

Meten is Weten

Een eerste stap naar een Home Energie Management Systeem

Richard Overkamp 23 augustus 2025

Een paar vragen vooraf – een rondje

- Wie heeft er zonnepanelen?
 1. Op eigen woning? Of Deelname in Zonnepark Welschap of Zonnedak?
 2. Welk grootte in watt-piek? Ligging panelen \Z, O/\W
 3. Welk merk omvormer?
- Soort woning?
 - Tussenwoning, hoekwoning, tweekapper, vrijstaand
- Verwarming woning en tap-/douchewater?
 1. Gasketel
 2. Zonneboiler + gasketel
 3. Hybride warmtepomp systeem
 4. Airconditioners + gasketel
 5. All-electric warmtepomp systeem

Nog een paar vragen vooraf – een rondje

- Huidige energiecontract?
 1. Vast (normaal en daltarief)? Hoe lang nog?
 2. Variabel: leverancier verandert de prijs iedere 3 maanden
 3. Dynamisch: prijs per uur varieert mee met de kale elektriciteitsprijs op energiemarkt
- Zonnepanelen en saldering:
 - Méér teruglevering dan afname van energieleverancier?
 - D.w.z. opwekvergoeding voor de stroom die niet gesaldeerd wordt
 - Energieleverancier brengt Teruglever*KOSTEN* in rekening?
 1. Zonder toepassen van saldering, dus op ALLE teruggeleverde elektriciteit
 2. Na toepassen van saldering
- Thuisbatterij reclame gekregen?
 - Websites van batterij-leveranciers als gelezen?

Waar staan we nu, augustus 2025?

- GEEN stapsgewijze afbouw van de Salderingsregeling
- Energieleveranciers zijn vanaf 2024 *Terugleverkosten* gaan berekenen!!
- Per 1 januari 2027 vervalt de Salderingsregeling volledig...
- Tot eind 2026 nog alle voordelen van de Salderingsregeling
- Verwacht in 2026:
 - Energieleveranciers maken voor particulieren contracten met nieuwe prijzen en voorwaarden
 - Zie Greenchoice voorbeeld
 - Combinatie contracten energielevering en aanschaf van een (thuis)batterij
 - Batterij wordt door energieleverancier gebruikt voor energiehandel
 - MAAR: *steeds meer grote batterijsystemen van commerciële partijen in het elektriciteitsnet*

Greenchoice 22 aug. 2025

- Voorwaarden bij voorgestelde nieuwe contracten van 2 en 3 jaar

Let op! Op grond van de Wet beëindiging salderingsregeling komt de wettelijke salderingsregeling per 1 januari 2027 te vervallen.

Om daaraan te voldoen hanteren wij twee tariefperiodes:

- 1) de periode vanaf startdatum levering tot 1 januari 2027,*
- 2) de periode vanaf 1 januari 2027 tot aan de einddatum van dit contract met een vaste looptijd.*

Per tariefperiode komen wij tarieven overeen die gedurende deze tariefperiode vast staan.

i Afwijkende tarieven - Groene stroom (vanaf 1 januari 2027)

Heb je zonnepanelen? Dan betaal je terugleverkosten per kilowattuur voor de stroom die je teruglevert. Deze kosten hangen af van de hoeveelheid stroom die je teruglevert, daarom noemen we dit variabele terugleverkosten. Tot 1 januari 2027 gelden de tarieven uit je contract. Vanaf 1 januari 2027 betaal je **variabele terugleverkosten van € 0,04988 per kWh**, en ontvang je een **terugleververgoeding van € 0,05238 per kWh**.

Voor de stroom die je zelf opwekt en direct gebruikt, betaal je geen terugleverkosten.

[Lees hier meer over de terugleverkosten](#)

In dit aanbod vind je de overheidsheffingen en netbeheerkosten die van toepassing zijn voor het jaar 2025. Het is belangrijk om te weten dat deze kosten jaarlijks kunnen wijzigen. Meer informatie lees je [hier](#).

Terugleverkosten worden
**€0,04988 per kWh voor
iedere teruggeleverde
kWh**

Batterijen op het hoogspanningsnet 2030

Nederland is massaal aan het verduurzamen en elektriciteit wordt steeds meer opgewekt door zonne- en windparken in plaats van aardgas- en kolencentrales. Het systeem is aan het veranderen waarbij het handhaven van de balans tussen vraag en aanbod uitdagender zal worden.

Onderdeel van deze transitie is de opkomst van batterijen die hier een belangrijke rol in gaan vervullen. Batterijen kunnen bij teveel elektriciteitsaanbod op een zonnige of winderige dag opladen en als er meer vraag dan aanbod is, op bijvoorbeeld een windstille dag, eerder opgeslagen elektriciteit vrijgeven.

Deze routekaart laat zien hoeveel batterijvermogen er per provincie op het hoogspanningsnet nodig is in 2030 voor systeemstabiliteit.

Vermogen in MW megawatt

1 MW = 1000 kW kilowatt

200 MW = 200.000 kW

- Veel meer opname van zonne-energie of windenergie overmaat !
- Dus verschillen in de marktprijs voor elektriciteit minder groot



Mijn presentatie

- Veldhoven Duurzaam
- Thema team Home EMS
- Waarom Meten is Weten? Ieder huis is anders
- Home Wizard mogelijkheden
- Beantwoorden van vragen, discussie

Veldhoven Duurzaam

- **Vrijwilligersorganisatie actief sinds november 2014**

- Wij zetten ons in voor een duurzamer Veldhoven, met focus op het bevorderen van een goede impact op het milieu.
- We behandelen diverse thema's die bijdragen aan verduurzaming, waaronder lokale energie, isolatie, binnenklimaat, circulaire economie, klimaatadaptatie.

- **Doelstellingen**

- Kennis vergaren en delen rondom duurzame thema's
- Inwoners en organisaties helpen bij het maken van duurzame keuzes
- Bijdragen aan een duurzame leefomgeving in Veldhoven
- Bevorderen van duurzame maatregelen in woningen en gebouwen
- Diversiteit aan oplossingen verkennen en onder de aandacht brengen
- Actief samenwerken met gemeente en provincie aan beleid en uitvoering
- Onafhankelijk opereren, zonder winstoogmerk
- Een actieve en zichtbare vereniging zijn in Veldhoven

<https://veldhovenduurzaam.nl/vereniging>

Thema team Home Energy Management Systems “HEMS”

- Sinds begin 2024, 16 leden
- Mensen met werkend Home EMS
 - Van simpel
 - Tot zeer uitgebreid
 - enkele leden zijn pioniers en hebben al meerdere jaren ervaring met zelfs meerdere energie meet- en managementsystemen
 - Ook eerste ervaringen met een thuisbatterij
- Mensen op zoek naar een ‘regisseur’ voor *automatisch optimaal gebruik* van m.n. *de zelf opgewekte zonne-energie*
- Twee teams, A en B
 - A. Focus op niet-technische bewoners van Veldhoven
 - Doelgroep 1: niet-technische bewoner die inzicht wil krijgen in energiegebruik van zijn of haar woning.
 - Doelgroep 2: niet-technische bewoner die graag naar hoog eigengebruik zonne-energie wil
 - B. Focus op Doelgroep 3: technisch goed onderlegde bewoner van Veldhoven

Meten

Verbruik elektriciteit

Teruglevering elektriciteit

Verbruik aardgas

Digitale meter in vrijwel iedere woning

- Ieder huis heeft :
 - Elektriciteitsmeter
 - (digitale) gasmeter
- Beide zijn de basis voor betalen van geleverde energie
 - Goede meetapparaten - Meetnauwkeurigheid is gecheckt door onafhankelijke instituten
 - Liander/Enexis:

Wat kan de meter?	Slimme meter	Digitale meter	Analoge meter
Dag- en nachttarief	✓	✗	✗
Geijkt voor teruglevering energie	✓	✓	✗
Maandelijks verbruiksoverzicht	✓	✗	✗
Op afstand meterstanden uitlezen	✓	✗	✗

- De slimme meter: bevat een communicatiemodule.
 - Hierdoor kan de slimme meter meterstanden doorsturen. Een slimme meter wordt bijna elke dag uitgelezen.
 - U ontvangt *maandelijks een verbruiksoverzicht van uw energieleverancier*.
- De digitale meter: deze lijkt op een slimme meter maar bevat géén communicatiemodule.
 - U moet zelf uw meterstanden doorgeven aan uw energieleverancier.
 - Het signaal wat dubbeltarief mogelijk maakte is op 1 juli 2021 uitgezet.
- De analoge meter: deze heeft een analoge telwerk met draaischijf.
 - Deze worden niet meer geplaatst. Het signaal wat dubbeltarief mogelijk maakte is op 1 juli 2021 uitgezet.
- Enexis: Gaat u energie terugleveren? Dan hoeft u de slimme meter niet aan te vragen.
 - Zodra u de zonnepanelen registreert via energieleveren.nl, voeren wij een metercheck uit. Is de huidige meter ongeschikt voor teruglevering? Dan krijgt u kosteloos een slimme meter.

Jaarafrekening

- Jaarafrekening goed voor 1^e indruk per jaar
 - ‘Metingen’ door energieleverancier
 - Beetje uitzoekwerk
 - Beetje rekenwerk
 - N.B. bij wisseling van energieleverancier de kWh van de gebroken maand zelf optellen
- 1^e inzichten → → →
- Kan meerdere jaren terug met kWh getallen op jaarafrekeningen

Elektriciteit					
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Import T1 kWh	daltarief	1204,275	4103,418	2899	kWh
Import T2 kWh	normaal tarief	621,035	2110,28	1489	kWh
			Totaal	4388	kWh
Teruggeleverd naar het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Export T1 kWh	daltarief	814,228	1701,577	887	kWh
Export T2 kWh	normaal tarief	1608,251	3519,516	1911	kWh
			Totaal	2799	kWh
Netto Afname van Energieleverancier d.w.z. Afgenomen - Teruggeleverd			(Bruto) Saldering Elektriciteit		
			Afname uit Net	4388	kWh 100%
			Teruggeleverd	-2799	kWh 64%
			Afname-Teruglev	1590	kWh 36%
Benutting eigen zonne-energie		Benutting eigen zonne-energie			
	Totale productie	Zonne-energie kWh	4354	kWh	100%
	Naar Net	Teruglevering naar Net	2799	kWh	64%
	Naar woning	Eigen verbruik zonne-energie	1555	kWh	36%
Elektriciteitsverbruik van de woning		Afname uit Net	4388	kWh	74%
		Eigen verbruik zonne-energie	1555	kWh	26%
		Totale elektriciteitsverbruik woning	5944	kWh	100%
Saldering en opbrengst Teruglevering overmaat zonne-energie					
Salderingsplafond: de kWh tot maximaal de Afgenomen kWh				4388	kWh 100%
Teruglevering naar Net				2799	kWh 64%
N.B. Voor toepassen van Saldering is meetdata van een kalenderjaar nodig					
Kosten vanwege Teruglevering aan Energieleverancier				€ 0	
Overmaat opgewekte elektriciteit			Geen	0	kWh
Opbrengst overmaat bij			€ 0,04	per kWh	€ 0,00
Aardgas					
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Telwerk Gasmeter		128,471	417,622	289,151	m³
Omrekening naar kWh		kWh/m3 HHV*96%	9,38	2712	kWh

