

Taking charge: Autarco's totaaloplossing voor de veranderende energiemarkt

Maak kennis met ons Energie Management Systeem



1. Samenvatting

De overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen verandert de wereldwijde energiemarkten en heeft een grote impact op het Europese elektriciteitsnet. Hernieuwbare energiebronnen, waaronder zonne- en windenergie, nemen een steeds prominentere plaats in de elektriciteitsvoorziening in. Deze verschuiving is gunstig voor het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, maar brengt ook uitdagingen met zich mee vanwege de gedecentraliseerde en variabele aard van duurzame energieopwekking. Periodes van overproductie, momenten waarop de energieopwekking groter is dan het energieverbruik, komen steeds vaker voor en zijn belastend voor het net, vooral tijdens gunstige weersomstandigheden.

Als reactie op deze uitdagingen, en voortbouwend op meer dan 14 jaar ervaring van Autarco in het leveren van complete netgekoppelde PV-systemen, introduceert Autarco een naadloos geïntegreerde totaaloplossing die zonne-PV-systemen, batterijopslag en een geavanceerd Energie Management Systeem (EMS) combineert.

Simpel

Het systeem is ontworpen met eenvoud als uitgangspunt en is gemakkelijk te begrijpen, te installeren en uit te breiden. Consumenten kunnen geavanceerde energietechnologieën toepassen zonder onnodige complexiteit, te beginnen met een basis zonne-PV-systeem en vervolgens naadloos een batterij toevoegen, overstappen op dynamische tarieven of PV-afregeling en andere EMS-functies inschakelen wanneer zij dat wensen.

Winstgevend

Deze oplossing speelt in op netonbalansen en benut deze tegelijkertijd, en garandeert financiële haalbaarheid voor consumenten. Het is van nature winstgevend, doordat het sterke financiële rendementen mogelijk maakt door het optimaliseren van energieverbruik, het verminderen van afhankelijkheid van volatiele marktprijzen en het omzetten van netuitdagingen in kansen voor de consument. Ook bij veranderende marktomstandigheden blijven Autarco-oplossingen aanzienlijke financiële voordelen bieden.

Veilig

Bij Autarco staat databeveiliging centraal in onze geïntegreerde energiesystemen. Ons ecosysteem van zonne-PV, batterijopslag en EMS is niet alleen ontworpen om naadloos samen te werken, maar ook om de integriteit en vertrouwelijkheid van systeemdata te waarborgen. Alle klantgegevens die binnen het Autarco-ecosysteem worden verwerkt, blijven binnen de EU op onze eigen servers. Door beveiliging in elk onderdeel van ons platform te integreren, zorgen we ervoor dat klantinformatie en systeemprestatiegegevens veilig en betrouwbaar blijven.

Bij Autarco willen we dat huizen en bedrijven overal energierekeningen van €0 kunnen hebben. Dat doen we door hernieuwbare energietechnologieën en diensten te bieden die eenvoudig,

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
2. Veranderende energiemarkten	4
2.1 Belangrijkste cijfers in de Europese markt	4
2.2 Groeiende uitdagingen voor netwerkbeheer	6
2.2.1 Het effect van energieopwekking op het net	6
2.2.2 De kosten van onbalans op het energienet	6
2.2.3 Zorgen van energieconsumenten	6
2.3 De behoefte aan energiemanagement	7
3. Autarco's totaaloplossing	7
3.1 Zonne-energiesysteem	8
3.2 Vermijden van terugleveringsboetes met zonnepanelen en dynamische energiecontracten	8
3.2.1 Wat zijn dynamische energieprijzen?	8
3.3 Voorkom verliezen met Autarco's PV curtailment oplossing	9
3.4 Voorkom boetes en geniet van vrijheid met zonnepanelen en batterijen	10
3.5 Haal het volledige potentieel uit je zonnepanelen en batterijopslag met EMS	11
3.5.1 Besparen op terugleverkosten	
3.6 Peak shaving	
3.6.1 Zomer & Winter	
4. Conclusie	13
5. Bronnen	14

2. Veranderende energiemarkten

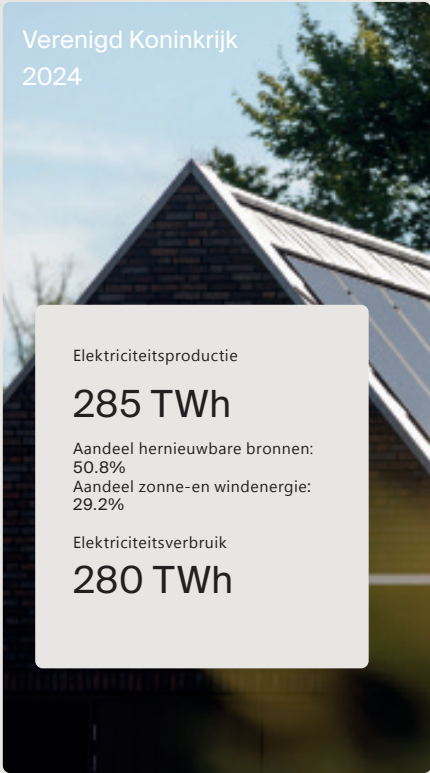
Naarmate de wereld overschakelt van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen, veranderen de samenstelling en dynamiek van energiemarkten. Een van de belangrijkste gevolgen is de toenemende druk op de Europese elektriciteitsnetten door onbalans in de energievoorziening. Zo bedroeg de piekbelasting in Nederland in 2024 rond 19 GW, terwijl de geïnstalleerde zonne-energie 122 GW en de geïnstalleerde windenergie 11 GW bedroeg. Deze cijfers zullen naar verwachting elk jaar verder toenemen. Over het algemeen zorgt duurzame energie voor een steeds groter deel van de totale energievoorziening, waardoor de afhankelijkheid van fossiele energie afneemt. In Nederland vertegenwoordigde hernieuwbare energiebronnen 50% van de elektriciteitsmix in 2024.

