
BEST
DUURZAAM



Avondje Duurzaam

Heeft een Thuisbatterij Zin ?
Wat zijn de opties….

Agenda

- Wie zijn wij
- Energie in ons huis
- Batterij Ontwikkelingen
- Salderen
- Systeem zonnepanelen en thuisbatterij
- De Thuisbatterij
- Praktijk voorbeeld thuisaccu
- Mogelijkheden voor toepassing Thuisbatterij
- Praktijk voorbeeld thuisbatterij
- Benadering van het Onderwerp
- Thuisbatterij Keuze – Flow
- Vragen?

DEZE PRESENTATIE WORDT ACHTERAF TOEGESTUURD

Wie zijn wij

- Best Duurzaam is een vereniging waarvan u lid kunt worden.
- Zijn in 2013 opgericht met nu 450 Leden en 20 Bedrijfsleden.



Jan Vermeulen
Voorzitter Best Duurzaam
Bestuurslid Best Energie
Werkgroep Strategie

https://www.youtube.com/channel/UCiF4W1U_mxzZz4Th7g8cK9w

Onze diensten

Onafhankelijke voorlichting

- ✓Energieloket SNS Bank Best
- ✓Afspraken/Huisbezoeken / DWA
- ✓Warmtebeeldscans
- ✓Avondjeduurzaam
- ✓Website
- ✓Zusterorganisaties
  - ✓Best Energie
  - ✓Best Voedsel
  - ✓Diverse werkgroepen zoals;

    Schone Lucht, Groen, Water, Plukbos, Zwerfafval, Educatie, Strategie, Elektrische Deelauto's.



Samenwerking : Presentatie Thuisbatterij

EnergieHuis Slim Wonen
slim besparen en gratis voorlichting

Carel Thijsse
https://energiehuisslimwonen.nl/

KEMPENENERGIE
samen duurzaam doen !

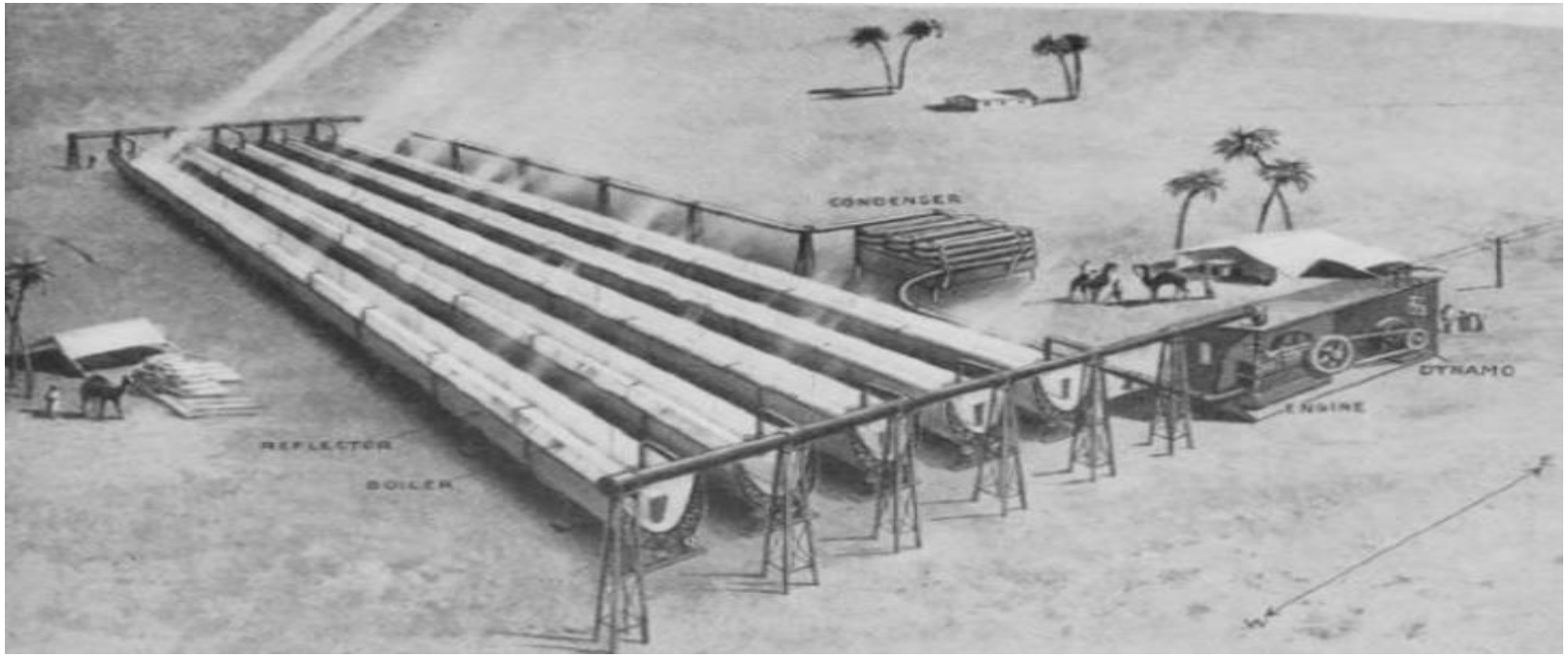
Joep van der Linden
https://kempenenergie.nl/

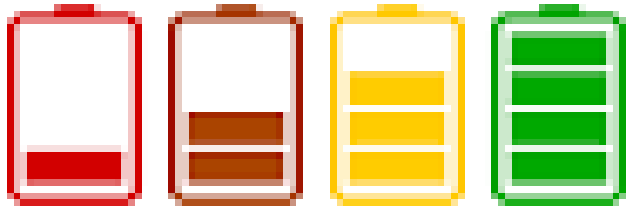
Waar gaan we beginnen

Hoe krijgen we energie in ons huis, nu en in de toekomst

Fossiele brandstoffen:	Olie, gas, hout en vuilverbranding. *Hoe lang kan ik nog koken en stoken op gas?* *De Rijksoverheid wil de CO2-uitstoot verminderen door over te stappen op duurzame energie. Daarom kunt u vanaf 2050 in principe niet meer koken op gas of stoken op aardgas. Dan kan dit alleen nog met duurzame installaties.* *Bron: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/vraag-en-antwoord/hoe-lang-kan-ik-nog-koken-op-gas*	
Elektrisch:	Uit openbaar net:	Groen: Zon, wind, waterstof(met tussenstap wind) **in combinatie met batterijen** Grijs: Combinatie groen en fossiel en/of kernenergie zwart: Fossiel
	Lokaal opbrengst.	Zonnepanelen **met batterijen**.
Warmte:	Uit warmte net.	Openbaar warmte net. Groen, grijs of zwart? Lokaal aardwarmte of zon. Met warmte buffer

De energie van de zon benutten met b.v. een accu in de huisinstallatie?





Frank Shuhman bouwt in 1916 grote zonne-energiecentrale in Egypte.

Energieopslag

Electrische opslag
In batterij



Thuisaccu

Systeem met
en/of zonder
zonnepanelen

Zonnestroom
opslag in water



Boilervat

Systeem met
zonnepanelen

Zonnewarmte
opslag in water



Boilervat

Systeem met
zonnecollector

Warmtebuffer met zonnestroomboiler of warmtepompboiler



Warmwaterboiler of ZONNESTROOMBOILER



Kosten € 1725
Geen subsidie
Verbruik tot **750** kWh/jaar per persoon
Benutten zonnestroom
Besparing gas ca. 75 m³ per persoon



WARMTEPOMPBOILER
Duurder in aanschaf
Goedkoper in gebruik

Kosten € 3000
Subsidie € 750
Verbruik tot **250** kWh/jaar per persoon
Benutten zonnestroom
Besparing gas ca. 75 m³ per persoon

Batterij - Ontwikkelingen

Batterij - Ontwikkelingen

Dit nieuwe materiaal maakt een goedkope batterij zonder lithium mogelijk



24 DECEMBER 2024 OM 23:23
UPDATE: 25 DECEMBER 2024 OM 02:33

Tonie van Ringelestijn
Eindredacteur

Wetenschappers hebben een nieuw materiaal ontwikkeld dat voor een doorbraak voor natrium-ion-batterijen kan zorgen. Deze uitvinding maakt een efficiënte natrium-batterij mogelijk, die uiteindelijk een goedkoper en duurzamer alternatief voor lithium-ion-batterijen moet worden.

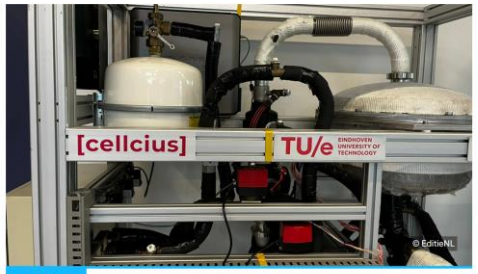
Duitse wonderbatterij zorgt ervoor dat er straks minder batterijen nodig zijn

Een batterij van vaste stof die tien keer zo vaak kan laden en ontladen, langer meegaat, niet in brand vliegt en vanwege zijn lange levensduur goedkoper is dan traditionele lithium-ion-batterijen. Het Duitse High Performance Battery (HPB) heeft er eentje met succes getest en wil er over twee of drie jaar mee de markt op.



Uitvinding TU Eindhoven: verwarm je huis met deze batterij met zout

Door EditieNL · 26 april 2022 · Aangepast: 18 september 2024



RTL Nieuws

Onderzoekers aan de TU Eindhoven denken een oplossing gevonden te hebben om meer huizen van het gas af te krijgen. Ze hebben een warmtebatterij ontwikkeld die werkt met behulp van zout. Je kunt 'm opladen op plekken waar veel restwarmte is, en later gebruiken in woningen of kantoren. In Nederland zouden 3,5 miljoen huishoudens erbij gebaat kunnen zijn.



▲ © PR-foto

Belgische uitvinding vergroot actieradius elektrische auto's met bijna 50 procent

Een Belgisch onderzoekscentrum heeft een nieuw prototype accu ontwikkeld dat een veel hogere energiedichtheid heeft dan de huidige generatie batterijen. Daardoor zouden elektrische auto's tot zo'n 50 procent verder kunnen rijden met hetzelfde accuvolume.

'Met nieuwe EV-accu rijd je 50 jaar lang zonder op te laden'



De Chinese start-up Betavolt claimt een nucleaire accu te hebben ontwikkeld die meer dan 50 jaar lang energie afgeeft, zonder dat je hem tussentijds moet opladen. De batterij zou kunnen worden gebruikt in elektrische auto's, maar ook in veel apparaten buiten de EV-sector.

Het concept is niet nieuw en stamt al uit de jaren vijftig. Dit type accu gebruikt straling om zelf energie te genereren. Zodoende hoeft je de batterij vrijwel nooit te laden. Voorheen waren deze batterijen echter erg groot en prijzig. Betavolt zegt de atoomaccu voor het eerst op kleine schaal te hebben ontwikkeld.



Nieuwe superbatterij voor de elektrische auto uitgevonden.

Het opladen van een elektrische auto gaat steeds sneller. Straks hoef je bijna niet eens de auto uit om een kop koffie te gaan halen, want batterijmaker CATL heeft een accu ontwikkeld waarmee het je auto in tien minuten zodanig oplaadt dat je er 400 kilometer mee kunt rijden.