Maandelijkse gegevens – Woning 2 Greenchoice + Zonnepark Welschap

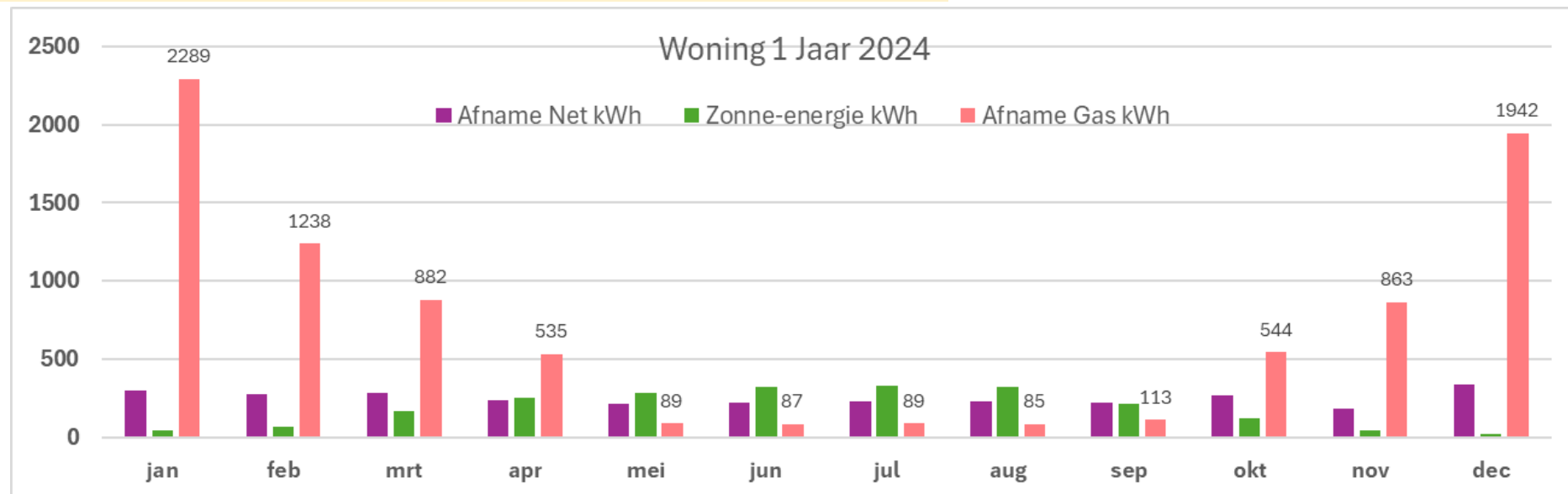


Schermafbeeldingen uit de Zonnepark App

- Productiejaar niet gelijk kalenderjaar of contractperiode



Alles in Excel alles intikken en Gas omrekenen naar kWh geeft:



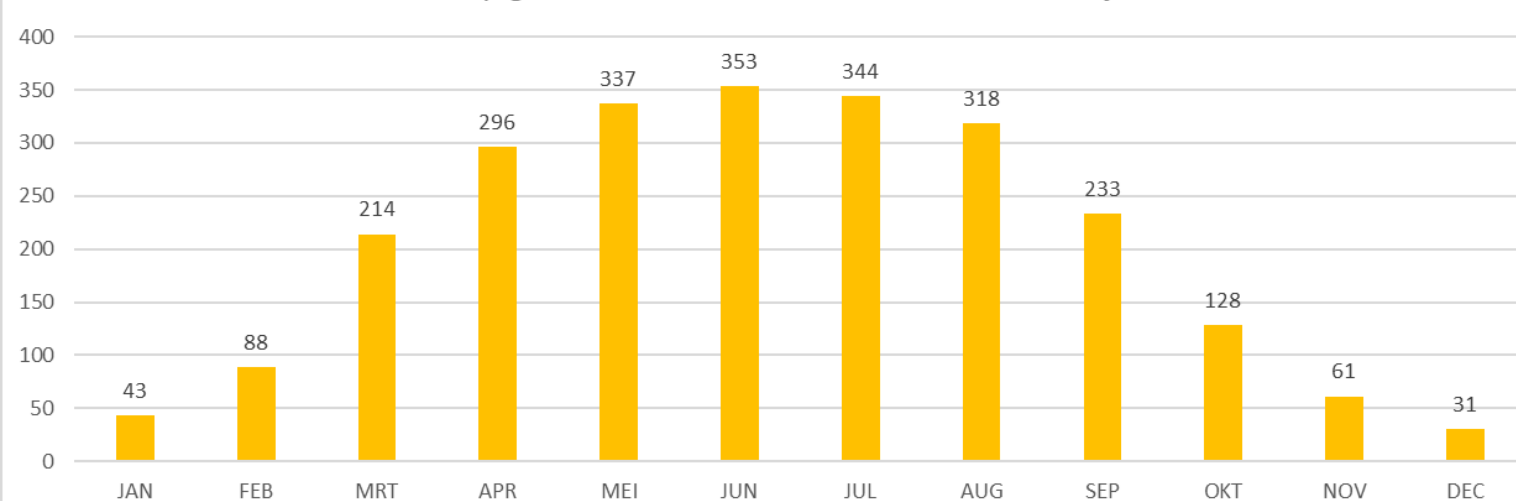
Maandgegevens overtuiken

Kentallen Elektriciteit en Aardgas					
<u>Elektriciteit</u>					
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Import T1 kWh daltarief				0	kWh
Import T2 kWh normaal tarief				0	kWh
			Totaal	0	kWh
Teruggeleverd naar het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Export T1 kWh daltarief				0	kWh
Export T2 kWh normaal tarief				0	kWh
			Totaal	0	kWh
<u>Netto Afname van Energieleverancier</u>					
d.w.z. Afgenomen - Teruggeleverd					
(Bruto) Saldering Elektriciteit					
Afname uit Net		3031	kWh	100%	
Teruggeleverd		-2220	kWh	73%	
Afname-Teruglev		811	kWh	27%	
<u>Benutting eigen zonne-energie</u>					
Benutting eigen zonne-energie					
Totale productie		Zonne-energie kWh	2220	kWh	100%
Naar Net		Teruglevering naar Net	0	kWh	0%
Naar woning		Eigen verbruik zonne-energie	2220	kWh	100%
<u>Elektriciteitsverbruik van de woning</u>					
Afname uit Net		3031	kWh	100%	
Zonnepark PV		Eigen verbruik zonne-energie	2220	kWh	73%
Levering via Net		Totale elektriciteitsverbruik woning	3031	kWh	100%
<u>Saldering en opbrengst Teruglevering overmaat zonne-energie</u>					
Salderingsplafond: de kWh tot maximaal de Afgenomen kWh			3031	kWh	100%
Teruglevering naar Net			0	kWh	0%
N.B. Voor toepassen van Saldering is meetdata van een kalenderjaar nodig					
<u>Aardgas</u>					
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik	
Telwerk Gasmeter		128,471	417,622	933,4	m ³
Omrekening naar kWh		kWh/m3 HHV*96%	9,38	8755	kWh

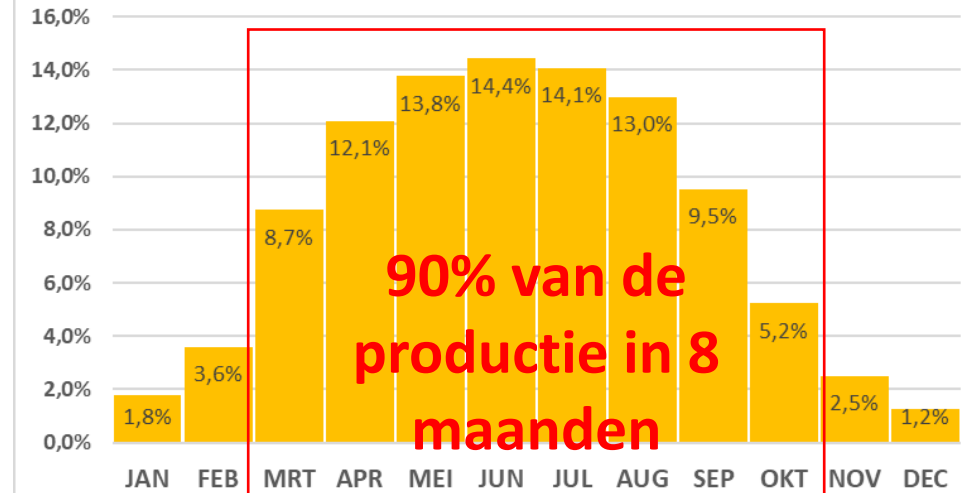
Maandelijkse gegevens - Zonnepark

- Als 'alles' maandelijks in Excel rekenblad is overgetikt:
 - Rekenen met kWh data zonne-energie van 5 kalenderjaren
- Conclusie:
 - november + december + januari + februari maar 9 % van jaaropbrengst

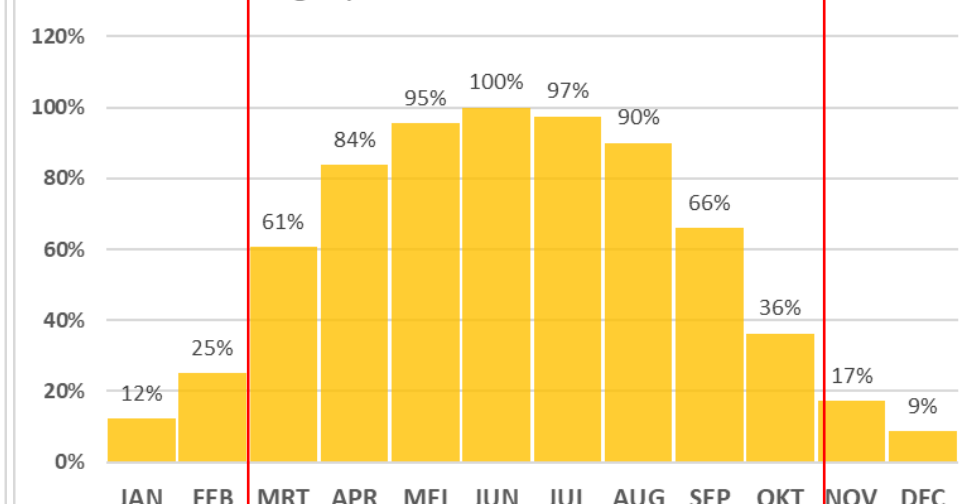
2000Wp gemiddelde kWh/maand over 5 kalenderjaren