2.1 Belangrijkste cijfers in de Europese markt

Het EU-brede aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen steeg in 2023 tot ongeveer 45,3 %. Wind- en waterkracht bleven de grootste bijdragers, goed voor respectievelijk circa 38,5 % en 28,2 % van de hernieuwbare elektriciteit, terwijl zonne-PV ongeveer 20,5 % leverde. In de eerste helft van 2024 werd in de EU naar schatting 50 % van de elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare bronnen. Om een beter beeld te krijgen van de huidige situatie op de Europese energiemarkten, hebben we voor 2024 de binnenlandse elektriciteitsproductie en -consumptie in Nederland, Spanje en Duitsland geanalyseerd.



Jaarlijkse productie en verbruik van elektriciteit per land



2.2 Groeiende uitdagingen voor netwerkbeheer

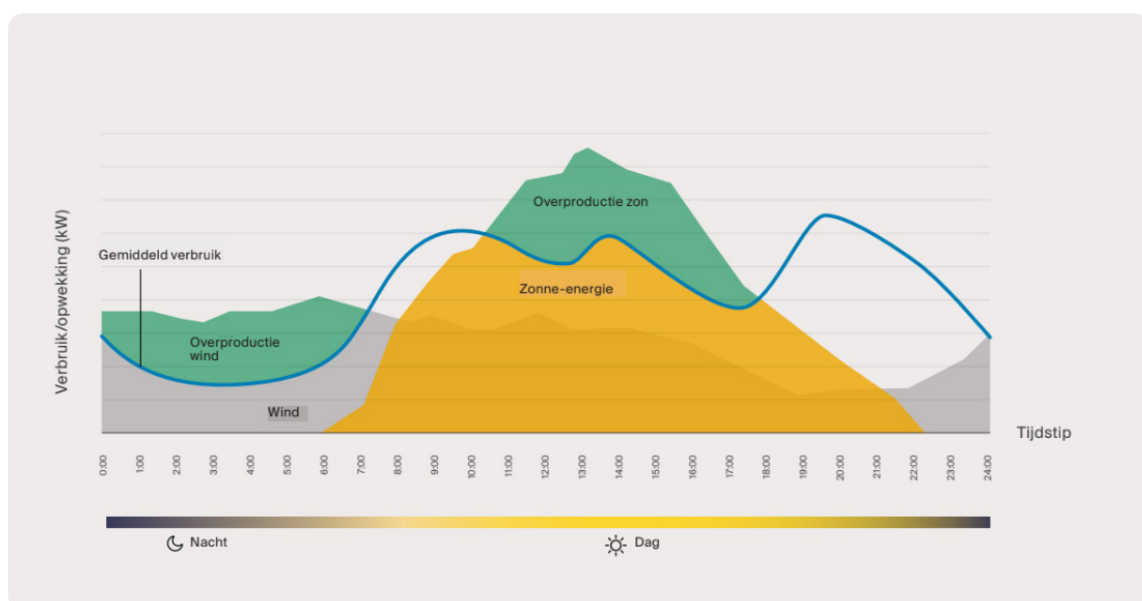
2.2.1 Het effect van energieopwekking op het net

Het elektriciteitsnet vereist een constant evenwicht tussen vraag en aanbod, wat betekent dat het verbruik van energie (energie uit het net halen) gelijk moet zijn aan de opwekking van energie (energie aan het net toevoeren) op hetzelfde moment. Dit komt doordat het elektriciteitsnet niet in staat is om energie op te slaan. Als het evenwicht tussen energieverbruik en -opwekking op een bepaald moment niet wordt gehandhaafd, leidt dit tot storingen in de werking van het elektriciteitsnet. Deze situaties moeten dus worden vermeden.

Transmissienetbeheerders zijn verantwoordelijk voor deze uitdaging. Zij beheren de overproductie van energie door energieleveranciers te belasten die er zelf niet in geslaagd zijn om hun portfolio op dat moment in balans te hebben. Dit evenwicht werd traditioneel beheerd door de output van fossiele brandstofgeneratoren aan te passen reagerend op verbruikspatronen, omdat dit type generatoren zich vrij gemakkelijk en flexibel kunnen aanpassen aan de consumptiepatronen die moeilijker te beïnvloeden zijn. De opwekkers van fossiele brandstoffen passen dus hun vermogen aan het verbruik aan.

Hoewel de opkomst van duurzame energie veel voordelen heeft, zijn er ook enkele nadelen voor het beheer van het elektriciteitsnet. De reden hiervoor is dat de opwekking van hernieuwbare energie veel meer gedecentraliseerd en dus minder controleerbaar is dan die van fossiele brandstoffen. Bovendien is de opwekking van zonne- en windenergie veel variabler, omdat deze afhankelijk is van het weer. Periodes met veel zon en veel wind kunnen dus leiden tot momenten van overproductie. Als gevolg daarvan kunnen deze periodes het elektriciteitsnet verstoren, wat bijvoorbeeld gebeurde in juni 2023 in Nederland. Toen was de totale energieproductie gedurende 140 uur hoger dan het nationale verbruik