Shenxing-batterij

Nieuwe solid state-accu voor elektrische auto's: 80% meer EV-range



Nieuwe subsidie voor duurzame batterijen

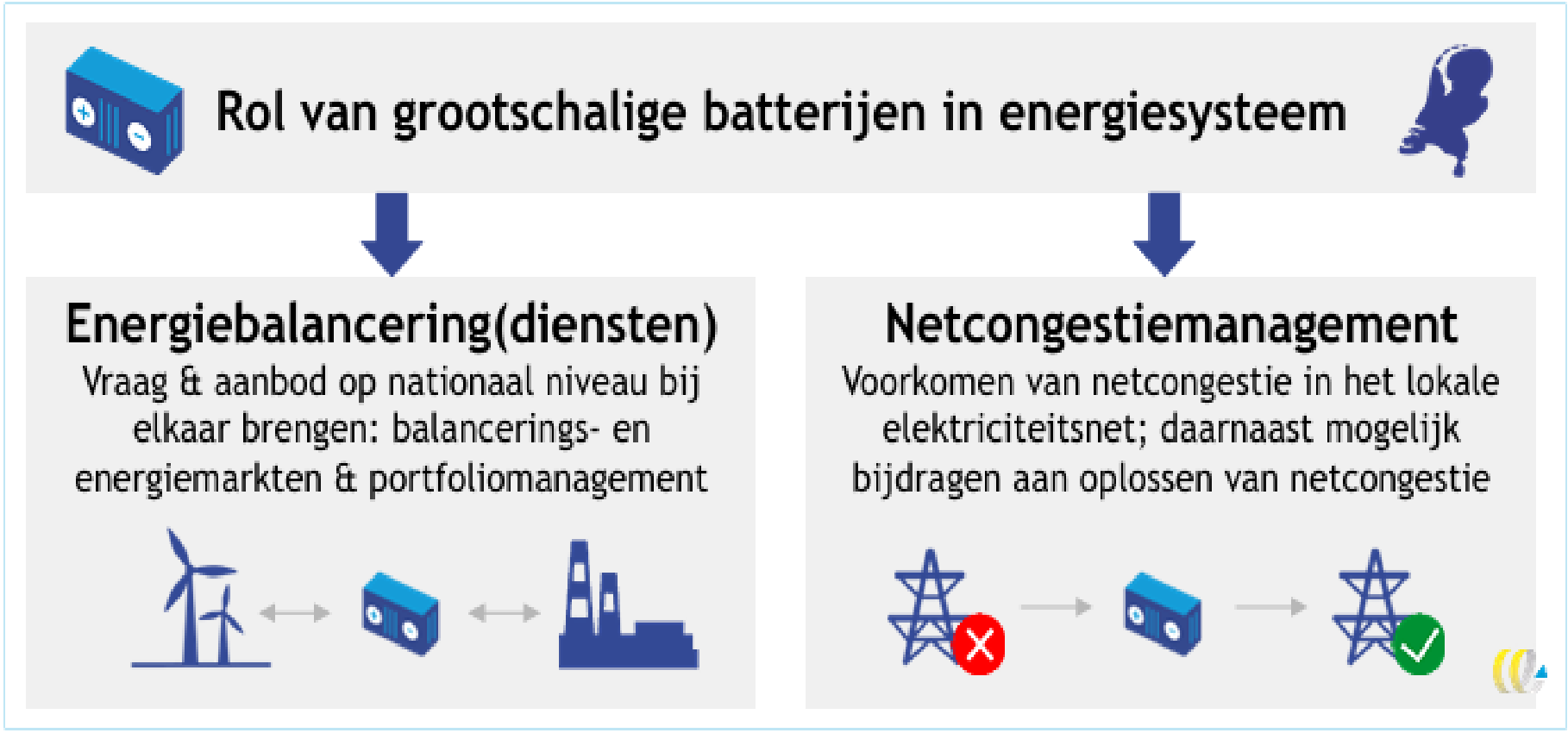
Gepubliceerd op: 13 november 2024

Ondernemers en onderzoeksorganisaties die samen willen werken aan het verbeteren en ontwikkelen van duurzame batterijen, kunnen vanaf 16 december subsidie aanvragen. Met de subsidie Circular Batteries (circulaire batterijen) kunnen zij innovaties ontwikkelen voor batterijen met een lange levensduur, de volgende generatie lithiumbatterijen, batterijsystemen voor zware voertuigen en het stabiel houden van ons stroomnet, en recycling van batterijen. De subsidie vermindert zo de afhankelijkheid van schaarse grondstoffen. En versterkt de Nederlandse positie in de internationale markt van batterijen.



Potentiële rollen van grootschalige batterijen in energiesysteem

bron:CE_Delft_220493_Beleid+voor+grootschalige+batterijen+en+opweknetcongestie_def.pdf



Grootschalige Opslag / Buurtopslag

In plaats van te focussen op thuisbatterijen zou de realisatie van Grootschalige of buurtopslag moeten worden gestimuleerd.

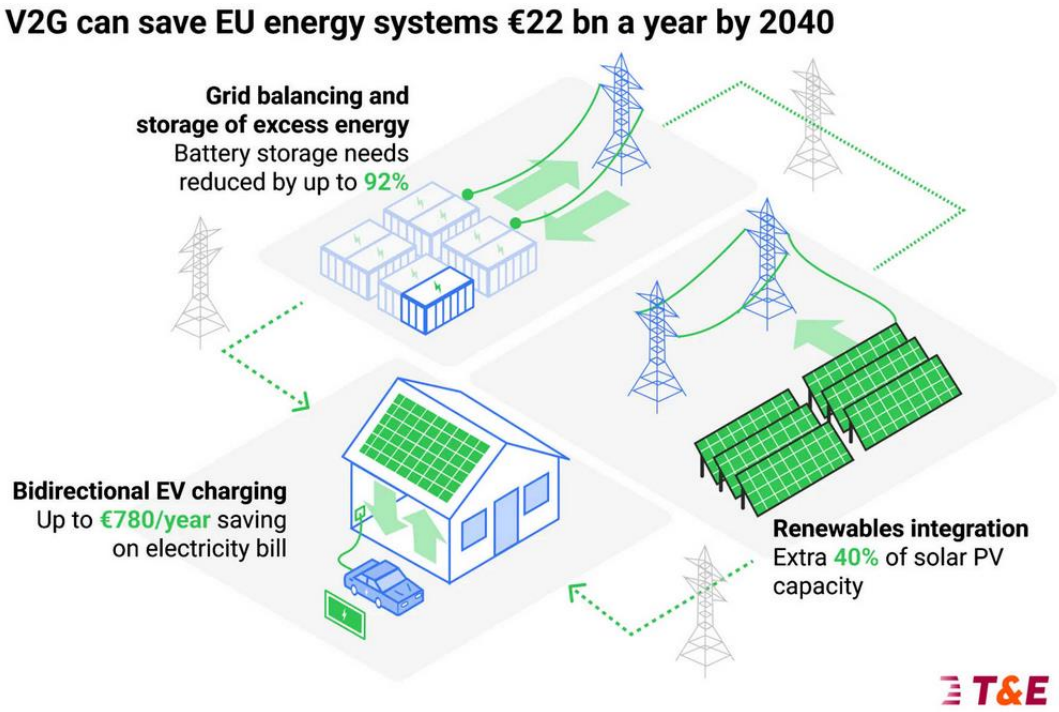
Met een mix van aangesloten gebruikersprofielen, is er minder opslagcapaciteit nodig, per huishouden, dan bij individuele accu's.

Vraag en aanbod kan zo beter worden gebalanceerd. Een buurtbatterij kan ook slimmer worden ingezet bij het verminderen van congestie en piekbelasting op het laagspanningsnet, waardoor netverzwaring minder acuut wordt.

Voor meer details zie: Het Nationaal Smart Storage Trendrapport 24/25

https://www.dutchnewenergy.nl/nationaal-smart-storage-trendrapport

TenneT, 9GW Standalone Batterijen



TenneT, de beheerder van het hoogspanningsnet, wil in 2030 9GW beschikbaar hebben in standalone batterijen op nutsschaal (dus de grootste klasse). Dat moet, omdat er in 2030 geen kolencentrales meer zijn.
Het levert een vergoeding op en daarvoor bestaat veel interesse, maar het realiteitsgehalte van die biedingen is nog onduidelijk.

Salderen ja of nee ?

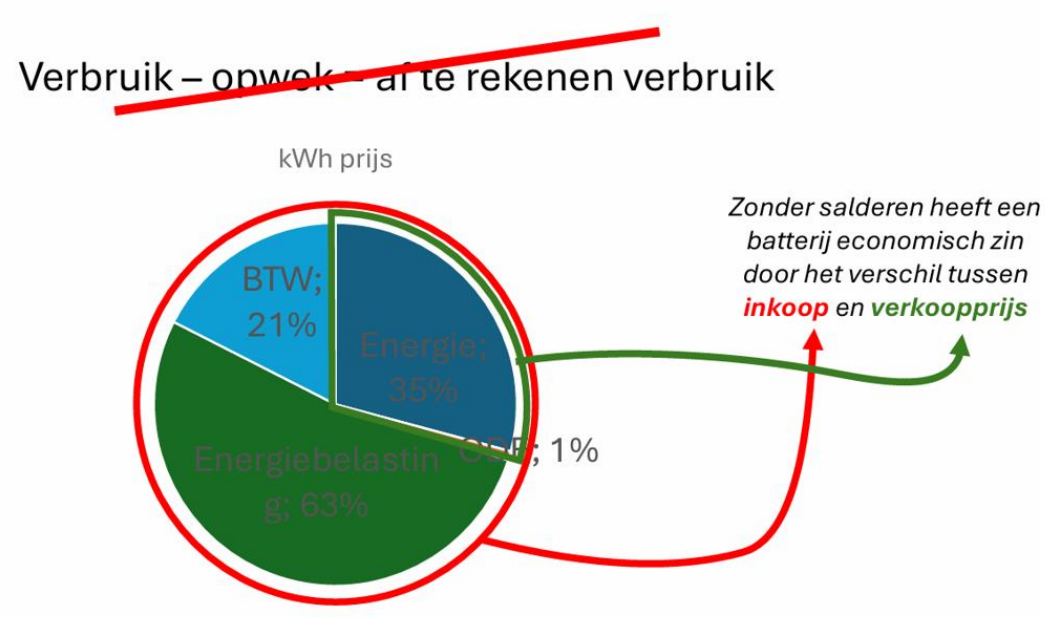
Wel saldering

- kWh wegstrepen
- Energiebelasting wegstrepen
- Terugleververgoeding
- Terugleverkosten
- Veel zonnepanelen
- Geen accu
- Direct verbruik minder relevant

Geen saldering

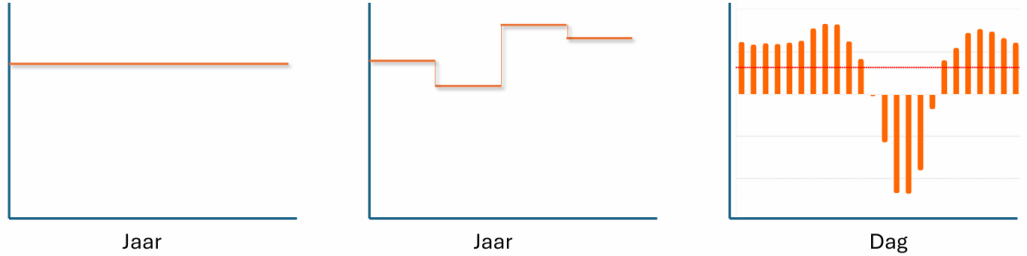
- kWh NIET meer wegstrepen
- Energiebelasting NIET wegstrepen
- Terugleververgoeding
- Terugleverkosten
- Minder zonnepanelen
- Accu mogelijk interessant
- Direct verbruik zeer relevant

Zonder Salderen



Contractsoorten

Vast	Variabel	Dynamisch
Vaste prijs voor de duur van het contract van 1 – 3 jaar Prijs per dag varieert niet	Prijsaanpassing elk kwartaal of elke maand Prijs per dag varieert niet	Prijs varieert per uur van hoog tot negatief



De Teruglever vergoeding / Boete

Bij welke leveranciers kun je als zonnepaneelbezitter nog zonder regeling terecht?

Leveranciers van dynamische contracten hebben geen extra kosten voor zonnepaneelbezitters. Dit zijn bijvoorbeeld NextEnergy, Tibber, Zonneplan Energie en ANWB Energy. Bij een dynamisch contract heb je te maken met dagelijks wisselende tarieven.

Dit artikel is 20 augustus 2024 geactualiseerd. Ontbreekt er een leverancier? Mail dan naar geld@dpgmedia.nl, dan gaan wij het na.