Energie per maand t.o.v. jaaropbrengst



Energie per maand t.o.v. maand JUNI

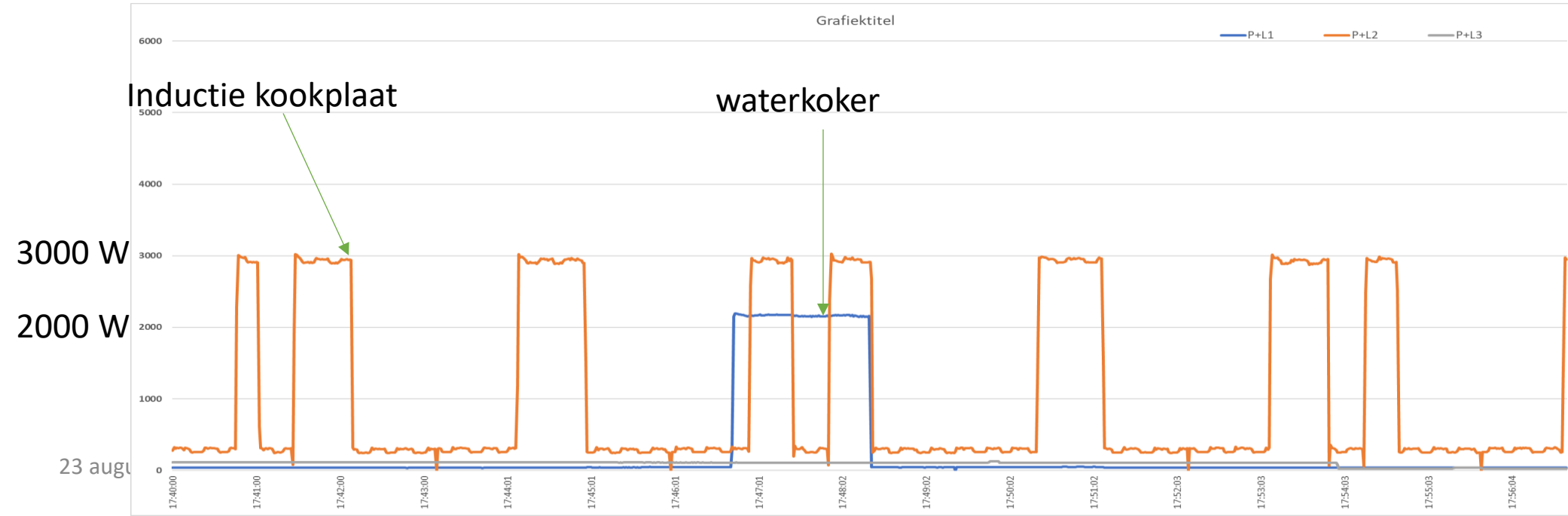


TERUGLEVERING zonne-energie VERLAGEN

- Elektrische apparaten overdag gebruiken
 - Elektrische kookplaat (gaat vanzelf)
 - Elektrische oven (gaat vanzelf)
 - Wasmachine
 - Vaatwasser
 - Wasdroger
 - Strijkijzer
 - Elektrisch (bij-)verwarmen
 - Ventilatorkacheltje, convectorkachel, sierhaard, hybride warmtepomp
 - eBike accu's opladen
 - Scooter accu opladen, Scootmobiel
 - Elektrische auto bijladen of laden met laag vermogen
 - Thuisbatterij plaatsen

Elektrische koken verbruikt veel stroom. *Geen wasmachine o.i.d. erbij doen*

5000 W



TERUGLEVERING zonne-energie VERLAGEN

- OUTPUT VAN OMVORMER VERLAGEN

- Tijdens vakanties lagere waarde instellen
 - Het vermogen dat huis nodig heeft als er niemand is