Overproductie door zonne- en windenergie



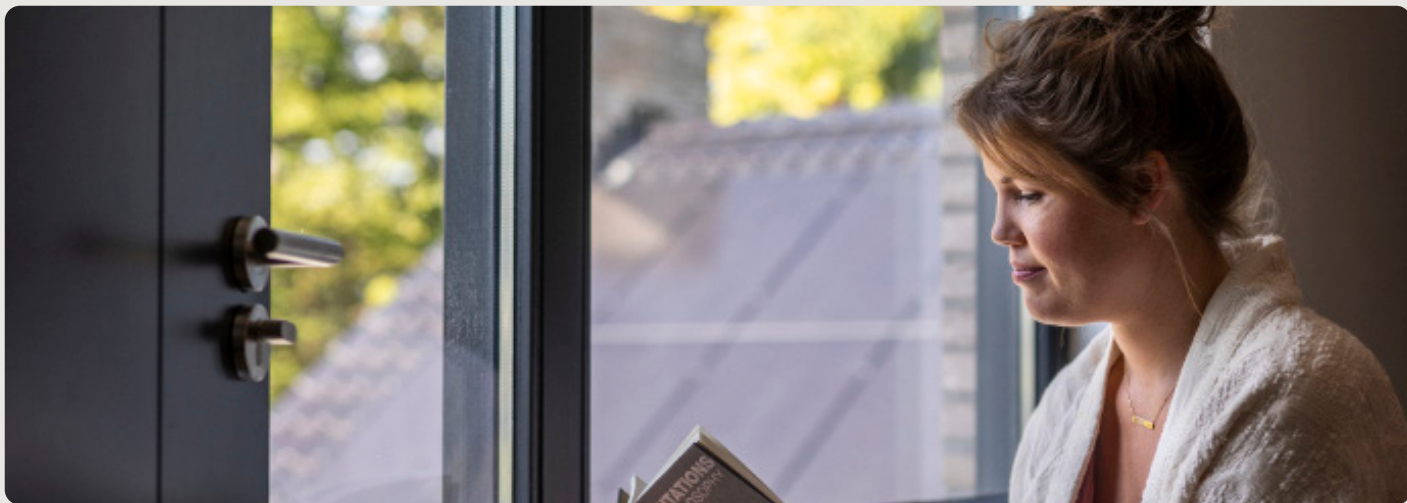
De Nederlandse salderingsregeling helpt niet mee, eigenaars van residentiële zonnepanelen worden immers gestimuleerd om zoveel mogelijk energie naar het net te exporteren. Tijdens zonnige uren waar het totale energieverbruik laag is, zorgt dit voor extra druk op het elektriciteitsnet. Dus hoe meer energie er wordt opgewekt wanneer de vraag naar energieverbruik laag is, hoe moeilijker het netbeheer wordt.

2.2.2 De kosten van onbalans op het energienet

Het balanceren van het elektriciteitsnet in tijden van overproductie brengt kosten met zich mee. Het exacte bedrag hangt af van de hoeveelheid energie die wordt overgeproduceerd, iets wat de afgelopen jaren is toegenomen, zoals zojuist besproken. Als gevolg daarvan zijn de kosten voor het balanceren van het net dramatisch gestegen. Traditioneel moeten energieleveranciers deze boetes betalen en verdelen deze kosten vervolgens over al hun klanten. Recentelijk zijn er echter energieleveranciers opgestaan met de boodschap dat consumenten die zonnepanelen bezitten meer van deze kosten moeten dragen, omdat zij deels verantwoordelijk zijn voor de overproductie die de kosten veroorzaakt. In Nederland kunnen deze aangekondigde terugleverkosten gemakkelijk oplopen tot meer dan € 300 per huishouden per jaar. Specifiek zullen de kosten per huishouden met een zonnepaneel afhangen van de hoeveelheid kilowattuur dat jaarlijks naar het net wordt exporteert.

2.3 De behoefte aan energiemangement

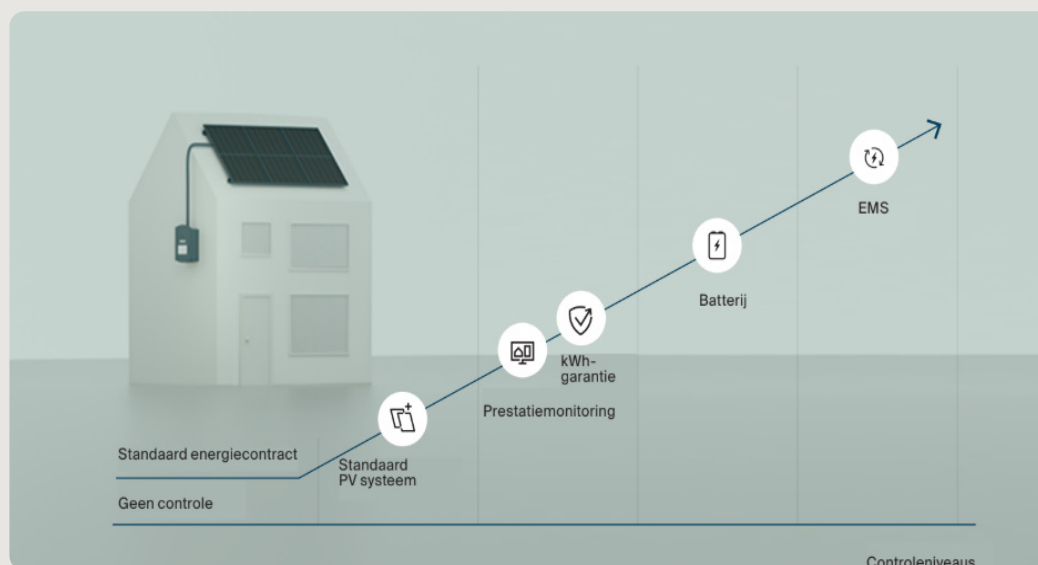
Het elektriciteitsnet in Europa staat onder steeds grotere druk door de huidige energiemarkten. Dit kan leiden tot extra kosten voor eigenaren van zonne-energiesystemen die stroom terugleveren aan het net. Met meer dan 14 jaar ervaring en een portfolio van succesvolle projecten in heel Europa levert Autarco een complete zonne-energieoplossing die zonne-energiesystemen, batterijopslag en ons Energie Management Systeem (EMS) integreert. Met deze oplossing dekken we alle kernfuncties af en bieden we ondersteuning zoals je die mag verwachten van één betrouwbaar merk. Energiemangement kan complex zijn, maar met Autarco wordt alles beheerd onder één merk, met duidelijke richtlijnen over wat wordt ondersteund. We helpen bij het oplossen van storingen, de eerste installaties, leveren duidelijke handleidingen, bieden remote support en integratie-opties waar nodig. Deze oplossingen helpen om betrouwbaarheid en financiële voordelen te waarborgen, zelfs terwijl de energiemarkten blijven veranderen.



