen van de wagen, de batterij of de warmtepomp, standaard ingeschakeld in een contract dat de klant zelf kiest, met duidelijke voorwaarden en een eenvoudige manier om de sturing op te heffen. Onder het Vlaamse capaciteitstarief moet de sturing mogelijk ook het laadvermogen van elektrische wagens beperken (zie hoofdstukken [2](#) en [3](#)).
5. **Leveranciers en aggregatoren:** een aanbod voor thuisbatterijen laten steunen op verschillende inkomstenbronnen, met de besparing op de eigen factuur van het huishouden als basis, inkomsten uit reserves en onbalans voorstellen als volatiel, en tonen wat sturing toevoegt aan een batterij die al optimaal gebruikmaakt van de prijssignalen waaraan het huishouden rechtstreeks blootgesteld is (zie [hoofdstuk 7](#)).
6. **De federale en gewestelijke overheden:** in toekomstige productregels of subsidies voor laadpalen voor thuis naast stuurbaarheid ook standaard ingestelde laaduren in de daluren en een willekeurige startvertraging eisen; voor de Britse regel werden de extra productiekosten geraamd op ongeveer £ 40 (€ 47) per toestel. Voor warmtepompen zouden de gewestelijke premies kunnen vereisen dat de installateur het opwarmen van sanitair warm water midden op de dag inplant, wanneer er veel zonnestroom is, in plaats van tijdens de ochtend- of avondpiek, wanneer dat opwarmen het huishouden geen voordeel oplevert (zie hoofdstukken [4](#) en [5](#)).

7. **De federale en gewestelijke overheden:** als een vangnet onder marktgebaseerde flexibiliteit gewenst is, dat alleen laten gelden voor nieuwe en vervangen toestellen, met een gegarandeerd minimum, een vergoeding en gepubliceerde ingrepen, zoals in Duitsland, en met huishoudens als laatste in de volgorde van maatregelen, zoals in Australië (zie hoofdstukken [5](#) en [6](#)).
8. **Fabrikanten en installateurs:** elke nieuwe warmtepomp, laadpaal en omvormer in staat stellen om een extern signaal te ontvangen via een open standaard, zoals die op de Nederlandse korte lijst, en ze in bedrijf stellen met prijsvolgende sturing ingeschakeld en, bij warmtepompen, met sanitair warm water dat midden op de dag opgewarmd wordt. Warmtepompen dimensioneren en de elektrische bijverwarming instellen met de piek tijdens koudegolven in het achterhoofd (zie hoofdstukken [2](#), [4](#), [5](#), [6](#) en [8](#)).
9. **De regulatoren op federaal en gewestelijk niveau:** samen één machineleesbaar formaat opleggen voor contractprijzen en nettarieven, zodat een toestel de exacte prijs van het huishouden kan ophalen, zoals Californië doet en Groot-Brittannië vanaf 2027 zal doen. De regulatoren verzamelen de details van de aanbiedingen al voor hun prijsvergelijkers, dus dit zou een bescheiden volgende stap zijn (zie [hoofdstuk 8](#)).
10. **Fluvius en de andere netbeheerders:** per congestiepoint en met één gemeenschappelijke methode publiceren tot welke prijs flexibiliteit goedkoper is dan netversterking: de jaarlijkse waarde van het uitstellen ervan. Voor huishoudens een gepubliceerde beschikbaarheidsprijs per kW per jaar overwegen, verkocht via leveranciers en aggregatoren met een wervingsplan, en samen met Elia de geplande uitbreiding van FlexHub, het platform dat de netbeheerders en Elia al delen om bij te houden welke aanbieder van flexibiliteit welke aansluiting bedient, doortrekken naar alle flexibiliteitsproducten, ook de eigen congestiediensten van de netbeheerders, zodat een huishouden zijn toestellen één keer aanmeldt en even gemakkelijk van aanbieder kan veranderen als van leverancier (zie [hoofdstuk 4](#)).
11. **De CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) en Elia:** jaarlijks, geaggregeerd en binnen de vertrouwelijkheidsregels van het capaciteitsmechanisme publiceren hoeveel van de gecontracteerde capaciteit afkomstig is van toestellen bij huishoudens en hoe dat evolueert, zodat alle Belgische stakeholders de trend kunnen volgen. Voor elk product voor huishoudens op momenten van schaarste zou Elia kunnen betalen per kW gemeten op het toestel, van bij het begin met concurrerende biedingen kunnen werken en een controlegroep kunnen eisen waar een baseline voor huishoudens onvermijdelijk is (zie hoofdstukken [3](#) en [7](#)).
12. **De regulatoren op federaal en gewestelijk niveau:** meten wat er beweegt. Niet alleen opvolgen hoeveel huishoudens een vast, variabel of dynamisch contract hebben, maar ook hoeveel er een tijdsafhankelijk contract, een contract rond een toestel of een ander nieuw type aanbod hebben. Tijdsafhankelijke contracten ook opnemen in de prijsvergelijkers van de regulatoren, zoals de V-test van de VNR, die in oktober 2026 alleen vaste, variabele en dynamische contracten vergeleek. Leveranciers vragen te rapporteren hoeveel verbruik hun producten werkelijk verschuiven, ook bij tijdsafhankelijke contracten en aanbiedingen van gratis elektriciteit tijdens bepaalde uren: verbruik verschuiven is een beleidsdoel met baten voor de samenleving als geheel, dus de vooruitgang verdient het om publiek opgevolgd te worden. De aankopen van flexibiliteit door de netbeheerders rapporteren als gecontracteerde capaciteit, gebruikte energie en euro per kW, met het aandeel van huishoudens (zie hoofdstukken [2](#), [4](#) en [6](#)).

Open vragen

Tot slot blijven vijf vragen open. Ze zijn van groot belang voor residentiële flexibiliteit in België, maar zelfs na deze brede blik over de Belgische grenzen heen vonden we geen land dat het bewijs heeft geleverd om ze te beantwoorden. Het zijn de punten waar nieuwe metingen, in België of in het buitenland, het meest zouden toevoegen aan wat dit rapport kan bieden.

- **Hoe gedragen warmtepompen zich tijdens een vorstperiode van meerdere dagen?** Een Brits proefproject mat korte verminderingen van het verbruik 's avonds, ook onder 3°C, maar maakte nooit een strenge winter mee. Dat flexibiliteit de netpiek tijdens een vorstperiode die eens in de twintig jaar voorkomt nauwelijks zou verlagen, is een modelresultaat, geen meting. Fluvius verzamelt nu kwartierdata van een groeiend aantal digitale meters, en die data kunnen helpen bepalen welke woningen een warmtepomp hebben. Die groeiende hoeveelheid data biedt een ideale kans om te meten wat warmtepompen werkelijk doen met het elektriciteitsverbruik tijdens de koudste uren (zie [hoofdstuk 4](#)).
- **Hoeveel verbruik verschuiven huishoudens werkelijk?** Regulators tellen vooral hoeveel huishoudens elk type contract hebben. Publieke cijfers over hoeveel verbruik verschuift onder tijdsafhankelijke en dynamische contracten of contracten met sturing zijn zeldzaam, en de weinige die bestaan, komen uit eigen analyses van leveranciers (zie hoofdstukken [2](#) en [6](#)).
- **Leveren regels die stuurbaarheid van toestellen verplichten resultaat op zodra ze van kracht zijn?** Voor het Duitse terugschroeven van het vermogen, de Franse elektrische boilers met verschoven daluren en de Britse standaardinstellingen voor laadpalen is geen gemeten effect gepubliceerd, en evenmin is bekend hoeveel Britse eigenaars de standaardinstellingen behouden (zie [hoofdstuk 5](#)).
- **Wat kan een aggregator toevoegen aan een batterij die al optimaal gebruikmaakt van de prijssignalen van haar huishouden?** Australische woningen met een batterij, meestal buiten de portefeuille van een aggregator, namen tijdens de avondpiek 0,7 kW minder af dan woningen met alleen zonnepanelen; in Californië stelde een onafhankelijke analyse vast dat het grootste deel van wat batterijen in noodsituaties leverden, bijkomend was (zie hoofdstukken [3](#) en [7](#)). Huishoudens zouden baat hebben bij duidelijkheid over twee cijfers: wat een thuisbatterij bespaart op hun jaarfactuur wanneer ze optimaal gebruikmaakt van de prijzen en tarieven waarmee ze al te maken hebben, en hoeveel meer ze zou kunnen opbrengen door ook markten te bedienen waartoe ze zelf geen toegang hebben. Dezelfde vraag geldt voor het slim laden van een elektrische wagen thuis.
- **Wie wint erbij?** In Groot-Brittannië zou het kwart van de huishoudens met het grootste potentieel om verbruik te verschuiven elk ongeveer 243 kWh per jaar kunnen verschuiven, en de helft van alle huishoudens minder dan een tiende daarvan. De huishoudens met de minste ruimte waren vaker huurders en hadden vaker een lager inkomen. We vonden geen Belgische data over wie deelneemt aan aanbiedingen voor flexibiliteit of er voordeel uit haalt; onder het Vlaamse capaciteitstarief daalden de pieken het sterkst in woningen met een elektrische wagen, en niet significant in woningen zonder elektrische wagen, thuisbatterij of warmtepomp (zie hoofdstukken [1](#) en [2](#)).

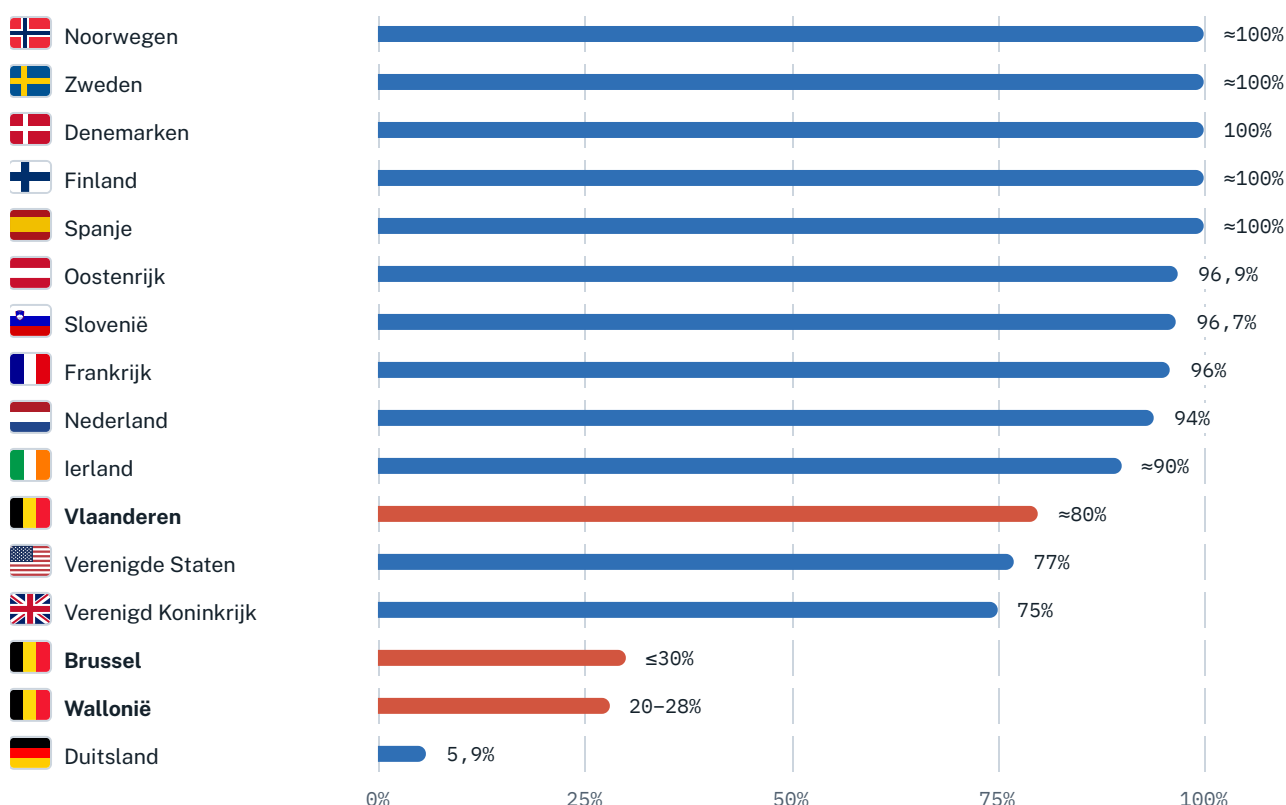
Landenprofielen

De belangrijkste feiten voor elk land in dit rapport, met België als referentie. De figuren hieronder vergelijken zes indicatoren die belangrijk zijn voor residentiële flexibiliteit. De profielen geven daarna het volledige beeld per land, met hun bronnen. De tabel achteraan zet de belangrijkste indicatoren naast elkaar.

Kernindicatoren vergeleken

FIGUUR A.1

In de meeste landen heeft bijna elke woning een slimme meter; Duitsland, Wallonië en Brussel hinken ver achterop

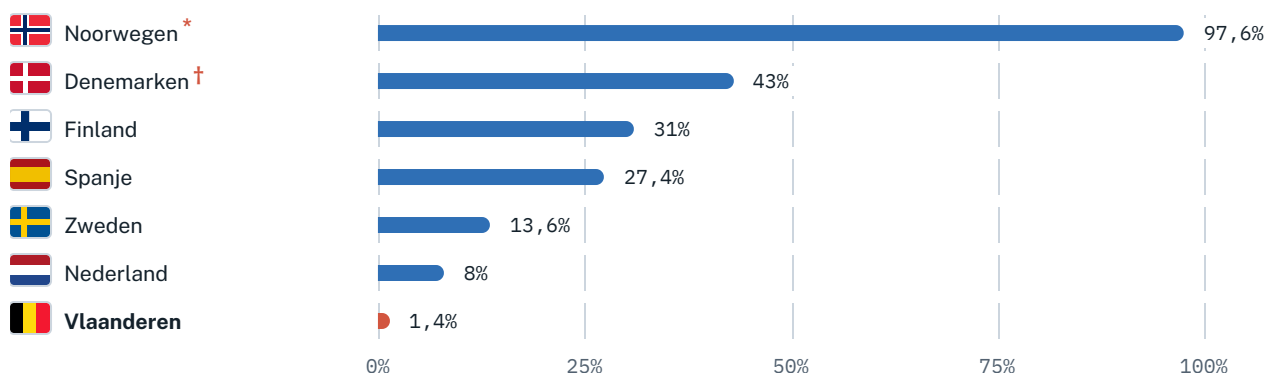


Aandeel van de woningen of meetpunten met een slimme meter, laatst beschikbare jaar (2023-2026). De definities verschillen: Duitsland telt alleen gecertificeerde intelligente meetsystemen met een communicatiegateway; de meters in Oostenrijk registreerden meestal nog geen kwartierwaarden (12,6% in 2024); in Groot-Brittannië heeft 71% van de woningen een meter die in slimme modus werkt; Wallonië schommelt tussen 20% en 28% naargelang de netbeheerder; het Brusselse cijfer is een bovengrens. Niet weergegeven: Zwitserland (wettelijk doel van 80% tegen eind 2027), Canada en Australië (alleen cijfers per provincie of staat).

BRONNEN [44, 45, 47, 68, 96, 182, 282, 294, 414, 422, 455–459]

FIGUUR A.2

Uur- en kwartierprijzen zijn gangbaar in de Noordse landen en Spanje; in Vlaanderen hebben minder dan 2 op de 100 huishoudens er een

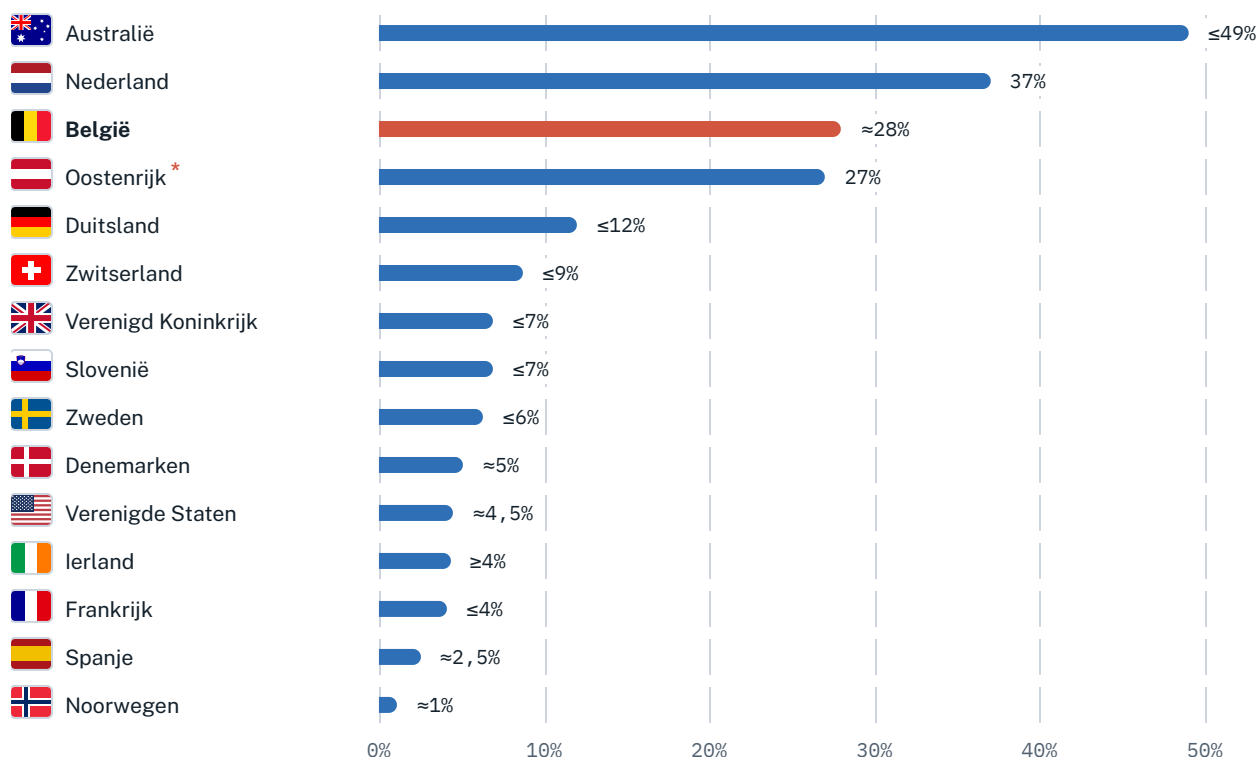


Huishoudens met een prijs die de groothandelsmarkt per uur of per kwartier volgt. * Noorwegen: aandeel van het verbruik van huishoudens per contracttype (tweede kwartaal 2026); sinds eind 2025 heeft ongeveer twee derde van de huishoudens in Zuid-Noorwegen echter gekozen voor een vaste staatsprijs bovenop hun spotcontract (zie [hoofdstuk 2](#)), zodat veel minder huishoudens werkelijk met de uurprijs te maken krijgen. † Denemarken: uit een bevraging bij huishoudens van 2023 (986 respondenten), waarin 15% zijn contracttype niet kende. Ook de andere definities verschillen: Finland, aandeel van de leveringscontracten (eind 2023); Spanje, het gereguleerde standaardtarief, dat per uur geprijsd wordt (eind 2025); Zweden, aandeel van de contracten (juli 2026); Nederland en Vlaanderen, aandeel van de huishoudens (2026). Voor de andere landen vonden we geen vergelijkbaar cijfer, en ook niet voor Wallonië of Brussel.

BRONNEN [45, 60, 61, 83, 85, 96, 106, 120, 426–428, 440]

FIGUUR A.3

Ongeveer een op de vier Belgische huishoudens heeft zonnepanelen, een van de hoogste aandelen in dit rapport

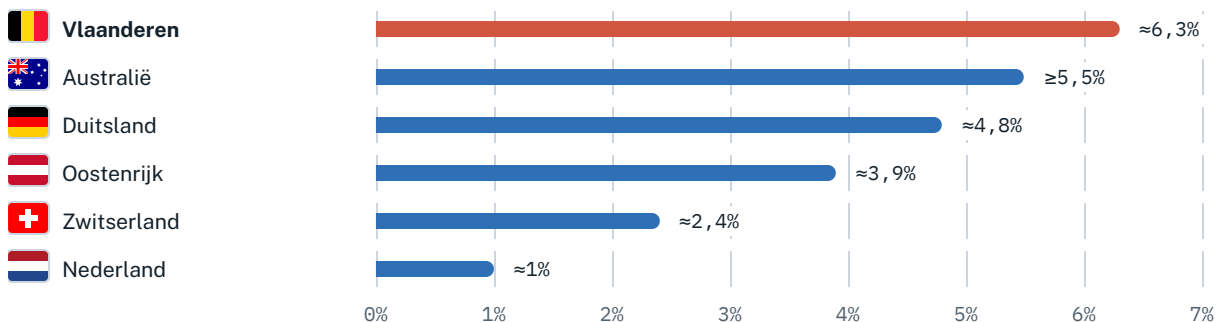


Aandeel van de huishoudens met zonnepanelen, laatst beschikbare jaar (2024-2026). Hoe we rekenden: waar alleen het aantal installaties gepubliceerd wordt, is dat gedeeld door het aantal huishoudens in het landenprofiel; "≤" duidt een bovengrens aan omdat de telling ook niet-residentiële installaties bevat of, voor Australië, installaties sinds 2001 die intussen vervangen kunnen zijn; "≥" duidt een ondergrens aan (Ierland: alleen woningen met een subsidie). * Oostenrijk: huishoudens die in een bevraging (ongeveer 1.000 respondenten, september 2025) zeiden dat ze zonnepanelen hebben; dezelfde bevraging vond veel meer thuisbatterijen dan de officiële telling, dus het werkelijke aandeel kan lager liggen. België: installaties in Vlaanderen (eind mei 2026) en Wallonië (eind 2025, alleen de grootste netbeheerders) gedeeld door alle Belgische huishoudens; voor Brussel werd geen telling gevonden, en de Vlaamse telling bevat enkele niet-residentiële installaties. Vlaanderen alleen zit op ongeveer 37%. Niet weergegeven: Finland en Canada (geen cijfer gevonden).

BRONNEN [44, 324, 387, 389, 458, 460-480]

FIGUUR A.4

Waar thuisbatterijen geteld worden, staat Vlaanderen bij de koplopers, met ongeveer 6 op de 100 huishoudens; voor de meeste landen vonden we geen telling

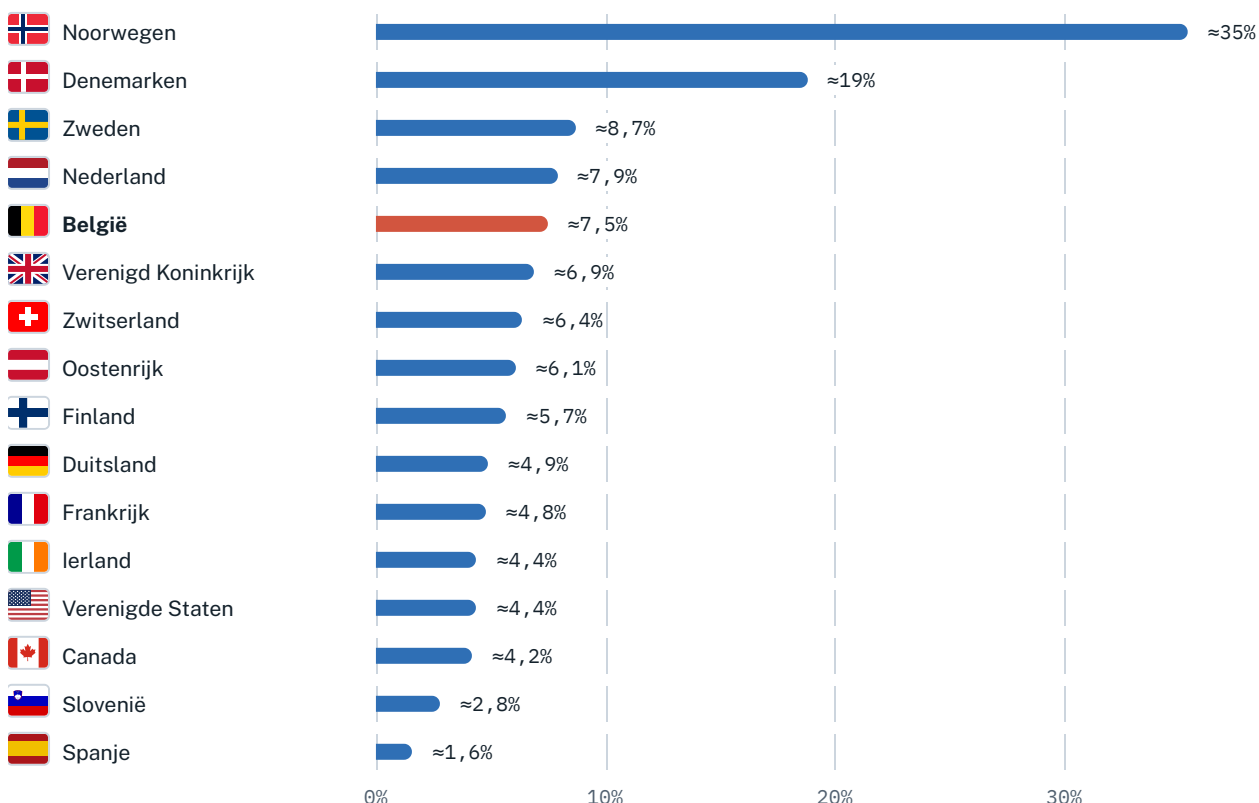


Aandeel van de huishoudens met een thuisbatterij, laatste telling (2024-2026). Hoe we rekenden: het aantal thuisbatterijen gedeeld door het aantal huishoudens, in de veronderstelling van één batterij per huishouden. Vlaanderen: geregistreerde batterijen, september 2026 (voorlopig); Australië: alleen de batterijen die sinds juli 2025 met de federale korting bijkwamen, dus het werkelijke aandeel ligt hoger; Duitsland: in gebruik, oktober 2025; Oostenrijk: eind 2024; Zwitserland: alle batterijopslagsystemen, eind 2025; Nederland: geregistreerde batterijen, september 2026, mogelijk ongeveer de helft van het werkelijke aantal (zie [figuur 7.2](#)). Voor Wallonië en Brussel vonden we geen telling van het geïnstalleerde bestand, en ook niet voor het Verenigd Koninkrijk, Ierland, de Noordse landen, Slovenië, Frankrijk, Spanje, de Verenigde Staten of Canada.

BRONNEN [167, 323, 365, 367, 369, 388, 403, 460, 466, 481, 482]

FIGUUR A.5

Noorwegen heeft per huishouden bijna vijf keer zoveel elektrische wagens als België, waar ongeveer 7 op de 100 huishoudens er een hebben



Benaderend aandeel van de huishoudens met een volledig elektrische wagen, eind 2025 (Verenigd Koninkrijk: midden 2026). Hoe we rekenden: het aantal volledig elektrische wagens in het wagenpark gedeeld door het aantal huishoudens in het landenprofiel, zodat het cijfer het aantal zulke wagens per 100 huishoudens is; omdat sommige huishoudens er twee hebben en sommige wagens bedrijfswagens zijn, ligt het werkelijke aandeel huishoudens wat lager, vooral in Noorwegen. Plug-inhybrides zijn niet meegeteld; voor de Verenigde Staten en Canada gaat het om volledig elektrische lichte voertuigen. Niet weergegeven: Australië, dat het wagenpark van volledig elektrische wagens en plug-inhybrides samen publiceert.

BRONNEN [366, 389, 477-480, 483-498]

FIGUUR A.6

Belgische huishoudens betalen een van de hoogste elektriciteitsprijzen van de Europese landen in dit rapport



Gemiddelde prijs per kWh voor huishoudens, inclusief alle belastingen en heffingen, tweede helft van 2025, bij een jaarverbruik van 2.500 tot 5.000 kWh (Oostenrijk geraamd; Slovenië begrensd door de overheid). Voor elk weergegeven land gelden dezelfde Eurostat-dataset en -methode. Niet weergegeven: het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland, de Verenigde Staten, Canada en Australië, waar de prijzen anders gemeten worden (zie hun profielen hieronder). [Figuur 1.2](#) toont het aandeel van de netkosten in deze prijzen.

BRONNEN [407]

Land per land

België



Drie gewesten met elk een eigen meteruitrol en een eigen nettatarief: Vlaanderen heeft in de meeste woningen een digitale meter en een capaciteitstarief, terwijl Wallonië en Brussel pas een kwart tot een derde van hun meteruitrol achter de rug hebben; de meeste woningen worden met gas verwarmd.

BEVOLKING	11,96 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	5,24 miljoen particuliere huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	In Vlaanderen heeft ongeveer 80% van de woningen en kleine bedrijven een digitale meter (ongeveer 2,95 miljoen, eind 2025); in Wallonië 20–28% naargelang de netbeheerder, en in Brussel ongeveer 161.000 slimme meters, hoogstens 30% van de woningen (beide eveneens eind 2025) ^[96, 282, 458]
CONTRACTEN	In Vlaanderen had 1,36% van de huishoudens in april 2026 een dynamisch contract (0,89% in december 2025), 73% een variabele en 26% een vaste prijs (eind 2025); in Brussel had iets meer dan 1% van de minder dan 5.000 huishoudens met een slimme meter met kwartiermeting er een, en in Wallonië staan dynamische aanbiedingen sinds juni 2025 op de prijsvergelijker van de Waalse regulator, de CWaPE (Commission wallonne pour l'Énergie). Dag-en nachttarieven zijn gangbaar maar worden niet apart geteld; er is geen gereguleerd standaardtarief, alleen een sociaal tarief met een begrensde prijs voor huishoudens die ervoor in aanmerking komen (14% van de huishoudens in Brussel). ^[85, 96, 106]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Elk gewest legt zijn eigen tarief vast: sinds januari 2023 rekent Vlaanderen per kW aan op het hoogste kwartier van het huishouden in elke maand (minstens 2,5 kW), plus een tarief per kWh en een vaste jaarlijkse vergoeding, zonder tijdsblokken. Wallonië rekent vooral per kWh aan en biedt sinds januari 2026 een optioneel tarief met tijdsblokken aan voor woningen met een actieve communicerende meter; Brussel plant tijdsblokken vanaf 2030 en bereidt een tarief voor waarbij huishoudens met een slimme meter een capaciteit kiezen. ^[29, 31, 500, 501]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Zeven: Fluvius in Vlaanderen (met acht tariefgebieden), vijf in Wallonië (ORES, RESA en drie kleinere) en Sibelga in Brussel; Elia beheert het transmissienet (2026) ^[502–504]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze van leverancier in alle drie de gewesten en geen gereguleerd standaardtarief. In Vlaanderen bedient de grootste leverancier 39% van de huishoudens en bedienen de drie grootste samen 74%; Brussel heeft vijf actieve leveranciers voor huishoudens, waarvan de grootste 73% bedient, en Wallonië heeft ongeveer twee keer zoveel leveranciers als Brussel (eind 2025). ^[85, blz. 24, 96, blz. 4]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 1,5 miljoen zonne-installaties, ongeveer 28% van de huishoudens: 1,1 miljoen in Vlaanderen (8,0 GW, eind mei 2026) en minstens 0,39 miljoen in Wallonië (eind 2025); voor Brussel vonden we geen vergelijkbare telling ^[324, 458]
THUISBATTERIJEN	In Vlaanderen zijn ongeveer 189.100 thuisbatterijen geregistreerd met 1.867 MWh (15 september 2026, voorlopig), ongeveer 63 per 1.000 huishoudens; voor Wallonië of Brussel vonden we geen vergelijkbare telling, maar Elia raamt de kleinschalige batterijcapaciteit in heel België op ongeveer 740 MW (2026) ^[167, 323, 367]
ELEKTRISCHE WAGENS	395.188 volledig elektrische wagens (eind 2025); 34,7% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Ongeveer 210.000 hydronische warmtepompen (lucht-water en bodem-water) die de hele woning verwarmen, plus ongeveer 1,03 miljoen lucht-luchtoestellen, waarvan ongeveer 825.000 vooral als airconditioning of bijverwarming dienen (2024) ^[505]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,350 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); de netkosten maken ongeveer 34% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 29, 31, 85, 96, 106, 167, 282, 323, 324, 367, 389, 407, 458, 485, 490, 499–505]

Verenigd Koninkrijk



Drie op de vier woningen hebben een slimme meter en twee op de drie betalen een door de regulator begremsd standaardtarief; de weinigen die het vlakke tarief verlaten, kiezen meestal een goedkoop nachttarief voor hun elektrische wagen.



BEVOLKING	67,56 miljoen in Groot-Brittannië en 69,5 miljoen in het Verenigd Koninkrijk (midden 2025) ^[506]
HUISHOUDENS	29,0 miljoen huishoudens in het Verenigd Koninkrijk (2025), waarvan ongeveer 28,2 miljoen in Groot-Brittannië ^[478]
SLIMME METERS	75% van de woningen in Groot-Brittannië heeft een slimme elektriciteitsmeter, en 71% heeft er een die in slimme modus werkt (juni 2026) ^[459]
CONTRACTEN	Ongeveer twee derde van de huishoudens zit op het standaardtarief van zijn leverancier, waarvan de prijs door de regulator wordt begremsd, en ongeveer een derde op een contract met vaste looptijd (juli 2025). 2,8% van de huishoudens (835.000) zat op een slim tijdsafhankelijk tarief, 653.000 daarvan op een autotarief; dynamische tarieven zijn in dat cijfer inbegrepen en worden niet apart geteld. ^[59]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	De nettarieven worden aan de leverancier aangerekend, die ze doorrekent via de dagelijkse vaste vergoeding en het tarief per kWh van het huishouden. Voor elke meter waarvan de settlement per halfuur gebeurt, wat tegen mei 2027 voor alle meters het geval zal zijn, heeft het distributietarief drie tijdsblokken (rood, oranje en groen), maar of die doorwerken op de factuur van het huishouden, hangt van de leverancier af. ^[416, 507]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	14 regionale gebieden met een distributievergunning, in handen van zes groepen, plus onafhankelijke beheerders van nieuwere lokale netten (2026) ^[508, 509]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit 22 actieve leveranciers voor huishoudens; de zes grootste bedienen 92% en de grootste elektriciteitsleverancier 25% (tweede kwartaal van 2025), en de regulator begrenst elk kwartaal de prijs van het standaardtarief van elke leverancier ^[59]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 2,0 miljoen zonne-installaties in het Verenigd Koninkrijk (22,1 GW, maart 2026), 99% daarvan kleinschalig; woningen worden niet apart geteld, dus hoogstens ongeveer 7% van de huishoudens heeft zonnepanelen ^[467]
THUISBATTERIJEN	Geen telling van het geïnstalleerde bestand; in 2025 kwamen er meer dan 40.000 gecertificeerde installaties van thuisbatterijen bij ^[404]
ELEKTRISCHE WAGENS	Ongeveer 2,0 miljoen ingeschreven emissievrije (volledig elektrische) wagens (juni 2026); 23,4% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 491]
WARMTEPOMPEN	Geen telling van het geïnstalleerde bestand; in 2025 werden meer dan 60.000 gecertificeerde warmtepompen voor centrale verwarming geïnstalleerd, meestal lucht-water, terwijl lucht-luchtoestellen niet geteld worden ^[404]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	Onder het prijsplafond voor oktober–december 2026: 26,32 pence per kWh (ongeveer € 0,31) plus een vaste vergoeding van 54,83 pence per dag (ongeveer € 0,64), of in totaal ongeveer € 0,39 per kWh bij een typisch verbruik van 2.700 kWh per jaar, inclusief 5% btw. De netkosten maken ongeveer 23% uit van een typische gecombineerde gas-en elektriciteitsfactuur (begin 2026) ^[59, 89]

BRONNEN ^[59, 89, 404, 416, 459, 467, 478, 485, 491, 506–509]

Ierland



Huishoudens betalen ongeveer € 0,40 per kWh, meer dan in België; bijna elke woning heeft nu een slimme meter, en sinds juni 2026 moeten de vijf grootste leveranciers een prijs per halfuur met een plafond aanbieden.



BEVOLKING	5,51 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	2,33 miljoen particuliere huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	Ongeveer 2,1 miljoen woningen hebben een slimme meter, ruwweg 90% van de huishoudens (2026) ^[68, 457]
CONTRACTEN	Sinds juni 2026 moeten de vijf grootste leveranciers een dynamisch contract aanbieden, met een plafond van € 0,50 per kWh op het dynamische deel van de prijs; het aantal klanten dat er een heeft, is nog niet gepubliceerd. Er is een groot aanbod aan tijdsafhankelijke tarieven, maar de aandelen per contracttype worden niet gepubliceerd, en er is geen gereguleerd standaardtarief. ^[67, 123, 457, 510]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Hoofdzakelijk een vaste vergoeding plus een tarief per kWh, zonder capaciteitstarief (2026) ^[457]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Eén, ESB Networks; EirGrid beheert het transmissienet
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze van leverancier en geen gereguleerde prijs; in 2022 bedienden negen leveranciers huishoudens en leverde de grootste 48,7% van het huishoudelijke verbruik, en vijf leveranciers hebben nu elk meer dan 200.000 klanten (2026) ^[511, blz. 48, 53]
ZONNEPANELEN	Meer dan 100.000 woningen, minstens 4% van de huishoudens, hebben zonnepanelen laten installeren met een subsidie van de overheid, en de kleinschalige zonne-energie bedraagt in totaal 727 MW (eind 2025) ^[471]
ELEKTRISCHE WAGENS	103.299 volledig elektrische wagens (eind 2025); 18,9% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Ongeveer 153.000 woningen hebben een warmtepomp, ongeveer 7% van de huishoudens (eind 2024); de verdeling per type wordt niet gepubliceerd ^[512, blz. 35]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,404 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); de netkosten maken ongeveer 37% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 67, 68, 123, 389, 407, 457, 471, 485, 490, 499, 510–512]

Nederland



Een markt die veel op de Belgische lijkt, maar met slimme meters bijna overal, zonnepanelen op meer dan een derde van de woningen en 8% van de huishoudens met een uurprijs; de netbeheerders willen dat elke woning vanaf 2029 een nettatarief krijgt dat 's avonds duurder is.



BEVOLKING	18,13 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	8,66 miljoen particuliere huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	94% van de elektriciteits- en gasmeters van huishoudens en kleine bedrijven is slim (2026) ^[456]
CONTRACTEN	Ongeveer 8% van de huishoudens heeft een dynamisch contract, 55% een vaste en 37% een variabele prijs (juli 2026); dag- en nachttarieven zijn gangbaar maar worden niet apart geteld, en er is geen gereguleerde prijs ^[83]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Momenteel een vast jaarbedrag dat bepaald wordt door de grootte van de aansluiting, zonder component per kWh of tijdscomponent. De netbeheerders hebben voorgesteld dat vanaf januari 2029 twee derde van het tarief afhangt van hoeveel en wanneer een huishouden elektriciteit gebruikt (het duurt van 16 tot 23 uur in de winter); de regulator moet tegen eind 2026 beslissen. ^[513]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Zes regionale distributienetbeheerders (Enexis, Liander, Stedin, Coteq, Rendo en Westland Infra); TenneT beheert het transmissienet ^[514, 515]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze van leverancier en geen gereguleerde prijs; dynamische contracten worden vooral verkocht door nieuwere leveranciers, waarvan de drie grootste samen ongeveer 55–70% van dat segment in handen hebben (juni 2026) ^[95]
ZONNEPANELEN	Meer dan 3 miljoen woningen hebben zonnepanelen, 37% van het woningbestand (eind 2025; een jaar eerder net geen 3 miljoen woningen, meer dan 35%) ^[461, 462]
THUISBATTERIJEN	79.231 geregistreerde thuisbatterijen met 1.006 MW (30 september 2026); mogelijk is slechts ongeveer de helft van alle thuisbatterijen geregistreerd ^[388, 403, 482]
ELEKTRISCHE WAGENS	680.605 volledig elektrische wagens (eind 2025); 40,2% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	2,6 miljoen warmtepompen in alle gebouwen (eind 2024): 72% lucht-luchttoestellen die vooral voor koeling gebruikt worden, 22% lucht-water (veel daarvan hybride, naast een gasketel) en 6% bodem-water ^[516]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,255 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); de netkosten maken ongeveer 46% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 83, 95, 388, 389, 403, 407, 456, 461, 462, 482, 485, 490, 499, 513–516]

Duitsland



Meer dan 800 netbeheerders, een thuisbatterij in bijna één op de twintig woningen en gedetailleerde regels voor het sturen van warmtepompen en laadpalen, maar slechts ongeveer één meter op zeventien is slim genoeg om die regels te laten werken.



BEVOLKING	83,47 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	41,1 miljoen huishoudens (2025) ^[366]
SLIMME METERS	5,9% van de meetpunten heeft een intelligent meetsysteem, een meter met een gecertificeerde communicatiegateway (3,17 miljoen van 54,1 miljoen, juni 2026) ^[422]
CONTRACTEN	Het aantal huishoudens met een dynamisch contract wordt niet gepubliceerd; elke leverancier moet er sinds 2025 een aanbieden. 22% van de huishoudens blijft op het basistarief van de plaatselijke standaardleverancier, dat door die leverancier zelf geprijsd wordt, en ongeveer 78% heeft een ander contract (2024). ^[434, blz. 4, 25]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Een tarief per kWh plus een vast jaarbedrag, zonder capaciteitscomponent. Huishoudens met een stuurbare warmtepomp, laadpaal of batterij krijgen een korting als ze de netbeheerder die laten terugschroeven (sinds januari 2024) en kunnen kiezen voor een tijdsafhankelijk nettatarief (sinds april 2025). ^[241, 263]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Meer dan 800 distributienetbeheerders; 819 rapporteerden gegevens voor 2024. ^[434, blz. 17]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit gemiddeld 139 leveranciers per huishouden en geen gereguleerde prijs (2024); 22% van de huishoudens blijft op het basistarief van de plaatselijke standaardleverancier, en de vier grootste standaardleveranciers leveren ongeveer 44% van het totale volume van de basislevering. ^[434, blz. 17, 25]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 4,8 miljoen op het net aangesloten zonne-installaties van alle groottes (106 GW, begin 2026), dus hoogstens ongeveer 12% van de huishoudens heeft zonnepanelen op het dak, plus meer dan 1,3 miljoen plug-in balkonpanelen (augustus 2026) ^[464, 465]
THUISBATTERIJEN	1.968.417 thuisbatterijen in gebruik met 11,81 GW, ongeveer 48 per 1.000 huishoudens (oktober 2025) ^[365]
ELEKTRISCHE WAGENS	2.034.260 volledig elektrische wagens (eind 2025); 19,1% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch. ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Ongeveer 1,6 miljoen warmtepompen voor verwarming eind 2024 (1,3 miljoen lucht-water, 310.000 bodem-water), en in 2025 werden er nog 299.000 verkocht; lucht-luchtoestellen worden niet geteld. ^[517, blz. 8-9, 12, 518]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,387 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); de netkosten maken ongeveer 29% van de prijs uit. ^[1, 407]

BRONNEN [1, 241, 263, 365, 366, 407, 422, 434, 464, 465, 485, 490, 499, 517, 518]

Oostenrijk



Bijna elke woning heeft een slimme meter en de regulator maakt daar nu gebruik van: sinds 2026 is het nettatarief in de zomer rond het middaguur goedkoper, en vanaf 2027 is een tarief op de maandpiek gepland.



BEVOLKING	9,22 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	4,21 miljoen particuliere huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	96,9% van de meetpunten heeft een slimme meter, maar slechts 12,6% registreerde in 2024 kwartierwaarden; kwartierregistratie wordt in 2026–27 de standaard, met het recht op opt-out ^[47]
CONTRACTEN	De aandelen per contracttype worden niet gepubliceerd; producten met een vaste prijs, een maandelijks geïndexeerde prijs en een spotprijs worden allemaal aangeboden, en er is geen gereguleerde prijs (2025) ^[519, blz. 10]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Een tarief per kWh plus maandelijks vaste vergoedingen; sinds april 2026 is het tarief per kWh van april tot september tussen 10 en 16 uur 20% lager voor elke woning waarvan de meter kwartierwaarden registreert, automatisch toegepast. Vanaf januari 2027 is voor alle huishoudens een tarief op het hoogste kwartier van de maand van elk huishouden gepland. ^[27, 46]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Meer dan 110 netbeheerders voor elektriciteit, ongeveer twee derde daarvan in publieke handen (september 2025) ^[520]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze van leverancier en geen gereguleerde prijs, maar de regionale gevestigde leverancier bedient in zijn eigen netgebied nog altijd 68% tot meer dan 98% van de huishoudens (2024); begin 2025 waren er 37 leveranciers landelijk actief en stapte in 2024 slechts 4,5% van de klanten over ^[519, blz. 9–10, 22–23]
ZONNEPANELEN	9,4 GW zonne-energie in alle segmenten eind 2024, waarvan 2,5 GW dat jaar bijkwam; in een bevraging van september 2025 zei 27% van de huishoudens dat het zonnepanelen heeft ^[463]
THUISBATTERIJEN	165.045 thuisbatterijen bij zonnepanelen met 2.202 MWh bruikbare opslag, ongeveer 39 per 1.000 huishoudens (eind 2024) ^[481]
ELEKTRISCHE WAGENS	257.717 volledig elektrische wagens (eind 2025), waarvan 59% op naam van bedrijven ingeschreven; 21,3% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Het geïnstalleerde bestand wordt niet gepubliceerd; 13% van de huishoudens verwarmt hoofdzakelijk met een warmtepomp (bevraging van 2025), en in 2024 werden 45.872 warmtepompen voor ruimteverwarming verkocht, meer dan 80% daarvan lucht-water ^[463, 521]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,327 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025, geraamd); de netkosten maken ongeveer 31% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 27, 46, 47, 389, 407, 463, 481, 485, 490, 499, 519–521]

Zwitserland



Huishoudens kunnen hun leverancier niet kiezen: zowat 580 plaatselijke nutsbedrijven verkopen tegen een gereguleerde prijs, en een nieuwe wet bepaalt dat de flexibiliteit van de boiler of warmtepomp van een woning toebehoort aan het huishouden en niet aan de netbeheerder.



