



# De terugverdientijd van een thuisbatterij, de analyse van één jaar data in Vlaanderen.

Monografie Batterijspecialist

Vincent Beckers

vincent@iinno-benelux.com  
+32 468 220 560

juni 2020

## Voorwoord

Voor u ligt mijn monografie ‘De terugverdiensijd van een thuisbatterij, de analyse van één jaar data in Vlaanderen’.

De motivatie van dit onderzoek kwam er na het zoveelste artikel dat in de pers verscheen over de terugverdiensijd van een thuisbatterij waarbij de conclusie mij steeds met verstomming sloeg. Een grondige analyse op basis van echte data werd nooit eerder gedaan en moet voor eens en voor altijd duidelijkheid brengen.

Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Batterijspecialist van SYNTRA Limburg in Genk. Van Maart 2020 tot en met mei 2020 ben ik bezig geweest met het onderzoek, analyse van de data en het schrijven van de scriptie.

Bij deze wil ik graag mijn docenten bedanken voor interessante lessen, mijn medestudenten die ik gebruikte als klankbord en vooral mijn vennoot Jef Noelmans bij wie ik steeds terecht kon voor reflectie. Ik heb vaak met Jef op effectieve wijze kunnen sparren over de resultaten en bevindingen.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Vincent Beckers  
Hasselt, 2 juni 2020

## Lijst van Afkortingen

Afkorting	Beschrijving Engels	Beschrijving Nederlands
A	Ampere, unit of electric current	Ampère, eenheid van elektrische stroom
AC	Alternating current	Wisselstroom
BMS	Battery Management System	Batterij management systeem: elektronica ter batterijbewaking en celbalancering (met name voor Li-ion).
C	Coulomb, the unit of electric charge	Coulomb is de eenheid van elektrische lading
Can	Controller area network	Controller area network, een standaard communicatieprotocol
Cbat	State of charge Percentage Battery	Het percentage dat aangeeft hoe vol de batterij is
DC	Direct Current	Gelijkstroom
DoD	Depth of Discharge	Ontlaaddiepte van een batterij
EMS	Energy management system	Energiemanagementsysteem: een besturingslaag van de gehele batterij. Dit zit, indien aanwezig, een niveau hoger dan de BMS.
ESS	Energy Storage System	Energie Opslag Systeem
Hz	Hertz, unit of frequency	Hertz, eenheid van frequentie
kWh	Kilowatt hour	Kilowatt-uur
LFP	Lithium Iron Phosphate	Lithium-ijzerfosfaat (materiaal van positieve elektrode)
NCA	Lithium Nickel Cobalt Aluminium	Lithium-nikkelkobaltaluminiumoxide (materiaal van positieve elektrode in Li-ionbatterij)
NMC	Lithium-ion Nickel Manganese Cobalt Oxide	Lithium-nikkelmangaankobaltoxide (materiaal van positieve elektrode in een Li-ionbatterij)
Ppv	Energy production from solarpower	Geproduceerd vermogen van de zonnepanelen
PV	Photovoltaic	Fotovoltaïsch
RS485	A standard defining the electrical characteristics of drivers and receivers for use in serial communications systems	Een seriële interface voor telecommunicatie
SysSn	System Serial number	Het serienummer van het batterijsysteem
UPS	Uninterruptible Power Supply	Onderbrekingsloze noodstroominstallatie Spanning
UsePower	Energie Consumption	Energie verbruik
V	Voltage	Spanning
W	Watt, unit of power	Watt, eenheid van vermogen
RTE	Round Trip Efficiency	Doorloop efficiëntie

## Inhoudstafel

1.	Inleiding .....	1
1.1.	Over mezelf.....	1
1.2.	Over iinno-benelux BV .....	1
1.3.	Over AlphaESS.....	1
2.	Probleemstelling .....	3
3.	Doelstelling .....	3
4.	Methode/Plan van aanpak .....	3
4.1.	Omschrijving van de installatie .....	4
4.1.1.	PV Installatie.....	5
4.1.2.	Het batterijsysteem.....	5
4.1.3.	De aansluiting van de installatie .....	7
4.1.4.	Welke functies worden voorzien door het BMS? .....	7
4.1.5.	Onderhoud en reiniging .....	9
4.1.6.	Monitoring van de installatie .....	9
5.	De Vlaamse Premie voor de Thuisbatterij .....	11
5.1.	De Vlaamse Premie Toegepast .....	12
6.	Waarom worden vandaag thuisbatterijen geplaatst .....	12
7.	Analyse van de data .....	13
8.	Keuze tariefstructuur.....	14
8.1.	Optie 1: Het Prosumementarief .....	14
8.2.	Optie 2: Afrekening via werkelijke afname (nieuw tarief).....	15
8.3.	Keuze van de gebruiker in deze case .....	15
9.	Zelfconsumptie en zelfvoorziening.....	17
9.1.	Waarom is zelfconsumptie en zelfvoorziening essentieel .....	18
10.	Round Trip Efficiency van het batterijsysteem .....	20

11.	Aantal Cycli en levensduur van de batterij .....	21
12.	Terugverdiendtijd van het hele systeem .....	22
12.1.	Terugverdiendtijd zonder batterij met prosumentarief .....	22
12.2.	Terugverdiendtijd zonder thuisbatterij geen prosumentarief .....	22
12.3.	Terugverdiendtijd met thuisbatterij geen prosumentarief.....	23
13.	Effect van de Vlaamse steunmaatregel .....	24
13.1.	Terugverdiendtijd met thuisbatterij en met subsidie.....	25
14.	Vergelijking van resultaten met het artikel van Testaankoop.....	25
15.	Besluit van deze studie.....	27
	Bibliografie .....	28
	Bijlagen .....	29
I.	Datasheet van de thuisbatterij .....	29
II.	Artikel Testaankoop Maart 2020 .....	31

## Lijst van Afbeeldingen

Afbeelding 1 Residentieel gamma van AlphaESS.....	2
Afbeelding 2 Online realtime opvolging van de thuisbatterij.....	3
Afbeelding 3 Voorbeeld dataonderzoek 01 Januari 2020.....	4
Afbeelding 4 Overzicht van de zonnepanelen .....	5
Afbeelding 5 Zonnepanelen op het dak van de woning.....	5
Afbeelding 6 Opstelling van de thuisbatterij .....	6
Afbeelding 7 Aansluitschema van het batterijsysteem .....	7
Afbeelding 8 Vooraanzicht schakel box thuisbatterij.....	9
Afbeelding 9 Beginscherm van de Alpha Cloud monitoringsysteem.....	10
Afbeelding 10 Powerdiagram uit het EMS van één dag.....	10
Afbeelding 11 Visualisatie overzicht componenten energiefactuur .....	14
Afbeelding 12 Visualisatie consument t.o.v. nieuwe tariefstructuur .....	16
Afbeelding 13 Zelfconsumptie & zelfvoorziening via de App.....	18

## Lijst van Grafieken

Grafiek 1 Spanningen van het batterijsysteem over een periode van 4 dagen.....	8
Grafiek 2 Temperatuur van de cellen over een periode van 4 dagen.....	8
Grafiek 3 Visualisatie jaaroverzicht per maand.....	13
Grafiek 4 Visualisatie zelfconsumptie & zelfvoorziening per maand.....	19
Grafiek 5 Visualisatie feed-in beperking van 60% op 04/05/2019.....	24

## Lijst van Tabellen

Tabel 1 Eigenschappen van de PV-installatie.....	5
Tabel 2 Eigenschappen van de thuisbatterij.....	6
Tabel 3 Eigenschappen van het BMS .....	7
Tabel 4 Jaaroverzicht per maand .....	13
Tabel 5 Prijzen voor netgebruik kosten eigen productie .....	15
Tabel 6 Overzicht besparing in functie van systeemkeuze.....	16
Tabel 7 Zelfconsumptie & zelfvoorziening per maand met en zonder een thuisbatterij .....	17
Tabel 8 Zelfconsumptie & zelfvoorziening overzicht met en zonder een thuisbatterij.....	17
Tabel 9 Efficiëntie per maand van Smile 5 thuisbatterij.....	20
Tabel 10 Investeringsgegevens zonnepanelen en batterijsysteem .....	22
Tabel 11 Terugverdientabel zonder batterij met prosumententarief.....	22
Tabel 12 Terugverdientabel zonder batterij met nieuwe tariefstructuur.....	23
Tabel 13 Vergelijking van de terugverdientijd .....	23
Tabel 14 Terugverdientabel met batterij, de nieuwe tariefstructuur en subsidie .....	25



## 1. Inleiding

### 1.1. Over mezelf

Mijn naam Vincent Beckers, ik ben geboren in Sint-Truiden en woon sinds 2012 in Hasselt. Ik ben drieëndertig jaar, geëngageerd, sociaal, extravert en heb een zeer brede praktische kennis. Ondernemerschap is altijd een droom geweest en hiervoor heb ik een gerichte loopbaan voor ogen gehad. Na mijn humaniora heb ik Toegepaste Economie gestudeerd in Brussel en nadien financial planning aan de Antwerp Managementschool.

De eerste 4 jaar van mijn loopbaan was ik actief als Back Office Manager binnen een KMO waar ik de verschillende bedrijfsprocessen implementeerde en analyseerde. Vervolgens was ik 5 jaar actief in de financiële sector. Eerst als Financial Advisor en later als Personal Financial Advisor binnen Deutsche Bank. Sinds eind 2018 richt ik mij volledig op de hernieuwbare energie en batterijopslag.

Deze professionele wending heeft me ook aangezet om opnieuw te gaan studeren. Om de noden, werking en beslissingen van de klant volledig te begrijpen heb ik een opleiding Elektricien in het volwassenonderwijs en later ook een RESCert installateur zonnepanelen aan Syntra Genk gevolgd.

### 1.2. Over iinno-benelux BV

De wereld is aan het veranderen en de mens begint dit te beseffen. Fossiele brandstoffen moeten worden afgebouwd en hernieuwbare energie wordt essentieel. De energietransitie wordt stilaan concreet, maar we missen nog een essentieel onderdeel: energieopslag.

Samen met een vennoot, Jef Noelmans, heb ik iinno-benelux opgericht. Iinno-benelux wil batterijopslag voor residentiële, commerciële en industriële toepassingen beschikbaar stellen voor iedereen. De zoektocht naar de beste technologie op vlak van energieopslag is gestart in Juni 2018. Na een doorgedreven desk research zijn wij via Hong Kong, Duitsland en Australië bij AlphaESS terecht gekomen. We hebben 4 maanden lang de markt en de systemen onderzocht en getest om daarna met AlphaESS een exclusieve samenwerkingsovereenkomst af te sluiten voor België, Nederland en Luxemburg.

Iinno is een afkorting van de volledige benaming: Intelligent Innovations.

### 1.3. Over AlphaESS

AlphaESS is actief sinds 2012, ontwikkelt en produceert batterijopslagsystemen op basis van Lithium IJzerfosfaat technologie voor residentiële (3 – 10 kW), commerciële (30 – 300 kW) en industriële (250 kW – 10 Mw) toepassingen. Engineering van deze systemen gebeurt in Duitsland, productie in China, Australië en Zuid Afrika. AlphaESS is momenteel reeds actief in meer dan 30 landen, met een sterke marktpositie en is zelfs marktleider in Australië.

AlphaESS kent de laatste jaren een enorme groei van jaarlijks 300%, ten gevolge van succesvolle producten in een groeiende markt wereldwijd. De laatste jaren werden meerdere internationale prijzen gewonnen. In 2018 werd de omvormer van de Smile5 van AlphaESS door

een onafhankelijk organisme in Duitsland nog uitgekozen tot het beste uit 114 concurrerende producten (Kuhn, 2018).

In vlaanderen heeft inno-benelux de systemen van AlphaESS sterk in de markt gezet en behoren de systemen van AlphaESS zeker al tot één van de marktleiders.



*Afbeelding 1 Residentieel gamma van AlphaESS (bron: bedrijfspresentatie AlphaESS)*

## 2. Probleemstelling

De media bericht graag over topics die de mensen bezig houden. De thuisbatterij is hierdoor een vaak gekozen onderwerp. Hoewel deze berichtgevingen zouden gebaseerd moeten zijn op feiten, zijn de analyses en conclusies vaak zeer uiteenlopend. Een voorbeeld hiervan is het artikel dat verscheen in het magazine van Testaankoop: “*Investeren in Batterijen Rendeert niet*” (Mercier & Vom Berge, 2020).

Het artikel maakt gebruik van gegevens uit een beschikbaar statistisch gebruiksprofiel, maar is dit statistisch profiel dan ook wel realistisch? Kunnen we geen eigen analyse maken met werkelijke gegevens uit onze thuisbatterijen?

## 3. Doelstelling

Het doel van deze scriptie is een technische en financiële analyse van een thuisbatterij op basis van één jaar werkelijke data in Vlaanderen en een antwoord te formuleren op de hamvraag: Is het financieel rendabel om te investeren in een thuisbatterij?

