



21 september 2026



De Vilgaard, Velden

PRESENTATIE

Thuisbatterijen

Besparen, opslaan en slim gebruiken van je energie.

Arcen · Lomm · Velden · Energie · Coöperatie





Energie coöperatie

Arcen Lomm Velden Energie

Inwoners en MKB informeren en adviseren over de energietransitie

Opwek- en opslagprojecten ontwikkelen

Proberen de energierekening betaalbaar te houden

Geen winstoogmerk – Winst wordt lokaal geïnvesteerd

Energiemaatschappij

Budget energie, Essent, Greenchoice, OM Nieuwe energie, Zonneplan, enz.

Verkopen van elektriciteit en gas

Willen winst maken – Opm. OM Nieuwe Energie is een coöperatie

Netwerkbeheerder

Enexis

Installeren en beheren van het publieke kabels en gasleidingen

Publiek private onderneming die netwerkinkomsten krijgt

Energiebelasting

Nederlandse overheid

Geld binnenhalen om de overheidsuitgaven te financieren

Altijd meer geld binnenhalen in plaats van hervormen en reorganiseren



Agenda

1. De eigen situatie
2. Energiekosten
3. Mogelijkheden
4. Batterijen
5. Analyse



1

De eigen situatie

1. Kleine verbruikers - Grote verbruikers - Sluimer verbruik
2. Batterij model met en zonder stekker
3. Installatiewerk in de meterkast met regionale installateurs
4. Noodstroom voorziening



Kleine stroomverbruikers

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| ▪ Modem/router | — ca. 100 kWh/jaar |
| ▪ TV-decoder / mediabox | — ca. 80 kWh/jaar |
| ▪ Koffiezetapparaat / espressomachine | — ca. 40 kWh/jaar |

Grote verbruikers

- | | | |
|--|------------------------|-----------------------------|
| ▪ Warmtepomp (lucht-lucht of lucht-water) | — 500 – 2.000 kWh/jaar | (t.o.v. ~500 kuub gas/jaar) |
| ▪ Elektrische boiler / doorstroomverwarmer | — 800 – 2.000 kWh/jaar | (t.o.v. ~500 kuub gas/jaar) |
| ▪ Airco | — 150 – 600 kWh/jaar | |

Sluimer verbruik

- | | | |
|--|-----------|----------------|
| ▪ Modem / router | — 10–15 W | → 100 kWh/jaar |
| ▪ TV-decoder / mediabox (stand-by) | — 10–20 W | → 80 kWh/jaar |
| ▪ Quooker / kokend waterkraan (stand-by) | — 10–15 W | → 300 kWh/jaar |



Batterij model met stekker

Voordelen van een thuisbatterij met stekker

- Eenvoudige installatie
- Lagere aanschafkosten
- Flexibel en verplaatsbaar
- Verhoogt eigen verbruik van zonne-energie
- Soms noodstroomfunctie = een stopcontact



Nadelen van een thuisbatterij met stekker

- Beperkte opslagcapaciteit
- Beperkt vermogen (meestal max. 800 W)
- Niet altijd slim gestuurd — niet dynamisch laden
- Veiligheidsrisico's — Stopcontacten overbelast
- Geen volledige back-up functie
- Minder rendement dan vaste thuisbatterijen

Voor wie zou dit passend kunnen zijn:

- ✓ Dekt stroomverbruik tussen 17:00h en 22:00h
- ✓ Vermogensafname tussen 800 Watt en 3 kW



Batterij model met vaste kabel in meterkast (zonder stekker)

Voordelen van een vast geïnstalleerde thuisbatterij

- Hoge opslagcapaciteit om het dagelijks verbruik op te vangen
- Hoge vermogens om meerdere zware apparaten tegelijk te voeden
- Slimme aansturing mogelijk op basis van:
 - Zonnestroom
 - Dynamische tarieven
 - Piekbelasting
 - Netcongestie
- Volwaardige back-up functie
- Hoger rendement
- Veilig en gecertificeerd
- Installatie door erkende installateurs
- Vaak uitbreidbaar met extra modules, integratie EV laadpaal, warmtepomp of energiemanagementsystemen



Nadelen van een vast geïnstalleerde thuisbatterij

- Hoge aanschaffkosten
- Installatie door specialist
- Niet verplaatsbaar
- Ruimte nodig
- Terugverdientijd afhankelijk van energiecontract