3. Autarco's totaaloplossing

De oplossing voor de hierboven genoemde problemen en de problemen die in de toekomst kunnen ontstaan, is de overstap van een netgekoppeld PV-systeem naar een totaaloplossing voor zonne-energie met een batterij en energiemanagement. Met deze totaaloplossingen kan de consument energie opwekken, opslaan voor toekomstig gebruik en zijn opgewekte energie optimaal gebruiken. Van slimme omvormers tot intelligente software: alle onderdelen in ons systeem sluiten feilloos op elkaar aan. Deze oplossingen zijn schaalbaar, beginnend bij een standaard PV-systeem, en breiden zowel de hardware als de software gaandeweg uit tot een volledig energiemanagement systeem. Bij Autarco geven we jou, als eigenaar van het dak, maximale controle over je systeem en daarmee over je energierekening, zonder dat jij daar iets voor hoeft te doen.

De klant kan de oplossing eenvoudig uitbreiden om meer grip te krijgen en optimaal te profiteren van de markt.



3.1 Zonne-energiesysteem

Autarco is een totaalmerk voor PV-systemen en produceert alle componenten die nodig zijn om een kant-en-klaar systeem te installeren, zoals panelen, omvormers, montagesystemen en monitoring hardware. Ondanks recente en verwachte marktveranderingen blijven zulke PV-systemen op zichzelf een waardevolle investering voor dakeigenaren. Zelfs zonder saldering in Nederland en met terugleverkosten blijft deze optie financieel verantwoord. Consumenten die kiezen voor PV wekken hun eigen energie op en kunnen daardoor hun energierekening aanzienlijk verlagen. Ze zullen minder vraag hebben naar elektriciteit van het net en kunnen gecompenseerd worden wanneer ze hun opgewekte energie exporteren naar het net. Zolang de salderingsregeling in Nederland aanwezig is, is dit nog relevanter, omdat elke geëxporteerde kWh wordt afgetrokken van de totale hoeveelheid geïmporteerde elektriciteit.



De initiële investering van een PV-systeem is nog steeds relatief laag, zeker gezien het feit dat PV nog nooit zo goedkoop is geweest als nu. Hoewel de terugverdientijd kan oplopen van ~5 jaar tot ~7 jaar door marktveranderingen (zoals het aflopen van de salderingsregeling in Nederland), wegen de besparingen aanzienlijk op tegen de kosten. De zelfconsumptie en de export naar het net van opgewekte energie zorgen voor een sterke verlaging van de maandelijkse energierekening van de consument, ongeacht de marktomstandigheden, wat resulteert in besparingen voor tientallen jaren. Dit wordt versterkt door de langere garantietermijnen op hardware, aangezien veel Autarco zonnepanelen nu worden geleverd met 25 jaar garantie.

3.2 Het vermijden van terugleveringsboetes met zonnepanelen en dynamische energiecontracten

In veranderende markten waar consumenten benadeeld kunnen worden voor het exporteren van hun opgewekte energie naar het net, in de vorm van beperkingen of bijbehorende kosten (zoals terugleverkosten), worden dynamische energiecontracten steeds aantrekkelijker voor energieverbruikers met zonne-energiesystemen. Dynamische energiecontracten zijn, in tegenstelling tot vaste contracten, gebaseerd op energieprijzen die fluctueren over tijd en de werkelijke marktprijzen volgen.

3.2.1 Wat zijn dynamische energieprijzen?

Een dynamisch energiecontract houdt in dat de energietarieven fluctueren. Dit beïnvloedt zowel de prijs van het kopen van energie, dat wil zeggen het afnemen van energie van het elektriciteitsnet, als het verkopen van energie, wanneer opgewekte energie wordt geëxporteerd naar het elektriciteitsnet. Sommige huiseigenaren zijn misschien al bekend met een eenvoudig variabel energiecontract op basis van moment van gebruik, waarbij de tarieven verschillen tussen dag en nacht. Het belangrijkste verschil tussen deze variabele en dynamische tarieven is de frequentie van tariefwijzigingen. In tegenstelling tot de variabele tarieven die elke dag een paar vaste tarieven hebben, zijn dynamische tarieven gebaseerd op de uurlijkse marktprijzen voor elektriciteit, vaak day-ahead spotprijzen genoemd. In sommige markten worden deze prijzen nog verder uitgesplitst, tot intervallen van 30 of 15 minuten.

In Europa wordt elektriciteit verhandeld op centrale marktplaatsen. Een belangrijke is de EPEX day-ahead spotmarkt, waar energie elke 15 minuten voor de volgende dag wordt verhandeld op basis van vraag en aanbod. Dagelijkse veilingen bepalen de nieuwe 15-minuten spotprijzen voor de volgende dag, die ongeveer 11 uur van tevoren worden bekendgemaakt.

Deze prijzen, beïnvloed door energieaanbod en -vraag, weerspiegelen nauwkeurig de omstandigheden van hernieuwbare energie. De prijzen zijn laag tijdens zonnige zomermiddagen wanneer de vraag laag is en de zonneproductie hoog, en ook tijdens stormachtige winternachten met veel windenergie. De prijzen stijgen wanneer de vraag hoog is en de productie van hernieuwbare energie laag, bijvoorbeeld op donkere of bewolkte werkdagen.