## 4. Methode/Plan van aanpak

De eerste batterij van AlphaESS in België werd in februari 2019 geïnstalleerd in Hasselt. Het Energie Management Systeem van de batterij laat ons toe hier een diepgaand onderzoek op te verrichten en te bekijken wat het financiële effect van een thuisbatterij is op de energiefactuur.

De werking van het batterijsysteem kan in real time worden opgevolgd. Elke 10 seconden worden de gegevens weergegeven.



Afbeelding 2 Online realtime opvolging van de thuisbatterij

Naast de real time opvolging van het batterijsysteem worden de gemiddelde waarden over elke 5 minuten van het batterijsysteem opgeslagen, namelijk:

- Productie PV (kWh)
- Verbruik elektriciteit (kWh)
- Injectie naar het net (kWh)
- Aankoop elektriciteit (kWh)
- Energie die in de batterij wordt geladen (kWh)
- Energie die uit de batterij wordt genomen (kWh)

Al deze data werd naar excel geëxporteerd. Per maand geeft dit meer dan 9.000 lijnen of 105.120 lijnen over de onderzochte periode van 1 Maart 2019 tot 29 februari 2020 zoals ter illustratie te zien is op onderstaande afbeelding.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	SysSn	Date	Time	Ppv	UsePower	Cbat	FeedIn	GridCharge	Feedin 60%	
9062	AL200211	2020/01/01	20:57	0	3104	6,4	0	3109	0	
9063	AL200211	2020/01/01	21:02	0	2865	6,4	0	2870	0	
9064	AL200211	2020/01/01	21:07	0	1407	6,4	0	1412	0	
9065	AL200211	2020/01/01	21:12	0	1617	6,4	0	1622	0	
9066	AL200211	2020/01/01	21:17	0	1473	6,4	0	1478	0	
9067	AL200211	2020/01/01	21:22	0	1484	6,4	0	1489	0	
9068	AL200211	2020/01/01	21:27	0	1117	6,4	0	1122	0	
9069	AL200211	2020/01/01	21:32	0	1193	6,4	0	1198	0	
9070	AL200211	2020/01/01	21:37	0	1294	6,4	0	1299	0	
9071	AL200211	2020/01/01	21:42	0	937	6,4	0	942	0	
9072	AL200211	2020/01/01	21:47	0	1430	6,4	0	1435	0	
9073	AL200211	2020/01/01	21:52	0	929	6,4	0	934	0	
9074	AL200211	2020/01/01	21:57	0	993	6,4	0	998	0	
9075	AL200211	2020/01/01	22:02	0	915	6,4	0	920	0	
9076	AL200211	2020/01/01	22:07	0	644	6,4	0	649	0	
9077	AL200211	2020/01/01	22:12	0	778	6,4	0	783	0	
9078	AL200211	2020/01/01	22:17	0	791	6,4	0	796	0	
9079	AL200211	2020/01/01	22:22	0	1220	6,4	0	1225	0	
9080	AL200211	2020/01/01	22:27	0	305	6,4	0	310	0	
9081	AL200211	2020/01/01	22:32	0	680	6,4	0	685	0	
9082	AL200211	2020/01/01	22:37	0	319	6,4	0	324	0	
9083	AL200211	2020/01/01	22:42	0	738	6,4	0	743	0	
9084	AL200211	2020/01/01	22:47	0	406	6,4	0	411	0	
9085	AL200211	2020/01/01	22:52	0	371	6,4	0	376	0	
9086	AL200211	2020/01/01	22:57	0	856	6,4	0	861	0	
9087	AL200211	2020/01/01	23:02	0	369	6,4	0	374	0	
9088	AL200211	2020/01/01	23:07	0	315	6,4	0	320	0	
9089	AL200211	2020/01/01	23:12	0	307	6,4	0	312	0	
9090	AL200211	2020/01/01	23:17	0	307	6,4	0	312	0	
9091	AL200211	2020/01/01	23:22	0	761	6,4	0	766	0	
9092	AL200211	2020/01/01	23:27	0	310	6,4	0	315	0	
9093	AL200211	2020/01/01	23:32	0	309	6,4	0	314	0	
9094	AL200211	2020/01/01	23:37	0	747	6,4	0	752	0	
9095	AL200211	2020/01/01	23:42	0	702	6,4	0	707	0	
9096	AL200211	2020/01/01	23:47	0	324	6,4	0	329	0	
9097	AL200211	2020/01/01	23:52	0	321	6,4	0	326	0	
9098	AL200211	2020/01/01	23:57	0	306	6,4	0	311	0	
9099										

Afbeelding 3 Voorbeeld dataonderzoek 01 Januari 2020

#### 4.1.Omschrijving van de installatie

Twee ouders met 2 kinderen van 10 en 13 jaar uit Hasselt wonen in een volledig gerenoveerde woning van 1971. De bovengemiddeld grote woning wordt verwarmd met fossiele brandstof en beschikt over alle moderne technologieën. Het jaarlijks electriciteitsverbruik bedraagt net iets meer dan 11.300 kWh. De familie heeft één hybride wagen en één klassieke dieselwagen.

Om de jaarlijkse electriciteitsfactuur te verlagen beslist het gezin om het jaarverbruik te compenseren met de groene energie van zonnepanelen. De man des huizes is een echte gadget freak en beslist ook meteen een thuisbatterij te installeren. Deze beslissing is niet gebaseerd op een terug verdienenmodel maar wel uit overtuiging van de toekomst voor deze technologie.

### 4.1.1. PV Installatie

Om het verbruik te compenseren werd er gekozen voor een 10 kVA omvormer met 40 zonnepanelen van het merk Axitec van elk 300 Wp voor een totaal van 12.000 Wp aan zonnepanelen.

PV-generatorvermogen	12 kWp
PV-generatorvlak	65,1m <sup>2</sup>
Aantal PV-modules	40
PV-productie energie (verwacht)	11.631 kWh per jaar

*Tabel 1 Eigenschappen van de PV-installatie*

De zonnepanelen werden geplaatst op het platte dak onder een helling van 30 graden in combinatie met een 3-fase Solaredge omvormer van het type SE10K.



*Afbeelding 5 Zonnepanelen op het dak van de woning*



*Afbeelding 4 Overzicht van de zonnepanelen*

### 4.1.2. Het batterijsysteem

Voor dit project werd er gekozen voor een AlphaESS Smile 5 thuisbatterij met 2 batterijmodules, met een totale capaciteit van 11,4 kWh. De Smile 5 is een monofase thuisbatterij met een hybride omvormer en met een maximaal output vermogen van 5.000W. Het is het middelste model van het gamma dat weergegeven is in afbeelding 1.

In combinatie met een ADL-3000 vermogensmeter, worden de lasten over de verschillende fasen gecompenseerd, hierdoor kan deze 1-fase batterij perfect op een 3-fase netaansluiting gekoppeld worden.

Merk	AlphaESS
Model	Smile 5
Aantal PV-Modules	40
Capaciteit	2,9 – 34,2 kWh
Chemie van cellen	LFP
Max Laad/Ontlaad vermogen	5000 W
Max Laad/Ontlaad stromen	56 A (0,5C)
Nominale Frequentie	50 Hz
Nominale spanning batterij	51,2V
Depth of Discharge	96%
Levenscycli	>10.000
Gewicht	175 Kg
Afmeting (B x D x H)	610 x 236 x 1.845 mm

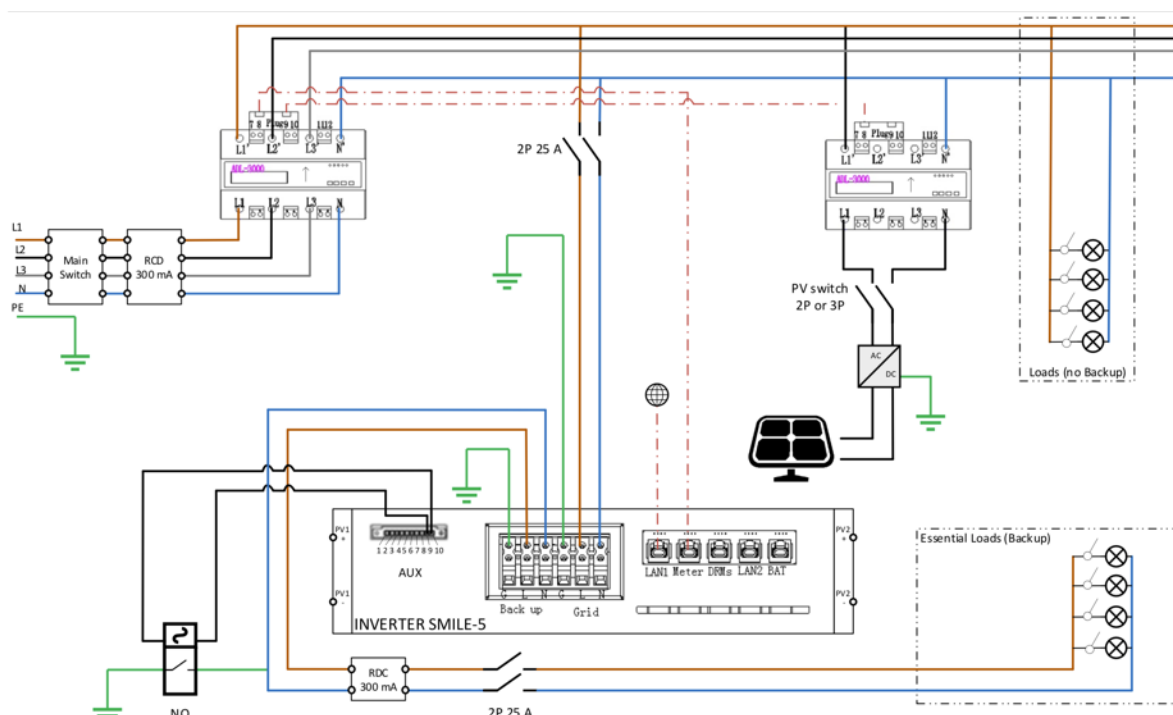
*Tabel 2 Eigenschappen van de thuisbatterij*



*Afbeelding 6 Opstelling van de thuisbatterij*

### 4.1.3. De aansluiting van de installatie

De aansluiting wordt schematisch voorgesteld in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 7 Aansluitschema van het batterijsysteem

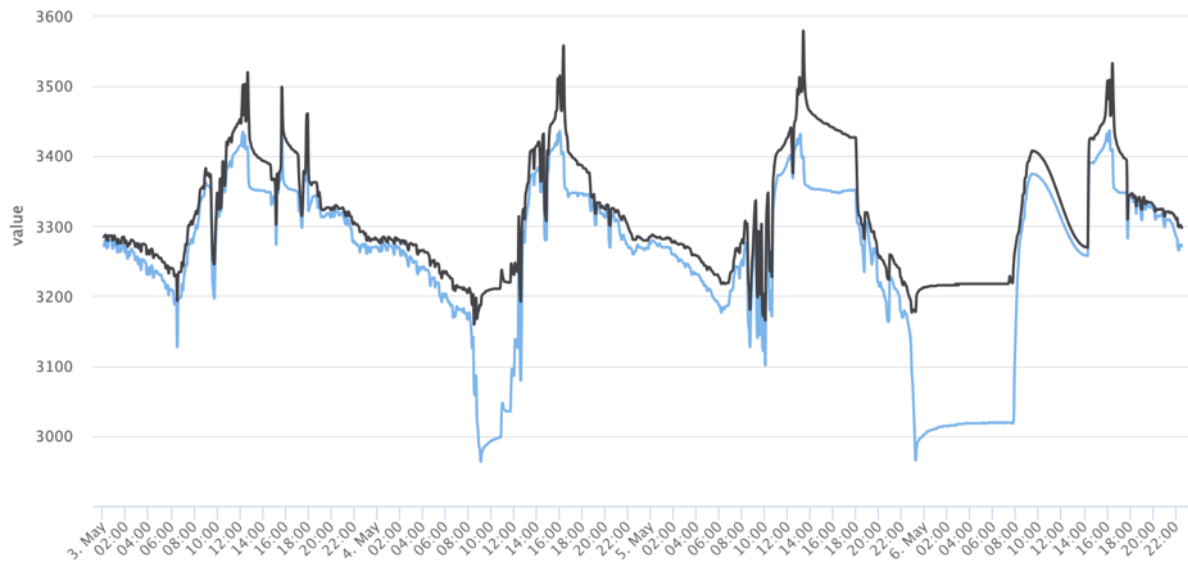
### 4.1.4. Welke functies worden voorzien door het BMS?

Het Batterij Management System (BMS) zit ingebouwd op elke batterijmodule. Het beheert de spanning van het totale systeem, spanningen per cel, het vermogen per cel en de temperatuur per cel. Deze gegevens kunnen in het portaal van de installateur geraadpleegd worden. Enkele voorbeelden hiervan zijn te zien in de afbeeldingen hier onder.