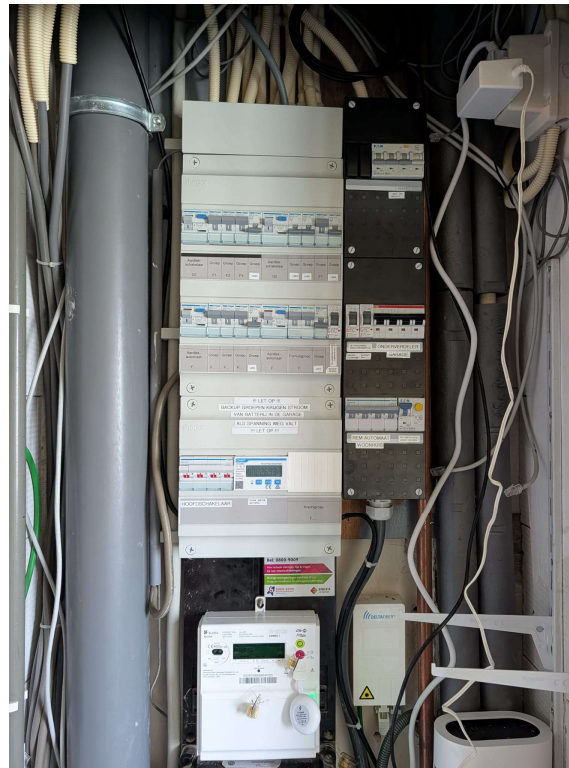
Voor mensen met

- ✓ 10+ zonnepanelen
- ✓ een dynamisch energiecontract
- ✓ een warmtepomp en/ of elektrische auto
- ✓ inzet op maximaal rendement
- ✓ een lange levensduur (10–15 jaar) verwachting

Installatiewerk in de meterkast door een installateur

Een 'vaste aansluiting thuisbatterij'

- Door een installateur aangesloten op de meterkast (AC-gekoppeld) of op de omvormer (DC-gekoppeld)
- Bedoeld voor zonne-energie-opslag, peak-shaving, noodstroom, of zelf-verbruik-optimalisatie





Noodstroom voorziening

Wat moet er in de meterkast gebeuren voor een thuisbatterij met noodstroom?

1. De thuisbatterij moet op een eigen beveiligde groep worden aangesloten (Maak een aparte groep)
2. Een aparte installatieautomaat (meestal 16A of 20A)
3. Hoofdschakelaar met voldoende capaciteit
4. Groep duidelijk labelen als thuisbatterij / ESS2
5. Een passende aardlekschakelaar type A of B
6. Een geschikte aardlekschakelaar NEN1010
7. Controleren op lek
8. Aardingsweerstand
9. Installeer een omschakelaar
10. Plaats van een automatische transfer switch (ATS) of back-up switch
11. Zorgen dat de batterij nooit terugvoedt naar het net tijdens een storing
12. Controleren dat kritieke groepen (koelkast, router, verlichting) op de back-up zitten
13. Leg een AC- of DC-verbinding naar de omvormer
14. Controleren dat kabeldiameter en zekeringen voldoen aan fabrikant-specificaties
15. Plaats een werkschakelaar voor onderhoud met duidelijke markering: ESS werkschakelaar
16. Toegang vrijhouden voor onderhoud
17. Configureer netbeveiliging en anti-islanding volgens Netcode
18. Testen van automatische afschakeling bij netuitval
19. Controleren dat omvormer en batterij compatibel zijn
20. Voer een volledige veiligheidstest uit op veiligheid en werking met logboek maken oplevering en garantie

Hoe vaak hebben we
noodstroom nodig?

Kosten: ~1000 Euro

Hoe lang kan noodstroom gebruik
maken van de thuisbatterij?



2

Energiekosten

1. Prijsopbouw energiekosten
2. De verschillende energiecontracten (vaste periode/ flex/ dynamisch)
3. Stroomprijzen (zomerdag/ winterdag) zonder zonnepanelen - met zonnepanelen - EPEX
4. Netwerkkosten - nu vaste prijs afh. van Amp aansluiting - vanaf 2029 afh. van kWh verbruik



Prijsopbouw energiekosten

Omschrijving	Aantal			
Stroom				
Afname stroom*	7.151 kWh	€	987,10	€ 0,138/ kWh
Teruglevering stroom*	-1.867 kWh	€	-104,18	
Zonnebonus		€	-9,96	
Energiebelasting		€	600,17	€ 0,084/ kWh
Vermindering energiebelasting		€	-633,42	
Netbeheerkosten		€	475,89	€ 0,067/ kWh
Vaste leveringskosten		€	74,99	
Gas				
Afname gas**	566 m³	€	265,97	
Energiebelasting		€	404,37	
Netbeheerkosten		€	251,82	
Vaste leveringskosten		€	74,99	

