

# TopTechniek

Efficiënt eigenverbruik van zonne-energie

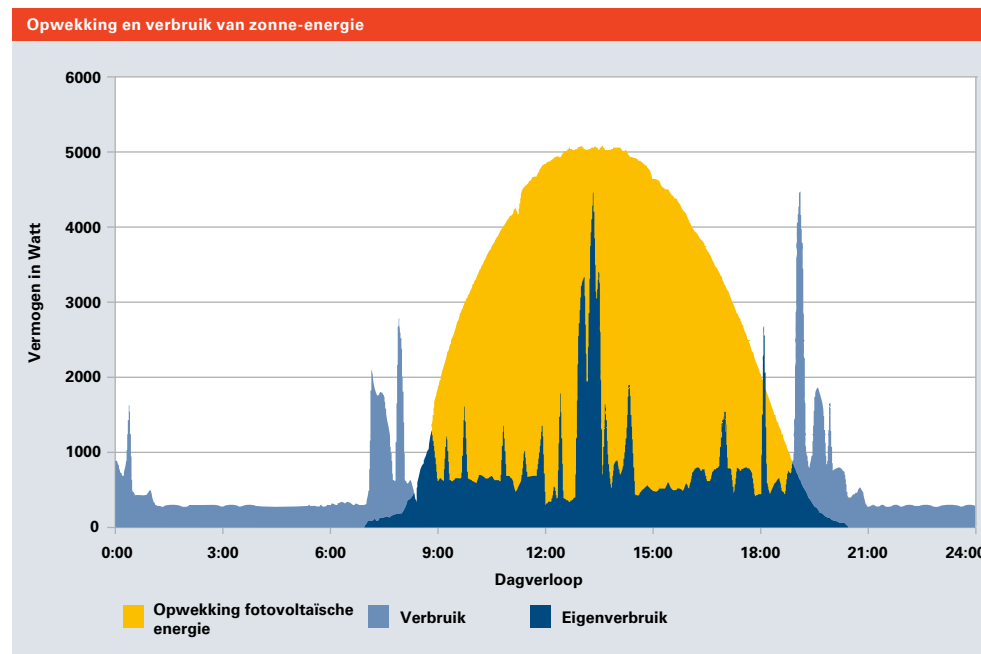


Wat de fotovoltaïsche installaties voor particulieren betreft, werd er tot op heden in België geen onderscheid gemaakt naargelang de opgewekte elektriciteit voor eigen gebruik werd benut of werd teruggestuurd naar het net.

De voorbije jaren was de vergoeding voor fotovoltaïsche elektriciteit enerzijds gebaseerd op de terugdraaiende elektriciteitsmeter en anderzijds op de groenestroomcertificaten, ongeacht of de stroom al dan niet zelf werd gebruikt.

De daling van de prijs en het wegvallen van de groenestroomcertificaten in combinatie met de invoering van specifieke tarieven voor de teruggave van stroom aan het net, maken de keuze voor eigen gebruik steeds interessanter.

Typisch dagverloop op een zonnige  
zomerdag voor een woning met een  
fotovoltaïsche installatie voor een  
gezin van 4 (5 kW<sub>p</sub>)



#### Tip

**Eigenverbruik** is de hoeveelheid zonne-energie die verbruikt wordt op het moment dat ze opgewekt wordt.

Het **aandeel eigenverbruik** is het quotiënt van het eigenverbruik en de totale hoeveelheid opgewekte zonne-energie over een heel jaar.

De reglementering in België garandeert voor elke kilowattuur elektriciteit die wordt teruggegeven aan het net een vergoeding die overeenstemt met de geldende aankoopprijs op dat moment. Dit is het principe van de meter die terugdraait.

Maar met de invoering van de teruggavetarieven, in eerste instantie op forfaitaire basis maar op termijn evenredig met het aantal teruggegeven kilowattuur, verandert de situatie. Het zelf gebruiken van de opgewekte zonne-energie wordt dus steeds aantrekkelijker.