▲ Geldredacteur Marloe van der Schrier. © Joost Hoving / Getty Images/500px

Extra betalen door je zonnepanelen: dit brengen energieleveranciers in rekening

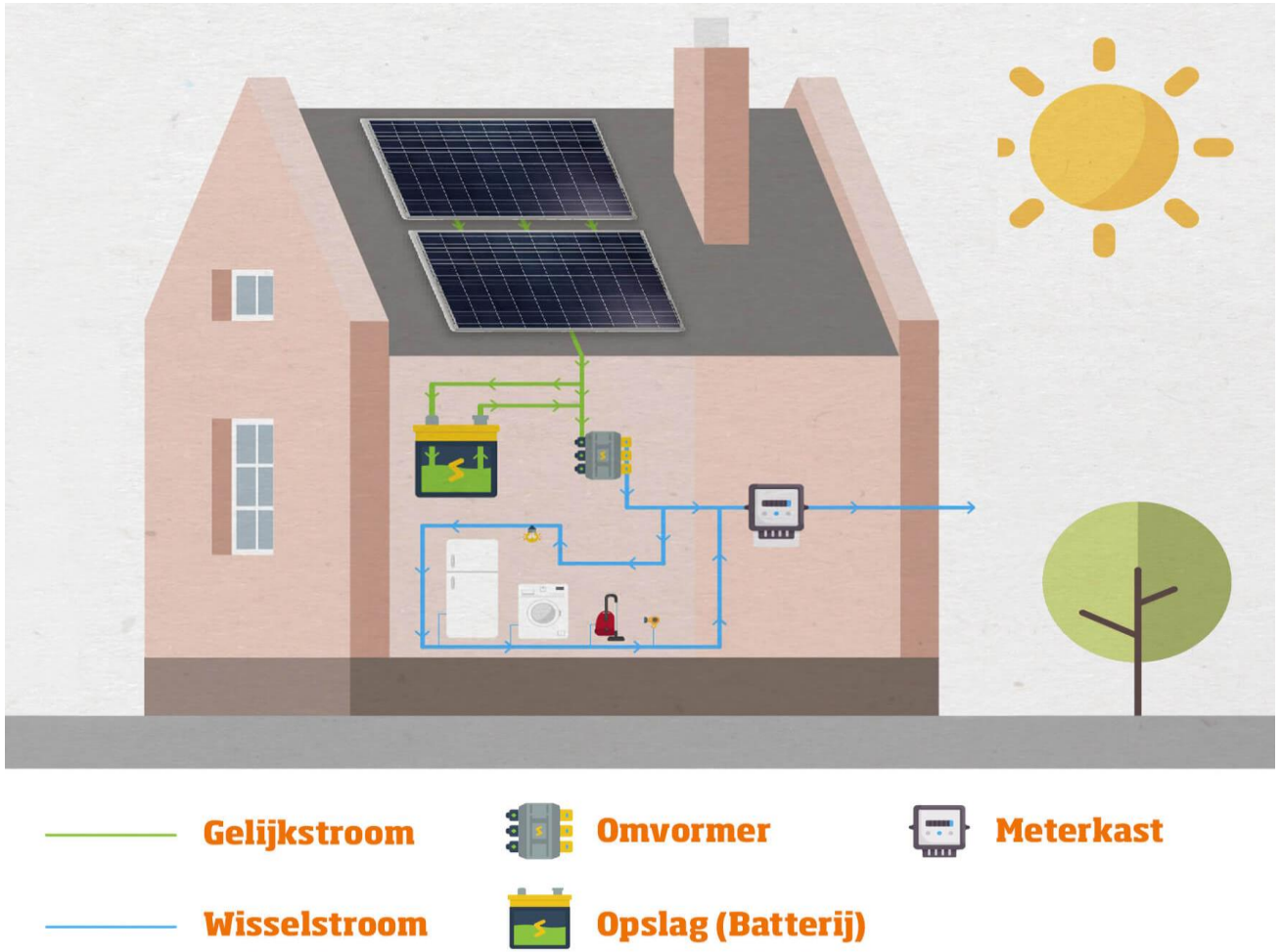
OVERZICHT **Steeds meer energiebedrijven rekenen terugleverkosten voor zonnestroom, en die kosten stijgen. Ook energiereus Essent begint ermee, de ACM start daarom een onderzoek. Maar hoe zit het bij jouw leverancier? Geldredacteur Marloe van der Schrier zet de maatregelen per leverancier op een rij.**

Marloe van der Schrier 20-08-24, 13:15 **Laatste update:** 21-08-24, 15:24

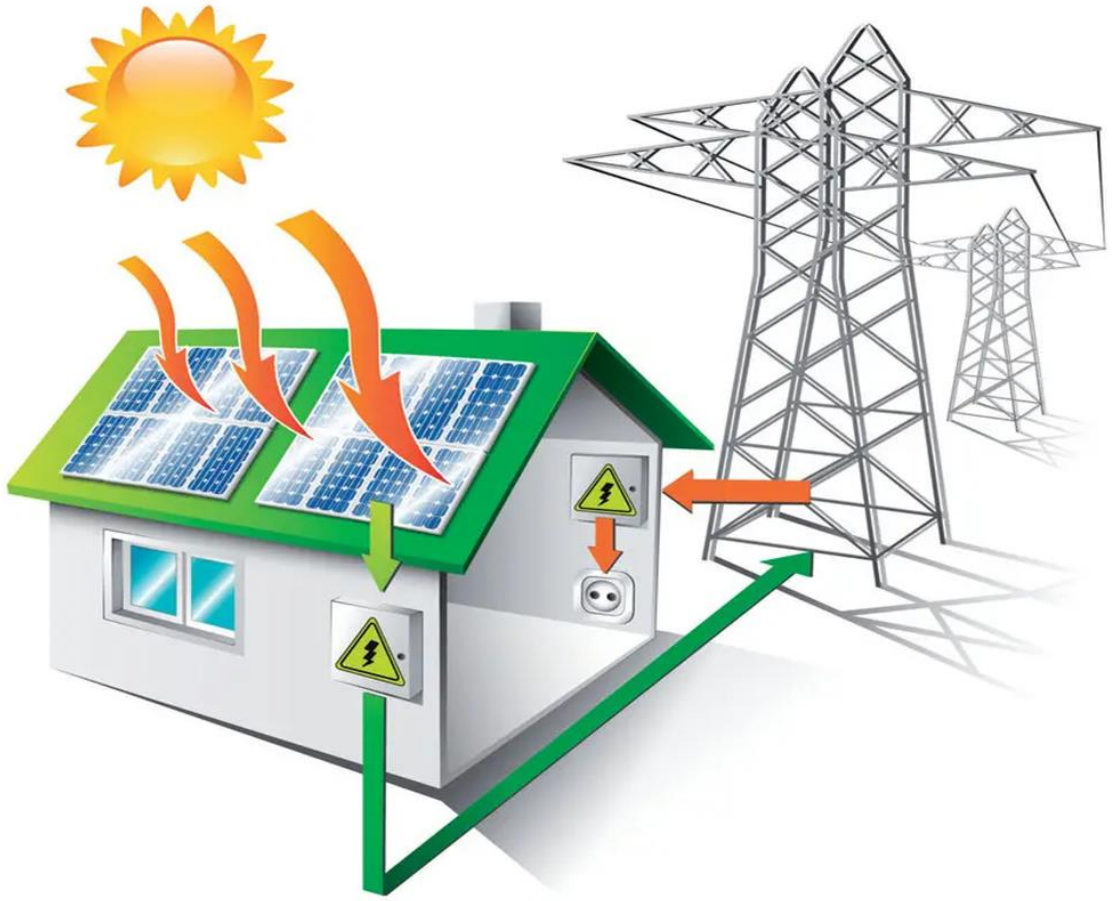
https://www.ed.nl/geld/extra-betalen-door-je-zonnepanelen-dit-brengen-energieleveranciers-in-rekening~a2d23488/

Systeem zonnepanelen en thuisbatterij

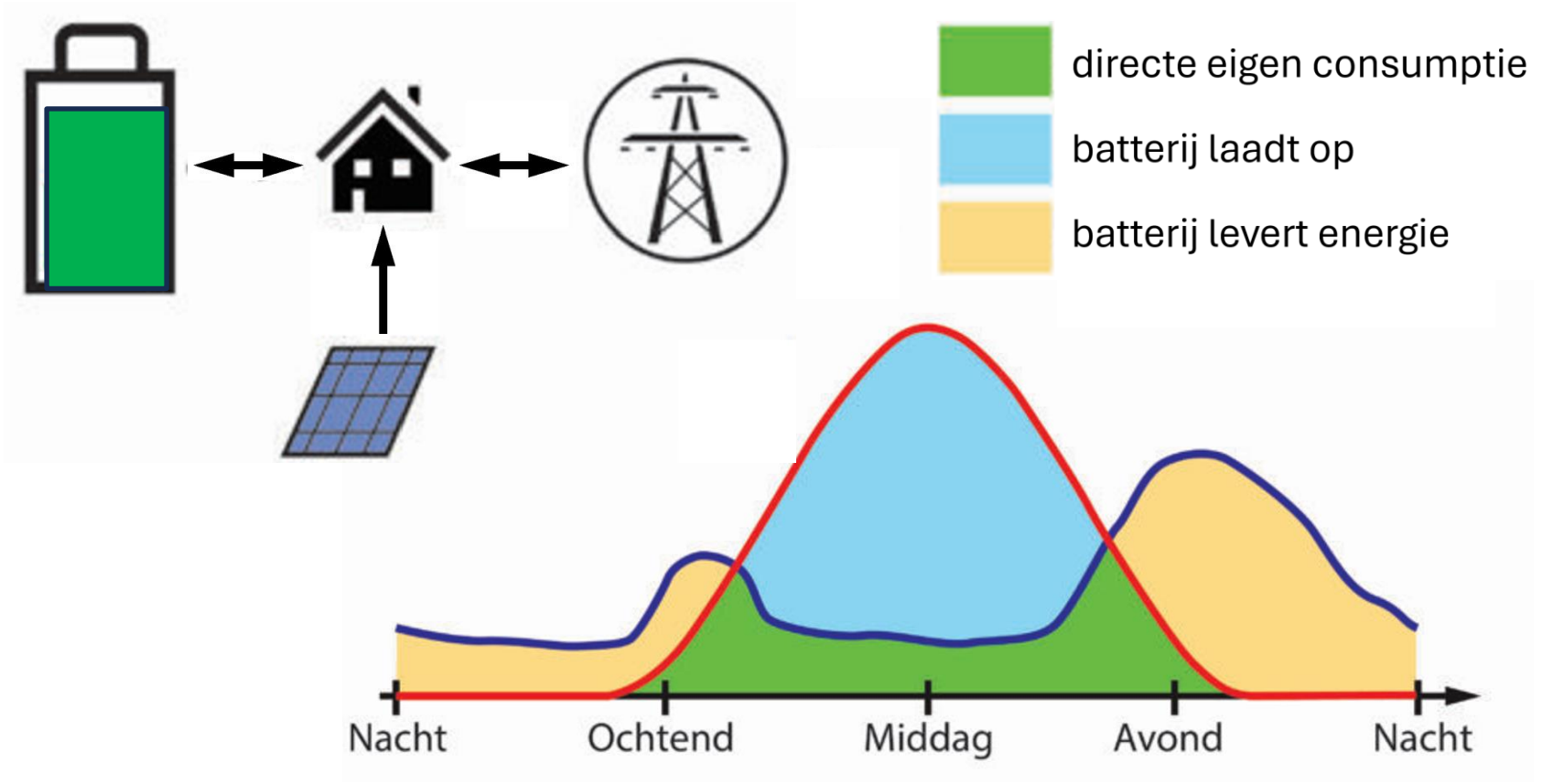
Systeem zonnepanelen en thuisbatterij



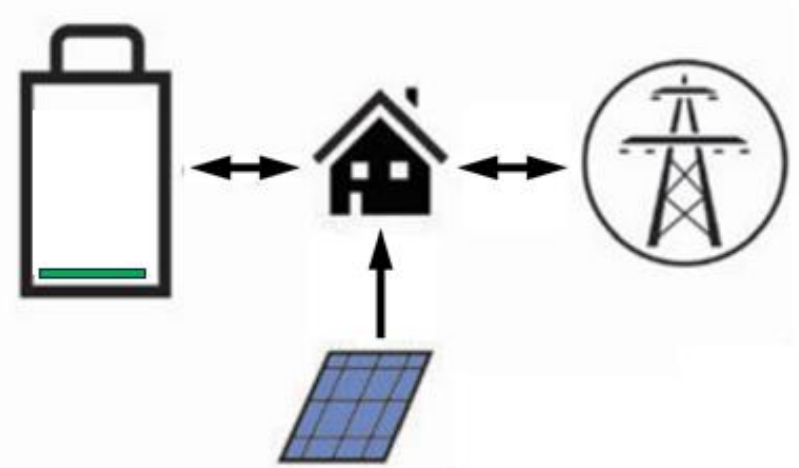
Overtollige zonne-energie

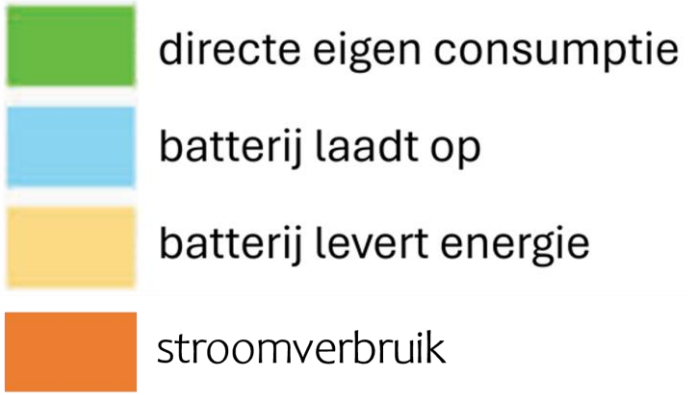


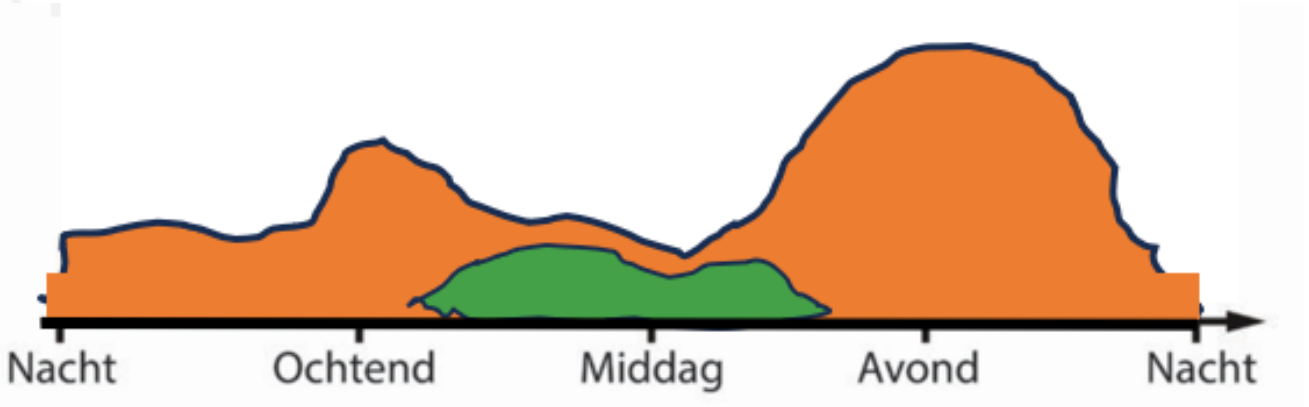
Systeem zonnepanelen en batterij
Een zomerdag