Overproductie van hernieuwbare energie kan er zelfs toe leiden dat de prijzen negatief worden, een trend die steeds vaker voorkomt. Negatieve prijzen ontstaan wanneer de markt overtollige energie moet afbouwen. Tijdens deze momenten kunnen consumenten worden betaald om energie te gebruiken en kunnen ze beperkt worden of een boete krijgen voor het terugleveren van energie aan het net. Deze negatieve prijzen helpen het net in balans te houden en overproductie op te vangen.



Overschakelen naar een dynamisch energiecontract is vooral interessant als gevolg van de invoering terugleverkosten door de energieleveranciers, als gevolg van het exporteren van zelf-opgewekte energie naar het net. Consumenten met een dynamisch contract vermijden deze kosten, die momenteel de maandelijkse energierekening van een gemiddeld huishouden

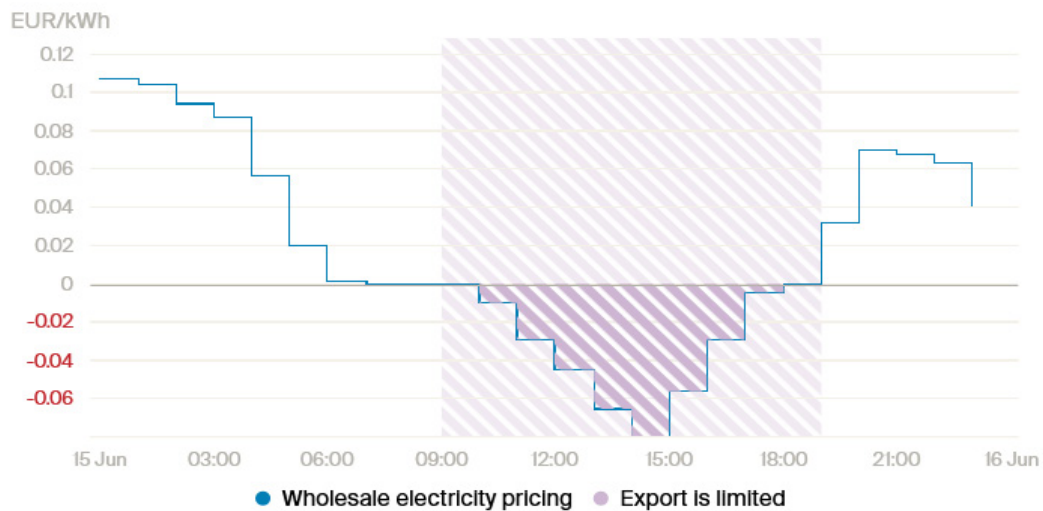
3.3 Voorkom verliezen met Autarco's PV curtailment oplossing

Met een dynamisch energiecontract kunnen consumenten te maken krijgen met negatieve energieprijzen. Wanneer de energieprijzen negatief zijn, zorgt het exporteren van zelf-opgewekte energie naar het net voor extra kosten voor de consument. Tegelijkertijd kan het importeren van energie van het net tijdens momenten van negatieve prijzen aantrekkelijk zijn en resulteren in bonusbetalingen door bepaalde energieleveranciers. Negatieve prijzen komen steeds vaker voor tijdens momenten van overproductie. Daarom profiteren consumenten met dynamische contracten van Autarco's PV curtailment. Deze oplossing past automatisch de export van zonne-energie naar het net aan wanneer de prijzen onder nul komen. De productie wordt beperkt zodat er op die momenten geen overtollige zonne-energie naar het net wordt geëxporteerd, waardoor extra kosten voor de consument worden vermeden.

Energy management



2024-06-15

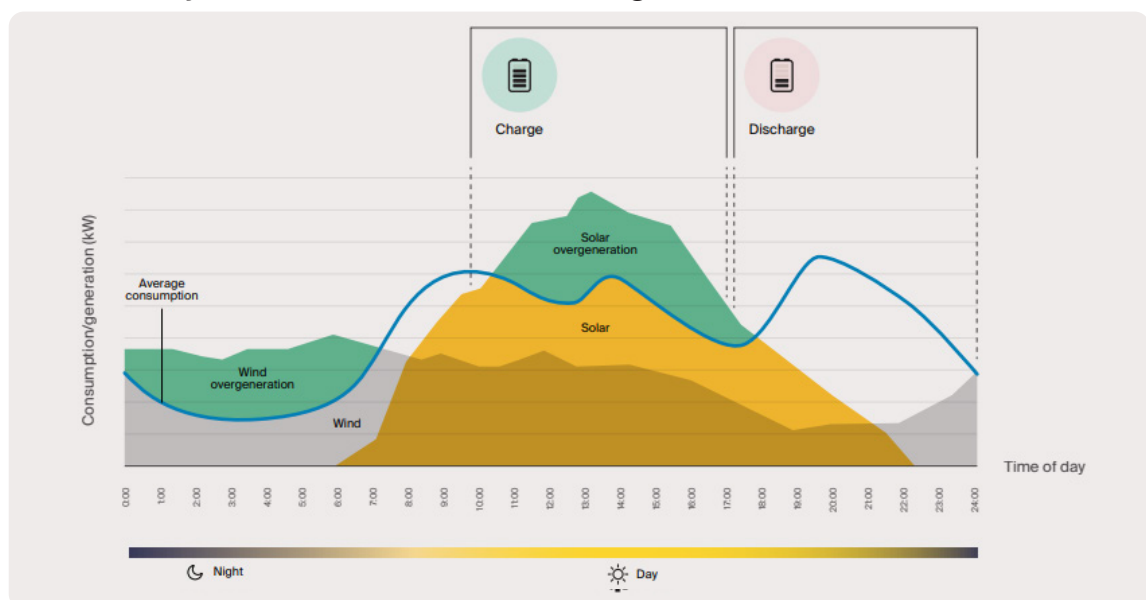


Consumenten met een dynamisch energiecontract profiteren van Autarco's PV curtailment door besparingen op hun energierekening door het vermijden van exportboetes tijdens momenten van negatieve energieprijzen die zich voordoen in de markt. Deze maandelijkse besparingen zijn zelfs nog hoger wanneer consumenten financieel beloond worden door hun energieleverancier voor het importeren van energie tijdens deze momenten.