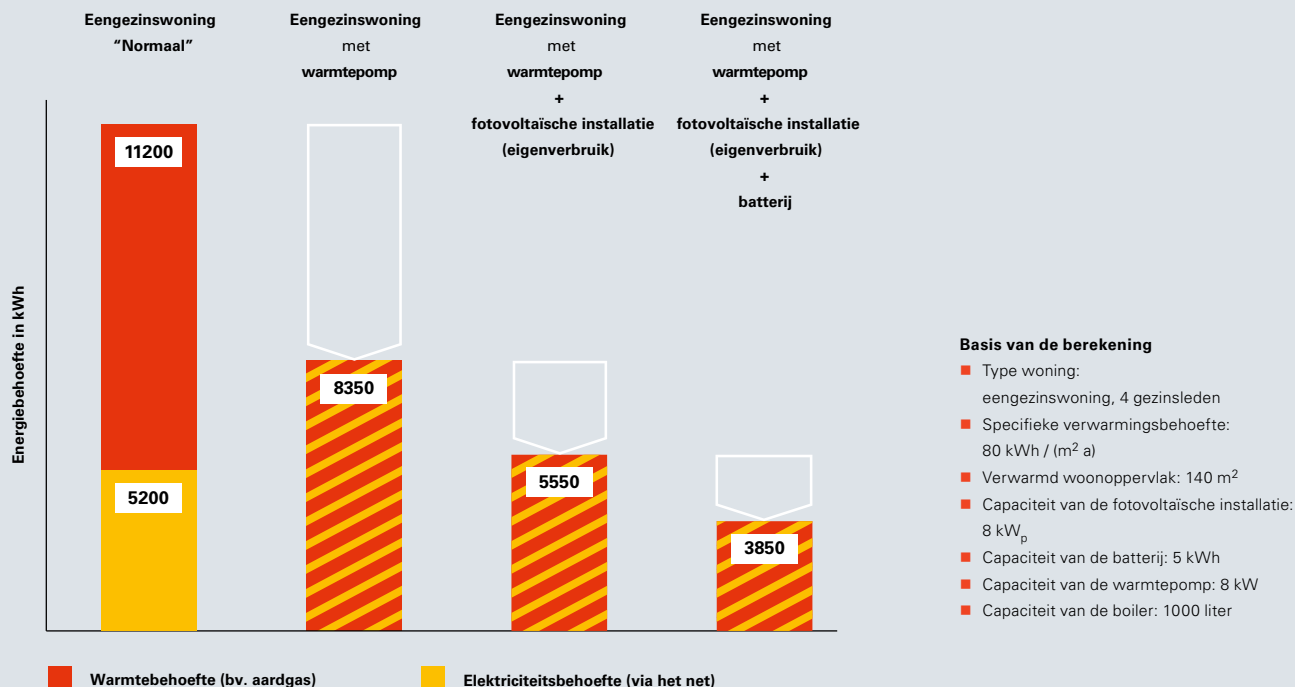
Vandaag krijgt wie wil investeren in een fotovoltaïsche installatie het advies terdege rekening te houden met het eigen verbruik.

#### De opgewekte zonne-energie zelf gebruiken

Hoe hoog het aandeel van het eigenverbruik kan zijn, hangt af van de grootte en de specificaties van de installatie en van het verbruiksgedrag van de bewoners.

Uit simulaties blijkt dat een aandeel eigenverbruik van 20% heel realistisch is. Als dit aandeel hoger moet zijn, moet de capaciteit van de fotovoltaïsche installatie hierop afgestemd worden, waardoor het aandeel eigenverbruik kan stijgen tot meer dan 40%. Mits integratie van de juiste opslagtechnieken kan dit aandeel nog verder verhoogd worden.

## Elektriciteitsaankoop van een woning met een warmtepomp en een fotovoltaïsche installatie



### Geoptimaliseerd energieconcept

De invoering van de teruggavetarieven en de stijging van de aankooprij voor elektriciteit zijn sterke argumenten die pleiten voor een geoptimaliseerd energieconcept voor eengezinswoningen. Hoe kan men het hele jaar door op zodanige wijze voorzien in de warmte- en stroombehoefte dat de jaarbalans in evenwicht is?