Power Consumption	<2 W (in werking)
Power Consumption	< 100 mW (standby)
Communicatie	Can en RS485 compatibel

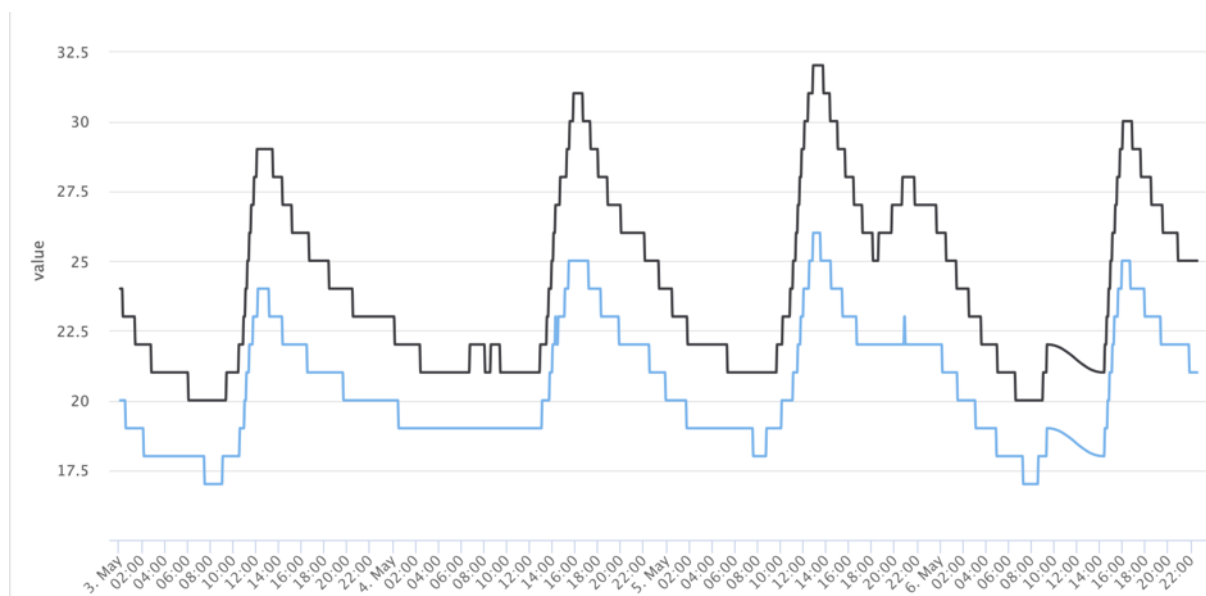
Tabel 3 Eigenschappen van het BMS

In één batterijmodule van 5,7 kWh zitten 16 LFP cellen in serie. De nominale spanning van één cel bedraagt 3,2 V. Volledig geladen gaan deze cellen tot 3,65 V en volledig ontladen kan de spanning in één cel zakken tot 2 V. Op de eerste grafiek hier onder is de laagste cel spanning (lichtblauw) en de hoogste cel spanning (zwart) weergegeven over een periode van 4 dagen, namelijk 3,4,5 en 6 mei 2019



*Grafiek 1 Spanningen van het batterijsysteem over een periode van 4 dagen*

Naast de spanning wordt ook de cel temperatuur visueel weergegeven in het BMS. De temperatuur die het BMS meet per cel wordt in grafiek 2 weergegeven. De donker grijze lijn is de hoogste cel temperatuur en de lichtblauwe lijn geeft de laagste cel temperatuur weer over een periode van 4 dagen, namelijk 3,4,5 en 6 mei 2019.



*Grafiek 2 Temperatuur van de cellen over een periode van 4 dagen*



#### 4.1.5. Onderhoud en reiniging



Afbeelding 8 Vooraanzicht schakel box thuisbatterij

De Thuisbatterij van AlphaESS gebruikt LFP technologie en vereist geen systematisch onderhoud en/of reinigingen. Zoals te zien is op afbeelding 8 zitten alle schakelingen en aansluitingen achter een goed geïsoleerde afsluiting.

#### 4.1.6. Monitoring van de installatie

De monitoring van de installatie gebeurt op twee niveaus.

1. Op het niveau van de installateur kan hij via de online interface of de app al zijn geïnstalleerde systemen overzichtelijk opvolgen en analyseren. Een installateur heeft toegang tot alle mogelijke instellingen en analyse tools.
2. Op het niveau van de eindgebruiker, kan de eigenaar via vereenvoudigde online interface of app inloggen en zijn systeem monitoren.

De installateur of eigenaar kan inloggen met zijn persoonlijke gebruikersnaam en wachtwoord, na online registratie van het batterijsysteem.

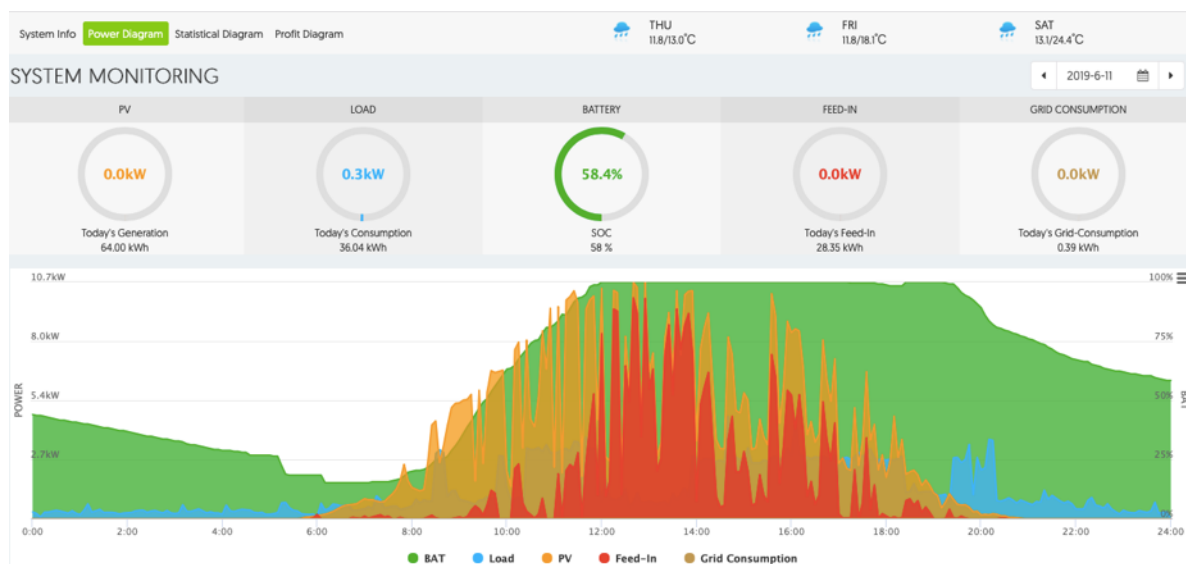
Voor deze paper heb ik de data van dit systeem uit Hasselt opengesteld op het niveau van eindgebruiker. De geïnteresseerde lezer kan deze raadplegen. Inloggen kan via de website [www.alphaess.com](http://www.alphaess.com) met de gebruikersnaam *Smile5demo* en hetzelfde wachtwoord, ook *Smile5demo*.

Op afbeelding 9 is de real time opvolging van het onderzochte batterijsysteem te zien. Hier worden elke 10 seconden de actuele gegevens weergegeven in het midden. Bovenaan een overzicht van enkele kerngetallen.



Afbeelding 9 Beginscherm van de Alpha Cloud monitoringsysteem

Op de afbeelding hier onder wordt de Power Diagram van één dag weergegeven. Dit is een duidelijke weergave van de werking van de thuisbatterij. De opgeslagen energie wordt afgegeven na zonsondergang en overdag wordt de batterij opnieuw geladen uit de zonnepanelen. Voor dit voorbeeld van 11 Juni 2019 werd er in totaal 36,04 kWh aan elektriciteit verbruikt. Hiervan werd slechts 0,39 kWh voor aangekocht. Het overige gedeelte werd afgedekt door de productie van de zonnepanelen of het ontladen van de thuisbatterij.



Afbeelding 10 Powerdiagram uit het EMS van één dag

## 5. De Vlaamse Premie voor de Thuisbatterij

Op 16 mei 2019 kondigde de Vlaamse regering aan dat het besluit werd goedgekeurd voor een premie voor stationaire installaties voor elektrochemische opslag van elektriciteit. Eenvoudig gezegd : minister Lydia Peeters kondigde de langverwachte subsidie voor thuisbatterijen aan.

Het betreft een vaste premie van 250 EUR per bruikbare kWh capaciteit van de batterij met een maximum van 3.200 EUR per aansluitingspunt. De premie kan nooit meer bedragen dan 35% van de investeringskost.

De totale investeringskost is de som van:

- Aankoopprijs incl. BTW van het opslagsysteem.
- De kostprijs van de batterijomvormer. Bij een hybride PV en batterij omvormer wordt 50% van de kostprijs van de omvormer in rekening gebracht.
- De installatie -en plaatsingskosten.

Wie komt in aanmerking:

- Natuurlijke personen die eigenaar zijn van een PV-installatie aangesloten op het net in Vlaanderen. Rechtspersonen zoals vennootschappen zijn dus uitgesloten.
- Per aansluiting (EAN-nummer) maximaal 1 premie om de 10 jaar.

Technische voorwaarden:

- Enkel woningen voorzien van een bi-directionele en digitale meter komen in aanmerking. Wie nog geen digitale meter heeft bij de aanvraag van de premie krijgt bijkomend ook de kost voor de plaatsing van zo'n meter vergoed tot een maximum van 300 EUR. Bij aanvraag voeg je dan een kopie van de goedgekeurde offerte voor de plaatsing van zo'n meter toe.
- De premie kan niet gecombineerd worden met het 15-jarig recht op terugdraaiende teller.
- De installatie moet geplaatst worden door een erkend installateur, gekeurd zijn, en aangemeld worden bij de netbeheerder.
- De installatie is aangesloten op een PV-installatie met een maximaal AC-omvormer vermogen van 10kW.
- De geplaatste batterij wordt niet als een loodaccu beschouwd.
- De installatie moet beschikken over een tweerichtingscommunicatie-interface.
- De thuisbatterij beschikt over een injectielimiet van 60% van het maximale omvormervermogen of een slimme sturing van de installatie die minstens hetzelfde resultaat oplevert.

Vooraf het gevolg van deze laatste voorwaarde is onduidelijk en zal ook verder besproken worden in het onderzoek. De opslagsystemen van AlphaESS voldoen in elk geval allemaal aan de voorwaarden van de premie.

## 5.1. De Vlaamse Premie Toegepast

Om de premie te kunnen berekenen moet men kijken naar de nuttige opslagcapaciteit van de batterij. Meestal wordt enkel de nominale capaciteit van een batterij opgegeven. Doordat men een batterij (met LFP) nooit 100% mag ontladen zit hier een verschil op. Van de Smile 5 is 96% van de batterijcapaciteit nuttig bruikbaar.

$$11,4 \text{ kWh} \times 96\% = 10,94 \text{ kWh}$$

$$10,94 \text{ kWh} \times 250 \frac{\text{EUR}}{\text{kWh}} = 2.735 \text{ EUR}$$

Het bedrag is niet groter dan 3.200,00 EUR en kleiner dan 35% van totale investeringskost. De eigenaar zou dus recht hebben op 2.735 euro subsidie. Op het moment van installatie was er echter nog geen sprake van de subsidie en die werd bijgevolg dus ook niet aangevraagd. De impact indien deze wel werd aangevraagd wordt later besproken.