Toekomstverwachting

- ❖ Netbeheerkosten per kWh
- ❖ Gas netbeheerkosten stijgen
- ❖ Kuub gas wordt duurder

- ❖ Gas energiebelasting is hoog

Mogelijkheden met een Thuisbatterij

- ✓ Door zelf zonnestroom op te wekken en te verbruiken, minder energiebelasting betalen
- ✓ Minder gas verbruiken en daardoor minder gasenergiebelasting betalen
- ✓ In de toekomst stroom inkopen wanneer netwerkkosten laag zijn



De verschillende energiecontracten

Vaste contracten

- ❖ Looptijd: Meestal 1, 2 of 3 jaar
- ❖ Prijs: Blijft de hele periode hetzelfde
- ❖ Voordeel:
- ❖ Nadeel:

Thuis-batterij-voordeel bij een dynamisch contract

- ✓ Goedkope stroom inkopen en opslaan
- ✓ Vermijden dure stroom in te kopen
- ✓ Overtollig opgewekte zonnestroom verkopen wanneer stroomprijs hoog is

Variable contracten

- ❖ Looptijd: Voor een bepaalde tijd (vaak moment opzegbaar met een korte opzegtermijn)
- ❖ Prijs: Verandert periodiek (vaak per maand, kwartaal of halfjaar)
- ❖ Voordeel: Direct flexibel en je beweegt mee als de prijzen dalen
- ❖ Nadeel: Prijzen stijgen direct mee als de markt duurder wordt

Dynamische contracten

- ❖ Looptijd: Flexibel, per maand opzegbaar
- ❖ Prijs: Stroomtarieven veranderen elk uur (in de toekomst per kwartier), gastarieven per dag
- ❖ Voordeel: Je betaalt de werkelijke marktprijs plus een opslag (leverancier afhankelijk) en kunt goedkoop uit zijn door stroom te gebruiken op zonnige of winderige momenten
- ❖ Nadeel: Volledige prijsongewisheid; bij hoge marktprijzen betaal je direct de hoofdprijs



Enexis netwerkkosten

vaste prijs per jaar afhankelijk van Amp. vermogenaansluiting

Bekijk de maandelijkse netwerkkosten (2026)

De bedragen hieronder zijn inclusief btw.

Aansluitwaarde	Per maand	Per jaar
t/m 1 x 10 A (*)	Mogelijkheid met een Thuisbatterij ✓ Lagere netwerkaansluiting	
t/m 1 x 10 A		
> 1 x 10 A t/m 3 x 25 A (*)	€ 37,15	€ 445,76
> 1 x 10 A t/m 3 x 25 A	€ 39,65	€ 475,84
3 x 35 A (**)	€ 164,25	€ 1.971,04
3 x 50 A	€ 241,23	€ 2.894,79
3 x 63 A	€ 318,21	€ 3.818,51
3 x 80 A	€ 395,18	€ 4.742,22

Bron: <https://www.enexis.nl/>

Wat er verandert in 2029

Tijdsafhankelijke tarieven

- Je netwerkkosten gaan meetellen wanneer je stroom gebruikt.
- Piek- en daluren: Je betaalt minder als het rustig is op het stroomnet, en meer tijdens drukke momenten.
- Vast en variabel deel: Ongeveer een derde van de rekening blijft vast, het andere deel hangt af van je gebruik op drukke momenten.

Doel van de maatregel

- Drukke op het stroomnet (netcongestie) verminderen door gedrag te stimuleren.
- Huishoudens die hun verbruik slim kunnen sturen (zoals het laden van een thuisbatterij, elektrische auto of aanzetten van een warmtepomp op rustige momenten) kunnen kosten beperken.