Systeem zonnepanelen en batterij
Een winterdag





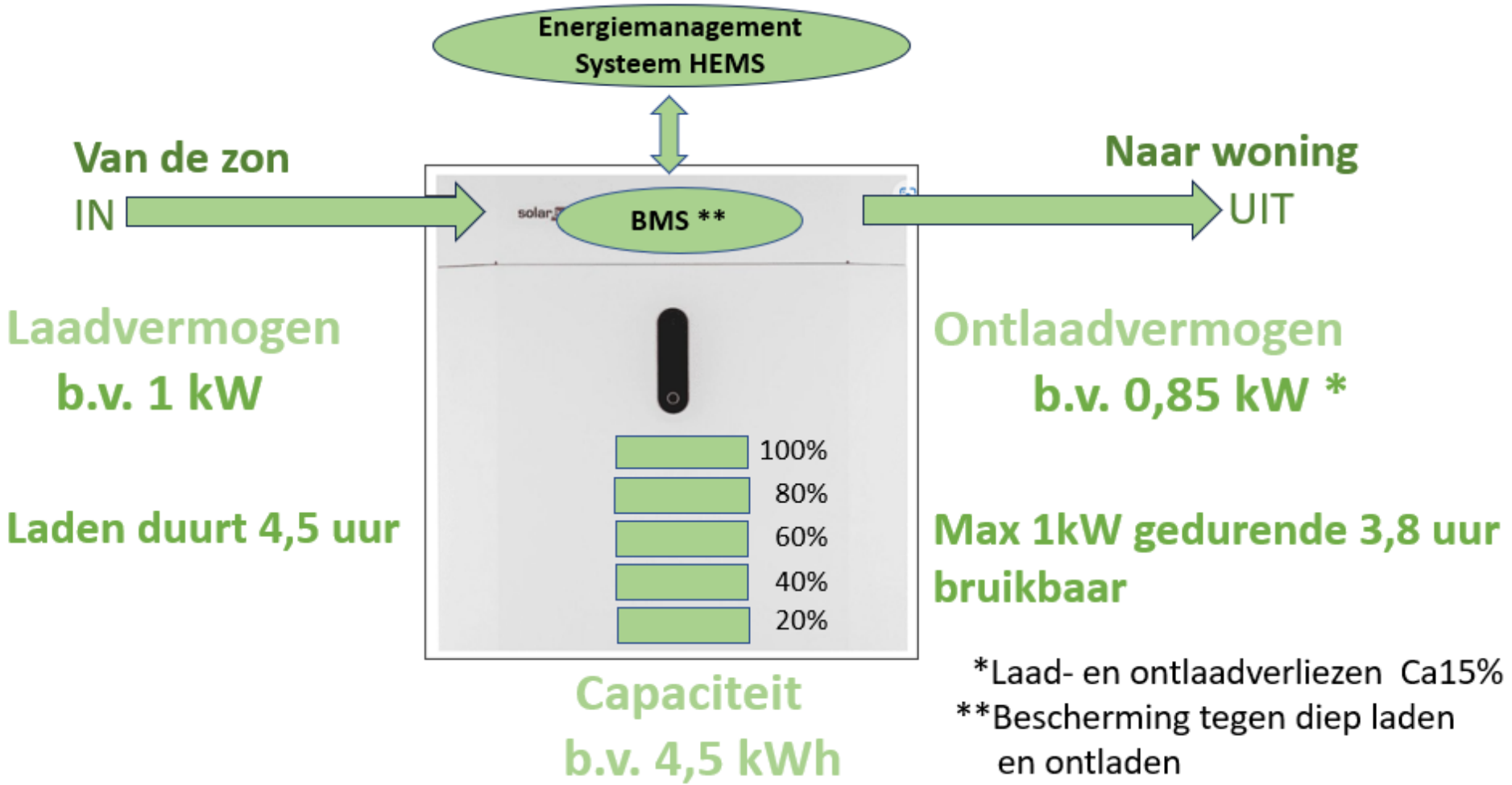


Wat kan de thuisbatterij ?

- Een deel van de zonnestroom opslaan in de accu en daardoor minder terugleveren gedurende zon-uren.
- Deel eigen gebruik zonnestroom verhogen van < 30 % naar > 60 %
- Lagere terugleverkosten en minder stroom inkopen waardoor de energiekosten lager kunnen uitvallen.
- Waarde hoofdzekering beperken tot 25 ampère.
- Bij dynamisch energiecontract is handel in stroom mogelijk.
- Day-ahead markt en handel op onbalansmarkt.
- Accu als noodstroomvoorziening is mogelijk (niet standaard).

De Thuisbatterij

Thuisabatterij Concept Werking



*Laad- en ontlaadverliezen Ca15%
**Bescherming tegen diep laden
en ontladen

Samenstelling Thuisbatterij

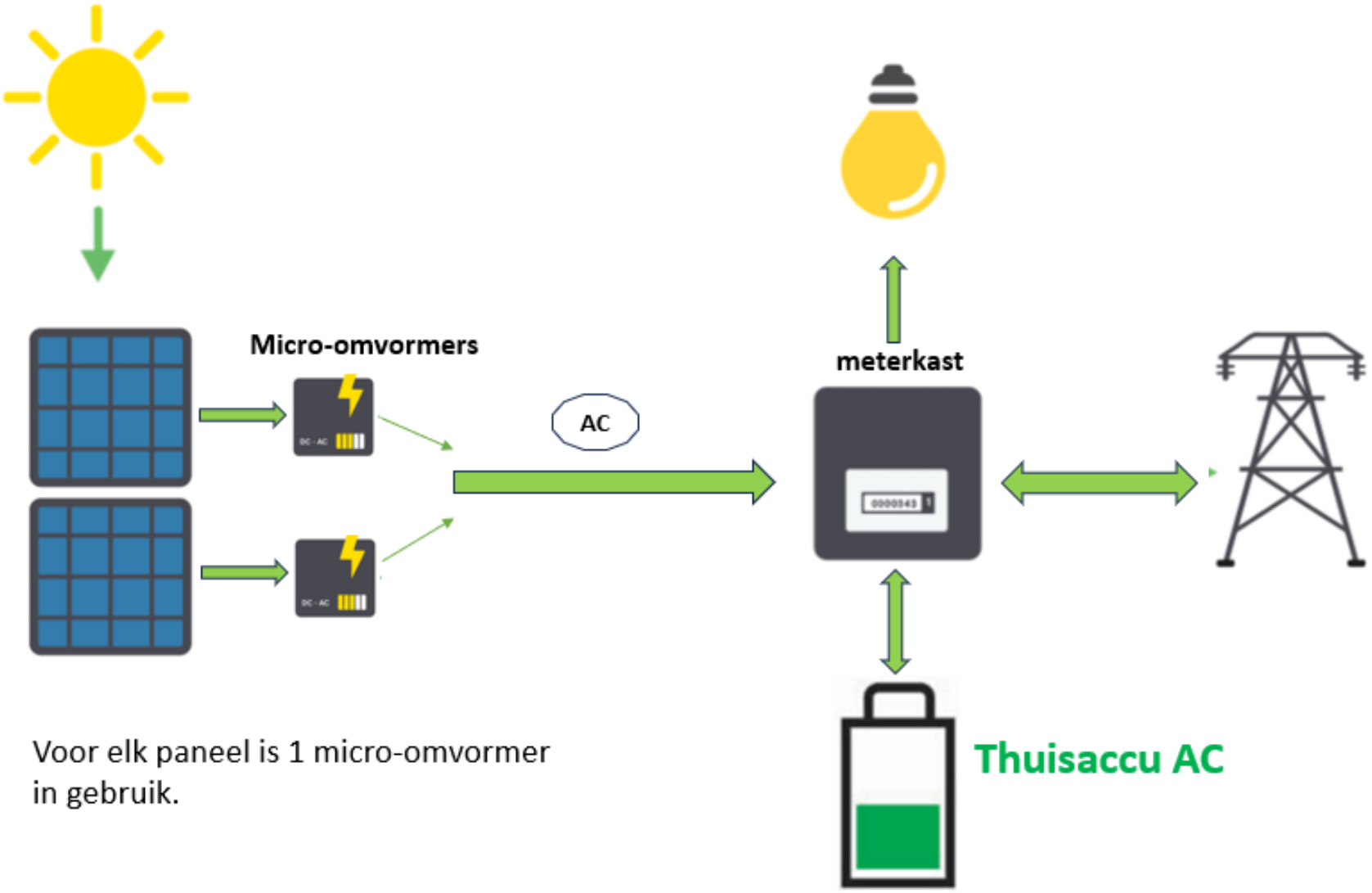
	Lithium-ion	Li-FE PO4	Gel- lood
• **Capaciteit**	hoog	hoog	iets geringer
• **Milieu**	slecht	minder slecht	minder slecht
• **Brandgevaar**	risico	gering risico	gering risico
• **Nuttige capaciteit**	<100 %	< 100 %	< 100 %
• **Gewicht**	hoog	hoog	zeer hoog
• **Prijs**	hoog	hoog	hoog
• **Levensduur batterijcel**	ca.20 jaar	ca.20 jaar	ca.20 jaar
• **Levensduur omvormer**	ca.10 jaar	ca.10 jaar	ca.10 jaar

Typen thuisbatterij

Om voor de huisinstallatie het passende accusysteem te vinden moet bekend zijn welk zonnepaneel systeem in gebruik is.

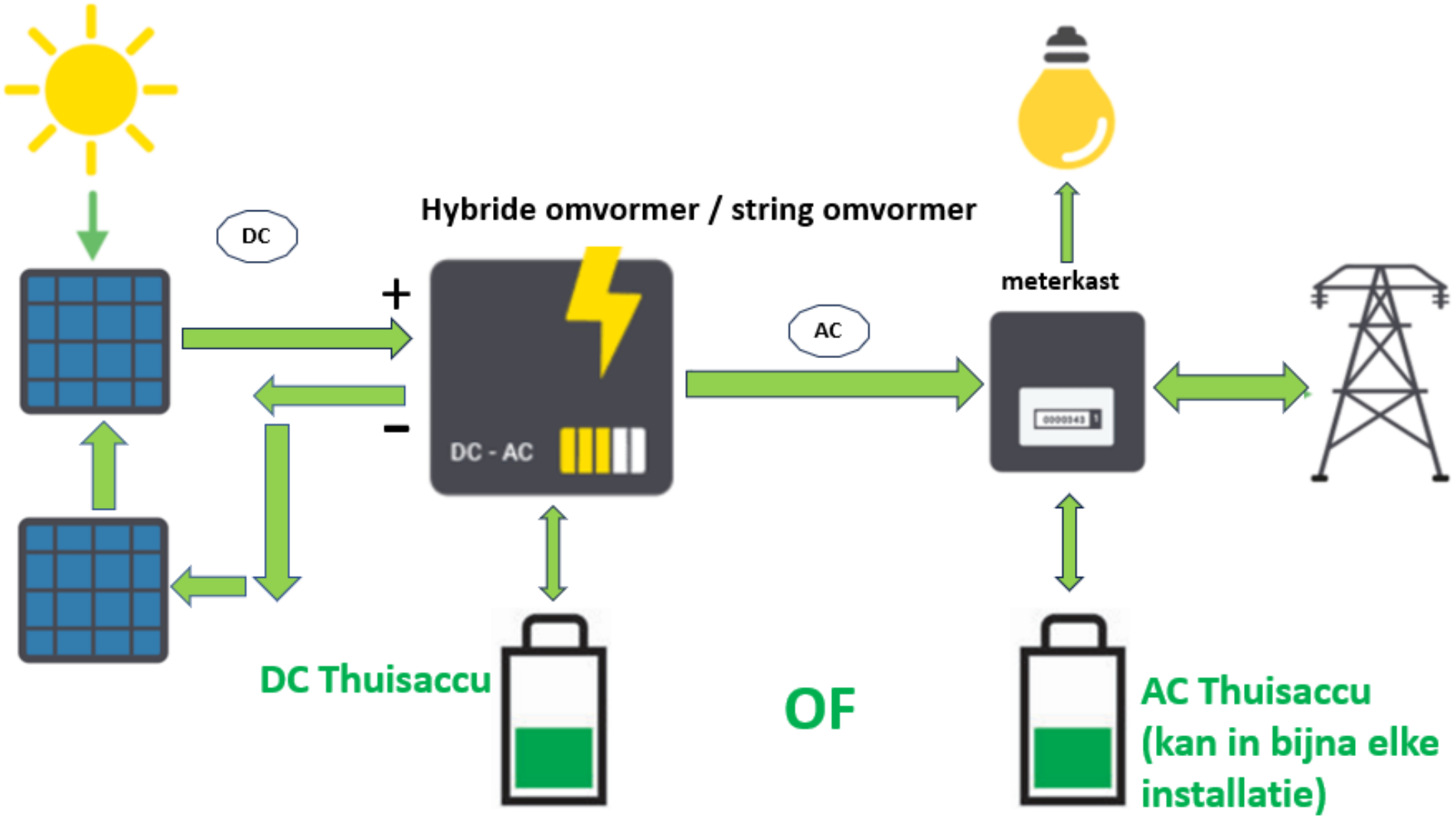
De volgende beelden laten zien wanneer wisselstroom (AC) of gelijkstroom (DC) de juiste keuze is.