BEVOLKING	9,12 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	Ongeveer 3,9 miljoen particuliere huishoudens (eind 2020) ^[477]
SLIMME METERS	Netbeheerders moeten tegen eind 2027 bij 80% van de meetpunten slimme meters plaatsen; we vonden geen cijfer voor het huidige aandeel ^[522]
CONTRACTEN	Huishoudens kunnen hun leverancier niet kiezen: allemaal kopen ze tegen het gereguleerde tarief voor de basislevering van hun plaatselijke netbeheerder, dat vaak een dag-en nachttarief kent (2026) ^[523]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Vastgelegd door elk van de ongeveer 580 plaatselijke netbeheerders: meestal een tarief per kWh plus kosten voor meting en vaste vergoedingen, vaak met een hoger dagtarief en een lager nachttarief. Velen schakelen al tientallen jaren boilers en warmtepompen met centrale toonfrequente sturing, wat sinds de wet van 2024 de toestemming van de klant en een gepubliceerde vergoeding vereist. ^[248, 253, 524–526]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Ongeveer 580 netbeheerders, waarvan de meeste ook aan huishoudens leveren (tarieven voor 2027) ^[523]
LEVERANCIERSMARKT	Geen vrije keuze voor huishoudens: elk huishouden wordt beleverd door zijn plaatselijke netbeheerder tegen een gereguleerd tarief, zodat er ongeveer 580 plaatselijke monopolies zijn in plaats van een leveranciersmarkt (2026) ^[523]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 338.000 zonne-installaties van alle groottes met bijna 9,5 GW (eind 2025); in 2025 stonden 25.562 van de 37.257 nieuwe installaties op eengezinswoningen ^[466]
THUISBATTERIJEN	Bijna 93.500 batterijopslagsystemen met 1,38 GWh eind 2025, waarvan 27.775 dat jaar bijkwamen ^[466]
ELEKTRISCHE WAGENS	249.966 volledig elektrische wagens (eind 2025), waarvan 71% op naam van particulieren ingeschreven; 22,8% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	18,5% van de woongebouwen heeft een warmtepomp (2022); stookolie is nog altijd de meest voorkomende verwarmingsbron, in 39% van de woongebouwen ^[527]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	27,7 Zwitserse centiemen per kWh (ongeveer € 0,30) voor een typisch huishouden met een jaarverbruik van 4.500 kWh in 2026, dalend tot 26,5 centiemen (ongeveer € 0,29) in 2027; netgebruik en meting maken ongeveer 45% van de prijs voor 2026 uit (berekend op basis van de componenten die ElCom publiceert) ^[524, 525]

BRONNEN [248, 253, 466, 477, 485, 490, 499, 522–527]

Noorwegen



Huishoudens verwarmen en rijden op elektriciteit, bijna elk huishouden heeft een spotcontract met uurprijzen, en sinds eind 2025 hebben de meeste woningen in het zuiden die blootstelling aan de prijs ingeruild voor een vaste staatsprijs.



BEVOLKING	5,63 miljoen (1 januari 2026) ^[528]
HUISHOUDENS	2,67 miljoen private huishoudens (1 januari 2026) ^[496]
SLIMME METERS	Praktisch elke woning heeft sinds 2019 een slimme meter met uurwaarden ^[45, 414]
CONTRACTEN	97,6% van de elektriciteit van huishoudens wordt gekocht met spotcontracten tegen een uurprijs, 1,0% tegen een vaste en 1,4% tegen een variabele prijs (tweede kwartaal 2026). Sinds oktober 2025 kunnen huishoudens kiezen voor een door de staat vastgelegde vaste prijs, die via hun netbeheerder wordt betaald, en ongeveer 60% van de meters van huishoudens in het zuiden van Noorwegen heeft dat gedaan (januari 2026). ^[120, 426]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Verplicht voor alle huishoudens sinds juli 2022: een maandelijks capaciteitstarief in stappen van kW, gebaseerd op de hoogste uurpieken van het huishouden, plus een tarief per kWh dat de meeste netbeheerders 's nachts goedkoper maken ^[2]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	77 netbeheerders met huishoudelijke klanten (2025) ^[2]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit ongeveer 120 leveranciers en geen gereguleerde prijs; de grootste heeft ongeveer 19% in handen en de vijf grootste samen net iets meer dan de helft (2023). Sinds oktober 2025 kunnen huishoudens ook kiezen voor een door de staat vastgelegde vaste prijs, die via hun netbeheerder wordt betaald. ^[121]
ZONNEPANELEN	30.360 huishoudens zijn geregistreerd als prosumënten met zonnepanelen, ongeveer 1,1% van de huishoudens (eind 2025) ^[476]
ELEKTRISCHE WAGENS	945.185 volledig elektrische wagens, 32,1% van alle wagens (eind 2025); 95,9% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[483–485]
WARMTEPOMPEN	41% van de huishoudens heeft een warmtepomp, 35% een lucht-luchttoestel en 7% een systeem van het type lucht-water of bodem-water; warmtepompen zijn de hoofdverwarming van 36% van de huishoudens (2022) ^[529, 530]
ELEKTRISCHE VERWARMING	Elektriciteit, rechtstreeks of via een warmtepomp, is de belangrijkste verwarmingsbron voor ongeveer vier op de vijf huishoudens; stadsverwarming en gas spelen bijna geen rol (eind 2023) ^[121]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,192 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 50% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 2, 45, 120, 121, 407, 414, 426, 476, 483–485, 496, 528–530]

Zweden



Elektrische verwarming en verwarming met warmtepompen zijn gangbaar, de meeste huishoudens betalen een gemiddelde maandprijs in plaats van een uurprijs, en een gepland piekgebonden nettatarief werd in 2026 stopgezet.



BEVOLKING	10,61 miljoen (1 januari 2026) ^[479, 499]
HUISHOUDENS	5,00 miljoen huishoudens (2025) ^[479]
SLIMME METERS	Praktisch elke woning heeft een slimme meter, en de tweede generatie, die kwartierwaarden registreert, was tegen 1 januari 2025 geïnstalleerd ^[45]
CONTRACTEN	13,6% van de contracten heeft een kwartier-of uurprijs, 61,1% een variabele prijs op basis van de gemiddelde maandelijkse spotprijs en 7,5% een vaste prijs (juli 2026); 8,3% zit op een standaardcontract met een prijs die bepaald wordt door de leverancier die de netbeheerder toewijst ^[440]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Meestal een vaste jaarlijkse vergoeding die afhangt van de grootte van de hoofdzekering, plus een tarief per kWh. Een piekgebonden tarief is aan elke netbeheerder zelf overgelaten sinds de regering de geplande verplichting in maart 2026 stopzette, en sommige netbeheerders die er een hadden ingevoerd, hebben het weer laten vallen. ^[9, 45]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Ongeveer 170 distributienetbeheerders (2025) ^[45]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit ongeveer 150 leveranciers en geen gereguleerde prijs; de drie grootste hebben samen 36% in handen (2023), en klanten die nooit kiezen, zitten op een standaardcontract met een prijs die bepaald wordt door de leverancier die hun netbeheerder toewijst ^[531]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 314.600 op het net aangesloten zonnepaneleninstallaties met 5.541 MW eind 2025, hoogstens ongeveer 6% van de huishoudens; in 2025 kwamen er 21.600 bij ^[468]
ELEKTRISCHE WAGENS	432.709 volledig elektrische wagens, ongeveer 8,6% van alle wagens (eind 2025); 36,5% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[488, 489]
ELEKTRISCHE VERWARMING	Elektriciteit is de belangrijkste verwarmingsbron voor 23% van de huishoudens (eind 2023) ^[531]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,271 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 40% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 9, 45, 407, 440, 468, 479, 488, 489, 499, 531]

Denemarken



De meeste woningen hebben stadsverwarming, en de belangrijkste hefboom is een tijdsafhankelijk nettatarief dat de winterpiek van 17–21 uur meerdere keren duurder maakt dan de nacht.



BEVOLKING	6,03 miljoen (1 juli 2026) ^[532]
HUISHOUDENS	2,88 miljoen huishoudens (1 januari 2026) ^[480]
SLIMME METERS	Elke woning heeft sinds 2020 een slimme meter met uurwaarden ^[45]
CONTRACTEN	In een bevraging van 2023 had 43% van de huishoudens een contract op de spotprijs, ongeveer 27% een vaste prijs (voor hoogstens drie maanden) en 15% een variabele prijs, terwijl 15% zijn contracttype niet kende ^[427]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Een tijdsafhankelijk nettatarief plus een vast abonnement, toegepast door 27 van de 36 netbeheerders in januari 2024: een piek van 17–21 uur die in het hele land geldt en in de winter drie keer het normale tarief kost, met de nacht op een derde ervan, ongeveer 9 tegen 1 binnen een winterdag ^[12]
DISTRIBUTIENETBEHEERders	36 distributienetbeheerders (januari 2024) ^[12]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit ongeveer 40 leveranciers en geen gereguleerde prijs; de grootste heeft ongeveer 25% in handen en de drie grootste samen meer dan de helft, en de leverancier stuurt één factuur waarin het nettatarief inbegrepen is (2023) ^[427]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 147.000 zonnepaneleninstallaties van minder dan 15 kW, het formaat dat typisch is voor woningen, goed voor ongeveer 5% van de huishoudens (maart 2025) ^[469]
ELEKTRISCHE WAGENS	540.980 volledig elektrische wagens, 18,6% van alle wagens (1 januari 2026); 68,2% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[486, 487]
WARMTEPOMPEN	We vonden geen officiële telling van het geïnstalleerde bestand; de verkoop van warmtepompen steeg in 2025 met 36%, en de meeste woningen worden verwarmd met stadsverwarming ^[533]
ELEKTRISCHE VERWARMING	Stadsverwarming is de belangrijkste verwarmingsbron voor 63% van de huishoudens en elektriciteit voor slechts 6% (eind 2023) ^[427]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,331 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 23% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 12, 45, 407, 427, 469, 480, 486, 487, 532, 533]

Finland



Elektrische verwarming is gangbaar buiten de steden, ongeveer een derde van de huishoudens heeft een contract op de beursprijs, en de nieuwste slimme meters bevatten een relais dat de netbeheerder kan schakelen.



BEVOLKING	5,65 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	2,98 miljoen private huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	Praktisch elke woning heeft een slimme meter met uurwaarden; nieuwe meters moeten tegen eind 2028 kwartierwaarden registreren en over een relais beschikken dat de netbeheerder kan schakelen ^[45]
CONTRACTEN	31% van alle leveringscontracten waren eind 2023 beursprijscontracten (dynamische contracten); in een bevraging bij huishoudens dat jaar had 49% een vaste en 14% een variabele prijs ^[45, 428]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Een vaste maandelijkse vergoeding die afhangt van de grootte van de zekering, plus een tarief per kWh; sommige netbeheerders voegen een vermogenstarief op basis van kW toe, en dynamische nettarieven zijn niet toegestaan (2025) ^[45]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	77 distributienetbeheerders, waarvan de 15 grootste ongeveer 70% van de klanten bedienen (2022) ^[428]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze uit ongeveer 50 leveranciers en geen gereguleerde prijs; de drie grootste hadden 48% van de meetpunten in handen (2022), en de grootste leverancier in elk netgebied moet iedereen beleveren die nog geen keuze heeft gemaakt ^[428]
ELEKTRISCHE WAGENS	169.458 volledig elektrische wagens (2025); 37,2% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Tot nu toe werden meer dan 1,8 miljoen warmtepompen verkocht; van de 112.000 die in 2025 verkocht werden, waren er 96.000 (86%) lucht-lucht en ongeveer 14.000 lucht-water of bodem-water ^[534]
ELEKTRISCHE VERWARMING	Stadsverwarming is de belangrijkste verwarmingsbron voor ongeveer 45% van de huishoudens en elektriciteit voor ongeveer 25% (eind 2023) ^[428]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,225 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 37% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 45, 389, 407, 428, 485, 490, 499, 534]

Slovenië



Een kleine markt met begrensde prijzen voor huishoudens, waar een scherp piekgebonden nettatarief met vijf blokken, ingevoerd in 2024, binnen één winter een politieke tegenreactie uitlokte.



BEVOLKING	2,14 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	0,87 miljoen private huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	96,7% van alle meetpunten heeft een geavanceerde meter (eind 2024) ^[44, blz. 6-7]
CONTRACTEN	De regering begrensde in 2024 de elektriciteitsprijzen voor huishoudens, waardoor leveranciers de prijs van hun aanbiedingen op het plafond vastlegden; aandelen per contracttype worden niet gepubliceerd ^[44, blz. 6-7]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Sinds oktober 2024 betaalt elke gebruiker, in elk van de vijf tijdsblokken, een tarief op een afgesproken kwartiervermogen, vastgelegd op basis van de gemeten pieken van het voorgaande jaar, plus een tarief per kWh; het duurste blok geldt alleen op werkdagen in de winter tijdens de piekuren ^[7, 18]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Eén: ELES beheert zowel het transmissie- als het distributienet, en werkt daarvoor via vijf regionale distributiebedrijven (2024) ^[44, blz. 49]
LEVERANCIERSMARKT	Huishoudens kunnen elke leverancier kiezen, maar de regering begrenst de prijzen voor huishoudens, waardoor leveranciers hun prijzen op het plafond vastleggen en het aantal overstappen op een recordlaag staat (2024) ^[44, blz. 7]
ZONNEPANELEN	60.245 zonnepaneleninstallaties voor zelfvoorziening met 779 MW; 6,2% van alle elektriciteitsverbruikers produceert ook zelf (eind 2024) ^[44, blz. 8]
ELEKTRISCHE WAGENS	24.548 volledig elektrische wagens (2025); 11,2% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,212 per kWh, een begrensde prijs, inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 21% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 7, 18, 44, 389, 407, 485, 490, 499]

Frankrijk



Meer dan de helft van de woningen koopt nog altijd tegen het door de staat vastgelegde gereguleerde tarief, meer dan 11 miljoen hebben daluren die door de netbeheerder worden bepaald, en de meter zelf kan elektrische boilers schakelen.



BEVOLKING	69,11 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	32,38 miljoen private huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	96% van de woningen heeft de nationale slimme meter, Linky (38,4 miljoen meters, 2026) ^[294]
CONTRACTEN	54,8% van de woningen koopt tegen het gereguleerde tarief (juni 2026). Meer dan 11 miljoen huishoudens, ongeveer een derde, hebben piek- en daluren, onder wie naar schatting 0,9 miljoen met een optie met kritieke-piekprijzen; het aantal dynamische contracten wordt niet gepubliceerd. ^[166, 296]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Een nationaal nettatarief dat door de regulator wordt vastgelegd: een vast deel dat stijgt met het gecontracteerde vermogen, plus een deel per kWh, dat huishoudens via het aanbod van hun leverancier met piek- en daluren kunnen kiezen. De netbeheerder bepaalt de daluren lokaal en verschuift een deel ervan tussen november 2025 en oktober 2027 naar het midden van de dag. ^[166]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Ongeveer 160 distributienetbeheerders; Enedis alleen al bedient 95% van het Franse vasteland ^[535]
LEVERANCIERSMARKT	Huishoudens kunnen elke leverancier kiezen, maar 54,8% van de woningen koopt nog altijd tegen het gereguleerde tarief, dat alleen EDF en lokale historische leveranciers mogen verkopen en waarvan de regulator het niveau voorstelt en de regering het twee keer per jaar vastlegt (juni 2026) ^[278, 296]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 1,33 miljoen zonnepaneleninstallaties zijn aangesloten op het net van Enedis (30,8 GW, juni 2026), zodat hoogstens ongeveer 4% van de huishoudens zonnepanelen heeft; woningen worden niet apart geteld, en de totale zonnecapaciteit van Frankrijk bedraagt 34,0 GW ^[472, 473]
ELEKTRISCHE WAGENS	1.543.440 volledig elektrische wagens (2025); 20,0% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
WARMTEPOMPEN	Ongeveer 7 miljoen warmtepompen van alle types, lucht-luchttoestellen inbegrepen; in 2025 werden er 528.000 verkocht ^[533]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,256 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 29% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 166, 278, 294, 296, 389, 407, 472, 473, 485, 490, 499, 533, 535]

Spanje



Elk huishouden betaalt een tijdsafhankelijk nettatarief met drie periodes en heeft een gecontracteerde vermogensgrens, en ongeveer een kwart zit standaard op een gereguleerd tarief met uurprijzen.



BEVOLKING	49,59 miljoen (1 januari 2026) ^[499]
HUISHOUDENS	19,74 miljoen private huishoudens (2025) ^[389]
SLIMME METERS	Praktisch elke woning heeft een slimme meter; eind 2018 was meer dan 99% van de meters op aansluitingen tot 15 kW een slimme meter ^[455]
CONTRACTEN	27,4% van de huishoudelijke verbruikers (8,2 miljoen) zit op het gereguleerde standaardtarief, dat uur per uur geprijsd wordt op basis van de groothandelsmarkt (sinds 2024 deels op basis van termijnprijzen), en 21,7 miljoen zitten op aanbiedingen van de vrije markt (eind 2025); elk huishouden betaalt bovendien een tijdsafhankelijk nettatarief met drie periodes ^[60, 61]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Verplicht voor elk huishouden sinds juni 2021: een nettatarief per kWh in drie tijdsperiodes (piek, tussenuren en daluren, met het weekend in de daluren), plus een tarief op de gecontracteerde kW in twee periodes, waarbij de meter het gecontracteerde vermogen afdwingt ^[16]
LEVERANCIERSMARKT	Huishoudens kunnen elke leverancier kiezen, maar wie met maximaal 10 kW nooit kiest, komt terecht op een door de regering vastgelegd gereguleerd tarief dat de groothandelsprijzen per uur volgt en alleen door aangewezen referentieleveranciers wordt verkocht; ongeveer 27% van de huishoudelijke verbruikers zit daarop (eind 2025) ^[60, 61]
ZONNEPANELEN	483.930 residentiële zonnepaneleninstallaties voor zelfverbruik met 2.281 MW eind 2024, ongeveer 2,5% van de huishoudens; in 2025 kwam er nog eens 368 MW aan residentiële systemen bij ^[474, 475]
THUISBATTERIJEN	We vonden geen telling van thuisbatterijen; in 2025 werd 339 MWh aan batterijen geïnstalleerd bij zonnepanelen voor zelfverbruik, meer dan het dubbele van 2024 ^[475]
ELEKTRISCHE WAGENS	312.914 volledig elektrische wagens (2025); 8,8% van de in 2025 verkochte nieuwe wagens was volledig elektrisch ^[485, 490]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	€ 0,267 per kWh inclusief alle belastingen voor een huishouden met een jaarverbruik van 2.500–5.000 kWh (tweede helft van 2025); netkosten maken ongeveer 27% van de prijs uit ^[1, 407]

BRONNEN [1, 16, 60, 61, 389, 407, 455, 474, 475, 485, 490, 499]

Verenigde Staten



De meeste huishoudens kopen bij één gereguleerd nutsbedrijf dat ook het net beheert; Californië zette de meeste huishoudens standaard op tijdsafhankelijke tarieven, terwijl slimme meters in New England nog schaars zijn.



BEVOLKING	341,8 miljoen (1 juli 2025), waarvan 39,4 miljoen in Californië en 7,2 miljoen in Massachusetts ^[497]
HUISHOUDENS	129,2 miljoen huishoudens (gemiddelde van 2020–24), waarvan 13,5 miljoen in Californië en 2,8 miljoen in Massachusetts ^[497]
SLIMME METERS	77% van de residentiële meters is landelijk slim; ongeveer 83% in de Pacifische regio, waartoe Californië behoort, maar slechts 25% in New England, waartoe Massachusetts behoort (eind 2023) ^[182]
CONTRACTEN	In de meeste staten kopen huishoudens tegen het gereguleerde tarief van hun nutsbedrijf, meestal een vlakke prijs per kWh of een prijs per kWh met verbruiksschijven; tijdsgebonden tarieven telden in 2023 18,2 miljoen inschrijvingen over alle klantencategorieën heen, en de drie grote nutsbedrijven van Californië zetten huishoudens standaard op tijdsafhankelijke tarieven. In Massachusetts zit 74% van de huishoudens op de basisdienst van het nutsbedrijf, 12% bij een concurrerende leverancier en 14% in een gemeentelijke aggregatie (2023–24). ^[182, 536]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	De meeste nutsbedrijven beheren zowel het net als de levering, zodat huishoudens één gereguleerd tarief betalen dat beide dekt, meestal een vaste maandelijkse vergoeding plus een tarief per kWh. Een tijdsafhankelijk tarief is bij de meeste nutsbedrijven op vrijwillige basis (opt-in), maar bij de drie grote nutsbedrijven van Californië sinds 2019–2022 de standaard; in Massachusetts toont de factuur een apart distributietarief zonder tijdsvariatie. ^[5, 62]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Ongeveer 3.000–3.500 nutsbedrijven voor elektriciteit: 59% in handen van de gemeenschap, 26% coöperaties en 5% in handen van investeerders, al bedienen die laatste 66% van de klanten. Californië heeft drie grote nutsbedrijven in handen van investeerders met 12,5 miljoen klantenaccounts, plus gemeentelijke nutsbedrijven. ^[537]
LEVERANCIERSMARKT	Het hangt van de staat af: in de meeste staten distribueert en verkoopt één gereguleerd nutsbedrijf de stroom en kunnen huishoudens niet kiezen. Massachusetts laat huishoudens een concurrerende leverancier kiezen, met het nutsbedrijf als standaard, terwijl Californië steden en county's toestaat gezamenlijk stroom in te kopen voor hun inwoners (38% van de vraag in 2025), maar huishoudens niet individueel van leverancier kunnen veranderen. ^[62, 536, 538]
ZONNEPANELEN	Ongeveer 5,8 miljoen woningen hebben zonnepanelen, ongeveer 4,5% van de huishoudens, met 47 GW aan capaciteit (begin 2026) ^[470]
THUISBATTERIJEN	Geen officiële telling; 45% van de nieuwe zonnepaneleninstallaties voor woningen werd begin 2026 met een batterij geleverd, en meer dan 100.000 Californische huishoudens met een batterij namen in 2025 deel aan een test voor netondersteuning van de staat ^[470]
ELEKTRISCHE WAGENS	5,69 miljoen volledig elektrische wagens (2025), waarvan 1,84 miljoen in Californië en 0,11 miljoen in Massachusetts; ongeveer 7,5% van de in 2025 verkochte nieuwe lichte voertuigen was volledig elektrisch ^[492, 493]
WARMTEPOMPEN	Een centrale warmtepomp met luchtkanalen, een lucht-luchtsysteem dat de hele woning verwarmt en koelt, is bij 13% van de woningen landelijk de hoofdverwarming, maar slechts bij 3% in Californië en 2% in Massachusetts (2020) ^[539]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	Gemiddeld 17,3 cent per kWh (ongeveer € 0,15, 2025); 32,0 cent in Californië en 29,4 cent in Massachusetts (ongeveer € 0,28 en € 0,26, 2024), inclusief vaste vergoedingen maar exclusief de meeste belastingen ^[62, 540]

BRONNEN [5, 62, 182, 470, 492, 493, 497, 536–540]

Canada



Elektriciteit is provincie per provincie georganiseerd: het waterkrachtrijke Quebec verwarmt met elektrische plintverwarming tegen enkele van de laagste prijzen van Noord-Amerika en piekt in de winter, terwijl Ontario huishoudens standaard op een gereguleerde tijdsafhankelijke prijs zet.



BEVOLKING	41,42 miljoen (1 april 2026), waarvan 16,10 miljoen in Ontario en 9,02 miljoen in Quebec ^[541]
HUISHOUDENS	Net geen 15 miljoen huishoudens (volkstelling van 2021) ^[498]
SLIMME METERS	In Ontario heeft praktisch elke woning sinds 2014 een slimme meter (4,8 miljoen geïnstalleerd vanaf 2006); voor Quebec of voor Canada als geheel vonden we geen cijfer ^[131]
CONTRACTEN	In Ontario kopen de meeste huishoudens tegen een gereguleerde prijs die standaard tijdsafhankelijk is, met een prijs met verbruiksschijven en een optie met een ultralage nachtprijs ('ultra-low overnight') als alternatieven; de aandelen worden niet gepubliceerd (2025). In Quebec betaalt bijna elk huishouden één gereguleerd tarief met twee blokken, en 305.000 hadden gekozen voor een winteroptie met piekmomenten (winter 2023–24). ^[146, 542]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	De factuur in Ontario scheidt de gereguleerde netkosten, die vooral bestaan uit een vaste maandelijkse distributievergoeding plus transmissie- en verliestarieven per kWh, van de gereguleerde energieprij, die het tijdsafhankelijke signaal draagt. Quebec heeft één gebundeld tarief van Hydro-Québec, met een vaste dagelijkse vergoeding, een goedkopere eerste 40 kWh per dag en een duurder restant, en geen tijdsvariatie buiten de winteropties op vrijwillige basis (opt-in). ^[542, 543]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Ontario heeft enkele tientallen lokale distributiebedrijven, waarvan Hydro One het grootste is; in Quebec bedient Hydro-Québec bijna alle klanten
LEVERANCIERSMARKT	Elke provincie heeft haar eigen systeem: in Quebec levert het staatsbedrijf Hydro-Québec aan huishoudens tegen gereguleerde tarieven, zonder keuze van leverancier; in Ontario kunnen huishoudens een contract sluiten met een erkende leverancier, maar de meeste kopen tegen het gereguleerde prijsplan dat de regulator elke november vastlegt ^[127, 543]
ELEKTRISCHE WAGENS	623.481 volledig elektrische voertuigen (eind 2025), waarvan 268.369 in Quebec en 158.942 in Ontario; volledig elektrische wagens en plug-inhybrides samen vormden in 2025 ongeveer 8,7% van de nieuwe verkopen ^[494, 495]
WARMTEPOMPEN	9% van de huishoudens verwarmt hoofdzakelijk met een warmtepomp, waarvan 1% met een mini-split zonder luchtkanalen (2023); in Quebec is elektrische plintverwarming de hoofdverwarming van 58% van de huishoudens, in Ontario gasgestookte warmeluchtverwarming voor 75% (2021) ^[544]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	Voor een woning met een verbruik van 1.000 kWh per maand, inclusief belastingen: 9,5 cent per kWh in Montreal (ongeveer € 0,06), 17,9 cent in Toronto (ongeveer € 0,11) en 16,5 cent in Ottawa (ongeveer € 0,10) (april 2025) ^[545]

BRONNEN [127, 131, 146, 494, 495, 498, 541–545]

Australië



Zonnepanelen zijn zo wijdverspreid dat de netvraag in Zuid-Australië rond de middag onder nul is gedaald, en nettarieven en gereguleerde aanbiedingen maken het midden van de dag nu het goedkoopste moment om stroom te gebruiken.



BEVOLKING	27,92 miljoen (31 maart 2026), waarvan 8,67 miljoen in Nieuw-Zuid-Wales, 7,15 miljoen in Victoria en 1,92 miljoen in Zuid-Australië ^[546]
HUISHOUDENS	9,28 miljoen huishoudens (volkstelling van 2021), waarvan 2,90 miljoen in Nieuw-Zuid-Wales, 2,39 miljoen in Victoria en 0,69 miljoen in Zuid-Australië ^[387]
SLIMME METERS	Praktisch alle woningen in Victoria (99,6%), ongeveer 42% in Nieuw-Zuid-Wales en 35–40% in Zuid-Australië en de andere staten (juni 2023); volgens de telling van de AEMC van meters die op afstand worden afgelezen, in november 2024, had Victoria 99%, Tasmanië 78%, Zuid-Australië 46%, Queensland 43%, het ACT 40% en Nieuw-Zuid-Wales 39%; tegen 2030 moet elke woning er een hebben ^[547–549]
CONTRACTEN	69,4% van de residentiële klanten zat op een vlak tarief, 26,5% op een tijdsafhankelijk tarief en 4,1% op een vermogensgebonden formule (augustus 2025). Wie nooit overstapt, zit op een standaardaanbod ('standing offer') met een door de regulator begrensde prijs: 6,4% in Nieuw-Zuid-Wales, 6,8% in Zuid-Australië en 16,8% in Victoria (2025). ^[550]
NETTARIEF VOOR HUISHOUDENS	Vastgelegd door het distributiebedrijf en goedgekeurd door de federale regulator, en vervolgens door de leveranciers doorgerekend zoals zij dat zelf willen: een vaste dagelijkse vergoeding plus tarieven per kWh die voor de meeste woningen met een slimme meter tijdsafhankelijk zijn, met een goedkoop venster rond de middag in Zuid-Australië. Sinds juli 2025 hebben Nieuw-Zuid-Wales en Zuid-Australië ook een tweerichtingsprijs voor injectie (een kleine vergoeding voor injectie rond de middag boven een gratis contingent, een beloning 's avonds), terwijl Victoria zowel vlakke als tijdsafhankelijke opties behoudt. ^[308, 369, 551, 552]
DISTRIBUTIENETBEHEERDERS	Drie in Nieuw-Zuid-Wales, vijf in Victoria en één in Zuid-Australië (2026) ^[552, 553]
LEVERANCIERSMARKT	Vrije keuze van leverancier in alle drie de staten: ongeveer negen op de tien huishoudens in Nieuw-Zuid-Wales en Zuid-Australië en meer dan acht op de tien in Victoria zitten op een concurrerend aanbod. Wie nooit overstapt, zit op het standaardcontract van zijn leverancier, waarvan de regulator de prijs begrenst; de drie grootste leveranciers bedienen 56,6% van de huishoudens in Victoria (2025). ^[369, 550, 552, 553]
ZONNEPANELEN	4,53 miljoen kleinschalige zonnepaneleninstallaties geïnstalleerd sinds 2001 (30,6 GW), waaronder 1,19 miljoen in Nieuw-Zuid-Wales, 0,91 miljoen in Victoria en 0,47 miljoen in Zuid-Australië (augustus 2026) ^[460]
THUISBATTERIJEN	510.949 thuisbatterijen geïnstalleerd met de nationale subsidie tussen juli 2025 en augustus 2026, bovenop een ouder bestand dat niet in deze telling zit; ongeveer een kwart van de batterij-eigenaars neemt deel aan een virtuele centrale (januari 2026) ^[369, 460]
ELEKTRISCHE WAGENS	103.269 volledig elektrische wagens verkocht in 2025, 8,3% van alle nieuwe voertuigen; eind 2025 reden er meer dan 454.000 elektrische voertuigen rond, volledig elektrisch en plug-inhybride ^[554, 555]
WARMTEPOMPEN	Geen recente officiële telling: het gebruikelijke elektrische verwarmingstoestel is een omkeerbare airconditioner ('reverse-cycle'), een lucht-luchttoestel dat zowel voor koeling als voor verwarming wordt gebruikt; in 2014 koelde 49% van de huishoudens hoofdzakelijk met zo'n toestel en gebruikte 38% elektriciteit als belangrijkste verwarmingsenergie ^[556]
PRIJS VOOR HUISHOUDENS	Het gereguleerde plafond voor standaardcontracten voor 2026–27, vlak tarief inclusief vaste vergoedingen en belasting: ongeveer 48,7 cent per kWh in de regio Sydney (ongeveer € 0,30), 58,4 cent in Zuid-Australië (ongeveer € 0,36) en 39,8 cent in Victoria (ongeveer € 0,24); de netkosten bedragen 33–46% van de factuur ^[552, 553]

BRONNEN [308, 369, 387, 460, 546–556]

Naast elkaar

LAND	SLIMME METERS	CONTRACTEN	NETTARIEF	ELEKTRISCHE WAGENS	WARMTEPOMPEN	THUISBATTERIJEN	PRIJS
 België	≈80% Vlaanderen; 20–28% Wallonië; ≤30% Brussel (2025–26) ^[96, 282, 458]	Dynamisch 1,36% Vlaanderen (apr. 2026); vast 26%, variabel 73% ^[85, 96, 106]	Vlaanderen: kW maandpiek; Wallonië: optionele tijdsblokken; Brussel: gepland ^[29, 31, 500, 501]	395.000; 34,7% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	≈210.000 hydronisch; 1,03 miljoen lucht-lucht (2024) ^[505]	Vlaanderen ≈189.100 (sept. 2026); België ≈740 MW ^[167, 323, 367]	€ 0,350/kWh; netkosten ≈34% (2025) ^[1, 407]
 Verenigd Koninkrijk	75% van de woningen; 71% in slimme modus (2026) ^[459]	Standaardtarief met prijsplafond ≈%; slim tijdsafhankelijk tarief 2,8% (2025) ^[59]	Via de leverancier; tijdsblokken bereiken de leverancier, niet altijd de factuur ^[416, 507]	≈2,0 miljoen (2026); 23,4% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 491]	Geen telling van het bestand; >60.000 geïnstalleerd in 2025 ^[404]	Geen telling van het bestand; >40.000 erbij in 2025 ^[404]	≈€ 0,39/kWh alles inbegrepen onder het prijsplafond (4e kwartaal 2026) ^[59, 89]
 Ierland	≈90% (2,1 miljoen woningen, 2026) ^[68, 457]	—	Vaste vergoeding + per kWh; geen capaciteitstarief ^[457]	103.000; 18,9% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	≈153.000 woningen, ≈7% (2024) ^[512, blz. 35]	—	€ 0,404/kWh; netkosten ≈37% (2025) ^[1, 407]
 Nederland	94% van de meters (2026) ^[456]	Dynamisch 8%, vast 55% (2026) ^[83]	Vast volgens de grootte van de aansluiting; tijdsafhankelijk voorgesteld vanaf 2029 ^[513]	681.000; 40,2% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	2,6 miljoen, waarvan 72% lucht-lucht (2024) ^[516]	79.231 geregistreerd (sept. 2026) ^[388, 403, 482]	€ 0,255/kWh; netkosten ≈46% (2025) ^[1, 407]
 Duitsland	5,9% intelligente meetsystemen (juni 2026) ^[422]	Dynamisch niet gepubliceerd; 22% op basistarief van standaardleverancier (2024) ^[434, blz. 4, 25]	Per kWh + vast; tijdsafhankelijk optioneel voor stuurbare toestellen ^[241, 263]	2,03 miljoen; 19,1% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	≈1,6 miljoen voor verwarming (2024); 299.000 verkocht (2025) ^[517, blz. 8–9, 12, 518]	≈1,97 miljoen; 48 per 1.000 huishoudens (2025) ^[365]	€ 0,387/kWh; netkosten ≈29% (2025) ^[1, 407]
 Oostenrijk	96,9%; 12,6% kwartierwaarden (2024) ^[47]	—	Per kWh, 20% goedkoper rond het middaguur in de zomer; maandpiek vanaf 2027 ^[27, 46]	258.000; 21,3% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	Hoofdverwarming voor 13% van de huishoudens (2025) ^[463, 521]	165.045; 39 per 1.000 huishoudens (2024) ^[481]	€ 0,327/kWh; netkosten ≈31% (2025) ^[1, 407]
 Zwitserland	Doel: 80% tegen eind 2027 ^[522]	100% geregleerde basislevering (geen keuze van leverancier) ^[523]	Per kWh, vaak dag/nacht; vastgelegd door elke plaatselijke beheerder ^[248, 253, 524–526]	250.000; 22,8% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	18,5% van de woongebouwen (2022) ^[527]	≈93.500 opslagsystemen (eind 2025) ^[466]	≈€ 0,30/kWh; netkosten ≈45% (2026) ^[524, 525]
 Noorwegen	≈100% (sinds 2019) ^[45, 414]	Spot 97,6% van het verbruik; vaste staatsprijs ≈60% in het zuiden ^[120, 426]	Maandelijkse kW-stappen + per kWh, 's nachts vaak goedkoper ^[2]	945.000 (32% van alle wagens); 95,9% van de nieuwe (2025) ^[483–485]	41% van de huishoudens, vooral lucht-lucht (2022) ^[529, 530]	—	€ 0,192/kWh; netkosten ≈50% (2025) ^[1, 407]
 Zweden	≈100%; kwartierwaarden sinds 2025 ^[45]	Uur-of kwartierprijs 13,6%; maandgemiddelde 61,1% (2026) ^[440]	Vergoeding volgens zekeringsgrootte + per kWh; piekgebonden tarief optioneel sinds 2026 ^[9, 45]	433.000; 36,5% van de nieuwe wagens (2025) ^[488, 489]	—	—	€ 0,271/kWh; netkosten ≈40% (2025) ^[1, 407]

LAND	SLIMME METERS	CONTRACTEN	NETTARIEF	ELEKTRISCHE WAGENS	WARMTEPOMPEN	THUISBATTERIJEN	PRIJS
 Denemarken	100% (sinds 2020) ^[45]	Spot 43%; vast ≈27% (bevraging 2023) ^[427]	Tijdsafhankelijk; winterpiek 17–21 uur ≈9× het nachttarief ^[12]	541.000 (18,6% van alle wagens); 68,2% van de nieuwe wagens (2025) ^[486, 487]	Geen telling van het bestand; verkoop +36% (2025) ^[533]	—	€ 0,331/kWh; netkosten ≈23% (2025) ^[1, 407]
 Finland	≈100% per uur; kwartierwaarden tegen eind 2028 ^[45]	Beursprijs 31%; vast ≈49% (2023) ^[45, 428]	Vergoeding volgens zekeringsgrootte + per kWh; sommige voegen een kW-tarief toe ^[45]	169.000; 37,2% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	1,8 miljoen verkocht tot nu toe, vooral lucht-lucht ^[534]	—	€ 0,225/kWh; netkosten ≈37% (2025) ^[1, 407]
 Slovenië	96,7% (2024) ^[44, blz. 6–7]	Prijzen begrensd door de overheid (2024) ^[44, blz. 6–7]	Vijf tijdsblokken, kW + kWh; duurt op werkdagen in de winter ^[7, 18]	24.500; 11,2% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	—	—	€ 0,212/kWh (begrensd); netkosten ≈21% (2025) ^[1, 407]
 Frankrijk	96% van de woningen (2026) ^[294]	Gereguleerd tarief 54,8%; piek-/daluren >11 miljoen (2026) ^[166, 296]	Vast volgens gecontracteerde kVA + per kWh; optionele daluren ^[166]	1,54 miljoen; 20,0% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	≈7 miljoen incl. lucht-lucht (2025) ^[533]	—	€ 0,256/kWh; netkosten ≈29% (2025) ^[1, 407]
 Spanje	≈100% (sinds 2018) ^[455]	Gereguleerd standaardtarief met uurprijzen 27,4% (2025) ^[60, 61]	Drie tijdsperiodes per kWh + gecontracteerde kW ^[16]	313.000; 8,8% van de nieuwe wagens (2025) ^[485, 490]	—	Geen telling van het bestand; 339 MWh erbij (2025) ^[475]	€ 0,267/kWh; netkosten ≈27% (2025) ^[1, 407]
 Verenigde Staten	77% landelijk; ≈83% Pacifisch, 25% New England (2023) ^[182]	Vooral gereguleerde vlakke tarieven; Californië standaard tijdsafhankelijk ^[182, 536]	Gebundeld tarief van het nutsbedrijf; Californië standaard tijdsafhankelijk ^[5, 62]	5,69 miljoen; ≈7,5% van de nieuwe (2025) ^[492, 493]	Hoofdverwarming in 13% van de woningen (2020) ^[539]	Geen telling; 45% van de nieuwe woningen met zonnepanelen voegt er een toe (2026) ^[470]	≈€ 0,15/kWh; Californië ≈€ 0,28 (2024–25) ^[62, 540]
 Canada	Ontario ≈100% (sinds 2014) ^[131]	Ontario standaard tijdsafhankelijk; Quebec 305.000 op opties met piekmomenten ^[146, 542]	Ontario: netkosten grotendeels vast; Quebec: gebundeld tarief met twee blokken ^[542, 543]	623.000; oplaadbare voertuigen ≈8,7% van de nieuwe (2025) ^[494, 495]	Hoofdverwarming voor 9% van de huishoudens (2023) ^[544]	—	Montreal ≈€ 0,06, Toronto ≈€ 0,11/kWh (2025) ^[545]
 Australië	Victoria ≈100%; Nieuw-Zuid-Wales ≈42%; andere 35–40% (2023) ^[547–549]	Vlak 69,4%; tijdsafhankelijk 26,5%; vermogensgebonden 4,1% (2025) ^[550]	Tijdsafhankelijk met goedkoop middagvenster; injectieprijs sinds 2025 ^[308, 369, 551, 552]	8,3% van de nieuwe (2025); 454.000 incl. hybrides op de weg ^[554, 555]	49% koelt hoofdzakelijk met omkeerbare airco's (2014) ^[556]	510.949 erbij sinds juli 2025 (aug. 2026) ^[369, 460]	Plafond ≈€ 0,24–0,36/kWh; netkosten 33–46% (2026–27) ^[552, 553]

BRONNEN [1, 2, 5, 7, 9, 12, 16, 18, 27, 29, 31, 44–47, 59–62, 68, 83, 85, 89, 96, 106, 120, 131, 146, 166, 167, 182, 241, 248, 253, 263, 282, 294, 296, 308, 323, 365, 367, 369, 388, 403, 404, 407, 414, 416, 422, 426–428, 434, 440, 455–460, 463, 466, 470, 475, 481–495, 500, 501, 505, 507, 512, 513, 516–518, 521–527, 529, 530, 533, 534, 536, 539, 540, 542–545, 547–556]

Woordenlijst

De vaktermen en afkortingen die in het rapport met een ⓘ symbool worden uitgelegd, in alfabetische volgorde.

ACM	De Autoriteit Consument & Markt, die in Nederland ook de energiemarkt reguleert.
AEMO	De Australian Energy Market Operator, die de elektriciteitsmarkt en het elektriciteitssysteem in het oosten en zuiden van Australië beheert.
Afdekking (hedge)	Een contract dat een leverancier of klant beschermt tegen hoge prijzen, bijvoorbeeld door vooraf een prijs vast te leggen.
Afregeling	Het vermogen van zonnepanelen of andere productie-installaties terugschroeven tot onder wat ze zouden kunnen produceren, bijvoorbeeld bij negatieve prijzen of als het net vol zit.
Aggregator	Een bedrijf dat de flexibiliteit van veel toestellen of huishoudens bundelt en verkoopt op elektriciteitsmarkten of aan netbeheerders. Een onafhankelijke aggregator is een andere partij dan de leverancier van het huishouden.
Atrias	De gezamenlijke onderneming van de Belgische distributienetbeheerders die het centrale marktsysteem beheert voor de uitwisseling van meetgegevens en het veranderen van leverancier.
Autotarief	Een leverancierstarief voor huishoudens met een elektrische wagen, doorgaans met een lage prijs tijdens enkele nachturen die geldt voor al het verbruik van het huishouden in die uren. Bij veel autotarieven bepaalt de leverancier ook wanneer de wagen laadt.
Balanceren en reserves	De transmissienetbeheerder (in België Elia) houdt vraag en aanbod op elk moment in evenwicht. Hij koopt reserves aan bij flexibele eenheden: FCR reageert binnen enkele seconden, aFRR automatisch binnen enkele minuten, en mFRR wordt manueel geactiveerd binnen ongeveer een kwartier.
Baseline (referentieverbruik)	Een schatting van wat een huishouden of toestel zou hebben verbruikt zonder de vraag om iets te veranderen, nodig om de flexibiliteit die het levert te meten en te vergoeden.
Bidirectionele laadpaal	Een laadpaal die een elektrische wagen kan opladen én stroom uit zijn batterij kan halen, voor de woning of het net. Slechts een deel van de automodellen ondersteunt dat.
Bundesnetzagentur	De Duitse federale netwerkautoriteit, die de netwerken voor elektriciteit, gas, telecommunicatie en spoor reguleert.
Capaciteitsmechanisme	Een regeling die elektriciteitscentrales, batterijen en flexibele verbruikers betaalt om beschikbaar te zijn wanneer het aanbod krap is. Het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) wordt door Elia via veilingen georganiseerd; geselecteerde capaciteit moet inkomsten terugbetalen wanneer de marktprijzen boven een uitoefenprijs (strike price) uitkomen.

Capaciteitstarief	Het Vlaamse nettatarief voor huishoudens sinds 2023: een deel van de netvergoeding hangt af van de maandpiek van het huishouden, zijn hoogste gemiddelde vermogen over een kwartier in de maand, met een minimum van 2,5 kW.
Centrale toonfrequente sturing	Signalen die over de elektriciteitskabels zelf verstuurd worden om toestellen zoals elektrische boilers aan of uit te schakelen.
Congestie	Een deel van het net waar kabels of transformatoren op bepaalde momenten niet al het vermogen kunnen transporteren dat gebruikers willen afnemen of injecteren.
CRU	De Commission for Regulation of Utilities, de energieregulator van Ierland.
Dynamisch contract	Een leverancierscontract waarvan de energieprijis voor elk uur of kwartier de groothandelsmarkt volgt, meestal de day-aheadprijs plus een vergoeding of marge. Volgens het EU-recht moeten grotere leveranciers zo'n contract aanbieden aan huishoudens met een slimme meter.
E-Control	De energieregulator van Oostenrijk.
Elaxon	De instantie die instaat voor settlement op de Britse elektriciteitsmarkt: ze vergelijkt wat de klanten van elke leverancier verbruikten met wat die leverancier aankocht.
Elhub	De centrale datahub van Noorwegen, die de meetgegevens van alle netbeheerders verzamelt en met de leveranciers deelt.
ENA	De Energy Networks Association, de sectorfederatie van de Britse elektriciteits- en gasnetbeheerders.
Enedis	De netbeheerder die ongeveer 95% van het Franse elektriciteitsdistributienet beheert.
Energiebeheersysteem (HEMS)	Software, vaak in een kastje in huis, die toestellen zoals een warmtepomp, laadpaal, batterij en de omvormer van de zonnepanelen aanstuurt, bijvoorbeeld om prijzen te volgen of de piek van het huishouden te beperken.
Energiedelen	Huishoudens en bedrijven die hun zonnestroom die ze op het net zetten toewijzen aan een andere gebruiker, zoals een buur of de leden van een energiegemeenschap. Het delen gebeurt in de facturatie, niet via een aparte kabel.
Exclusief-nachtcircuit	Een afzonderlijk gemeten circuit voor accumulatiekachels en elektrische boilers dat hoofdzakelijk 's nachts gevoed wordt tegen een lager nettatarief. Het bestaat in alle drie de Belgische gewesten; het tariefvoordeel wordt afgebouwd, en in Vlaanderen stopt het tarief op 1 januari 2028.
FERC	De Federal Energy Regulatory Commission, die in de Verenigde Staten de groothandelsmarkten voor elektriciteit en het transmissienet reguleert.
Flexibele aansluiting	Een netaansluiting waarop de netbeheerder het vermogen op bepaalde momenten kan beperken, vaak in ruil voor een snellere aansluiting of een lagere vergoeding.
Flexibiliteitsmarkt	Een markt waarop een netbeheerder op een bepaalde plaats en een bepaald moment een verlaging of verhoging van het verbruik aankoopt, als alternatief voor netversterking of als overbrugging tot die netversterking er is.