Onderstaand voorbeeld toont aan dat enkel en alleen het gebruik van een warmtepomp al goed is om de helft van de energiebehoefte te dekken. Als daarnaast ook nog eens een fotovoltaïsche installatie aanwezig is, daalt de aankoop van energie nog aanzienlijker. Doordat het overschot van de opgewekte energie in de zomer op het net gezet wordt, is de jaarbalans van dit energiesysteem in evenwicht.

Het gebruik van een batterij om de zelf opgewekte zonne-energie op te slaan, verhoogt het aandeel eigenverbruik en zorgt ervoor dat er minder energie aangekocht moet worden. Ook in dit geval zijn de aankoop van elektrici-

teit en de teruglevering in evenwicht.

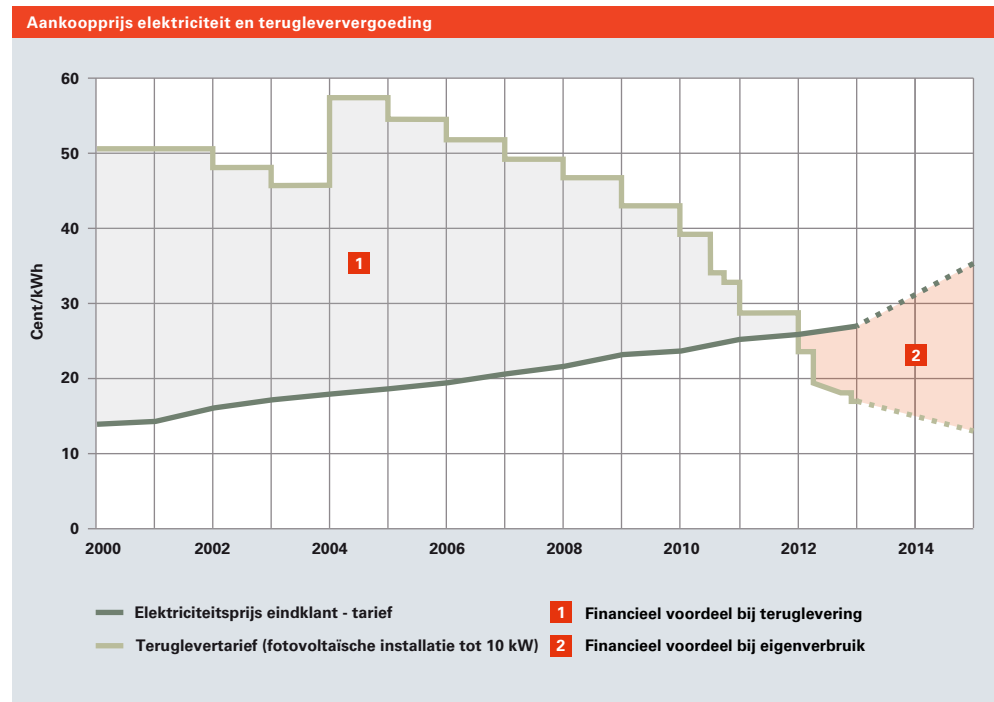
### Evenwichtige jaarbalans

De hoeveelheid zonne-energie die niet benut wordt voor eigenverbruik, wordt op het openbaar net gezet en vergoed. Op momenten dat de hoeveelheid zelf opgewekte zonne-energie niet volstaat om het eigenverbruik te dekken, wordt stroom van het net gebruikt. Als de hoeveelheid opgewekte energie en de hoeveelheid aangekochte energie in evenwicht zijn, is het jaarresultaat ook in evenwicht.

De jaarbalans is echter alleen op energievlak in evenwicht. Financieel noteert men soms een licht tekort door het feit dat de aankoopkosten in sommige gevallen hoger zijn dan de vergoedingstarieven. Bijvoorbeeld wanneer het grootste deel van de gekochte stroom van het net wordt afgenomen tijdens de piekuren en de door de PV-installatie opgewekte stroom vooral tijdens de daluren wordt teruggegeven. Hoe lager de van het net afgenomen hoeveelheid stroom gedurende het jaar, hoe kleiner het financiële tekort.