## 6. Waarom worden vandaag thuisbatterijen geplaatst

De terugverdientijd van een thuisbatterij is tot nu toe een grote onzekere factor gebleken. Dit is dan ook de basis van dit onderzoek. En toch worden er in Vlaanderen heel wat verschillende systemen van AlphaESS geplaatst. De meeste argumenten die ik in de markt hoor zijn:

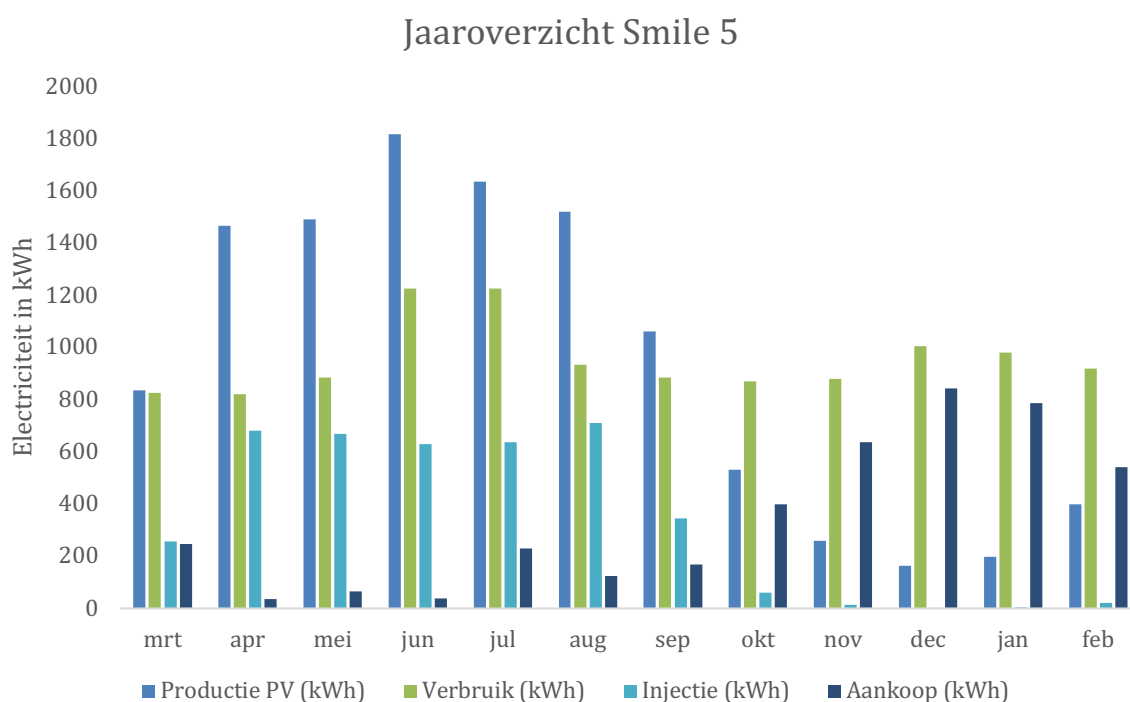
1. Meer energieonafhankelijkheid. Als men nog maar 25-35% afhankelijk is van een energieleverancier, zullen prijsstijgingen slechts een veel kleinere impact hebben.
2. Slim aansturen van verbruikers. Een batterij kan op basis van het EMS autonoom bepalen om bepaalde verbruikers te gaan aansturen.
3. Noodstroom. Met een thuisbatterij kan in geval van stroomonderbrekingen bepaalde essentiële lasten niet uitvallen.
4. Minder last van afschakelende omvormers. Wanneer iedereen in de straat maximaal aan het produceren is, en daardoor de spanning oploopt, zullen PV-omvormers uitschakelen. De thuisbatterij kan in dat geval wel blijven laden met zonne-energie.
5. Ecologische aspecten. Minder verliezen in het transport van elektriciteit. Wanneer men meer decentraal gaat produceren en opslaan zal er minder elektriciteit verloren gaan, wat een grote ecologische impact heeft. Groene energie blijft in dit geval ook echt groen. Door de eigen geproduceerde energie zelf te gebruiken of ze op te slaan in een batterij en later zelf te gebruiken kunnen we naar een meer duurzame en groenere wereld werken.

## 7. Analyse van de data

Een overzicht uit het EMS van de twaalf onderzochte maanden is terug te vinden in tabel 4 hier onder. We zien dat de totale productie van de zonnepanelen het verbruik net niet dekt en dat het verbruik per maand relatief constant is.

	<i>Verbruik (kWh)</i>	<i>Productie PV (kWh)</i>	<i>Injectie (kWh)</i>	<i>Aankoop (kWh)</i>
<i>Maart</i>	827,05	836,60	256,04	246,49
<i>April</i>	821,74	1.465,10	680,35	36,99
<i>Mei</i>	885,44	1.489,70	668,43	64,17
<i>Juni</i>	1.226,47	1.817,70	628,43	37,20
<i>Juli</i>	1.226,60	1.635,40	638,10	229,30
<i>Augustus</i>	933,92	1.520,90	709,96	122,98
<i>September</i>	885,04	1.061,60	344,49	167,93
<i>Oktober</i>	870,47	532,50	60,51	398,48
<i>November</i>	879,89	258,80	14,90	635,99
<i>December</i>	1.004,13	162,80	2,09	843,42
<i>Januari</i>	980,67	197,00	3,77	787,44
<i>Februari</i>	918,96	399,90	21,78	540,83
<b><i>Totaal</i></b>	<b>11.460,38</b>	<b>11.378,00</b>	<b>4.028,85</b>	<b>4.111,22</b>

*Tabel 4 Jaaroverzicht per maand*

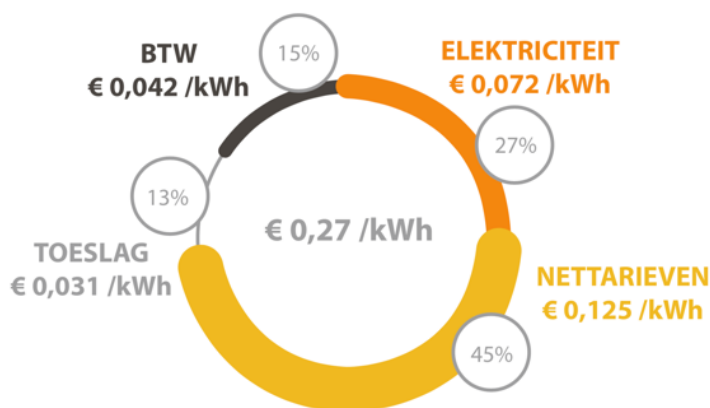


*Grafiek 3 Visualisatie jaaroverzicht per maand*

Op de grafiek van het jaaroverzicht is ook visueel duidelijk dat de PV-productie laag is in de wintermaanden en dat de maanden Juni, Juli en Augustus de beste zijn.

## 8. Keuze tariefstructuur

Als eindgebruiker/consument kan men vandaag een tariefstructuur kiezen. Om hierin een goede keuze te maken is het belangrijk om de verschillen te begrijpen. Een grondige analyse van de energiefactuur is hiervoor noodzakelijk.



Afbeelding 11 Visualisatie overzicht componenten energiefactuur

De energiefactuur bevat over het algemeen vier grote componenten:

1. De energiecomponent: Dit is de prijs per kWh, vastgesteld door de leverancier.
2. Netkosten: De netkosten bestaan uit het distributienettarief en het vervoersnettariet toegepast door uw distributienetbeheerder (DNB).
3. Heffingen: Dit zijn de taksen opgelegd door de overheid, met name: de energiebijdrage, de federale bijdrage elektriciteit, de bijdrage energiefonds, de kosten voor groene stroom en warmtekrachtkoppeling, het tarief voor de aan de distributienetbeheerder opgelegde openbare dienstverplichtingen, diverse heffingen opgelegd via de transmissienetbeheerder (electriciteit): financieringsmaatregelen voor rationeel energieverbruik (REG), financiering van de aansluiting van offshore windparken, financiering voor de steunmaatregelen voor hernieuwbare energie, gebruik van het openbaar domein, toeslag voor de opkoop van groenestroomcertificaten en toeslag voor de strategische reserve.
4. BTW: Het btw percentage van 21% wordt toegepast op alle componenten, behalve op de federale bijdrage en de heffing ter financiering van het Energiefonds in Vlaanderen, waarvan de bedragen niet aan btw onderworpen zijn.

### 8.1.Optie 1: Het Prosumentarief

De zonnepanelen produceren vooral energie op momenten dat men het niet zelf kan consumeren (overdag). Dit is niet erg want de elektriciteit wordt in het net geïnjecteerd en de elektriciteitsteller draait achteruit. Op een later tijdstip kan men de overtollige elektriciteit dan ook gratis terug krijgen. Het probleem is dat deze producerende consumenten het net hiermee belasten zonder dit te vergoeden. Hiervoor werd in 2015 het prosumentarief ingevoerd. Aangezien het in dit geval niet te meten valt hoe zwaar een prosumant effectief het net belast, wordt het prosumentarief berekend op het maximale AC-vermogen van de omvormer(s) van de zonnepanelen. Hoe groter dat vermogen, hoe meer men betaalt voor het gebruik van het

distributienet. Het maximale AC-vermogen van de omvormer is dan ook de beste indicator om de maximale impact van uw installatie op de werking van het net te meten.

## 8.2. Optie 2: Afrekening via werkelijke afname (nieuw tarief)

Wanneer de prosumant een digitale meter laat plaatsen, kan deze nog steeds virtueel terug draaien, maar hij kan ook kiezen voor nettarieven afgerekend op basis van wat hij werkelijk afneemt. Dit wil zeggen dat er voor alle componenten, buiten de elektriciteitscomponent en BTW, er nog steeds gesaldeerd kan worden.

Een digitale meter die geconfigureerd is volgens het enkelvoudig uurtarief en ingesteld om gefactureerd te worden volgens werkelijke afname wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned} & \textit{Te betalen verbruik} \\ & = [(afname\ van\ telwerk\ 1.8.1 + afname\ van\ telwerk\ 1.8.2) \\ & - (injectie\ van\ telwerk\ 2.8.1 + injectie\ van\ telwerk\ 2.8.2)]\ min.\ 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textit{Te betalen verbruik} \\ & = [(afname\ van\ dagtarief + afname\ van\ nachttarief) \\ & - (injectie\ dagtarief + injectie\ nachttarief)]\ min.\ 0 \end{aligned}$$

In tegenstelling tot het prosumentarief worden de “netgebruikkosten eigen productie” niet forfaitair aangerekend maar op basis van reële injectie. Deze aan te rekenen reële injectie wordt afgetopt op de maximale bruto afname. Het tarief verschilt per netgebied, en is terug te vinden in onderstaande tabel 5. Zo is de prijs in 2020 het goedkoopste voor Intergem en het duurste voor Gaselwest. Het verschil tussen deze twee bedraagt bijna 39%. Wil men gebruik maken van de subsidie voor thuisbatterijen, moet men verplicht voor deze tariefstructuur kiezen.

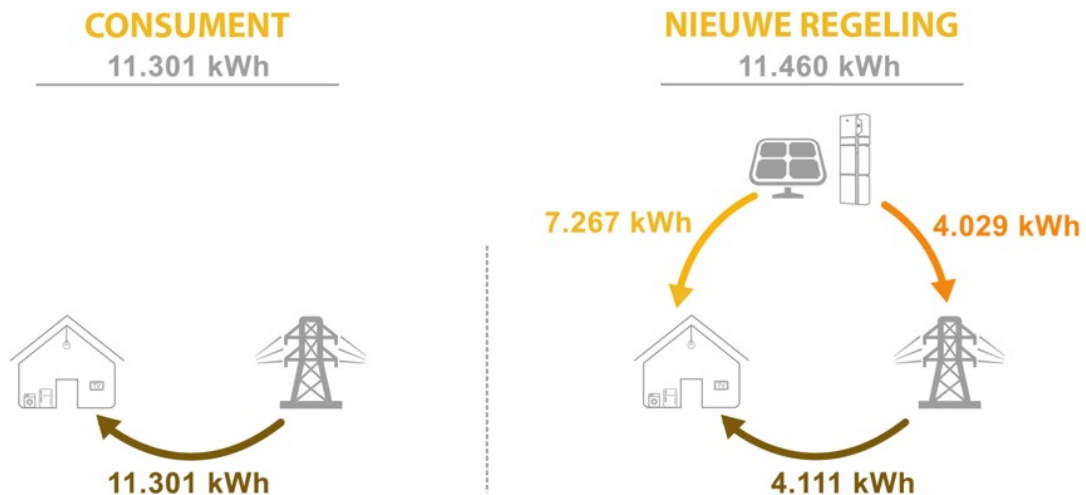
<i>Euro/kWh btw incl.</i>	2019	2020
<i>Gaselwest</i>	€ 0,1975	€ 0,1999
<i>Imea</i>	€ 0,1537	€ 0,1591
<i>Imewo</i>	€ 0,1646	€ 0,1664
<i>Intergem</i>	€ 0,1449	€ 0,1445
<i>Iveka</i>	€ 0,1613	€ 0,1634
<i>Iverlek</i>	€ 0,1681	€ 0,1694
<i>Sibelgas</i>	€ 0,1849	€ 0,1884
<i>Infrac West</i>	€ 0,1651	€ 0,1468
<i>Inter-energa / Fluvius Limburg</i>	€ 0,1519	€ 0,1497
<i>Infrac Iveg</i>	€ 0,1710	€ 0,1608
<i>PBE</i>	€ 0,1680	€ 0,1735

*Tabel 5 Prijzen voor netgebruik kosten eigen productie*

## 8.3. Keuze van de gebruiker in deze case

- Zonder zonnepanelen betaalde deze familie voor 11.301,88 kWh aan elektriciteit per jaar, 27 eurocent per kWh of een bedrag van 3.051,51 euro per jaar.
- Met de investering van zonnepanelen, maar zonder thuisbatterij, dekt de PV productie van 11.378 kWh, de consumptie en zou men voor de energiefactuur dus enkel terug vallen op het prosumentarief, namelijk het tarief van Fluvius Limburg: 854,9 euro.

- Indien de familie had gekozen voor een afrekening volgens het nettatarief “eigen productie” zonder thuisbatterij, zou er op het saldo van de consumptie ten belope van de injectie enkel een netvergoeding van Fluvius Limburg te betalen zijn van 0,1519 euro per kWh voor in totaal 6.507,85 kWh of 988,54 euro.
- Het gezin kiest er echter voor om een thuisbatterij te plaatsen en voor een afrekening zonder prosumententarief, op basis van “eigen productie”. Het gezin zal een netvergoeding van Fluvius Limburg betalen van 0,1519 euro per kWh op 4.029 kWh en op het verschil met injectie (4.029 kWh) en de aankoop (4.111 kWh) 0,27 euro per kWh of in totaal 634,22 euro per jaar.