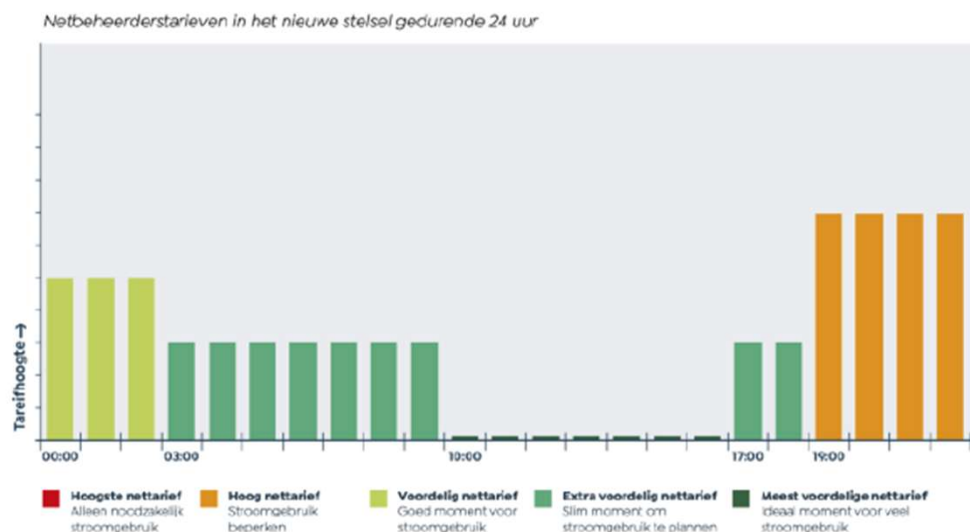
Belangrijk

Het voorstel is ingediend bij de Autoriteit Consument & Markt (ACM) en is nog volop in ontwikkeling.

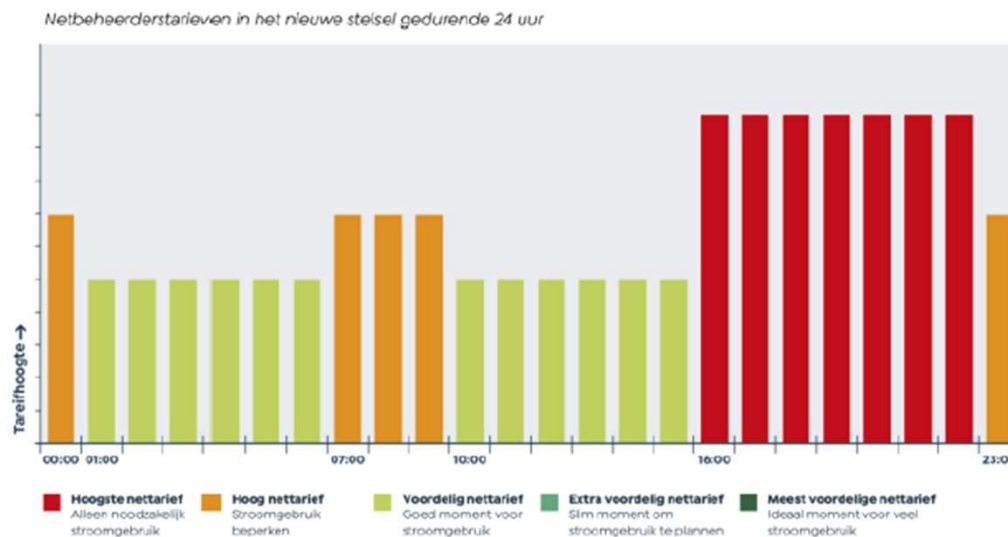


Netwerkkosten vanaf 2029

Tariefstelsel in de zomerperiode 1 april – 30 september



Tariefstelsel in de winterperiode 1 oktober – 31 maart



Thuis-batterij-voordeel

- ✓ Stroom inkopen en opslaan wanneer netwerkkosten laag zijn
- ✓ Niet of minder inkopen van stroom wanneer netwerkkosten hoog zijn