Flexibility service provider	Een bedrijf dat geregistreerd is om flexibiliteit uit installaties van klanten aan te bieden aan de transmissienetbeheerder of de netbeheerders.
Gebruikstype (type of use)	Een contract gericht op één type toestel, of op huishoudens die zo'n toestel hebben, zoals een auto-of warmtepomptarief. Het kan alleen het verbruik van dat toestel beprijzen of het volledige verbruik van het huishouden, en het kan gecombineerd worden met tijdsafhankelijke prijzen. De term is nog niet algemeen ingeburgerd; dit rapport spreekt meestal van auto-of warmtepomptarieven.
Groothandelsprijs	De elektriciteitsprijs op de elektriciteitsbeurs. De day-aheadmarkt legt een prijs vast voor elk uur of kwartier van de volgende dag; met 'spotprijs' wordt meestal deze day-aheadprijs bedoeld. Dynamische contracten volgen die prijs.
Injectie	Elektriciteit die een huishouden op het net zet, meestal van zonnepanelen; in België spreekt men van injectie. Het feed-intarief of de injectievergoeding is wat het huishouden daarvoor betaald krijgt.
Interoperabiliteit	Het vermogen van toestellen en software van verschillende fabrikanten om samen te werken via gemeenschappelijke standaarden of protocollen.
Intradaymarkt	De markt waarop elektriciteit op de dag zelf verhandeld wordt, tot kort voor de levering, nadat de day-aheadmarkt gesloten is.
Kraken	Het softwareplatform van Octopus Energy voor facturatie, klantendienst en het aansturen van toestellen, dat ook in licentie aan andere leveranciers gegeven wordt.
Kritieke-piekprijs	Een tijdsafhankelijke prijs met een veel hoger tarief in een beperkt aantal aangekondigde piekperiodes, zoals de 'rode dagen' in Frankrijk.
Negatieve prijs	Een groothandelsprijs onder nul: producenten betalen om hun stroom te verkopen, meestal omdat er meer geproduceerd wordt dan het systeem op dat moment kan gebruiken, bijvoorbeeld op zonnige middagen.
NESO	De National Energy System Operator, die het elektriciteitssysteem van Groot-Brittannië in evenwicht houdt.
NGED	National Grid Electricity Distribution, de distributienetbeheerder voor de Midlands, het zuidwesten van Engeland en Zuid-Wales.
NVE-RME	De Noorse energieregulator, die deel uitmaakt van het Noorse directoraat voor waterlopen en energie.
Ofgem	De energieregulator van Groot-Brittannië, die de regels voor leveranciers en netbeheerders vastlegt en het prijsplafond voor standaardtarieven beheert.
Omvormer	Het toestel dat de gelijkstroom van zonnepanelen of een batterij omzet in wisselstroom voor de woning en het net. Het kan ook beperken hoeveel vermogen er op het net gezet wordt.
Onbalans	Het verschil tussen wat een leverancier of andere marktpartij van plan was van het net af te nemen of erin te injecteren, en wat hij werkelijk deed. De transmissienetbeheerder rekent het af tegen de onbalansprijs.

Overdracht van energie (transfer of energy)	De Belgische regels die een onafhankelijke aggregator toelaten de flexibiliteit van een klant te verkopen zonder toestemming van de leverancier, met een correctie zodat de leverancier betaald wordt voor de energie die hij aankocht maar die de klant niet verbruikte.
Piekmoment	Een korte, vooraf aangekondigde periode waarin elektriciteit schaars is of het net zijn grens nadert, en waarin huishoudens een vergoeding krijgen, of een hogere prijs betalen, om minder te verbruiken.
Prijsplafond	Een maximumprijs. In Groot-Brittannië begrenst het prijsplafond van de regulator de prijs per kWh en de vaste vergoeding van de standaardtarieven, die de meeste huishoudens betalen.
RTE	De Franse transmissienetbeheerder.
RVO	De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, het overheidsagentschap dat subsidie- en innovatieprogramma's uitvoert.
Settlement	Achteraf bepalen de netbeheerders of een centrale settlementinstantie hoeveel elektriciteit de klanten van elke leverancier in elke periode verbruikten, zodat elke leverancier de groothandels- en balanceringskosten van die periode betaalt. Als bij settlement standaardprofielen gebruikt worden in plaats van gemeten waarden, wint een leverancier niets wanneer zijn klanten hun verbruik verschuiven.
Slim laden	Een elektrische wagen laden op momenten die software kiest, bijvoorbeeld wanneer de prijzen laag zijn, in plaats van zodra hij ingeplugd wordt.
Slim tijdsafhankelijk tarief (smart time-of-use tariff)	De term van de Britse regulator voor tarieven die een slimme meter vereisen en waarvan de prijs afhangt van het moment waarop elektriciteit verbruikt wordt: tarieven met vaste tijdsblokken, auto- en warmtepomptarieven, en dynamische tarieven.
Slimme meter	Een meter die het verbruik registreert in korte intervallen, een kwartier of een halfuur, en de meetwaarden op afstand kan doorsturen. In Vlaanderen heet de slimme meter de digitale meter.
SMR3	Het Vlaamse meetregime waarbij de netbeheerder de kwartierwaarden van een huishouden doorgeeft aan zijn leverancier. Het is nodig voor een dynamisch contract; de leverancier vraagt het aan wanneer het huishouden er een afsluit.
Synergrid	De federatie van de Belgische elektriciteits- en gasnetbeheerders, die de gemeenschappelijke technische regels en marktregels publiceert.
Tarief	Strikt genomen is een tarief een gereguleerde prijs, zoals het nettatarief waarmee het net betaald wordt. In lijn met het gangbare taalgebruik noemt dit rapport ook sommige leverancierscontracten tarieven (een dynamisch tarief, een tijdsafhankelijk tarief, een autotarief); dat zijn commerciële prijzen die de leverancier zelf vastlegt.
Terugdraaiende teller (net metering)	Het verrekenen van de zonnestroom die een huishouden op het net zet met zijn verbruik, alsof de meter achteruit draait. In België schafte Brussel dit af in 2020-21, Vlaanderen voor nieuwe installaties vanaf 2021 en Wallonië voor installaties die vanaf 2024 in gebruik genomen zijn; in Nederland verdwijnt de salderingsregeling op 1 januari 2027.

Tijdsafhankelijk (met vaste tijdsblokken)	Een prijs die verschilt naargelang het tijdstip van de dag, volgens een vooraf vastgelegd schema, bijvoorbeeld goedkoper 's nachts of rond de middag. Anders dan bij een dynamische prijs veranderen de uren en prijzen niet van dag tot dag met de markt.
UKPN	UK Power Networks, de distributienetbeheerder voor Londen, het zuidoosten en het oosten van Engeland.
Vaste vergoeding	Een vast bedrag per dag of per maand op de elektriciteitsfactuur, dat betaald wordt ongeacht het verbruik, zoals in Groot-Brittannië en Ierland.
Vehicle-to-grid (V2G)	Een elektrische wagen die ook stroom uit zijn batterij kan terugleveren aan het net, via een bidirectionele laadpaal. Gaat de stroom alleen naar de eigen woning van de eigenaar, dan spreekt men van vehicle-to-home.
Virtuele centrale	Veel kleine toestellen, zoals thuisbatterijen, die samen aangestuurd worden zodat ze zich op elektriciteitsmarkten gedragen als één centrale.
Vraagsturing	Verbruikers die het moment of de hoeveelheid van hun elektriciteitsverbruik aanpassen als reactie op een prijs of een verzoek.
Zelfverbruik	De elektriciteit van de eigen zonnepanelen zelf in huis verbruiken in plaats van ze op het net te zetten.

Cijfers, bronnen en verder lezen per voorbeeld

Deze bijlage verzamelt voor elk voorbeeld in de hoofdstukken 1 tot 8 hoe de cijfers verkregen of berekend werden (Cijfers), de gebruikte bronnen en enkele suggesties om verder te lezen. Getallen tussen vierkante haken verwijzen naar de referenties in bijlage D. Elk voorbeeld eindigt met een regel die naar zijn vermelding hier verwijst, en elke vermelding linkt terug naar het voorbeeld. De bijlage geeft ook, voor de blokken “Waar België staat” en de kaders, welke bron welke bewering ondersteunt.

Hoofdstuk 1 • Nettarieven

De gemeten effecten van nieuwe nettarieven zijn klein, en de politiek grijpt in wanneer de facturen plots fors stijgen

Waar België staat Beweringen en bronnen

Vlaanderen rekent huishoudens met een digitale meter sinds 1 januari 2023 hun hoogste kwartier van de maand aan, met een minimum van 2,5 kW en zonder variatie volgens het tijdstip van de dag. [11]

Het capaciteitstarief varieert van € 49,05 tot € 57,10 per kW per jaar exclusief btw in de acht tariefgebieden van Fluvius (2026). [33]

Na één jaar meldde Fluvius dat het net 8,3% efficiënter gebruikt werd dan in 2022; geraamde besparing € 20-40 per jaar voor woningen met een warmtepomp, € 60 voor eigenaars van een elektrische wagen, € 5-10 voor andere woningen. [28]

Studie van de Universiteit Gent (meterdata, 2022-2024): gemiddelde maandpiek ongeveer 3% lager; ongeveer 5% (320 W) bij huishoudens met een elektrische wagen; niet significant bij woningen zonder technologie. [4]

De evaluatie van de VNR, op basis van de studie van de Universiteit Gent, stelde vast dat gebruikers met hoge pieken die gemiddeld met ongeveer 5% verlaagden, het duidelijkst bij eigenaars van elektrische wagens. [34]

Fluvius modelleerde een tijdsafhankelijk nettatarief per kWh voor laagspanningsgebruikers en raamde een daling van de verwachte systeempiek met 10-20% (scenarioanalyse). [20]

De VNR wees tijdsafhankelijke nettarieven in oktober 2025 af: 'de onzekere baten ... wegen niet op tegen de mogelijke risico's, de bijkomende complexiteit voor netgebruikers en de implementatiekosten'; de VNR vroeg Fluvius om een tijdsafhankelijke verfijning van het capaciteitstarief te onderzoeken. [35]

Sinds 1 januari 2026 kunnen Waalse huishoudens met een actieve communicerende meter hun leverancier vragen om een optioneel nettatarief met vijf tijdsblokken. [29]

In juli 2022 daagde de Vlaamse minister van Energie de VNR voor het hof van beroep te Brussel over het capaciteitstarief en vroeg een uitstel van twee jaar; de VNR hield vast aan de start op 1 januari 2023. [36][37]

In augustus 2026 verklaarde de Vlaamse minister van Energie dat de Vlaamse Regering niet bevoegd is voor nettarieven, die onder de verantwoordelijkheid van de VNR vallen. [38]

Ongeveer 40% van de Vlaamse huishoudens kent het capaciteitstarief (2024). [39]

Het capaciteitstarief werd twee keer met zes maanden uitgesteld omdat de IT-systemen voor de markt niet klaar waren [40]

De toenmalige Vlaamse minister van Energie stapte naar de rechter tegen de beslissing van de VNR [36]

De Vlaamse Regering verloor de zaak; het capaciteitstarief bleef van kracht [41]

Studie van de Universiteit Gent bij 42.077 huishoudens: gemiddeld ongeveer 3% lagere pieken, ongeveer 5% (320 W) met een elektrische wagen; kleiner effect bij huishoudens zonder koolstofarme technologieën [4]

Fluvius modelleerde tijdsafhankelijke blokken in het nettatarief (10–20% lagere systeempiek), maar liet tijdssignalen op energie voorlopig aan de leveranciers over [20]

De VNR besliste om geen tijdsafhankelijke nettarieven in te voeren [35]

Brusselse nettariestructuur 2025-2029 en het geplande geavanceerde tarief [30][31]

In het prijsrapport van de VNR bedroegen de tarieven voor netgebruik (inclusief het capaciteitstarief) € 223,73 van een typische elektriciteitsfactuur van € 1.248,17 voor een huishouden met een nieuw contract in december 2025, ongeveer 18%, uitgaande van een gemiddelde maandpiek van 4,26 kW. [42]

Beleidsnota van de Universiteit Gent (meer dan 50.000 Vlaamse huishoudens, meterdata 2022-2024): het capaciteitstarief verlaagde de gemiddelde maandpieken met 51 tot 122 watt (1 tot 3%) en met 319 watt bij huishoudens met een elektrische wagen; het effect is niet statistisch significant bij woningen zonder technologie. [43]

Noorwegen rekent elk huishouden zijn maandpiek aan; een officiële evaluatie stelde vast dat de pieken nauwelijks veranderden.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Piekgebonden deel ongeveer € 130-205 per jaar in de trap van 2-5 kW (NOK 1.530-2.400 aan NOK 11,7 = € 1)
Aandeel van de factuur	Netkosten ongeveer 50% van de gemiddelde prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat; het energiedeel lag dat jaar ongewoon laag)
Prijsverschil	Nachtkorting op het deel per kWh ongeveer 20% bij een typische netbeheerder (voorbeeld: 37 vs. 29 Noorse øre per kWh, ≈ € 0,007 per kWh)

Periode: 2022-2025

BRONNEN

[\[2\]](#) Norwegian energy regulator, external evaluation of capacity-based grid tariffs (Oslo Economics et al.), report 8/2025: conclusion p. 6; method (survey 1,058, six grid companies) p. 10; steps p. 16-17; NOK 1,530-2,400 p. 17; recommendations p. 7; day/night p. 15

[\[10\]](#) Norwegian government: adjusted introduction of the new grid tariff model (start 1 July 2022 after December 2021 postponement; two-year transition for the energy share)

[\[22\]](#) Norwegian EV Association: parliament postpones new grid tariff (17 Dec 2021)

[\[1\]](#) Eurostat, household electricity price components 2025 (network share Norway 49.7%)

VERDER LEZEN

Evaluatie van de capaciteitsgebaseerde nettarieven (Noorstalig) [\[2\]](#)

Slovenië zette alle huishoudens in één keer over naar een piekgebonden nettarief met vijf blokken; na één winter met schrikfacturen ging het parlement over het hoofd van de regulator heen.

CIJFERS

Aandeel van de factuur	Netkosten ongeveer 21% van de gemiddelde prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat; prijzen begrensd door de overheid; het jaargemiddelde verbergt de concentratie in de winter)
Prijsverschil	Prijs per kW in het duurste blok 3,75 keer die van het volgende blok (eerste winter, 2024-25)

Periode: 2024-2027

BRONNEN

[\[7\]](#) RTV SLO: emergency law lowering the most expensive block for January-February 2025; €19.45 million borne by ELES; regulator and legal-service warnings on unconstitutionality; ministry: increases above 200% for solar and heat-pump households

[\[8\]](#) Slovenia Times: parliament intervenes in network charges (regulator: law encroaches on its independence and runs against EU law; legal service: may run afoul of the Constitution; >200% for solar-only and solar-plus-heat-pump households) (feb 2025)

[\[18\]](#) Grid operators' information site on the new network charge and time blocks

[\[44\]](#) Regulator AGEN-RS, Report on the energy situation in Slovenia 2024 (smart meters 96.7%; 877,806 household customers) (jul 2026)

[\[21\]](#) Sredenšek et al., 'Transformation of the Network Tariff Model in Slovenia: Impact on Prosumers and Other Network Users', Energies 19(2) (mechanism: shift from kWh to kW, end of annual netting) (jan 2026)

[\[1\]](#) Eurostat, household price components 2025 (network share Slovenia 21.3%)

VERDER LEZEN

Slovenia Times: parliament intervenes in electricity network charges [\[8\]](#)

Zweden verplichtte alle netbeheerders om huishoudens hun pieken aan te rekenen en schrapte die verplichting daarna weer; Ellevio, een van de drie grootste Zweedse netbeheerders en de eerste van die drie die het tarief invoerde, had 2-3% lagere pieken gemeten.

CIJFERS

Aandeel van de factuur Piekgebonden deel tot 40% van de netfactuur bij Ellevio; netkosten ongeveer 40% van de gemiddelde Zweedse prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat)

Periode: 2022-2026

BRONNEN

[\[9\]](#) Government Offices of Sweden: requirement to introduce capacity charges stopped; reasons; regulator to repeal by 30 June 2026 and propose a new model by 12 April 2027; voluntary use allowed meanwhile

[\[3\]](#) Ellevio: almost one year of capacity tariffs (2-3% lower peaks; ~10,000 extra houses; >10% changed habits; 14% lower fees; up to 40% of the grid fee) (11 nov 2025)

[\[24\]](#) Ellevio: return to fuse-based grid fee from 1 June 2026, 'no increased revenues for Ellevio'

[\[23\]](#) Ellevio: how the price model relates to the revenue cap set by the regulator (2024-2027) (11 mei 2026)

[\[45\]](#) Nordic Energy Research (2025): about 170 Swedish grid companies

VERDER LEZEN

Persbericht van de regering (Zweedstalig) [\[9\]](#)

De meeste Deense netbeheerders rekenen tijdens de winterpiek van 17 tot 21 uur negen keer zoveel per kWh aan als 's nachts, voor elke klant; het effect werd niet gemeten.

CIJFERS

Per huishouden per jaar Niet per jaar opgegeven. Voorbeeld van de regulator: tot ongeveer € 104 per maand in de winter en € 38 in de zomer voor de eigenaar van een elektrische wagen die 400 kWh per maand verschuift, bij de duurste netbeheerder (DKK 775 en 280 incl. btw; DKK 7,46 = € 1)

Aandeel van de factuur Nettarief ongeveer 23% van de gemiddelde prijs voor huishoudens in 2025; belastingen ongeveer 49% (Eurostat)

Prijzverschil Winter: piek 9 x nacht; het voorbeeld van de regulator komt neer op tot ongeveer DKK 1,94 (≈ € 0,26) per verschoven kWh, incl. btw, bij de duurste netbeheerder. De piektarieven in de zomer varieerden tussen netbeheerders van DKK 0,18 tot 0,76/kWh (april 2024).

Periode: 2023-2026

BRONNEN

[\[12\]](#) Danish Utility Regulator, network tariffs for households (25 + 2 of 36 grid companies time-varying on 1/1/2024; periods; ratios; DKK 0.18-0.76 peak summer 2024; savings up to DKK 280/775 per month for 400 kWh shifted; no behavioural evaluation)

[\[1\]](#) Eurostat, household price components 2025 (network share Denmark 23.1%)

[\[26\]](#) Brylle, Andersen & Madsen, 'Scaling Demand-Side Flexibility Through Dynamic Tariffs' (case study: 76% of transformer exceedances in the 0-6 h low-load period) (11 jun 2026)

VERDER LEZEN

Deense nutsregulator: nettarieven voor huishoudens (Deenstalig) [\[12\]](#)

Oostenrijk verlaagde het nettatarief per kWh in de zomer rond het middaguur met 20%, automatisch voor woningen met kwartierdata, en plant vanaf 2027 een tarief op de maandpiek.

CIJFERS

Aandeel van de factuur	Netkosten ongeveer 31% van de gemiddelde Oostenrijkse prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat)
Prijsverschil	20% korting op het nettatarief per kWh, 10.00-16.00 uur, april-september
Per kW per jaar	Ontwerp 2027: tarief per kW van het hoogste kwartier van de maand, minimum 2 kW, hogere prijs boven 10 kW; doel: 50% van de netkosten via kW binnen drie jaar (bedragen nog niet vastgelegd)

Periode: 2026-2027

BRONNEN

[\[15\]](#) City of Vienna press service: Wiener Netze summer network charge, 20% between 10:00 and 16:00, 1 April-30 September, automatic for customers with quarter-hourly metering (opt-in via portal); 1.6 million smart meters

[\[14\]](#) E-Control press information: network charges 2026, 20% lower per-kWh price 10:00-16:00 in summer for low-voltage customers; new structure expected with the 2027 amendment under the new electricity law (18 dec 2025)

[\[27\]](#) E-Control, draft network tariff principles regulation (SNE-G-V) with explanations: monthly peak charge from 1/1/2027, summer and winter discount windows

[\[46\]](#) WKO Lower Austria: new tariff elements 2026 (summer low per-kWh price applies automatically where quarter-hourly data are read)

[\[47\]](#) E-Control smart meter monitoring report 2025 (96.9% smart meters, 12.6% with quarter-hourly measurement, end of 2024)

[\[1\]](#) Eurostat, household price components 2025, Austria: energy 0.1600, network 0.0959, taxes 0.0530 €/kWh

VERDER LEZEN

Weens persbericht over het zomernettarief (Duitstalig) [\[15\]](#)

Nederland plant om vanaf 2029 elk huishouden een tijdsafhankelijk nettatarief te laten betalen; de verwachte 11% lagere piek is een prognose, geen meting.

CIJFERS

Aandeel van de factuur	Netkosten ongeveer 46% van de gemiddelde Nederlandse prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat; opgedreven doordat een grote belastingvermindering in de energiebelasting de netto belastingen licht negatief maakt)
Prijsverschil	Tot vier prijsniveaus per dag

Periode: 2025-2029

BRONNEN

[\[32\]](#) ACM: publication of Netbeheer Nederland's code change proposal for volume- and time-dependent transport tariffs for small consumers (two-thirds usage- and time-dependent; draft decision expected summer 2026; implementation expected 2029)

[\[13\]](#) Netbeheer Nederland, code change proposal (PDF): 67/33 split, five blocks, max. four price levels, mandatory for $\leq 3 \times 80$ A, start 1/1/2029 or 1/1/2030, billing via suppliers, no quantified effect

[\[19\]](#) Gaslicht.com: 11% less pressure on the grid at peak moments; 700,000 extra homes and 500,000 charge points by 2030; based on the national grid-congestion programme (18 nov 2025)

[\[48\]](#) Eerlijkverbruik.nl: summary of the proposal (time blocks; Berenschot warning on rebound peaks) (mei 2026)

[\[25\]](#) Bailey, Brown, Myers, Shaffer & Wolak, AER: Insights 7(4) 2025: time-of-use pricing 'unintentionally induces new and larger shadow peaks of simultaneous charging'

[\[1\]](#) Eurostat, household price components 2025, Netherlands: energy 0.1468, network 0.1135, taxes -0.0136 €/kWh

VERDER LEZEN

Het voorstel bij de Nederlandse regulator (Nederlandstalig) [\[32\]](#)

Elk Spaans huishouden kiest hoeveel kW het in zijn nettatarief reserveert; de meeste reserveren te veel, en bijna niemand gebruikt het aparte, bijna gratis niveau voor de nacht.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 31 per jaar voor 1,11 kW te veel gereserveerd vermogen in de dagperiode (nettarieven en gereguleerde heffingen 2026, vóór belastingen)
Aandeel van de factuur	Netkosten ongeveer 27% van de gemiddelde Spaanse prijs voor huishoudens in 2025 (Eurostat)
Prijsverschil	Nettarieven en gereguleerde heffingen per kWh (2026): 9,76 c€ piek op werkdagen vs. 2,93 c€ tussenuren vs. 0,33 c€ nacht/weekend
Per kW per jaar	Gereserveerd vermogen (2026): € 27,70 per kW per jaar overdag op werkdagen vs. € 0,73 per kW per jaar 's nachts en in het weekend
Belgisch equivalent	Ter vergelijking: het Vlaamse capaciteitstarief bedraagt ongeveer € 49-57 per kW per jaar exclusief btw, afhankelijk van het tariefgebied (2026), op de gemeten gemiddelde maandpiek, minimum 2,5 kW.

Periode: 2021-2026

BRONNEN

[\[16\]](#) CNMC household panel blog: contracted power (63%/1.11 kW over in peak, 67%/1.6 kW off-peak, 2.5% different powers, 44% ignore hourly differences; power periods) (28 jun 2024)

[\[49\]](#) CNMC consumer guide: how to change contract conditions (once every 12 months via the supplier; fees for lowering and raising power)

[\[17\]](#) Eleia Energía: 2026 network and regulated charges (energy periods 9.7553/2.9267/0.3292 c€/kWh; power €27.70 and €0.73 per kW per year; meter cuts supply when exceeded)

[\[1\]](#) Eurostat, household price components 2025 (network share Spain 27.0%)

[\[33\]](#) Flemish Utility Regulator, distribution network tariffs for electricity 2026 (capacity charge €49.05-57.10 per kW per year excl. VAT across the eight tariff areas)

VERDER LEZEN

Huishoudpanel van de Spaanse regulator over gecontracteerd vermogen (Spaanstalig) [\[16\]](#)

Oostenrijk bouwde duizenden energiegemeenschappen uit op kortingen op het nettatarief; de kosten-batenanalyse van de regulator vond geen ontlasting van het net, weinig gedeelde netinkomsten en duidelijke extra kosten.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 57 voor een Weens huishouden dat 1.200 kWh deelt (illustratieve berekening, 2026)
Aandeel van de factuur	Gederfde netinkomsten ongeveer € 110.000 per jaar, ongeveer 0,004% van de totale netinkomsten van ongeveer € 2,5 miljard (2023)
Prijsverschil	Korting op het nettatarief per kWh voor gedeelde kWh: 57% lokaal, 28% regionaal
Periode: 2021-2026	

BRONNEN

[\[50\]](#) E-Control, cost-benefit analysis of energy communities under the renewables law (€110,000 lost network revenue; about €2.5 bn total; grid operators' €200 claim judged too high; no grid relief; 396 communities / 3,760 metering points at 30/6/2023)

[\[51\]](#) Energiemagazin.at: over 3,800 renewable energy communities plus over 3,500 joint generation installations (mid-2025); up to 57% network discount; levy exemptions

[\[52\]](#) Stromliste.at: rules from 1 October 2026; 57% local / 28% regional discount on the per-kWh network charge for shared kWh only; ~EUR 57/year example for 1,200 kWh in Vienna

[\[53\]](#) VITO/EnergyVille for the Flemish regulator, cost-benefit analysis of the contribution of energy communities and active customers in a building to relieving the Flemish distribution grid (18 September 2023; RAPP-2023-19): generally no change in investment needs; network-tariff adjustment not advisable

[\[54\]](#) Flemish regulator, RAPP-2025-21, Energy communities, energy sharing and energy selling (23 October 2025): 10,324 of 3.6 million connection points (0.28%) in December 2024; Annex 2: two households lose €154 a year by sharing 20%; only contracts without a sharing fee break even below the average 24% shareable

[\[55\]](#) Flemish regulator: energy sharing and selling (forms; Fluvius calculates shared volumes per quarter-hour; only the energy component is affected, network charges and levies remain; most suppliers charge an administrative fee) (29 jun 2026)

[\[56\]](#) Test-Aankoop: suppliers charge administrative fees for energy sharing (16 sep 2024)

VERDER LEZEN

Kosten-batenanalyse van E-Control over energiegemeenschappen (Duitstalig) [\[50\]](#)

Hoofdstuk 2 · Leverancierscontracten

Wat op grote schaal aanslaat, is een eenvoudig aanbod rond een toestel, niet blootstelling aan uurprijzen

Waar België staat · prijzen en contracten Beweringen en bronnen

Aandeel van de Vlaamse huishoudens met een dynamisch contract: 0,09% (begin 2024), 0,29% (begin 2025), 0,89% (december 2025), 1,36% (april 2026). [\[85, blz. 10-12\]](#)

Eind 2025: variabel 73,24%, vast 25,87%, dynamisch 0,89% van de huishoudelijke elektriciteitsklanten in Vlaanderen. [\[85, blz. 12\]](#)

Eind 2025 boden 18 leveranciers 34 dynamische contracten aan in Vlaanderen. [\[85, blz. 10\]](#)

148.125 woningen (5,90% van de digitale meters in woningen) hadden in juni 2026 kwartierwaarden voor hun leverancier ingeschakeld. [\[101\]](#)

De VNR publiceert een maandelijks dashboard van vaste, variabele en dynamische contracten (laatst bijgewerkt op 24 september 2026). [\[84\]](#)

Ongeveer 11.000 dynamische contracten in België eind 2024. [\[102, blz. 91\]](#)

Het tijdsafhankelijke contract van ENGIE is in minder dan een jaar gegroeid tot bijna 25.000 klanten; de goedkoopste blokken zijn tot 45% goedkoper dan de piekuren. [\[87\]](#)

Bij de eerste 8.000 klanten valt 45% van het verbruik in de goedkoopste blokken; de klanten verschoven na de overstap ongeveer 15% van hun verbruik naar die blokken; in totaal ongeveer 8,5 GWh per jaar. [\[103\]](#)

Een dynamisch contract leverde 1.014 Vlaamse huishoudens gemiddeld geen duidelijke winst en geen duidelijk verlies op (aug. 2024-aug. 2025). [\[86\]](#)

De flexibiliteitsvergoeding van Trevion (maandelijks, gebaseerd op de onbalansprijzen, vereist een energiebeheerbox) is gekoppeld aan een marktgeïndexeerd contract van onbepaalde duur; zijn contract met vaste prijs geeft geen flexibiliteitsvergoeding. [\[104\]](#)

Eneco betaalt 1,5 eurocent per slim geladen kWh bij elk contract, en tot € 250 per jaar om een thuisbatterij te mogen aansturen zonder dynamisch contract. [\[90\]](#) [\[105\]](#)

Vlaams decreet aangenomen op 1 juli 2026: verplichting om een dynamisch contract aan te bieden uitgebreid tot leveranciers met meer dan 50.000 toegangspunten vanaf 1 januari 2027 en tot alle leveranciers vanaf 1 januari 2029 (gold al boven 200.000 sinds 2021); nieuwe verplichting om een contract met vaste prijs aan te bieden voor leveranciers boven 200.000. [\[100\]](#)

De eerste dynamische aanbiedingen verschenen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in maart 2025; eind 2025 boden drie leveranciers vijf dynamische aanbiedingen aan op de residentiële markt. [\[96, blz. 18\]](#)

Eind 2025 waren in Brussel 161.055 slimme meters geplaatst, waarvan 3% in het kwartiermeetregime dat data doorgeeft aan de markt: minder dan 5.000 huishoudens, van wie iets meer dan 1% een dynamisch contract had getekend. [\[96, blz. 18\]](#)

In oktober 2025 lanceerde Engie in Brussel een tijdsafhankelijk aanbod voor houders van een slimme meter in het kwartiermeetregime, met 'superdaluren'. [\[96, blz. 18\]](#)

Marktaandelen op de residentiële elektriciteitsmarkt in Brussel, december 2025: Electrabel (Engie) 73%, TotalEnergies 13%, Luminus 6%, Mega 4%, Bolt 2%, de netbeheerder als noodleverancier 2%; vijf actieve leveranciers op de residentiële markt, tegenover ongeveer twee keer zoveel in Wallonië en vier keer zoveel in Vlaanderen. [\[96, blz. 4, 20\]](#)

Sinds juni 2025 bevat de prijsvergelijker van de CWaPE aanbiedingen met een dynamische prijs; wie er een kiest, heeft een communicerende meter nodig waarvan de communicatiefunctie ingeschakeld is, en de regulator waarschuwt dat zo'n contract de consument aan meer risico blootstelt dan een maandelijks geïndexeerd contract. [\[106\]](#)

Met de V-test kunnen gebruikers contracten filteren op tarieftype: vast, variabel of dynamisch (geen categorie voor tijdsafhankelijke contracten, oktober 2026); met een jaar opgeladen kwartierwaarden kan hij ook prijzen berekenen voor dynamische producten en voor producten met een andere prijs per tijdsblok. [\[99\]](#)

Waar België staat · aanbod rond toestellen Beweringen en bronnen

Het contract van ENGIE met vaste goedkope uren (superdaluren elke dag van 1 tot 7 uur, plus van 11 tot 17 uur in het weekend) groeide in minder dan een jaar tot bijna 25.000 klanten en belooft tot 45% besparing in de goedkoopste uren ten opzichte van de piekprijs (alleen de energiegcomponent). [87]

Een analyse van het onderzoekscentrum van ENGIE bij de eerste 8.000 klanten met dat contract stelde vast dat 45% van hun elektriciteitsverbruik in de superdaluren viel, ongeveer 15% meer dan vóór hun overstap, of 8,5 GWh per jaar voor de klantengroep. [103]

Per toestel meldt ENGIE als aandeel van het verbruik in de superdaluren 42% voor klanten met een elektrische wagen, 45% met zonnepanelen en een batterij, en 32% met een warmtepomp. [107]

Het contract van Luminus met vaste goedkope uren heeft daluren van 22 tot 7 uur en van 11 tot 17 uur, met superdaluurprijzen die op weekdagen in de zomer tot 50% goedkoper zijn en gratis energie op zondagnamiddag in het eerste contractjaar; netkosten en belastingen blijven verschuldigd. [88]

Dynamische contracten waren in december 2025 goed voor 0,89% van de huishoudelijke elektriciteitsklanten in Vlaanderen. [85, blz. 12]

Eneco betaalt € 0,015 per kWh die in slimme modus geladen wordt, 'tot één euro' per volle batterij, aan klanten met een vast of variabel contract van Eneco die de app het laden laten inplannen via de verbinding van de autofabrikant (14 merken). [90]

ENGIE betaalt 1,5 eurocent per kWh die geladen wordt terwijl de app de wagen aanstuurt, voor klanten met een Empower-, Flow-of Easy-contract. [91] [92]

In het vaste contract van Eneco voor oktober 2026 bedraagt de energieprij 22,10 eurocent per kWh inclusief btw; met de Vlaamse kosten voor groene stroom en warmtekrachtkoppeling (1,51), de accijns (4,876) en een distributienettarief van Fluvius (5,64, voorbeeld Halle-Vilvoorde) komt de prijs per kWh op ongeveer 34,1 eurocent, vóór het capaciteitstarief en de vaste vergoedingen. Het energiedeel is daarvan ongeveer 65%. [93]

De uren met gratis energie van ENGIE, een dag vooraf aangekondigd wanneer er veel zon en wind is, besloegen in 2025 163 uur verspreid over 45 dagen; een consumentenorganisatie waardeerde ze op € 6,50-8 per jaar voor een huishouden dat niets verandert, en op € 123-142 meer voor een huishouden dat vijf uur per week in die uren een wagen laadt. [108]

Een kleine leverancier biedt een maandelijkse vergoeding aan klanten die een sturingsbox van € 500 (btw en installatie inbegrepen) installeren, zodat zijn technologiepartner hun batterij of laadpaal kan gebruiken; er worden geen klantentaallen gepubliceerd. [109]

De app voor slim laden van Luminus plant het laden automatisch in en werkt met alle tarieven van Luminus, ook met de contracten met vaste uren en de dynamische contracten. [110]

ENGIE richt zijn Empower-contracten (vast, variabel, en variabel met vaste goedkope uren) op eigenaars van een elektrische wagen, een slimme thuisbatterij of een slimme warmtepomp, met automatische verschuiving via de app. [111]

In 2025 bestond de gemiddelde Belgische prijs per kWh voor huishoudens (middelste verbruiksklasse van Eurostat) uit energie en levering € 0,1541, net € 0,1196 en belastingen en heffingen € 0,0799, dus energie ongeveer 44% en nettarieven 33,8% van de prijs. [1]

De Smart Charging-app van Luminus plant het laden op de momenten waarop de energiekost het laagst is en werkt met alle elektriciteitscontracten van Luminus; het tijdsafhankelijke SmartFlex-contract is tot 50% goedkoper in de superdaluren. De app optimaliseert niet voor het capaciteitstarief. [98]

Wie heeft baat bij flexibiliteit? Beweringen en bronnen

Huishoudens die overstapten naar een warmtepomptarief met vaste goedkope en dure uren, bespaarden gemiddeld £ 318 per jaar (18% van de energiekosten), waarvan £ 240 door verschuiven; 6.631 huishoudens, december 2021 – juni 2024. [82]

Een persona van een huishouden met een warmtepomp kon in maart 2025 £ 504 per jaar besparen met het beste slimme tarief, maar £ 180 nadat de specifieke warmtepomptarieven van de markt gehaald waren. [112, blz. 21]

In een bevraging van Ofgem bij 4.385 mensen, van wie 1.085 met gekoppelde meterdata per halfuur, zou het kwart van de huishoudens met het grootste flexibiliteitspotentieel ongeveer 243 kWh per jaar kunnen verschuiven, het tweede kwart ongeveer 67 kWh; de groep met het kleinste potentieel huurde vaker en had vaker een lager inkomen. [113, blz. 9–10]

De helft van de huishoudens in het Verenigd Koninkrijk heeft minder dan een tiende van het flexibiliteitspotentieel van het meest flexibele kwart; een kwart van de was naar de daluren verschuiven zou een gemiddeld huishouden ongeveer £ 10,40 per jaar opleveren. [114]

In een Britse proef met 37.000 deelnemers namen kwetsbare huishoudens even vaak deel aan flexibiliteitsacties als andere, terwijl eigenaars van een elektrische wagen meer dan drie keer zoveel energie verschoven als de gemiddelde deelnemer. [112, blz. 32]

Sommige deelnemers zeiden dat ze hun elektriciteitsverbruik verminderden tot onder wat ze nodig vonden, noodzakelijke toestellen uitschakelden of zorgrouines aanpassen om deel te nemen; het ging om een relatief klein aantal, vooral huishoudens die hun energieverbruik al rantsoneerden. [112, blz. 33]

In gebieden waar een Britse netbeheerder lokale flexibiliteit zocht, ging een geslaagde aankoop samen met een groter aandeel huishoudens met een hoger inkomen. [112, blz. 33]

Een woning met zonnepanelen en een elektrische wagen had toegang tot 25 soorten slimme aanbiedingen en kon tot £ 523 per jaar besparen; een huurder met een gasketel en een budgetmeter had één aanbieding, goed voor amper £ 38 — beide gemodelleerd op de beste beschikbare tarieven in maart 2025. [115, blz. 21]

Octopus: wat één leverancier op grote schaal doet Beweringen en bronnen

Octopus beleverde in september 2025 meer dan 7,7 miljoen huishoudens in het Verenigd Koninkrijk en bijna 10 miljoen wereldwijd; de vaste bedrijfsbeschrijving van augustus 2026 vermeldt 11 miljoen huishoudens in 27 landen. [72] [116]

Meer dan 500.000 bestuurders hebben het tarief voor slim laden van de wagen (augustus 2026); het bedrijf heeft 59% van de Britse huishoudens met een autotarief, die samen bijna één miljoen tellen. [69]

Het nacht- en slimlaadtarief van het autotarief bedraagt in oktober 2026 7,6 pence per kWh, tegenover een standaardtarief per kWh onder het prijsplafond van 26,32 pence. [71] [89]

Kraken 'beheerde meer dan 2 GW vermogen van elektrische wagens, thuisbatterijen en warmtepompen' en telde wereldwijd meer dan 70 miljoen gecontracteerde rekeningen van huishoudens en bedrijven, met licentienemers zoals EDF, E.ON Next, Origin Energy, Plenitude en Tokyo Gas. [72]

In december 2025 verkocht Octopus een minderheidsbelang in Kraken tegen een waardering van \$ 8,65 miljard, omschreven als een eerste stap naar een volledige afsplitsing. [117]

De eigen warmtepomp van Octopus wordt 'ontworpen en geproduceerd in het VK'. [78]

De onderzoeksafdeling van Octopus mat het effect van het warmtepomptarief bij 6.631 klanten: het gemiddelde avondverbruik halveerde en het dagverbruik bleef ongewijzigd. [82]



Eén op de twaalf Nederlandse huishoudens heeft nu een dynamisch elektriciteitscontract, tegenover ongeveer één op de vijfenzeventig in Vlaanderen, en de Nederlandse groei versnelt nog.

CIJFERS

Belgisch equivalent Met het Nederlandse aandeel (8%) zou Vlaanderen ruwweg 240.000 huishoudens met een dynamisch contract hebben in plaats van ongeveer 40.000 (1,36% in april 2026, op ongeveer 2,99 miljoen private huishoudens, Statistiek Vlaanderen 1 januari 2026).

Periode: 2022-2026

BRONNEN

- [83] ACM, Energiemonitor: toename aantal dynamische contracten zet door (8% of households, July 2026)
- [94] Solar & Storage Magazine, reporting the ACM Energiemonitor (573,000 consumers with a dynamic contract on 1/1/2026)
- [118] ANWB Energie news release citing ACM (133,000 at the end of 2022) (8 apr 2026)
- [75] Essent, Slim Sturen (home battery steering with a fixed or variable Essent contract; monthly fees)
- [97] Essent, Slim Sturen vanaf 2027 (end of net metering 1/1/2027; reward profiles)
- [85] Flemish regulator (VNR), Marktrapport 2025 (RAPP-2026-12): dynamic 0.89% Dec 2025, 1.36% April 2026; 18 suppliers, 34 dynamic products
- [86] EnergieID for VEKA, Profielanalyse dynamisch prijscontract (1,014 Flemish households) (16 okt 2025)
- [64] Installatiemonitor survey 3 report (19% of dynamic-contract heat pump owners use smart control) (19 jan 2026)
- [70] energienet.nl, market commentary on growth drivers (citing ACM) (8 apr 2026)
- [95] Solar & Storage Magazine, reporting the ACM Energiemonitor (651,000 consumers with a dynamic electricity contract on 1/6/2026; market shares)

VERDER LEZEN

ACM Energiemonitor (Nederlandstalig) [83]
VNR-dashboard: aandeel klanten met een vast, variabel en dynamisch contract (Nederlandstalig) [84]



Spanje zette een kwart van zijn huishoudens standaard op een uurprijs; ze reageren nauwelijks, en de regering heeft de prijs intussen afgevlakt.

CIJFERS

Belgisch equivalent Met het Spaanse standaardaandeel (27,4%) zou Vlaanderen ongeveer 820.000 huishoudens op een uurprijs hebben, tegenover ongeveer 40.000 vandaag (1,36%, april 2026, op ongeveer 2,99 miljoen private huishoudens).

Periode: 2015-2026

BRONNEN

- [60] MITECO, regulated default tariff (eligibility ≤ 10 kW, reference suppliers, price formula incl. long-term price signals since 1/1/2024)
- [61] Merca2, CNMC household panel end of 2025 (8.2 million, 27.4%; free market 37.4% fixed, 17.3% time bands, 21.4% unaware; 2025 bill +13% vs +3%) (15 aug 2026)
- [119] Energías Renovables, CNMC household panel Q2 2025 (52.2% do not know the difference; 48.6% ignore hourly differences)
- [58] Fabra et al., AEA Papers and Proceedings (no difference in response between hourly-priced and other households) (mei 2021)

VERDER LEZEN

Spaans ministerie: het gereguleerde standaardtarief uitgelegd (Spaans-en Engelstalig) [60]

Bijna elk Noors huishouden betaalt de spotprijs per uur, maar sinds eind 2025 hebben de meeste woningen in het zuiden daarbovenop gekozen voor een vaste staatsprijs.

CIJFERS

Prijsverschil	Vaste staatsprijs 0,40 NOK/kWh excl. btw ($\approx$ € 0,034 tegen 11,7 NOK per euro)
Belgisch equivalent	Noorwegen: 97,6% van het verbruik van huishoudens op spotcontracten; Vlaanderen: 1,36% van de huishoudens met een dynamisch contract (april 2026).

Periode: 2021-2026

BRONNEN

[\[65\]](#) Hofmann (Statnett), Energy Regulation Quarterly: ~97% on real-time pricing (SSB, Feb 2026); support scheme design; state price uptake two-thirds of southern households (April 2026); unpublished consumption effect

[\[120\]](#) Statistics Norway (SSB), electricity prices: 97.6% of household consumption on spot (Q2 2026)

[\[66\]](#) Elhub, how much consumption is on the state fixed price (~1.4 million meters; 60% of southern household meters) (20 jan 2026)

[\[121\]](#) Nordic Energy Research, Evaluation of Nordic retail markets, ch. 8 Norway (about 120 suppliers, no regulated tariff) (2024)

[\[2\]](#) Norwegian Energy Regulatory Authority, evaluation of the household grid tariff (capacity steps; most grid companies cheaper at night) (2025)

[\[122\]](#) Clean Energy Wire on a study by Norwegian School of Economics researchers in Energy Policy: NordLink raised average prices and increased price volatility in southern Norway (15 mei 2026)

VERDER LEZEN

Recent developments on real-time pricing in Norway (Energy Regulation Quarterly) [\[65\]](#)

De Ierse regulator verplichtte de vijf grootste leveranciers om een dynamisch contract aan te bieden waarvan het aan de groothandelsprijs gekoppelde deel nooit meer dan 50 eurocent per kWh mag bedragen.

CIJFERS

Prijsverschil	Plafond van € 0,50/kWh op het aan de groothandelsprijs gekoppelde tarief; basistarieven van Ierse leveranciers daarbovenop ruwweg € 0,17-0,25/kWh (september 2026)
---------------	--

Periode: 2024-2026

BRONNEN

[\[67\]](#) CRU, Dynamic Electricity Price Tariffs — Decision Paper (structure, €500/MWh cap, rationale, 2021-2023 exceedance analysis, supplier concerns) (26 sep 2024)

[\[123\]](#) CRU, notification to suppliers extending the deadline to 1 June 2026

[\[68\]](#) CRU, Introducing the new Dynamic Price Tariff for electricity (five suppliers; cap; 2.1 million smart meters)

[\[124\]](#) Directive (EU) 2024/1711 amending Article 11 of Directive 2019/944

[\[125\]](#) solarinfo.ie, Irish dynamic tariffs compared (base rates; no uptake figures) (12 sep 2026)

VERDER LEZEN

Consumentenpagina van de CRU over dynamische tarieven [\[510\]](#)



Verenigde Staten

US1

[↑ Het voorbeeld, blz. 32](#)

Californië zette miljoenen huishoudens standaard over op tijdsafhankelijke prijzen; bijna niemand stapte eruit, een kwart merkte het niet en het piekverbruik daalde nauwelijks.

CIJFERS

Prijsverschil Sacramento: 28 vs. 12 dollarcent/kWh (piek vs. nacht; $\approx$ € 0,24 vs. € 0,10 tegen € 1 = \$ 1,15), verhouding ongeveer 2,3

Belgisch equivalent Per 1.000 huishoudens: ongeveer 7-14 kW minder tijdens de piek bij het eerste grote nutsbedrijf, tegenover ongeveer 230 kW in Sacramento (134 MW / 575.000 huishoudens).