Afbeelding 12 Visualisatie consument t.o.v. nieuwe tariefstructuur

Op de afbeelding 12 hierboven valt ook op dat het verbruik als consument lager ligt dan in het geval met zonnepanelen en een thuisbatterij. Het verschil is de eigen energieconsumptie van de omvormers en het batterijsysteem. Een overzicht van de besparing is terug te vinden in de tabel 6 hier onder.

	Factuur	Pros. tarief	Totaal	Besparing
Consument geen PV	€ 3.051,51	€ -	€ 3.051,51	€ -
Prosument enkel PV	€ -	€ 854,90	€ 854,90	€ 2.196,61
Eigen productie enkel PV	€ 988,54	€ -	€ 988,54	€ 2.062,97
Eigen productie PV en BAT	€ 634,22	€ -	€ 634,22	€ 2.417,29

Tabel 6 Overzicht besparing in functie van systeemkeuze



## 9. Zelfconsumptie en zelfvoorziening

Het percentage zelfconsumptie is essentieel om te bepalen welk tarief het meest geschikt is voor de consument. Dit percentage bepaald zeer sterk het rendement en de terugverdientijd. Om het kostenvoordeel in rekening te brengen, worden hier twee gangbare begrippen voorgesteld.

De zelfconsumptieverhouding staat voor het aandeel van de opgewekte zonne-energie dat ogenblikkelijk verbruikt wordt in het eigen huishouden. Ze wordt uitgedrukt door de verhouding van de eigen verbruikte PV-energie op de totale opgewekte energie afkomstig van de zonnepanelen.

De zelfvoorzieningsverhouding staat voor het aandeel van de gevraagde energie die je ogenblikkelijk zelf kan voorzien. Het is de verhouding van de gevraagde energie die zelf geproduceerd werd, op de totaal gevraagde energie.

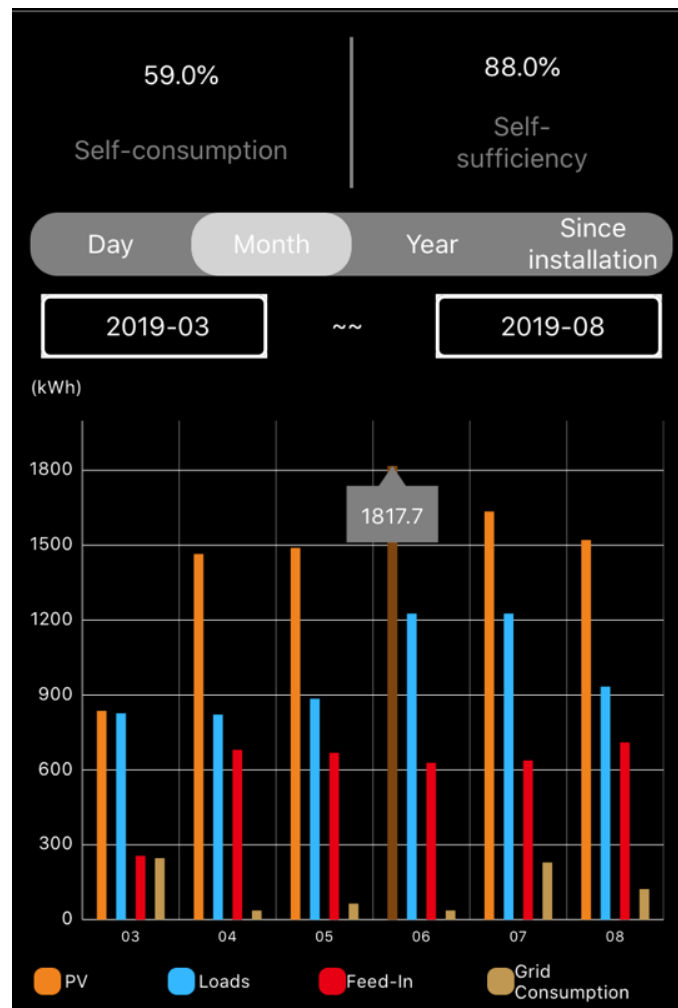
	Zelfconsumptie Met BAT	Zelfconsumptie Zonder BAT	Zelfvoorziening Met Bat	Zelfvoorziening Zonder BAT
<i>Maart</i>	66,1%	38,1%	70,2%	38,6%
<i>April</i>	51,8%	33,2%	95,5%	59,2%
<i>Mei</i>	54,2%	35,6%	92,8%	59,9%
<i>Juni</i>	64,8%	49,0%	97,0%	72,7%
<i>Juli</i>	59,5%	44,1%	81,3%	58,8%
<i>Augustus</i>	52,8%	36,4%	86,8%	59,3%
<i>September</i>	66,2%	39,9%	81,0%	47,8%
<i>Oktober</i>	86,6%	50,2%	54,2%	30,7%
<i>November</i>	92,6%	69,0%	27,7%	20,3%
<i>December</i>	97,9%	79,8%	16,0%	12,9%
<i>Januari</i>	96,4%	71,1%	19,7%	14,3%
<i>Februari</i>	91,1%	57,2%	41,1%	24,9%

*Tabel 7 Zelfconsumptie & zelfvoorziening per maand met en zonder een thuisbatterij*

Ter controle wordt de gemiddelde waarde voor zelfconsumptie en zelfvoorziening met een thuisbatterij gecontroleerd met de cijfers die het monitoringplatform aangeven. Deze cijfers kunnen niet opgehaald worden uit het monitoringsplatform voor specifiek de onderzochte periode. Wel per 7 dagen, 6 maanden, 3 jaar of sinds installatie. Voor de periode van Maart – April – Mei – Juni – Juli – Augustus is er een respectievelijk zelfconsumptie en zelfvoorziening van 58% en 87%. De afwijking van 1% is toe te schrijven aan afrondingen. De resultaten van de app zijn terug te vinden op afbeelding 13 en een globaal overzicht hier onder in tabel 8.

	Zelfconsumptie met BAT	Zelfconsumptie zonder BAT	Zelfvoorziening Met Bat	Zelfvoorziening Zonder BAT
<i>Beste Maand</i>	97,8 %	79,8 %	97,0 %	72,7 %
<i>Slechtste maand</i>	51,8 %	33,2 %	16,0 %	12,9 %
<i>Gemiddelde</i>	73,3 %	50,3 %	63,6 %	41,6 %

*Tabel 8 Zelfconsumptie & zelfvoorziening overzicht met en zonder een thuisbatterij*



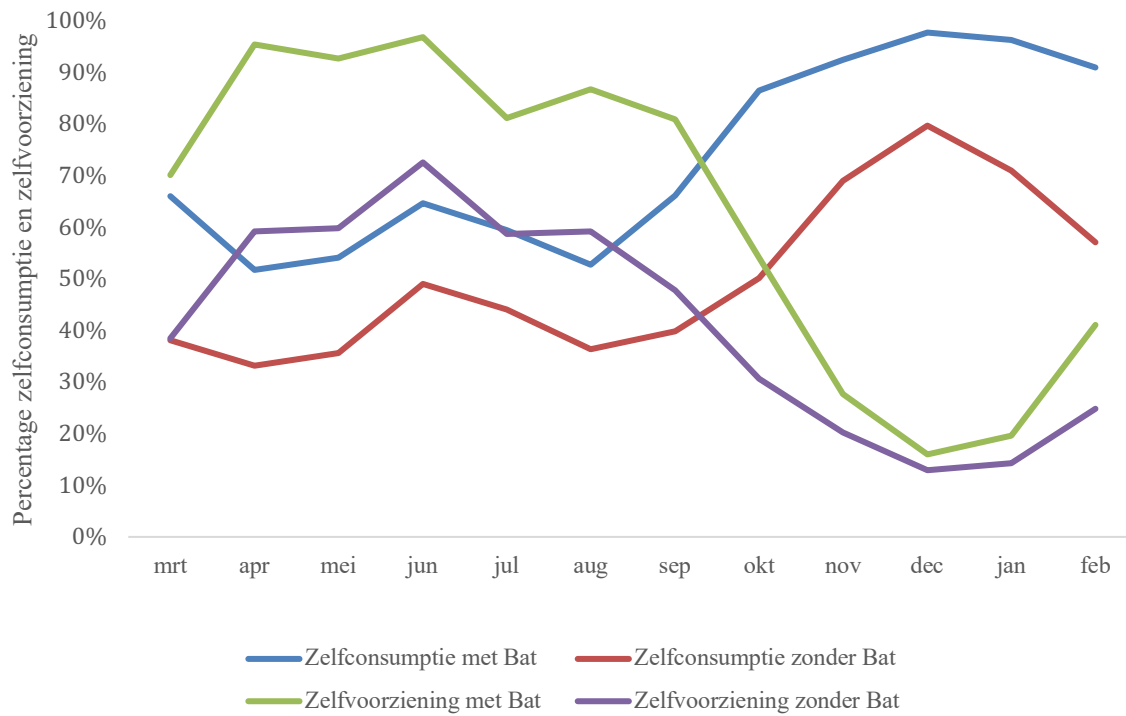
Afbeelding 13 Zelfconsumptie & zelfvoorziening via de App

### 9.1. Waarom is zelfconsumptie en zelfvoorziening essentieel

Voor de eigenaar van een residentiële PV-installatie in Vlaanderen betekent het injecteren van stroom echter niet meteen een financieel nadeel. Door het systeem van de terugdraaiende teller is de negatieve prijs voor een geïnjecteerde kilowattuur dezelfde als voor een gevraagde. Economisch gezien heeft een hogere zelfconsumptieverhouding in Vlaanderen dus geen zin in combinatie met het prosumentarief. Wanneer er gekozen wordt voor het tarief “netgebruikkosten eigen productie”, dan is een hogere zelfconsumptie of -voorziening wel degelijk financieel voordeliger.

Hoe hoger deze zelfconsumptie, des te groter het economisch rendement van de PV-installatie. Hoe hoger de zelfvoorzieningsgraad, hoe meer er kan bespaard worden in energiekosten.

## Verhouding Zelfconsumptie en Zelfvoorziening



*Grafiek 4 Visualisatie zelfconsumptie & zelfvoorziening per maand*

Op de grafiek is te zien dat vooral in de wintermaanden de zelfconsumptie en de zelfvoorziening sterker van elkaar afwijken dan in de zomermaanden. In die zomermaanden is het percentage zelfvoorziening het hoogste.

## 10.Round Trip Efficiency van het batterijsysteem

Het soort elektriciteit dat men dagelijks gebruikt is wisselstroom. Elektriciteit geproduceerd door zonnepanelen en opgeslagen in een batterij is gelijkstroom. Omzettingsverliezen treden op tijdens het opslagproces. Dit betekent dat een deel van de energie ook wordt omgezet in warmte. Dit wordt de round trip efficiency (RTE) genoemd. Schommelingen tussen 70 en 95% zijn de marktnorm .

Het EMS meet hoeveel energie er in de batterij gaat en hoeveel er terug wordt uitgehaald. Het overzicht hiervan per maand is terug te vinden in tabel 9. Hier wordt dus niet alleen rekening gehouden met omzettingsverliezen maar ook het eigen verbruik van het batterijsysteem.

	Echarge (kWh)	Edischarge (kWh)	Efficiëntie
<i>Maart</i>	261,50	234,30	90%
<i>April</i>	298,10	272,30	91%
<i>Mei</i>	290,70	276,20	95%
<i>Juni</i>	298,10	286,20	96%
<i>Julie</i>	276,60	252,70	91%
<i>Augustus</i>	257,10	249,70	97%
<i>September</i>	293,70	279,60	95%
<i>Oktober</i>	204,50	193,60	95%
<i>November</i>	65,20	60,90	93%
<i>December</i>	30,80	29,40	95%
<i>Januari</i>	53,20	49,80	94%
<i>Februari</i>	149,50	135,80	91%
<b>Totaal</b>	<b>2.479,50</b>	<b>2.320,50</b>	<b>93,6%</b>

*Tabel 9 Efficiëntie per maand van Smile 5 thuisbatterij*

Zoals zichtbaar in tabel 9 is de totale energie die in de batterij werd gestoken op jaarbasis 2.479,00 kWh. De energie uit de batterij werd gehaald was op jaarbasis 2.320,50 kWh.

$$RTE = \frac{\text{Energie uit de batterij}}{\text{Energie in de batterij}} \times 100 = \frac{2.320,50}{2.479,50} \times 100 = 93,6\%$$

Het batterij systeem heeft dus efficiëntie van 93,6%.

Het batterijsysteem verliest 159 kWh per jaar. Dit komt overeen met 435 Wh per dag of 18W per uur. Dit is minder dan een stofzuiger van 2.000 W die men één maal per week gedurende twee uur gebruikt.

## 11.Aantal Cycli en levensduur van de batterij

Naast de efficiëntie van het batterijsysteem kunnen we ook het exact aantal cycli berekenen dat op één jaar tijd werd behaald. Één laadcyclus vindt plaats wanneer de batterij volledig wordt volgeladen en daarna ook volledig wordt ontladen. Men kan dus in één dag de helft van de batterijlading gebruiken en deze daarna volledig opladen. Als men de volgende dag hetzelfde doet, telt dit als één laadcyclus en niet als twee. Het kan dus best een paar dagen duren voordat de batterij een volledige laadcyclus heeft doorlopen.