Bron: <https://www.enexis.nl/>



3

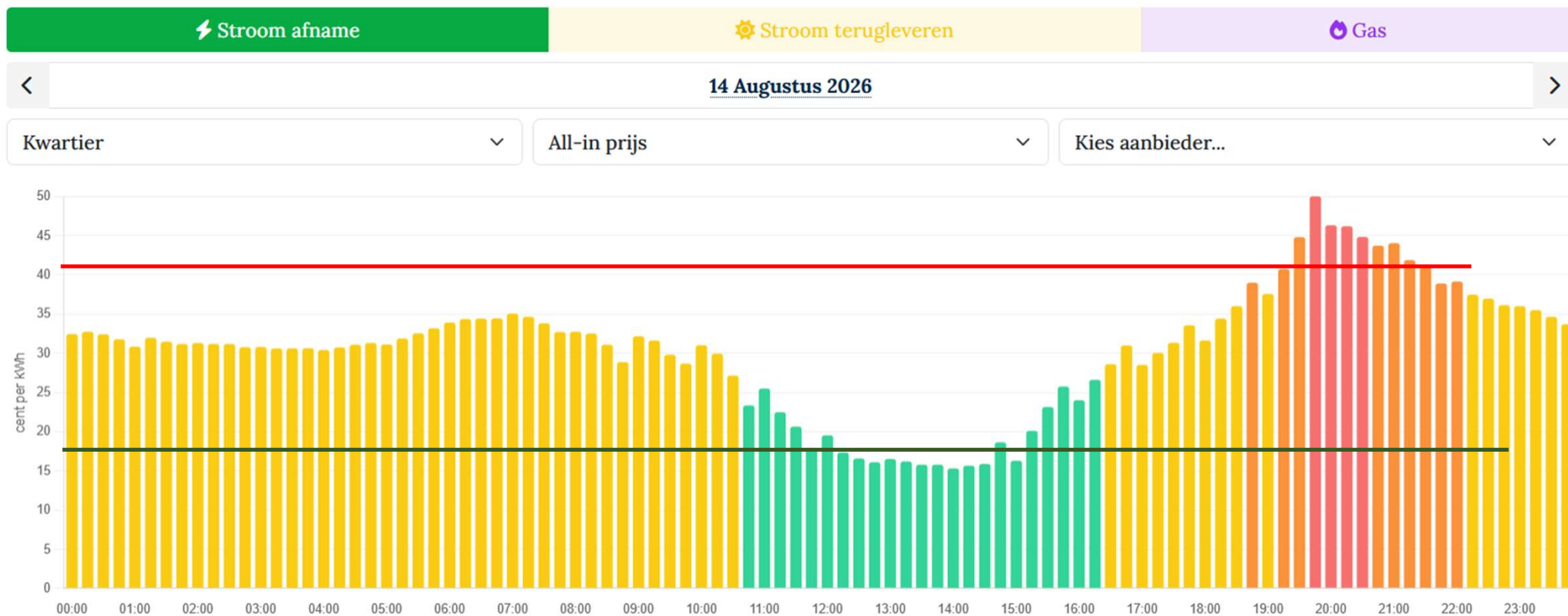
Mogelijkheden

1. Inzetten zonnestroom door overdag op te slaan en in de avond en nacht te verbruiken
2. Met een dynamisch energiecontract goedkoop inkopen voor de duurdere stroomuren
3. Energy Management System



Met een dynamisch energiecontract eigen zonnestroom verkopen in de dure stroomuren

14 augustus 2026 - een zomerdag



Bron: <https://jeroen.nl/dynamische-energie/stroom/prijzen>



Inzetten op zonnestroom overdag op te slaan en in de avond en nacht te verbruiken

14 augustus 2026 - een zomerdag

Geproduceerde energie

Nu bijgewerkt

Deze maand

269 kWh

Dit jaar

2,71 MWh

Levensduur

13,2 MWh

Dag

Week

Maand

Jaar

Factur...

<



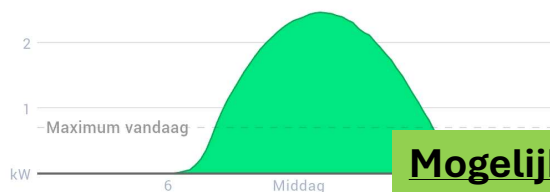
vr 14-8-2026

>

>|

Productie

19,7 kWh ↗



● Productie

Opgewekt	20 kWh
Teruglevering	13 kWh
Zelfverbruik	7 kWh
Ingekocht	~3 kWh

Mogelijkheid met een Thuisbatterij

- ✓ 13 kWh opslaan + 7 kWh zelf verbruiken
- ✓ 10 kWh terugleveren tussen 19:00 en 22:00h
- ✓ 3 kWh in de avond en nacht uit de batterij zelf verbruiken