**Evolutie van de tarieven in Duitsland**

De terugleververgoedingen voor zonne-energie die op het openbare net gezet wordt, worden voortdurend aangepast aan de prijsevolutie van fotovoltaïsche installaties en dalen jaar na jaar, terwijl de prijs voor aangekochte elektriciteit jaar na jaar stijgt. Ondertussen is het financieel aantrekkelijker geworden om de opgewekte zonne-energie zelf te gebruiken dan ze op het openbare net te plaatsen en blijft deze trend zich verderzetten.

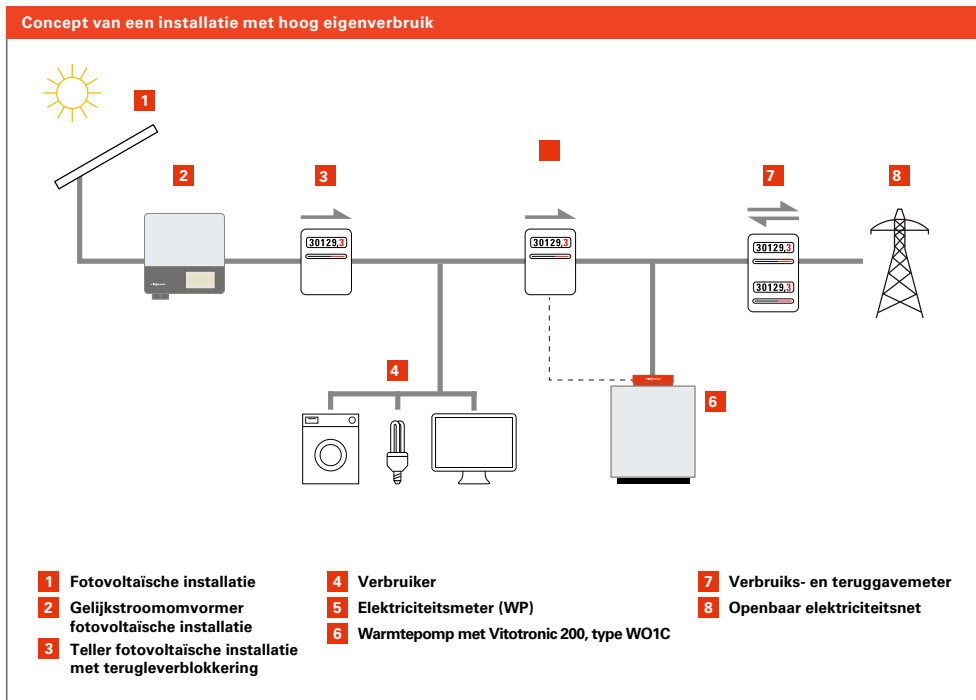


**Efficiënt eigenverbruik**

Om het aandeel eigenverbruik van de zelf opgewekte zonne-energie aanzienlijk te verhogen, moet niet enkel gekeken worden naar het elektriciteitsverbruik, maar ook naar het warmteverbruik. De efficiëntste manier om warmte op te wekken is via een warmtepomp. Hierbij wordt uit 1 kWh elektriciteit dankzij het gebruik van de gratis warmte uit de omgeving tot 4 kWh warmte gewonnen.

Als de energiebehoefte voor verwarming en sanitair waterverwarming via het gebruik van een warmtepomp afgedekt wordt, stijgt niet enkel het aandeel eigenverbruik van zonne-energie maar zorgt de voordelige zonne-energie ook voor een voordelige warmtevoorziening.

De warmtebehoefte van eengezinswoningen, of het nu gaat om een oud huis of een nieuwbouwwoning, heeft enorm veel besparingspotentieel, zowel op vlak van verbruik als op vlak van kosten. De stijgende kosten van fossiele brandstoffen spelen een belangrijke rol bij het zoeken naar het beste verwarmingssysteem. De combinatie van een warmtepomp en een fotovoltaïsche installatie kan op lange termijn heel wat ecologische en economische voordelen bieden. Een voorwaarde is dat het installatieconcept en alle componenten perfect op elkaar afgestemd zijn.