Aantal kWh dat nodig is om één cyclus te halen:

$$(11,4 \text{ kWh} \times 96\%) + (11,4 \text{ kWh} \times 96\% \times 93,6\%) = 21,19 \text{ kWh}$$

Het aantal cycli dat behaald wordt op één jaar tijd in dit geval:

$$\frac{(\text{Energie in de batterij} + \text{Energie uit de batterij})}{\text{Capaciteit van één cyclus}} = \text{het aantal cycli}$$

$$\frac{(2.479 + 2.320,50)}{21,19 \text{ kWh}} = 226 \text{ cycli}$$

Er werden dus 226 cycli gerealiseerd over een periode van de 12 onderzochte maanden. AlphaESS garandeerd minstens 10.000 cycli. Dit betekent in dit geval een levensduur van 45 jaar.

## 12. Terugverdientijd van het hele systeem

In tabel 6 werd de besparing over de afgelopen 12 maanden berekend. Om het break-even punt te kennen, en dus ook om het tijdstip te bepalen wanneer de investering zichzelf heeft terugverdiend, moet men ook naar de investering kijken. In de tabel hier onder worden de variabelen gegeven waarmee er rekening werd gehouden. De prijzen zijn gebaseerd op de effectieve facturen van de installateur.

Investering Zonnepanelen (incl. btw)	16.500 euro (1,375 euro / Wp)
Investering Thuisbatterij (incl. btw)	11.300 euro (991 euro / kWh)
BTW percentage van toepassing	6%
Prijs indexatie	3%

Tabel 10 Investeringsgegevens zonnepanelen en batterijsysteem

### 12.1. Terugverdientijd zonder batterij met prosumentarief

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4
Investering	€ (16.494,00)	€ -	€ -	€ -
Prosumententax	€ (854,90)	€ (880,55)	€ (906,96)	€ (934,17)
Besparing	€ 3.051,51	€ 3.143,05	€ 3.237,34	€ 3.334,46
Cash flow	€ (14.297,39)	€ (12.034,89)	€ (9.704,51)	€ (7.304,21)
	Jaar 5	Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8
Investering	€ -	€ -	€ -	€ -
Prosumententax	€ (962,20)	€ (991,06)	€ (1.020,80)	€ (1.051,42)
Besparing	€ 3.434,50	€ 3.537,53	€ 3.643,66	€ 3.752,97
Cash flow	€ (4.831,91)	€ (2.285,44)	€ 337,42	€ 3.038,97

Tabel 11 Terugverdientabel zonder batterij met prosumentarief

Op basis van een investering van zonnepanelen, zonder thuisbatterij en volgens het systeem van terugdraaiende teller heeft dit systeem een terugverdientijd van 6 jaar en 48 dagen. Dit ligt volledig in lijn met de markt.

### 12.2. Terugverdientijd zonder thuisbatterij geen prosumentarief

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4
Investering	€ (16.494,00)	€ -	€ -	€ -
Prosumententax	€ -	€ -	€ -	€ -
Besparing	€ 2.062,97	€ 2.124,85	€ 2.188,60	€ 2.254,26
Cash flow	€ (14.431,03)	€ (12.306,18)	€ (10.117,58)	€ (7.863,32)
	Jaar 5	Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8
Investering	€ -	€ -	€ -	€ -
Prosumententax	€ -	€ -	€ -	€ -
Besparing	€ 2.321,89	€ 2.391,54	€ 2.463,29	€ 2.537,19
Cash flow	€ (5.541,44)	€ (3.149,90)	€ (686,61)	€ 1.850,58
	Jaar 9	Jaar 10	Jaar 11	Jaar 12

<i>Investing</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumemententax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.613,30	€ 2.691,70	€ 2.772,45	€ 2.855,63
<i>Cash flow</i>	€ 4.463,88	€ 7.155,58	€ 9.928,04	€ 12.783,6

*Tabel 12 Terugverdientabel zonder batterij met nieuwe tariefstructuur*

Op basis van een investering van zonnepanelen, zonder thuisbatterij en volgens de nieuwe tariefstructuur heeft dit systeem een terugverdientijd van 7 jaar en 98 dagen.

### 12.3. Terugverdientijd met thuisbatterij geen prosumementarief

	<b>Jaar 1</b>	<b>Jaar 2</b>	<b>Jaar 3</b>	<b>Jaar 4</b>
<i>Investing</i>	€ (27.793,00)	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumemententax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.417,29	€ 2.489,80	€ 2.564,50	€ 2.641,43
<i>Cash flow</i>	€ (25.375,71)	€ (22.885,91)	€ (20.321,41)	€ (17.679,98)
	<b>Jaar 5</b>	<b>Jaar 6</b>	<b>Jaar 7</b>	<b>Jaar 8</b>
<i>Investing</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumemententax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.720,68	€ 2.802,30	€ 2.886,37	€ 2.972,96
<i>Cash flow</i>	€ (14.959,30)	€ (12.157,01)	€ (9.270,64)	€ (6.297,69)
	<b>Jaar 9</b>	<b>Jaar 10</b>	<b>Jaar 11</b>	<b>Jaar 12</b>
<i>Investing</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumemententax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 3.062,14	€ 3.154,01	€ 3.248,63	€ 3.346,09
<i>Cash flow</i>	€ (3.235,54)	€ (81,53)	€ 3.167,10	€ 6.513,19

Op basis van een investering van zonnepanelen, met een thuisbatterij en volgens de nieuwe tariefstructuur heeft dit systeem een terugverdientijd van 10 jaar en 9 dagen. Met deze drie vergelijkingen, waarvan het overzicht weergegeven wordt in tabel 13, kan men concluderen dat de terugverdientijd van de investering in een compleet PV systeem met thuisbatterij de grootste en de langste is, maar helemaal niet zo slecht is als in het artikel van test aankoop wordt beweerd (Mercier & Vom Berge, 2020)

	<b>Investing</b>	<b>Terugverdientijd</b>
<i>PV installatie met prosumemententax</i>	€ 16.494,00	6 jaar en 48 dagen
<i>PV installatie met nieuw tarief</i>	€ 16.494,00	7 jaar en 98 dagen
<i>PV installatie en een batterij</i>	€ 27.793,00	10 jaar en 9 dagen

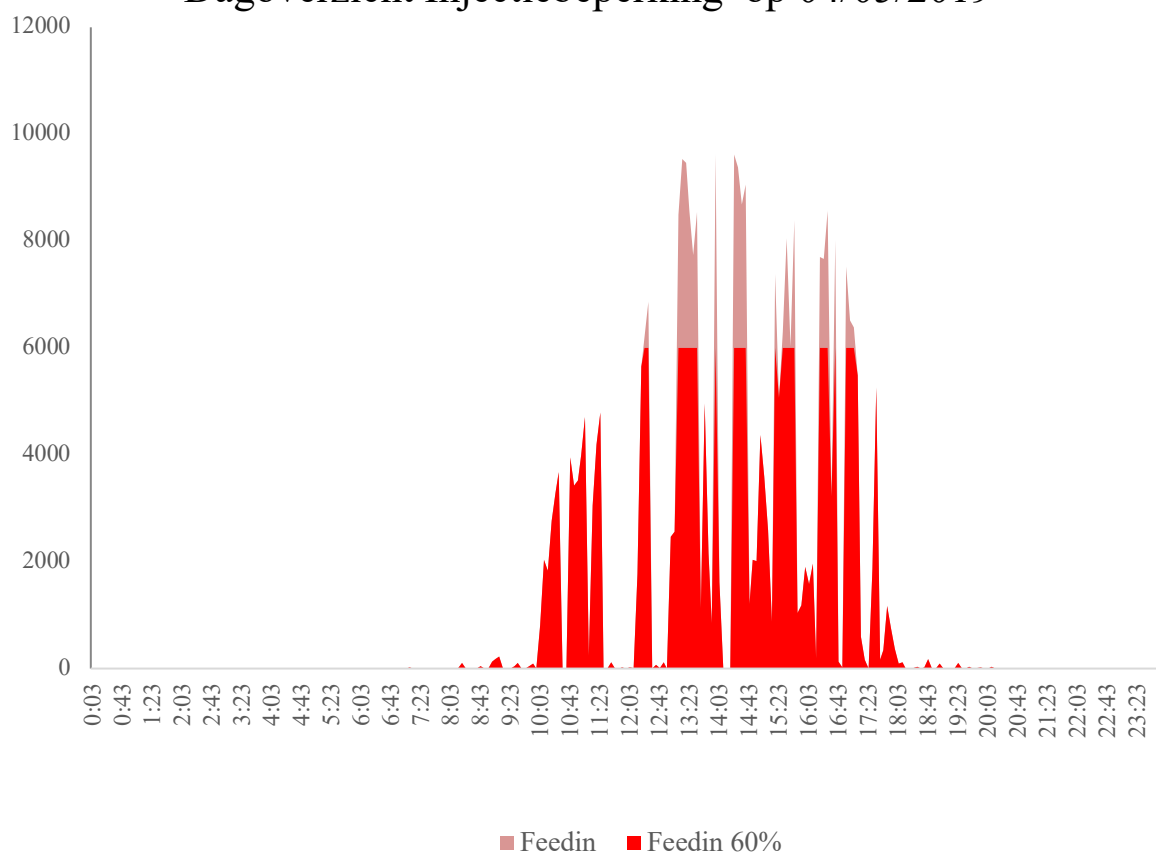
*Tabel 13 Vergelijking van de terugverdientijd*

Hier wordt nog geen rekening gehouden met de subsidie en gaat het hier over een AC gekoppeld systeem met twee PV omvormers. Prijstechnisch zeker niet de beste oplossing. Wanneer de zonnepanelen rechtstreeks gekoppeld worden aan het batterijsysteem, vervalt de kost van één omvormer. De invloed van de subsidie wordt hierna apart verder onderzocht.

### 13.Effect van de Vlaamse steunmaatregel

Voor deze installatie zou vandaag een steunbedrag van € 2.736 aangevraagd kunnen worden. Om te kunnen genieten van de subsidie moet men de injectie wel beperken tot 60% van het PV-omvormer vermogen. Voor deze installatie zou dat betekenen dat er op jaarbasis 3.718 kWh in plaats van 4.028 kWh geïnjecteerd wordt. Om dit verschil te berekenen werd er elke 5 minuten gecontroleerd of de injectie deze 60% oversteeg en desgevallend ook gecorrigeerd. Een voorbeeld van dit verlies op een willekeurige dag, wordt weergegeven in de grafiek 5 hier onder.

Dagoverzicht Injectiebeperking op 04/05/2019



Grafiek 5 Visualisatie feed-in beperking van 60% op 04/05/2019

Dit betekent dat er op jaarbasis 310 kWh meer aangekocht moet worden. Hierdoor zal de elektriciteitsfactuur op jaarbasis met € 45,00 toenemen. Dus ondanks de injectielimiet heeft de subsidie wel een positief effect op de terugverdientijd en de cashflow van de investering in deze case. Omgerekend heeft de begrenzing een effect van 7,70% op de totale injectie.



### 13.1. Terugverdientijd met thuisbatterij en met subsidie

Als de familie uit Hasselt ook de subsidie zou kunnen aangevraagd hebben, dan zou dit een positief effect hebben op de terugverdientijd. Hier wordt enkel rekening gehouden met de nieuwe tariefstructuur aangezien dit een vereiste is voor de subsidie.

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4
<i>Investering</i>	€ (27.793,00)	€ -	€ -	€ -
<i>Subsidie</i>	€ 2.735,00	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumementax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.320,97	€ 2.390,60	€ 2.462,32	€ 2.536,18
<i>Cash flow</i>	€ (22.737,03)	€ (20.346,43)	€ (17.884,12)	€ (15.347,94)
	Jaar 5	Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8
<i>Investering</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Subsidie</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumementax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.612,27	€ 2.690,64	€ 2.771,36	€ 2.854,50
<i>Cash flow</i>	€ (12.735,67)	€ (10.045,03)	€ (7.273,67)	€ (4.419,17)
	Jaar 9	Jaar 10	Jaar 11	Jaar 12
<i>Investering</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Subsidie</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Prosumementax</i>	€ -	€ -	€ -	€ -
<i>Besparing</i>	€ 2.940,13	€ 3.028,34	€ 3.119,19	€ 3.212,76
<i>Cash flow</i>	€ (1.479,04)	€ 1.549,30	€ 4.668,48	€ 7.881,25

Tabel 14 Terugverdientabel met batterij, de nieuwe tariefstructuur en subsidie

De investering in een PV-systeem met een thuisbatterij en met steun van de Vlaamse Overheid in combinatie met het nieuwe tarief op basis van eigen productie, heeft een terugverdientijd van 9 jaar en 178 dagen.