Met een dynamisch energiecontract goedkoop inkopen voor de duurdere stroomuren

14 januari 2026 - een winterdag

⚡ Stroomprijs voor afnemen van stroom - grafiek

Download stroomprijzen app

⚡ Stroom afname

⚙️ Stroom terugleveren

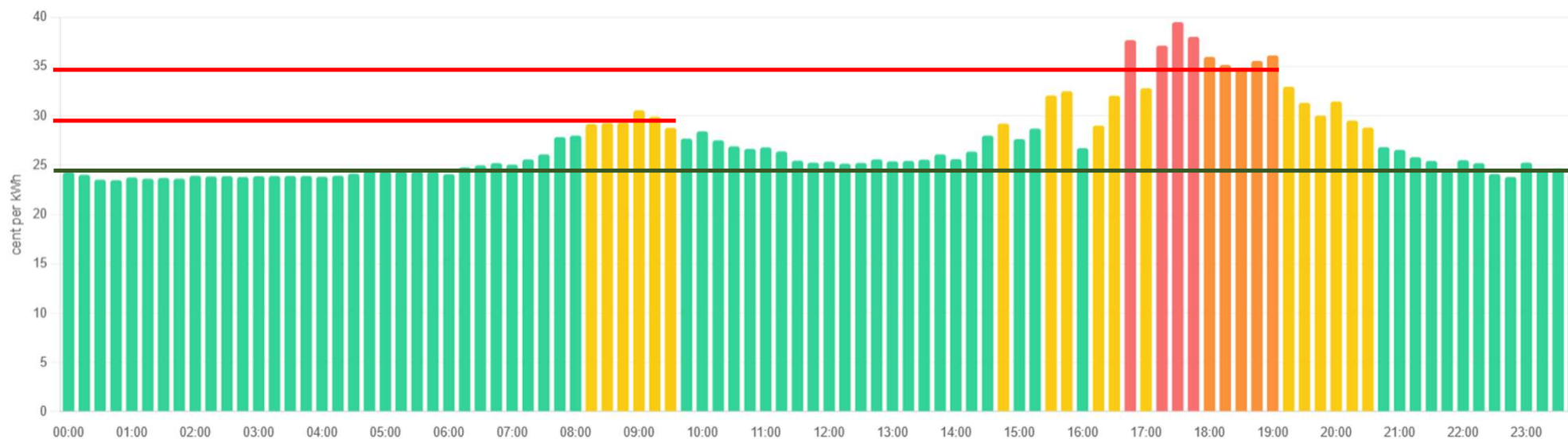
🔥 Gas

14 Januari 2026

Kwartier

All-in prijs

Kies aanbieder...

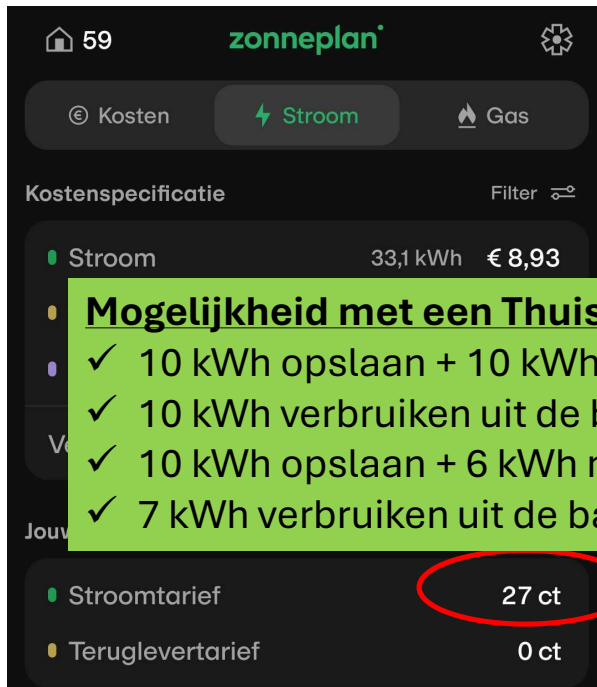


Bron: <https://jeroen.nl/dynamische-energie/stroom/prijzen>



Inzetten op slim inkopen met opslaan in de batterij voor de duurdere momenten

14 januari 2026 - een winterdag



Opgewekt	0 kWh
Teruglevering	0 kWh
Zelfverbruik	0 kWh
Ingekocht	33 kWh

Mogelijkheid met een Thuisbatterij

- ✓ 10 kWh opslaan + 10 kWh netverbruik tussen 22:00h en 06:00h
- ✓ 10 kWh verbruiken uit de batterij tussen 06:00h en 11:00h
- ✓ 10 kWh opslaan + 6 kWh netverbruik tussen 11:00h en 16:00h
- ✓ 7 kWh verbruiken uit de batterij tussen 16:00h en 22:00h





Energy Management System

Slimme software met hardware die continu energieverbruik, opwekking en opslag in

Het kan er
zoals een
en op het

Meten

Het systeem
huis verbruikt.