Omdat zelf opgewekte zonne-energie voordeliger is dan aangekochte elektriciteit, biedt eigenverbruik heel wat financiële voordelen. De combinatie van een optimaal installatieconcept en perfect op elkaar afgestemde onderdelen is de garantie op een hoog aandeel eigenverbruik.

### Optimaal installatieconcept met de warmtepompen van Viessmann

Wie zijn fotovoltaïsche installatie met een warmtepomp wil combineren, moet kiezen voor een warmtepomp die het aandeel eigenverbruik optimaliseert en haar werking kan aanpassen aan de hoeveelheid energie die opgewekt wordt via de fotovoltaïsche installatie. Hiervoor ontwikkelde Viessmann een perfecte combinatie van fotovoltaïsche installatie en warmtepomp. De warmtepomp meet via een energiemeter of de fotovoltaïsche installatie voldoende elektriciteit levert. De warmtepomp gebruikt deze elektriciteit om het verwarmingswater of het sanitair water op te warmen. De warmte die op deze manier overdag gewonnen wordt via de fotovoltaïsche installatie wordt opgeslagen in de goed geïsoleerde warmwaterboiler en is beschikbaar als sanitair water of verwarmingswater.

Dankzij de warmtepompregeling Vitotronic 200, type WO1C wordt het eigenverbruik van de zonne-energie automatisch verhoogd. Daarnaast biedt de combinatie van een warmtepomp van Viessmann en een fotovoltaïsche installatie de mogelijkheid om nog andere componenten (zoals bv. een verluchtingssysteem) in het eigenverbruik van de opgewekte zonne-energie te integreren.

Aan de hand van meetdata en aanpasbare logische functies meet de regeling of en wanneer er behoefte is aan sanitair water, verwarming of koeling. Afhankelijk van de berekende behoefte worden via de warmtepomp de warmwaterboiler, het buffervat of het verwarmingssysteem voorzien van warmte of wordt het gebouw gekoeld.

Alvorens de warmtepomp ingezet wordt, wordt de zelf opgewekte stroom in eerste instantie gebruikt om te beantwoorden aan de elektriciteitsvraag van de elektrische huishoudtoestellen. De stroom die na het verbruik van de huishoudtoestellen nog ter beschikking staat, wordt via een energiemeter gemeten en naar de warmtepomp gestuurd. Dankzij de warmtepomp kan dit energieoverschot in de vorm van warmte-energie opgeslagen worden tot de vraag opnieuw stijgt. Dit zorgt voor een stijging van het aandeel eigenverbruik en een optimaal gebruik van de zonne-energie van zodra die ter beschikking staat.

Dankzij een doelgerichte verhoging van het aandeel eigenverbruik wordt de rendabiliteit van de fotovoltaïsche installatie aanzienlijk verhoogd. Ook de warmtepomp wordt door de goedkope zonne-energie economisch nog aantrekkelijker.

**De Viessmann Vitotronic 200-regeling, type WO1C**

De vereiste voor een optimaal samenspel tussen warmtepomp en fotovoltaïsche installatie is een heel precieze regelingstechniek. Viessmann beantwoordt aan deze vraag met de Vitotronic 200-regeling type WO1C.

Deze regeling doet het aandeel eigenverbruik van de opgewekte zonne-energie stijgen dankzij de optimaal geregelde werking van de warmtepomp. Hierbij wordt rekening gehouden met alle relevante parameters die invloed hebben op het eigenverbruik:

- het huidige aanbod van zonne-energie
- het huidige elektriciteitsverbruik
- het opslagvermogen van de aanwezige boiler
- de aanwezigheid van een verluchtingsinstallatie
- de aanwezigheid van een koelinstallatie

De Vitotronic 200, type WO1C wordt gebruikt voor Vitocal-warmtepompen met een vermogen tot 10 kW (zie tabel).