### 14. Vergelijking van resultaten met het artikel van Testaankoop

Als men de resultaten van dit onderzoek vergelijkt met de bevindingen van de auteurs in het artikel uit testaankoop (Mercier & Vom Berge, 2020), kan men niet anders dan concluderen dat deze sterk verschillend zijn. Dit is bijzonder jammer aangezien deze artikels de consument sterk negatief beïnvloed om te stap te zetten naar meer groene energie. De belangrijkste verschillen die men kan vaststellen:

- De prijs van een thuisbatterij is helemaal niet zo duur als in het artikel wordt vermeld. Opslag van 5,5 kWh (geïnstalleerd) kost ongeveer 5.400 euro oftewel 981 euro per kWh. De kostprijs van het batterijsysteem in deze case bedraagt 11.300 euro inclusief BTW oftewel 991 euro per kWh. Dat is minder dan in het artikel vermeld. Met dit systeem kan in het geval van een nieuwe installatie, de PV-omvormer ook worden weg gelaten wat een extra besparing is en positief bijdraagt tot de kostprijs per kWh.
- Er wordt geschreven dat thuisbatterijen licht ontvlambaar zijn. Dat is niet het geval met batterijen zoals die van AlphaESS waarvan de cellen uit LFP bestaan.
- De auteurs schrijven dat het duur is om de batterijen te recyclen. Voor het recyclen van LFP cellen zijn de processen gebaseerd op mechanische behandeling, gevolgd door hydrometallurgische verwerking van het actieve kathodemateriaal een mogelijkheid.

Momenteel zijn deze processen echter alleen beschikbaar op testschaal aangezien er te weinig batterijen zijn die moeten worden gerecycleerd. Het is dus zeer voorbarig om te stellen dat dit een duur proces is. In elk geval wordt er in LFP-cellen geen kobalt gebruikt, wat het proces goedkoper en milieuvriendelijker maakt. (Urs A. Peuker, 2019)

- Het artikel maakt gebruik van een statistisch verbruiksprofiel, op basis van simulaties. Deze zijn duidelijk niet realistisch in vergelijking met deze reële data. Uit de statische profielen blijkt een zelfvoorziening van 44%, dat terwijl hier een zelfvoorziening bekomen wordt van 63,6%. Dit verschil heeft een grote impact in de rendementsberekeningen. Het verschil is te verklaren in het feit dat de eigenaar van een thuisbatterij via het EMS inzichten krijgt in zijn verbruiken en dat men ook hierdoor anders gaan handelen. Het is niet zo dat men grote inspanningen zal doen die de levensstandaard aantast, maar veelal kleine aanpassingen die toch een impact hebben zoals verbruikers meer overdag laten werken (vaatwasser met start-uitstel), verbruikers slim gaan aansturen zoals het laden van de wagen of het verwarmen van het warm water vat, enz...
- Het grootste verschil ten opzichte van het artikel is dat men schrijft dat een deel van de opbrengst alsnog verloren gaat, dat klopt niet. Hetgeen men terug naar het net stuurt, is niet kwijt maar kan men alsnog goedkoper terugkrijgen met de nieuwe tariefstructuur.
- Er is sprake van een maximale levensduur van 15 jaar. AlphaESS garandeert na 10 jaar nog minstens 80% restcapaciteit en minstens 10.000 cycli. De levensduur is dus geen 15 jaar maar een veelvoud ervan zoals eerder berekend.

## 15. Besluit van deze studie

Het is niet de bedoeling om de resultaten van de analyse te veralgemenen en te stellen dat elk gezin met een thuisbatterij dezelfde resultaten zal bekomen. Elke situatie is uniek en zal anders zijn. Maar in dit geval, met deze consument, is de investering in een thuisbatterij wel degelijk rendabel. En dit enkel en alleen al op basis van de terugverdientijd. In de beginjaren van de zonnepanelen was een terugverdientijd van tien jaar heel normaal en acceptabel.

Het verschil in terugverdientijd met enkel zonnepanelen ten opzichte van de combinatie met een batterij is slechts drie jaar, ook al is de investeringskost veel groter.

De levensduur van de batterij is veel langer dan de terugverdientijd en langer dan algemeen verwacht wordt. Er is zelfs financiële ruimte om de omvormer te vervangen indien deze wel na tien jaar zou defect gaan.

Het is op basis van onjuiste informatie en geruchten over de terugverdientijd dat de Vlaming terughoudend is over de aankoop van een thuisbatterij. Bovendien heeft de subsidie een positieve financiële impact. Het is aan de overheid en de sector om de bevolking meer te sensibiliseren over energieopslag en de meerwaarde hiervan op termijn.

De beperking van 60% injectie zorgt voor onrust en dat blijkt onterecht in deze case. De meerwaarde voor de netbeheerder blijkt hier ook eerder beperkt. Het is dan ook aan te raden om deze limieten te schrappen uit de subsidievoorwaarde en daardoor meer mensen aan te moedigen om te investeren in een thuisbatterij.

Een thuisbatterij draagt sterk bij tot de bewustwording van de consument in het verbruik van elektrische energie. Deze impact is zeer belangrijk voor de toekomst van de energiebevoorrading en het behalen van de Europese milieudoelstellingen om tegen 2030 de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 35% te verminderen.

Het wegvallen van de terugdraaiende teller zal een gezin ook financieel onder druk zetten om meer van de opgewekte groene elektriciteit zelf te consumeren. Om het eigen gebruik te verhogen, blijft een thuisbatterij in combinatie met bewustwording vandaag de meest geschikte oplossing.

## Bibliografie

- Hoe is de energieprijis opgebouwd?* (2020, April). Opgehaald van Commissie voor de regulering van de elektriciteitsmarkt: <https://www.creg.be/nl/consumenten/prijzen-entarieven/hoedeenergieprijs-opgebouwd>
- Kuhn, L. (2018, Juni 13). *Das Ranking der besten Stromspeicher – für zu Hause und im Betrieb*. Opgehaald van Edison : <https://edison.handelsblatt.com/erklaren/das-ranking-der-besten-stromspeicher-fuer-zu-hause-und-im-betrieb/22683390.html>
- Lemcko, O. (sd). *Decongestie van het distributienet door decentrale opslag*. Opgehaald van D3O: <https://www2.howest.be/d3o/index.html>
- Mercier, P., & Vom Berge, A. (2020). Investesteren in batterijen rendeert niet. *Testaankoop*, 55-58.
- Prosumementarief*. (sd). Opgehaald van VREG: <https://www.vreg.be/nl/prosumementarief>
- Urs A. Peuker, M. R. (2019, Juni). *Recycling of Lithium Iron Phosphate Batteries: Future Prospects and Research Needs*. Opgehaald van Scientific: <https://www.scientific.net/MSF.959.49>

I. Datasheet van de thuisbatterij



Alpha·ESS

Thuisbatterij  
**STORION SMILE5**

### Voornaamste Eigenschappen

- 5 kW omvormer ●
- AC/DC of hybride - koppeling ●
- Modulaire batterijen van 5,7kWh ●
- Uitbreidbaar tot 34,2 kWh ●
- Ingebouwde UPS ●
- Real Time Monitoring ●
- Lange levensduur ●
- Stijlvol en Compact ●

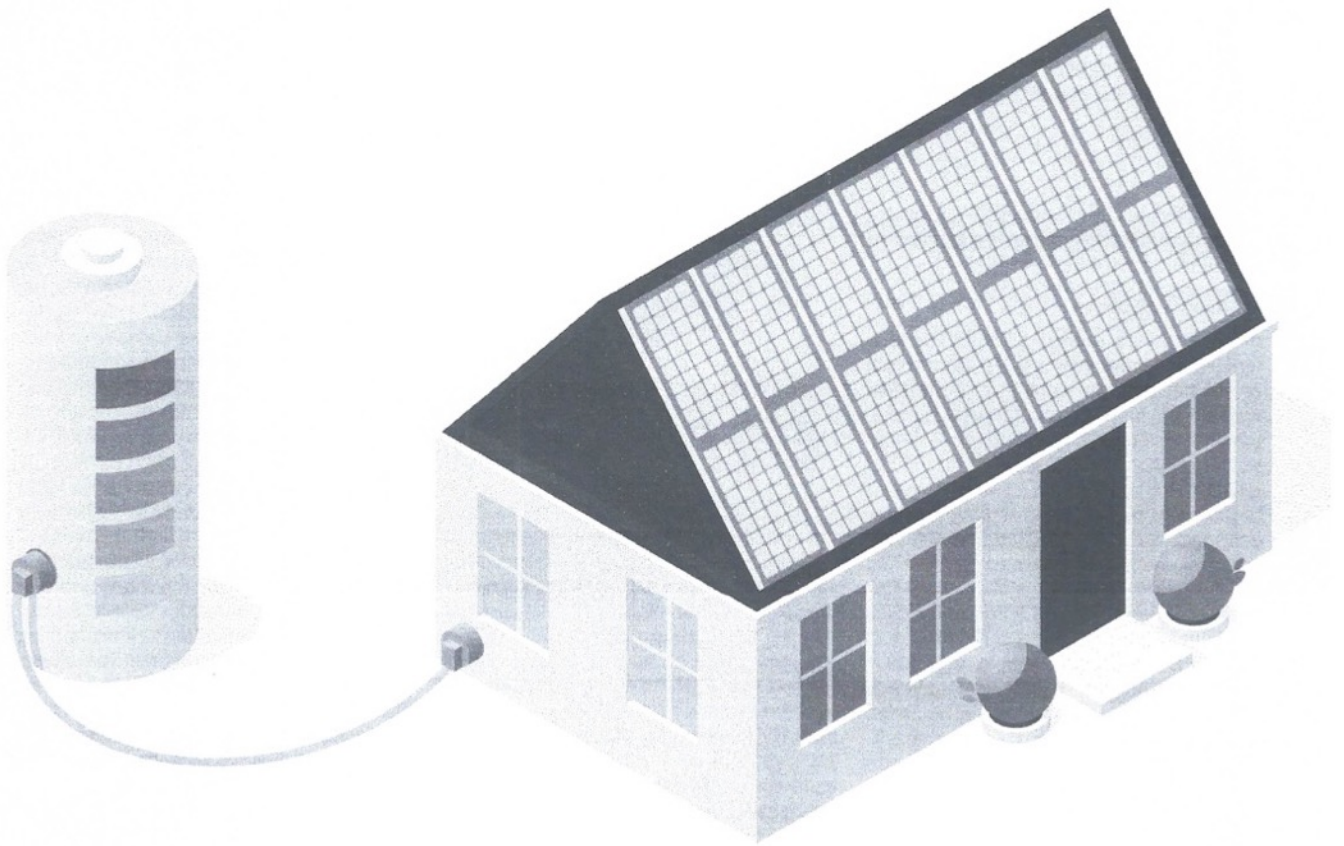


Systeem Specificaties			
Model	Starion - SMILE5		
Nominaal uitgangsvermogen	5.000 W		
Vermogensbereik	2,9 – 34,2 kWh		
Chemie van de batterij	LFP (LifePO4)		
IP beschermingsklasse	IP21 (binnen)		
Garantie	5 jaar productgarantie omvormer, 10 jaar batterij garantie		
Technische specificaties van de omvormer			
Model	SMILE5 - INV	Fases	1 - fasig
Max. stroom zonnepanelen	2 X 12 A	Backup	UPS
Max. spanning zonnepanelen	580 Vdc	Scherm	LCD
MPPT	2 x MC4	Communicatie	ethernet
MPPT spanningsbereik	125 V – 550 V	Startspanning	125 V
Max. kortsluitstroom	2 x 15 A	Vochtigheid	15% – 85% (niet condenserend)
Max. laad/ontlaad stroom	100 A DC	Afmetingen (B x D x H)	610 x 236 x 615 mm
Max. laad/ontlaad vermogen	5.000 W	Gewicht	58 kg
Nominale spanning	230 V	Net regelgeving	VDE410, vde 0126
Netspanningsbereik	180 Vac – 270 Vac	Veiligheid	IEC 62109-1&-2, IEC 62477-7, IEC62040.1.1, IEC 62116
Nominale frequentie	50/60 Hz	EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Technische specificaties van de batterij			
Model	SMILE5-BAT	M4856-P	
Capaciteit per module	5,7 kWh	2,9 kWh	
Nominale spanning van module	51,2 V		
Bedrijfstemperatuur	-10 °C – 50 °C*, 0 °C – 40 °C		
Aansluitbare batterij modules	max. 6 in parallel		
Max. laad/ontlaad stroom	56 A (0.5C)	56 A (1C)	
Levenscycli	≥ 10.000**		
Depth of Discharge (DoD)	96%		

\* Wanneer de temperatuur lager is dan 0 °C of hoger is dan 40 °C, zullen de prestaties beperkt zijn.

\*\* Onder specifieke test condities





## ZONNE-ENERGIE OPSLAAN INVESTEREN IN BATTERIJEN RENDEERT NIET

Loont het om een thuisbatterij aan zonnepanelen te koppelen? Wij bestudeerden verschillende scenario's met een lithium-ion-batterij, wat nog steeds de standaard is voor particulieren. Besluit: zo'n batterij is niet rendabel en maakt je niet volledig onafhankelijk van het net.