Thuisaccu AC



Voor elk paneel is 1 micro-omvormer in gebruik.

Thuisaccu AC of DC



Plaatsing thuisbatterij

- Aangeraden thuisaccu’s binnen plaatsen
- Accu’s kunnen niet goed tegen direct zonlicht en vrieskou
- Enkele thuisaccu’s kunnen wel buiten geplaatst worden, zie specificaties fabrikant
- Goed ventileren

Mogelijkheden voor toepassing thuisbatterij

1. Thuisaccu uitsluitend voor eigen verbruik.
2. Thuisaccu en dynamisch energiecontract voor handel op de day-ahead markt.
3. Thuisaccu en handelen op de onbalansmark.

1) Thuisaccu uitsluitend voor eigen verbruik

- Geld is niet het hoofddoel.
- Niet direct gebruikte zonnestroom laadt de accu als bron voor avond, nacht en vroege morgen.
- Efficiënter gebruik zonnepanelen, minder inkoop elektrische energie.
- Lagere energierekening en lagere terugleverkosten.
- Er is geen BTW aftrek van de installatie mogelijk.

2) Thuisaccu en Dynamisch energiecontract en handel op Day-Ahead markt

- Geld speelt een grote rol in de motivatie.
- De stroomprijs varieert per uur. Accu wordt geladen door zonnepanelen of door goedkope inkoop stroom. Teruglevering bij hogere stroomprijs is verdienmodel. Sturing door het EnergieManagementSysteem (EMS).
- Wel BTW aftrek indien: EMS geïnstalleerd, dynamisch contract is verplicht en bewoner is geen deelnemer **K**leine **O**ndernemers **R**egeling.
- Raadpleeg eerst de Belastingdienst.

Link EPEX markt https://www.dynamische-energieprijzen.nl/actuele-energieprijzen/

3) Thuisaccu en handelen op de onbalansmarkt.

- Geld speelt een grote rol in de motivatie.
- Te verwachten overschot of tekort op het net zijn de basis. Beheer van de accu wordt in handen gegeven van externe partij.
- De accu-eigenaar krijgt vergoeding voor verhandelde stroom en compensatie voor het extern beheer van de accu.
- Wel BTW aftrek indien: EMS geïnstalleerd, dynamisch contract verplicht en bewoner is geen deelnemer **K**leine **O**ndernemers **R**egeling.
- Raadpleeg eerst de Belastingdienst.
- Autoriteit Consument & Markt (ACM) waarschuwt voor onrealistische prognoses.

Koop voordelig in, sla voordelig op

Voorkom tot € 340 terugleverkosten

In de middag wekken zonnenpanelen de meeste stroom op, maar je gebruikt de meeste energie in de ochtend en avond. Zonde, want terugleveren aan het net kost geld. Jouw energieleverancier rekent een vast bedrag per maand en boete als je gaat terugleveren. Door zelf opgewekte zonne-energie op te slaan voorkom je onnodige kosten. Gemiddelde terugleverkosten bij 2500 kWh is 260 tot 340 euro per jaar.

Klaar voor afschaffen saldering

Als de salderingsregeling stopt (2027), krijg je minder terug voor de stroom die je terug levert. Met de Qurmit thuisbatterij heb je daar geen last van, omdat je dan de goedkope stroom zelf kunt opslaan en later kunt gebruiken.

Klaar voor de toekomst.

Tot 25% besparen op energietarief

Energietarieven fluctueren de hele dag, elke dag. Met de Qurmit thuisbatterij kun je in combinatie met een dynamisch energiecontract bij jouw leverancier zelf automatisch stroom inkopen wanneer de tarieven laag zijn en die stroom gebruiken wanneer de tarieven hoog zijn. Dat levert gemiddeld al snel 15% tot 25% besparing op.

Benut optimaal je zonnepanelen

Energie die je zelf opwekt is natuurlijk de voordeligste en groenste stroom. Waarom zou je stroom terug leveren aan het net wanneer de tarieven op het laagst zijn? Gebruik en sla zelf onafhankelijk jouw opgewekte zonnestroom op met de Qurmit thuisbatterij. Gemiddeld kan dat een besparing opleveren van 300 euro per jaar met een dynamisch contract. Dit voordeel loopt verder op bij toenemende onzekerheid op de energiemarkt door oorlog en crises.

Echt Onafhankelijk

Backup stroom

Door de energietransitie is het de verwachting dat er meer stroomstoringen zullen ontstaan door netcongestie en piekbelasting. Door de Qurmit thuisbatterij heb je altijd stroom voor verlichting, computer, Internet, telefoon, koelkast, vriezer en andere essentiële apparaten.

Los van de energieleverancier

De Qurmit is werkelijk jouw thuisbatterij waar de energieleverancier geen toegang tot heeft zonder jouw toestemming. Mocht je jouw Qurmit willen gebruiken voor trading op de day-ahead markt, dan kan dat in combinatie met een dynamische energiecontract bij de energieleverancier van jouw keuze.

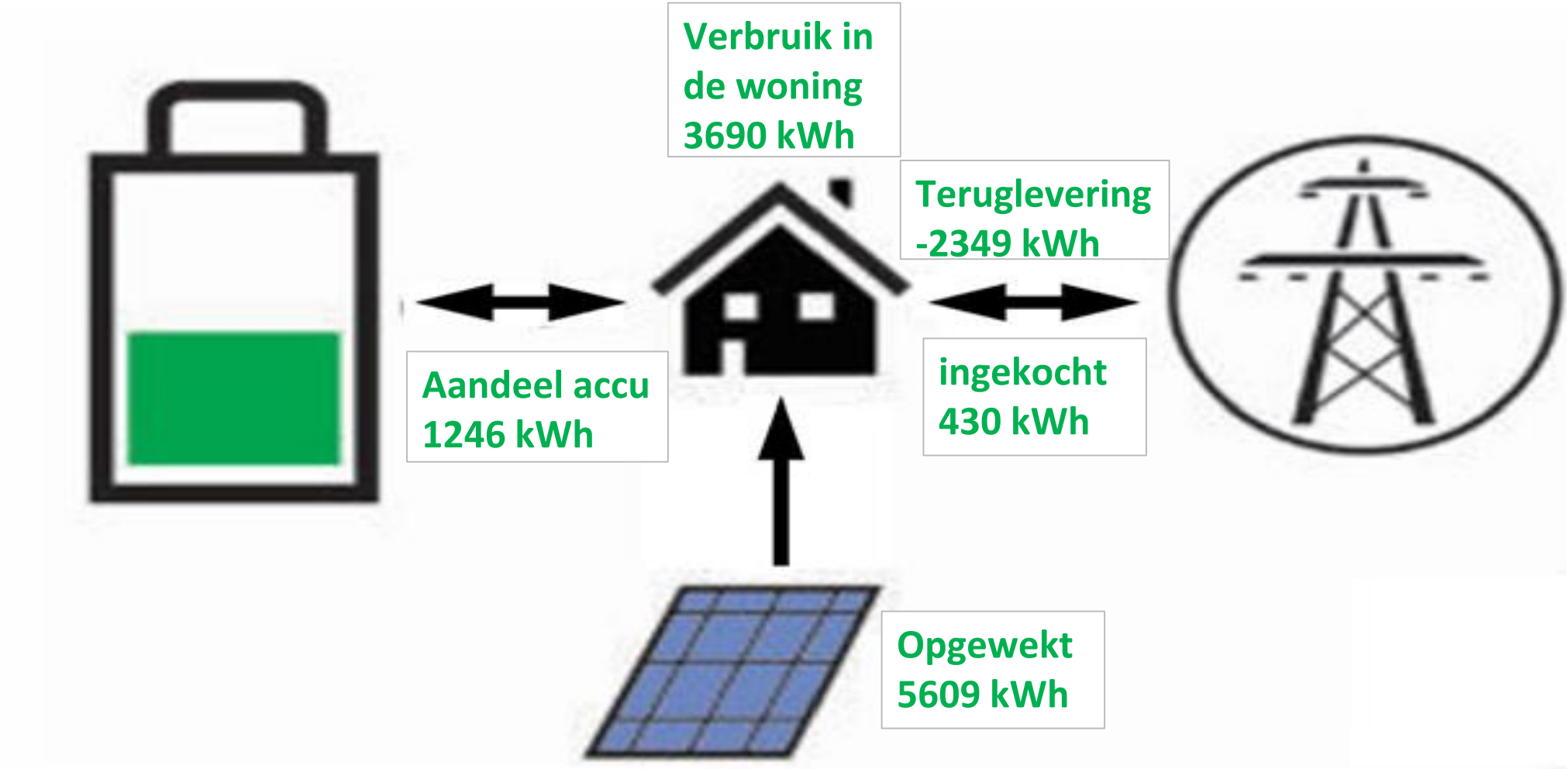
Kies de juiste thuisbatterij

- Begin met een systeem dat in stappen kan worden uitgebreid.
- Doel is een etmaal afdekking.
- Zonder warmtepomp gemiddeld 5-10 kWh
- Met warmtepomp iets hoger. Grotere accu heeft weinig zin omdat de zonnepanelen in de winter weinig opbrengst hebben en de opbrengst direct verbruikt wordt.
- De accucapaciteit richtlijn: tot max 1 x verbruik uit het net per etmaal.
- Let op de ontlaadcapaciteit en ontlaadcapaciteit.

Praktijk voorbeeld thuisaccu

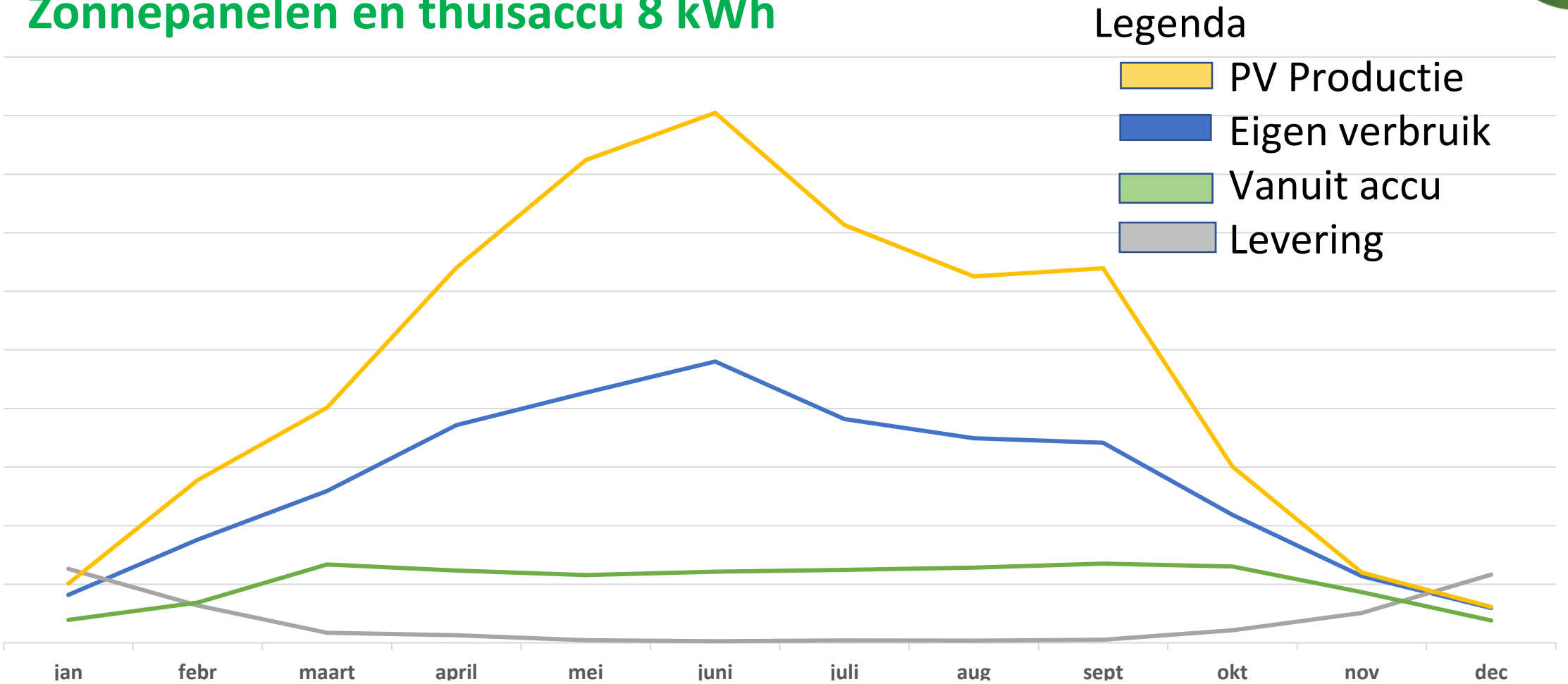
Praktijk voorbeeld thuisaccu

Accu 8 kWh



Voorbeeld thuisaccu

Zonnepanelen en thuisaccu 8 kWh



PV en thuisaccu met netstekker

- Nieuw op de markt zijn PV systemen ‘met netstekker’ (1 per stopcontact)
- Combinatie zonnepanelen en accu met netsnoer op komst
- De veiligheid vereist hier aandacht
- Check je verzekering

Home Wizard vanaf 2,7 kWh
Eva-Power vanaf 1,024 kWh



Dongel P1-poort voor de slimme meter.