Periode: 2018-2022

BRONNEN

[\[63\]](#) SDG&E update to the CPUC on the default TOU transition (74% aware; ~99% remained; 602,000 customers) (25 sep 2019)

[\[126\]](#) CPUC Resolution E-4910 (baseline: 46% did not know their rate plan)

[\[6\]](#) Energy Institute at Haas: SMUD time-of-use results (prices, 134 MW, thermostat) (4 nov 2024)

[\[5\]](#) SDG&E Default TOU Evaluation PY2019 (load impacts) (4 mei 2020)

VERDER LEZEN

Do time-of-use prices deliver energy savings at the right time? (Energy Institute at Haas) [\[6\]](#)



Canada

CA1

[↑ Het voorbeeld, blz. 33](#)

Ontario voegde een optionele nachtprijs toe die tien keer goedkoper is dan de avondpiek op werkdagen, gericht op huishoudens die een elektrische wagen laden.

CIJFERS

Prijsverschil Nachtoptie: 3,9 vs. 39,1 Canadese cent/kWh ($\times 10$); gewone tijdsafhankelijke prijs 9,8 vs. 20,3 cent ($\times 2,1$); vanaf 1 nov. 2025

Belgisch equivalent Ter vergelijking: bij één Belgisch tijdsafhankelijk leveringscontract ligt het goedkoopste blok tot 45% onder de piekprijs (verhouding ongeveer 1,8).

Periode: 2023-2026 (achtergrond 2006-2014)

BRONNEN

[\[127\]](#) OEB, electricity prices from 1 November 2025 (TOU, ULO, tiered)

[\[128\]](#) Ontario Environmental Registry, proposal and decision on the Ultra-Low Overnight price plan (voluntary; from May 2023)

[\[129\]](#) OEB, RPP Price Report Nov 2025-Oct 2026 (ULO consumption profile)

[\[130\]](#) OEB, RPP Price Report Nov 2024-Oct 2025 ('increased uptake'; earlier profile)

[\[131\]](#) Auditor General of Ontario, Annual Report 2014, section 3.11 (background)

VERDER LEZEN

Ontario Energy Board: huidige elektriciteitsprijzen [\[127\]](#)



Nederland

NL3

[↑ Het voorbeeld, blz. 34](#)

Slechts één op de vijf Nederlandse warmtepomp eigenaars met een dynamisch contract laat de warmtepomp automatisch de prijzen volgen.

BRONNEN

[\[64\]](#) Installatiemonitor survey 3 report (definition of smart control; 19% vs 6%) (19 jan 2026)

[\[132\]](#) Installatiemonitor home page (organisations; >6,000 participants)

[\[133\]](#) Installatie Totaal, survey summary (26.1%, 13.9%, 18% vs 6%) (21 jan 2026)

[\[134\]](#) Duurzaam Ondernemen, survey summary (19% vs 6%) (2026)

VERDER LEZEN

Installatiemonitor (Nederlandstalig) [\[132\]](#)

Britse huishoudens die een vlakke prijs verlaten, kiezen vooral voor goedkope toesteltarieven met sturing door de leverancier, niet voor uurprijzen: autotarieven groeiden op een jaar met 84%, andere slimme tarieven met 27%.

CIJFERS

Prijsverschil	Toonaangevend autotarief 7,6 pence vs. standaardtarief onder het prijsplafond 26,32 pence per kWh (-71%; ≈ 8,8 vs. 30,6 c€ tegen € 1 = £ 0,86), oktober 2026; markt bereik voor nachtelijk laden van wagens 6,5-8,49 pence (dec. 2025)
Belgisch equivalent	2,8% van de huishoudens ≈ 145.000 Belgische huishoudens (2,8% × 5,16 miljoen private huishoudens, Statbel 1/1/2024)

Periode: 2024-2026

BRONNEN

[\[59\]](#) Ofgem, State of the Market – Energy Retail Highlights, January 2026 (p. 3 and p. 21)

[\[57\]](#) LCP Delta, Beyond Tariffs: GB household flexibility market monitor, December 2025 (pp. 5-14)

[\[69\]](#) Octopus Energy, press release 'Half a million Brits ditch pump pain...' (500,000+ drivers; 59% of EV-tariff customers per Cornwall Insight; nearly 1 million households on EV tariffs, almost +60% in a year; 8p/kWh, 8.4p until 1 Oct; boilerplate 11 million households in 27 countries) (5 aug 2026)

[\[71\]](#) Octopus Energy, Intelligent Octopus Go product page (7.6p/kWh, 23:30-05:30 plus up to 6 hours of smart charging a day; '70% compared to the average price cap unit rate')

[\[89\]](#) Ofgem, Energy price cap unit rates and standing charges (GB average, direct debit: 26.32p/kWh and 54.83p/day for 1 Oct – 31 Dec 2026; 26.11p/kWh for 1 Jul – 30 Sep 2026)

[\[135\]](#) European Central Bank, euro reference rates; this report converts at one rounded 2025-26 rate throughout (€1 = £0.86)

[\[72\]](#) Octopus Energy, press release on Kraken (over 70 million contracted accounts; 'managing over 2GW of power from EVs, home batteries and heat pumps'; over 7.7 million UK households; almost 10 million worldwide) (18 sep 2025)

[\[136\]](#) Statbel, households: 5,163,139 private households on 1 January 2024

VERDER LEZEN

Ofgem, State of the Market – Energy Retail Highlights (januari 2026) [\[59\]](#)

LCP Delta, Beyond Tariffs: GB household flexibility market monitor (december 2025) [\[57\]](#)

Meer dan een half miljoen Britse bestuurders laten hun leverancier beslissen wanneer de wagen laadt, voor een nachttarief dat ongeveer 70% onder de standaardprijs ligt.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer £ 850 ≈ € 990 per jaar vergeleken met een benzinewagen bij 7.600 mijl per jaar (raming van de leverancier; niet vergeleken met een standaard elektriciteitstarief)
Prijsverschil	7,6 pence vs. 26,32 pence per kWh (-71%); ≈ 8,8 vs. 30,6 c€ tegen € 1 = £ 0,86 (oktober 2026)
Belgisch equivalent	500.000 van ≈ 29,8 miljoen Britse huishoudelijke klanten ≈ 1,7% → ≈ 87.000 Belgische huishoudens (noemer afgeleid uit Ofgem: 835.000 = 2,8%)

Periode: 2024-2026

BRONNEN

- [69] Octopus Energy, press release 'Half a million Brits ditch pump pain...' (500,000+ drivers; 59% of EV-tariff customers per Cornwall Insight; nearly 1 million households on EV tariffs, almost +60% in a year; 8p/kWh, 8.4p until 1 Oct; boilerplate 11 million households in 27 countries) (5 aug 2026)
- [71] Octopus Energy, Intelligent Octopus Go product page (7.6p/kWh, 23:30-05:30 plus up to 6 hours of smart charging a day; '70% compared to the average price cap unit rate')
- [89] Ofgem, Energy price cap unit rates and standing charges (GB average, direct debit: 26.32p/kWh and 54.83p/day for 1 Oct – 31 Dec 2026; 26.11p/kWh for 1 Jul – 30 Sep 2026)
- [135] European Central Bank, euro reference rates; this report converts at one rounded 2025-26 rate throughout (€1 = £0.86)
- [72] Octopus Energy, press release on Kraken (over 70 million contracted accounts; 'managing over 2GW of power from EVs, home batteries and heat pumps'; over 7.7 million UK households; almost 10 million worldwide) (18 sep 2025)
- [59] Ofgem, State of the Market – Energy Retail Highlights, January 2026 (p. 3 and p. 21)
- [90] Eneco Belgium, SlimLaden page (€0.015 per smart-charged kWh, 'up to one euro' per full battery; Eneco contract, fixed or variable; car API of 14 brands)
- [91] ENGIE Belgium, blog on Smart Charge ('1,5 eurocent per kWh' for Empower, Flow or Easy contracts; car brands via the app)
- [137] ENGIE Belgium, Empower page (Smart Charge works with Empower Flextime 'just like with the other Empower, Easy and Flow contracts'; reward per smart-charged kWh)
- [110] Luminus (Lumiworld), 'Charge your electric car cheaply with the Luminus Smart Charging app' (works with all Luminus rates: SmartFlex, dynamic, classic two-rate)
- [136] Statbel, households: 5,163,139 private households on 1 January 2024
- [98] Luminus, Smart Charging app (schedules charging at the lowest energy cost; works with all Luminus contracts; SmartFlex up to 50% cheaper in super off-peak hours)

VERDER LEZEN

Octopus Energy, productpagina Intelligent Octopus Go [71]

Een warmtepomptarief met vaste goedkope en dure uren halveerde het gemiddelde avondverbruik in 6.600 Britse woningen, zonder dat het dagverbruik steeg.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	£ 318 ≈ € 370 (tegen € 1 = £ 0,86), waarvan £ 240 door verschuiven
Aandeel van de factuur	18% van de energiekosten van het huishouden
Prijsverschil	Goedkope vensters -51%, avondvenster +50% ten opzichte van het dagtarief van het tarief (oktober 2026); tijdens de studie ongeveer -40% / +60%
Belgisch equivalent	Per 1.000 woningen met zo'n tarief: ongeveer 0,45 MW minder gemiddelde vraag tussen 16 en 19 uur (0,22 kWh per halfuur = 0,45 kW per woning; jaargemiddelde)

Periode: 2021-2024

BRONNEN

- [82] Bernard, Hackett, Metcalfe & Schein, 'Decarbonizing Heat: The Impact of Heat Pumps and a Time-of-Use Heat Pump Tariff on Energy Demand', NBER Working Paper 33036 (Table 2, p. 31; sections 2.2, 3.2.2; abstract) (okt 2024)
- [138] Centre for Net Zero, paper page 'Decarbonising heat...' ('halving consumption during the evening peak', '18%', 'load-shifting away from peak periods is possible even on the coldest days') (2 okt 2024)
- [139] NBER Digest, 'Household Heat Pump Adoption and Energy Use' (tariff during the study: about 40% cheaper in green windows, 60% more expensive at peak; £318 saved, £240 from shifting) (feb 2025)
- [79] Octopus Energy, Cosy Octopus product page (cheap windows 04-07, 13-16, 22-24 '51% cheaper than the Day rate'; 16-19 '50% above the Day rate'; eligibility)
- [57] LCP Delta, Beyond Tariffs: GB household flexibility market monitor, December 2025 (pp. 5-14)
- [135] European Central Bank, euro reference rates; this report converts at one rounded 2025-26 rate throughout (€1 = £0.86)

VERDER LEZEN

Centre for Net Zero, Decarbonising heat (pagina van de paper, met samenvatting) [138]

Een Finse leverancier geeft warmtepompeigenaars goedkopere vaste uren, maar alleen zolang hij de warmtepomp mag aansturen via de onlinedienst van de fabrikant.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Raming van de leverancier: € 135-157 per jaar
Prijsverschil	1,5 c€/kWh: 6,78 vs. 8,28 c€/kWh energieprijis (-18%), plus € 4,76/maand, november 2025
Periode: 2025-2026	

BRONNEN

- [73] Väre, press release launching the heat-pump smart-savings contract (nearly 800 customers in development; steering via Capacity.io cloud) (3 sep 2025)
- [74] Väre/Helen, product page (now 'smart fixed-term savings electricity' under Helen; cheap 13-16 and 23-07; 12 or 24 months; ground, air-water, air-air and exhaust-air heat pumps; Elenia meter load-control option; savings estimates €135/yr and €157/yr)
- [76] lampopumpout.info forum thread quoting Väre's terms: 6.78 c/kWh (13-16, 23-07), 8.28 c/kWh (07-13, 16-23), €4.76/month; later post 5.3/6.8 c/kWh (13 nov 2025)
- [140] Väre, article on smart heating results (64 customers, 57 heat-pump control; 92% improved their 'consumption impact' on the spot-price contract; average 0.7 c/kWh) (3 okt 2025)
- [141] Capacity.io, case 'Väre and Finland's first heat pump tariff' (Väre part of Helen since June 2026)
- [142] NIBE Belgium, Smart Price Adaption (standard in F- and S-series heat pumps; plans operation over 24 hours on EPEX prices; requires a dynamic contract and the myUplink connection)
- [143] Startup.eu, NOX Energy (Antwerp; connects heat pumps, solar panels, home batteries and electric cars to the energy market through existing apps of suppliers or manufacturers; €3 million seed round, September 2026)

VERDER LEZEN

Väre/Helen, productpagina (Finstalig) [74]



In Groot-Brittannië zijn de huishoudens die het meeste verbruik kunnen verschuiven, autobezitters met hogere inkomens; de helft van de woningen kan minder dan een tiende daarvan verschuiven.

CIJFERS

Per huishouden per jaar Gemodelleerd beste geval: £ 38 ≈ € 44 (huurder, gasketel, budgetmeter) tot £ 523 ≈ € 610 (zonnepanelen + elektrische wagen), tarieven van maart 2025

Periode: 2019-2026

BRONNEN

[\[113\]](#) Ofgem / Ipsos, Flexibility and Net Zero (FANZ) Survey Findings Report 2025 (4,385 respondents, 1,085 with linked smart-meter data, fieldwork June 2025; p. 9-10) (mei 2026)

[\[114\]](#) Which?, 'Household Energy Flexibility: Who Really Benefits?' (analysis of the Ofgem FANZ survey; laundry-shifting estimate £10.40/yr) (30 sep 2026)

[\[112\]](#) Centre for Sustainable Energy, Smart and Fair 2024-2026 Full Report (p. 21 persona savings; pp. 28-34 CrowdFlex, DFS, DSO procurement; p. 22 participation)

[\[115\]](#) Centre for Sustainable Energy, news item 'Smart & Fair 2024-26 report' (23 jul 2026)

VERDER LEZEN

Centre for Sustainable Energy, Smart and Fair 2024-2026 (volledig rapport) [\[112\]](#)

Ofgem, Flexibility and Net Zero Survey Findings Report 2025 [\[113\]](#)

Hoofdstuk 3 · Piekmomenten

Als toestellen zelf reageren, levert een piekmoment per huishouden tien tot honderd keer meer op

Waar België staat Beweringen en bronnen

Een overzicht uit 2024 van 150 empirische ramingen van vraagflexibiliteit stelde vast dat kritieke-piekprijzen en kritieke-piekkortingen in Vlaanderen nog niet bestonden. [\[172, blz. 12-13\]](#)

Sinds 1 januari 2026 kunnen Waalse laagspanningsklanten met een actieve communicerende meter (tot 56 kVA) via hun leverancier kiezen voor een nettatarief met vijf tijdsblokken; het is volledig optioneel en ze kunnen op elk moment terugschakelen. [\[29\]](#)

Voor het Vlaamse distributienet zijn 26 flexibility service providers geregistreerd, waaronder Powernaut, Yuso en LIFEPOWER. [\[173\]](#)

In de marktgebaseerde flexibiliteitstests van Fluvius in de winter van 2024-25 leverden 89 activeringen in totaal 1.304 kWh op; de VNR noemde dit een eerste bewijs dat het marktmodel werkt, op beperkte schaal. [\[174\]](#)

België telde eind 2024 ongeveer 140.000 thuisbatterijen (614 MW, ongeveer 1,2 GWh); ongeveer 11.400 daarvan leverden flexibiliteit aan de markt, tegenover 24.300 die twee jaar eerder verwacht werden. [\[175\]](#)

De CRM-veilingen van oktober 2025 contracteerden voor 2029-30 239 MW vraagsturing en 179 MW nieuwe batterijen (525 MW nominaal, gereduceerd ('derated')), tegen een gewogen gemiddelde prijs van € 27.300 per MW per jaar; de veiling één jaar vooraf, voor 2026-27, kwam uit op € 14.100 per MW per jaar. [\[165\]](#)

Het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) laat niet-standaard installaties hun reductiefactor ('derating') zelf opgeven, wat de toegangsdrempel verlaagt. [\[176\]](#)

Volgens de tariefmethodologie 2025-2029 van de Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), behoudt het nettatarief voor huishoudens tijdens een overgangsperiode (2025-2027) zijn bestaande structuur (inclusief de opsplitsing in dag en nacht); uiterlijk op 1 januari 2028 stappen huishoudens met een slimme meter die uitdrukkelijk instemmen met de verzameling van hun gegevens over naar een tarief met elke dag drie tijdsblokken: piek 17-22 uur, dag 7-17 uur, nacht 22-7 uur, waarbij de piekprijs hoger ligt dan de dagprijs en de dagprijs minstens gelijk is aan de nachtprijs. [\[30, blz. 25-28\]](#)

Sibelga, de Brusselse distributienetbeheerder, verwijst in zijn ontwikkelingsplannen 2026-2030 naar een 'geavanceerd' stimulerend tarief vanaf 2028, dat het gebruik van het net moet optimaliseren en flexibele klanten moet aanmoedigen grote verbruiken te verschuiven. [\[177, blz. 6\]](#)

De tweede testwinter van Fluvius liep van 1 december 2025 tot 30 april 2026 en testte vraagvermindering en hogere injectie uit lokale productie; voor een derde reeks wintertests, voor 2026-27, zijn de zones en productfiches gepubliceerd. [\[178\]](#) [\[179\]](#)

Vlaanderen telde op 15 september 2026 ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen met 1.866,7 MWh (voorlopig). [\[167\]](#)

Brusselse nettatariefstructuur 2025-2029 en het geplande geavanceerde tarief [\[30\]](#) [\[31\]](#)



Groot-Brittannië betaalt huishoudens, via hun leverancier, om hun verbruik op piekmomenten te verminderen; doordat een hoge vaste prijs plaatsmaakte voor concurrerende biedingen, daalden de kosten per kWh met meer dan 90%.

CIJFERS

Prijverschil	Betaald aan huishoudens (één leverancier, 2023-24): £ 1,75-4 per bespaarde kWh (ongeveer € 2,0-4,7). Gemiddelde aanvaarde prijs van de systeembeheerder: £ 3,10/kWh (2023-24) -> £ 0,21/kWh (2024-25).
Per kW per jaar	Ongeveer € 33 per kW gemiddelde vermindering tijdens piekmomenten, per winter (£ 28/kW, schatting uit onderzoek op basis van 12 piekmomenten in 2023-24)
Belgisch equivalent	Per 1.000 huishoudens die zich voor een piekmoment aanmelden: ongeveer 0,2 MW; per 1.000 huishoudens die alleen ingeschreven zijn: ongeveer 0,01 MW (2023-24, klanten van één leverancier). Ponden omgerekend aan € 1 = £ 0,86.

Periode: 2022-2026

BRONNEN

[\[144\]](#) NESO, 'Nearly 2 million households and businesses registered for Demand Flexibility Service (DFS) last winter' (4 jul 2025)

[\[163\]](#) NESO, DFS Winter 2024/25 Overview Report (28 providers, 1.98m MPANs, top events 327,505-443,224 MPANs, >99% manual, average accepted bid £210/MWh, domestic share 47-77%) (jul 2025)

[\[150\]](#) Bernard, Metcalfe & Schein, Critical Peak Rewards, NBER WP 35485 (2.7 million participants, 23.1% complier reduction, 0.01 kW ITT, 0.2146 kW per opted-in household, 37.4% opt-in per event, £1.75-4/kWh, average accepted bid £3,100/MWh, MVPF 0.63 and 3.08, £28/kW-yr) (jul 2026)

[\[155\]](#) NESO, Demand Flexibility Service page (2026 design changes; constraint management from 7/10/2026)

VERDER LEZEN

NESO: Demand Flexibility Service [\[155\]](#)

Critical Peak Rewards (werkdokument van het NBER) [\[168\]](#)



Californië schreef vier miljoen huishoudens automatisch in voor een piekbeloning van \$ 2 per kWh: ze reageerden nauwelijks, terwijl huishoudens die zich zelf inschreven hun verbruik ongeveer acht keer meer verminderden.

CIJFERS

Prijverschil	\$ 2 per verminderde kWh (ongeveer € 1,75), later \$ 1
Belgisch equivalent	Per 1.000 automatisch ingeschreven huishoudens: ongeveer 0,03 MW; per 1.000 huishoudens die zich zelf inschreven: ongeveer 0,23 MW (Californische zomerpiek, 2022). Amerikaanse dollars omgerekend aan € 1 = \$ 1,15.

Periode: 2022-2025

BRONNEN

[\[151\]](#) Demand Side Analytics for PG&E, 2022 ELRP Load Impact Report (CALMAC) (2023)

[\[145\]](#) CPUC, Emergency Load Reduction Program page (nearly four million auto-enrolled; residential \$1/kWh; residential part sunsets after programme year 2025, D.23-12-005)

[\[161\]](#) NBC Bay Area (2023) on PG&E payouts of more than \$55 million

VERDER LEZEN

PG&E 2022 load impact evaluation (CALMAC) [\[151\]](#)

In Quebec, waar woningen elektrisch verwarmd worden, verminderen automatische thermostaten het verbruik bij winterpieken met ongeveer 3 kW per woning, maar het eigen thermostaatmerk van het nutsbedrijf was zijn duurste programma per kW.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 16-39 (factuurtegoed, manueel) en ongeveer € 84 (beloningen voor de thermostaat), winter 2023-24
Prijsverschil	Beloningen voor de thermostaat ongeveer \$ 7 (€ 4,5) per piekmoment
Per kW per jaar	Thermostaatmerk ongeveer € 85 per kW per winter (\$ 136, 2022-23) vs. € 37 of minder (\$ 60) voor andere programma's
Belgisch equivalent	Per 1.000 woningen: ongeveer 2,9 MW met automatische thermostaten vs. ongeveer 0,8 MW met het manuele tarief met piekmomenten (woningen in Quebec, meestal elektrisch verwarmd; niet rechtstreeks overdraagbaar). Canadese dollars omgerekend aan € 1 = \$ 1,60.

Periode: 2022-2025

BRONNEN

- [\[146\]](#) Hydro-Québec, 'Hilo and dynamic pricing: significant savings in spite of a mild winter' (16 apr 2024)
- [\[180\]](#) Hydro-Québec, 'Power demand and the grid's capacity' (2,330 MW in winter 2024-25)
- [\[169\]](#) Le Devoir, 'Hilo coûte cher et ne répond pas aux attentes d'Hydro-Québec' (internal documents) (2023)

VERDER LEZENResultaten van Hydro-Québec, winter 2023-24 [\[146\]](#)

Amerikaanse nutsbedrijven regelen op de heetste namiddagen honderdduizenden slimme thermostaten terug voor ongeveer \$ 25 per jaar; wat hen beperkt, is de inschrijving, niet de technologie.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 22 per jaar per thermostaat (\$ 25) plus eenmalig € 43 (\$ 50)
Per kW per jaar	Ongeveer € 17 per kW per jaar (\$ 25 / 1,25 kW, op basis van het cijfer 'tot' van het nutsbedrijf)
Belgisch equivalent	Per 1.000 thermostaten: tot ongeveer 1,25 MW (Arizona, centrale airconditioning). Amerikaanse dollars omgerekend aan € 1 = \$ 1,15.

Periode: 2021-2026

BRONNEN

- [\[147\]](#) Arizona Public Media, 'Arizona utilities offering payments for thermostat control when power grid strained' (mei 2025)
- [\[181\]](#) SRP newsroom, Bring Your Own Thermostat (incentives, opt-out, max 15 events) (8 jun 2021)
- [\[182\]](#) FERC, 2025 Assessment of Demand Response and Advanced Metering
- [\[159\]](#) Canary Media, 'Google Nest spinout picks Texas for 1GW virtual power plant' (19 nov 2024)
- [\[160\]](#) Volts podcast, 'The promise of residential VPPs' (Renew Home CEO on enrolment rates) (20 dec 2024)

VERDER LEZENJaarlijkse beoordeling van vraagsturing door FERC [\[182\]](#)



Duitsland

DE5

[↑ Het voorbeeld, blz. 50](#)

De app van een Duitse netbeheerder die mensen vraagt hun verbruik te verschuiven, leverde ongeveer 1 kWh per persoon per oproep op; automatisch gestuurde laadpalen thuis verschoven de meeste van hun laadsessies.

CIJFERS

Prijsverschil Proefproject: netprijssignaal gemiddeld 2 cent/kWh lager, pieken van 9-10 cent; manuele respons alleen bij een korting van 20 cent/kWh

Belgisch equivalent Per 1.000 app-gebruikers die reageren: ongeveer 1 MWh per oproep

Periode: 2022-2025

BRONNEN

[\[183\]](#) TransnetBW, 'Dezentrale Flexibilität: Der schlafende Riese der Energiewende' (11 feb 2025)

[\[183\]](#) Grids & Benefits results via TenneT and electrive (30 jan 2026)

VERDER LEZEN

TransnetBW, 'Dezentrale Flexibilität: Der schlafende Riese der Energiewende' [\[183\]](#)



Verenigde Staten

US2

[↑ Het voorbeeld, blz. 51](#)

Californië betaalt aggregators om thuisbatterijen te ontladen bij noodsituaties op het net: in een test in 2025 leverden meer dan 100.000 batterijen twee uur lang 535 MW.

CIJFERS

Per huishouden per jaar Ongeveer € 270-350 per batterij van 5 kW (\$ 62,10-80,73/kW-jaar x 5 kW), te delen met de aggregator

Per kW per jaar Ongeveer € 54-70 per kW per jaar (\$ 62,10, of 80,73 met bonus)

Belgisch equivalent Vlaanderen: ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen (15 september 2026, voorlopig) vs. ongeveer 129.000 batterijen ingeschreven in het Californische programma (2025), waarvan er meer dan 100.000 samen ontladen werden in de test van juli 2025. Amerikaanse dollars omgerekend aan € 1 = \$ 1,15.

Periode: 2022-2026

BRONNEN

[\[152\]](#) Brattle, Assessing VPP Performance: Impacts of a Test Event in California (1 aug 2025)

[\[148\]](#) Brattle, The Demand Side Grid Support Program: An Assessment of Scale and Value, December 2025 Update

[\[154\]](#) The 2035 Initiative, The DSGS Program: Participation Rates Across California (apr 2026)

[\[175\]](#) Elia, Adequacy and flexibility study 2026-2036 (home batteries: 614 MW end of 2024; 11,400 of 140,000 delivering market flexibility) (jun 2025)

[\[165\]](#) Elia press release on the October 2025 CRM auctions, as republished by MarketScreener

[\[167\]](#) Solar & Storage Magazine, 'De harde cijfers: Vlamingen installeerden dit jaar al ruim 10.000 thuisbatterijen, daadwerkelijke groei nog fors hoger' (Fluvius data: about 189,100 registered home batteries in Flanders on 15 September 2026; provisional)

VERDER LEZEN

Brattle: DSGS assessment of scale and value [\[148\]](#)



Verenigde Staten

US6

[↑ Het voorbeeld, blz. 52](#)

Nutsbedrijven in New England betalen eigenaars van een thuisbatterij elke zomer een gepubliceerd bedrag van \$ 225-400 per kW, op basis van wat de batterij zelf ontladen heeft, zonder schatting van het normale verbruik van het huishouden.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 900 per woning met een batterij (\$ 1.030, Massachusetts, zomer 2025)
Per kW per jaar	Ongeveer € 195-350 per kW per zomer (\$ 225-400), maximaal 60 piekmomenten van 2-3 uur
Belgisch equivalent	Per 1.000 woningen met een batterij: ongeveer 5,5 MW (Amerikaanse batterijgroottes). Amerikaanse dollars omgerekend aan € 1 = \$ 1,15.

Periode: 2017-2026

BRONNEN

- [\[162\]](#) Rhode Island Energy, ConnectedSolutions Program Guide 2024-2026 (batteries)
- [\[153\]](#) ESS News, 'Massachusetts expands \$5.4 million residential battery VPP program to EVs' (28 jul 2026)
- [\[184\]](#) Clean Energy Group, ConnectedSolutions: An Assessment for Massachusetts (sep 2021)

VERDER LEZEN

Rhode Island Energy: gids bij het batterijprogramma [\[162\]](#)



Frankrijk

FR5

[↑ Het voorbeeld, blz. 53](#)

Bijna een miljoen Franse huishoudens kozen voor een variant van het gereguleerde tarief die meer dan vier keer zoveel kost op 22 'rode' winterdagen die de netbeheerder vastlegt.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	Ongeveer € 110 besparing vs. de gereguleerde standaardprijs bij 6.000 kWh/jaar (prijzen van augustus 2026)
Aandeel van de factuur	Ongeveer 8%
Prijsverschil	€ 0,56/kWh: piek op een rode dag € 0,73 vs. piek op een blauwe dag € 0,17 (incl. belastingen, augustus 2026), op 22 dagen x 16 piekuren

Periode: 2022-2026

BRONNEN

- [\[185\]](#) RTE, Bilan électrique 2023 — Flexibilités
- [\[158\]](#) CRE, press release on regulated tariffs from 1 August 2026 (19.37 million residential customers on the regulated tariff)
- [\[186\]](#) CRE, public consultation on the construction of the regulated tariffs (red days drawn at the end of winter) (jun 2026)
- [\[157\]](#) Hellowatt, Tempo reform and winter 2025-26 red days (18 jun 2026)
- [\[149\]](#) Kelwatt, Tempo prices from August 2026 and comparison with the base option

VERDER LEZEN

Elektriciteitsbalans 2023 van RTE: flexibiliteit [\[185\]](#)

Voor Britse netbeheerders is het aankopen van flexibiliteit bij huishoudens routine, om netversterking uit te stellen eerder dan te vervangen

Waar België staat Beweringen en bronnen

Fluvius en marktoperator NODES kondigden op 27 juni 2024 een lokale flexibiliteitsmarkt in Vlaanderen aan; de markt draait sinds begin 2025 in testmodus. [\[213\]](#)

56 testzones voor de winter 2025-26 (1 december 2025 – 30 april 2026). [\[214\]](#)

Biedingen bevatten een reservatieprijs (€/MW/h) en een activeringsprijs (€/MWh); gecontracteerde biedingen worden betaald tegen de geboden prijs; klanten op netten van 230 V of 400 V kunnen in geaggregeerde vorm deelnemen via een aggregator. [\[212\]](#)

Winter 2024-25: 52 partijen benaderd, 4 kregen het statuut van aanbieder, 1,3 MWh over 89 leveringen, meer dan 240 geregistreerde installaties, ongeveer 0,105% van het gevraagde volume. [\[215\]](#)

Het rapport van de VNR: 1.304 kWh flexibiliteit over 89 interventies; het marktmodel 'werkt, zij het op beperkte schaal'; niet-marktgebaseerde flexibiliteit in 2024: 129 interventies op het distributienet, 509,2 MWh. [\[206\]](#)

1.242 dossiers voor contracten voor een flexibele aansluiting ('Fall-Back Flex') voor bedrijven op 18 augustus 2026; het artikel vermeldt geen versie voor huishoudens. [\[216\]](#)

ORES bereidde een lokale flexibiliteitsmarkt voor (Pic@U, eind 2025) en een peer-to-peerproject; Brussel geeft geen voorrang aan marktoplossingen omdat congestie er grotendeels veroorzaakt wordt door het laden van elektrische wagens. [\[200, blz. 10, 164-168\]](#)

Het gedeelde flexibiliteitsplatform, waarvan het register en de rekenmotor FlexHub heten, werd gebouwd door de distributienetbeheerders en Elia en wordt samen onderhouden; het houdt bij welke aanbieder welk toegangspunt bedient voor welk product. Elia is momenteel de partij die flexibiliteit aanvraagt voor FCR, aFRR, mFRR en het capaciteitsmechanisme, en faciliteert de overdracht van energie (transfer of energy); toegangspunten op laagspanning kunnen deelnemen aan FCR en aFRR, waarvoor de gids meting via een submeter voorschrijft, voorlopig alleen submeters van derden. Een aanbieder kan een toegangspunt pas opnemen nadat hij een flexibiliteitsovereenkomst met de netgebruiker heeft gesloten; bij een wissel van aanbieder beëindigt de netbeheerder de dienst voor de vorige aanbieder en brengt hij die op de hoogte. [\[207\]](#)

26 flexibility service providers geregistreerd op het Vlaamse elektriciteitsdistributienet. [\[173\]](#)

De Brusselse elektriciteitsordonnantie bepaalt dat de netbeheerder diensten, ook flexibiliteitsdiensten, aankoopt via transparante, niet-discriminerende en marktgebaseerde procedures. [\[217, blz. 6\]](#)

Het Brusselse laagspanningsnet heeft een grote capaciteitsreserve: de gemiddelde belasting bedraagt 33% op transformatoren en 20% op laagspanningskabels; de Brusselse regulator Brugel zal regulatoire instrumenten zoals flexibele aansluitingen overwegen. [\[217, blz. 4, 11\]](#)

De tweede testwinter van Fluvius liep van 1 december 2025 tot 30 april 2026 in zones verspreid over Vlaanderen en testte vraagvermindering en een hogere injectie uit lokale productie; bedrijven, aggregators en andere marktpartijen konden deelnemen nadat ze zich als flexibility service provider hadden geregistreerd; voor de zomer van 2026 werden verdere tests met vraagverhoging aangekondigd. [\[178\]](#)

Fluvius heeft de zones en productfiches gepubliceerd voor een derde reeks wintertests van marktflexibiliteit, voor de winter 2026-27, voorgesteld in een webinar op 15 september 2026. [\[179\]](#)

Fluvius treedt op als databeheerder voor FlexHub, het onboarding- en toegangsregister voor flexibility service providers, voor distributienetgebruikers in Vlaanderen, Brussel en Wallonië; een aanbieder registreert zich in vier stappen. [\[208\]](#)

Op 14 mei 2024 keurde Brugel de Synergrid-documenten voor flexibiliteitsdiensten goed: het modelcontract tussen flexibility service provider en distributienetbeheerder (dat de aanbieder verplicht toegang tot FlexHub aan te vragen), de netflexibiliteitsstudie C8/01, de meetspecificatie C8/06 en de Market Guide Flexibility 2.0; toegangspunten op laagspanning kunnen vanaf mei 2024 deelnemen aan FCR en aFRR. [\[218\]](#)

De volgende stap van de netbeheerders is een FlexHub voor meerdere partijen die flexibiliteit aanvragen, geschikt voor alle flexibiliteitsproducten, in een documentrelease die gepland is voor het eerste kwartaal van 2027. [\[210\]](#)

De netbeheerders stellen FlexHub voor als de Belgische kiem van een flexibiliteitsinformatiesysteem, dat al gebruikt wordt voor producten voor bevoorradingszekerheid en balancerend (FCR, aFRR, mFRR, het capaciteitsvergoedingsmechanisme en overdracht van energie voor day-ahead en intraday), gebouwd op één set gedeelde functies: een flexregister, een installatieregister, een mandatenregister en een meetregister (tijdreeksen van 15 minuten, 4 seconden en 2 seconden), onboarding en prekwificatie, een catalogus van baselinemethoden, volumeberekening en een activeringsregister. [\[209\]](#)

Een aanbieder doorloopt de onboarding één keer, over alle aanvragende partijen en producten heen; FlexHub berekent de geleverde volumes die gebruikt worden voor de financiële afrekening (de aanvragende partij betaalt de aanbieder) en, voor overdracht van energie, voor de correcties van de perimeters van de leverancier en van de evenwichtsverantwoordelijke, en stuurt ze naar de aanbieder, Elia, de aanvragende partij en de betrokken partijen. [\[209\]](#)

De netbeheerders zeggen dat FlexHub binnenkort ook gebruikt zal worden voor congestie- en incompressibiliteitsproducten (flexibele aansluiting, lokale flexibiliteitsmarkt, technische maatregelen) en noemen een versnipperde implementatie afhankelijk van product en gewest als het grootste risico; een ontwerp van Europese netcode voor vraagrespons (maart 2025) voorziet in één centraal toegangsportaal en API en één flexibiliteitsinformatiesysteem per land. [\[209\]](#)

Warmtepompen tijdens een lange koudeperiode Beweringen en bronnen

In de winter stijgt de Franse nationale elektriciteitsvraag met ongeveer 2,4 GW per graad Celsius dat de temperatuur daalt, omdat zoveel woningen elektrisch verwarmd worden. [\[219\]](#) [\[220\]](#)

Het Franse nationale verbruiksrecord, 102,1 GW, werd bereikt op 8 februari 2012 tijdens een lange koudegolf met temperaturen ongeveer 8°C onder normaal; de piek van 2025 bedroeg 88 GW (14 januari, 9 uur). [\[221, blz. 18\]](#) [\[219\]](#) [\[222\]](#)

Quebec, waar de meeste woningen elektrisch verwarmd worden, verbruikt in de winter bijna twee keer zoveel elektriciteit als in de zomer; op koude dagen kan verwarming tot 80% van het dagelijkse verbruik van een gemiddeld huishouden uitmaken. [\[180\]](#) [\[223\]](#)

In de winter van 2024-25 verlaagden huishoudens in Quebec met een tarief met piekmomenten of in een programma voor slimme thermostaten, samen met bedrijven, de piekvraag met 2.330 MW; piekmomenten vallen tussen 6 en 10 uur en tussen 16 en 20 uur, tot 30 keer per winter. De recordpiek van Quebec, 43.124 MW, werd bereikt op 3 februari 2023. [\[223\]](#) [\[180\]](#)

Bij Britse monitoring van enkele honderden luchtwarmtepompen (2020-2023) daalde het mediane rendement van het volledige systeem van 3,37 eenheden warmte per eenheid elektriciteit bij 10°C buitentemperatuur tot 2,37 bij -3°C en 2,30 bij -5°C. [\[224\]](#)

Op de koudste dag in de eerdere data (gemiddeld -0,4°C) bedroeg het mediane rendement van 484 Britse warmtepompen 2,44. [\[225\]](#)

In Beieren lag tijdens de koudste periodes van drie tot vier dagen van de afgelopen jaren (11-15 februari 2021, gemiddelde nachttemperatuur -12°C; 7-10 februari 2023, gemiddelde nachttemperatuur -9°C) de piek van het hele park van alleen de warmtepompen gemiddeld op 2,02 kW (2021, 283 installaties) en 1,91 kW (2023, 761 installaties) per warmtepomp; inclusief elektrische bijverwarming steeg die tot 2,79 kW en 2,17 kW. [\[226\]](#)

Dezelfde studie meldt dat de bijverwarming in 2021 29% en in 2023 15% van de elektrische piek uitmaakte, vaak ingeschakeld door ochtendprogramma's voor sanitair warm water of onder een ingestelde buitentemperatuur; ongeveer 80% van de installaties gebruikte een nachtverlaging tussen 21 en 4 uur. [\[226\]](#)

Zelfs op de koudste geanalyseerde dagen draaiden de compressoren van de Beierse warmtepompen op een mediaan van ongeveer 30% van hun volle toerental en waren de installaties ongeveer 65% van de tijd actief, zodat ze niet continu op hun technische limiet draaiden. [\[227\]](#) [\[228\]](#)

Duitse benaderingen van netplanning gaan er vaak van uit dat op koude winterdagen meer dan 90% van de warmtepompen tegelijk draait. [\[226\]](#)

In een Brits proefproject op het distributienet met meer dan 1.000 woningen met een warmtepomp (winter 2023-24) leidden vermogensverlagingen van twee uur 's avonds tot een gemiddeld 0,6 kW lagere vraag per deelnemende woning (48% van de piekbelasting van die woning): 1,1 kW onder 3°C, 0,7 kW bij 3-7°C en 0,4 kW boven 7°C; op de koudste dagen schreven iets minder huishoudens zich in. Het koudste piekmoment had een gemiddelde temperatuur van -1,4°C. [\[191\]](#)

Het eindrapport van het proefproject stelt ongeveer 0,07 kW meer vraagsturing per warmtepomp vast per graad kouder, maar stelt dat er lacunes blijven, 'vooral rond extreme winterscenario's die zich tijdens de looptijd van het project niet voordeden'. [\[192\]](#)

Een Britse bureaustudie voor het net raamde dat de piekwarmtevraag in een winter die maar eens in de twintig jaar voorkomt ongeveer twee keer zo hoog ligt als in een gemiddelde winter, en dat flexibiliteitsmaatregelen een verwaarloosbaar of zeer klein effect op de piekvraag op netniveau zouden hebben. [\[205\]](#)

Een Britse studie op basis van data van slimme meters van ongeveer 50 woningen met een warmtepomp uit de winter 2022-23, opgeschaald naar een winter die maar eens in de twintig jaar voorkomt, stelde vast dat warmtepompen op zeer koude dagen lang draaien met weinig spreiding tussen de woningen; bijverwarming werd niet meegerekend. [\[229\]](#)

Bij een Duitse monitoring van 77 warmtepompen in bestaande woningen (december 2019 – december 2024) verbruikte de elektrische bijverwarming ongeveer 1,3% van de elektriciteit; hoge uitschieters waren het gevolg van defecten of verkeerde instellingen, de meeste warmtepompen waren ruim gedimensioneerd en temperaturen onder -5°C kwamen zelden voor. [\[230\]](#)

Elia gaat er in al zijn scenario's van uit dat de meerderheid van de Belgische warmtepompen niet flexibel zal zijn, en stelt vast dat hun bijdrage aan het invullen van de capaciteitsbehoefte voor 2036 beperkt is (ongeveer 200 MW in het scenario met hoge flexibiliteit, tegenover ongeveer 800 MW voor elektrische wagens). Het model laat warmtepompen tot 10% van hun dagelijkse energie binnen de dag verschuiven en modelleert het thermische gedrag van het gebouw niet. [\[175\]](#)

België telde eind 2024 ongeveer 210.000 hydronische warmtepompen (lucht-water en bodem-water), op ongeveer 1,3 miljoen warmtepompen van alle types. [\[175\]](#)

Vanaf 2026 leest Fluvius standaard kwartierwaarden voor elektriciteit uit de digitale meters uit. [\[211\]](#)

De grootste Waalse distributienetbeheerder telde eind 2025 429.272 communicerende meters, 28% van zijn laagspanningsmeters. [\[231\]](#)

Brussel telde eind 2025 161.055 slimme meters (alle klanttypes); tegenover 538.401 residentiële afnamepunten is dat hoogstens ongeveer 30% van de woningen. [\[96, blz. 18\]](#)

Drie Nederlandse netbeheerders publiceren een vaste prijs voor flexibiliteit van huishoudens, € 60 tot € 120 per kW per jaar, en kopen die aan via leveranciers.

CIJFERS

Per kW per jaar 60 (2 u) / 90 (4 u) / 120 (6 u), alleen beschikbaarheid, betaald aan de leverancier of aggregator

Belgisch equivalent Vlaanderen publiceert geen dergelijke prijs: aanbieders op de testmarkt voor congestiediensten van Fluvius krijgen wat ze bieden.

Periode: 2025-2026

BRONNEN

[\[196\]](#) Solar & Storage Magazine, 'Consumenten krijgen geld voor slim aansturen thuisbatterij en laadpaal' (255 MW, 50,000–70,000 households, regions, devices, market call 1 July, operational by November 2026)

[\[171\]](#) NextEnergy, 'Netcongestie uitgelegd: oorzaken, cijfers & vergoeding 2026' (price list €60/2 h, €90/4 h, €120/6 h; availability-based; inverters excluded; household waiting list from 1/7/2026)

[\[195\]](#) NextEnergy, 'Huishoudens krijgen vergoeding voor slim aansturen van laadpaal, thuisbatterij en warmtepomp' (market call published 3/7/2026; Enexis, Liander, Stedin)

[\[198\]](#) Solar & Storage Magazine, 'Proef ontlasten stroomnet met thuisbatterijen en laadpalen uitgebreid naar hybride warmtepomp' (first phase: 2,200 chargers, ~85 batteries, ~500 hybrid heat pumps; 60% less charging 17:00–21:00 at one supplier, Nov 2025) (13 jan 2026)

[\[197\]](#) Vattenfall press release 'Samenwerking energieleveranciers en netbeheerders fors opgeschaald' (first phase: 35,000 households in 21 areas a year earlier; 255 MW, with a financial reward for households) (26 jun 2026)

[\[232\]](#) KHN, 'Netcongestie: vanaf 1 juli 2026 ook kleinverbruikers op de wachtlijst' (ACM prioritisation framework; connections up to 3×80 A)

VERDER LEZEN

Solar & Storage Magazine over de opschaling (Nederlandstalig) [\[196\]](#)

**Britse netbeheerders kopen routinematig flexibiliteit aan en huishoudens leveren een groeiend aandeel, maar de meeste gecontracteerde capaciteit wordt zelden afgeroepen.**

CIJFERS

Per kW per jaar ≈ 38 (£ 33 tegen € 1 = £ 0,86; raming, gemiddelde van alle producten en netbeheerders, 2023-24)

Belgisch equivalent Vlaamse test van de congestiemarkt, winter 2024-25: 1,3 MWh gebruikt bij 89 activeringen, tegenover 13 GWh bij één Britse netbeheerder in 2024/25.