Naast de optimalisatie van het eigenverbruik bieden de uitgebreide regelingsfuncties nog extra voordelen:

- eenvoudige uitlezing van complexe verwarmingssystemen
- extra mogelijkheden voor de evaluatie van kengetallen m.b.t. energieverbruik
- beter beheer van warmtebronnen, bv. in combinatie met een ijsreservoir
- geoptimaliseerde integratie van andere hernieuwbare energiebronnen

**Uittreksel uit functieoverzicht van warmtepompen met Vitotronic 200-regeling**

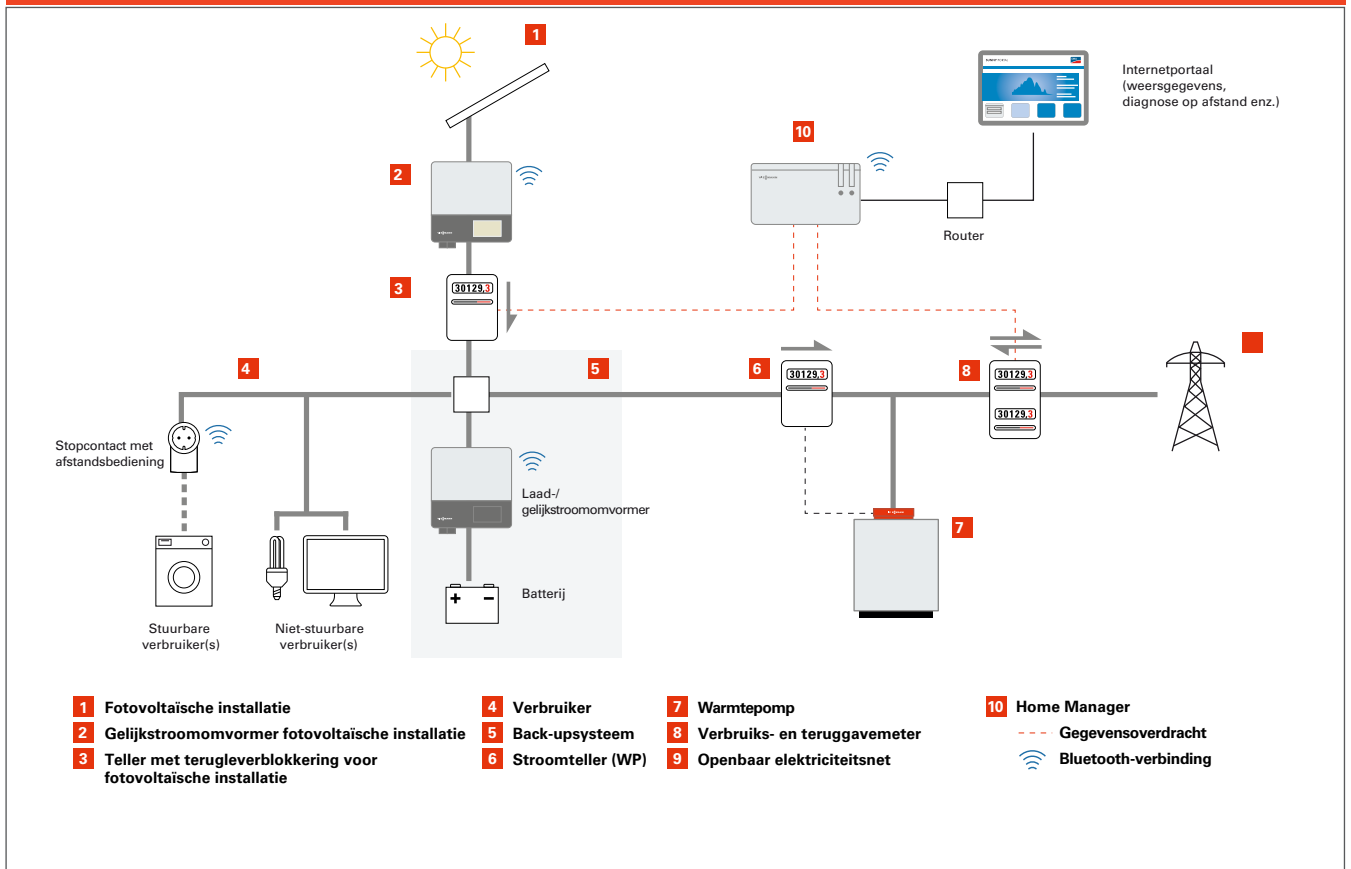
Aansturing van de regelfunctie	Grond/water							Lucht/water (split unit)			Lucht/water Monobloc		
	200-G	222-G	242-G	300-G	333-G	343-G	350-G	200-S	222-S	242-S	200-A	300-A AWCt/ AWO	350-A AWCt/ AWO
Optimalisering van het fotovoltaïsche energieverbruik		■	■		■	■		■	■	■	■		
Solaire sanitair waterverwarming (incl. optimalisering door nalaadonderdrukking)	■		■	■		■	■	■		■	■		■
Active Cooling					■ <sup>2</sup>			■ <sup>1</sup>	■	■		■	
Verluchtingstoestel Vitovent 300-F		■	■		■	■		■	■	■	■		
Ijsreservoir				■	■	■	■						
Externe warmtebron	■			■			■	■			■	■	■
Vitotrol App		■	■		■	■		■	■	■	■		