- Of op Stand-by zetten

Dan dus helemaal geen output

Home Wizard maakt het makkelijker

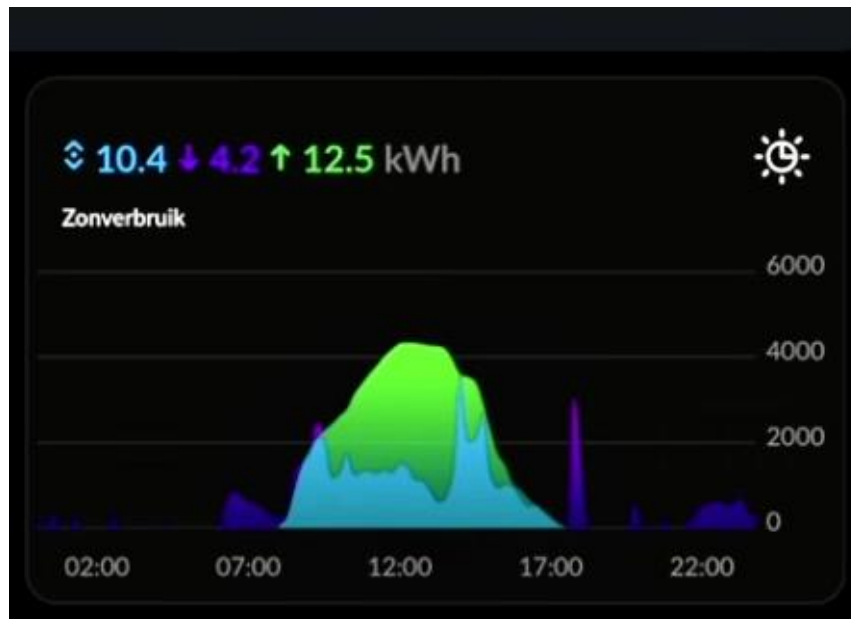
Hardware
Koppelingen
Screens
Downloads

Eén App en enkele schermen voor goed overzicht



Paars afgenomen van energieleverancier

Groen teruggeleverde zonne-energie

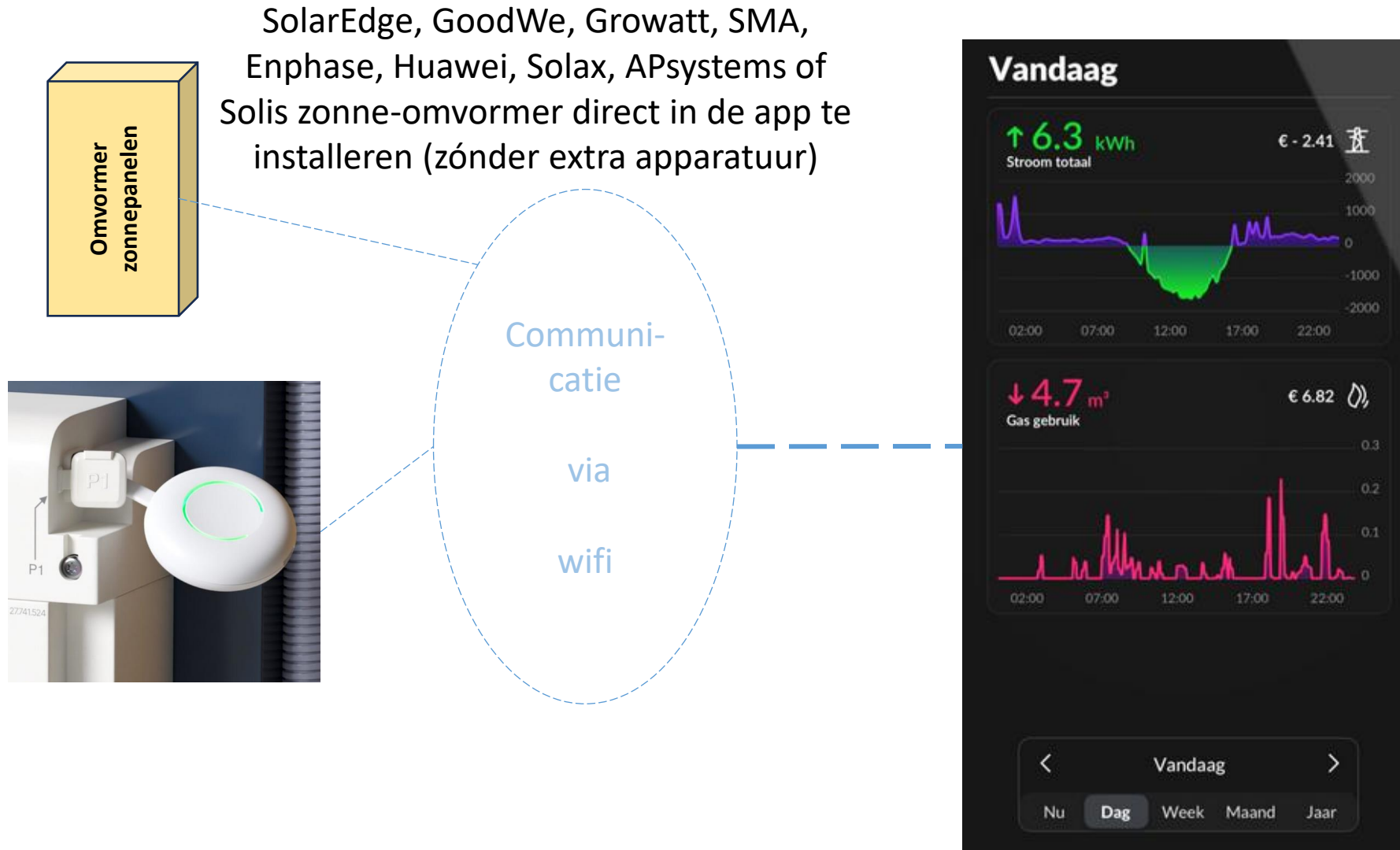


Groen geproduceerde zonne-energie

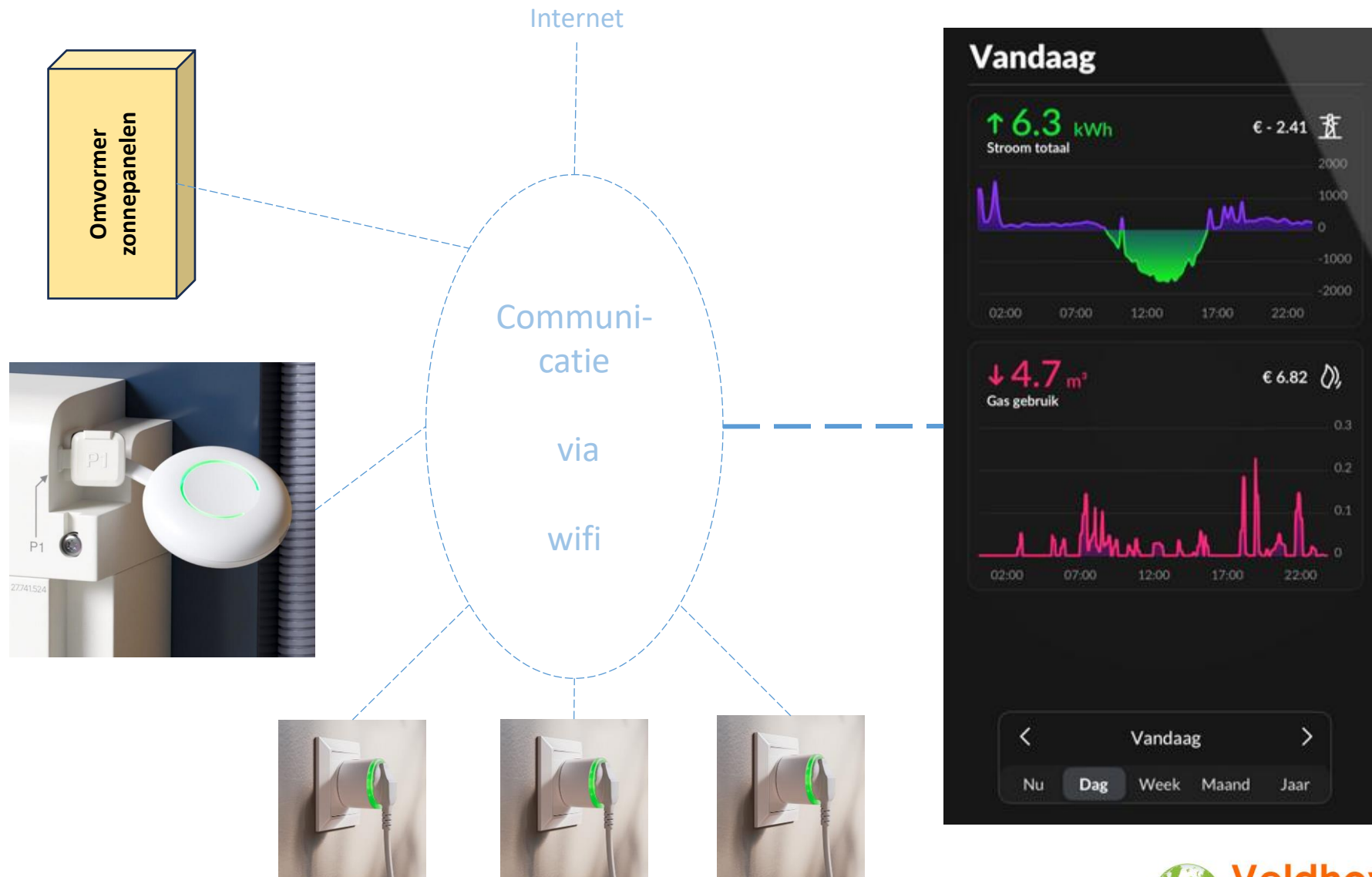
Paars afgenomen van energieleverancier

Licht blauw eigen stroomverbruik

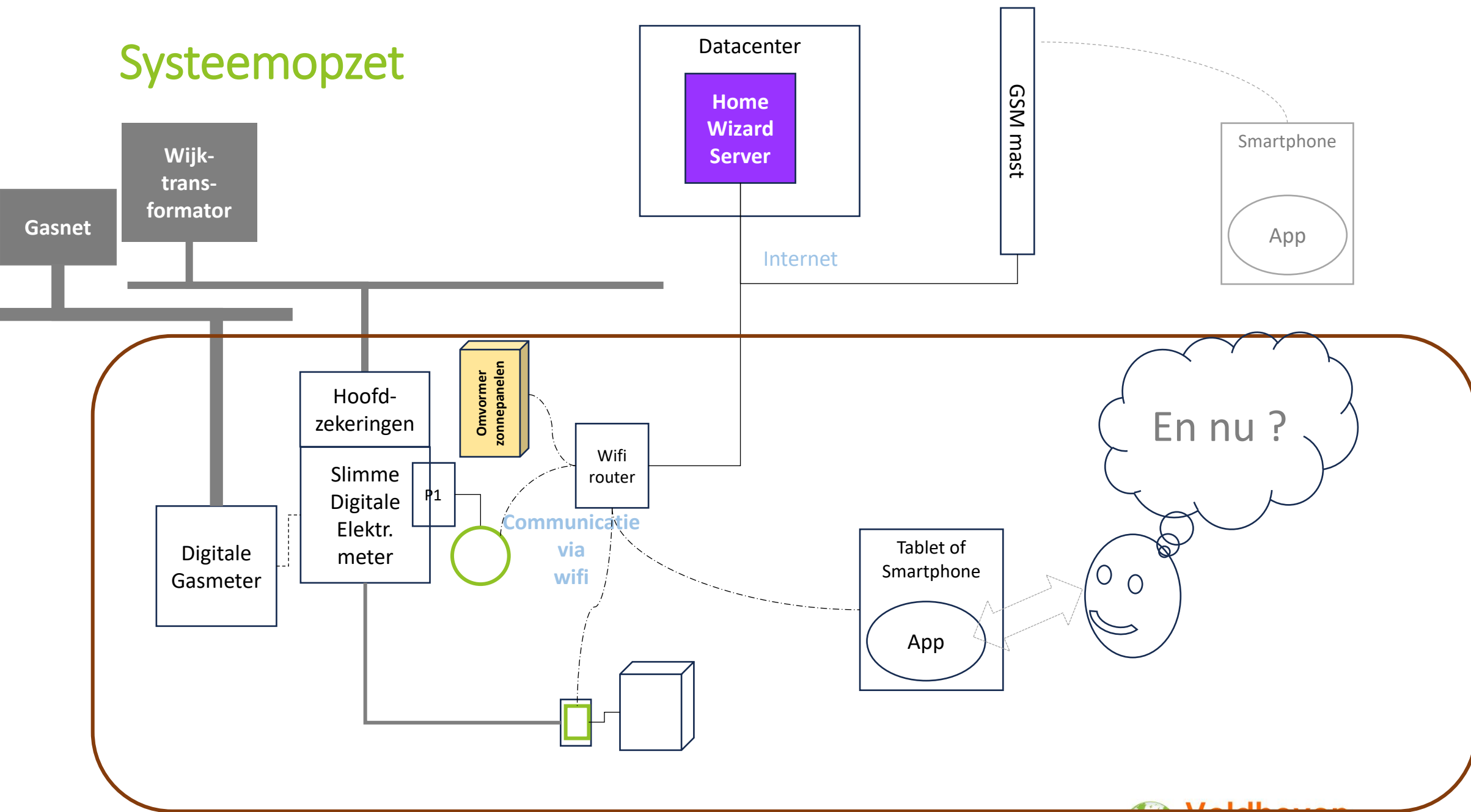
Koppeling van Omvormer, Elektriciteitsmeter en App



Ook koppeling van slimme stekkers



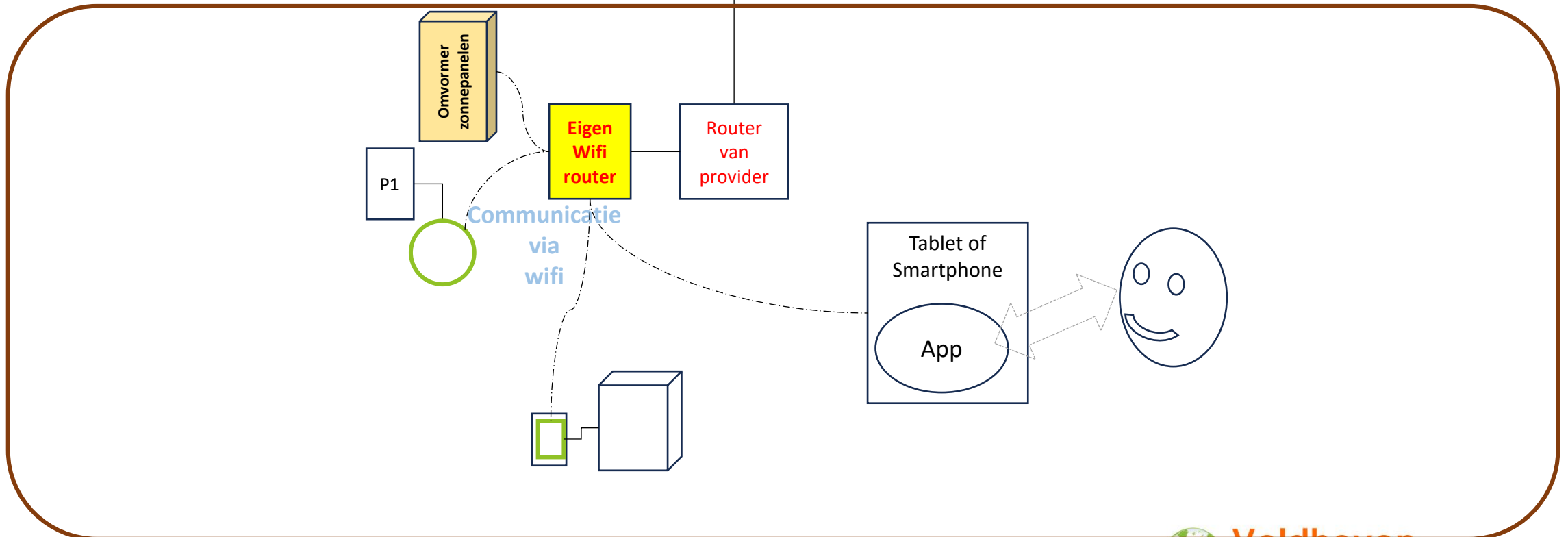
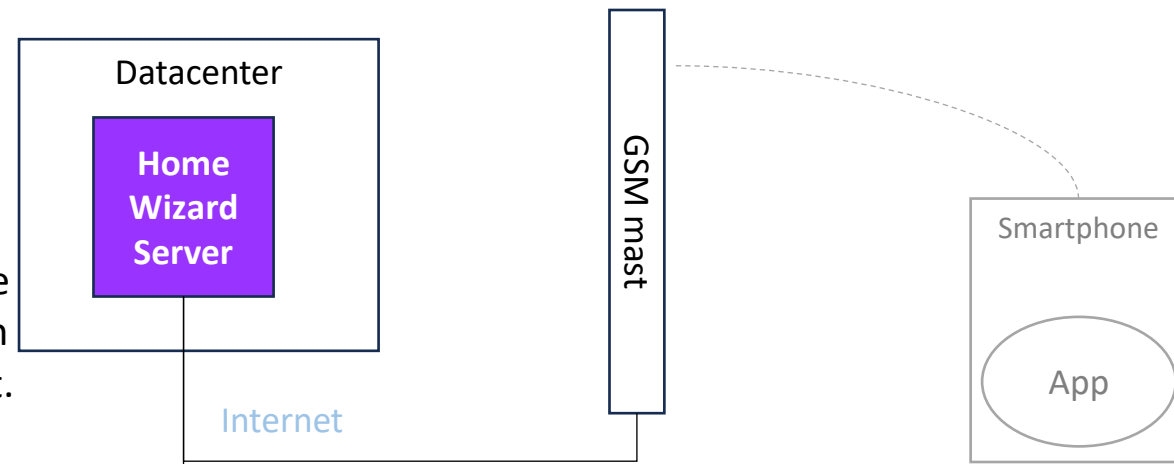
Systeemopzet



Wifi-tip

Voorkom problemen bij storing en dus wissel van de router van provider

- Plaats **Eigen router met wifi** en laat communicatie via dit apparaat lopen. De naam van wifi blijft dan hetzelfde als router van provider gewisseld wordt.
- Schakel wifi van KPN of Ziggo router uit en verbind met Eigen Wifi router met ethernet kabel



De slimme (digitale) elektriciteitsmeter

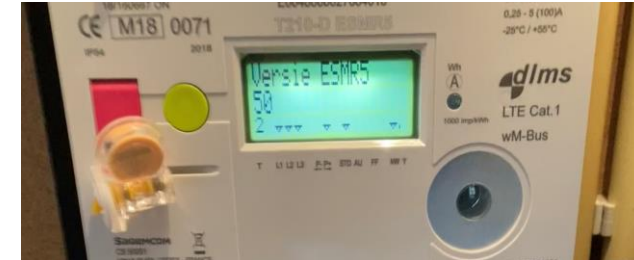
- Doet hetzelfde als de analoge voorganger:
 - Optellen van energie over de 3 fasen en optellen van kWh verbruik
 - Bij Teruglevering 'omlaag' tellen (negatief)
 - Som wordt gebruikt voor bepalen Levering of Teruglevering
- Heeft 4 telwerken:
 - **Levering** aan de woning, hoog en laag tarief
 - **Teruglevering** door de woning, hoog en laag tarief
- Saldering wordt door energieleverancier op jaarbasis bepaald op basis van de hierboven beschreven telwerken
- *Extra meetdata kan via P1 poort uitgelezen worden*



Beschikbaar via P1 poort van Digitale Elektriciteitsmeter (versie 5)