Periode: 2023-2026

BRONNEN

[\[188\]](#) Energy Networks Association, 'GB cements status as world leader in energy flexibility with estimated £300m savings for bill payers' (31 GW tendered, 9 GW contracted, 22 GWh, 2024; 'Contracted is the flexibility that has been secured via tenders to be delivered') (26 jun 2025)

[\[189\]](#) UK Power Networks, DSO Performance Panel Report 2024/25 (450 MW operational, 13 GWh dispatched, 176,894 assets, 23% of capacity from households, demand turn-up £54 = 44% of average yearly network bill, £114m benefits) (apr 2025)

[\[194\]](#) UK Power Networks DSO, 'Flexibility' web page (availability payment for standby and utilisation payment for activation; up to £600/MWh in the past; 10 kW per location, domestic customers via a third party)

[\[233\]](#) UK Power Networks, 'DSO hits flexibility milestone' (over 100,000 assets, 2 GW on the platform; 7.8 GWh dispatched in 2023/24) (6 jan 2025)

[\[193\]](#) National Grid Electricity Distribution, Flexibility Market Insights Report (99% of new registrations in summer 2025 were domestic technologies; 197,000 assets; example prices) (jan 2026)

[\[202\]](#) National Grid Electricity Distribution, Distribution Flexibility Services Procurement Report 2025/26 (100.52 MW contracted, 5,589 MWh delivered, 43 providers, >309,000 assets) (mei 2026)

[\[170\]](#) Axle Energy, 'Local Network (DNO) Flexibility: Everything You Need to Know' (~£33 per kW per year average for 2023-24; ~20% of GB households in a constraint zone; min. bid 10-50 kW; availability and/or utilisation payments)

[\[187\]](#) Energy Networks Association, 'Britain breaks flexibility records for four years running' (2021/22 tendered by product: Dynamic 1,584 MW and Restore 1,149 MW of 3,635 MW) (14 jul 2022)

[\[215\]](#) Solar & Storage Magazine, 'Fluvius start nieuwe testen voor flexibiliteitsmarkt' (winter 2024-25: 4 providers, 1.3 MWh over 89 deliveries, >240 assets, 0.105% of sought volume) (27 mei 2025)

VERDER LEZEN

UK Power Networks: deelnemen aan lokale flexibiliteit [\[194\]](#)

Open data van UK Power Networks: elke afroep van flexibiliteit ukpowernetworks.opendatasoft.com/explore/dataset/ukpn-flexibility-dispatches

**Groot-Brittannië laat netbeheerders hetzelfde budget besteden aan netversterking of aan flexibiliteit, en laat hen met één gemeenschappelijke methode nagaan wat goedkoper is.**

BRONNEN

[\[201\]](#) Ofgem, ED3 Sector Specific Methodology Decision – core document (par. 2.38-2.39, 2.51-2.52, 2.62-2.69; Totex Incentive Mechanism retained; ED3 starts 1 April 2028)

[\[190\]](#) ENA Open Networks / Baringa, Common Evaluation Methodology and Tool v3.0 ('The value of the flexibility products is primarily derived from the time value of money from deferring large capex expenditure'; ceiling price at which flexibility 'becomes more expensive (has a worse NPV) than reinforcing')

[\[234\]](#) ENA Open Networks, Common Evaluation Methodology (first published version) (23 dec 2020)

[\[200\]](#) Kessels et al. (VITO) for the European Commission, Specification and design criteria for Local Flexibility Markets (regulatory frameworks 'often still CAPEX-biased, favouring grid expansion over flexibility', p. 146) (nov 2025)

[\[188\]](#) Energy Networks Association, 2024 flexibility figures (9 GW contracted; £300m savings estimate) (26 jun 2025)

[\[199\]](#) Vlaamse Nutsregulator, Tariefmethodologie distributie 2025-2028 (capital costs remunerated with a normative return; flexibility services listed among network-management costs) (21 jun 2024)

VERDER LEZEN

ENA Common Evaluation Methodology v3.0 (hoe de plafondprijs berekend wordt) [\[190\]](#)

Groot-Brittannië heeft één instantie verantwoordelijk gemaakt voor het op elkaar afstemmen van zijn flexibiliteitsmarkten, te beginnen met een gedeeld register, verwacht in 2027, waarmee een aggregator een toestel één keer kan inschrijven voor zowel lokale als nationale markten.

BRONNEN

- [203] Ofgem, 'Ofgem fast-tracks new energy flexibility tool for early launch' (register once to participate in both local and national flexibility markets; launch 2027; delivered by Elexon)
- [235] Solar Power Portal, 'Ofgem appoints Elexon as market facilitator for local energy' (decision July 2024; fully operational by early 2026)
- [236] Ofgem, Decision: market facilitator policy framework (jul 2024)
- [204] Elexon, Market Facilitator Delivery Plan at a glance (FMAR phase 1 by September 2027; common dispatch API; market data portal; standard definitions)
- [207] Synergrid, Market Guide Flexibility 3.0 (final version of 8 June 2026, French), sections 2.2, 2.3.2.2, 4.1 and 4.3.2 and Table 4
- [208] Fluvius, 'Fluvius als databeheerder' (FlexHub as onboarding and access register; four registration steps for an FSP; distribution customers in Flanders, Brussels and Wallonia)
- [237] Fluvius, 'Ontsluiten meetgegevens aan energiedienstverleners via Mijn Fluvius' (customer grants data access via the portal; mandate valid three years; no reference to flexibility services)
- [238] GOPACS, home page ('a partnership of the Dutch grid operators to engage in joint congestion management'; flexibility needed inside and outside the congestion area)
- [239] Enlit World, 'GOPACS and Nord Pool enhance access to electricity flexibility' (Nord Pool, EPEX SPOT and ETPA connected; first activations via Nord Pool expected in 2026) (30 sep 2025)
- [210] Synergrid, PDG meeting Explicit Flex (transfer of energy and mFRR live on low voltage from 9 June 2026; next step: a FlexHub for several flexibility requesting parties, suitable for all flexibility products, targeted for the first quarter of 2027)
- [209] FlexCon 2026, presentation 'How Belgium turned four system challenges into one shared flexibility platform' by Christof Denolf and Philippe Dewever, Synergrid track (23 September 2026)

VERDER LEZEN

Uitvoeringsplan van Elexon als facilitator van de flexibiliteitsmarkten [204]

Proefproject van een Britse netbeheerder in meer dan 1.000 woningen met een warmtepomp: korte vermogensverlagingen hielden de woningen comfortabel en leverden op koudere dagen meer op.

CIJFERS

Belgisch equivalent Per 1.000 woningen met een warmtepomp die aan een piekmoment deelnemen: ongeveer 0,6 MW op een gemiddelde avond, 1,1 MW onder 3°C (vermogensverlagingen van twee uur).

Periode: 2022-2025

BRONNEN

- [191] National Grid Electricity Distribution, EQUINOX Trial Two outcomes webinar (over 1,000 households; 0-3 two-hour events a week; 0.4/0.7/1.1 kW by temperature; 85% no or slight comfort change in the coldest events, 92% across all; 47% opted in and turned down on an average event; three payment models) (29 okt 2024)
- [205] National Grid Electricity Distribution / Guidehouse, 'Heat pump flexibility: EQUINOX and beyond' (three winters; 85% comfort; 78% satisfied with stacking; manual and aggregator control both work; the 1-in-20-winter statement attributed to the Peak Heat desk study) (3 nov 2025)
- [192] National Grid Electricity Distribution, EQUINOX – Transition of learning to Business as Usual (about 0.07 kW more response per degree colder; gaps remain 'around extreme winter scenarios not experienced during the project's lifecycle') (19 dec 2025)

VERDER LEZEN

EQUINOX and beyond: samenvatting van het proefproject en verwante studies [205]

Hoofdstuk 5 · Verplichte stuurbaarheid

Sommige landen verplichten gewoon dat toestellen stuurbaar zijn, en dat werkt waar de infrastructuur er al is

Waar België staat Beweringen en bronnen

Het exclusief nachttarief is een specifiek nettarief voor accumulatieverwarming en elektrische boilers op een afzonderlijke meter; het voordeel ervan wordt sinds 2021 afgebouwd en het eindigt op 1 januari 2028. [\[266\]](#) [\[267\]](#) [\[268\]](#)

Het exclusief-nachtcircuit wordt ingeschakeld tussen 22:00 en 23:45 en uitgeschakeld tussen 06:00 en 08:00 (8–9 uur laden), met in sommige lokale configuraties optioneel laden in de namiddag tussen 12:00 en 16:00; het circuit mag geen stopcontacten bevatten. [\[276\]](#)

Fluvius stuurt sinds 28 september 2026 brieven naar klanten die nog een exclusief-nachtmeter hebben, waarin renovatie, slimme sturing of een gratis noodoplossing met een schakelklok vermeld worden. [\[273\]](#)

De Vlaamse digitale meter heeft een gebruikerspoort (P1, standaard gesloten, door het huishouden te openen via Fluvius) en een tweede poort (S1) die voorbehouden is aan de netbeheerder. [\[281\]](#)

maakjemeterslim.be is de publieke catalogus van energiebeheersystemen, beheerd door het VEKA samen met Flux50, Fluvius, Volta en ODE; 33 van de 42 producten moeten door een professional geïnstalleerd worden en 35 van de 42 worden via installateurs verkocht. [\[277\]](#)

Tegen eind 2025 waren in Vlaanderen ongeveer 2,95 miljoen digitale elektriciteitsmeters geïnstalleerd, bij ongeveer 80% van de woningen en kleine bedrijven; de volledige uitrol is voorzien tegen midden 2029. [\[282\]](#)

Een federale belastingvermindering voor particuliere laadpalen voor thuis (1 september 2021 tot 31 augustus 2024, dalend van 45% naar 15%) vereiste een 'slimme' laadpaal waarvan het laadtijdstip en het laadvermogen gestuurd worden door een vrij gekozen energiebeheersysteem, en het gebruik van groene stroom. [\[264\]](#) [\[265\]](#)

Het Vlaams Parlement keurde een kader goed voor overeenkomsten voor flexibele aansluitingen in gebieden met congestie (december 2025); in de praktijk richt het zich op grotere aansluitingen. [\[283\]](#) [\[284\]](#)

In Brussel zijn nog ongeveer 4.000 exclusief-nachtmeters in gebruik; ze worden tijdens de daluren door een signaal ingeschakeld. Al enkele jaren is het tarief voor enkel 's nachts niet goedkoper dan het tarief tijdens de daluren van een dag- en nachtmeter, en deze meters zullen niet meer werken zodra er slimme meters komen. Sibelga, de Brusselse distributienetbeheerder, verwijdert ze en plaatst gratis een slimme meter; een premie van maximaal € 475 per meter dekt de kosten van de elektriciën en de keuring. [\[269\]](#) [\[271\]](#) [\[270\]](#)

In Brussel wordt automatisch een slimme meter geplaatst bij nieuwe aansluitingen, zonnepanelen, laadpalen, thuisbatterijen en energiedelen; de grootschalige uitrol begon in oktober 2023 en bijna alle inwoners zouden er tegen eind 2030 een moeten hebben. [\[285\]](#)

Een technisch voorschrift dat de Brusselse regulator Brugel in mei 2024 goedkeurde, vereist een beperking van de belasting ('bridage') op collectieve laadpalen wanneer hun totale vermogen het door de netbeheerder berekende contractuele vermogen overschrijdt, en staat laadpalen van 7,4 kW of 22 kW op netten van 400 V alleen toe met een laadbeheersysteem dat de onevenwichtige belasting van de fasen aanvaardbaar houdt; het standaardvermogen dat elke gebruiker ter beschikking heeft, is 3,7 kW. [\[286\]](#), [b1z. 6–8](#)

In het gebied van de grootste Waalse netbeheerder wordt het exclusief-nachtcircuit meestal gevoed van 22:00 tot 07:00 of van 21:00 tot 06:00, met tijden die per onderstation verschillen en in sommige gevallen een bijlading overdag in de winter; sinds 1 januari 2026 is het distributietarief gelijk aan dat van de daluren van een dag- en nachtmeter. [\[272\]](#)

Vanaf eind september 2026 schrijft Fluvius klanten die nog een exclusief-nachtmeter hebben gefaseerd aan, met vermelding van renovatie, slimme sturing of een gratis noodoplossing met een schakelklok; klanten met zonnepanelen of een hoger verbruik volgen na nieuwjaar. [\[274\]](#) [\[275\]](#)

Tegen begin 2026 waren in Vlaanderen ongeveer 2,95 miljoen digitale elektriciteitsmeters geïnstalleerd, bij ongeveer 80% van de woningen en kleine bedrijven; de volledige uitrol is verplicht tegen 1 juli 2029. [\[287\]](#)

Duitsland laat netbeheerders het vermogen van nieuwe warmtepompen, laadpalen voor thuis en thuisbatterijen terugschroeven op momenten dat het net onder druk staat, en garandeert in ruil hun aansluiting en verlaagt hun nettatarief.

CIJFERS

Per huishouden per jaar 110–190 (vaste korting op het nettatarief per stuurbaar toestel, inclusief btw)

Periode: 2024-2026

BRONNEN

[\[241\]](#) Bundesnetzagentur, press release 27/11/2023: rules for integrating heat pumps and charging devices (no refusal or delay; 4.2 kW; €110–190; 60%)

[\[288\]](#) Bundesnetzagentur, press release 16/6/2023: second consultation, floor raised to 4.2 kW (heat pumps keep running, ~50 km in two hours)

[\[263\]](#) Bundesnetzagentur, consumer portal on controllable devices (Module 3 time windows; publication of interventions from 1/3/2025)

[\[242\]](#) Bundesnetzagentur, smart meter rollout statistics, first half of 2026 (5.9% of all metering points; 26.1% of mandatory cases)

[\[289\]](#) Bundesnetzagentur, press release 27/3/2026: 77 proceedings over missed smart meter rollout

[\[290\]](#) 50komma2, 'Neue Vorschläge der Bundesnetzagentur' (3.7 kW to 4.2 kW) (jun 2023)

[\[291\]](#) bne, 'Endlich 14a: guter Auftakt der Bundesnetzagentur' (balanced compromise; risk of becoming standard practice) (28 nov 2023)

VERDER LEZEN

Bundesnetzagentur: verbruikersinformatie over sturbare toestellen (Duitstalig) [\[263\]](#)

Een Zwitserse wet geeft huishoudens zeggenschap over de flexibiliteit van hun eigen toestellen, en één stedelijk nutsbedrijf schakelt zijn tientallen jaren oude sturing op afstand van elektrische boilers uit.

BRONNEN

[\[253\]](#) Bulletin.ch (VSE), 'Mehr Flexibilität beim Netzbetrieb' (BKW: 140,000+ receivers plus ~30,000 at partners) (19 sep 2022)

[\[257\]](#) Stadtwerk Winterthur, 'Rundsteuerung' (switch-off 1/1/2028; customers hold switching authority; no longer economic)

[\[292\]](#) Stadtwerk Winterthur, Q&A for electrical installers, status 12/2025 (no compensation; EMS recommended; rewiring by installers)

[\[256\]](#) Stadtwerk Winterthur, fact sheet on switching off ripple control (signal off 31/12/2027)

[\[249\]](#) Repower, information on the use of customers' flexibility (existing control continues unless the customer objects; discount; grid-emergency exception)

[\[248\]](#) Energonia, 'Flexibilität, Lastmanagement und Abregelung im Mantelerlass' (consent, published compensation, guaranteed uses) (2025)

[\[247\]](#) Swiss Federal Office of Energy, 'Federal Act on a Secure Electricity Supply from Renewable Energy Sources' (approved by 68.7% in the popular vote of 9 June 2024; in force in stages from 1 January 2025)

VERDER LEZEN

Repower: wat de nieuwe Zwitserse regels voor een huishouden betekenen (Duitstalig) [\[249\]](#)

In Frankrijk kan de meter zelf de elektrische boiler schakelen, zodat een leverancier er miljoenen kan aansturen zonder huisbezoek.

CIJFERS

Per huishouden per jaar 27–45 (tegoed van de leverancier); gemiddelde besparing geraamd op ongeveer 33

Belgisch equivalent Resultaat van de proef van 0,3 kW per woning om 19 uur $\approx$ 0,3 MW minder per 1.000 deelnemende woningen (eenvoudige vermenigvuldiging; geen Belgische raming).

Periode: 2025-2026

BRONNEN

[\[251\]](#) pv magazine France, 'Le pilotage intelligent des ballons d'eau chaude, un levier massif pour le réseau français' (237 homes, 20%, 0.3 kW; 7.8 million compatible; 780 MW and 23 GWh as Octopus estimates) (24 feb 2026)

[\[293\]](#) L'EnerGeek, 'Ce minuscule réglage Linky qu'Octopus Energy exploite' (dry contact; schedules up to 24 h ahead; on/off water heaters only) (24 feb 2026)

[\[279\]](#) Octopus Energy France, specific terms of the water-heater programme (eligibility, consent, override, €45/€27 a year)

[\[294\]](#) Enedis, 'Le compteur Linky' (96% of homes)

VERDER LEZEN

pv magazine France over slimme sturing van elektrische boilers (Franstalig) [\[251\]](#)

Finland verplicht een schakelcontact voor laststuring in nieuwe meters voor woningen; één netbeheerder gebruikt dat nu om accumulatieverwarming en elektrische boilers in de goedkoopste uren te laten werken.

BRONNEN

[\[45\]](#) Nordic Energy Research, 'Demand side flexibility in the Nordics' (2025), Finland section (relay in AMR 2.0; Elenia pilot 76 households; 2024 spot-price service; plan to open to FSPs)

[\[246\]](#) Finnish Energy, 'Principles of electricity metering 2023' (decree 767/2021 relay requirement; staggering over at least one hour) (sep 2024)

[\[295\]](#) Nurmijärven Sähkö, 'Service relay and HAN port' (load control switched on in stages 22:00–24:00, off at 06:00)

VERDER LEZEN

Nordic Energy Research: flexibility in the Nordics, Finland [\[45\]](#)

Frankrijk verschuift via een beslissing van de regulator een deel van de daluren van meer dan 11 miljoen huishoudens van de nacht naar de namiddag; elektrische boilers die op het schakelcontact van de meter aangesloten zijn, volgen automatisch.

CIJFERS

Prijsverschil $\approx$ 4,9 eurocent per kWh (gereguleerd tarief, 6 kVA: 20,65 tijdens de piekuren tegenover 15,79 tijdens de daluren, vanaf 1/2/2026)

Periode: 2025-2027

BRONNEN

[\[166\]](#) Enedis, 'Modification des heures creuses : comprendre ce qui change à partir du 1er novembre 2025' (CRE decision in the network tariff; rules; waves; meter switch)

[\[262\]](#) euro-énergie, 'Enedis met en œuvre la réforme des heures creuses' (about 5 GW expected to move to afternoons in the sunniest months) (2025)

[\[240\]](#) Selectra, 'Pourquoi Enedis va modifier vos heures creuses à distance dès la fin 2026' (second wave, summer/winter split; no measured results)

[\[296\]](#) CRE, retail market observatory Q2 2026 (54.8% of residential sites on the regulated tariff)

[\[278\]](#) CRE, regulated tariff from 1/2/2026: peak 20.65 vs off-peak 15.79 c€/kWh at 6 kVA

[\[252\]](#) Kohen Avocats, 'Nouvelles heures creuses : chauffe-eau déréglé, facture alourdie' (practical problems with timers)

[\[250\]](#) Enercoop, 'Enedis : définition' (Enedis operates 95% of the French electricity distribution network; local distribution companies run the rest)

VERDER LEZEN

Enedis: wat er verandert aan de daluren (Franstalig) [\[166\]](#)



De Australische netbeheerders kunnen miljoenen elektrische boilers schakelen, maar huishoudens met zonnepanelen verlaten die sturing, vaak op advies van hun installateur.

BRONNEN

[244] RenewEconomy, 'Electric hot water is a hero of flexible demand. Where does it stand in the age of rooftop solar?' (B. Yildiz, UNSW) (31 okt 2023)

[297] RACE for 2030, SolarShift project page (940 GWh; 2,850 heaters; completed February 2025)

[255] UNSW, SolarShift Customer Hot Water Roadmap report (controlled-load windows; 28% average and up to 74% shifted in the trial) (2025)

[254] SolarQuotes, 'Midday is the new off-peak' (time clock or ripple control; why solar owners divert) (18 okt 2024)

VERDER LEZEN

RACE for 2030: SolarShift, turning electric water heaters into megawatt batteries [297]



Nederlandse netbeheerders schroeven publieke laadpalen tijdens de avondpiek standaard terug, en in Utrecht halveerde dat tegen het einde van de winter de laadpiek.

CIJFERS

Belgisch equivalent $\approx 1,6$ kW minder per publieke laadpaal om 19 uur (5,67 MW / 3.500 laadpalen), of $\approx 1,6$ MW per 1.000 publieke laadpalen.

Periode: 2025-2026

BRONNEN

[260] Stedin via ANP press portal, 'Netbewust laden vermindert piekdruk op stroomnet tot 49,5 procent'

[261] Solar & Storage Magazine, 'Netbewust laden elektrische auto halveert avondpiek op stroomnet' (December 24%; late February 11.46 to 5.79 MW; opt-out; paused sessions) (jul 2026)

[259] Solar & Storage Magazine, 'Netbeheerders starten met netbewust laden bij ruim 5.200 publieke laadpalen' (18 nov 2025)

[280] Stedin, 'Netbewust laden van elektrische voertuigen' (daily capacity limits sent to charge point operators via an API)

VERDER LEZEN

Stedin: netbewust laden van elektrische voertuigen (Nederlandstalig) [280]



Elke nieuwe Britse laadpaal voor thuis moet standaard de piekuren vermijden en elke laadbeurt starten na een willekeurige vertraging van maximaal tien minuten.

BRONNEN

[243] legislation.gov.uk, The Electric Vehicles (Smart Charge Points) Regulations 2021 (peak hours, default charging hours, randomised delay, scope)

[245] UK government, 'Complying with the Electric Vehicles (Smart Charge Points) Regulations 2021', guide v2.1 (0–600 s at each charge; extendable to 1,800 s; enforcement) (mei 2022)

[258] UK government, impact assessment for the regulations (£500m NPV; £40 per charger; 10 pm surge in a trial; review by 2025) (sep 2021)

[298] Svea Solar, 'Fiscaal voordeel voor laadpaal' (Belgian tax reduction 2021–2024: smart charger, green electricity)

[264] SBB, 'Groen licht voor fiscaal voordelige laadpalen' (definition: charging time and power steered by a freely chosen energy management system, independent of the supplier) (dec 2021)

VERDER LEZEN

Gids van de Britse overheid over de regelgeving voor slimme laadpalen [245]

Hoofdstuk 6 · De zonnepiek

Nieuwe zonnepanelen kunnen stuurbaar gemaakt worden zonder aan bestaande installaties te raken, en dat kost huishoudens weinig

Waar België staat Beweringen en bronnen

België heeft meer dan 12 GW aan zonnepanelen en voegt er jaarlijks ongeveer 1 GW aan toe. [\[323\]](#)

Vlaanderen: 1.101.349 installaties met zonnepanelen, 8.010,8 MW (omvormercapaciteit), eind mei 2026 (voorlopig). [\[324\]](#)

520 uur met negatieve day-aheadprijzen in 2025 (408 in 2024, 221 in 2023); op 91 van de 365 dagen was de prijs negatief tussen 13.00 en 14.00 uur. [\[301, blz. 100-101\]](#)

Bijna 100.000 Vlaamse huishoudens met zonnepanelen kregen in 2025 een compensatie voor het einde van de terugdraaiende teller. [\[325\]](#) [\[326\]](#)

Bij een dynamisch contract bedraagt de injectiekost bij negatieve prijzen voor een installatie van 4 kWp in 2026 ongeveer € 20 (oplopend tot € 40 in 2036 in het centrale scenario). [\[102, blz. 277\]](#)

Elia vroeg dat decentrale productie stuurbaar zou worden gemaakt, met een wettelijke basis, 'als de reactie van de markt niet volstaat'; grote wind- en zonneparken kunnen al afgeregeld worden, installaties op daken niet. [\[321\]](#)

De VNR adviseerde dat een noodknop 'voorlopig niet noodzakelijk of wenselijk' is in de Vlaamse regelgeving en in de eerste plaats een federale aangelegenheid is. [\[327\]](#)

Toen de oproep van Elia voor een noodknop ter sprake kwam in het Vlaams Parlement, noemden twee parlementsleden die alarmerend en problematisch, waarbij een van hen opmerkte dat mensen jarenlang waren aangemoedigd om te investeren in zonnepanelen, elektrische wagens en warmtepompen. De Vlaamse minister van Energie antwoordde dat het op afstand uitschakelen van zonnepanelen van huishoudens 'absoluut niet op tafel ligt' en dat een maatregel hoe dan ook niet via de digitale meter zou verlopen; uitschakelen wordt voorgesteld als allerlaatste stap, maar er zijn veel andere oplossingen die mensen niet van streek maken of verontrusten. Ze had de VNR om advies gevraagd. [\[328\]](#)

Frank Energie biedt Belgische klanten een automatische uitschakeling van hun zonnepanelen aan bij negatieve prijzen en op de onbalansmarkt, met een bonus van ongeveer 10% van de marktprijs, voor negen merken omvormers. [\[329\]](#)

Elia stelt dat het moduleren van zonnepanelen bij negatieve prijzen in het belang van de eindgebruiker is, omdat die zo niet hoeft te betalen voor de energie die hij produceert. [\[321\]](#)

Op 31 december 2025 telde Brussel 16.981 injectiepunten, 3,2% van de leveringspunten en 11% meer dan in 2024; in de loop van 2025 verloor het beste aanbod voor geïnjecteerde stroom 1,55 eurocent per kWh, bijna 30%. [\[96, blz. 23\]](#)

Brussel schafte de terugdraaiende teller voor zonne-installaties van 5 kW of minder in twee stappen af: het deel voor de netkosten vanaf begin 2020, het energiedeel met de lancering van het nieuwe marktsysteem (MIG6), gepland voor november 2021; geïnjecteerde stroom wordt nu aan een leverancier verkocht tegen alleen de energieprijs. [\[330\]](#)

Brussel ondersteunt zonnepanelen nog altijd met groene certificaten gedurende 10 jaar; voor installaties die vanaf 1 april 2026 in gebruik genomen zijn, gelden nieuwe tarieven, bv. 1.739 certificaten per MWh voor een installatie van 6 kWp; de prijs van het certificaat wordt bepaald door vraag en aanbod. [\[331\]](#)

Voor 2025-2029 geldt een injectietarief van nul op het Brusselse distributienet. [\[30, blz. 35\]](#)

Waals decreet van 1 oktober 2020: de terugdraaiende teller eindigt op 31 december 2023, maar blijft behouden tot 31 december 2030 voor hernieuwbare installaties tot 10 kW die vóór 1 januari 2024 in gebruik genomen zijn. [\[332\]](#)

Waalse installaties die vóór 1 januari 2024 gecertificeerd zijn, behouden de terugdraaiende teller tot 31 december 2030, ook met een communicerende meter; de communicerende meter maakt het mogelijk de netkosten aan te rekenen op het werkelijke brutoverbruik in plaats van het forfaitaire prosumententarief. [\[333\]](#)

Een analyse door het onderzoekscentrum van ENGIE van de eerste 8.000 klanten met zijn tijdsafhankelijke contract wees uit dat 45% van hun elektriciteitsverbruik in de superdaluren viel, ongeveer 15% meer dan vóór ze overstapten. [\[103\]](#)

Voor Vlaamse huishoudens worden de distributienettarieven, heffingen en accijnzen aangerekend per kWh die van het net afgenomen wordt; de vergoeding voor geïnjecteerde stroom is vrijgesteld van btw voor particuliere klanten, en injectietarieven gelden alleen voor producenten boven 10 kVA. [\[334\]](#)

In Vlaanderen en Wallonië worden geen nettarieven of heffingen afgetrokken van de vergoeding voor geïnjecteerde stroom, en die vergoeding is vrijgesteld van btw. [\[335\]](#)

De Waalse regulator, de CWaPE (Commission wallonne pour l'Énergie), stelt dat het prosumententarief noch een injectietarief noch een belasting is, en dat er geen injectietarief voor kleine prosumenten bestaat. [\[336\]](#)

De VNR adviseerde dat ze voorlopig een noodknop voor decentrale productie noch noodzakelijk noch wenselijk vindt in de Vlaamse regelgeving; de kwestie is vooral een federale aangelegenheid. [\[327\]](#) [\[337\]](#)

Duitsland begrenst de injectie van nieuwe zonnepanelen tot 60%, zolang de netbeheerder ze niet kan aansturen, en betaalt niet meer voor injectie wanneer de groothandelsprijzen negatief zijn.

CIJFERS

Per huishouden per jaar -130

Belgisch equivalent Elia raamt dat een installatie van 4 kWp met 30% zelfverbruik op een Belgisch dynamisch contract in 2026 ongeveer € 20 per jaar betaalt voor injectie tegen negatieve prijzen (Adequacy and flexibility study, juni 2025, p. 277). In België is het de marktprijs die dat doet voor huishoudens met een dynamisch contract (1,36% van de Vlaamse huishoudens in april 2026); in Duitsland gebeurt het bij wet voor alle nieuwe installaties.

Periode: 2025-2027

BRONNEN

[304] Clearingstelle EEG|KWKG, 'Das Solarspitzengesetz: Ein Überblick' (A. Seidl-Schulz) (jul 2025)

[314] pv magazine Deutschland, 'Keine Angst vor dem Solarspitzengesetz' (worked example 10 kWp + 10 kWh battery, 2024 prices) (22 dec 2025)

[299] Bundesnetzagentur, press release on electricity market data 2025 (573 of 8,760 hours negative; 457 in 2024) (5 jan 2026)

[338] Bundesnetzagentur, renewables expansion 2025 (16.4 GW PV, roughly half on buildings) (8 jan 2026)

[339] Bundesregierung, 'Kabinett beschließt EEG-Novelle und Netzpaket' (50% feed-in cap for small and medium rooftop PV; end of feed-in payments for new systems <25 kW) (29 jul 2026)

[340] pv magazine Deutschland, EEG amendment and grid package on the Bundestag agenda for a first reading on 24/9/2026; EU state-aid approval still needed

[341] Verbraucherzentrale Hamburg, 'Solarspitzen und Fördergelder' (HTW Berlin: 60% cap costs 1.1% (east-west) to 9.0% (south, no battery) of output) (9 sep 2025)

[342] HTW Berlin, 'Nullvergütung bei negativen Börsenstrompreisen und weitere Konstruktionsfehler des Solarspitzen-Gesetzes' (apr 2025)

[343] pv magazine Deutschland, 'EEG-Novelle: Bundesrat fordert umfangreiche Änderungen' (the federal states ask to drop the permanent 50% feed-in cap for rooftop systems below 100 kW) (25 sep 2026)

[85] Vlaamse Nutsregulator, Marktrapport 2025 (RAPP-2026-12): dynamic contracts 0.89% of Flemish households in December 2025, 1.36% in April 2026

VERDER LEZEN

Clearingstelle EEG|KWKG: overzicht van de Duitse zonnepiekwet (Solarspitzengesetz; Duitstalig) [304]

Duitse federale regering: het kabinet keurt de wijziging van de EEG (Duitse wet op hernieuwbare energie) en het netpakket goed (Duitstalig) [339]

De distributienetbeheerder van Zuid-Australië biedt huishoudens met zonnepanelen een variabele injectielimiet aan in plaats van een lage vaste limiet; bijna negen op de tien nieuwe klanten kiezen ervoor.

BRONNEN

[311] ARENA / SA Power Networks, Flexible Exports for Solar PV – Final Trial Report (19 okt 2023)

[305] SA Power Networks, Flexible Exports (consumer page)

[344] SA Power Networks, Flexible Exports (industry page)

[312] Government of South Australia, Dynamic Exports questions and answers

[315] SolarQuotes, 'SAPN: Electricity Peak Period Tweaks, Flexible Exports Update' (>88% of eligible customers choose flexible exports) (18 jun 2025)

[283] Flemish Parliament, document 559 (2025-2026), framework for flexible connection agreements in congested areas (adopted 10 December 2025)

[284] Fluvius, annual report 2025 (2026)

VERDER LEZEN

Eindrapport van ARENA over de proef (Engelstalig) [311]



Australische staten maken elke nieuwe omvormer van zonnepanelen in noodgevallen op afstand schakelbaar; Zuid-Australië heeft dat één keer gebruikt, ongeveer een uur lang.

BRONNEN

[\[302\]](#) Government of South Australia, Regulatory changes for smarter homes (remote disconnection/reconnection since 28/9/2020)

[\[320\]](#) SA Power Networks, Solar curtailment for minimum system demand events (order of measures; 139 substations, ~790,000 of 900,000 customers)

[\[310\]](#) AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q1 2021 (14/3/2021: ~71 MW distributed PV curtailed incl. ~14 MW residential)

[\[303\]](#) AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q4 2025 (negative prices in 48.4% of SA intervals; SA operational demand record ~263 MW; 25 GW rooftop PV) (jan 2026)

[\[306\]](#) Government of Western Australia, Emergency Solar Management (since 14/2/2022; SA used once for about an hour; \$1–2 per household per activation)

[\[307\]](#) Victorian Government, Victoria's emergency backstop mechanism for solar (small systems from 1/10/2024)

[\[345\]](#) NSW Government, Emergency backstop ('New solar protections are coming')

[\[346\]](#) WattClarity, 'Solar stop test completed in South Australia' (25 aug 2026)

[\[313\]](#) ECB euro reference rate EUR/AUD 1.6297 (30/9/2026)

[\[321\]](#) Solar & Storage Magazine, 'Elia wil meer instrumenten om in te grijpen bij stroomoverschotten' (Elia's Summer Outlook 2026: legal basis to steer decentralised generation if the market response falls short; large wind and solar farms can already be curtailed)

[\[328\]](#) Solar & Storage Magazine, 'Minister Depraetere sluit uitschakelen zonnepanelen via noodknop uit' (questions in the Flemish Parliament; the minister rules out remotely switching off household panels) (3 jul 2026)

VERDER LEZEN

SA Power Networks: solar curtailment for minimum system demand events [\[320\]](#)

Western Australia: Emergency Solar Management [\[306\]](#)



Australische distributienetbeheerders rekenen nu een klein bedrag aan voor injectie rond het middaguur en betalen in Sydney ook een klein bedrag voor injectie 's avonds; in drie staten moeten leveranciers bovendien een contract aanbieden met drie gratis uren rond het middaguur.

CIJFERS

Per huishouden per jaar 11

Prijsverschil Nettarief voor injectie (Sydney): -1,23 vs. +3,85 Australische cent/kWh ($\approx -0,75$ vs. $+2,4$ eurocent). Contracten met gratis uren (Sydney): 0 in het venster vs. ≈ 64 c/kWh piek ($\approx \text{€ } 0,39$), tegenover ≈ 33 c/kWh ($\approx \text{€ } 0,20$) op een standaardcontract met een vlak tarief.

Belgisch equivalent Aanbiedingen van Belgische leveranciers met goedkope of gratis uren rond het middaguur: ENGIE tijdsafhankelijk contract (weekend 11.00–17.00 uur superdaluren, tot 45% goedkoper dan piek; ~ 25.000 klanten), Luminus tijdsafhankelijk contract (ma–za 11.00–17.00 uur superdaluren in lente en zomer, tot 50% besparing; gratis energie op zondag 11.00–17.00 uur in het eerste contractjaar), Energie.be (gratis energiecomponent op zondag 11.00–16.00 uur, april–september; 27.400 huishoudens). Wisselkoers EUR/AUD 1,6297 (ECB, 30/9/2026).

Periode: 2024-2026

BRONNEN

[\[308\]](#) Ausgrid, Two-way solar pricing (1.23 c/kWh 10:00–15:00 above 200 kWh/month; 3.85 c/kWh reward 16:00–21:00; mandatory from July 2025; retailers decide pass-through)

[\[316\]](#) SolarQuotes, 'Solar Export Tariff For South Australia Soon' (SAPN: 1 c/kWh 10:00–16:00 above 9 kWh/day; about \$18 a year for an average household) (13 jun 2025)

[\[317\]](#) ABC News, Solar Sharer free-electricity offer from 1 July 2026

[\[347\]](#) SolarQuotes, 'Free Electricity For All? Not Quite: Solar Sharer Explained' (federal minister; via AER Default Market Offer) (5 nov 2025)

[\[318\]](#) SolarQuotes, 'Solar Sharer: 3 Hours Of Free Power Explained' (at least one plan; 24 kWh/day cap; smart meter; cost recovered elsewhere) (9 jun 2026)

[\[348\]](#) SolarQuotes, 'Solar Sharer Plans Compared: Three Free Hours, At A Cost' (Sydney: peak 63.7 c vs 33.1 c flat; supply charge +6% to +34%; Victoria from October) (24 jul 2026)

[\[313\]](#) ECB euro reference rate EUR/AUD 1.6297 (30/9/2026)

[\[87\]](#) ENGIE Belgium, Empower Flextime (super off-peak 01:00–07:00 daily and 11:00–17:00 at weekends; up to 45% cheaper than peak; ~ 25.000 customers)

[\[88\]](#) Luminus, SmartFlex (super off-peak Mon–Sat 11:00–17:00, 21/3–20/9, up to 50% saving; Happy Sunday free energy 11:00–17:00, first contract year)

[\[349\]](#) Energie.be, Energieke zondag (free energy component Sundays 11:00–16:00, April–September; 27,400 households)

[\[103\]](#) Solar & Storage Magazine, ENGIE analysis of the first 8,000 customers on its time-of-use contract (45% of use in the super off-peak hours) (24 feb 2026)

[\[30\]](#) Brugel, Decision 264, tariff methodology 2025-2029 part 2 (19 March 2024), p. 35 (zero injection tariff on the Brussels distribution grid)

[\[319\]](#) SolarQuotes, 'No Solar Sharer where you live? Every alternative, by state' (Victoria's own 'Midday Power Saver' scheme started on 1 October 2026)

VERDER LEZEN

Ausgrid: two-way solar pricing [\[308\]](#)

SolarQuotes: Solar Sharer plans compared [\[348\]](#)



Nederland schaft de salderingsregeling in één stap af op 1 januari 2027, nadat leveranciers al begonnen waren om huishoudens met zonnepanelen terugleverkosten aan te rekenen.

BRONNEN

[309] Rijksoverheid, Salderingsregeling (ends 1/1/2027; minimum 50% of bare supply price until 2030)

[350] ACM ConsuWijzer, 'Salderen en terugleveren' (export costs; example €150 compensation vs €70 costs)

[300] TenneT, news on 2025 market data (584 negative hours vs 458 in 2024; market-based curtailment >1 TWh, +33.5%) (30 apr 2026)

[351] Rechtbank Amsterdam, 'Eenzijdig terugleverkosten opnemen in overeenkomst mag niet' (ruling 25/9/2026, Vattenfall)

[330] Brugel, 'Fin du principe de la compensation' (end of net metering for Brussels systems of 5 kW or less, 2020-2021)

[332] Walloon Parliament, decree of 1 October 2020 on the end of compensation, art. 2 (net metering kept until 31 December 2030 for systems up to 10 kW commissioned before 2024)

[325] Belga via MSN, 'Bijna 100.000 Vlaamse gezinnen met zonnepanelen kregen dit jaar compensatie voor afschaffing terugdraaiende teller' (29 dec 2025)

VERDER LEZEN

ACM ConsuWijzer: 'Salderen en terugleveren' (Nederlandstalig) [350]

Waar België staat Beweringen en bronnen

De VNR onderscheidt vijf types flexibility service provider, waaronder 'een partij die niet afhankelijk is van de leverancier of de evenwichtsverantwoordelijke van de netgebruiker op zijn toegangspunt'. [\[173\]](#)

In oktober 2026 waren 26 flexibility service providers geregistreerd op het Vlaamse elektriciteitsdistributienet (12 op het plaatselijk vervoernet), waaronder Pownaut, Yuso en LIFEPOWR. [\[173\]](#)

Als een aggregator en een leverancier het niet eens raken over de prijs voor overdracht van energie binnen de onderhandelingsperiode (momenteel vier maanden), legt de CREG een gereguleerde prijs op; de settlement verloopt via een centraal settlementmodel. [\[381\]](#)

'De ToE DA/ID-oplossing is al geïmplementeerd op de aansluitpunten op het transmissienet, het plaatselijk vervoernet en het hoog- en middenspanningsdistributienet, maar is tot nu toe nooit gebruikt.' [\[381\]](#)

Het plan van de netbeheerders: manual frequency restoration reserve (mFRR) op laagspanning (hoofdmeter) vanaf begin 2026, een proof of concept voor automatic frequency restoration reserve (aFRR) in het eerste kwartaal van 2026 en marktbreed in het derde kwartaal van 2026, mFRR met submeter vanaf het eerste kwartaal van 2027. [\[381\]](#)

In 2022 bood 91% van de leveringspunten die mFRR aanboden dat aan onder de bilaterale 'opt-out'-regeling tussen aggregator en leverancier; het gebruik van het correctiemodel daalde tussen 2021 en 2022. [\[390\]](#)

Gemiddelde Belgische prijzen voor reservecapaciteit 2024 → 2025: frequency containment reserve (FCR) € 44,1 → € 17,7/MW/u; aFRR opwaarts € 61,1 → € 17,0; aFRR neerwaarts € 21,0 → € 8,4; mFRR opwaarts ongewijzigd op € 7,8. De CREG verwijst naar grootschalige batterijen (en, voor aFRR, naar een overstap op blokken van vier uur). [\[301\]](#)

Gemiddelde Belgische behoefte aan aFRR in 2025: 103 MW opwaarts en 107 MW neerwaarts; mFRR 926 MW opwaarts en 836 MW neerwaarts. [\[301\]](#)

In oktober 2025 keurde de CREG herziene regels goed om de deelname van installaties die op het distributienet aangesloten zijn aan de aFRR- en mFRR-markten te vergemakkelijken. [\[301\]](#)

Meer dan 22 GW aan batterijprojecten in de aansluitingspijplijn van Elia (juni 2025); Elia beschouwt 2-3 GW (2030) en 4-6 GW (2035) als relevant voor het systeem. [\[102, blz. 348, 350\]](#)

België telde eind 2024 ongeveer 140.000 thuisbatterijen (614 MW); ongeveer 11.400 leverden flexibiliteit aan de markt en ongeveer 1.000 waren ontsloten voor balancering (2024). [\[102, blz. 94-95, 302\]](#)

De Summer Outlook 2026 van Elia schat de capaciteit van kleinschalige batterijen in België op ongeveer 740 MW, tegenover 640 MW voor grootschalige batterijen. [\[323\]](#)

Het capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) staat open voor productie-, vraagsturings- en opslageenheden, onder voorwaarden zoals een minimale gereduceerde capaciteit ('derated') van 1 MW; er is geen openbare informatie dat thuisbatterijen deelnemen, en het gecontracteerde volume bestaat vooral uit elektriciteitscentrales, grote batterijparken en industriële vraagsturing. [\[382\]](#)

Sinds 1 januari 2025 vereisen flexibiliteits- en aggregatieactiviteiten in Brussel een licentie die los staat van de leveringslicentie; de Brusselse regulator, Brugel (Reguleringscommissie voor energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), omschrijft de flexibiliteitsmarkt in het gewest als nog in een beginfase en noemt Flexcity, Centrica Business Solutions Belgium, Lifepowr, Montea en Pownaut als actief of zich positionerend. [\[96, blz. 31-32\]](#)

Volgens de lijst van Brugel van de licentiehouders voor flexibiliteits- en/of aggregatiediensten zijn er zes bedrijven: Centrica Business Solutions Belgium, Companion.energy, Eneco Energy Trade, Flexcity Belgium, Lifepowr en Montea. [\[391\]](#)

De licentie berust op artikel 26ter van de Brusselse elektriciteitsordonnantie van 19 juli 2001 en een besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 30 mei 2024. [\[392, blz. 2\]](#)

Sinds 9 januari 2026, de datum waarop het Waalse decreet van 19 december 2025 houdende diverse energiebepalingen in werking trad, moeten flexibility service providers geen gewestelijke licentie meer hebben voor het leveren van flexibiliteitsdiensten. [\[393\]](#)

Vlaanderen telde op 15 september 2026 ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen met 1.866,7 MWh (voorlopig; registraties kunnen tot zes maanden achterlopen op installaties). [\[167\]](#)

De CRM-veilingen van oktober 2025 contracteerden voor 2029-30 239 MW vraagsturing en 179 MW nieuwe batterijen (gereduceerd ('derated')), tegen een gewogen gemiddelde prijs van € 27.300 per MW per jaar; de veiling één jaar vooraf, voor 2026-27, kwam uit op € 14.100 per MW per jaar. [\[165\]](#)

Het Vlaamse Gewest telde op 1 januari 2026 ongeveer 2.992.000 particuliere huishoudens; met ongeveer 189.100 geregistreerde thuisbatterijen geeft dat ongeveer 63 per 1.000 huishoudens (Duitsland, oktober 2025: ongeveer 48). [\[367\]](#)

Elia schat dat een thuisbatterij met een dynamisch energiecontract een Belgisch huishouden in 2036 € 230 tot € 470 per jaar zou kunnen besparen, afhankelijk van de batterij. [\[175\]](#)

In Vlaanderen moet een bidirectionele laadpaal goedgekeurd zijn door Synergrid; voor kleine installaties volstaat een melding aan Fluvius, terwijl andere installaties vooraf een netstudie nodig hebben. [\[394\]](#)

De eerste bidirectionele laadhub van België, in Gent, draait tot juni 2027 als proefproject in het kader van het Europese COPPER-project. [\[395\]](#)

Het autodeelbedrijf Share4Mobility, We Drive Solar en Renault willen tegen eind 2026 of begin 2027 in België een commercieel vehicle-to-home-aanbod lanceren. [395]

We vonden in België geen commercieel vehicle-to-grid-aanbod voor huishoudens. [395]

In de Synergrid-documenten die Brugel op 14 mei 2024 goedkeurde voor een beperkte periode (tot 31 december 2025), kunnen toegangspunten op laagspanning deelnemen aan FCR en aFRR; voor het capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) kunnen ze vanaf mei 2024 aan de pool van een aanbieder worden toegevoegd, gemeten op de hoofdmeter. [218]

Trevion en Bolt sturen, met Powernaut als beheerder van de virtuele centrale, de thuisbatterijen, laadpalen en omvormers van zonnepanelen van klanten aan via een energiebeheersysteem en betalen hun een vergoeding voor hun deelname. [378]

Het flexibiliteitsprogramma van Trevion schrijft de toestellen van klanten via een virtuele centrale in op de onbalansmarkt en betaalt € 10 per kW thuisbatterij per jaar. [379]

Frank Energie stuurt in België warmtepompen, laadpalen en zonnepanelen aan; zijn sturing van thuisbatterijen blijft gekoppeld aan zijn dynamische contracten. [380]

Sinds 9 juni 2026 zijn de regels voor overdracht van energie en de manual frequency restoration reserve operationeel op laagspanning; alle balanceringsproducten staan open op alle spanningsniveaus, behalve overdracht van energie voor handel op de day-ahead- en de intradaymarkt op laagspanning; in Wallonië wordt een wijziging van het decreet voor aFRR verwacht in het derde kwartaal van 2026. [210]

Toegangspunten op laagspanning kunnen deelnemen aan de frequency containment reserve (FCR) en de automatic frequency restoration reserve (aFRR); de meettabel in de gids noemt een submeter als bron van de meetgegevens voor beide, voorlopig alleen submeters van derden. De openstelling van aFRR voor laagspanning is vanaf april 2023 opgenomen in de versiegeschiedenis van de gids. [207]

Vehicle-to-grid: eerste aanbiedingen, weinig gemeten resultaten Beweringen en bronnen

Sinds oktober 2024 kunnen eigenaars van een Renault 5 E-Tech of Alpine A290 in Frankrijk zich aansluiten bij Mobilize V2G met een bidirectionele PowerBox Verso-laadpaal en een elektriciteitscontract van Mobilize; The Mobility House verhandelt de flexibiliteit van de wagens. [375]

Octopus Power Pack werkt alleen met een BYD Dolphin en een Zaptec Pro-laadpaal; de wagen moet 20 dagen per maand 12 uur per dag ingeplugd zijn, minder dan 210 kWh per maand afnemen en een minimaal laadniveau hebben dat lager ligt dan 30%. [376]

De Power Pack-bundel combineert een geleasete BYD Dolphin, een bidirectionele Zaptec Pro-laadpaal en gratis thuis laden, tegen een lanceringsprijs van minder dan £ 300 per maand. [373]

Het aanbod van BMW en E.ON betaalt 24 cent per uur dat de wagen ingeplugd is met vehicle-to-grid ingeschakeld, tot € 60 per maand (€ 720 per jaar), voor de Neue Klasse-wagens van BMW met een BMW Wallbox Professional. [374]

Tegen juni 2026 had MyWheels meer dan 350 deelwagens die stroom kunnen terugleveren, ongeveer 300 in Utrecht en 50 in Eindhoven. [384]

Stedin en de exploitant van laadpalen Lomboxnet sloten in juni 2026 een contract dat bepaalt wanneer en onder welke voorwaarden de wagens stroom mogen terugleveren. [385]

Over vijf maanden in 2025 leverden 50 gedeelde Renault 5's in Utrecht meer dan 65.000 kWh terug aan het net en verlaagden ze meermaals de avondbelasting van het lokale net met 300 kW. [396]

In Project Sciurus (april 2018 – maart 2021) werden 320 bidirectionele laadpalen in woningen geïnstalleerd; elk daarvan kon op de groothandelsmarkten voor elektriciteit £ 230 tot £ 300 aan waarde per jaar creëren. [397]

Vanaf 1 januari 2026 betaalt elektriciteit die een elektrische wagen opslaat en teruglevert nog maar één keer Duitse nettarieven, na een wijziging van de Energiewet die de Bundestag in november 2025 goedkeurde. [383]

De partners in Utrecht noemen de Nederlandse dubbele energiebelasting op elektriciteit die wordt opgeslagen en teruggeleverd een ernstige hindernis voor het opschalen van vehicle-to-grid. [385]

Autofabrikanten beperken de dekking van de batterijgarantie wanneer batterijen veel vaker dan ongeveer eenmaal per dag worden gecycleerd. [395]

In 2024 noemden Renault en The Mobility House dubbele nettarieven, meer dan 900 netbeheerders en een trage uitrol van slimme meters als hindernissen voor vehicle-to-grid in Duitsland. [375]



Groot-Brittannië laat onafhankelijke aggregatoren de flexibiliteit van huishoudens op de groothandelsmarkt verkopen zonder toestemming van de leverancier; bepalen wie de leverancier vergoedt, bleek het moeilijke deel.