■ Functie aanwezig, ev. toebehoren vereist

<sup>1</sup> Enkel in variante "-AC"

<sup>2</sup> BW, BWC; enkel eentraps

## Opslag van elektriciteit opgewekt via het fotovoltaïsche systeem



### Optimalisering van het aandeel eigenverbruik via batterij

Dankzij het gebruik van een batterij kan het aandeel eigenverbruik nog verhoogd worden. Dankzij het zogenaamde back-upstelsysteem kunnen de overschotten aan opgewekte zonne-energie opgeslagen worden en gebruikt worden op momenten dat het verbruik niet gedekt kan worden met de zelf opgewekte stroom.

Een ander voordeel van het back-upstelsysteem is dat het stroompannes kan opvangen en dus een permanente elektriciteitsvoorziening garandeert.

### Opslag van elektriciteit opgewekt via het fotovoltaïsche systeem

Om de zelf opgewekte elektriciteit op te slaan, biedt Viessmann enkele systeemonderdelen die perfect compatibel zijn met het fotovoltaïsche systeem.

Het back-upstelsysteem zorgt er automatisch voor dat de zonne-energie die niet voor eigen-

verbruik benut wordt, in de batterij opgeslagen wordt. Deze opgeslagen energie wordt dan gebruikt om de verbruikers van elektriciteit te voorzien als er niet meer voldoende zonne-energie ter beschikking staat.

### Regeling van verbruik en opwekking

Naast de hoeveelheid opgewekte energie registreert de Home Manager ook alle relevante gegevens voor de regeling van het elektriciteitsverbruik, het back-upstelsysteem en de aankoop van elektriciteit. Dit leidt ook tot voorspellingen met betrekking tot opwekking (weersgegevens) en verbruik (belastingsprofiel), zodat de zelf opgewekte energie altijd optimaal gebruikt wordt.

Wat overblijft is een kleine hoeveelheid reststroom die afgenomen wordt van het openbare net. De jaarbalans wijst op een zodanig geoptimaliseerd systeem, dat ook bij een hoger aandeel eigenverbruik de aankoop en afgifte van elektriciteit in evenwicht blijven.

Om het aandeel eigenverbruik stelselmatig te doen stijgen, wordt gebruik gemaakt van een innovatief installatieconcept. Naast de opslag van elektriciteit die via het fotovoltaïsche systeem opgewekt wordt (back-upstelsysteem), wordt het elektriciteitsverbruik beheerd via een intelligente sturing (Home Manager). Op die manier wordt de opgewekte zonne-energie maximaal ingezet voor eigenverbruik.



climate of innovation

Viessmann België bvba  
Hermesstraat 14  
1930 Zaventem (Nossegem)  
Tel.: 0800/999 40  
Fax: 02/7251239  
info@viessmann.be  
**www.viessmann.be**

Viessmann Nederland B.V.  
Lisbaan 8  
2908 LN Capelle a/d IJssel  
Postbus 322  
2900 AH Capelle a/d IJssel  
Tel.: 010-458 44 44  
Fax: 010-458 70 72  
E-mail : info@viessmann.nl  
**www.viessmann.nl**