Philippe Mercier en Alain Vom Berge

**E**en batterij om je zelf opgewekte zonne-energie op te slaan lijkt interessant om meerdere redenen. Ten eerste produceren zonnepanelen natuurlijk slechts met tussenpozen energie, die je niet altijd op dat moment verbruikt. Ten tweede is de prijs van de elektriciteit die je van het net afneemt een grote motivatie om zelfvoorzienend te worden. En de onvoorspelbaarheid van de andere energiekosten maakt het idee van een loskoppeling en volledige onafhankelijkheid van het net nog aantrekkelijker.

Daarbij komt dat je in Vlaanderen recht

hebt op een premie van € 250 per kWh opslagcapaciteit, met een maximum van € 3 200 of 35 % van de investeringskosten. Is de tijd dus rijp om een thuisbatterij te plaatsen? Dat wilden wij uitzoeken.

### Lithium-ion-batterijen

Jarenlang werd de markt gedomineerd door loodzuurbatterijen. Maar intussen hebben die plaatsgemaakt voor lithium-ion-batterijen, die natuurlijk konden profiteren van de industriële oplossingen voor andere sectoren (eerst multimedia, daarna de automobielsector). Op het vlak van vermogen,

energiedichtheid (hoeveelheid energie per volume-eenheid), ontladingsdiepte (deel van de opgeslagen energie dat daadwerkelijk kan worden gebruikt), aantal oplaad-/ontlaadcycli en rendement (verhouding tussen energie-input- en -output, verliesindicator) overtreffen lithium-ion-batterijen hun voorganger ruimschoots. Bovendien zijn ze onderhoudsvrij. Niettemin zijn er ook nadelen aan verbonden. Zo zijn de batterijen vrij duur. Daarnaast kunnen ze licht ontvlambaar zijn, hoewel dat risico klein is bij residentieel gebruik. Tot slot is het erg duur om lithium-ion-batterijen te ►

## UITGELICHT

### Zonne-energie opslaan

► recycleren. Over hun hele levenscyclus hebben ze dan ook een grote impact op het milieu.

#### Niet goedkoop

Behalve opslagbatterijen bevat een thuisbatterij ook een omvormer met een elektronisch regelsysteem, dat de batterijen optimaal laat werken. Als bij de plaatsing van de zonnepanelen rekening is gehouden met de opslagmogelijkheid, heb je genoeg aan een iets goedkopere hybride omvormer. Voor een bestaande zonnepaneleninstallatie is echter een specifieke omvormer/lader nodig. Vanzelfsprekend is de omvormer een cruciaal onderdeel van de batterij om de opbrengst te maximaliseren, de laad- en ontladcycli te optimaliseren en zo het rendement van de batterij gedurende de hele levensduur te garanderen. Ook voor de veiligheid heb je een goede omvormer nodig die het laden en opladen van de batterij optimaal regelt, en dus perfect pieken in de productie van zonne-energie kan opvangen.

Om het volledig opslagsysteem te laten aansluiten op een bestaande zonnepaneleninstallatie betaal je € 1000 tot € 1700 per kilowattuur (kWh), afhankelijk van de grootte van de installatie. Hoe groter, hoe lager de prijs per kWh. Reken op € 1700/

## ENKELE CIJFERS

# € 250/kWh

meer investeren in stockage rendeert niet

# 3 tot 6 keer

te duur voor een terugverdientijd van 7 jaar

kWh voor een opslagcapaciteit van 1 tot 5 kWh, € 1300/kWh voor een opslagcapaciteit van 7 tot 11 kWh en € 1000/kWh voor een opslagcapaciteit van 13 tot 20 kWh.

#### Het net blijft nodig

Is het mogelijk om tegen een redelijke prijs onafhankelijk en losgekoppeld te worden van het net? Dat hebben we onderzocht op ba-

sis van een gemiddeld elektriciteitsverbruik van 5000 kWh per jaar. We hielden rekening met de beschikbare gegevens over de zonneshijn in ons land en maakten gebruik van een statistisch verbruiksprofiel van de netbeheerders.

Vervolgens lieten we twee factoren variëren: enerzijds de opslagcapaciteit van het opslagsysteem (5 kWh of 10 kWh) en anderzijds het vermogen van de zonnepaneleninstallatie (5 kWp of 10 kWp). Voor elk van die scenario's hebben we berekend in welke mate de installatie zelfvoorzienend en rendabel is.

Terwijl je elektriciteitsverbruik het hele jaar door vrij stabiel blijft (op voorwaarde dat je niet elektrisch verwarmt), varieert de productie van zonne-energie sterk naargelang van het seizoen. Het rendement van zonnepanelen in combinatie met een thuisbatterij daalt dan ook het meest door de zeer lage productie van zonne-energie in de winter. Tijdens de donkerste maanden (december en januari) levert zelfs een zonnepaneleninstallatie van 10 kilowattpiek (kWp) maar 50% van de benodigde elektriciteit (ongeveer 200 van de 400 kWh die per maand nodig is). En dit is dan nog de uitkomst voor een hele maand, zonder rekening te houden met de verschillende momenten waarop je energie

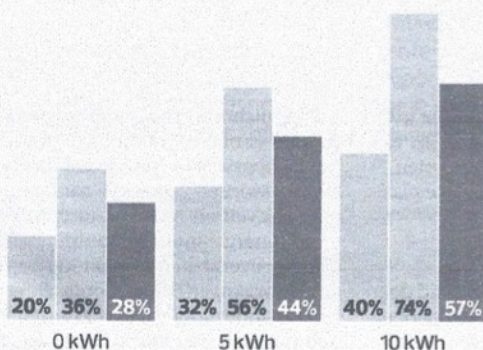
## Zelfvoorzienend huis nog niet voor morgen

(percentage van jaarlijkse consumptie (5000 kWh) volgens onze verschillende scenario's)

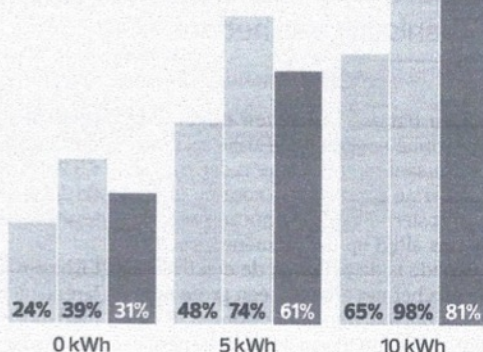
Volledig zelfvoorzienend wonen is alleen haalbaar in de zomer, op voorwaarde dat de fotovoltaïsche installatie gecombineerd wordt met een krachtige thuisbatterij (respectievelijk 10 kWp en 10 kWh).

### Vergelijking tussen opslagvermogens variërend tussen 0 - 5 - 10 kWh

Met 5 kWp van fotovoltaïsche panelen



Met 10 kWp van fotovoltaïsche panelen



● Gemiddelde voor periode van oktober tot maart ● Gemiddelde voor periode van april tot september ● Gemiddelde voor het hele jaar



opwekt en verbruikt of met bijvoorbeeld een week van lage productie.

In de zomer lopen de momenten waarop je energie opwekt en verbruikt meer gelijk en vormt een thuisbatterij een ideale buffer. Maar doordat ze moeite heeft om pieken in de productie van zonne-energie volledig op te vangen, gaat een deel van de opbrengst alsnog verloren. Dat verlies kan oplopen tot 43 % bij een zonnepaneleninstallatie van 5 kWp en een batterij met een opslagcapaciteit van 5 kWh, en tot 27 % met een opslagcapaciteit van 10 kWh.

Door een thuisbatterij met een opslagcapaciteit van 5 kWh aan een zonnepaneelinstallatie van 5 kWp te koppelen, stijgt de jaarlijkse zelfvoorzieningsgraad van 28 tot 44 %. Een verdubbeling van de opslagcapaciteit (10 kWh) doet dat cijfer stijgen tot 57 %. De installatie met de hoogste opbrengst (10 kWp) en de hoogste opslagcapaciteit (10 kWh) haalt een jaarlijkse zelfvoorzieningsgraad van 81 %. Dat is nog steeds niet genoeg om je volledig los te koppelen van het net.

#### Niet rendabel

Geen van de scenario's die we hebben bestudeerd, lijkt rendabel over de hele levensduur van de thuisbatterij (maximaal 15 jaar). De kosten die je bespaart door de stroom die je niet van het net maar van je thuisbatterij haalt, wegen niet op tegen de investering, zelfs niet als je de besparing met 3 % per jaar indexeert. Bovendien gaan we hier uit van een bestaande zonnepaneleninstallatie. We houden dus geen rekening met de kosten van de zonnepanelen, noch met de mogelijke overdimensionering (zie de tabel hieronder).

Om de investering terug te verdienen in 7 jaar - de helft van de levensduur van de

## Naargelang van de installatie kun je zelf voorzien in 28 tot 81 % van je stroom

thuisbatterij - zou de prijs 3 tot 6 keer lager moeten zijn, afhankelijk van het scenario.

#### Onzekere vooruitzichten

De prijzen van de batterijen zijn de voorbije jaren aanzienlijk gedaald, mede dankzij de ontwikkeling van elektrische wagens. Maar zal die tendens zich voortzetten? Volgens experts zou de prijs van de batterijen kunnen dalen, waardoor de totale kost van een thuisbatterij 20 tot 30 % zou kunnen zakken. Een andere optie zou zijn om lithium-ion-batterijen uit auto's te hergebruiken. Auto's hebben immers een krachtige batterij nodig om snel genoeg te kunnen accelereren. Als de batterij niet genoeg vermogen meer levert, moet ze worden vervangen. Maar gezien het resterende vermogen en aantal oplaadcycli (meer dan 2000) zou ze daarna probleemloos kunnen worden omgebouwd tot een thuisbatterij. Dat zou niet alleen de prijs drukken, maar ook de milieu-impact verminderen en de vraag naar schaarse grondstoffen verkleinen. Door de stijgende behoefte aan grondstoffen voor de batterijen van elektrische auto's dreigen er op termijn immers tekorten.

Gezien het belang van deze kwestie zullen er ongetwijfeld nog andere elektrische opslagtechnologieën worden ontwikkeld. Wij zullen de evolutie op de voet blijven volgen. ■

## ONZE EXPERT ANTWOORDT



Philippe Mercier  
Energie-expert

#### Is een thuisbatterij de beste manier om je zelf opgewekte stroom optimaal te benutten?

Ja, als je doel is om zo veel mogelijk van je eigen stroomproductie te gebruiken. Maar voorlopig zijn er nog twee struikelblokken. Ten eerste is er nog veel werk aan de winkel om de investering rendabel te maken. Ten tweede bestaat er grote onzekerheid over de recyclagekosten, aangezien de recyclagenetwerken nog in de kinderschoenen staan en vooralsnog moeite hebben om de grondstoffen te recupereren. Om te voorkomen dat de batterijen op het stort terecht komen, zal de wetgever het einde van hun levensduur moeten regelen of een recyclagebijdrage moeten invoeren (waardoor ze nog minder rendabel worden).

#### Zou een evenwichtig en milieuvriendelijk netwerk op korte termijn rendabeler zijn en meer gezinnen ten goede komen dan individuele vormen van energieopslag?

Er bestaan alternatieven die parallel ontwikkeld kunnen worden: centrale systemen met lithium-ion-batterijen die pieken in de productie en de vraag opvangen, kunnen worden gecombineerd met nieuwe opslagtechnologieën. Er zijn ook samenwerkingsverbanden tussen burgers voor collectief zelfverbruik. Die bieden prosumenten de mogelijkheid om hun stroomoverschot door te verkopen aan burens tegen een tarief dat onder de marktprijs ligt. Daar heeft zowel de netwerkbeheerder als de deelnemende burger baat bij. Momenteel wordt dit concept al uitgetest in Brussel en in Vlaanderen. In Wallonië bereidt Ores een vergelijkbaar proefproject voor. De enige voorwaarde is een digitale meter om de elektriciteitsstromen tussen de burgers te meten. Een kans bij uitstek om de digitale meter rendabel te maken. Een bijkomend voordeel van dit laatste alternatief is dat het niet in het vaarwater komt van multimedia en elektrische voertuigen, die niet zonder de compacte, lichte en krachtige lithium-ion-batterijen kunnen.

## Nog steeds niet rendabel na 15 jaar

Voor een jaarlijkse consumptie van 5000 kWh, en volgens de verschillende scenario's van dimensionering, zijn dit mogelijke besparingen op je elektriciteitsfactuur (een Belgisch gemiddelde, rekening houdend met een kostenstijging van 3 % per jaar). Besluit: het is niet rendabel, ook niet wanneer we de premie van de Vlaamse overheid meerekenen.

Grootte van installaties *	Totaal opgeslagen kWh	Investering (in €) **	Opbrengst op 15 jaar (in €)	Vershil (in €)
5 kWp - 5 kWh	12 538	8 500	2 814	-5 686
5 kWp - 10 kWh	22 112	13 000	4 962	-8 038
10 kWp - 5 kWh	22 146	8 500	4 970	-3 530
10 kWp - 10 kWh	37 292	13 000	8 369	-4 631

\* fotovoltaïsche panelen in kWp - opslag in kWh

\*\* alleen voor opslag

www.testaankoop.be

maart 2020 • 650 Test Aankoop 57