CIJFERS

Belgisch equivalent

Er is geen Belgisch volume om mee te vergelijken: de Belgische weg om via een onafhankelijke aggregator flexibiliteit te verkopen op de day-ahead-en de intradaymarkt, die openstaat voor grotere aansluitingen, was in 2025 nog niet gebruikt. Om de orde van grootte aan te geven: £ 19 miljoen, verdeeld over ongeveer 28 miljoen Britse huishoudens, komt neer op ongeveer £ 0,70 per huishouden per halfjaar.

Periode: 2023-2027

BRONNEN

[357] Ofgem, Decision on BSC modification P415 (approval; supplier compensation mutualised; compensation price based on the price cap methodology) (6 okt 2023)

[358] Ofgem, P511 urgency decision letter (≈£19 million mutualised 1/9/2025–28/2/2026; large generators using the route)

[359] Ofgem, P511 Balancing and Settlement Code (BSC) changes — decision page (approved 10/8/2026, implemented 24/8/2026)

[360] Elexon, 'New rule approved to support flexibility' (P511 thresholds <2 MW / 2–10 MW / >10 MW; £19 million) (12 aug 2026)

[361] Elexon, P510 modification page (direct compensation; status: assessment, report expected 11/2/2027)

[381] Synergrid, Design note Transfer of Energy — consultation report ('ToE DA/ID ... has never been used so far'; regulated CREG price after 4 months without agreement) (2025)

VERDER LEZEN

VITO-EnergyVille for Synergrid (2024), 'Study on the need for correction mechanisms for independent aggregation of DSO end points' — vergelijkt settlementmodellen in Frankrijk, Finland, Estland, Hongarije, Denemarken, Groot-Brittannië en een EU-brede scan met inbegrip van België [390]

Elexon, P510 'Introducing direct, bidirectional compensation' — het actuele Britse debat, met de documenten van de werkgroep [361]

Synergrid, Design note Transfer of Energy (consultatieverslag) — de Belgische routekaart voor laagspanningsaansluitingen [381]

Nordic Energy Research (2022), 'The regulation of independent aggregators' — toegankelijke vergelijking van vergoedingsmodellen pub.norden.org/nordicenergyresearch2022-04



De Verenigde Staten verplichtten hun groothandelsmarkten om gebundelde toestellen van huishoudens toe te laten; vijf jaar later nemen bijna geen huishoudens deel, omdat de praktische voorwaarden niet uitgewerkt zijn.

BRONNEN

[353] Lawrence Berkeley National Laboratory, 'State regulatory opportunities to advance distributed energy resource aggregations in wholesale markets' (jan 2025)

[182] FERC, 2025 Assessment of Demand Response and Advanced Metering (no update on aggregation volumes)

VERDER LEZEN

Lawrence Berkeley National Laboratory (2025) — uitleg bij de vier hindernissen, met opties voor de reguleren van de deelstaten [353]

In Zweden hebben batterijen die massaal kleine reservemarkten betraden, de reserveprijzen in drie jaar met ruwweg 80 tot 90% doen dalen.

CIJFERS

Per kW per jaar	Reserve bij verstoringen (opwaarts): ongeveer € 1.050 per kW per jaar in 2022 en ongeveer € 175 in 2025, als ze in elk uur van het jaar verkocht wordt. Ter vergelijking: de veilingen van het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) van oktober 2025 betaalden ongeveer € 14 tot € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar.
Belgisch equivalent	België vertoont hetzelfde patroon een stap later: de CREG (Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas) stelde vast dat de gemiddelde capaciteitsprijzen tussen 2024 en 2025 daalden van € 44,1 naar € 17,7 per MW per uur voor de frequency containment reserve (FCR) en van € 61,1 naar € 17,0 voor de opwaartse automatische reserve, onder verwijzing naar grote batterijen en een wijziging van de marktopzet. België heeft slechts ongeveer 100 MW automatische reserve nodig in elke richting, tegenover ongeveer 740 MW aan kleinschalige batterijen die Elia voor 2026 verwacht en meer dan 22 GW aan grote batterijprojecten in zijn wachtrij voor aansluitingen (2025).

Periode: 2022-2025

BRONNEN

- [354] Svenska kraftnät, Balancing Market Outlook 2030–2026 update (need vs prequalified capacity Q4 2025; price charts 2021–2025)
- [301] CREG, Monitoring Report 2025, study F(3197), Tables 7-1 and 7-2 and §224–225 (25 jun 2026)
- [102] Elia, Adequacy and flexibility study 2026–2036 (AdeqFlex'25), BOX 10-3 p. 348 (>22 GW battery projects) (jun 2025)
- [165] Elia press release on the October 2025 capacity remuneration mechanism auctions (for 2029-30: 239 MW of demand response and 179 MW of new batteries, derated, at a weighted average of €27.3k per MW per year; €14.1k per MW per year for 2026-27), as republished by MarketScreener
- [323] Elia, Summer Outlook 2026 (≈740 MW small-scale batteries)

VERDER LEZEN

Svenska kraftnät, Balancing Market Outlook 2030 (update 2026) — behoefte, aanbod en prijzen per reserveproduct [354]
Clean Horizon Storage Index — maandelijks inkomstenindex voor batterijen in 15 Europese markten, waaronder België en Zweden cleanhorizon.com/battery-index

Een Zweedse aggregator groeide uit tot zo'n 15.000 thuisbatterijen, maar naarmate de reservemarkten volliepen, verdiende hij minder per batterij en trok hij naar andere markten.

CIJFERS

Per huishouden per jaar	≈ € 2.700 (eerdere jaren, batterij van 10 kW) → ≈ € 1.680 (2024, 10 kW / 10 kWh), bruto, vóór vergoedingen
Per kW per jaar	≈ € 270 per kW per jaar (eerdere jaren) → ≈ € 170 (2024), bruto, vóór vergoedingen; ter vergelijking: de veilingen van het Belgische capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) van oktober 2025 betaalden ongeveer € 14 tot € 27 per kW gereduceerd vermogen ('derated') per jaar.
Belgisch equivalent	Ter vergelijking: Elia schat dat een thuisbatterij met een dynamisch contract een Belgisch huishouden in 2036 ongeveer € 230 tot € 470 per jaar zou kunnen besparen, afhankelijk van de batterij, achter de meter en vóór eventuele inkomsten uit reserves.

Periode: 2023-2025

BRONNEN

- [362] CheckWatt press release, 'CheckWatt's revenue increased by 150 percent' (turnover, MW, number of installations) (27 mrt 2025)
- [398] CheckWatt, 'CheckWatt signs agreement to be acquired by Emaldo Group' (2 apr 2025)
- [364] CheckWatt, 'Comparing profitability for residential batteries with different operating modes in Finland during January–June 2025'
- [399] CheckWatt, FAQ (fees: €5/month + 20% of compensation; markets served)
- [400] CheckWatt press release, local flexibility market western Sweden (500 installations, 5.5 MW) (9 dec 2024)
- [363] Hemsol.se, 'CheckWatt: omdöme, funktion, pris och ersättning' (historical ≈3,100 SEK/kW/yr; 2024 ≈19,284 SEK for 10 kW/10 kWh) (independent comparison site) (2026)
- [165] Elia press release on the October 2025 capacity remuneration mechanism auctions (for 2029-30: 239 MW of demand response and 179 MW of new batteries, derated, at a weighted average of €27.3k per MW per year; €14.1k per MW per year for 2026-27), as republished by MarketScreener

VERDER LEZEN

Eigen Finse vergelijking van CheckWatt van de werkingsmodi (reserves tegenover zelfverbruik), eerste helft van 2025 [364]

Een Nederlandse leverancier die de opbrengsten van handel op de onbalans deelde met eigenaars van een thuisbatterij, zag die opbrengsten in de zomer van 2024 pieken en daarna dalen, en reageerde door op meer markten te handelen.

BRONNEN

- [352] Frank Energie, 'Ontwikkeling handelsresultaten thuisbatterijen' (Q1 2025 results; causes; new markets from Q2 2025)
- [355] Solar & Storage Magazine NL, 'Opbrengst thuisbatterij neemt af na recordjaar 2024, nieuwe handelsmarkten op komst' (€892,278.53; €291.79 in August 2024) (16 apr 2025)

VERDER LEZEN

Clean Horizon Storage Index — maandelijkse index van de batterij-inkomsten in 15 Europese markten (niet specifiek voor thuisbatterijen) cleanhorizon.com/battery-index

Mijnbatterij.nl — onafhankelijk Nederlands platform dat de werkelijke resultaten van thuisbatterijen bijhoudt mijnbatterij.nl

Duitsland telt twee miljoen thuisbatterijen, ongeveer 48 per 1.000 huishoudens, maar bijna alle slaan gewoon de eigen zonnestroom van het huishouden op.

CIJFERS

Belgisch equivalent Thuisbatterijen per 1.000 huishoudens: Vlaanderen ≈ 63 (ongeveer 189.100 geregistreerd op 15 september 2026 / 2,99 miljoen particuliere huishoudens op 1 januari 2026); Duitsland ≈ 48 (1,97 miljoen in gebruik / 41,1 miljoen huishoudens, oktober 2025); Nederland ≈ 9 (79.231 geregistreerd / 8,66 miljoen particuliere huishoudens, september 2026); Australië ≈ 55 bijgekomen in 13 maanden met de federale korting (507.000 / 9,28 miljoen bewoonde woningen, volkstelling 2021). Verenigd Koninkrijk: bestand niet gepubliceerd; alleen al in 2025 meer dan 40.000 gecertificeerde installaties. België als geheel: ongeveer 140.000 thuisbatterijen (614 MW) eind 2024; Elia verwacht in 2026 ongeveer 740 MW aan kleinschalige batterijen.

Periode: 2023-2025

BRONNEN

- [365] Speicheratlas, 'Heimspeicher in Deutschland' (Marktstammdatenregister data, October 2025)
- [401] Enpal press release, 'Über 40.000 Enpal-Kunden in Deutschlands größtem Virtuellen Kraftwerk' (company figures) (17 dec 2025)
- [366] Destatis, Haushalte und Familien (41.1 million main-residence households)
- [102] Elia, AdeqFlex'25, BOX 3-2 p. 94 and p. 144–145 (140,000 home batteries, 614 MW, Belgium, end of 2024) (jun 2025)
- [402] Fluvius data via VEKA / Solar & Storage Magazine (174,812 registered home batteries in Flanders, 1/4/2026, provisional)
- [388] GadgetGear.nl citing energieleveren.nl via Solar Magazine (79,231 registered home batteries in NL, 1,005.9 MW, 30/9/2026)
- [403] Zonneplan, 'Aantal thuisbatterijen in Nederland' (EDSN: possibly only half registered; net metering ends 2027) (jul 2026)
- [404] MCS, 'UK homes installing a small-scale renewable every 90 seconds' (40,000+ certified battery installations in 2025) (10 feb 2026)
- [387] ABS, 2021 Census QuickStats Australia (9,275,217 occupied private dwellings)
- [167] Solar & Storage Magazine, 'De harde cijfers: Vlamingen installeerden dit jaar al ruim 10.000 thuisbatterijen, daadwerkelijke groei nog fors hoger' (Fluvius data: about 189,100 registered home batteries in Flanders with 1,866.7 MWh on 15 September 2026; provisional)
- [367] Statistics Flanders (Statistiek Vlaanderen), 'Huishoudtypes' (about 2,992,000 private households in the Flemish Region on 1 January 2026)
- [405] Stromvermittlung, Stromlexikon 'Saldierung' (no net metering over the year in Germany; meters running backwards are not allowed; import and export are metered separately)
- [406] 1KOMMA5°, 'Zweirichtungszähler' (feed-in payment below 8 cents per kWh for new systems; separate metering of feed-in and consumption)
- [407] Eurostat, household electricity prices (nrg_pc_204), Germany, second half of 2025: €0.387 per kWh including taxes, consumption band 2,500-5,000 kWh
- [408] Flemish minister in parliament (130,000 home batteries detected, ±June 2026)

VERDER LEZEN

Speicheratlas — maandelijkse Duitse statistieken over thuisopslag uit het officiële register [365]



Australië voegde in 13 maanden 500.000 batterijen toe; slechts een minderheid sloot zich aan bij een virtuele centrale, en toch nemen woningen met een batterij tijdens de avondpiek 0,7 kW minder van het net af.

CIJFERS

Belgisch equivalent

Als de ongeveer 189.000 geregistreerde thuisbatterijen in Vlaanderen (september 2026) elk 0,7 kW van de avondpiek zouden wegnemen, zou dat neerkomen op ongeveer 130 MW. De Vlaamse batterijen zijn kleiner (gemiddeld 11,5 kWh voor de in 2025 geïnstalleerde batterijen, tegenover ongeveer 28 kWh) en weinig Vlaamse huishoudens hebben een dynamisch contract, dus het werkelijke effect kan verschillen, vooral op winteravonden.

Periode: 2025-2026

BRONNEN[\[370\]](#) AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q2 2026, p. 11-12[\[368\]](#) RenewEconomy, 'Passive home batteries deliver enormous benefit to the grid, says AEMO, even if not orchestrated in VPPs' (10 jun 2026)[\[409\]](#) Prime Minister of Australia, 'Half a million cheaper home batteries bringing down bills' (14 aug 2026)[\[410\]](#) Minister for Climate Change and Energy, 'More Australians to benefit from Cheaper Home Batteries' (\$2.3 bn → \$7.2 bn; tiered support from 1 May 2026)[\[386\]](#) Energy-Storage.news, 'Australia's Cheaper Home Batteries Program officially passes 500,000 installations' (507,000; average 28 kWh) (17 aug 2026)[\[102\]](#) Elia, AdeqFlex'25 p. 144-145 (Flemish home-battery subsidy 2019 – March 2023) (jun 2025)[\[369\]](#) ACCC (Australian Competition and Consumer Commission), June 2026: 'only around 24% of customers with installed batteries participate in a virtual power plant' (share as of January 2026)[\[167\]](#) Solar & Storage Magazine, 'De harde cijfers: Vlamingen installeerden dit jaar al ruim 10.000 thuisbatterijen, daadwerkelijke groei nog fors hoger' (Fluvius data: about 189,100 registered home batteries in Flanders with 1,866.7 MWh on 15 September 2026; provisional)[\[402\]](#) Fluvius data via the Flemish Energy and Climate Agency, reported by Solar & Storage Magazine (average 11.5 kWh for home batteries registered in Flanders for 2025, provisional) (2026)**VERDER LEZEN**

AEMO Quarterly Energy Dynamics — driemaandelijks gemeten effect van thuisbatterijen op de vraag aemo.com.au/energy-systems/major-publications/quarterly-energy-dynamics-qed



Een Franse aggregator plaatst gratis stuurboxen op elektrische verwarmingstoestellen, gefinancierd door een door de staat gesteund contract van tien jaar voor 721 MW uit woningen en kleine gebouwen.

BRONNEN[\[356\]](#) Voltalis press release, 'Voltalis lauréat de l'appel d'offres effacement avec 721 MW retenus' (3 okt 2022)[\[372\]](#) RTE, 'L'appel d'offres effacement' (organisation, lots, complementary remuneration to the capacity mechanism)[\[411\]](#) Voltalis group homepage (1.5 million connected devices)[\[371\]](#) Kelwatt, 'Voltalis: avis, fonctionnement du thermostat' (three-year commitment; free box) (20 aug 2026)[\[165\]](#) Elia press release on the October 2025 capacity remuneration mechanism auctions (for 2029-30: 239 MW of demand response and 179 MW of new batteries, derated, at a weighted average of €27.3k per MW per year; €14.1k per MW per year for 2026-27), as republished by MarketScreener[\[412\]](#) Voltalis press release on its secondary-reserve certification (2/7/2026)**VERDER LEZEN**

RTE — hoe de Franse aanbesteding voor vraagsturing werkt [\[372\]](#)

In Utrecht groeide het aantal gedeelde elektrische wagens dat 's avonds stroom teruglevert aan het lokale net op een jaar tijd van 50 tot ongeveer 300, en een contract met de netbeheerder legt nu vast wanneer ze dat mogen doen.

BRONNEN

[396] Solar Magazine, 'Utrechtse deelauto's verminderen congestie op stroomnet met 300 kilowatt' (50 Renault 5s and 50 bidirectional charging points; more than 65,000 kWh fed back in five months; 300 kW reductions in the evening; 120 more cars from November 2025; aim of 1 MW in winter 2025-26)

[384] Solar Magazine, 'Deelauto's MyWheels leveren 2 megawatt ontladvermogen en 25 megawattuur opslagcapaciteit' (more than 350 cars: 300 in Utrecht, 50 in Eindhoven; user survey; 500 cars by end of 2026, 1,000 in 2027)

[385] Solar Magazine, 'Capaciteitssturingscontract voor elektrische auto's in Utrecht die stroom terugleveren' (contract between Stedin and LomboXnet; double energy tax called a serious obstacle) (19 jun 2026)

VERDER LEZEN

European Commission, Urban Mobility Observatory, 'Two European cities advance vehicle-to-grid solutions' (2025) urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/news-events/news/two-european-cities-advance-vehicle-grid-v2g-solutions-2025-07-04_en

Last Mile Solutions, 'Europe's first V2G ecosystem in Utrecht' (casestudy over de laadinfrastructuur) lastmilesolutions.com/insights/cases/v2g-utrecht-last-mile-solutions-we-drive-solar

In Groot-Brittannië verkoopt een leverancier vehicle-to-grid als één pakket van geleasete wagen, bidirectionele laadpaal en gratis thuisladen, op voorwaarde dat de wagen lange uren ingeplugd blijft en de leverancier hem mag ontladen.

BRONNEN

[373] Octopus Energy, 'Octopus & BYD turbocharge EV revolution with all-inclusive car and charging bundle' (Power Pack bundle: BYD Dolphin, Zaptec Pro bidirectional charger, free home charging; launch price under £300 a month) (23 jun 2025)

[376] Octopus Energy, 'Octopus Power Pack: the UK's first Vehicle-to-Grid tariff' (eligibility and conditions: 12 hours a day on 20 days a month, under 210 kWh a month, minimum charge level below 30%, smart meter, G99)

[413] UK Research and Innovation (Innovate UK), 'Bundled vehicle-to-grid (V2G) charging can benefit EV users' (Powerloop: 135 drivers, Nissan Leaf lease, bidirectional charger, tariff and app; outcomes)

VERDER LEZEN

Octopus Electric Vehicles, projectpagina van Powerloop octopusev.com/powerloop

electrive, 'Octopus Energy and BYD launch UK's first V2G bundle' (2025) electrive.com/2025/06/24/octopus-energy-and-byd-launch-uks-first-v2g-bundle

In Frankrijk biedt Renault vehicle-to-grid aan particuliere wageneigenaars aan als een pakket van thuislaadpaal en elektriciteitscontract voor zijn eigen modellen, waarbij de autofabrikant de batterijgarantie behoudt.

BRONNEN

[375] electrive, 'Renault and The Mobility House launch V2G project in France' (Mobilize V2G: Renault 5 E-Tech and Alpine A290, PowerBox Verso, Mobilize Power contract; battery warranty by Renault; obstacles in Germany) (22 okt 2024)

VERDER LEZEN

The Mobility House, 'Mobilize selects The Mobility House for their Vehicle-To-Grid service' mobilityhouse.com/int_en/our-company/newsroom/article/mobilize-selects-the-mobility-house-for-their-vehicle-to-grid-service

Duitsland hield vanaf 2026 op met het tweemaal aanrekenen van nettarieven op elektriciteit die door een wagenbatterij gaat; een autofabrikant en een leverancier lanceerden daarna een aanbod dat huishoudens 24 cent betaalt voor elk uur dat de wagen ingeplugd is, tot € 720 per jaar.

BRONNEN

[383] Solarserver, 'EnWG-Novelle: Bundestag macht den Weg für bidirektionales Laden frei' (grid fees paid only once on stored electricity from 1 January 2026; new process rules from 1 April 2026)

[374] pv magazine Deutschland, 'BMW und Eon starten Angebot für bidirektionales Laden' (E.ON Ökostrom Home & Drive V2G; 24 cents per hour plugged in, up to €60 a month; BMW Wallbox Professional; smart meter required) (9 feb 2026)

[377] electrive, 'BMW und E.ON starten V2G-Angebot für Privatkunden' (24 cents per hour plugged in, capped at €60 a month or €720 a year; 40 cents per kWh discharged; BMW Wallbox Professional about €2,100; smart meter required) (9 feb 2026)

VERDER LEZEN

ADAC, 'Vehicle-to-Grid (V2G): E-Auto als Stromspeicher – lohnt sich das?' (uitleg voor consumenten, Duitstalig) [adac.de/rund-ums-haus/energie/versorgung/vehicle-to-grid](https://www.adac.de/rund-ums-haus/energie/versorgung/vehicle-to-grid)

electrive, 'Bund ebnet Weg für bidirektionales Laden' (2025, Duitstalig) [electrive.net/2025/11/13/bund-ebnet-weg-fuer-bidirektionales-laden](https://www.electrive.net/2025/11/13/bund-ebnet-weg-fuer-bidirektionales-laden)

Hoofdstuk 8 · Data, meters en standaarden

De meters zijn er grotendeels; nu komt het erop aan of data, prijzen en stuursignalen standaard doorstromen

Waar België staat Beweringen en bronnen

80,45% van de Vlaamse meters (79,26% elektriciteit, 82,35% gas) was digitaal in oktober 2025; doelstelling voor de volledige uitrol: 30 juni 2029. [\[437, blz. 19\]](#)

Vanaf 2026 worden kwartierwaarden voor elektriciteit standaard uitgelezen; ze worden niet gedeeld met de leverancier of een aanbieder van energiediensten zonder toestemming van de klant; de standaardfacturatie gebruikt het verschil tussen meteropnames. [\[211\]](#)

Het kwartiermeetregime wordt door de klant aangevraagd bij zijn leverancier en is nodig voor energiedelen, dynamische of tijdsafhankelijke contracten en flexibiliteitsdiensten. [\[101\]](#)

148.125 woningen (5,90% van de digitale meters in woningen) stonden in juni 2026 in het kwartiermeetregime. [\[101\]](#)

Actie 14 van het flexibiliteitsplan stelde dat kwartierwaarden 'in een volgende fase ook standaard gebruikt zullen worden in marktprocessen (meetregime 3), waar dit momenteel enkel op aanvraag mogelijk is'. [\[441\]](#)

De herziening van de settlement door de netbeheerders (Settle 2.0) houdt vanaf 2026 in de allocatie rekening met de kwartierwaarden van elke klant met een communicerende digitale meter in Vlaanderen; individuele kwartierwaarden worden enkel naar leveranciers gestuurd voor meters in het kwartiermeetregime. [\[438\]](#)

Fluvius: de gemeten kwartierwaarden van de digitale elektriciteitsmeters van alle netgebruikers worden standaard in de marktprocessen opgenomen (nieuwe settlementmotor, 2026); vanaf 2033 is een nieuwe generatie digitale meters gepland. [\[436, blz. 8, 39\]](#)

De Vlaamse regulator heet sinds 1 januari 2025 de Vlaamse Nutsregulator (VNR). [\[442\]](#)

De grootste netbeheerder van Wallonië had eind 2025 429.272 communicerende meters, 28% van zijn laagspanningsmeters (115.926 geïnstalleerd in 2025). [\[231\]](#)

De Waalse netbeheerders moeten tegen 31 december 2029 80% digitale elektriciteitsmeters halen; in Brussel startte de grootschalige uitrol in oktober 2023, met de meeste woningen uitgerust tegen eind 2030. [\[443\]](#)

Brussel had eind 2025 161.055 slimme meters (alle klantentypes), 3% ervan in het kwartierregime; tegenover 538.401 residentiële leveringspunten is dat hooguit ongeveer 30% van de woningen (eenvoudige verhouding; een bovengrens, aangezien het aantal meters ook niet-residentiële klanten omvat). [\[96, blz. 18\]](#)

Onder de Brusselse elektriciteitsordonnantie staat de functie voor uitlezing op afstand van een slimme meter standaard uit; huishoudens geven of beheren hun toestemming via de My Sibelga-app van de netbeheerder. [\[444\]](#)

Sinds 1 juni 2025 is de communicatie van slimmeterdata naar de markt actief in Brussel; klanten kunnen kiezen voor regime R1 (maandelijkse indexen) of R3 (maandelijkse gevalideerde curves plus dagelijkse curves de volgende dag). Eind 2025 stond 3% van de 161.055 slimme meters in het kwartierregime, minder dan 5.000 huishoudens. [\[96, blz. 18\]](#)

De Brusselse netbeheerder testte van oktober 2024 tot juni 2025 in een proof of concept met zes energiedelingsprojecten een dataplatform in bijna reële tijd (gegevens met een resolutie van minder dan 15 minuten van de klantenpoort van de meter, met uitdrukkelijke toestemming gedeeld met aanbieders van energiediensten); hij besloot dat hij 'in dit stadium' geen actieve rol plant bij de bouw van zo'n platform, maar open blijft staan als er een geharmoniseerd interregionaal kader ontstaat, onder verwijzing naar onvoldoende aangetoonde marktinteresse en het ontbreken van een kritische massa in Brussel alleen. [\[445, blz. 3, 14, 24\]](#)

De beslissing van de VNR over het voorstel van de netbeheerders voor de allocatie- en reconciliatiemethodologie voor elektriciteit, waarbij gemeten kwartierwaarden vanaf 2026 de geprofileerde volumes vervangen in de allocatie, ook voor klanten in het standaardmeetregime. [\[439\]](#)

Fluvius: het is een regulatoire keuze om vanaf 2026 de werkelijke kwartierwaarden op te nemen in de allocatie, in plaats van een statistische spreiding van de werkelijke maandvolumes; hiervoor wordt een nieuwe settlementmotor gebouwd. [\[436, blz. 3\]](#)

Waarom settlement op gemeten waarden leveranciers een reden geeft om flexibiliteit te verkopen

Beweringen en bronnen

Britse huishoudens werden afgerekend op een standaardprofiel, zodat een leverancier van wie de klanten hun verbruik naar goedkope uren verschoven, nog altijd werd aangerekend alsof ze dat niet hadden gedaan; in 2021 besliste de regulator dat elke meter zou worden afgerekend op het gemeten verbruik per halfuur. [\[415\]](#)



Nederland

EU1

[↑ Het voorbeeld, blz. 111](#)

Nederlandse netbeheerders stellen een korte lijst van vijf protocollen voor energiebeheersystemen in woningen voor, tegenover minstens tien nu, en plannen tegen eind 2026 een certificering van toestellen.

BRONNEN

- [420] ElaadNL, Interoperability for HEMS and smart devices (v1.0) (1 jun 2026)
- [446] ElaadNL, European Commission visits ElaadNL for publication 'Interoperability for HEMS and smart devices' (1 jun 2026)
- [419] ElaadNL, Request for Proposal Residential Flexibility – Interoperability (v1.1; 'at least ten protocols'; 'on behalf of the Dutch grid operators'; OpenADR 3.0) (30 jul 2025)
- [433] ElaadNL, The winners to develop open source connectors for interoperable HEMS and smart devices (11 feb 2026)
- [432] ElaadNL, Testevents in 2026 (16 and 28 participants; certification by the end of 2026)
- [447] ElaadNL, Residential interoperability project page (partners; next test event 25-26 Nov 2026)
- [431] ElaadNL, About us ('an initiative of the joint Dutch Grid Operators')

VERDER LEZEN

Kaderdocument (ElaadNL, juni 2026) [420]
Projectpagina met testevenementen en opensourcesoftware [447]



Verenigde Staten

US3

[↑ Het voorbeeld, blz. 112](#)

Californië verplicht zijn belangrijkste elektriciteitsaanbieders om elk tijdsvariabel tarief in één publieke databank te publiceren, zodat toestellen de exacte prijs van hun woning kunnen ophalen.

BRONNEN

- [448] California Energy Commission, Market Informed Demand Automation Server (MIDAS) proceeding page
- [418] California Energy Commission, MIDAS v2.0 documentation on GitHub (live 22 June 2026; coverage; RIN structure; public read access)
- [417] UCAN, California Energy Commission Load Management Standards (in force 1 April 2023; covered utilities; hourly dynamic rates)
- [449] CalCCA, Comments on the LSEs' plan for a Single Statewide Rate Access Tool (what the tool does; §1623(c); 1 Oct 2024 deadline)
- [450] California Energy Commission, CEC adopts Flexible Demand Appliance Standards for pool controls (400 MW by 2030, 560 MW by 2033, \$1,131) (18 okt 2023)
- [429] UK Government (DESNZ), Tariff interoperability consultation and response (13 mei 2026)
- [430] Retail Energy Code Company, Tariff Interoperability Project (go-live 18 February 2027 and November 2027)
- [451] Home Assistant Community, 'MIDAS – California energy prices, right from the regulator' (example of use) (2024)
- [435] Vlaamse Nutsregulator, Communication of 14 January 2026 on calculating the estimated annual cost of contracts with a variable energy price in the V-test (uses a full year of the household's quarter-hourly values where uploaded, including via Mijn Fluvius)

VERDER LEZEN

MIDAS-databank en API-documentatie (California Energy Commission) [418]
Plan van Groot-Brittannië voor machineleesbare leverancierstarieven (vanaf 2027) [430]



Verenigd Koninkrijk

UK14

[↑ Het voorbeeld, blz. 113](#)

Groot-Brittannië schakelt elke elektriciteitsmeter, ook die van woningen, over op settlement op basis van het werkelijke verbruik per halfuur, zodat leveranciers winnen wanneer hun klanten hun verbruik naar goedkopere uren verschuiven.

CIJFERS

Belgisch equivalent Gelijkmatic verdeeld over ongeveer 34 miljoen meetpunten en 25 jaar komen de nettovoordelen van £ 1,6–4,5 miljard van Ofgem neer op ongeveer £ 2–5 (ongeveer € 2,3–5,8) per meetpunt per jaar.

Periode: 2021-2027

BRONNEN

- [415] Ofgem, Electricity retail market-wide half-hourly settlement: decision and full business case (20 apr 2021)
- [416] Elexon, Market-wide Half Hourly Settlement and the BSC (timeline; 14 to 4 months)
- [423] Elexon, Next steps for MHHS at Utility Week's Customer-First Forum (2,000 sample meters; 33 million; ~80% by October 2026)
- [425] Elexon, New dashboard showing metering systems and energy volumes under MHHS (5.8 million vs 28.1 million legacy)
- [452] Elexon, Two Suppliers complete 75% of their migrations (11.3 million, about one third) (17 jun 2026)
- [424] Association of Meter Operators, MHHS Programme reaches 20.2 million meter migrations (about 60%) (7 sep 2026)

VERDER LEZEN

Beslissing en impactanalyse van Ofgem (2021) [415]
Voortgangsdashboards van Elexon elexon.co.uk/bsc/data/half-hourly-settlement-data



Duitsland

DE1

[↑ Het voorbeeld, blz. 114](#)

Het zwaar gecertificeerde Duitse intelligente meetsysteem bereikte op tien jaar tijd slechts 6% van de meetpunten, waardoor de nieuwe flexibiliteitsregels grotendeels de hardware missen waarop ze steunen.

CIJFERS

Belgisch equivalent Vergelijking van de dekking: Duitsland 5,9% van de meetpunten met een intelligent meetsysteem (juni 2026) tegenover ongeveer 80% digitale meters in Vlaanderen (oktober 2025), 28% van de laagspanningsmeters bij de grootste netbeheerder van Wallonië (eind 2025) en ongeveer 161.000 slimme meters in Brussel, hooguit ongeveer 30% van de woningen (eind 2025).

Periode: 2016-2026

BRONNEN

- [422] Bundesnetzagentur, Roll-out intelligenter Messsysteme (status 30 June 2026: 3.17 million; 5.9% of 54.1 million; 26.1% of mandatory cases; legal targets)
- [289] Bundesnetzagentur, press release: proceedings over failures in the smart meter rollout (77 companies) (27 mrt 2026)
- [453] energiezukunft, Stichtag 31.12.2025: current smart meter rollout figures (3,094,346; 23.3% of mandatory cases; 5.5% of ~56.5 million) (2026)
- [421] Deutscher Bundestag, Drucksache 20/5549, government bill to restart the digitalisation of the energy transition (7 feb 2023)
- [454] Octopus Energy Deutschland, Smart Meter policy demands (cost comparison; 'Smart Meter light')
- [436] Fluviu, Roadmap Databeheer 2026-2035 (next generation of digital meters from 2033) (jun 2025)

VERDER LEZEN

Opvolging van de uitrol door de Bundesnetzagentur (Duitstalig) [422]
Eigen diagnose van de regering in het wetsontwerp voor de herstart van 2023 (Duitstalig) [421]

Referenties

Bronnen worden met een nummer tussen vierkante haken geciteerd, in volgorde van eerste vermelding: “[12]” is vermelding 12 hieronder, “[12, blz. 6]” is bladzijde 6 ervan. Vermeldingen met “C” (zoals C3) zijn geen referenties maar korte notities over hoe een cijfer berekend werd; ze staan onder de samenvatting van het hoofdstuk waartoe ze behoren. Wanneer een bron voor veel beweringen gebruikt wordt, noemt de vermelding enkel het document; bijlage C toont per voorbeeld welke details uit welke bron komen.

[1]	Eurostat, electricity prices by type of user and price component (dataset nrg_pc_204_c), 2025 ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204_c/default/table
[2]	Norwegian Energy Regulatory Authority (NVE-RME), external evaluation of capacity-based grid tariffs (Oslo Economics et al.), report 8/2025 publikasjoner.nve.no/rme_eksternrapport/2025/rme_eksternrapport2025_08.pdf
[3]	Ellevio: almost one year of capacity tariffs (11 nov 2025) ellevio.se/nyheter/ellevio-i-media/snart-ett-ar-med-effektariffer---sa-har-det-gatt
[4]	Ovaere & Vergouwen, UGent FEB Working Paper 25/1115 (revised June 2026) wps-feb.ugent.be/Papers/wp_25_1115_rev.pdf
[5]	SDG&E Default TOU pilot evaluation PY2019, CPUC workshop slides (4 May 2020) cpuc.ca.gov/-/media/cpuc-website/files/legacyfiles/2/6442464905-2020-iou-lip-workshop-day-2-sdge-res-tou.pdf
[6]	Energy Institute at Haas: SMUD time-of-use results (4 nov 2024) energyathaas.wordpress.com/2024/11/04/do-time-of-use-prices-deliver-energy-savings-at-the-right-time
[7]	RTV SLO (15 Feb 2025) rtvslo.si/gospodarstvo/v-veljavi-zakon-o-nizji-omreznini-v-najdrazjem-casovnem-bloku-za-januar-in-februar/736677
[8]	Slovenia Times: parliament intervenes in network charges (feb 2025) sloveniatimes.com/42421/parliament-intervenes-in-electricity-network-charges
[9]	Government Offices of Sweden, press release 13 Mar 2026 regeringen.se/pressmeddelanden/2026/03/krav-pa-inforande-av-effektavgifter-stoppas
[10]	Norwegian government: adjusted introduction of the new grid tariff model regjeringen.no/no/aktuelt/justerer-innforingen-av-ny-nettleiemodell/id2911788
[11]	Fluvius, web page on the capacity tariff (new calculation of network tariffs based on peak power) fluvius.be/nl/blog/capaciteitstarief/capaciteitstarief-nieuwe-berekening-nettarieven-piekvermogen
[12]	Danish Utility Regulator (Forsyningstilsynet), 'Elnetvirksomhedernes tariffer for husholdninger' (8 Jun 2024) forsyningstilsynet.dk/Media/638536031032121805/Elnetvirksomhedernes%20tariffer%20for%20husholdninger.pdf
[13]	Netbeheer Nederland, code change proposal (PDF) acm.nl/system/files/documents/codewijzigingsvoorstel-volume-en-tijdsafhankelijke-transporttarieven-voor-kleinverbruikers.pdf
[14]	E-Control press information: network charges 2026 (18 dec 2025) e-control.at/documents/1785851/1811582/2025_12_18_Stromnetzentgelte_2026.pdf/0dcf69a0-b135-5834-203b-d03d127ad8b3?t=1766073414680
[15]	City of Vienna press service: Wiener Netze summer network charge presse.wien.gv.at/presse/2026/03/28/wiener-netze-neuerungen-bei-smart-meter-einstellungen
[16]	CNMC household panel blog: contracted power (28 jun 2024) blog.cnmc.es/2024/06/28/panel-de-hogares-cnmc-potencia-contratada
[17]	Eleia Energía: 2026 network and regulated charges eleiaenergia.com/tarifas-electricas-2-0td-tramos-horarios-y-potencias
[18]	AGEN-RS and the grid operators' information site (uro.si) uro.si/prenova-omre%C5%BEnine/novi-%C4%8Dasovni-bloki
[19]	Gaslicht.com, blog on the new network tariffs for households from 2028 (18 nov 2025) gaslicht.com/blog/nieuwe-nettarieven-voor-huishoudens-vanaf-2028-wat-betekent-dit-voor-jou
[20]	Fluvius, executive summary of the follow-up study on time-of-use tariffs and injection (1/8/2025, published October 2025) over.fluvius.be/sites/fluvius/files/2025-10/executive-summary-vervolgonderzoek-naar-tijdsafhankelijke-tarieven-en-injectie.pdf
[21]	Sredenšek et al., 'Transformation of the Network Tariff Model in Slovenia: Impact on Prosumers and Other Network Users' (jan 2026) mdpi.com/1996-1073/19/2/567
[22]	Norwegian EV Association: parliament postpones new grid tariff (17 Dec 2021) elbil.no/stortinget-utsetter-ny-nettleie
[23]	Ellevio: how the price model relates to the revenue cap set by the regulator (2024-2027) (11 mei 2026) ellevio.se/nyheter/nyheter/sa-hanger-den-nya-prismodellen-och-elnatsforetagens-intaktsram-ihop

[24] Ellevio: return to fuse-based grid fee from 1 June 2026, 'no increased revenues for Ellevio'
ellevio.se/nyheter/nyheter/ellevio-atergar-till-sakringsbaserad-natavgift--ingen-generell-prissankning-eller-hojning

[25] Bailey, Brown, Myers, Shaffer & Wolak, AER: Insights 7(4), 2025
aeaweb.org/articles?id=10.1257/aeri.20240476

[26] Brylle, Andersen & Madsen, 'Scaling Demand-Side Flexibility Through Dynamic Tariffs' (11 jun 2026)
arxiv.org/html/2606.13401

[27] E-Control, draft network tariff principles regulation (SNE-G-V) with explanations
e-control.at/documents/1785851/0/V+SNE+01_26+SNE-G-V+Begutachtungsentwurf+samst+Erl%C3%A4uterungen.pdf/1425ce2f-897d-b ea7-b8e6-e84f67f978ab?t=1782735970283

[28] VRT NWS, 'Eén jaar capaciteitstarief' (21 feb 2024)
vrt.be/vrtnws/nl/2024/02/21/capaciteitstarief-energie-warmtepomp-elektrische-wagen

[29] Walloon regulator CWAPE, press release on the 2026 distribution tariffs (3 November 2025)
cwape.be/sites/default/files/cwape-documents/2025.11.03-Tarifs%20distribution%202026_CP.pdf

[30] Brugel, Decision 264, tariff methodology 2025-2029 part 2 (19 March 2024) (zero injection tariff on the Brussels distribution grid)
brugel.brussels/publication/document/decisions/2024/fr/DECISION-264-METHODOLOGIE-TARIFAIRE-2025-2029-PARTIE-2.pdf

[31] Brussels regulator Brugel, webinar on the roadmap for advanced tariffs (12 May 2026)
brugel.brussels/publication/document/notype/2026/fr/20260512_webinaire_TE.pdf

[32] ACM: publication of Netbeheer Nederland's code change proposal for volume- and time-dependent transport tariffs for small consumers
acm.nl/nl/publicaties/voorstel-codewijziging-volume-en-tijdsafhankelijke-transporttarieven-voor-kleinverbruikers

[33] Flemish Utility Regulator, distribution network tariffs for electricity 2026 (tariff sheets per tariff area)
vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/nettarieven/hoeveel-bedragen-de-distributietarieven

[34] Solar & Storage Magazine on the regulator's evaluation (16 jul 2025)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i41128/vlaams-capaciteitstarief-blijkt-effectief-gedragsverandering-zichtbaar-e-n-zonnepanelen-blijven-interessant

[35] Nelectra and Solar & Storage Magazine, reporting the regulator's response report of 13/10/2025
nelectra.be/de-vlaamse-nutsregulator-ziet-voorlopig-geen-meerwaarde-in-tijdsafhankelijke-stroomnettarieven-time-of-use

[36] VRT NWS (27/7/2022)
vrt.be/vrtnws/nl/2022/07/27/minister-demir-n-va-naar-rechter-tegen-beslissing-nieuwe-duur

[37] Solar Magazine (6/10/2022)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i28097/minister-demir-wil-2-jaar-uitstel-voor-capaciteitstarief-invoeren-per-1-januari-creert-ongelijkheid

[38] Solar & Storage Magazine (19 aug 2026)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44542/depraetere-wijst-naar-nutsregulator-voor-tijdsafhankelijke-nettarieven

[39] Flemish regulator market monitor 2024, cited by Ovaere & Vergouwen
ugent.be/eb/economics/en/research/gei

[40] Flemish regulator, consultation on postponing the new network tariffs (via EMIS/VITO) (16 mei 2022)
emis.vito.be/nl/artikel/consultatie-uitstel-nieuwe-nettarieven

[41] Solar Magazine (2 mrt 2023)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i29110/vlaamse-regering-verliest-rechtszaak-capaciteitstarief-blijft-van-kracht

[42] Flemish regulator, price report 2025 (2026)
vlaamsenutsregulator.be/publicaties/rapp-2026-07

[43] Policy brief Gents Economisch Inzicht 28 (8/12/2025)
ugent.be/eb/economics/en/research/gei/gei28

[44] Energy Agency of the Republic of Slovenia (AGEN-RS), Report on the energy situation in Slovenia 2024 (jul 2026)
ceer.eu/wp-content/uploads/2026/07/Report-on-the-energy-situation-in-Slovenia-2024.pdf

[45] Nordic Energy Research, 'Demand side flexibility in the Nordics' (2025), Finland section
pub.norden.org/nordicenergyresearch2025-03/current-utilisation-of-flexibility-in-the-nordics.html

[46] Austrian Economic Chamber, Lower Austria (WKO NÖ): new tariff elements 2026 (2 April 2026)
wko.at/noe/wirtschaft/netzentgelte-neue-tarifelemente-fuer-2026

[47] Austrian energy regulator (E-Control), Monitoringbericht Smart Meter 2025
e-control.at/documents/1785851/1811582/20251020-Monitoringbericht-SM-2025.pdf

[48] Eerlijkverbruik.nl: summary of the proposal (mei 2026)
eerlijkverbruik.nl/blog/tijdsafhankelijk-nettarief-huishoudens-2029

[49] CNMC consumer guide: how to change contract conditions
cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Energia/Consumidores/5.%20C%C3%B3mo%20modificar%20las%20condiciones%20del%20contrato.pdf

[50] E-Control, cost-benefit analysis of energy communities under the renewables law
e-control.at/kosten-nutzen-analyse-energiegemeinschaften