Koptekst	Eenheid	Omschrijving/toelichting
#time	#[hh:mm:ss]	
timestamp	[YYMMDDhhmmssX]	datum en tijd code uit digital meter; X is S voor zomertijd W voor wintertijd
Energy Used T1	[Wh]	Uit net geleverde energie (T1 telwerk laag tarief)
Energy Used T2	[Wh]	Uit net geleverde energie (T2 telwerk hoog tarief)
Energy Produced T1	[Wh]	Aan net geleverde energie (T1 teruglev.telwerk laag tarief)
Energy Produced T2	[Wh]	Aan net geleverde energie (T2 teruglev.telwerk hoog tarief)
Power-in	[W]	Vermogen uit net opgenomen (som van L1, L2 en L3)
Power-out	[W]	Vermogen naar net geleverd (som van L1, L2 en L3)
V-L1	[V]	Fase L1 voltage (geheel getal)
V-L2	[V]	Fase L2 voltage (geheel getal)
V-L3	[V]	Fase L3 voltage (geheel getal)
C-L1	[A]	Fase L1 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L2	[A]	Fase L2 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L3	[A]	Fase L3 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
P+L1	[W]	Fase L1 vermogen levering uit het net
P+L2	[W]	Fase L2 vermogen levering uit het net
P+L3	[W]	Fase L3 vermogen levering uit het net
P-L1	[W]	Fase L1 vermogen teruglevering
P-L2	[W]	Fase L2 vermogen teruglevering
P-L3	[W]	Fase L3 vermogen teruglevering
Gas	[dm3]	tellerstand op samplemoment; iedere 5 minuten wordt nieuwe waarde opgehaald bij de gasmeter

EMRS versie 5 digitale meter met digitale gasmeter
Kortste sampling EL: 1 seconde

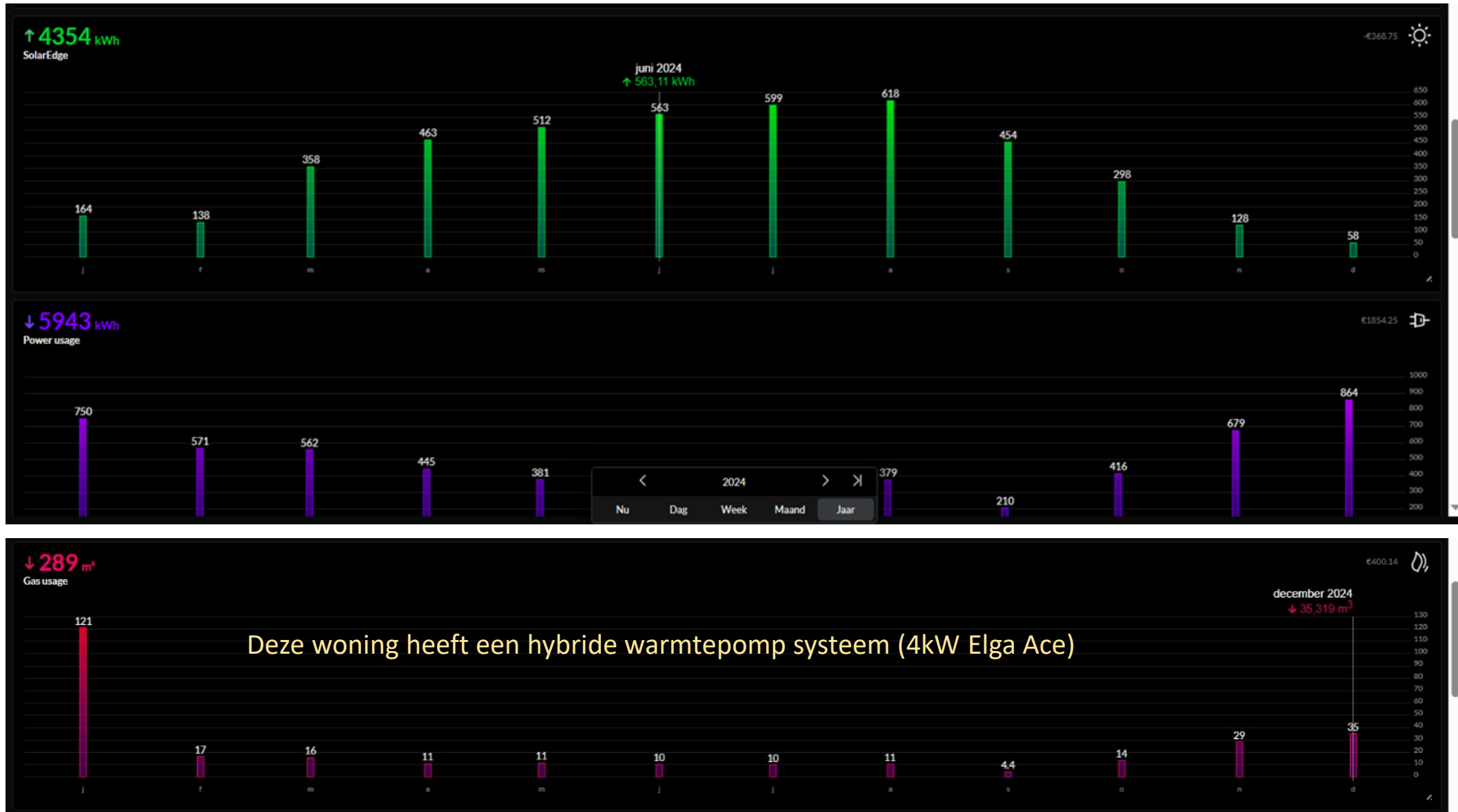


Kortste sampling Gas: 5 minuten

Home Wizard App kan 17 v.d. 20 waarden weergeven

Koptekst	Eenheid	Omschrijving/toelichting
#time	#[hh:mm:ss]	
timestamp	[YYMMDDhhmmssX]	datum en tijd code uit digital meter; X is S voor zomertijd W voor wintertijd
Energy Used T1	[Wh]	Uit net geleverde energie (T1 telwerk laag tarief)
Energy Used T2	[Wh]	Uit net geleverde energie (T2 telwerk hoog tarief)
Energy Produced T1	[Wh]	Aan net geleverde energie (T1 teruglev.telwerk laag tarief)
Energy Produced T2	[Wh]	Aan net geleverde energie (T2 teruglev.telwerk hoog tarief)
Power-in	[W]	Vermogen uit net opgenomen (som van L1, L2 en L3)
Power-out	[W]	Vermogen naar net geleverd (som van L1, L2 en L3)
V-L1	[V]	Fase L1 voltage (geheel getal)
V-L2	[V]	Fase L2 voltage (geheel getal)
V-L3	[V]	Fase L3 voltage (geheel getal)
C-L1	[A]	Fase L1 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L2	[A]	Fase L2 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L3	[A]	Fase L3 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
P+L1	[W]	Fase L1 vermogen levering uit het net
P+L2	[W]	Fase L2 vermogen levering uit het net
P+L3	[W]	Fase L3 vermogen levering uit het net
P-L1	[W]	Fase L1 vermogen teruglevering
P-L2	[W]	Fase L2 vermogen teruglevering
P-L3	[W]	Fase L3 vermogen teruglevering
Gas	[dm3]	tellerstand op samplemoment; iedere 5 minuten wordt nieuwe waarde opgehaald bij de gasmeter

Voorbeeld productie Solar Edge en Elektr. verbruik



Home Wizard

- Betaalbare hardware
- App
 - Gratis beginnen, alleen account aanmaken
 - Smartphone én tablet, Apple en Android; ook webtoegang (PC)
 - Jaar, maand, week, dag en Nu overzicht
 - Lage abonnementskosten €11,95 per jaar voor Energy⁺
 - Programmeren van automatische taken is eenvoudig
- Breed assortiment aan producten voor toepassing particulieren
 - Stekker schakelaars
 - Display dat ook in woonkamer kan staan
 - Met ingebouwde meting temperatuur en luchtvochtigheid
 - Watermeter
 - Eenvoudige thuisbatterij
- Nederlandse leverancier

Uitleenset

- 1x P1 dongle



- 2x Stekkerschakelaars



- 1x Energiedisplay



Home Wizard downloads

Meetdata van de server downloaden voor verwerking in Excel

Downloaden van Home Wizard meetdata, Import in Excel

- Download kan **alleen vanuit de App**
 - In de App kiezen:
 - **Begindatum** en **einddatum**
 - Resolutie kiezen: 1 meetpunt **per dag** of **per kwartier**
 - **Elektriciteit** òf **Gas** (allebei tegelijk kan niet) òf wifi **meetschakelaar**
- Er wordt een .csv comma seperated value bestand aangemaakt
 - Bestand wordt op mobiel apparaat opgeslagen
 - Dan bijv. via e-mail overzetten naar PC met Excel
- Alleen datum en kWh telwerk waarden...

Home Wizard download bevat maar 5 (8) waarden

Koptekst	Eenheid	Omschrijving/toelichting
#time	#[hh:mm:ss]	
timestamp	[YYMMDDhhmmssX]	datum en tijd code uit digital meter; X is S voor zomertijd W voor wintertijd
Energy Used T1	[Wh]	Uit net geleverde energie (T1 telwerk laag tarief)
Energy Used T2	[Wh]	Uit net geleverde energie (T2 telwerk hoog tarief)
Energy Produced T1	[Wh]	Aan net geleverde energie (T1 teruglev.telwerk laag tarief)
Energy Produced T2	[Wh]	Aan net geleverde energie (T2 teruglev.telwerk hoog tarief)
Power-in	[W]	Vermogen uit net opgenomen (som van L1, L2 en L3)
Power-out	[W]	Vermogen naar net geleverd (som van L1, L2 en L3)
V-L1	[V]	Fase L1 voltage (geheel getal)
V-L2	[V]	Fase L2 voltage (geheel getal)
V-L3	[V]	Fase L3 voltage (geheel getal)
C-L1	[A]	Fase L1 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L2	[A]	Fase L2 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
C-L3	[A]	Fase L3 stroom (geheel getal dus lage resolutie)
P+L1	[W]	Fase L1 vermogen levering uit het net
P+L2	[W]	Fase L2 vermogen levering uit het net
P+L3	[W]	Fase L3 vermogen levering uit het net
P-L1	[W]	Fase L1 vermogen teruglevering
P-L2	[W]	Fase L2 vermogen teruglevering
P-L3	[W]	Fase L3 vermogen teruglevering
Gas	[dm3]	tellerstand op samplenoment; iedere 5 minuten wordt nieuwe waarde opgehaald bij de gasmeter