De kosten

- 2,7 kWh Home-Wizzard vanaf € 1395 en 2,56 kWh EvaPower € 1480 zijn plug and play instapmodellen **met netstekker**.

  Dongel op de P1 poort van de slimme meter en verbinding met WIFI.
- Eenfase systeem op Basis 5 kWh accu met EMS en software vanaf € 4000 incl. installatie.
- Uitbreiding met max 5 kWh per fase is mogelijk vanaf € 3000
- Huren accu is optie bij maar is wel duur: € 120/maand voor 20 kWh accu.
- 15 kWh (per fase 5 kWh) lijkt verstandig maximum.
- Bij grotere accu-installatie: driefasen systeem beste keuze.
- Installateur inschakelen is noodzakelijk.

Overzicht maatregelen vergroten eigen verbruik



De zonnepanelen checker

Minimaal eigen verbruik **30%**

- Electrische apparaten zoveel mogelijk gebruiken als de zon schijnt. **+5%**
- Een auto thuis opladen als de zon schijnt **+15%**
- Hybride warmtepomp **+5%**
- All electric warmtepomp **+7%**
- Een boiler **+10%**
- Kleine thuisaccu van 5 kW **+25%**

Benadering van het onderwerp

Positieve benadering

- Thuisaccu kan de energierekening verlagen.
- Stekkeraccu kan op elk stopcontact. 1 per stopcontact.
- Verhogen eigen gebruik vermindert netcongestie.
- Sommige typen hebben een noodstroomfunctie.

Negatieve benadering

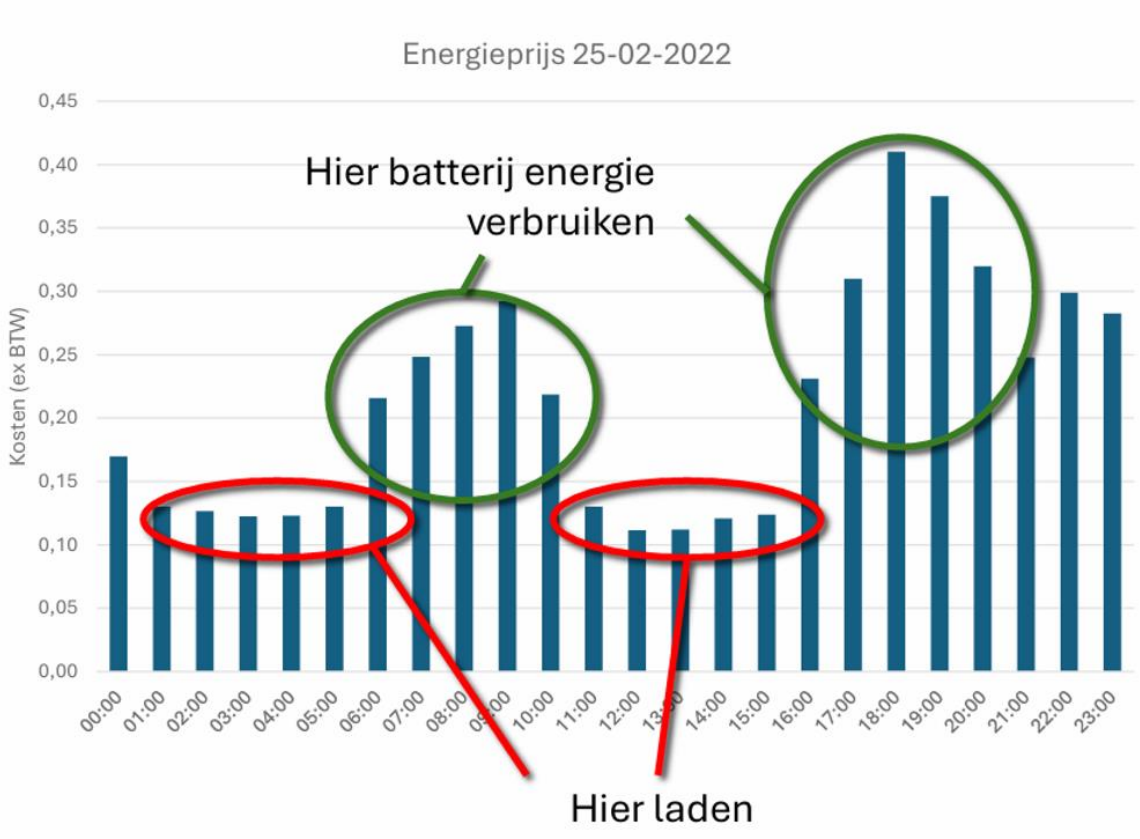
- Accusystemen vragen hoge investering.
- Thuisaccu is niet (altijd) winstgevend.
- Onredelijke verhouding stroomkosten en netwerkkosten.
- Milieuaspect fabricage accu.
- Let op voor mooie verkooppraatjes.
- Handel op EPEX markt en onbalans zijn minder zeker in de toekomst.
  - Nieuws:Tennet grijpt in en de minister wil afspraken voor de inzet van thuisaccu's op de onbalansmarkt.

Dynamisch Energiecontract

- Stroomtarieven wisselen elk uur
- Contractvorm kent geen terugleverkosten
- Kan tot wel 500 euro schelen
- Hoogte terugleverkosten is aan het stijgen
- Zonnestroom salderen gaat per uur
- Energie belasting, 12 cent, saldeeren gebeurt over een heel jaar
- Dynamisch contract is maandelijks opzegbaar



EPEX day ahead markt



Met een batterij

Energie op dure momenten verkopen

Voorkomen dat je dure stroom moet kopen

Rekenvoorbeeld *

Stel je hebt een thuisaccu van 6 kilowattuur. Die vul je in de goedkope nachtelijke uurtjes voor 22 cent per kilowattuur. Een volle accu kost dus 1,32 euro.

In de avonduren is de stroom het duurste. Op dat moment verkoop je de stroom voor 27 cent per kilowattuur. De volle batterij levert je dus 1,62 euro op. Zou je dit iedere dag doen, dan zou het je met deze prijzen 109,50 euro opleveren op jaarbasis.

* Berekend met de dagprijzen van Zonneplan Energie van dinsdag 13 februari 2024

Milieu Centraal ziet voorlopig nog geen terugverdienmodel in de thuisbatterij. ,,De techniek gaat wel heel hard", zegt Van der Ende. ,,Energieopslag is volop in ontwikkeling. Wij zien wel wat in energieopslag samen met je buren of in een elektrische auto. Dan heeft de accu een dubbelfunctie, want je moet niet vergeten dat het veel energie en grondstoffen kost om een batterij te maken."

Nog beter is het om je gedrag aan te passen als je zonnepanelen hebt. ,,Als je nu al weet dat je morgen thuis werkt, dan kun je je auto beter niet in de avond inpluggen, maar gewoon overdag."



▲ Met een thuisbatterij kun je meer van je zelf opgewekte stroom gebruiken. © Getty Images

Een thuisaccu is niet rendabel, maar zo kun er je wel geld mee verdienen

WOONVRAAG **Met de komst van zonnepanelen stijgt ook de vraag naar thuisaccu's, zeker nu de salderingsregeling voorlopig blijft bestaan en energieleveranciers waarschijnlijk geld gaan vragen aan mensen die stroom aan het net leveren. Maar hoe interessant is een thuisbatterij? Is een investering hierin nu wel of niet rendabel, vraagt lezer Jan Wolters. Energie-expert Isabelle van der Ende van Milieu Centraal legt het uit.**

Ontwikkeling Onbalansmarkt



4 december 2024

Minister wil afspraken maken over inzet thuisbatterijen voor onbalanshandel

Minister Hermans van Klimaat en Groene Groei wil samen met netbeheerders en marktpartijen randvoorwaarden opstellen die moeten voorkomen dat thuisbatterijen de problemen met het volle stroomnet verergeren.

Stroomnet te veel uit balans

TenneT grijpt in: geld verdienen met slimme thuisbatterijen wordt moeilijker

Door Michiel de Vries · 26 november 2024 · Aangepast: 29 november 2024



RTL Nieuws

'Thuisbatterij gebruiken op piekmomenten zorgt voor minder belasting vol stroomnet'

9 januari, 12:29

Thuisbatterijen zorgen voor veel minder belasting van het stroomnet als ze worden gebruikt op piekmomenten. Dit melden netbeheerder Stedin en Fractal Energy, dat batterijen levert, na een proef bij twintig huishoudens in het Zeeuwse dorp Serooskerke. Op veel plekken in Nederland is het stroomnet vol en als in een bepaalde regio veel stroom wordt geleverd op momenten dat er ook veel wordt verbruikt, kan het net overbelast raken.

https://architectenweb.nl/nieuws/artikel.aspx?id=58974

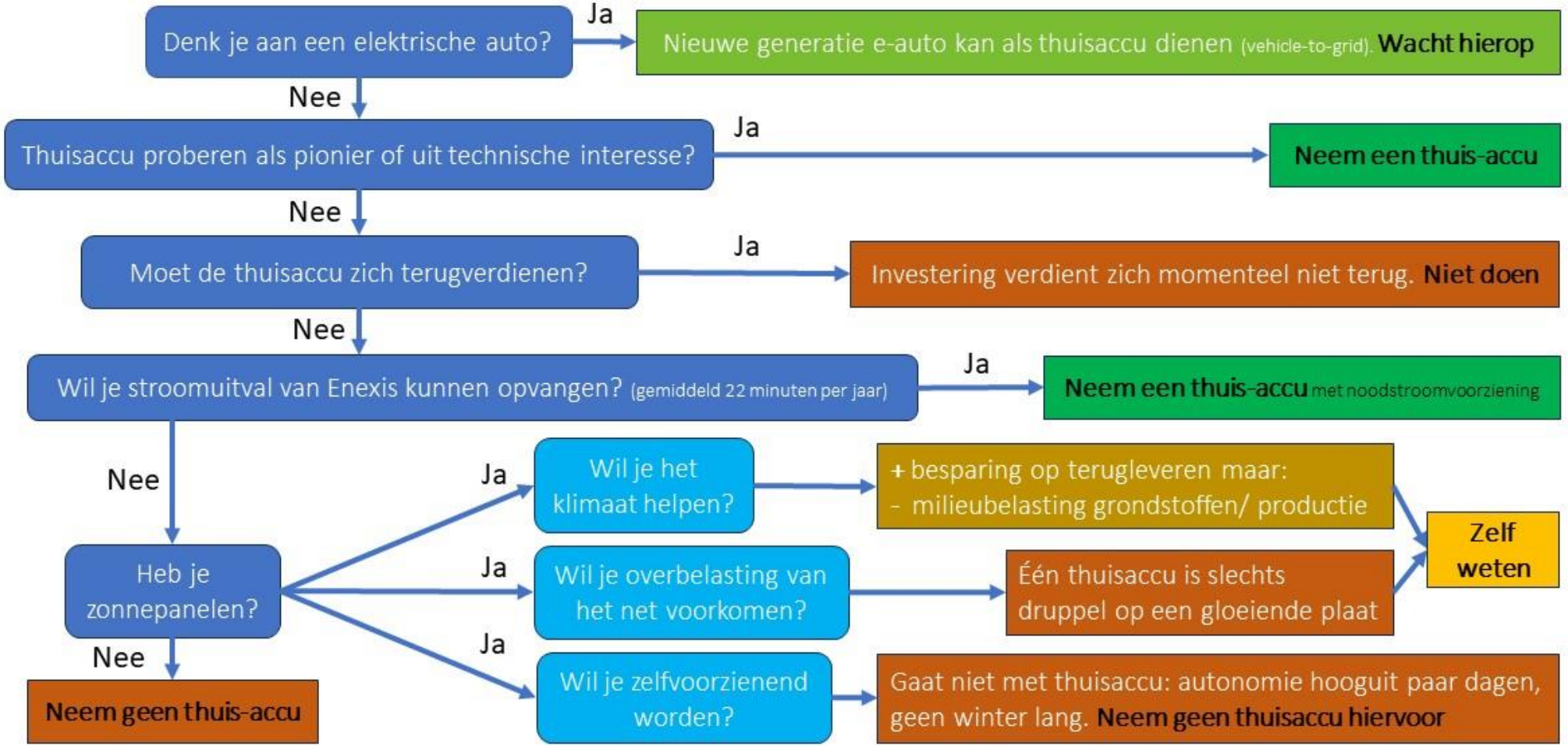
Checklist voor aanschaf thuisaccu

- Ken je verbruiksgegevens.
- Denk na over de doelstelling o.a. dekking stroomgebruik en evt. toepassing in de stroomhandel.
- Heb je een geschikte plaats voor een accu: gewicht, omvang, ventilatie en brandveiligheid.
- Wifi bereik en bekabeling naar de meterkast.