[51] Energiemagazin.at
energiemagazin.at/energiegemeinschaften-in-osterreich

[52]	Stromliste.at: rules from 1 October 2026 stromliste.at/aktuelles/energiegemeinschaft-neue-regeln-oktober-2026
[53]	VITO/EnergyVille for the Flemish regulator, cost-benefit analysis of energy communities and active customers in a building (RAPP-2023-19, 18 September 2023) vlaamsenutsregulator.be/publicaties/rapp-2023-19
[54]	Flemish regulator, RAPP-2025-21, Energy communities, energy sharing and energy selling (23 October 2025) assets.vlaamsenutsregulator.be/document/rapp-2025-21.pdf
[55]	Flemish regulator: energy sharing and selling (29 jun 2026) vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/energieprijzen-en-facturen/energiesdelen-en-energie-verkopen
[56]	Test-Aankoop: suppliers charge administrative fees for energy sharing (16 sep 2024) test-aankoop.be/woning-energie/hernieuwbare-energie/nieuws/leveranciers-maken-energiesdelen-onnodig-duur
[57]	LCP Delta, Beyond Tariffs: GB household flexibility market monitor, December 2025 insights.lcp.com/rs/032-PA0-331/images/LCP-Delta-Beyond-Tariffs-GB-household-flexibility-propositions-Dec-2025.pdf
[58]	Fabra et al., AEA Papers and Proceedings (mei 2021) aeaweb.org/articles?id=10.1257/pandp.20211007
[59]	Ofgem, State of the Market – Energy Retail Highlights (January 2026) ofgem.gov.uk/sites/default/files/2026-01/State-of-the-Market-Energy-Retail-Highlights-January-2026.pdf
[60]	Ministry for the Ecological Transition (MITECO), regulated default tariff miteco.gob.es/en/energia/energia-electrica/electricidad/contratacion-suministro/precio-voluntario.html
[61]	CNMC household panel, as reported by Merca2 (15 August 2026) merca2.es/2026/08/15/tarifa-regulada-luz-hogares-pvpc-2436423
[62]	US Energy Information Administration (EIA), Electricity explained eia.gov/energyexplained/electricity/prices-and-factors-affecting-prices.php
[63]	SDG&E update to the CPUC on the default TOU transition (25 sep 2019) cpuc.ca.gov/-/media/cpuc-website/transparency/commissioner-committees/finance-and-administration/2019/09-25-19-sdge_commissioners-update_092519_final.pdf
[64]	Installatiemonitor survey 3 report (19 jan 2026) installatiemonitor.nl/wp-content/uploads/2026/01/2026-01-19-Definitief-Rapportage-Installatiemonitor-enquete-3.pdf
[65]	Hofmann (Statnett), Energy Regulation Quarterly energyregulationquarterly.ca/case-comments/recent-developments-on-real-time-pricing-in-norway
[66]	Elhub, how much consumption is on the state fixed price (20 jan 2026) elhub.no/artikler/hvor-mye-av-stromforbruket-er-knyttet-til-norgespris
[67]	CRU, Dynamic Electricity Price Tariffs — Decision Paper (26 sep 2024) cruie-live-96ca64acab2247eca8a850a7e54b-5b34f62.divio-media.com/documents/Dynamic_Electricity_Price_Tariffs_-_Decision_Paper_002.pdf
[68]	Commission for Regulation of Utilities (CRU), consumer guide to dynamic price tariffs (2026) cru.ie/documents/30576/Introducing_the_new_Dynamic_Price_Tariffs_for_electricity_.pdf
[69]	Octopus Energy press release, citing Cornwall Insight for the market figures (5 aug 2026) octopus.energy/half-a-million-brits-ditch-pump-pain-by-charging-their-car-for-as-little-as-2p-a-mile
[70]	energienerds.nl, market commentary on growth drivers (citing ACM) (8 apr 2026) energienerds.nl/index.php/2026/04/08/dynamische-energiecontracten-2026
[71]	Octopus Energy, Intelligent Octopus Go product page octopus.energy/smart/intelligent-octopus-go
[72]	Octopus Energy, press release on Kraken (18 sep 2025) octopus.energy/press/octopus-energy-group-to-spin-off-kraken
[73]	Väre, press release launching the heat-pump smart-savings contract (3 sep 2025) vare.fi/lampopumpulammittajille-suunniteltu-sahkosopimus-markkinoille
[74]	Väre/Helen, product page vare.fi/sahkosopimus/alysaastosopimus
[75]	Essent, Slim Sturen essent.nl/thuisbatterij/slim-sturen
[76]	lampopumput.info forum thread quoting Väre's terms (13 nov 2025) lampopumput.info/foorumi/threads/v%C3%A4reilt%C3%A4-%C3%A4lys%C3%A4hk%C3%B6sopimus.39251
[77]	Octopus Energy, press release on the Cosy 6 heat pump (14 sep 2023) octopus.energy/press/octopus-energy-unveils-next-stage-in-smart-heat-revolution-at-energy-tech-summit
[78]	Octopus Energy press release (16 jan 2025) octopus.energy/press/hot-property-200000-homeowners-eye-octopus-heat-pumps
[79]	Octopus Energy, Cosy Octopus product page octopus.energy/smart/cosy-octopus
[80]	Installatie.nl, 'Quatt gaat verder dan warmtepomp: ook thuisbatterij, EMS en overstap naar propaan' installatie.nl/techniek/warmtepompen/quatt-gaat-verder-dan-warmtepomp-ook-thuisbatterij-ems-en-overstap-naar-propaan

[81]	Quatt, Quatt Energy quatt.io/quatt-energy
[82]	Bernard, Hackett, Metcalfe & Schein, 'Decarbonizing Heat: The Impact of Heat Pumps and a Time-of-Use Heat Pump Tariff on Energy Demand' (okt 2024) nber.org/system/files/working_papers/w33036/w33036.pdf
[83]	Netherlands Authority for Consumers and Markets (ACM), Energiemonitor acm.nl/nl/publicaties/energiemonitor-acm-toename-aantal-dynamische-contracten-zet-door
[84]	VNR dashboard page vlaamsenutsregulator.be/cijfers/dashboard-percentage-afnemers-met-vast-variabel-dynamisch-contract
[85]	Vlaamse Nutsregulator, Marktrapport 2025 (RAPP-2026-12), fig. 7 assets.vlaamsenutsregulator.be/2026-06/RAPP-2026-12.pdf?VersionId=erVco19N12PHd.8FhFddn011HbV_DFPy
[86]	EnergieID for VEKA, Profielanalyse dynamisch prijscontract (16 okt 2025) energyid.eu/media/abcmreqg/20251016_voor_wie_loont_een_dynamisch_elektriciteitscontract_energieid.pdf
[87]	ENGIE Belgium, Empower Flextime page engie.be/nl/empower-flextime
[88]	Luminus, SmartFlex page luminus.be/nl/prive/energietarieven/smartflex
[89]	Ofgem, energy price cap unit rates and standing charges (October–December 2026) ofgem.gov.uk/information-consumers/energy-advice-households/get-energy-price-cap-standing-charges-and-unit-rates-regi-on
[90]	Eneco Belgium, product page 'SlimLaden' eneco.be/nl/energieoplossingen/slimladen
[91]	ENGIE Belgium, blog on Smart Charge (27 mei 2025) engie.be/nl/blog/mobiliteit/elektrisch-slim-laden-auto
[92]	ENGIE Belgium, page 'Slim laden' engie.be/nl/mobility/smart-charging
[93]	Eneco Belgium, tariff card Zon & Wind Vast, October 2026 cdn.eneco.be/downloads/nl/general/tk/BC_032_012610_NL_ENECO_POWER_FIX.pdf
[94]	Solar & Storage Magazine, reporting the ACM Energiemonitor solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i43038/573-000-nederlanders-hebben-dynamisch-energiecontract-marktaandeel-anwb-krimpt
[95]	Netherlands Authority for Consumers and Markets (ACM), Energiemonitor, as reported by Solar & Storage Magazine (17 July 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44318/zonneplan-wint-marktaandeel-aantal-dynamische-contracten-blijft-groeien
[96]	Brugel, annual report 2025 'Droits et fonctionnement des marchés' (28 jul 2026) brugel.brussels/publication/document/rapports/2026/fr/20260728-Rapport-annuel-2025-Droits-Conso.pdf
[97]	Essent, Slim Sturen vanaf 2027 essent.nl/thuisbatterij/slim-sturen/slim-sturen-vanaf-2027
[98]	Luminus, Smart Charging app page and help page on how smart charging works luminus.be/nl/prive/elektrisch-rijden/smart-charging-app
[99]	Vlaamse Nutsregulator, V-test (www.vtest.be), filter 'Tarief' and explanation of the price calculation vtest.be
[100]	Flemish Parliament, stuk 845 (2025-2026) no. 3 (adopted text) docs.vlaamsparlement.be/files/pfile?id=2347742
[101]	Vlaamse Nutsregulator, dashboard page 'Digitale meters met geactiveerde kwartierwaarden' vlaamsenutsregulator.be/cijfers/dashboards-digitale-meters-met-geactiveerde-kwartierwaarden
[102]	Elia, Adequacy and flexibility study 2026–2036 (AdeqFlex'25), BOX 10-3 (>22 GW battery projects) (jun 2025) elia.group/AdeqFlex2025
[103]	Solar & Storage Magazine, ENGIE analysis of the first 8,000 customers on its time-of-use contract (24 feb 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i43015
[104]	Trevion tariff cards, October 2026 trevion.be/tariefskaarten/Tariefkaart-Flexi0-Max-by-Trevion-Particulier-202610.pdf
[105]	Eneco Belgium, product page 'Slimme thuisbatterij' eneco.be/nl/energieoplossingen/slimme-thuisbatterij
[106]	CWaPE, 'Mise à jour du comparateur de prix CompaCWaPE: décembre 2025' (news item, 4 December 2025) cwape.be/documents-recents/mise-jour-du-comparateur-de-prix-compacwape-decembre-2025
[107]	ENGIE Belgium, Empower Flextime campaign page engie.be/nl/empower-flextime/campaign/nieuwe-super-daluren
[108]	Test-Aankoop (3 mrt 2026) test-aankoop.be/woning-energie/gas-elektriciteit-mazout-pellets/nieuws/gratis-elektriciteit-engie-luminus
[109]	Trevion, product page trevion.be/producten-energie-voor-nu-en-later/lifepowr-by-trevion-onboarding

[110]	Luminus (Lumiworld), 'Charge your electric car cheaply with the Luminus Smart Charging app' (9 apr 2026) lumiworld.luminus.be/up-to-date/laad-je-elektrische-auto-voordelig-op-dankzij-de-luminus-smart-charging-app
[111]	ENGIE Belgium, Empower campaign page engie.be/nl/empower/campaign/toestellen
[112]	Centre for Sustainable Energy, Smart and Fair 2024-2026 (network operator data) cse.org.uk/wp-content/uploads/2026/08/Smart-and-Fair-2024-2026-Full-Report.pdf
[113]	Ofgem / Ipsos, Flexibility and Net Zero (FANZ) Survey Findings Report 2025 (mei 2026) ofgem.gov.uk/sites/default/files/2026-05/Flexibility-and-Net-Zero-Survey-Findings-Report-2025.pdf
[114]	Which?, 'Household Energy Flexibility: Who Really Benefits?' (30 sep 2026) which.co.uk/policy-and-insight/article/household-energy-flexibility-who-really-benefits-axdqy7C0Jl2A
[115]	Centre for Sustainable Energy, Smart and Fair news item and full report (23 jul 2026) cse.org.uk/news/smart-fair-2024-2026-report
[116]	Octopus Energy press release, 5/8/2026 octopus.energy/press/more-news-press-releases/brits-buy-record-breaking-number-of-heat-pumps-as-switchers-can-save-over-pound200-a-year-
[117]	CNBC cnbc.com/2025/12/30/octopus-energy-to-spinoff-ai-unit-kraken-at-8point65-billion-valuation.html
[118]	ANWB Energie news release citing ACM (8 apr 2026) anwb.nl/energie/nieuws/2026/april/hoera-al-1-miljoen-dynamische-energiecontracten-in-nederland
[119]	Energías Renovables, CNMC household panel Q2 2025 energias-renovables.com/panorama/y-t--aysabes-distinguir-entre-la-20251205
[120]	Statistics Norway (SSB), Electricity prices ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/elektrisitetstpriser
[121]	Nordic Energy Research (2024), Evaluation of Nordic Electricity Retail Markets, ch. 8 pub.norden.org/nordicenergyresearch2024-01/chapter-8-norway.html
[122]	Clean Energy Wire, article on a study by Norwegian School of Economics researchers in Energy Policy (15 mei 2026) cleanenergywire.org/news/uneven-benefits-german-norwegian-electricity-link-show-need-coordinated-policy-responses-report
[123]	CRU, notification to suppliers extending the deadline to 1 June 2026 (8 April 2025) cruie-live-96ca64acab2247eca8a850a7e54b-5b34f62.divio-media.com/documents/Notification_to_Suppliers_extending_timeline_for_introduction_of_Standard_Dynamic_Pric.PDF
[124]	Directive (EU) 2024/1711 amending Article 11 of Directive 2019/944 eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401711
[125]	solarinfo.ie, Irish dynamic tariffs compared (12 sep 2026) solarinfo.ie/dynamic-electricity-tariffs-ireland
[126]	CPUC Resolution E-4910 docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M204/K478/204478205.PDF
[127]	OEB, news release on the electricity prices for households and small businesses oeb.ca/newsroom/2025/ontario-energy-board-announces-changes-electricity-prices-households-small-businesses
[128]	Ontario Environmental Registry, proposal and decision on the Ultra-Low Overnight price plan ero.ontario.ca/notice/019-5849
[129]	OEB, RPP Price Report Nov 2025-Oct 2026 (ULO consumption profile) oeb.ca/sites/default/files/rpp-price-report-20251017.pdf
[130]	OEB, RPP Price Report Nov 2024-Oct 2025 oeb.ca/sites/default/files/rpp-price-report-20241018.pdf
[131]	Office of the Auditor General of Ontario, Annual Report 2014, section 3.11 auditor.on.ca/en/content/annualreports/arreports/en14/311en14.pdf
[132]	Installatiemonitor home page installatiemonitor.nl
[133]	Installatie Totaal, survey summary (21 jan 2026) installatietotaal.nl/nieuws/slimme-warmtepompsturing-in-opmars-door-dynamische-energiecontracten
[134]	Duurzaam Ondernemen, survey summary (2026) duurzaam-ondernemen.nl/onderzoek-warmtepompseigenaren-met-dynamisch-energiecontract-sturen-slimmer
[135]	European Central Bank, euro reference rates ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-gbp.en.html
[136]	Statbel, households statbel.fgov.be/nl/themas/bevolking/structuur-van-de-bevolking/huishoudens
[137]	ENGIE Belgium, Empower page engie.be/nl/empower
[138]	Centre for Net Zero, paper page 'Decarbonising heat...' (2 okt 2024) centrefornetzero.org/papers/decarbonising-heat-the-impact-of-heat-pumps-and-a-time-of-use-heat-pump-tariff-on-energy-demand

[139]	NBER Digest, 'Household Heat Pump Adoption and Energy Use' (feb 2025) nber.org/digest/202502/household-heat-pump-adoption-and-energy-use
[140]	Väre, article on smart heating results (3 okt 2025) vare.fi/alyllamityksella-parannus-kulutusvaikutukseen
[141]	Kapacity.io, case 'Väre and Finland's first heat pump tariff' (Väre part of Helen since June 2026) capacity.io/project/vare-and-finlands-first-heat-pump-tariff
[142]	NIBE Belgium, Smart Price Adaption nibe.eu/nl-be/producten/smart-energy-management/smart-price-adaption
[143]	Startup.eu, NOX Energy startup.eu/startup/nox-energy
[144]	NESO, 'Nearly 2 million households and businesses registered for Demand Flexibility Service (DFS) last winter' (4 jul 2025) neso.energy/news/nearly-2-million-households-and-businesses-registered-demand-flexibility-service-dfs-last-winter
[145]	CPUC, Emergency Load Reduction Program page cpuc.ca.gov/industries-and-topics/electrical-energy/electric-costs/demand-response-dr/emergency-load-reduction-program
[146]	Hydro-Québec, 'Hilo and dynamic pricing: significant savings in spite of a mild winter' (16 apr 2024) news.hydroquebec.com/content/hydroquebec/en/news/press-releases/all-quebec/hilo-and-dynamic-pricing-significant-savings-in-spite-of-a-mild-winter.html
[147]	Arizona Public Media (AZPM), 2025 news.azpm.org/s/101240-arizona-utilities-offering-payments-for-thermostat-control-when-power-grid-strained
[148]	Brattle, The Demand Side Grid Support Program: An Assessment of Scale and Value, December 2025 Update brattle.com/wp-content/uploads/2025/12/The-Demand-Side-Grid-Support-Program-An-Assessment-of-Scale-and-Value-December-2025-Update.pdf
[149]	Kelwatt, Tempo prices from August 2026 and comparison with the base option kelwatt.fr/fournisseurs/edf/prix/tempo
[150]	Bernard, Metcalfe & Schein, Critical Peak Rewards, NBER WP 35485 (jul 2026) nber.org/system/files/working_papers/w35485/w35485.pdf
[151]	Demand Side Analytics for PG&E, 2022 ELRP Load Impact Report (CALMAC) (2023) calmac.org/publications/9._PGE_2022_ELRP_Rpt_PUBLIC.pdf
[152]	Brattle, assessment of virtual power plant performance in a California test event (1 Aug 2025) brattle.com/wp-content/uploads/2025/08/Assessing-VPP-Performance-Impacts-of-a-Test-Event-in-California-1.pdf
[153]	ESS News, Massachusetts expands residential battery VPP programme to EVs (28 Jul 2026) ess-news.com/2026/07/28/massachusetts-expands-5-4-million-residential-battery-vpp-program-to-evs
[154]	The 2035 Initiative, The DSGS Program: Participation Rates Across California (apr 2026) 2035initiative.com/dsgs-participation-report
[155]	NESO, Demand Flexibility Service page neso.energy/industry-information/balancing-services/demand-flexibility-service-dfs
[156]	Bailey, Brown, Shaffer & Wolak, 'Take the Load Off', NBER Working Paper 33836, 2025 (field experiment at a Canadian utility) nber.org/papers/w33836
[157]	Hellowatt, Tempo reform and winter 2025-26 red days (18 jun 2026) hellowatt.fr/blog/edf-tempo-declenchement
[158]	CRE, press release on regulated tariffs from 1 August 2026 cre.fr/fileadmin/Documents/Communiqués_de_presse/2026/260716_CP_TRVE_Aout_2026.pdf
[159]	Canary Media, 'Google Nest spinout picks Texas for 1GW virtual power plant' (19 nov 2024) canarymedia.com/articles/virtual-power-plants/google-nest-spinout-picks-texas-for-1gw-virtual-power-plant
[160]	Volts podcast, 'The promise of residential VPPs' (Renew Home CEO on enrolment rates) (20 dec 2024) volts.wtf/p/the-promise-of-residential-vpps
[161]	NBC Bay Area (2023) on PG&E payouts of more than \$55 million nbcbayarea.com/news/local/pge-bill-credits/3160277
[162]	Rhode Island Energy, ConnectedSolutions Program Guide 2024-2026 (batteries) rienergy.com/site/-/media/rie-jss-app/home/ways-to-save/rebates-and-savings-programs/connectedsolutions/battery-program/RIE_Program-Guide_Battery-Energy-Storage-2025.ashx
[163]	NESO, DFS Winter 2024/25 Overview Report (jul 2025) neso.energy/document/363911/download
[164]	European Central Bank, euro foreign exchange reference rates ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/index.en.html
[165]	Elia press release on the October 2025 capacity remuneration mechanism auctions, as republished by MarketScreener marketscreener.com/news/crm-auction-results-published-three-auctions-one-goal-security-of-supply-ce7d5cdada81f020
[166]	Enedis, 'Modification des heures creuses: comprendre ce qui change à partir du 1er novembre 2025' enedis.fr/magazine/modification-des-heures-creuses-comprendre-ce-qui-change-partir-du-1er-novembre-2025

[167] Solar & Storage Magazine, 'De harde cijfers: Vlamingen installeerden dit jaar al ruim 10.000 thuisbatterijen' (Fluvius data) (26 sep 2026)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44898/de-harde-cijfers-vlamingen-installeerden-dit-jaar-al-ruim-10-000-thuisbatterijen-daadwerkelijke-groei-nog-fors-hoger

[168] Bernard, Metcalfe & Schein, NBER WP 35485 (2026), winter 2023-24
nber.org/papers/w35485

[169] Le Devoir, 'Hilo coûte cher et ne répond pas aux attentes d'Hydro-Québec' (internal documents) (2023)
ledevoir.com/economie/769467/hilo-coute-cher-et-ne-repond-pas-aux-attentes

[170] Axle Energy, 'Local Network (DNO) Flexibility: Everything You Need to Know' (3 Oct 2023)
axle.energy/blog/local-flex

[171] NextEnergy, 'Netcongestie uitgelegd: oorzaken, cijfers & vergoeding 2026' (7 Aug 2026)
nextenergy.nl/artikelen/vergoeding-netcongestie-uitgelegd

[172] Ovaere, Bleys, Silvi, Hamels & Rigaux, Gentse Economische Inzichten 12 (Ghent University), 18/1/2024
ugent.be/eb/economics/en/research/gei/gei12

[173] Vlaamse Nutsregulator, page 'Flexibiliteit'
vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/netbeheer/flexibiliteit

[174] Flemish regulator (VNR), RAPP-2025-25, 5/12/2025
vlaamsenutsregulator.be/publicaties/rapp-2025-25

[175] Elia, Adequacy and flexibility study for Belgium 2026-2036 (AdeqFlex'25), June 2025
elia.be/en/electricity-market-and-system/adequacy/adequacy-studies

[176] Aurora Energy Research for Beyond Fossil Fuels, report on capacity mechanisms, January 2025
beyondfossilfuels.org/wp-content/uploads/2025/01/202501_BFF_CRM-Report_.pdf

[177] Sibelga, 'Plans de développements électricité et gaz 2026-2030' (consultation report) (2025)
sibelga.be/asset/file/9c87a4b5-c501-4666-8809-470a9b94d866?domain=www.sibelga.be

[178] Biogas-E, 'Fluvius wintertesten flexibiliteit' (news item on Fluvius's winter tests, webinar 29/9/2025)
biogas-e.be/nieuws/fluviu-wintertesten-flexibiliteit

[179] Fluvius, 'Fluvius zoekt flexibiliteit – Productinformatie en kaarten'
partner.fluvius.be/nl/flexibility-service-provider/productinformatie-en-kaarten

[180] Hydro-Québec, 'Power demand and the grid's capacity'
hydroquebec.com/residential/energy-wise/offers-to-save-this-winter/grid-capacity.html

[181] SRP newsroom, Bring Your Own Thermostat (8 jun 2021)
media.srpnet.com/srps-bring-your-own-thermostat-program-provides-a-way-for-customers-to-save-money-and-energy-on-summer-bills

[182] Federal Energy Regulatory Commission (FERC), 2025 Assessment of Demand Response and Advanced Metering (utility survey data, form EIA-861)
ferc.gov/sites/default/files/2025-12/25_Annual%20Assessment%20of%20Demand%20Response_1212.pdf

[183] TransnetBW, 'Dezentrale Flexibilität: Der schlafende Riese der Energiewende' (11 feb 2025)
transnetbw.de/de/newsroom/pressemitteilungen/Dezentrale-Flexibilitaet-Der-Schlafende-Riese-Der-Energiewende

[184] Clean Energy Group, ConnectedSolutions: An Assessment for Massachusetts (sep 2021)
cleanegroup.org/wp-content/uploads/ConnectedSolutions-An-Assessment-for-Massachusetts.pdf

[185] RTE, Bilan électrique 2023 – Flexibilités
analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2023/flexibilites

[186] CRE, public consultation on the construction of the regulated tariffs (red days drawn at the end of winter) (jun 2026)
cre.fr/actualites/nos-lettres-dinformation/la-cre-ouvre-une-consultation-publique-sur-les-evolutions-de-la-methode-de-construction-des-tarifs-reglementes-de-vente-delectricite-trve-1.html

[187] Energy Networks Association, 'Britain breaks flexibility records for four years running' (14 jul 2022)
energynetworks.org/newsroom/britain-breaks-flexibility-records-for-four-years-running-almost-4gw-tendered-in-12-months

[188] Energy Networks Association, 'GB cements status as world leader in energy flexibility with estimated £300m savings for bill payers' (26 jun 2025)
energynetworks.org/newsroom/gb-cements-status-as-world-leader-in-energy-flexibility-with-estimated-gbp-300m-savings-for-bill-payers

[189] UK Power Networks, DSO Performance Panel Report 2024/25 (apr 2025)
d11f1oz5vvdbr.cloudfront.net/app/uploads/2025/04/UK-Power-Networks-DSO-Performance-Panel-Report-2024-25.pdf

[190] ENA Open Networks / Baringa, Common Evaluation Methodology and Tool v3.0
enwl.co.uk/globalassets/future-energy/flexibility-hub/document-library/cem-tool/ena-common-evaluation-methodology-v3.0.pdf

[191] National Grid Electricity Distribution, EQUINOX Trial Two outcomes webinar, 29/10/2024
smarter.energynetworks.org/media/d1gauajo/equinox.pdf

[192] National Grid Electricity Distribution, EQUINOX – Transition of learning to Business as Usual (Project Deliverable 6), 19/12/2025
commercial.nationalgrid.co.uk/downloads-view-recitme/717640

[193] National Grid Electricity Distribution, Flexibility Market Insights Report (jan 2026)
dso.nationalgrid.co.uk/downloads/15111/flexibility-market-insights-report-january-2026-.pdf

[194] UK Power Networks DSO, 'Flexibility' web page
dso.ukpowernetworks.co.uk/flexibility

[195] NextEnergy, 'Huishoudens krijgen vergoeding voor slim aansturen van laadpaal, thuisbatterij en warmtepomp'
nextenergy.nl/artikelen/huishoudens-krijgen-vergoeding-voor-slim-aansturen-van-laadpaal-thuisbatterij-en-warmtepomp

[196] Solar & Storage Magazine, 'Consumenten krijgen geld voor slim aansturen thuisbatterij en laadpaal'
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44136/consumenten-krijgen-geld-voor-slim-aansturen-thuisbatterij-en-laadpaal

[197] Vattenfall press release 'Samenwerking energieleveranciers en netbeheerders fors opgeschaald' (26 jun 2026)
group.vattenfall.com/nl/newsroom/persbericht/2026/samenwerking-energieleveranciers-en-netbeheerders-fors-opgeschaald-slimme-aansturing-geeft-klanten-meer-perspectief-op-volle-stroomnet

[198] Solar & Storage Magazine, 'Proef ontlasten stroomnet met thuisbatterijen en laadpalen uitgebreid naar hybride warmtepomp' (13 jan 2026)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42657/proef-ontlasten-stroomnet-met-thuisbatterijen-en-laadpalen-uitgebreid-naar-hybride-warmtepomp

[199] Vlaamse Nutsregulator, Tariefmethodologie distributie 2025-2028 (21 jun 2024)
emis.vito.be/sites/emis/files/articles/91/2024/tariefmethodologie_reguleringsperiode_2025-2028.pdf

[200] Kessels et al. (VITO) for the European Commission, Specification and design criteria for Local Flexibility Markets (nov 2025)
doi.org/10.2833/2136920

[201] Ofgem, ED3 Sector Specific Methodology Decision – core document
ofgem.gov.uk/sites/default/files/2026-05/ED3%20Sector%20specific%20methodology%20decision%20core%20document.pdf

[202] National Grid Electricity Distribution, Distribution Flexibility Services Procurement Report 2025/26 (mei 2026)
dso.nationalgrid.co.uk/downloads/15152/nged-distribution-flexibility-services-procurement-report-2025-26.pdf

[203] Ofgem, 'Ofgem fast-tracks new energy flexibility tool for early launch'
ofgem.gov.uk/press-release/ofgem-fast-tracks-new-energy-flexibility-tool-early-launch

[204] Elexon, Market Facilitator Delivery Plan at a glance
elexon.co.uk/flexibility-markets/documents/about/delivery-plan/market-facilitator-delivery-plan-at-a-glance

[205] National Grid Electricity Distribution / Guidehouse, 'Heat pump flexibility: EQUINOX and beyond' (3 nov 2025)
commercial.nationalgrid.co.uk/downloads-view-reciteme/713810

[206] Flux50, 'Nieuw VNR-rapport: flexibiliteit wordt sleutel in Vlaams congestiebeheer' (10 dec 2025)
flux50.com/news-events/news/nieuw-vnr-rapport-flexibiliteit-wordt-sleutel-in-vlaams-congestiebeheer

[207] Synergrid, Market Guide Flexibility 3.0 (final version of 8 June 2026, French), sections 2.2, 2.3, 4.1 and 4.3 and Table 4
synergrid.be/images/downloads/PDG/Flexibility/DR3/FR/Market_Guide_FLEX_v3.0-FR_clean.pdf

[208] Fluvius, 'Fluvius als databeheerder' (pages for flexibility service providers)
partner.fluvius.be/nl/flexibility-service-provider/fluvius-als-databeheerder

[209] FlexCon 2026, presentation 'How Belgium turned four system challenges into one shared flexibility platform' by Christof Denolf and Philippe Dewever, Synergrid track (23 September 2026)
flexcon.energy

[210] Synergrid, PDG meeting Explicit Flex, 30 June 2026
synergrid.be/images/downloads/PDG/Flexibility/20260630%20PDG%20meeting%20Explicit%20Flex.pdf

[211] Fluvius, 'Wat zijn kwartierwaarden?'
fluvius.be/nl/factuur-en-tarieven/kwartierwaarden

[212] Fluvius, Specificaties voor marktflexibiliteit V3.1, art. 76, 91, 138 (mrt 2025)
partner.fluvius.be/sites/fluvius/files/2025-03/specificaties-marktflexibiliteit-v3.1.pdf

[213] NODES, 'Fluvius and NODES to set up flexibility market in Flanders' (27/6/2024)
nodesmarket.com/fluvius-and-nodes-to-set-up-flexibility-market-in-flanders

[214] Solar & Storage Magazine, 'Fluvius breidt testzones voor flexibiliteit uit' (18 aug 2025)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i41351/fluvius-breidt-testzones-voor-flexibiliteit-uit

[215] Solar & Storage Magazine, 'Fluvius start nieuwe testen voor flexibiliteitsmarkt' (27 mei 2025)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i40665/fluvius-start-nieuwe-testen-voor-flexibiliteitsmarkt

[216] Solar & Storage Magazine, 'Fluvius heeft nog 550 openstaande batterijdossiers in behandeling' (18 aug 2026)
solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44532/fluvius-heeft-nog-550-openstaande-batterijdossiers-in-behandeling

[217] Brugel, Opinion 408 on Sibelga's electricity development plan 2026-2030 (28 October 2025), citing art. 7 of the electricity ordinance
brugel.brussels/publication/document/avis/2025/fr/AVIS-408-PDD-SIBELGA-2026-2030-ELECTRICITE.pdf

[218] Brugel, Decision 272 on the Synergrid documents for flexibility services (14 May 2024)
brugel.brussels/publication/document/beslissingen/2024/nl/BESLISSING-272-FLEXIBILITEITSDIENSTEN-SYNERGRID.pdf

[219] French Ministry for Ecological Transition, 'Sécurité d'approvisionnement en électricité' (2023)
ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/securite-dapprovisionnement-electricite

[220] RTE, Bilan électrique 2020
assets.rte-france.com/prod/public/2021-03/Bilan%20electrique%202020_0.pdf

[221] RTE winter outlook 2024-2025
assets.rte-france.com/prod/public/2024-11/RTE-synthese-passage-hiver-2024-2025.pdf

[222]	RTE annual electricity review 2025 assets.rte-france.com/analyse-et-donnees/2026-03/BE2025%20-%20Rapport%20Compleet.pdf
[223]	Hydro-Québec, 'Peak periods' hydroquebec.com/residential/energy-wise/why-be-energy-wise/peak-periods-explained.html
[224]	Energy Systems Catapult for the UK Department for Energy Security and Net Zero, Electrification of Heat Demonstration – Heat Pump Performance Data Analysis Report, December 2024 esc-production-2021.s3.eu-west-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2024/12/18093557/EoH-Heat-Pump-Performance-Data-Analysis-Report.pdf
[225]	Energy Systems Catapult, Electrification of Heat – Interim Insights from Heat Pump Performance Data, March 2023 es.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2023/03/EoH-Interim-Insights-from-Heat-Pump-Performance-Data-1.pdf
[226]	Haupt, Male, Mohapatra & Hamacher, 'Assessing grid-oriented flexibility of heat pumps in cold periods: Evidence from 761 residential heat pumps in Southern Germany', Energy, vol. 360, 2026, section 3.2 sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544226018372
[227]	Haupt et al., Energy 2026 (abstract) sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544226018372
[228]	pv magazine, article on the study by Haupt et al. (Energy, 2026) pv-magazine.com/2026/07/09/study-finds-residential-heat-pumps-offer-flexibility-potential-even-during-coldest-periods
[229]	Energy Systems Catapult, Neighbourhood Green WP3 – ADMD modelling results, September 2023 d1oyzg0jo3ox9g.cloudfront.net/app/uploads/2023/10/WP3-ADMD-Modelling-results-report.pdf
[230]	Fraunhofer ISE, WP-QS im Bestand – final report ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/projekte/WP-QS_Schlussbericht.pdf
[231]	Walloon Parliament, Energy Committee, 24/2/2026, as reported by BEPROSUMER beprosumer.be/2026/02/24/etat-des-lieux-compteurs-communicants-wallonie-2026
[232]	KHN, 'Netcongestie: vanaf 1 juli 2026 ook kleinverbruikers op de wachtlijst' khn.nl/nieuws/netcongestie-vanaf-1-juli-2026-ook-kleinverbruikers-op-de-wachtlijst
[233]	UK Power Networks, 'DSO hits flexibility milestone' (6 jan 2025) ukpowernetworks.co.uk/news/uk-power-networks-dso-hits-flexibility-milestone
[234]	ENA Open Networks, Common Evaluation Methodology (first published version) (23 dec 2020) energynetworks.org/assets/images/Resource%20library/ON20-WS1A-P1%20Common%20Evaluation%20Methodology-PUBLISHED.23.12.20.pdf
[235]	Solar Power Portal, 'Ofgem appoints Elexon as market facilitator for local energy' solarpowerportal.co.uk/battery-storage/ofgem-appoints-elexon-as-market-facilitator-for-local-energy
[236]	Ofgem, Decision: market facilitator policy framework (jul 2024) ofgem.gov.uk/decision/decision-market-facilitator-policy-framework
[237]	Fluvius, 'Ontsluiten meetgegevens aan energiedienstverleners via Mijn Fluvius' partner.fluvius.be/sites/fluvius/files/2020-12/ontsluiten-verbruiksdata-aan-energie-dienst-verleners-via-mijn-fluviu%20s.pdf
[238]	GOPACS, home page gopacs.eu/en
[239]	Enlit World, 'GOPACS and Nord Pool enhance access to electricity flexibility' (30 sep 2025) enlit.world/library/gopacs-and-nord-pool-enhance-access-to-electricity-flexibility
[240]	Selectra, 'Pourquoi Enedis va modifier vos heures creuses à distance dès la fin 2026' selectra.info/energie/actualites/marche/heures-creuses-changement-horaires-9-millions
[241]	Bundesnetzagentur, press release 27/11/2023: rules for integrating heat pumps and charging devices bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20231127_14a.html
[242]	Bundesnetzagentur, smart meter rollout statistics, first half of 2026 bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/NetzzugangMesswesen/Mess-undZaehlwesen/iMSys/start.html
[243]	legislation.gov.uk, The Electric Vehicles (Smart Charge Points) Regulations 2021 legislation.gov.uk/uksi/2021/1467/made
[244]	RenewEconomy, 'Electric hot water is a hero of flexible demand. Where does it stand in the age of rooftop solar?' (B. Yildiz, UNSW) (31 okt 2023) reneweconomy.com.au/electric-hot-water-is-a-hero-of-flexible-demand-where-does-it-stand-in-the-age-of-rooftop-solar
[245]	UK government, 'Complying with the Electric Vehicles (Smart Charge Points) Regulations 2021', guide v2.1 (mei 2022) assets.publishing.service.gov.uk/media/628ce214e90e071f653a494a/Guide-to-evscp-regulations-2021-V2.1.pdf
[246]	Finnish Energy, 'Principles of electricity metering 2023' (sep 2024) energia.fi/wp-content/uploads/2024/09/Principles-of-electricity-metering-2023.pdf
[247]	Swiss Federal Office of Energy, 'Federal Act on a Secure Electricity Supply from Renewable Energy Sources' bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/electricity-supply/federal-act-renewable-electricity-supply.html
[248]	Energonia, 'Flexibilität, Lastmanagement und Abregelung im Mantelerlass' (consent, published compensation) (2025) energonia.ch/beitrag/flexibilitaet-lastmanagement-abregelung
[249]	Repower, customer page on the use of flexibility (Switzerland) repower.com/ch/strom/flexibilitaetsnutzung

[250]	Enercoop, 'Enedis: définition' faq.enercoop.fr/hc/fr/articles/21970177646226-Enedis-d%C3%A9finition
[251]	pv magazine France, 'Le pilotage intelligent des ballons d'eau chaude, un levier massif pour le réseau français' (24 feb 2026) pv-magazine.fr/2026/02/24/le-pilotage-intelligent-des-ballons-deau-chaude-un-levier-massif-pour-le-reseau-francais
[252]	Kohen Avocats, 'Nouvelles heures creuses: chauffe-eau déréglé, facture alourdie' (practical problems with timers) kohenavocats.fr/2026/10/05/nouvelles-heures-creuses-chauffe-eau-reprogrammer-facture-location-2026
[253]	Bulletin.ch (VSE), 'Mehr Flexibilität beim Netzbetrieb' (19 sep 2022) bulletin.ch/mehr-flexibilitaet-beim-netzbetrieb
[254]	SolarQuotes, 'Midday is the new off-peak' (18 okt 2024) solarquotes.com.au/blog/solar-for-controlled-loads
[255]	UNSW, SolarShift Customer Hot Water Roadmap report (2025) unsworks.unsw.edu.au/bitstreams/9cab207c-4428-4d45-ad9c-51c9f0701639/download
[256]	Stadtwerk Winterthur, fact sheet on switching off ripple control (signal off 31/12/2027) stadtwerk.winterthur.ch/dam/jcr:43b3d431-c67a-46ee-9ea0-9851b022339e/Merklblatt%20Abschaltung%20Rundsteuerung.pdf
[257]	Stadtwerk Winterthur, 'Rundsteuerung' stadtwerk.winterthur.ch/Kundendienst/Auskunft/Rundsteuerung
[258]	UK government, impact assessment for the regulations (sep 2021) assets.publishing.service.gov.uk/media/61324b8ee90e070437d8b9f8/electric-vehicles-smart-charge-points-regulations-2021-impact-assessment.pdf
[259]	Solar & Storage Magazine, 'Netbeheerders starten met netbewust laden bij ruim 5.200 publieke laadpalen' (18 nov 2025) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42215/netbeheerders-starten-met-netbewust-laden-bij-ruim-5-200-publieke-laadpalen
[260]	Stedin via ANP press portal, 'Netbewust laden vermindert piekdruk op stroomnet tot 49,5 procent' persportaal.anp.nl/artikel/ef959c33-5ae1-4fac-89db-b76ee7c942cc/netbewust-laden-vermindert-piekdruk-op-stroomnet-tot-495-procent
[261]	Solar & Storage Magazine, 'Netbewust laden elektrische auto halveert avondpiek op stroomnet' (jul 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44412/netbewust-laden-elektrische-auto-halveert-avondpiek-op-stroomnet
[262]	euro-énergie, 'Enedis met en œuvre la réforme des heures creuses' (2025) euro-energie.com/enedis-met-en-uvre-la-reforme-des-heures-creuses-pour-accompagner-les-nouveaux-usages-lies-r-la-transition-ecologique-n-11447
[263]	Bundesnetzagentur, consumer portal on controllable devices bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/Energie/SteuerbareVBE/start.html
[264]	SBB, 'Groen licht voor fiscaal voordelige laadpalen' (dec 2021) sbb.be/en/node/2262
[265]	Svea Solar sveasolar.be/nl-be/blog/belastingvermindering-op-laadpaal
[266]	Vlaamse Nutsregulator, 'Exclusief nachttarief' vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/nettarieven/exclusief-nachttarief
[267]	Fluvius blog 'Exclusief nachttarief verdwijnt' (22/9/2021) fluvius.be/nl/blog/meters-en-meterstanden/exclusief-nachttarief
[268]	Vlaanderen.be, 'Afbouw van exclusief nachttarief en steunmaatregelen' vlaanderen.be/bouwen-wonen-en-energie/elektriciteit-en-aardgas/factuur-voor-elektriciteit-en-aardgas/energiefactuur-voor-elektriciteit-of-aardgas/afbouw-van-exclusief-nachttarief-en-steunmaatregelen
[269]	Sibelga, 'What is the night-only meter and why remove it?' sibelga.be/en/connections-meters/rates/end-of-night-only-meters/why
[270]	Sibelga, 'Grants' sibelga.be/en/connections-meters/rates/end-of-night-only-meters/grants
[271]	Sibelga, 'End of night-only meters' sibelga.be/en/connections-meters/rates/end-of-night-only-meters
[272]	ORES, 'Tout savoir sur le compteur exclusif de nuit' ores.be/comprendre-ma-facture/exclusif-de-nuit
[273]	Noordernieuws (30/9/2026) noordernieuws.be/exclusief-nachttarief-verdwijnt-2028
[274]	Gemeente Haacht haacht.be/nieuws/heb-je-een-exclusieve-nachtmeter-dit-verandert-vanaf-2028
[275]	Stad Leopoldsburg (30/9/2026) leopoldsburg.be/nieuws/exclusief-nachttarief-verdwijnt-vanaf-2028-fluvius-informeert-betrokken-inwoners
[276]	Fluvius, 'Uren van het dag-en nachttarief' fluvius.be/nl/aansluitingen/uren-van-het-dag-en-nachttarief
[277]	maakjemeterslim.be maakjemeterslim.be/ems-producten
[278]	CRE, regulated tariff from 1/2/2026 cre.fr/consommateurs/comprendre-les-tarifs-reglementes-de-vente-deelectricite-trve.html

[279]	Octopus Energy France, specific terms of the water-heater programme a.storyblok.com/f/151412/x/507ab4f7cf/ballons_terms_and_conditions.pdf
[280]	Stedin, 'Netbewust laden van elektrische voertuigen' stedin.net/zakelijk/energietransitie/beschikbare-netcapaciteit/congestie/netbewust-laden
[281]	Fluvius, P1 port specification partner.fluvius.be/nl/technische-documenten/gebruikerspoort-specificaties/p1-poort
[282]	Fluvius via Solar & Storage Magazine (Flanders) (dec 2025) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42340/58-000-vlamingen-met-zonnepanelen-hebben-nog-altijd-geen-digitale-meter
[283]	Flemish Parliament, document 559 (2025-2026), framework for flexible connection agreements in congested areas (adopted 10 December 2025) docs.vlaamsparlament.be/files/pfile?id=2250306
[284]	Fluvius, annual report 2025 (2026) over.fluvius.be/sites/fluvius/files/2026-03/fluvius-system-operator-jaarverslag-2025.pdf
[285]	Sibelga, 'When will I get a smart meter?' sibelga.be/en/connections-meters/smart-meters/when-will-i-get-a-smart-meter
[286]	Brugel, Decision 273 on the technical prescription for connecting EV charging points (21 May 2024) brugel.brussels/publication/document/decisions/2024/fr/DECISION-273-PRESCRIPTION-TECHNIQUE-BORNES-VE.pdf
[287]	Energy Decree art. 3.1.53 via the VNR dashboard on digital meters vlaamsenutsregulator.be/dashboard-digitale-meters
[288]	Bundesnetzagentur, press release 16/6/2023: second consultation bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20230616_14a.html
[289]	Bundesnetzagentur, press release: proceedings over failures in the smart meter rollout (77 companies) (27 mrt 2026) bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2026/20260327_AufsichtsverfahrenMesswesen.html
[290]	50komma2, 'Neue Vorschläge der Bundesnetzagentur' (jun 2023) 50komma2.de/netze/%C2%A7-14a-enwg-neue-vorschlaege-der-bundesnetzagentur
[291]	bne, 'Endlich 14a: guter Auftakt der Bundesnetzagentur' (28 nov 2023) bne-online.de/bne-statement-endlich-14a-guter-auftakt-der-bundesnetzagentur
[292]	Stadtwerk Winterthur, Q&A for electrical installers, status 12/2025 stadtwerk.winterthur.ch/dam/jcr:4415e450-151b-4584-b0cc-ae97aa06a5a8/Fragen%20und%20Antworten%20zur%20Rundsteuerung%20f%C3%BCr%20Elektroinstallateur_innen.pdf
[293]	L'EnerGeek, 'Ce minuscule réglage Linky qu'Octopus Energy exploite' (24 feb 2026) lenergeek.com/2026/02/24/ce-minuscule-reglage-linky-quoctopus-energy-exploite-pour-vous-faire-payer-moins
[294]	Enedis (main distribution grid operator) enedis.fr/le-compteur-linky-un-outil-pour-la-transition-ecologique
[295]	Nurmijärven Sähkö, 'Service relay and HAN port' nurmijarvensahko.fi/en/electricity-distribution/service-relay-and-han-port
[296]	Energy Regulatory Commission (CRE), retail market observatory Q2 2026 cre.fr/actualites/toute-lactualite/la-cre-publie-son-observatoire-des-marches-de-detail-du-2eme-trimestre-2026.html
[297]	RACE for 2030, SolarShift project page racefor2030.com.au/project/solarshift-turning-electric-water-heaters-into-megawatt-batteries
[298]	Svea Solar, 'Fiscaal voordeel voor laadpaal' sveasolar.be/nl-be/blog/fiscaal-voordeel-voor-laadpaal
[299]	Bundesnetzagentur, press release on electricity market data 2025 (5 jan 2026) bundesnetzagentur.de/1087156
[300]	TenneT, press release (30 Apr 2026) tennet.eu/nl/nieuws/stijging-stroomprijzen-stijging-stroomexport-en-stabiele-kosten-voor-congestiemanagement
[301]	CREG, Monitoring Report 2025, study F(3197), Tables 7-1 and 7-2 and §224–225 (25 jun 2026) creg.be/en/publications/study-f3197
[302]	Government of South Australia, Regulatory changes for smarter homes (remote disconnection/reconnection since 28/9/2020) energymining.sa.gov.au/industry/hydrogen-and-renewable-energy/solar-batteries-and-smarter-homes/regulatory-changes-for-smarter-homes
[303]	AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q4 2025 (jan 2026) aemo.com.au/-/media/files/major-publications/qed/2025/qed-q4-2025.pdf
[304]	Clearingstelle EEG KWKG, 'Das Solarspitzenengesetz: Ein Überblick' (A. Seidl-Schulz) (jul 2025) clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/2025-07/Das_Solarspitzenengesetz_Ein_Ueberblick.pdf
[305]	SA Power Networks, Flexible Exports sapowernetworks.com.au/your-power/smarter-energy/flexible-exports
[306]	Government of Western Australia, Emergency Solar Management wa.gov.au/organisation/energy-policy-wa/emergency-solar-management
[307]	Victorian Government, Victoria's emergency backstop mechanism for solar (small systems from 1/10/2024) energy.vic.gov.au/about-energy/victorias-emergency-backstop-mechanism-for-solar