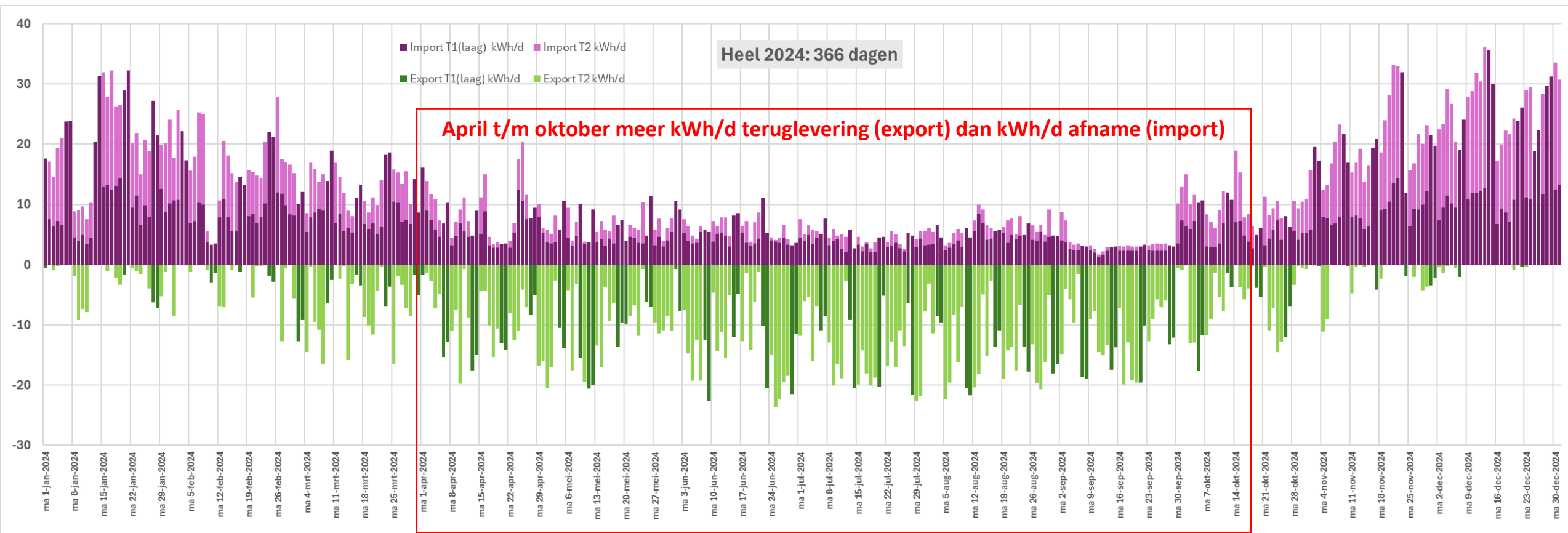
Koptekst	Eenheid	Omschrijving/toelichting
time	[dd-mm-jjjj uu:mm]	een regel meetwaarden iedere 15 minuten
	[dd-mm-jjjj]	of een regel meetwaarden iedere dag
Import T1-kWh	[kWh]	Uit net geleverde energie (T1 telwerk laag tarief)
Import T2-kWh	[kWh]	Uit net geleverde energie (T2 telwerk hoog tarief)
Export T1 kWh	[kWh]	Aan net geleverde energie (T1 teruglev.telwerk laag tarief)
Export T2 kWh	[kWh]	Aan net geleverde energie (T2 teruglev.telwerk hoog tarief)
L1 max W	[W]	hoogste vermogen Fase 1
L2 max W	[W]	hoogste vermogen Fase 2
L3 max W	[W]	hoogste vermogen Fase 3

Gasverbruik moet apart gedownload worden en handmatig gecombineerd worden met Elektr.

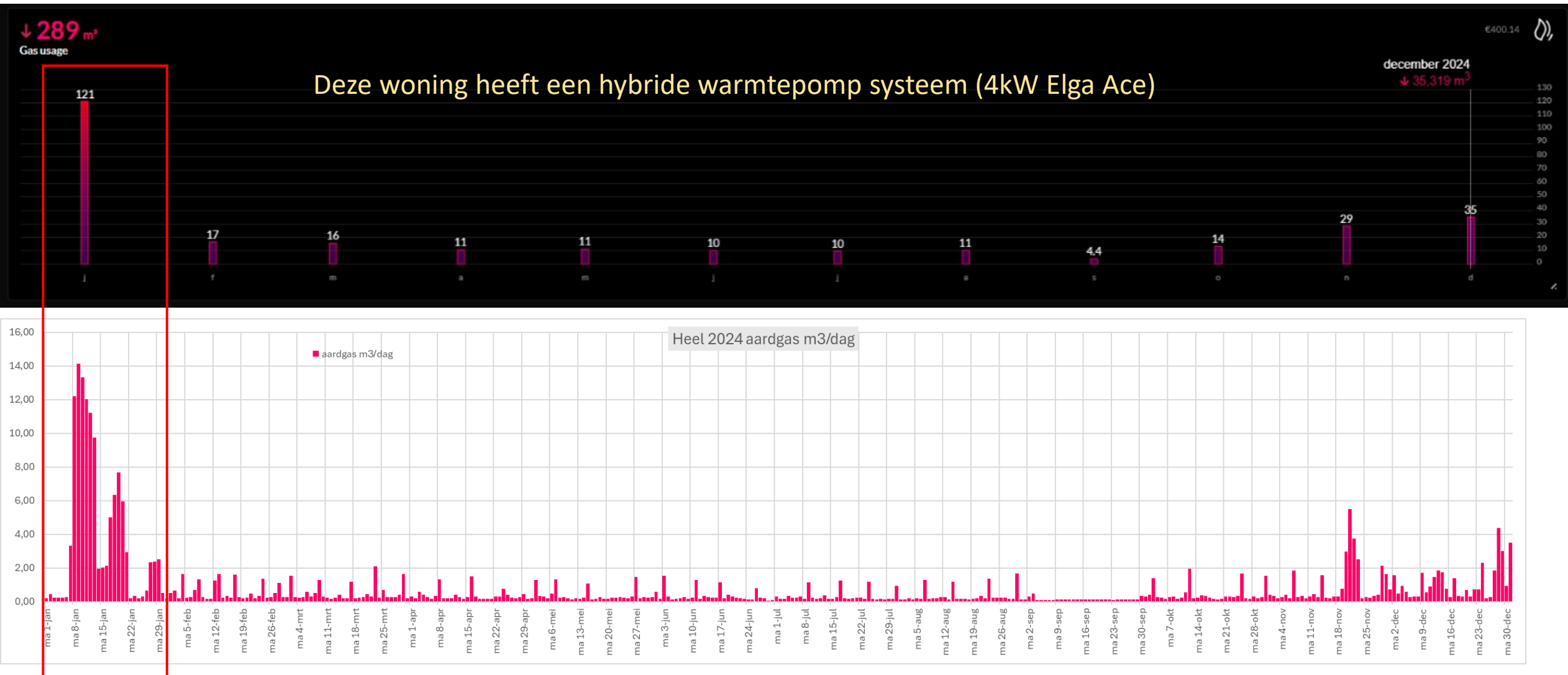
time	[dd-mm-jjjj uu:mm] of [dd-mm-jjjj]	een sample iedere 15 minuten of iedere dag
Total gas used	[dm3]	tellerstand gas in dm3

Excel grafieken met Home Wizard kleurstelling

Import (afname) uit net
Export (teruglevering
Daltarief en normaal tarief
Opm. Woning met hybride WP



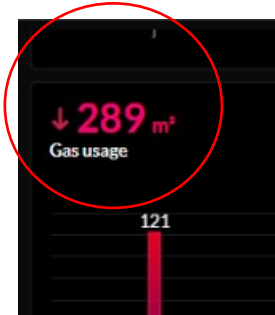
Aardgas heel 2024 - App screenshot (maand) en Excel grafiek (dag)



Energiekentalen op basis download



Gewoon overtikken van jaar kWh en m³ waarden is eigenlijk veel makkelijker



Elektriciteit				
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik
Import T1 kWh	daltarief	1204,275	4103,418	2899 kWh
Import T2 kWh	normaal tarief	621,035	2110,28	1489 kWh
		Totaal		4388 kWh
Teruggeleverd naar het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik
Export T1 kWh	daltarief	814,228	1701,577	887 kWh
Export T2 kWh	normaal tarief	1608,251	3519,516	1911 kWh
		Totaal		2799 kWh
Netto Afname van Energieleverancier			(Bruto) Saldering Elektriciteit	
d.w.z. Afgenomen - Teruggeleverd			Afname uit Net	4388 kWh 100%
			Teruggeleverd	-2799 kWh 64%
			Afname-Teruglev	1590 kWh 36%
Benutting eigen zonne-energie		Benutting eigen zonne-energie		
Totale productie		Zonne-energie kWh	4354 kWh	100%
Naar Net		Teruglevering naar Net	2799 kWh	64%
Naar woning		Eigen verbruik zonne-energie	1555 kWh	36%
Elektriciteitsverbruik van de woning		Afname uit Net	4388 kWh	74%
		Eigen verbruik zonne-energie	1555 kWh	26%
		Totale elektriciteitsverbruik woning	5944 kWh	100%
Saldering en opbrengst Teruglevering overmaat zonne-energie				
Salderingsplafond: de kWh tot maximaal de Afgenomen kWh			4388 kWh	100%
Teruglevering naar Net			2799 kWh	64%
N.B. Voor toepassen van Saldering is meetdata van een kalenderjaar nodig				
Kosten vanwege Teruglevering aan Energieleverancier			€ 0	
Overmaat opgewekte elektriciteit		Geen	0 kWh	
Opbrengst overmaat bij		€ 0,04 per kWh	€ 0,00	
Aardgas				
Afgenomen uit het net		Van tellerstand	Tot tellerstand	Verbruik
Telwerk Gasmeter		128,471	417,622	289,151 m ³
Omrekening naar kWh		kWh/m3 HHV*96%	9,38	2712 kWh

Dankjewel voor de aandacht

Vragenronde

-0-0-0-

disclaimer

Dit is een presentatie van Veldhoven Duurzaam, een vereniging van vrijwilligers.

De inhoud van deze presentatie is bestemd voor persoonlijk niet-commercieel gebruik.

Veldhoven Duurzaam spant zich in om de informatie in deze presentatie zo nauwkeurig, volledig, juist en actueel mogelijk te laten zijn, en doet er alles aan om deze juist en actueel te houden, maar geeft daarvoor geen garanties.

Aan de informatie in deze presentatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Veldhoven Duurzaam aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige directe of indirecte schade die zou kunnen ontstaan door het gebruik van informatie afkomstig van deze presentatie of door het gebruik van informatie, aangeboden producten en/of diensten waarnaar wordt verwezen.

De intellectuele eigendomsrechten op alle eigen teksten en beelden op deze website zijn voorbehouden aan Veldhoven Duurzaam. Veldhoven Duurzaam maakt ook gebruik van openbare informatie (afbeeldingen en teksten), mocht dit op enigerlei wijze inbreuk doen op auteursrechtelijke beschermde werken, neem dan contact op met ons via info@veldhovenduurzaam.nl, en wij zullen deze info direct verwijderen.

Veldhoven Duurzaam behoudt zich het recht voor deze disclaimer te wijzigen.

Vragen en/of opmerkingen over deze presentatie en/of de inhoud ervan horen wij graag. Zie de contactgegevens.

Wat kan thuisbatterij opleveren?

Meetdata BINNEN een dag nodig $\Leftrightarrow$ kwartier resolutie
Simulatie Laden en Ontladen enz.