3.4 Voorkom boetes en geniet van vrijheid met zonnepanelen en batterijen

Zoals eerder benoemd is de belangrijkste oplossing voor overproductie het verhogen van de zelfconsumptie van opgewekte zonne-energie. Het belangrijkste product om dit te bereiken is een batterij. Door een batterij aan het PV-systeem toe te voegen, wordt overtollige energie lokaal opgeslagen. De batterij wordt opgeladen wanneer de lokale energieproductie groter is dan het lokale verbruik, in plaats van deze energie naar het net te exporteren. Deze oplossing vermindert exportboetes en stimuleert het eigen gebruik van groene energie. Op een later moment, wanneer de lokale energieproductie laag is en het lokale verbruik hoog, ontladt de batterij zich en wordt de eerder opgewekte energie gebruikt, in plaats van energie van het net te moeten halen.

De batterij verbetert de zelfconsumptie van opgewekte energie door op te laden tijdens momenten van overproductie en te ontladen tijdens momenten van hoog verbruik.



Het toevoegen van een batterij aan de totaaloplossing betekent dat er een extra investering vooraf gemaakt moet worden voor de batterij, waardoor de terugverdientijd van het totale systeem wordt verlengd. In ruil daarvoor zal de consument extra besparen op zijn maandelijkse energierekening, omdat de zelfconsumptie toeneemt door de mogelijkheid om opgewekte energie op te slaan voor later gebruik. De hoogte van de besparingen hangt af van de grootte van het PV-systeem en de batterij.

3.5 Haal het volledige potentieel uit je zonnepanelen en batterijopslag met EMS

De volgende stap, waarmee consumenten nog meer controle krijgen over hun energierekening, omvat een uitbreiding van de functies van Autarco energiemanagement, naast PV-afregeling. Met een batterij kunnen de dynamische tarieven worden gebruikt om energiegebruik en -opslag te optimaliseren, waardoor de afhankelijkheid van het net wordt verminderd en de besparingen toenemen.

Dit betekent dat de batterij op een optimale manier wordt geladen en ontladen. Met slimme laadfuncties wordt de batterij opgeladen tijdens momenten van overproductie van energie, maar ook wanneer het verbruik en de marktprijzen laag zijn. Tijdens momenten van negatieve prijzen hoeft het zonnestroomsysteem zijn productie niet langer te beperken; overtollige energie kan lokaal in de batterij worden opgeslagen. De batterij wordt vervolgens ontladen wanneer het verbruik hoog is en de lokale opwekking onvoldoende, vooral wanneer de marktprijzen hoog zijn.

Slim laden is gebaseerd op lokale energieopwekking, -verbruik en marktprijzen.

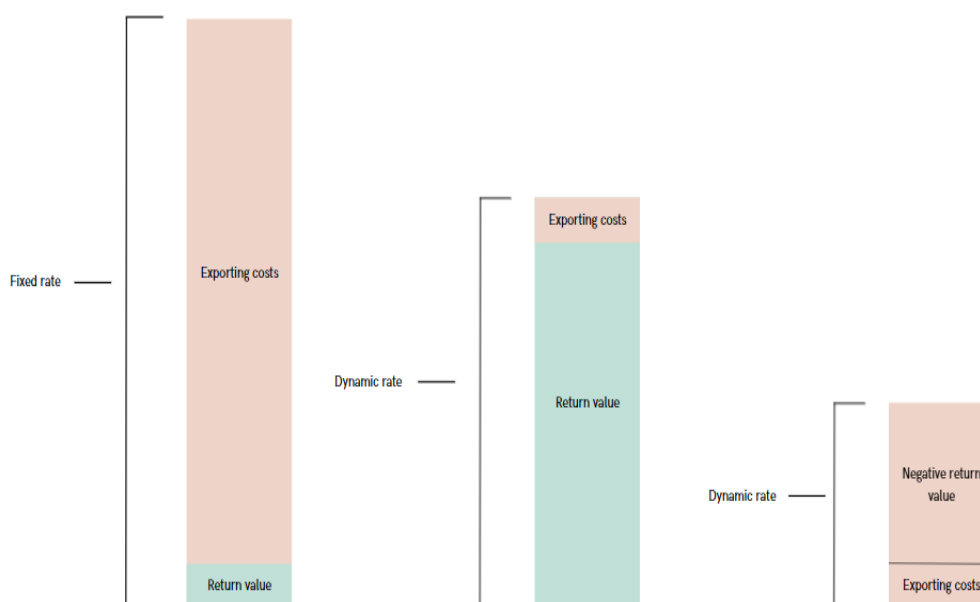


Extra energiemanagement functies, zoals slim laden, verbeteren het zelfverbruik van de consument, maximaliseren de exportwinst en minimaliseren de kosten. De grootte van het totale systeem bepaalt de hoogte van de maandelijkse besparingen. De toevoeging van Autarco's EMS kan de terugverdientijd van het totale systeem verkorten door de aanzienlijke besparingen op de energierekening van de consument door te profiteren van perioden met lage prijzen en energie te verkopen tijdens perioden met hoge prijzen.

3.5.1 Besparen op terugleverkosten

Overschakelen van een vast naar een dynamisch energiecontract kan de terugleverkosten aanzienlijk verlagen. Dit komt doordat de teruglevertarieven bij dynamische contracten over het algemeen lager zijn dan bij vaste contracten. Hoewel de gemiddelde waarde per kWh in een dynamisch contract gunstig kan zijn voor eigen verbruik, maar minder voordelig voor grote hoeveelheden teruggeleverde energie, kunnen consumenten in markten zoals Nederland betekenisvolle besparingen realiseren op terugleverkosten en een hogere vergoeding ontvangen voor de energie die zij wél terugleveren.