Thuisbatterij Keuze – Flow

Thuisaccu?

Voor grootte en merken kun je sparren met de energiegidsen van: KEMPENENERGIE samen groen



Informatie verzamelen







Eindconclusie

- tot 2027 is er nog een gratis batterij in de vorm van salderingsregeling.
- gebruik die tijd om inzicht te krijgen in je verbruik per dag. Dan weet je straks hoe groot je batterij moet zijn.
- nog geen zonnepanelen? Het is nog steeds interessant om ze te plaatsen: aantal o.b.v. eigen gebruik en ligging oost-west indien mogelijk.
- wel zonnepanelen? Probeer waar mogelijk je eigen opwek zoveel mogelijk direct zelf te gebruiken (gedragsverandering = uitdaging)
- batterijen zijn sterk in ontwikkeling. De presentatie maakte duidelijk dat er veel over te zeggen is in de zin van techniek, milieu, geld en dat je goed na moet denken over je keuze. Wij volgen de ontwikkelingen en kunnen straks goed met je meedenken. Kom dus vooral bij ons langs t.z.t.
- In de tussentijd is het goed om aan de slag te gaan met andere maatregelen: isoleren en een overstap maken naar warmtepomp.

Einde saldering. Wat nu?

Vragen?




BEST
DUURZAAM

Extra Slides

Typen thuisaccu

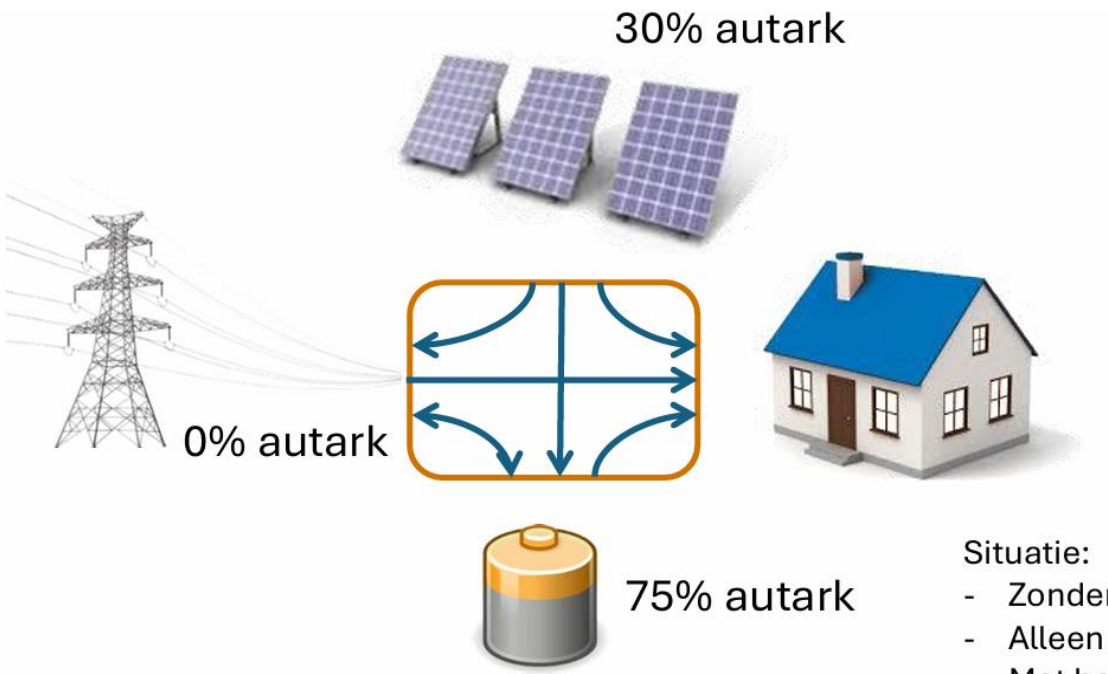
Thuisbatterij - Zelf Energie Produceren

- ABB FIMER
- AIKO
- APsystems
- Alphaess
- Axitec
- Bliq
- Bluetti
- BYD
- Duracell
- Dyness
- Enphase
- GoodWe
- Growatt
- HomeWizard
- Hoppecke
- Huawei Solar
- Kiwatt
- Kostal
- LG Energy
- Pixii
- Pylontech
- RCT Power
- Renon Power
- Sessy
- Senec
- SMA
- SolarEdge
- SolarWatt
- Solax
- Sonnen
- Sungrow
- SunPower
- SuperSmartJuice
- Tesla
- Tesvolt
- Zonneplan

Een slimme thuisbatterij is een **apparaat waarmee je de overtollige energie, opgewekt door je zonnepanelen, kunt opslaan**. In plaats van deze energie terug te leveren aan het net, en kun je deze later gebruiken wanneer je zonnepanelen minder of geen stroom produceren, bijvoorbeeld in de avonduren.

Geen zon, bv in de wintermaanden, batterij laden uit net op de moment dat de prijs laag is en batterijenergie gebruiken als de prijs hoog is.
Dit is alleen mogelijk met een dynamisch energie contract.

Energie zelfvoorzienend met en zonder batterij en/of zonnepanelen:



Situatie:
- Zonder zonnepanelen = 0% autark
- Alleen zonnepanelen = 30% autark
- Met batterij is 75% autark mogelijk

Soorten een merken thuis batterijen

Thuisbatterijen zijn er vooral in twee varianten. Enkele **Lithium-ion (Li-ion)** batterijen, maar de meeste fabrikanten gebruiken **Lithium-ijzerfosfaat (LFP)**.

LFP-batterijen zijn wat groter, zwaarder en hebben een lagere energiedichtheid. Zijn vaak goedkoper en gaan langer mee door meer laadcycli. Ze zijn ook een stuk veiliger, want ze kunnen beter tegen een stootje en hebben minder kans op oververhitting.

Li-ion batterijen zijn compacter met een betere energiedichtheid. Ideaal als de ruimte schaars is. Maar, ze kunnen gevoeliger zijn voor extreme temperaturen en hebben een hoger prijskaartje door dure materialen zoals kobalt en nikkel.

Samengevat: LFP is groter (wat in huis vaak niet zo'n probleem is), maar op alle andere vlakken heeft LFP de voorkeur.

Op dit moment zijn zeker 15 fabrikanten actief op de Nederlandse markt voor thuis batterijen.

Voor aantal types en vergelijk zie bv:
https://doe-duurzaam.nl/artikel/de-thuisbatterij-buyers-guide-welke-thuisbatterij-past-bij-jou

Capaciteit en kosten thuis batterij:

Gemiddeld wordt 30% van de zonne-energie direct in huis gebruikt. Wat over is kan worden opgeslagen in een thuisaccu.

Inschatten hoe groot je thuisaccu moet zijn t.o.v. de stroom die je zonnepanelen opwekken? Vermenigvuldig de opbrengst van je zonnepanelen per dag met 1,5.

De prijs voor een thuisaccu wordt vaak per stuk gegeven, maar soms ook een prijs per kWh.
Wil je de thuisbatterij prijzen vergelijken met elkaar, maar verschilt de capaciteit van de thuisbatterij?
Kijk dan altijd naar de thuisaccu prijs per kWh. Exclusief installatie!
Bron: https://slimster.nl/thuisbatterij/thuisbatterij-prijs/

Thuisaccu merken	Energieopslag	Prijs*	Prijs per kWh (Prijs / Energieopslag)
Tesla	14 kWh	€ 7.300	€ 521
LG	6,5 kWh	€ 3.400	€ 523
Growatt	10,2 kWh	€ 3.400	€ 333
SolarEdge	10 kWh	€ 6.100	€ 610
Zonneplan	15 kWh	€ 6.390	€ 426
Enphase	10,5 kWh	€7.230	€ 688
Sessy	5 kWh	€ 3.000	€ 600
Planetpod	8,2 kWh	€ 5.790	€ 706

Toekomst? Onzeker!

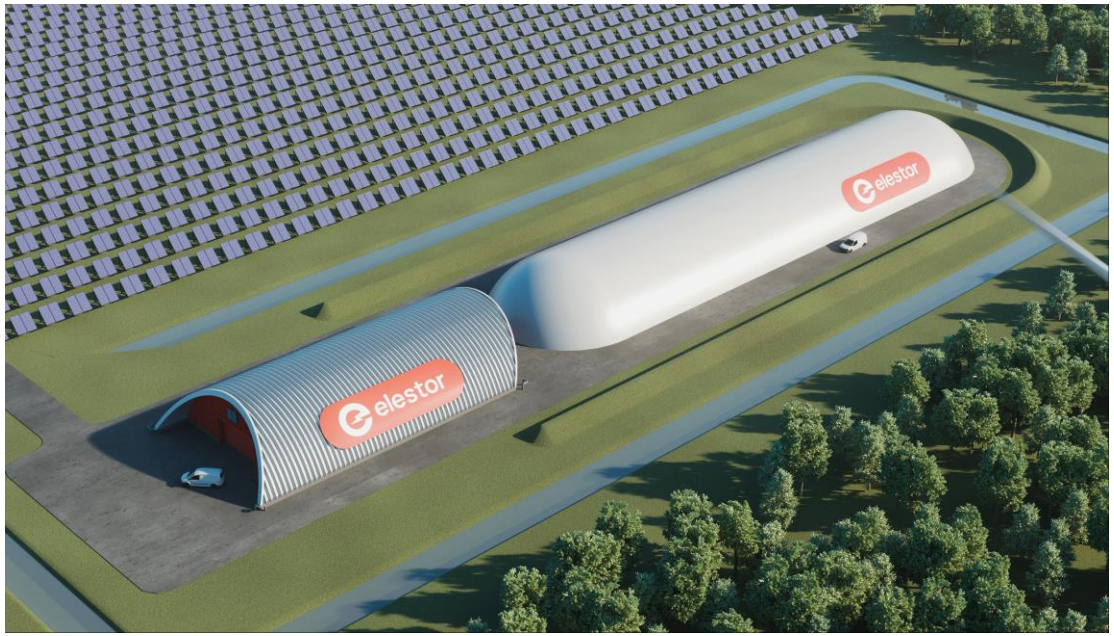
Netbeheerder TenneT heeft maatregelen moeten nemen om het landelijke elektriciteitsnet in balans te houden.
Oorzaak: de komst van partijen die snel reageren op prijsprikkels op de zogeheten onbalansmarkt, zoals met slimme thuisbatterijen.
De verwachting is dat het steeds lastiger wordt om via deze route snel geld te verdienen. "Je hebt 0,0 garantie om zo'n batterij in zes jaar terug te verdienen.“

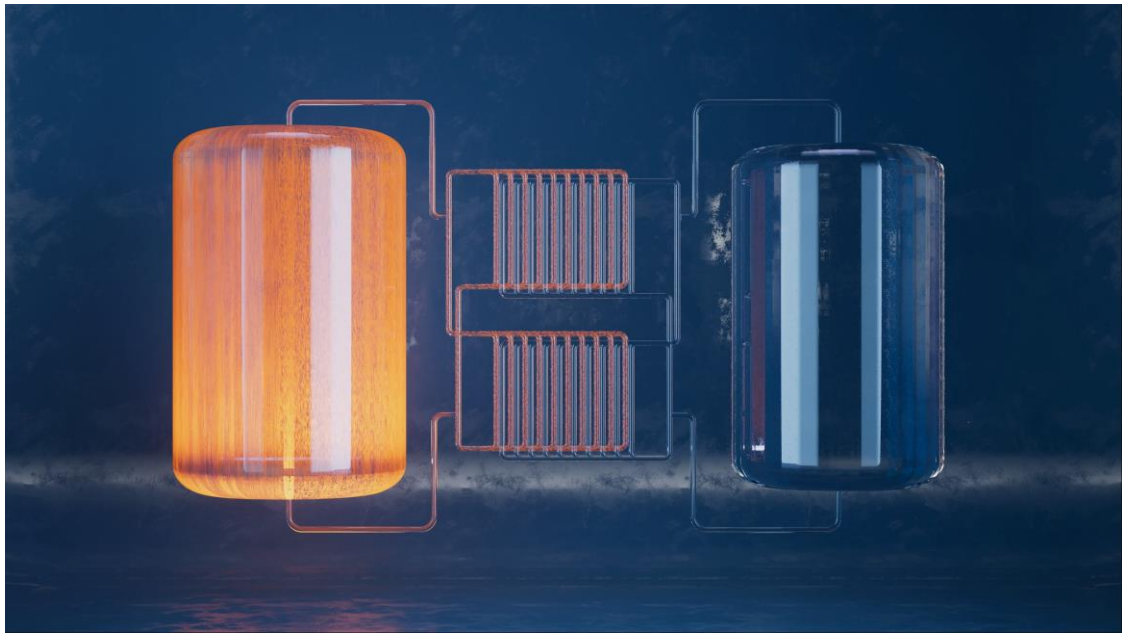
Bron: https://www.rtl.nl/nieuws/binnenland/artikel/5481539/geld-verdienen-met-slimme-thuisbatterijen-lastiger-na-ingrijpen

Een voorbeeld van ‘n nieuwe antikilling:

A rapid transition to a new and entirely clean energy system is now possible, thanks to Elestor’s large-scale flow battery that can store renewable energy for long periods of time.
Bron: https://elestor.com

The fundamentals: Elestor’s flow battery is constructed around an electrochemical cell, where chemical energy is provided by the chemical reaction between two active materials.
Working principle: The active materials are contained in two tanks separated by a membrane stack, through which protons travel to absorb or release electrons during charging or discharging.