Meetdata Elektriciteit BINNEN een dag nodig

- **Meetdata per dag niet bruikbaar**

- Eén of twee laad/ontlaad cycli binnen een dag
- Er kan op een dag lading overblijven (voor volgende dag)
- Opdeling van een dag in normaal / dal **niet** bruikbaar
 - Hele zaterdag, zondag of feestdag telt Telwerk 1 Import of Export in daluren
 - Alle Ma, Di, Wo, Do, Vr
 - 00:00 – 07:00 daluren
 - 21:00 – 00:00 daluren (avond)
 - *AANSLUITENDE NACHTUREN* zitten verstopt in daluren van de *VOLGENDE DAG*

- **Meetdata per kwartier noodzakelijk**

- $365d \times 24u/d \times 4/u \Rightarrow 35040$ meetpunten
- $366d \times 24u/d \times 4/u \Rightarrow 35.136$ meetpunten

- **En simulatiemodel van batterij toepassen**

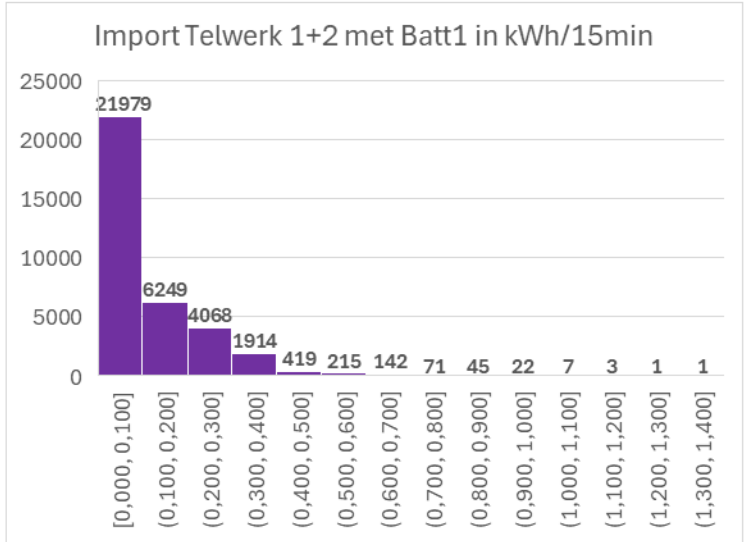
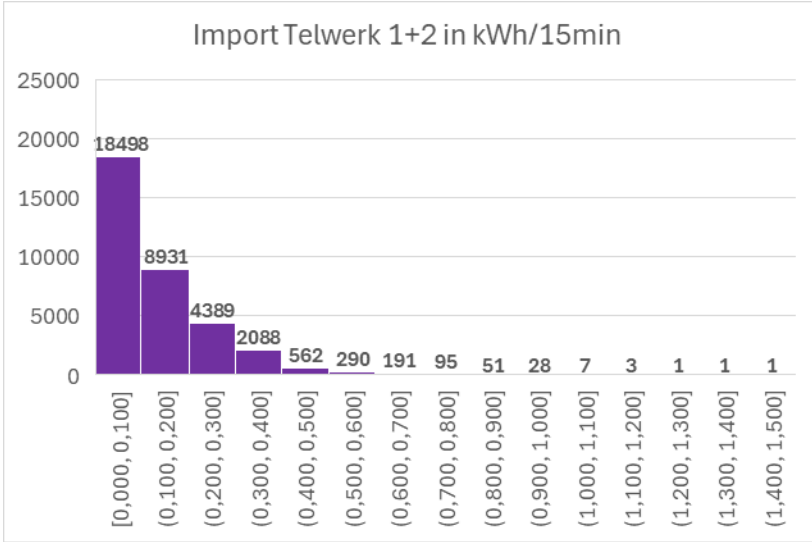
- Laden: maximaal vermogen en rendement
- Capaciteit (kWh) en State-of-Charge
- Ontladen: maximaal vermogen en rendement

Rekenmodel batterij toevoegen

Laden incl. Laadrendement en Pmax1 [W],
Max.Capaciteit [kWh], State of Charge [kWh],
Ontladen incl. Ontlaadrendement en Pmax2 [W]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	A	
	time	Import T1 kWh	Import T2 kWh	Export T1 kWh	Export T2 kWh	L1 max W	L2 max W	L3 max W	35138	dag	Import T1 dal kWh /15min	Import T2 norm. kWh /15min	Export T1 dal kWh /15min	Export T2 norm. kWh /15min	Netto kWh /15min	Laad- rendement kWh/dag	Laad- rendement kWh	Dag- aantal hand- tig	Import T1+T2	Export T1+T2	Batt1 Laden van Export T1+T2 incl Pmax Lade	Batt1 Laden gemidd vermogen in W	New Export T1+T2	Batt1 SoC in kWh	Batt1 SoC afname met Pmax Ontl.	Batt1 Levering ASoC x0,9	Batt1 Lev. gemidd vermogen in W	Rest Import T1+T2	Batt1 actief 4837 uren	Batt2 Laden van ExportT1+ T2	Batt2 SoC in kWh	Batt2 Lev. SoC x0,9 dal	Rest Import T1 dal		
990	11-01-2024 07:00	1312,893	679,545	814,737	1627,807	49	268	0		do 11-jan	0,000	0,068	0,000	0,000	0,068				Imp	0,068	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,068	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
991	11-01-2024 07:15	1312,893	679,613	814,737	1627,807	46	248	0		do 11-jan	0,000	0,065	0,000	0,000	0,065				Imp	0,065	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,065	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
992	11-01-2024 07:30	1312,893	679,678	814,737	1627,807	44	196	0		do 11-jan	0,000	0,057	0,000	0,000	0,057				Imp	0,057	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,057	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
993	11-01-2024 07:45	1312,893	679,735	814,737	1627,807	89	191	0		do 11-jan	0,000	0,068	0,000	0,000	0,068				Imp	0,068	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,068	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
994	11-01-2024 08:00	1312,893	679,803	814,737	1627,807	90	187	0		do 11-jan	0,000	0,067	0,000	0,000	0,067				Imp	0,067	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,067	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
995	11-01-2024 08:15	1312,893	679,87	814,737	1627,807	71	246	0		do 11-jan	0,000	0,075	0,000	0,000	0,075				Imp	0,075	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,075	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
996	11-01-2024 08:30	1312,893	679,945	814,737	1627,807	49	190	0		do 11-jan	0,000	0,058	0,000	0,000	0,058				Imp	0,058	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,058	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
997	11-01-2024 08:45	1312,893	680,003	814,737	1627,807	42	191	0		do 11-jan	0,000	0,051	0,000	0,000	0,051				Imp	0,051	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,051	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
998	11-01-2024 09:00	1312,893	680,054	814,737	1627,807	-34	192	0		do 11-jan	0,000	0,015	0,000	0,000	0,015				Imp	0,015	0,000	0,000	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0	0,015	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	
999	11-01-2024 09:15	1312,893	680,069	814,737	1627,807	-226	190	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,043	-0,043			Exp	0,000	-0,043	0,043	172	0,00	0,039	0,000	0,000	0	0,000	1	0,04	0,04	0,000	0,000	
000	11-01-2024 09:30	1312,893	680,069	814,737	1627,85	-587	195	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,119	-0,119			Exp	0,000	-0,119	0,119	476	0,00	0,146	0,000	0,000	0	0,000	1	0,12	0,11	0,000	0,000	
001	11-01-2024 09:45	1312,893	680,069	814,737	1627,969	-855	217	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,190	-0,190			Exp	0,000	-0,190	0,190	760	0,00	0,317	0,000	0,000	0	0,000	1	0,19	0,17	0,000	0,000	
002	11-01-2024 10:00	1312,893	680,069	814,737	1628,159	-1093	239	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,225	-0,225			Exp	0,000	-0,225	0,225	900	0,00	0,519	0,000	0,000	0	0,000	1	0,22	0,20	0,000	0,000	
003	11-01-2024 10:15	1312,893	680,069	814,737	1628,384	-1187	757	0		do 11-jan	0,000	0,005	0,000	0,000	-0,239	-0,234			ImpExp	0,005	-0,239	0,239	956	0,00	0,734	0,006	0,005	20	0,000	1	0,24	0,22	0,000	0,000	
004	11-01-2024 10:30	1312,893	680,074	814,737	1628,623	-1419	446	0		do 11-jan	0,000	0,001	0,000	0,000	-0,290	-0,289			ImpExp	0,001	-0,290	0,290	1160	0,00	0,990	0,001	0,001	4	0,000	1	0,29	0,26	0,000	0,000	
005	11-01-2024 10:45	1312,893	680,075	814,737	1628,913	-896	1183	3		do 11-jan	0,000	0,042	0,000	0,000	-0,135	-0,093			ImpExp	0,042	-0,135	0,135	540	0,00	0,110	0,047	0,042	168	0,000	1	0,13	0,12	0,000	0,000	
006	11-01-2024 11:00	1312,893	680,117	814,737	1629,048	-1813	532	3		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,395	-0,395			Exp	0,000	-0,395	0,395	1580	0,00	1,419	0,000	0,000	0	0,000	1	0,39	0,35	0,000	0,000	
007	11-01-2024 11:15	1312,893	680,117	814,737	1629,443	-2045	260	3		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,468	-0,468			Exp	0,000	-0,468	0,468	1872	0,00	1,840	0,000	0,000	0	0,000	1	0,47	0,42	0,000	0,000	
008	11-01-2024 11:30	1312,893	680,117	814,737	1629,911	-2143	221	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,483	-0,483			Exp	0,000	-0,483	0,483	1932	0,00	2,275	0,000	0,000	0	0,000	1	0,48	0,43	0,000	0,000	
009	11-01-2024 11:45	1312,893	680,117	814,737	1630,394	-2243	424	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,503	-0,503			Exp	0,000	-0,503	0,503	2012	0,00	2,728	0,000	0,000	0	0,000	1	0,50	0,45	0,000	0,000	
010	11-01-2024 12:00	1312,893	680,117	814,737	1630,897	-2242	223	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,496	-0,496			Exp	0,000	-0,496	0,496	1984	0,00	3,174	0,000	0,000	0	0,000	1	0,50	0,45	0,000	0,000	
011	11-01-2024 12:15	1312,893	680,117	814,737	1631,393	-2204	279	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,502	-0,502			Exp	0,000	-0,502	0,502	2008	0,00	3,626	0,000	0,000	0	0,000	1	0,50	0,45	0,000	0,000	
012	11-01-2024 12:30	1312,893	680,117	814,737	1631,895	-2185	863	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,437	-0,437			Exp	0,000	-0,437	0,437	1748	0,00	4,019	0,000	0,000	0	0,000	1	0,44	0,40	0,000	0,000	
013	11-01-2024 12:45	1312,893	680,117	814,737	1632,332	-2067	308	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,470	-0,470			Exp	0,000	-0,470	0,470	1880	0,00	4,442	0,000	0,000	0	0,000	1	0,47	0,42	0,000	0,000	
014	11-01-2024 13:00	1312,893	680,117	814,737	1632,802	-1956	234	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,428	-0,428			Exp	0,000	-0,428	0,428	1712	0,00	4,827	0,000	0,000	0	0,000	1	0,43	0,39	0,000	0,000	
015	11-01-2024 13:15	1312,893	680,117	814,737	1633,23	-1940	225	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,441	-0,441			Exp	0,000	-0,441	0,441	1764	0,00	5,224	0,000	0,000	0	0,000	1	0,44	0,40	0,000	0,000	
016	11-01-2024 13:30	1312,893	680,117	814,737	1633,671	-1866	233	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,409	-0,409			Exp	0,000	-0,409	0,409	1636	0,00	5,400	0,000	0,000	0	0,000	1	0,41	0,37	0,000	0,000	
017	11-01-2024 13:45	1312,893	680,117	814,737	1634,08	-443	500	0		do 11-jan	0,000	0,072	0,000	0,000	-0,215	-0,143			ImpExp	0,072	-0,215	0,215	860	0,00	5,400	0,080	0,072	288	0,000	1	0,22	0,20	0,000	0,000	
018	11-01-2024 14:00	1312,893	680,189	814,737	1634,295	-1313	303	0		do 11-jan	0,000	0,008	0,000	0,000	-0,308	-0,300			ImpExp	0,008	-0,308	0,308	232	0,00	5,400	0,009	0,008	32	0,000	1	0,31	0,28	0,000	0,000	
019	11-01-2024 14:15	1312,893	680,197	814,737	1634,603	-1541	265	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,330	-0,330			Exp	0,000	-0,330	0,330	320	0,00	5,400	0,000	0,000	0	0,000	1	0,33	0,30	0,000	0,000	
020	11-01-2024 14:30	1312,893	680,197	814,737	1634,933	-1484	274	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,284	-0,284			Exp	0,000	-0,284	0,284	1136	0,00	5,400	0,000	0,000	0	0,000	1	0,28	0,25	0,000	0,000	
021	11-01-2024 14:45	1312,893	680,197	814,737	1635,217	-1280	232	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,287	-0,287			Exp	0,000	-0,287	0,287	1148	0,00	5,400	0,000	0,000	0	0,000	1	0,29	0,26	0,000	0,000	
022	11-01-2024 15:00	1312,893	680,197	814,737	1635,504	-1087	281	0		do 11-jan	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,220	-0,220			Exp	0,000	-0,220	0,220	880	0,00	5,400	0,000	0,000	0	0,000	1	0,22	0,20	0,000	0,000	
023	11-01-2024 15:15	1312,893	680,197	814,737	1635,724	-32	289	0		do 11-jan	0,000	0,050	0,000	0,000	-0,001	0,049			ImpExp	0,050	-0,001	0,001	4	0,00	5,400	0,056	0,050	200	0,000	1	0,00	0,00	0,000	0,000	
024	11-01-2024 15:30	1312,893	680,247	814,7																															