Zoals besproken in Hoofdstuk 3.3, brengt een dynamisch contract echter ook de uitdaging van volatiliteit met zich mee. Op bepaalde momenten kunnen de dynamische tarieven negatief worden, waardoor consumenten moeten betalen om hun overtollige energie terug te leveren.



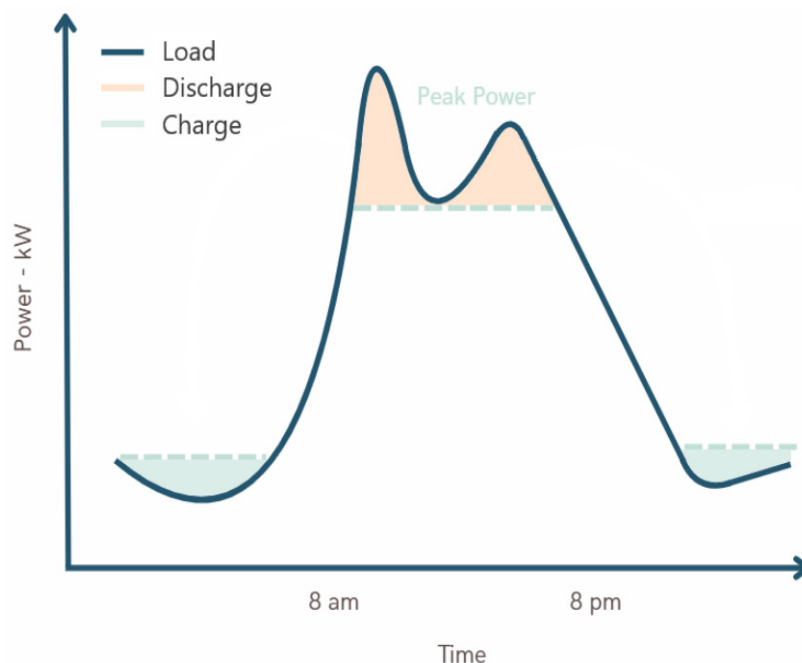
Een Energie Management Systeem (EMS) in combinatie met batterijopslag optimaliseert de energiestromen om zowel financiële als operationele voordelen te maximaliseren. Terwijl een batterij op zich al waarde biedt door overtollige zonne-energie op te slaan voor gebruik 's nachts, gaat een EMS een stap verder. Het beheert actief wanneer de batterij wordt opgeladen, hoeveel energie wordt geproduceerd (via PV-afregeling) en wanneer eigen verbruik of export wordt geprefereerd.

Bijvoorbeeld: tijdens periodes van overproductie kan het in de vroege uren nog winstgevend zijn om energie terug te leveren, maar later op de dag kunnen de teruglevertarieven negatief worden en export kostbaar maken. Het EMS verschuift het laden naar die latere uren, zodat energie lokaal wordt opgeslagen in plaats van met verlies te worden teruggeleverd. Op deze manier minimaliseert het EMS terugleverkosten en ontsluit het besparingen die met batterijopslag alleen niet mogelijk zouden zijn.

3.6 Peak Shaving

Peak shaving is een krachtige functie van energiemanagement, mogelijk gemaakt door batterijsystemen, die is ontworpen om de capaciteit van uw bestaande netaansluiting effectief te vergroten en het energieverbruik te optimaliseren.

Het kernprincipe van peak shaving is eenvoudig maar doeltreffend: wanneer de vraag op het net een bepaalde drempel overschrijdt, ontladt het systeem automatisch opgeslagen energie om het verbruik aan te vullen. Zodra de vraag weer onder de lagere drempel daalt, stopt het systeem met ontladen en begint de batterij opnieuw op te laden, zodat deze klaar is voor toekomstige pieken.



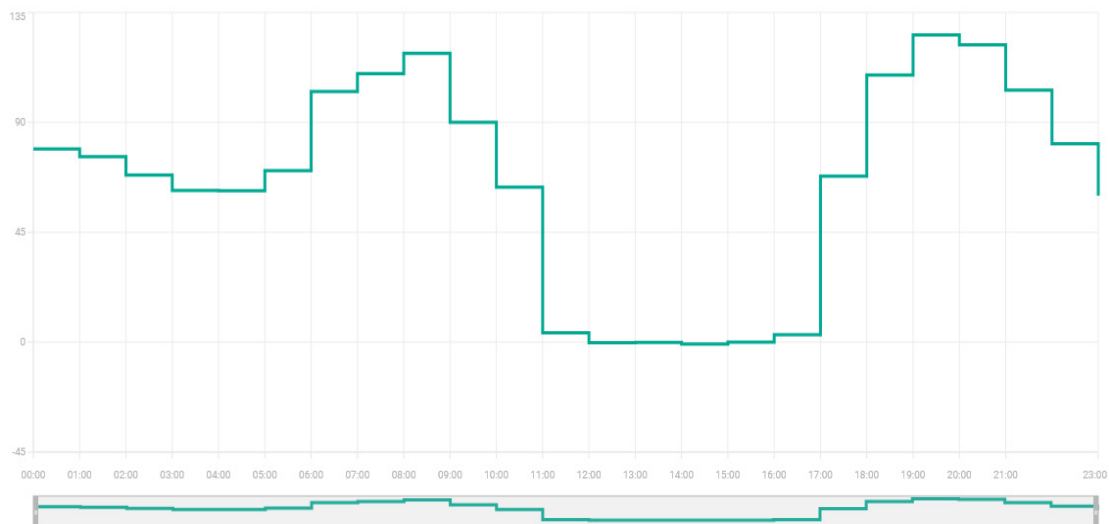
3.6.1 Zomer & Winter

Er bestaat een veelvoorkomend misverstand dat een Energie Management Systeem (EMS) alleen voordelen biedt tijdens de zomermaanden. Het is waar dat de zomer hoge niveaus van zonne-energieproductie met zich meebrengt, wat leidt tot schommelingen in zowel netstabiliteit als energieprijzen. Toch levert een EMS ook in de winter minstens zoveel waarde op.