[308]	Ausgrid (two-way solar pricing) ausgrid.com.au/your-energy-use/smarter-energy-use/understanding-network-tariffs/two-way-solar-pricing
[309]	Rijksoverheid, Salderingsregeling rijksoverheid.nl/onderwerpen/energie-thuis/salderingsregeling
[310]	AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q1 2021 aemo.com.au/-/media/files/major-publications/qed/2021/q1-report.pdf
[311]	ARENA / SA Power Networks, Flexible Exports for Solar PV – Final Trial Report (19 okt 2023) arena.gov.au/assets/2024/01/SA-Power-Networks-Flexible-Exports-for-Solar-PV-Trial-Final-Report.pdf
[312]	Government of South Australia, Dynamic Exports questions and answers energymining.sa.gov.au/consumers/solar-and-batteries/dynamic-solar-exports/dynamic-exports-questions-and-answers
[313]	ECB euro reference rate EUR/AUD 1.6297 (30/9/2026) ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-aud.en.html
[314]	pv magazine Deutschland, 'Keine Angst vor dem Solarspitzengesetz' (22 dec 2025) pv-magazine.de/2025/12/22/keine-angst-vor-dem-solarspitzengesetz-wir-erlaeuern-die-neue-erloessituation
[315]	SolarQuotes, 'SAPN: Electricity Peak Period Tweaks, Flexible Exports Update' (18 jun 2025) solarquotes.com.au/blog/sapn-exports-tou-peak-mb3206
[316]	SolarQuotes, 'Solar Export Tariff For South Australia Soon' (13 jun 2025) solarquotes.com.au/blog/sa-solar-export-tariffs-mb3203
[317]	ABC News, Solar Sharer free-electricity offer from 1 July 2026 abc.net.au/news/2026-06-29/free-electricity-solar-sharer-scheme/105999242
[318]	SolarQuotes, 'Solar Sharer: 3 Hours Of Free Power Explained' (9 jun 2026) solarquotes.com.au/blog/solar-sharer-3-hours-of-free-power-explained
[319]	SolarQuotes, 'No Solar Sharer where you live? Every alternative, by state' solarquotes.com.au/blog/no-solar-sharer-where-live-every-alternative-by-state
[320]	SA Power Networks, Solar curtailment for minimum system demand events sapowernetworks.com.au/your-power/quality-reliability/solar-curtailment-for-minimum-system-demand-events
[321]	Solar & Storage Magazine, 'Elia wil meer instrumenten om in te grijpen bij stroomoverschotten' (on Elia's Summer Outlook 2026, 26 March 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i43364/elia-wil-meer-instrumenten-om-in-te-grijpen-bij-stroomoverschotten
[322]	Montel, 'Negative and zero prices in Europe's power markets' montel.energy/resources/reports/negative-and-zero-prices-in-europes-power-markets
[323]	Elia, Summer Outlook 2026 elia.be/en/newsroom/2026/03/20260326_elia-summer-outlook-2026
[324]	VEKA (Flemish Energy and Climate Agency), energy map, reported by Solar & Storage Magazine (11 jul 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44264/de-harde-cijfers-vlaanderen-bereikt-mijlpaal-van-8-gigawatt-zonnepaneelinstallaties
[325]	Belga via MSN, 'Bijna 100.000 Vlaamse gezinnen met zonnepanelen kregen dit jaar compensatie voor afschaffing terugdraaiende teller' (29 dec 2025) msn.com/nl-be/nieuws/other/bijna-100-000-vlaamse-gezinnen-met-zonnepanelen-kregen-dit-jaar-compensatie-voor-afschaffing-terugdraaiende-teller/ar-AA1TdYFm
[326]	Business AM, 'Bijna 100.000 Vlaamse gezinnen met zonnepanelen kregen dit jaar compensatie voor afschaffing terugdraaiende teller' (29/12/2025) businessam.be/100-000-vlaamse-gezinnen-zonnepanelen-compensatie-afschaffing-terugdraaiende-teller
[327]	Vlaamse Nutsregulator (VNR), advice ADV-2026-03 (29 June 2026) vlaamsenutsregulator.be/publicaties/adv-2026-03
[328]	Solar & Storage Magazine, 'Minister Depraetere sluit uitschakelen zonnepanelen via noodknop uit' (3 jul 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44198/minister-depraetere-sluit-uitschakelen-zonnepanelen-via-noodknop-uit
[329]	Frank Energie Belgium, Slim Afregelen frankenergie.be/nl/slimme-diensten/slim-afregelen
[330]	Brugel, 'Fin du principe de la compensation' brugel.brussels/themes/energies-renouvelables-11/fin-du-principe-de-la-compensation-472
[331]	Brugel, 'Mécanisme des certificats verts' brugel.brussels/brugel/mecanisme-des-certificats-verts-35
[332]	Walloon Parliament, decree of 1 October 2020 on the end of compensation (Wallex), art. 2 wallex.wallonie.be/contents/acts/37/37138.html
[333]	CWaPE, FAQ 'Puis-je continuer à bénéficier du principe de compensation avec un compteur communicant ?' (24 September 2025) cwape.be/node/5205
[334]	Ecopower, tariff card for households, July 2026 cdn.nimbu.io/s/4tn7vz5/channelentries/vxvv2p3/files/1785485811994/202607_gbs_tariefkaart.pdf?dl=1
[335]	Eneco Belgium, injection addendum to its tariff card, September 2026 cdn.eneco.be/downloads/fr/general/tk/BC_032_012609_FR_ENECO_ADDENDUM_INJECTION.pdf

[336]	CWaPE, opinion CD-19k29-CWaPE-1853 on prosumer tariffs (29 November 2019) cwape.be/docs/?doc=5017
[337]	Solar & Storage Magazine, report on the regulator's advice that an emergency switch is not yet needed in Flanders (30/6/2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44161/vnr-noodknop-voor-uitzetten-zonnepanelen-nog-niet-nodig-in-vlaanderen
[338]	Bundesnetzagentur, renewables expansion 2025 (16.4 GW PV, roughly half on buildings) (8 jan 2026) bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2026/20260108_EEG.html
[339]	Bundesregierung, 'Kabinett beschließt EEG-Novelle und Netzpaket' (29 jul 2026) bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kabinett-eeg-novelle-netzpaket-strom-2448636
[340]	pv magazine Deutschland, EEG amendment and grid package on the Bundestag agenda for a first reading on 24/9/2026 pv-magazine.de/2026/09/14/erste-lesung-von-eeg-novelle-und-netzpaket-auf-der-tagesordnung-des-bundestags
[341]	Verbraucherzentrale Hamburg, 'Solarspitzen und Fördergelder' (9 sep 2025) vzh.de/themen/bauen-immobilien-energie/erneuerbare-energien/solarspitzen-foerdergelder-neue-regeln-fuer-photovoltaik-anlagen
[342]	HTW Berlin, 'Nullvergütung bei negativen Börsenstrompreisen und weitere Konstruktionsfehler des Solarspitzen-Gesetzes' (apr 2025) solar.htw-berlin.de/publikationen/nullverguetung-solarspitzen-gesetz
[343]	pv magazine Deutschland, 'EEG-Novelle: Bundesrat fordert umfangreiche Änderungen' (25 sep 2026) pv-magazine.de/2026/09/25/eeg-novelle-bundesrat-fordert-umfangreiche-aenderungen
[344]	SA Power Networks, Flexible Exports sapowernetworks.com.au/industry/flexible-exports
[345]	NSW Government, Emergency backstop ('New solar protections are coming') energy.nsw.gov.au/households/action/initiatives/emergency-backstop
[346]	WattClarity, 'Solar stop test completed in South Australia' (25 aug 2026) wattclarity.com.au/articles/2026/08/solar-stop-test-completed-in-south-australia
[347]	SolarQuotes, 'Free Electricity For All? Not Quite: Solar Sharer Explained' (5 nov 2025) solarquotes.com.au/blog/solar-sharer-ssso-explained-mb3306
[348]	SolarQuotes, 'Solar Sharer Plans Compared: Three Free Hours, At A Cost' (24 jul 2026) solarquotes.com.au/blog/solar-sharer-plans-compared
[349]	Energie.be, Energieke zondag energie.be/nl/energieke-zondag
[350]	ACM ConsuWijzer, 'Salderen en terugleveren' consument.acm.nl/elektriciteit-en-gas/duurzame-energie/wat-is-salderen
[351]	Rechtbank Amsterdam, 'Eenzijdig terugleverkosten opnemen in overeenkomst mag niet' (ruling 25/9/2026, Vattenfall) rechtspraak.nl/organisatie-en-contact/organisatie/rechtbanken/rechtbank-amsterdam/nieuws/2026/10/het-oordeel-eenzijdig-terugleverkosten-opnemen-in-overeenkomst-mag-niet
[352]	Frank Energie, 'Ontwikkeling handelsresultaten thuisbatterijen' frankenergie.nl/nl/nieuws/ontwikkeling-handelsresultaten-thuisbatterijen-april
[353]	Lawrence Berkeley National Laboratory, 'State regulatory opportunities to advance distributed energy resource aggregations in wholesale markets' (jan 2025) eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2025-01/final_der_participation_in_wholesale_market.pdf
[354]	Svenska kraftnät, Balancing Market Outlook 2030 – 2026 update svk.se/49db02/siteassets/aktorsportalen/bidra-med-reserver/behov-av-reserver-idag/framtidsrapport-om-balansmarknaderna/balancing-market-outlook-2030-2026-update.pdf
[355]	Solar & Storage Magazine NL, 'Opbrengst thuisbatterij neemt af na recordjaar 2024, nieuwe handelsmarkten op komst' (16 apr 2025) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i40286/opbrengst-thuisbatterij-neemt-af-na-recordjaar-2024-nieuwe-handelsmarkten-op-komst
[356]	Voltalis press release, 'Voltalis lauréat de l'appel d'offres effacement avec 721 MW retenus' (3 okt 2022) group.voltalis.com/fr/type-de-contenu/communiqués-de-presse/voltalis-laureat-de-lappel-doffres-effacement-avec-721-mw-retenus-6202
[357]	Ofgem, Decision on BSC modification P415 (6 okt 2023) ofgem.gov.uk/sites/default/files/2023-10/Ofgem%20decision%20P415%20'Facilitating%20Access%20to%20Wholesale%20Markets%20for%20Flexibility%20Dispatched%20by%20VLPs_0.pdf
[358]	Ofgem, P511 urgency decision letter ofgem.gov.uk/sites/default/files/2026-04/P511-Balancing-and-Settlement-Code-BSC-urgency-decision.pdf
[359]	Ofgem, P511 Balancing and Settlement Code (BSC) changes — decision page ofgem.gov.uk/publications/p511-balancing-and-settlement-code-bsc-changes
[360]	Elxon, 'New rule approved to support flexibility' (12 aug 2026) elxon.co.uk/bsc/article/new-rule-approved-to-support-flexibility
[361]	Elxon, P510 modification page elxon.co.uk/mod-proposal/p510
[362]	CheckWatt press release, 'CheckWatt's revenue increased by 150 percent' (27 mrt 2025) mynewsdesk.com/checkwatt/pressreleases/checkwatts-revenue-increased-by-150-percent-3377875

[363]	Hemsol.se, 'CheckWatt: omdöme, funktion, pris och ersättning' (independent comparison site) (2026) hemsol.se/batterilagrang-lagra-el-batteri-hemma/checkwatt
[364]	CheckWatt, 'Comparing profitability for residential batteries with different operating modes in Finland during January–June 2025' checkwatt.com/en/news/comparing-profitability-for-residential-batteries-with-different-operating-modes-in-finland-during-january-june-2025
[365]	Speicheratlas, 'Heimspeicher in Deutschland' (Marktstammdatenregister data, October 2025) speicheratlas.de/heimspeicher-deutschland.html
[366]	Federal Statistical Office (Destatis), Haushalte und Familien destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/_inhalt.html
[367]	Statistics Flanders (Statistiek Vlaanderen), household types (1 January 2026) vlaanderen.be/en/statistics-flanders/population/household-types
[368]	RenewEconomy, 'Passive home batteries deliver enormous benefit to the grid, says AEMO, even if not orchestrated in VPPs' (10 jun 2026) reneweconomy.com.au/passive-home-batteries-deliver-enormous-benefit-to-the-grid-says-aemo-even-if-not-orchestrated-in-vpps
[369]	ACCC (Australian Competition and Consumer Commission), June 2026 accc.gov.au/system/files/inquiry-national-electricity-market-report-june-2026.pdf
[370]	AEMO, Quarterly Energy Dynamics Q2 2026 aemo.com.au/-/media/files/major-publications/qed/2026/qed-q2-2026.pdf
[371]	Kelwatt, 'Voltalis: avis, fonctionnement du thermostat' (20 aug 2026) kelwatt.fr/guide/conso/voltalis
[372]	RTE, 'L'appel d'offres effacement' rte-france.com/actualites/appel-offres-effacement
[373]	Octopus Energy, 'Octopus & BYD turbocharge EV revolution with all-inclusive car and charging bundle' (23 jun 2025) octopus.energy/press/octopus-byd-turbocharge-ev-revolution-with-all-inclusive-car-and-charging-bundle
[374]	pv magazine Deutschland, 'BMW und Eon starten Angebot für bidirektionales Laden' (9 feb 2026) pv-magazine.de/2026/02/09/bmw-und-eon-starten-angebot-fuer-bidirektionales-laden
[375]	electrive, 'Renault and The Mobility House launch V2G project in France' (22 okt 2024) electrive.com/2024/10/22/renault-and-the-mobility-house-launch-v2g-project-in-france
[376]	Octopus Energy, 'Octopus Power Pack: the UK's first Vehicle-to-Grid tariff' octopus.energy/power-pack
[377]	electrive, 'BMW und E.ON starten V2G-Angebot für Privatkunden' (9 feb 2026) electrive.net/2026/02/09/bmw-und-e-on-starten-v2g-angebot-fuer-privatkunden-2
[378]	Innovoltus, 'Jullix handelt ook op onbalansmarkt' (6 June 2025) innovoltus.be/nieuwsbericht-jullix-handelt-ook-op-onbalansmarkt
[379]	Trevion, 'Groene Energie Dynamisch Plus' (product page) trevion.be/groene-energie-dynamisch-plus
[380]	Solar Magazine, 'Frank Energie gaat ook in België warmtepompen slim aansturen' (12 February 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42921/frank-energie-gaat-ook-in-belgie-warmtepompen-slim-aansturen
[381]	Synergrid, Design note Transfer of Energy — consultation report (2025) synergrid.be/images/downloads/Public_Consultations/ToE_Design_note/ToE_design_note_CR.pdf
[382]	Elia, Capacity Remuneration Mechanism (CRM) (aug 2026) elia.be/en/electricity-market-and-system/adequacy/capacity-remuneration-mechanism
[383]	Solarserver, 'EnWG-Novelle: Bundestag macht den Weg für bidirektionales Laden frei' solarserver.de/2025/11/14/enwg-novelle-bundestag-macht-den-weg-fuer-bidirektionales-laden-frei
[384]	Solar Magazine, 'Deelauto's MyWheels leveren 2 megawatt ontladvermogen en 25 megawattuur opslagcapaciteit' solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i43945/deelauto-s-mywheels-leveren-2-megawatt-ontlaadvermogen-en-25-megawattuur-opslagcapaciteit
[385]	Solar Magazine, 'Capaciteitssturingscontract voor elektrische auto's in Utrecht die stroom terugleveren' (19 jun 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44066/capaciteitssturingscontract-voor-elektrische-auto-s-in-utrecht-die-stroom-terugleveren
[386]	Energy-Storage.news, 'Australia's Cheaper Home Batteries Program officially passes 500,000 installations' (17 aug 2026) energy-storage.news/australias-cheaper-home-batteries-program-officially-passes-500000-installations
[387]	ABS, 2021 Census QuickStats Australia abs.gov.au/census/find-census-data/quickstats/2021/AUS
[388]	GadgetGear.nl, citing register data of energieleveren.nl, via Solar Magazine gadgetgear.nl/2026/10/nederland-kent-inmiddels-ruim-1-gigawatt-aan-thuisbatterijen
[389]	Eurostat, Labour Force Survey: households (lfst_hnnhtych) ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfst_hnnhtych/default/table

[390]	VITO-EnergyVille for Synergrid, Study on the need for correction mechanisms for independent aggregation of DSO end points (9 feb 2024) synergrid.be/images/downloads/PDG/Flexibility/Study_on_the-need_for_correction_mechanisms_for_independent_aggregation_of_DSO_end_points.pdf
[391]	Brugel, 'Liste des titulaires d'une licence de fourniture de services de flexibilité et/ou d'agrégation' brugel.brussels/themes/les-acteurs-du-marche-10/liste-des-titulaires-d-une-licence-de-fourniture-de-services-de-flexibilite-et-ou-d-agregation-758
[392]	Brugel, Decision 384, flexibility licence Centrica (16 March 2026) brugel.brussels/publication/document/decisions/2026/fr/DECISON-384-LICENCE-FLEXIBILITE-CENTRICA.pdf
[393]	CWaPE, 'Fourniture de services de flexibilité' cwape.be/node/164
[394]	Vlaanderen.be, 'Uw elektrische wagen als thuisbatterij' vlaanderen.be/een-elektrische-wagen-laden/uw-elektrische-wagen-als-thuisbatterij
[395]	Solar Magazine, 'Bidirectioneel laden in België: de techniek is er, nu de rest nog' (11 aug 2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44459/bidirectioneel-laden-in-belgie-de-techniek-is-er-nu-de-rest-nog
[396]	Solar Magazine, 'Utrechtse deelauto's verminderen congestie op stroomnet met 300 kilowatt' solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42208/utrechtse-deelauto-s-verminderen-congestie-op-stroomnet-met-300-kilowatt
[397]	Cenex, 'Project Sciurus' case study cenex.co.uk/case-studies/project-sciurus
[398]	CheckWatt, 'CheckWatt signs agreement to be acquired by Emaldo Group' (2 apr 2025) checkwatt.com/en/news/checkwatt-signs-agreement-to-be-acquired-by-emaldo-group
[399]	CheckWatt, FAQ checkwatt.com/en/frequently-asked-questions
[400]	CheckWatt press release, local flexibility market western Sweden (9 dec 2024) mynewsdesk.com/checkwatt/pressreleases/hundreds-of-households-and-businesses-help-secure-electricity-supply-in-western-sweden-this-winter-3392578
[401]	Enpal press release, 'Über 40.000 Enpal-Kunden in Deutschlands größtem Virtuellen Kraftwerk' (company figures) (17 dec 2025) corporate.enpal.com/pressemittelungen/mehr-flexibilitaten-fur-das-energiesystem-uber-40-000-enpal-kunden-in-deutschlands-groesstem-virtuellen-kraftwerk
[402]	Fluvius data via the Flemish Energy and Climate Agency, reported by Solar & Storage Magazine (2026) solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i43646/de-harde-cijfers-fluvius-verhoogt-jaargroei-tot-29-469-thuisbatterijen
[403]	Zonneplan, 'Aantal thuisbatterijen in Nederland' (page updated 5 October 2026) zonneplan.nl/thuisbatterij/aantal-thuisbatterijen-nederland
[404]	MCS, 'UK homes installing a small-scale renewable every 90 seconds' (10 feb 2026) mcs-certified.com/uk-homes-installing-a-small-scale-renewable-every-90-seconds
[405]	Stromvermittlung, Stromlexikon 'Saldierung' stromvermittlung.de/stromlexikon/saldierung
[406]	1KOMMA5°, 'Zweirichtungszähler' 1komma5.com/de/solaranlage/zweirichtungszaehler
[407]	Eurostat, electricity prices for household consumers, all taxes and levies included (nrg_pc_204), second half of 2025 ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204/default/table
[408]	Flemish minister in parliament solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44258/fluvius-registreert-9-795-stekkerbatterijen-bijna-20-000-thuisbatterijen-niet-aangemeld
[409]	Prime Minister of Australia, 'Half a million cheaper home batteries bringing down bills' (14 aug 2026) pm.gov.au/media/half-million-cheaper-home-batteries-bringing-down-bills-australian-homes-and-businesses
[410]	Minister for Climate Change and Energy, 'More Australians to benefit from Cheaper Home Batteries' minister.dcceew.gov.au/bowen/media-releases/more-australians-benefit-cheaper-home-batteries
[411]	Voltalis group homepage group.voltalis.com
[412]	Voltalis press release on its secondary-reserve certification (2/7/2026) group.voltalis.com/fr/type-de-contenu/communiqués-de-presse/voltalis-obtient-sa-certification-sur-le-marché-de-la-reserve-secondaire-et-devient-le-premier-opérateur-deffacement-actif-sur-tous-les-marchés-de-lelectricite-10928
[413]	UK Research and Innovation (Innovate UK), 'Bundled vehicle-to-grid (V2G) charging can benefit EV users' ukri.org/who-we-are/how-we-are-doing/research-outcomes-and-impact/innovate-uk/bundled-vehicle-to-grid-v2g-charging-can-benefit-ev-users
[414]	NVE-RME, 'Norway's smart meter journey completes as 99% of Norwegians now have a smart meter' nve.no/norwegian-energy-regulatory-authority/nve-rme-news/latest-news/norways-smart-meter-journey-completes-as-99-of-norwegians-now-have-a-smart-meter
[415]	Ofgem, Electricity retail market-wide half-hourly settlement: decision and full business case (20 apr 2021) ofgem.gov.uk/decision/electricity-retail-market-wide-half-hourly-settlement-decision-and-full-business-case
[416]	Elxon, market-wide half-hourly settlement (programme page) elxon.co.uk/bsc/operational/market-wide-half-hourly-settlement

[417]	UCAN, California Energy Commission Load Management Standards ucan.org/california-energy-commission-cec-load-management-standards
[418]	California Energy Commission, MIDAS v2.0 documentation on GitHub github.com/california-energy-commission/MIDAS
[419]	ElaadNL, Request for Proposal Residential Flexibility – Interoperability (30 jul 2025) elaad.nl/wp-content/uploads/downloads/RFP-Interoperability-v1.1.1.pdf
[420]	ElaadNL, Interoperability for HEMS and smart devices (v1.0) (1 jun 2026) elaad.nl/wp-content/uploads/downloads/Interoperability-HEMS-v1.0.pdf
[421]	Deutscher Bundestag, Drucksache 20/5549, government bill to restart the digitalisation of the energy transition (7 feb 2023) dserver.bundestag.de/btd/20/055/2005549.pdf
[422]	Federal Network Agency (Bundesnetzagentur), smart meter rollout statistics bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/NetzzugangMesswesen/Mess-undZaehlwesen/imsys/artikel.html
[423]	Exelon, Next steps for MHHS at Utility Week's Customer-First Forum exelon.co.uk/2026/02/23/exelon-sets-out-the-next-steps-for-market-wide-half-hourly-settlement-at-utility-weeks-customer-first-forum-2026
[424]	Association of Meter Operators, MHHS Programme reaches 20.2 million meter migrations (7 sep 2026) meteroperators.org.uk/mhhs-programme-reaches-20-2-million-meter-migrations
[425]	Exelon, New dashboard showing metering systems and energy volumes under MHHS exelon.co.uk/bsc/article/new-dashboard-showing-metering-systems-and-energy-volumes-under-mhhs
[426]	Elhub analysis of the state fixed-price scheme data.elhub.no/download/publications/elhub_analyse_stromforbruk_knyttet_til_norgespris.pdf
[427]	Nordic Energy Research (2024), ch. 5 pub.norden.org/nordicenergyresearch2024-01/chapter-5-denmark.html
[428]	Nordic Energy Research (2024/2025), citing the Energy Authority pub.norden.org/nordicenergyresearch2024-01/chapter-6-finland.html
[429]	UK Government (DESNZ), Tariff interoperability consultation and response (13 mei 2026) gov.uk/government/consultations/tariff-interoperability
[430]	Retail Energy Code Company, Tariff Interoperability Project retailenergycode.co.uk/our-programmes/tariff-interoperability-project
[431]	ElaadNL, About us ('an initiative of the joint Dutch Grid Operators') elaad.nl/en/about-us
[432]	ElaadNL, Testevents in 2026 elaad.nl/en/projects/residential-flexibility/testevents-in-2026
[433]	ElaadNL, The winners to develop open source connectors for interoperable HEMS and smart devices (11 feb 2026) elaad.nl/en/the-winners-to-develop-open-source-connectors-for-interoperable-hems-and-smart-devices-are
[434]	Bundesnetzagentur and Bundeskartellamt, Monitoring report 2025 (footnote 7) data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Monitoringberichte/MonitoringberichtEnergie2025.pdf
[435]	Vlaamse Nutsregulator, Communication of 14 January 2026 on calculating the estimated annual cost of contracts with a variable energy price in the V-test assets.vlaamsenutsregulator.be/2026-01/MEDE-2026-01.pdf?VersionId=6ksAtU.vXp6DIVEN35NoCnR2u4XpLrES
[436]	Fluvius, Roadmap Databeheer 2026-2035 (next generation of digital meters from 2033) (jun 2025) fluvius.be/sites/fluvius/files/2025-06/roadmap-databeheer-2026-2035.pdf
[437]	Vlaamse Nutsregulator, RAPP-2026-02 assets.vlaamsenutsregulator.be/2026-01/RAPP-2026-02.pdf?VersionId=1TI0Y.g5ayINhQDK_dGzJtPFtJspr.8H
[438]	Synergrid, Settle 2.0 consultation report (January 2025) synergrid.be/images/downloads/PDG/Settlement/MCR_Settle_NL.pdf
[439]	Vlaamse Nutsregulator, BESL-2025-19 vlaamsenutsregulator.be/publicaties/besl-2025-19
[440]	Statistics Sweden (SCB), table TAB3571 'Fördelning av elavtal efter elområde och avtalstyp' statistikdatabasen.scb.se/goto/sv/ssd/SSDManadElAvtalstyp
[441]	Flemish Flexibility Plan, action 14 (aug 2026) themis.vlaanderen.be/files/635a5eadf33e1b000c000d78/download
[442]	Vlaamse Nutsregulator, news item (1 jan 2025) vlaamsenutsregulator.be/nl/nieuws/vreg-vanaf-1-januari-2025-vlaamse-nutsregulator
[443]	Luminus, Lumiworld (2 sep 2025) lumiworld.luminus.be/fr/up-to-date-fr/compteurs-communicants-bilan-situation
[444]	Sibelga, 'Privacy, security and radiation standards' sibelga.be/en/connections-meters/smart-meters/privacy-and-health
[445]	Sibelga, 'Mise en place d'une Plateforme Near Real Time (NRT) opérée par Sibelga' sibelga.be/asset/file/300674c7-1dd3-44b7-bc3a-3c279a0cd246?domain=www.sibelga.be
[446]	ElaadNL, European Commission visits ElaadNL for publication 'Interoperability for HEMS and smart devices' (1 jun 2026) elaad.nl/en/bezoek-europese-commissie-aan-elaadnl-en-publicatie-interoperability-for-hems-and-smart-devices

[447]	ElaadNL, Residential interoperability project page elaad.nl/en/projects/residential-flexibility
[448]	California Energy Commission, Market Informed Demand Automation Server (MIDAS) proceeding page energy.ca.gov/proceedings/market-informed-demand-automation-server-midas
[449]	CalCCA, Comments on the LSEs' plan for a Single Statewide Rate Access Tool cal-cca.org/wp-content/uploads/2025/01/Comments-on-LSEs-Oct-10-2024-Plan-for-a-Single-Statewide-Rate-Access-Tool-01-17-25.pdf
[450]	California Energy Commission, CEC adopts Flexible Demand Appliance Standards for pool controls (18 okt 2023) content.govdelivery.com/accounts/CNRA/bulletins/376781c
[451]	Home Assistant Community, 'MIDAS – California energy prices, right from the regulator' (example of use) (2024) community.home-assistant.io/t/midas-california-energy-prices-right-from-the-regulator/766361
[452]	Elaxon, Two Suppliers complete 75% of their migrations (17 jun 2026) elaxon.co.uk/bsc/article/two-suppliers-complete-75-of-their-migrations-under-the-mhhs-programme
[453]	energiezukunft, Stichtag 31.12.2025: current smart meter rollout figures (2026) energiezukunft.eu/erneuerbare-energien/stromnetze-speicher/aktuelle-zahlen-zum-smart-meter-rollout
[454]	Octopus Energy Deutschland, Smart Meter policy demands octopusenergy.de/politische-forderungen/smart-meter
[455]	National Markets and Competition Commission (CNMC), press release: more than 99% of electricity meters were smart at the end of 2018 (12 jun. 2019) cnmc.es/mas-de-un-99-de-los-contadores-de-la-luz-ya-eran-inteligentes-diciembre-de-2018-375485
[456]	Netbeheer Nederland (association of Dutch grid operators), 'Slimme meter' netbeheernederland.nl/slimme-meter
[457]	Commission for Regulation of Utilities (CRU), call for evidence CRU202658 (7 May 2026) consult.cru.ie/en/system/files/materials/889/CRU202658%20Call%20for%20Evidence%20on%20Protecting%20and%20Supporting%20Customers%20Facing%20Sustained%20High%20Energy%20Prices.pdf
[458]	Walloon Parliament, answer of 25 February 2026 parlement-wallonie.be/pwpages?p=interp-questions-voir&type=28&iddoc=141856
[459]	Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ), Smart meters in Great Britain, quarterly update June 2026 gov.uk/government/statistics/smart-meters-in-great-britain-quarterly-update-june-2026/smart-meters-in-great-britain-quarterly-update-june-2026-statistical-bulletin
[460]	Clean Energy Regulator (CER), small-scale installation postcode data cer.gov.au/markets/reports-and-data/small-scale-installation-postcode-data
[461]	Statistics Netherlands (CBS), via Zonneplan (2026) zonneplan.nl/blog/zonnepanelen-per-gemeente-2026
[462]	Netbeheer Nederland netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/groei-aantal-huishoudens-met-zonnepanelen-flink-afggenomen
[463]	Federal ministry, Innovative energy technologies in Austria – market development 2024 (Biermayr et al., 2025), via energie.gv.at energie.gv.at/energiewende/wie-schreitet-der-ausbau-von-erneuerbaren-energien-in-oesterreich-voran
[464]	Federal Statistical Office (Destatis), as reported by Solarserver (12 March 2026) solarserver.de/2026/03/12/fast-fuenf-millionen-photovoltaikanlagen-in-deutschland-installiert
[465]	Marktstammdatenregister: plug-in balcony panels, as reported in a press release of Provimedia GmbH (13 August 2026) industriebox.de/2026/08/13/balkonkraftwerk-erreicht-die-millionenmarke-deutlich-ber-1-3-millionen-steckersolargerte-s-ind-im-marktstammdatenregister-als-in-betrieb-erfasst
[466]	Swiss Federal Office of Energy and Swissolar, Statistik Sonnenenergie 2025, as reported by pv magazine (10 July 2026) pv-magazine.de/2026/07/10/photovoltaik-zubau-in-der-schweiz-sinkt-2025-auf-133-gigawatt
[467]	Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ), solar photovoltaics deployment statistics, as reported by pv magazine (6 May 2026) pv-magazine.com/2026/05/06/there-are-now-more-than-2-million-uk-solar-installations
[468]	Swedish Energy Agency, grid-connected solar power statistics 2025, as reported by Börskollen (8 April 2026) borskollen.se/nyheter/27/solcellsboomen-kyls-av-tillvaxten-rasar
[469]	Danish Energy Agency register data, published by 1KOMMA5° (press release, 19 March 2025) 1komma5.com/dk/presserum/kaempe-kommunale-forskelle-sa-mange-solcelleanlaeg-har-vi-i-2025
[470]	Solar Energy Industries Association (SEIA), '6 Million Solar Installations' (September 2026) seia.org/research-resources/6-million-solar-installations
[471]	Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI) grant data and industry association figures, via pv magazine (26 Feb 2026) pv-magazine.com/2026/02/26/ireland-adds-1-gw-of-solar-in-2025
[472]	Enedis open data, as summarised by Hellowatt (second quarter of 2026) hellowatt.fr/blog/chiffres-t2-2026-photovoltaique
[473]	Ministry for Ecological Transition statistics service (SDES), solar dashboard, second quarter of 2026 statistiques.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-solaire-photovoltaique-deuxieme-trimestre-2026
[474]	APPA Renovables, as reported by Energías Renovables (12 August 2025) energias-renovables.com/autoconsumo/espaa-supera-el-medio-milln-20250811

[475]	APPA Renovables, Informe Anual del Autoconsumo Fotovoltaico y Almacenamiento 2025 (press release, 17 February 2026) appa.es/wp-content/uploads/2026/02/NdP-APPA-Renovables-El-autoconsumo-consolida-su-aportacion-pero-encadena-tres-anos-de-contraccion-y-reclama-una-fiscalidad-estable_vf.pdf
[476]	NVE-RME, 'Plusskunder i Norge 2025' (3 Feb 2026) nve.no/reguleringsmyndigheten/nytt-fra-rme/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/plusskunder-i-norge-2025-lav-vekst-og-rekordvolumer
[477]	Swiss Federal Statistical Office (BFS), Haushalte bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/stand-entwicklung/haushalte.html
[478]	ONS, Families and households in the UK: 2025 ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/families/bulletins/familiesandhouseholds/latest
[479]	Statistics Sweden (SCB), table TAB4374 api.scb.se/OV0104/v2beta/api/v2/tables/TAB4374/data?lang=sv&outputFormat=csv&valuecodes[Region]=00&valuecodes[Content sCode]=*&valuecodes[Tid]=2025
[480]	Statistics Denmark (DST), table FAM55N statbank.dk/FAM55N
[481]	Federal ministry (BMWET), PV battery storage systems – market development 2024 (Technikum Wien) bmwet.gv.at/dam/jcr:35a533b7-5724-464b-8737-ad014c18cd03/PV-Speichersysteme%20-%20Marktentwicklung%202024.pdf
[482]	Solar & Storage Magazine (2 October 2026), reporting the grid operators' registrations solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i44966/nieuw-maandrecord-thuisbatterijen-netbeheerders-registreren-8-535-nieuwe-batterijen-grens-1-gigawatt-bereikt
[483]	Statistics Norway (SSB), Vehicle stock (6 Mar 2026) ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/bilparken
[484]	OFV (Jan 2026) ofv.no/aktuelt/2026/2025-ble-tidenes-rekord%C3%A5r-for-bilsalget
[485]	ACEA, new car registrations 2025 (27 January 2026) acea.auto/files/Press_release_car_registrations_December_2025.pdf
[486]	Statistics Denmark (DST), table BIL10 statbank.dk/BIL10
[487]	Statistics Denmark (DST), table BIL51 statbank.dk/BIL51
[488]	Transport Analysis (Trafikanalys, 12 Feb 2026) mynewsdesk.com/se/trafikanalys/pressreleases/laddbara-personbilar-oekar-en-av-sex-gaar-att-ladda-3431768
[489]	Mobility Sweden (Jan 2026) mobilitysweden.se/statistik/Nyregistreringar_per_manad_1/nyregistreringar-2025/svagt-fordonsar-2025-rekordar-for-laddhybrider
[490]	Eurostat, passenger cars by type of motor energy (road_eqs_carpda) ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_eqs_carpda/default/table
[491]	Department for Transport, Vehicle licensing statistics April-June 2026 (23 Sep 2026) gov.uk/government/statistics/vehicle-licensing-statistics-april-to-june-2026
[492]	US Department of Energy, Alternative Fuels Data Center (registrations) afdc.energy.gov/vehicle-registration
[493]	Argonne National Laboratory (sales) anl.gov/esia/light-duty-electric-drive-vehicles-monthly-sales-updates
[494]	Statistics Canada vehicle registrations (released 29 Sep 2026), via Electric Autonomy electricautonomy.ca/data-trackers/ev-sales-data/2026-09-29/zev-grew-in-2025-statscan
[495]	Statistics Canada, 'A pan-Canadian electric feel' statcan.gc.ca/o1/en/plus/9329-pan-canadian-electric-feel
[496]	Statistics Norway (SSB), Families and households ssb.no/befolkning/barn-familier-og-husholdninger/statistikk/familier-og-husholdninger
[497]	US Census Bureau, QuickFacts census.gov/quickfacts/fact/table/US/PST045225
[498]	Statistics Canada, The Daily, 9 Feb 2022 www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/220209/dq220209a-eng.htm
[499]	Eurostat, population on 1 January (tps00001) ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00001/default/table
[500]	Flemish Utility Regulator (VNR), 2026 distribution tariffs vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/nettarieven/capaciteitstarief
[501]	Brussels regulator Brugel, decision 390 on the advanced tariff (8 July 2026) brugel.brussels/publication/document/decisions/2026/fr/DECISION-390-TARIFICATION-EVOLVEE.pdf
[502]	Flemish Utility Regulator, tariff sheets vlaamsenutsregulator.be/elektriciteit-en-aardgas/technische-reglementen-flexibiliteit-niet-publieke-netten/wie-is-mijn-netbeheerder/overzicht-netbeheerders

[503]	Walloon Government (22 October 2025), generalisation of communicating meters wallonie.be/fr/actualites/generalisation-des-compteurs-communicants-dici-fin-2029
[504]	Brugel (Brussels distribution system operator) brugel.brussels/themes/les-acteurs-du-marche-10/grd-29
[505]	Elia, Adequacy and flexibility study 2026-2036, assumptions workbook (tab 2.3) elia.be/public-consultation/20241104_public-consultation-on-the-methodology-the-basis-data-and-scenarios
[506]	Office for National Statistics (ONS), Population estimates for the UK, mid-2025 ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/bulletins/annualmidyearpopulationestimates/latest
[507]	Ofgem, decision on distribution charging modification DCP268 (2019) ofgem.gov.uk/system/files/docs/2019/04/dcp268_d.pdf
[508]	Ofgem, electricity distribution network operators ofgem.gov.uk/key-term-explained/map-who-operates-electricity-distribution-network
[509]	Ofgem, open letter on regulatory arrangements for independent distribution network operators (19 October 2023) ofgem.gov.uk/sites/default/files/2023-10/Open%20letter%20on%20IDNs%20-%20Oct-23-Final.pdf
[510]	CRU, consumer information on dynamic price tariffs cru.ie/consumer-information/billing/dynamic-price-tariffs-for-electricity
[511]	CRU, Energy Monitoring Report 2022 cruie-live-96ca64acab2247eca8a850a7e54b-5b34f62.divio-media.com/documents/Energy-Monitoring-Report.pdf
[512]	SEAI, Energy in Ireland 2025 seai.ie/sites/default/files/publications/Energy-in-Ireland-2025.pdf
[513]	Netbeheer Nederland, proposal for a time-dependent network tariff (May 2026), as summarised by Gaslicht.com gaslicht.com/nieuws/energierekening-verandert-per-seizoen-zo-werken-de-nieuwe-nettarieven-vanaf-2029
[514]	Netbeheer Nederland netbeheernederland.nl/onze-leden
[515]	Netbeheer Nederland, explainer 'Het fundament van onze maatschappij' (November 2025) netbeheernederland.nl/sites/default/files/2025-11/2025-11_explainer_-_het_fundament_van_onze_maatschappij_0.pdf
[516]	Statistics Netherlands (CBS), 'Groeit aantal warmtepompen neemt af' cbs.nl/nl-nl/nieuws/2025/19/groeit-aantal-warmtepompen-neemt-af
[517]	German Heat Pump Association (BWP), Branchenstudie 2025 waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/07_Publikationen/Sonstige/Branchenstudie_2025.pdf
[518]	BWP sales release (27 Jan 2026) waermepumpe.de/presse/news/details/ueber-50-prozent-im-plus-waermepumpen-absatz-steigt-2025-deutlich
[519]	Federal Competition Authority and E-Control, final report of the electricity and gas market taskforce (23 Jun 2025) bwb.gv.at/fileadmin/user_upload/PDFs/BWB_E-Control_Abschlussbericht_Taskforce_Strom-_und_Gasmaerkten_23_06_2025_Barrierefrei.pdf
[520]	Federal Chancellor Christian Stocker, statement to the Austria Press Agency, as reported by Vol.at (5 September 2025) vol.at/stocker-will-zahl-der-stromnetzbetreiber-herunterschrauben/9650828
[521]	E-Control energy consumption survey 2025 e-control.at/documents/1785851/1811582/B2316+E-Control+Energieverbrauchsumfrage+2025.pdf/326e96e6-1b0d-78c8-8ab5-cf1dc5825ca3?t=1763634156201
[522]	Federal electricity supply ordinance, as reported by ee-news.ch (6 Aug 2025) ee-news.ch/de/article/56627/elcom-neues-urteil-des-bundesverwaltungsgerichts-beseitigt-unsicherheiten-zu-smart-meter-mit-abschaltfunktion-und-datenbearbeitungen-mit-intelligenten-messsystemen
[523]	ElCom (Federal Electricity Commission), press release on the 2027 electricity tariffs (9 September 2026) swiss-press.com/strompreise-2027-leicht-sinkend/1829168
[524]	ElCom, press release on the 2026 electricity tariffs (9 September 2025) elcom.admin.ch/de/newnsb/8nuE_fvwnfqCu80HN0wKu
[525]	ElCom, press release on the 2027 electricity tariffs (8 September 2026) elcom.admin.ch/de/newnsb/1miE201yRzoA
[526]	ElCom, tariff and product structures elcom.admin.ch/de/tarif-und-produktstrukturen
[527]	Swiss Federal Statistical Office (BFS), Buildings and dwellings statistics – energy bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebaeude/energiebereich.html
[528]	Statistics Norway (SSB) ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning/artikler/befolkninga-steig-med-33-100-i-2025
[529]	Statistics Norway (SSB), table 10568 (household energy survey) ssb.no/statbank/table/10568
[530]	Statistics Norway (SSB), table 10571 (household energy survey) ssb.no/statbank/table/10571
[531]	Nordic Energy Research (2024), ch. 9 pub.norden.org/nordicenergyresearch2024-01/chapter-9-sweden.html

[532]	Statistics Denmark (DST), table FOLK1A statbank.dk/FOLK1A
[533]	European Heat Pump Association (EHPA), press release (22 June 2026) ehpa.org/news-and-resources/press-releases/heat-pumps-replace-middle-east-gas-imports-twice-over
[534]	Finnish Heat Pump Association (SULPU) sulpu.fi/heat-pump-sales-retained-to-a-growth-path-a-rise-of-10-pump-sales-in-finland-already-worth-10-billion
[535]	CRE, presentation of electricity networks cre.fr/electricite/reseaux-deelectricite/presentation-des-reseaux-deelectricite.html
[536]	Massachusetts Attorney General's Office, competitive electric supply report mass.gov/doc/2025-ago-competitive-electric-supply-report-1152025/download
[537]	American Public Power Association, Stats and Facts publicpower.org/public-power/stats-and-facts
[538]	CPUC SB 695 report 2025 cpuc.ca.gov/-/media/cpuc-website/divisions/office-of-governmental-affairs-division/reports/2025/2025-sb-695-report_093025.pdf
[539]	EIA, Residential Energy Consumption Survey 2020, state space-heating table eia.gov/consumption/residential/data/2020/state/pdf/State%20Space%20Heating.pdf
[540]	EIA, Electric Power Annual 2024 table 2.10 eia.gov/electricity/annual/html/epa_02_10.html
[541]	Statistics Canada, The Daily, 17 Jun 2026 www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/260617/dq260617a-eng.htm
[542]	Ontario Energy Board (OEB), electricity rates oeb.ca/consumer-information-and-protection/electricity-rates
[543]	Hydro-Québec (Rate D description) hydroquebec.com/residential/customer-space/rates/rate-d.html
[544]	Statistics Canada, Households and the Environment Survey, via StatCan 'The price on heat, and how it's generated' statcan.gc.ca/o1/en/plus/8614-price-heat-and-how-its-generated
[545]	Hydro-Québec, Comparison of Electricity Prices in Major North American Cities 2025 hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/comparaison-prix-2025-en.pdf
[546]	Australian Bureau of Statistics (ABS), National, state and territory population abs.gov.au/statistics/people/population/national-state-and-territory-population/latest-release
[547]	Australian Energy Regulator (AER), electricity network performance report 2024, as cited by SolarQuotes solarquotes.com.au/blog/australia-smart-meters-mb3015
[548]	Australian Energy Market Commission (AEMC), accelerating smart meter deployment rule aemc.gov.au/rule-changes/accelerating-smart-meter-deployment
[549]	AEMC, media release 'AEMC finalises landmark reform to accelerate smart meter rollout' (28 November 2024) aemc.gov.au/news-centre/media-releases/aemc-finalises-landmark-reform-accelerate-smart-meter-rollout
[550]	Australian Competition and Consumer Commission (ACCC), Inquiry into the National Electricity Market, December 2025 and June 2026 reports accc.gov.au/system/files/inquiry-national-electricity-market-report-december-2025.pdf
[551]	SA Power Networks, export tariff (from 1 July 2025) sapowernetworks.com.au/your-power/billing/tariffs-we-charge-to-distribute-your-electricity/export-tariff
[552]	Essential Services Commission, Victorian Default Offer 2026-27 final decision (20 May 2026) esc.vic.gov.au/sites/default/files/documents/Victorian%20Default%20Offer%202026%E2%80%9327%20Final%20Decision%20Paper.pdf
[553]	AER, Default Market Offer 2026-27 final determination (distribution zones) aer.gov.au/system/files/2026-05/AER%20-%20Final%20determination%20-%20Default%20market%20offer%202026%E2%80%9327.pdf
[554]	Industry sales data (VFACTS), as reported by CarExpert carexpert.com.au/car-news/vfacts-2025-another-record-year-for-new-vehicle-sales-in-australia-but-growth-modest-overall 1
[555]	Electric Vehicle Council (8 January 2026) electricvehiclecouncil.com.au/media-releases/ev-sales-hit-record-highs-in-2025-with-38-rise-and-new-monthly-record-in-december
[556]	ABS, Environmental Issues: Energy Use and Conservation, March 2014 abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4602.0.55.001