Voorspellen

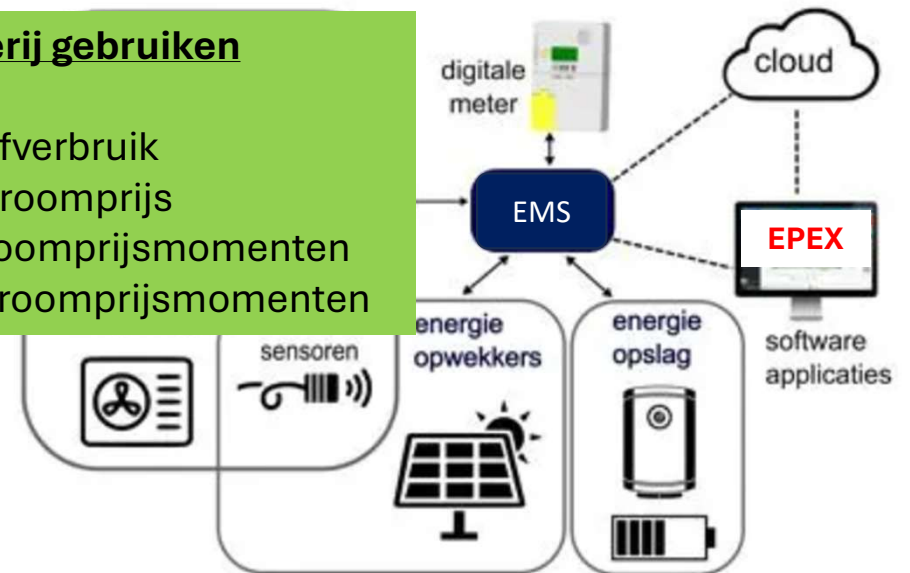
Het kan mogelijk de actuele stroomprijzen (zoals bij een dynamisch energiecontract) gebruiken.

Sturen

Het laadt de batterij met eigen opgewekte zonnestroom, kan op goedkope momenten de batterij laden, kan eventueel apparaten aanzetten.

Met een EMS de mogelijkheden van een Thuisbatterij gebruiken

- ✓ Zonnestroom opslaan
- ✓ Batterij op juiste niveau houden voor maximale zelfverbruik
- ✓ Per dag overschot aan stroom verkopen bij hoge stroomprijs
- ✓ Op zonloze dagen, stroom inkopen tijdens lage stroomprijsmomenten
- ✓ Geen stroom hoeven in te kopen tijdens de dure stroomprijsmomenten





4

Batterijen

1. Batterij celmaterialen Lithium, Natrium, Redox-Flow, IJzeroxide, Solid-State
2. Vergelijk thuisbatterijen
3. Aanbiedingen



Batterij celmaterialen Lithium, Natrium, Redox Flow, IJzeroxide, Solid-state

Lithium-ion (Li-ion)

Leverbaar

- Voordelen**
- Hoge energiedichtheid → compact en krachtig
 - Breed toegepast, volwassen technologie
 - Relatief lange levensduur
 - Snelle laadtijden
- Nadelen**
- Duur door schaarse metalen (lithium, kobalt, nikkel)
 - Brandgevaar bij beschadiging of oververhitting
 - Milieu-impact bij mijnbouw
 - Afhankelijkheid van geopolitiek gevoelige grondstoffen

Natrium-ion (Na-ion)

- Voordelen**
- Goedkoop: natrium is overal beschikbaar
 - Veiliger dan lithium (minder thermisch risico)
 - Goede prestaties
 - Minder kritieke grondstoffen
- Nadelen**
- Lagere energiedichtheid dan lithium
 - Technologie nog in opkomst → minder schaalgrootte
 - Grotere en zwaardere cellen

Solid-state

- Voordelen**
- Zeer hoge energiedichtheid (potentieel 2× lithium-ion)
 - Veel veiliger dan lithium-ion (minder brandbare vloeistoffen)
 - Sneller laden
 - Lange levensduur
- Nadelen**
- Productie nog duur en complex
 - Opschaling naar massaproductie is nog niet gelukt
 - Temperatuurgevoeligheid bij sommige vaste elektrolyten

Redox-flow batterijen

- Voordelen**
- Zeer lange levensduur (elektrolyt kan worden vervangen)
 - Ideaal voor opslag (stationaire applicaties)
 - Veilig: Niet geschikt als thuisbatterij
 - Capaciteit eenvoudig uitbreidbaar door grotere tanks
- Nadelen**
- Lage energiedichtheid → niet geschikt voor mobiele toepassingen
 - Hoge initiële kosten
 - Complexe systemen (pompen, tanks, onderhoud)

IJzeroxide-batterijen (Iron-air / Iron-oxide)

- Voordelen**
- Zeer goedkoop materiaal (ijzer is overvloedig)
 - Lange duur-opslag (multi-day storage)
 - Veilig: Niet geschikt als thuisbatterij
 - Interessante technologie
- Nadelen**
- Lage vermogensdichtheid → niet geschikt voor voertuigen
 - Nog in ontwikkelfase
 - Trage laad/ontlaadcycli