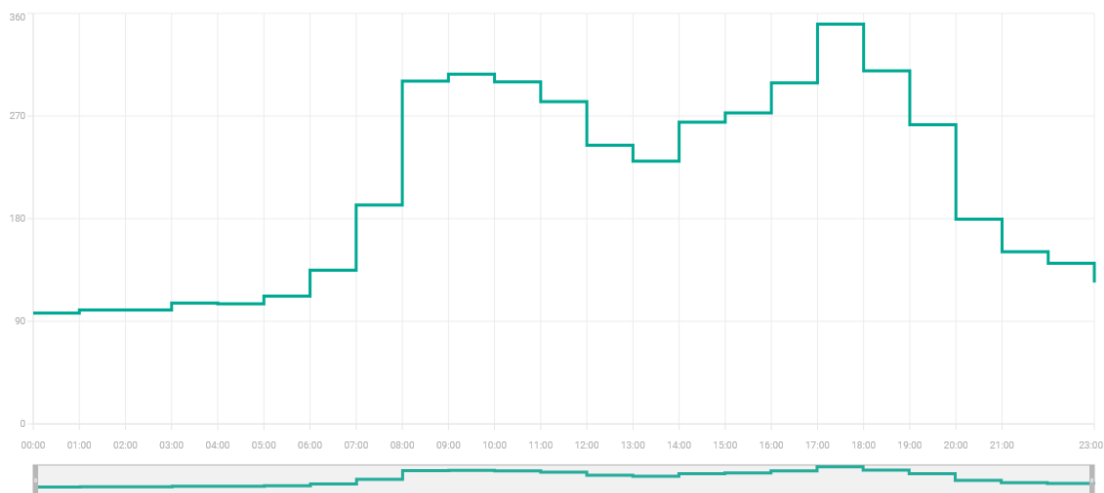
In de koudere maanden stijgt het elektriciteitsverbruik aanzienlijk door het toenemende gebruik van warmtepompen en boilers. Deze seizoensgebonden verschuiving in de vraag is duidelijk terug te zien in zowel verbruiksprofielen als marktprijzen.

Het onderstaande voorbeeld toont een typische dag op de energiemarkt in de zomer, en laat zien hoe een EMS kan inspelen op deze dynamiek.

Tijdens de zomer zijn de energieprijzen rond het middaguur meestal zeer laag, wanneer de productie van zonnepanelen op het hoogste punt is. Daarentegen stijgen de prijzen scherp tijdens de ochtend- en avondpieken in het verbruik, waardoor er binnen één dag grote prijsverschillen ontstaan.



In de winter verschuift het patroon. Zowel de prijzen als het verbruik zijn het hoogst tijdens de daguren, wanneer de verwarmingsvraag het totale elektriciteitsverbruik opdrijft. 's Nachts is het verbruik stabiel, wat over het algemeen leidt tot lagere en minder volatiele prijzen.



Een Energie Management Systeem (EMS) past zich automatisch aan seizoensveranderingen aan en optimaliseert dagelijks de energiestromen op basis van verbruiksprofielen en dynamische marktprijzen. Dit zorgt ervoor dat de voordelen van een EMS niet beperkt blijven tot zonnige maanden met hoge PV-opwekking. Zelfs tijdens perioden van lagere zonneproduktie identificeert het EMS de meest kosteneffectieve momenten om energie van het net te laden, zodat consumenten kunnen blijven profiteren van de laagst beschikbare

4. Conclusie

De verschuiving naar opwekking van duurzame energie verandert het energielandschap en biedt zowel kansen als uitdagingen voor Europese energieconsumenten. Het toenemende aandeel van gedecentraliseerde en variabele hernieuwbare energiebronnen, zoals zonne- en windenergie, in de energiemix vereist geavanceerde oplossingen om de stabiliteit van het net te handhaven en de kosten te beperken.

In plaats van verschillende componentmerken aan elkaar te koppelen, biedt Autarco geïntegreerde zonne-energieoplossingen die zonnepanelen, batterijopslag en geavanceerd energiemanagement naadloos combineren. Deze schaalbare oplossingen verminderen niet alleen de problemen van overproductie en netonbalans, maar leveren ook significante financiële voordelen.

Door technologie aan te bieden die eenvoudig te implementeren, van nature rendabel en veilig ontworpen is, stelt Autarco energieconsumenten in staat de controle over hun energievoorziening te nemen. Het resultaat is lange termijn financiële stabiliteit, veerkracht in een veranderende markt en een duidelijke weg naar €0 energierekeningen voor huishoudens en bedrijven.

5. Bronnen

1. Rabobank. (2024). Backup power for Europe: Dutch BESS capacity grows despite regulatory hurdles. Knowledge article.
2. CBS. Statistics Netherlands. (2025). Nearly half of electricity is produced from renewable sources. News article.
3. Enphase. (2024). Netherlands solar overview. Presentation.
4. H2-CCS Network / PV Magazine. (2024). Netherlands installs 4.32 GW of solar in 2024. Blog post.
5. European Commission / Eurostat. (2025). Renewable energy statistics. Statistics Explained.
6. Wikipedia. (2025). Renewable energy in the European Union. Article.
7. Reuters. (2024). EU's power mix 2024: greenest yet, industry data show. Sustainability article.
8. Reuters. (2025). Germany's energy use dropped 11% in 2024, AGEB says. Business article.
9. Reuters. (2025). Slow wind speeds reduce renewable share of German power. Sustainability article.
10. Autarco. (2025). How to set up peak shaving. Help Center guide.