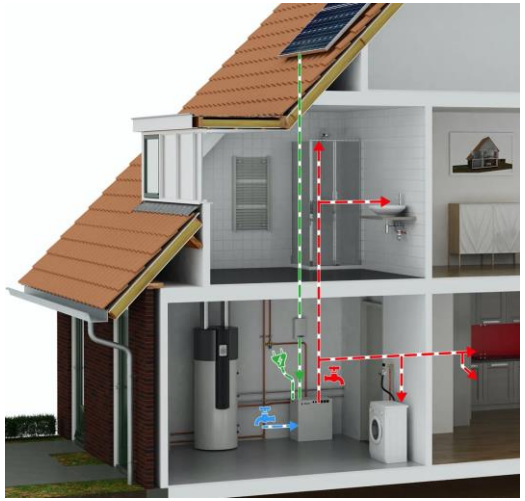




Energie opslaan in zout de zoutboiler.

Om energie op te slaan, kun je in plaats van water een materiaal gebruiken dat bij stolling warmte afgeeft en tijdens het smelten warmte opneemt.
Meestal gebruikt men de afkorting PCM (Phase Change Materials) of letterlijk vertaald: faseovergangsmateriaal.
PCM kan veel warmte opslaan in een kleine ruimte.

Een klein model, de 150 XXS, heeft 7 kWh capaciteit, meet 64 cm hoog x 36, 5 cm breed x 57, 5 cm diep en weegt 136 kg.
De richtprijs varieert tussen de 3000 en 6000 euro.
Compact maar zwaar en prijzig!

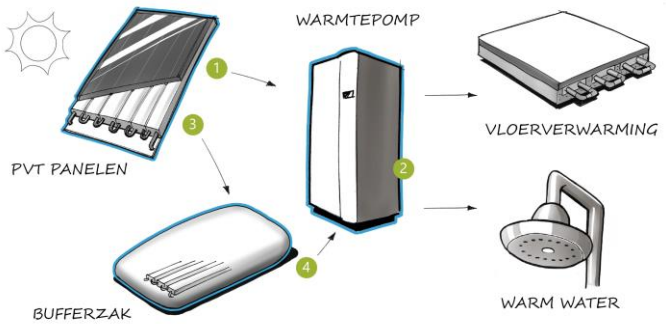




Het zout wordt door middel van een elektrische spiraal tot 70 °C opgewarmd. Op die temperatuur is het zout volledig vloeibaar.
Wanneer je dan warm kraanwater vraagt, zal de thermische batterij de energie aan het leidingwater overdragen via een warmtewisselaar.

Bron: https://id.nl/energie-en-klimaat/elektriciteit/energiezuinigheid/thermische-batterij-om-overschot-zonnestroom-op-te-slaan

Warmte energie opslag



- Er zijn grofweg drie categorieën of werkingsprincipes voor de opslag van warmte:
- *Voelbare warmte:* deze vorm van opslag gebruikt materialen die voelbaar warmer worden. Het bekendste en meest gebruikte voorbeeld is water, maar denk ook aan zand en gesteenten zoals basalt en beton. Bijvoorbeeld: https://cesar-energystorage.com/toepassingen-voor-wonen
- *Faseovergangswarmte:* Ook met de overgang van de ene 'fase' van een materiaal naar de ander kan je warmte opslaan. Tijdens die zogeheten faseovergang komt namelijk veel energie vrij. Denk bijvoorbeeld aan het stollen van water tot ijs. Of juist het verdampen van water, zodat het verandert in waterdamp.
- *Thermochemische warmte: dit is een* veelbelovende en sterk opkomende vorm van warmteopslag. Thermochemische materialen zoals zouthydraten geven warmte af wanneer ze reageren met water. Door die reactie om te draaien, kun je er juist warmte in opslaan.

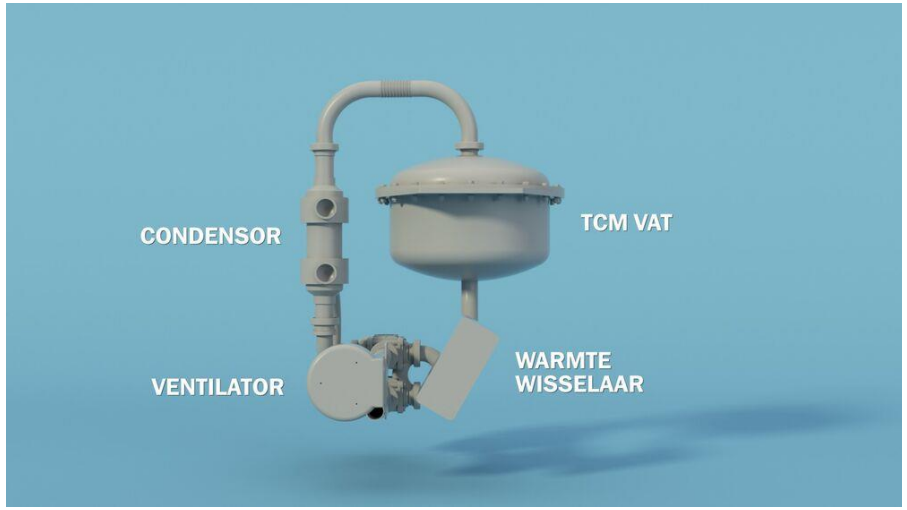
- Bron: https://demakersvanmorgen.com/van-ijs-en-beton-tot-zout-5-super-slimme-manieren-van-warmteopslag/#:~:text=Stel%20je%20voor:%20je%20slaat

Nieuwe ontwikkelingen bv de zoutbatterij

Het opslaan van energie in een zoutbatterij wordt al jaren aangeprezen als duurzaam concept dat kan gaan bijdragen aan de warmtetransitie.



Een zoutbatterij is een vorm van thermochemische energieopslag. Lucht gaat rond dankzij een ventilator. Koude, vochtige lucht komt zo in de ketel waarin de zoutdeeltjes zitten, reageert met het zout en wordt warm. De warmtewisselaar haalt de warmte eruit, waarna de afgekoelde lucht in de condensor wederom vochtig wordt gemaakt en opnieuw naar de ketel kan. Dit proces kan ook omgekeerd plaatsvinden.
Zie ook: https://www.youtube.com/watch?v=GgHLj3rxZAw&t=5s



Bron: https://deingenieur.nl/artikelen/een-zoutbatterij-voor-thuis
https://www.tue.nl/nieuws-en-evenementen/nieuwsoverzicht/13-03-2023-zoutbatterij-voor-thuis

file:///C:/Users/Admin/OneDrive/Documenten/Batterijen/Rapport%20CE%20Delft%20Thuis%20en%20buurtbatterijen%20dec%202023.pdf

https://www.rtl.nl/nieuws/artikel/5433826/moet-ik-een-thuisbatterij-aanschaffen

https://www.sessy.nl/thuisbatterij-kopen

https://doe-duurzaam.nl/artikel/de-thuisbatterij-buyers-guide-welke-thuisbatterij-past-bij-jou/

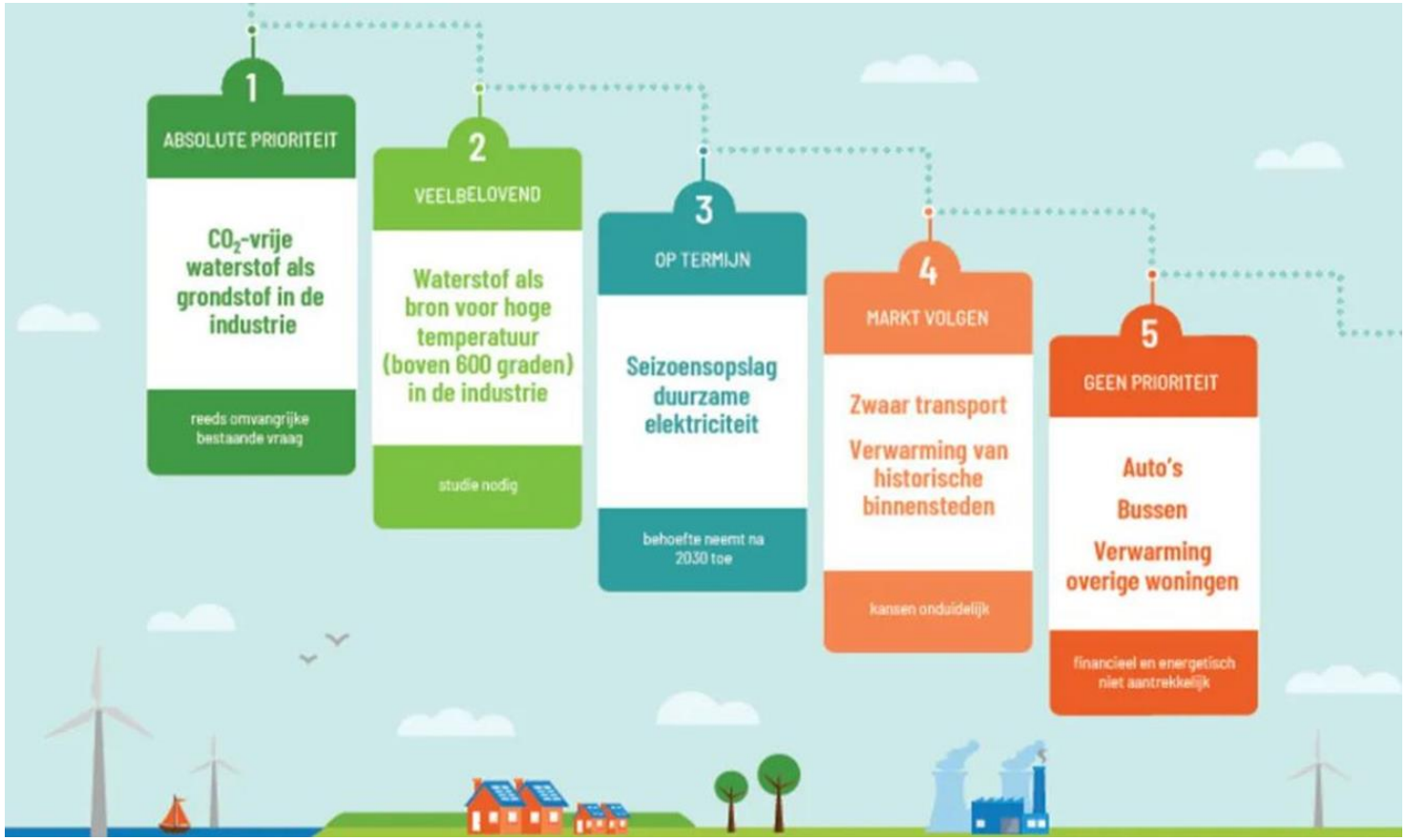
Welke thuisbatterij kun je het beste kopen? | Radar - het consumentenprogramma van AVROTROS

Waterstof voor verwarming

Voordeel: Alleen CV ketel aanpassen.

Nadeel: In zeer grote hoeveelheden nodig voor Industrie.

Zie Waterstof ladder.





1 kWh-e

Electrolyzer
70%

Waterstof

0,7 kWh-w

Waterstof
CV ketel

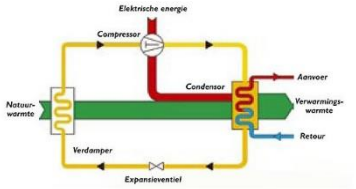


0,67 kWh-w

Brandstof
cel
60%

0,42kWh-e

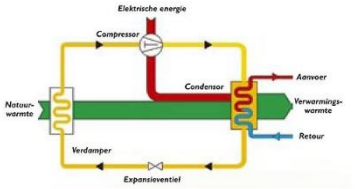
Warmte pomp



1,3 kWh-w

1 kWh-e

Warmte pomp



3 kWh-w