Samenvatting

- Lithium:** krachtig maar duurder en brandgevaarlijk
- Natrium:** goedkoper en veilig maar minder krachtig
- Redox-flow:** perfect voor netopslag, niet voor mobiliteit
- IJzeroxide:** goedkoop voor langdurige opslag, lage power
- Solid-state:** toekomstig topniveau, maar nog niet commercieel volwassen



Vergelijk thuisbatterijen

1. Kan de batterij slim aangestuurd worden; b.v. met EPEX
2. Kwaliteit van de cellen/ Levensduur/ Aantal cycli
3. Garantie op de batterij-cellen
4. Garantie op de omvormer/ verwachte levensduur
5. Kan de omvormer vervangen worden
6. Installateur/ service/ reparateur
7. Efficiëntie van de omvormer/ Round trip efficiency
8. Met hoeveel vermogen kan er maximaal geladen worden
9. Met hoeveel vermogen kan er maximaal ontladen worden
10. Hoe diep wordt de batterij ontladen/ werkelijke capaciteit
11. Hoe vol wordt de batterij geladen/ werkelijke capaciteit
12. Is er een EU keurmerk en certificering aanwezig
13. Noodstroom stopcontact
14. Prijs per kWh

Dit bepaalt in hoge mate het rendement mee (ROI)

Ligt waarschijnlijk tussen de 6.500 en 8.000 cycli

Verwachting tussen de 10 en 20 jaar

Verwachting tussen de 8 en 12 jaar

Zijn er reparatiedelen, bestaat de producent/ leverancier nog?

Wie kun je bellen en helpt

85% (stekker batterij) tot 95% (goede vaste batterij)

Kan de geproduceerde zonnepanelen-stroom worden geladen?

Wat is het verbruik met etenstijd op een koude winterdag avond?

Ligt waarschijnlijk tussen de 5% tot 15%

Ligt waarschijnlijk tussen de 85% tot 95%

Veiligheidsgaranties/ Sensoren/ Blussysteem

Gemakkelijk in geval van een stroomstoring



Ontvangen aanbiedingen vast geïnstalleerde batterijen

Merk	Batterij	Omvormer
Ecoflow (zonder omvormer)	5 kWh	5 kW
Ecoflow (zonder omvormer)	10 kWh (2x 5 kWh)	10 kW
Goodwe	5 kWh	6 kW
Goodwe	10 kWh (2x 5 kWh)	10 kW
Goodwe	20 kWh (4x 5 kWh)	10 kW
MyEnergi	5 kWh	5 kW
MyEnergi	10 kWh	10 kW
MyEnergi	20 kWh	10 kW
Neovolt	5 kWh	10 kW
Neovolt	10 kWh	10 kW
Neovolt	20 kWh	10 kW
Inschatting installatiekosten		
Sessy	5 kWh	5 kW
Sessy	10 kWh	10 kW
Inschatting installatiekosten		

Prijsaanbod excl. BTW



Rechtstreek vanuit groothandel

Installateur Perlot Velden

Vanuit Lomm geleverd

Nederlands product



5

Analyse

1. Berekeningen als hulp om een beslissing te kunnen nemen



Samenvatting

Wat speelt een grote rol bij een thuisaccu:

1. Een regionale installateur die telefonisch bereikbaar is en kan helpen/ problemen kan oplossen
2. De software voor het energie management (EMS)
3. Hoger eigen verbruik van goedkope eigen opgewekte zonnestroom (zomer)
4. De software bij de accu zou het terugleveren van stroom op de dure uren mogelijk moeten maken (zomer)
5. Een dynamisch energiecontract maakt het mogelijk om goedkope stroom op te slaan voor de dure uren (winter)
6. Het beste rendement wanneer de accu iedere dag goed gebruikt wordt
7. Overheidsmaatregelen m.b.t. kosten voor CO2, netwerkkosten, energielasting,



Wordt jij onderdeel van ALVE als coach/ adviseur?

Wij zoeken mensen die als vrijwilliger mee willen helpen door bewoners aan de hand van deze presentatie te informeren over de mogelijkheden van de thuisbatterij, vervolgens samen met de bewoner de keuzehulp in te vullen en de uitkomst te bespreken en uit te leggen.

Een persoonlijk gesprek gewenst. Dit kan indien we voldoende adviseurs hebben!

De kosten voor een adviesgesprek zouden wij op 25 Euro willen zetten.

**Meld u AUB aan via het contactformulier op de website,
of stuur een email naar contact@arcenlommveldenergie.nl**



Bedankt voor uw komst