Met thuisbatterij: 25% minder uit net en 47% minder teruglevering



Thuisbatterij gegevens	
Batterij 1	
2xHome Wizar	
Capaciteit	5,4
Max. vermogen Laden	1600
Laadrendement	90%
Max. vermogen Ontladen	800
Ontlaadrendement	90%

4 mei 2025

Door Batt. opgenomen energie		mét ingestelde Pmax
Batt1 Laden van Export incl Pmax SoCmax Laden	1328	kWh
Door Batterij geleverde energie		
Batt1 Levering deltaSoC x0,9	1076	kWh
Batt round trip efficiency	81%	

Van Voorblad, aangevuld met veranderingen door de Thuisbatterij			
Afgenomen uit het net			
Import T1 kWh	2899	kWh daltarief	66%
Import T2 kWh	1489	kWh normaal	34%
Som	4388	kWh	100%
Verlaging: Geleverd door Batt.	-1076	kWh	-25%
Prognose	3312	kWh	75%
Teruggeleverd naar het net			
Export T1 kWh	887	kWh daltarief	32%
Export T2 kWh	1911	kWh normaal	68%
Som	2799	kWh	100%
Verlaging: Opgen. door Batt.	-1328	kWh	-47%
Prognose	1471	kWh	53%

Home Wizard één jaarmedata. Wat kan thuisbatterij opleveren?

- Simulatie van een thuisbatterij en impact op zelfverbruik zonne-energie
 - ✓ Download met **kwartier**resolutie noodzakelijk!
 - ✓ Maximaal vermogen Laden en Ontladen kan NIET worden verwaarloosd!
- Uitgebreider testen (ook 2^e rekenmodel van Onno)
- Nieuwe Home Wizard meetdata toevoegen:
 - RTE Round Trip Efficiency is maar 75%
 - John Visser cv optimalisatie video 'afremmen' laden en ontladen in formules opnemen <https://youtu.be/KlvoQcv2wCo?si=18aX3k3p7T3n4A4U>
 - Ontladen / stroom leveren: vermogen 800 W tot en met 12% SoC, daarna omlaag naar 60 W bij 1%
 - Laden: vermogen 800 W vanaf leeg en vermogen neemt af boven 98% SoC
 - Bruikbare 800 W over 86% van SoC range

2x Home Wizard lagere RTE: 75% i.p.v.81%

Thuisbatterij gegevens		Batterij 1	
		2xHomWiz	
Capaciteit	5,4	kWh	
Max. vermogen Laden	1600	W	
Laadrendement	0,870		
Max. vermogen Ontladen	800	W / RTE:	
Ontlaadrendement	0,860	74,8%	Va
Aanschafprijs incl. installeren			
Door Batt. opgenomen energie mét ingestelde Pmax			
Batt1 Laden van Export incl Pmax SoCmax Laden	1381	kWh	
Door Batterij geleverde energie			
Batt1 Levering deltaSoC x0,86	1033	kWh	
Batt round trip efficiency			
	75%		

Van Voorblad, aangevuld met veranderingen door de Thuisbatterij

Afgenomen uit het net			
Import T1 kWh	2899	kWh daltarief	66%
Import T2 kWh	1489	kWh normaal	34%
Som	4388	kWh	100%
Verlaging: Geleverd door Batt	-1033	kWh	-24%
Prognose	3355	kWh	76%
Teruggeleverd naar het net; Minder Teruglevering dan Afname			
Export T1 kWh	887	kWh daltarief	32%
Export T2 kWh	1911	kWh normaal	68%
Som	2799	kWh	100%
Verlaging: Opgen. door Batt.	-1381	kWh	-49%
Prognose	1418	kWh	51%

Thuisbatterij gegevens		Batterij 1
		2xHome Wizar
Capaciteit	5,4	
Max. vermogen Laden	1600	
Laadrendement	90%	
Max. vermogen Ontladen	800	
Ontlaadrendement	90%	

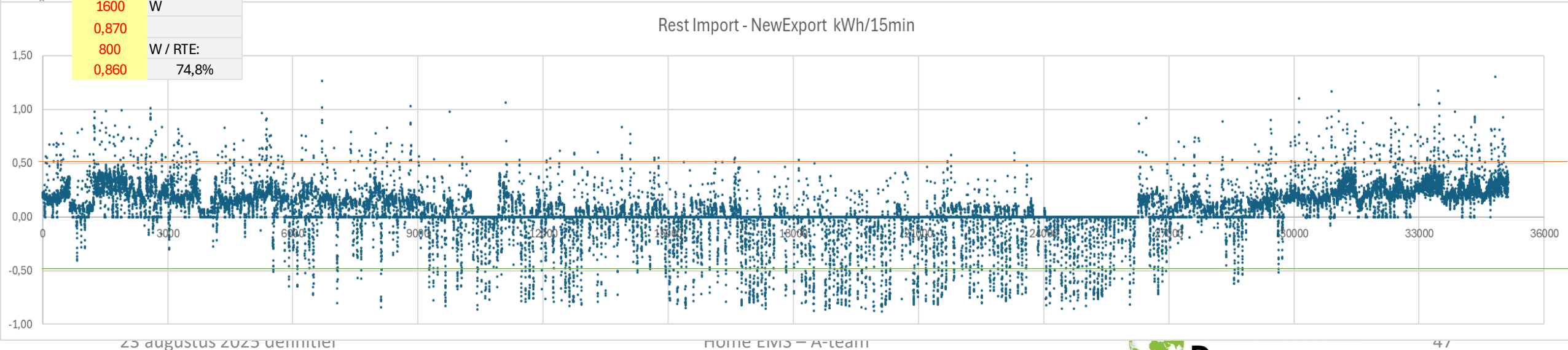
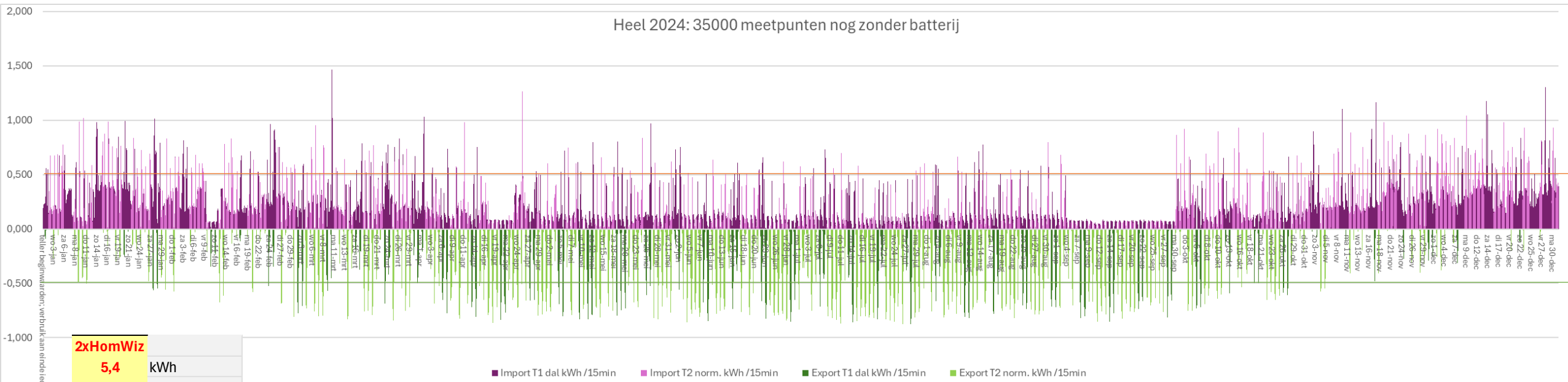
4 mei 2025

Door Batt. opgenomen energie mét ingestelde Pmax	
Batt1 Laden van Export incl Pmax SoCmax Laden	1328 kWh
Door Batterij geleverde energie	
Batt1 Levering deltaSoC x0,9	1076 kWh
Batt round trip efficiency	81%

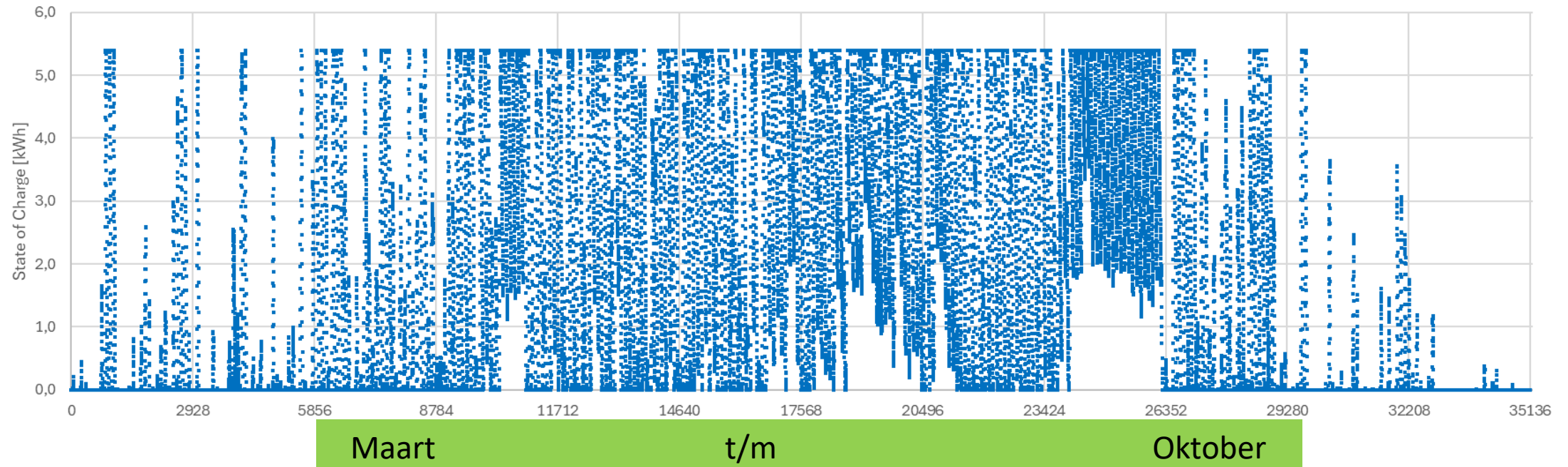
Van Voorblad, aangevuld met veranderingen door de Thuisbatterij

Afgenomen uit het net			
Import T1 kWh	2899	kWh daltarief	66%
Import T2 kWh	1489	kWh normaal	34%
Som	4388	kWh	100%
Verlaging: Geleverd door Batt.	-1076	kWh	-25%
Prognose	3312	kWh	75%
Teruggeleverd naar het net			
Export T1 kWh	887	kWh daltarief	32%
Export T2 kWh	1911	kWh normaal	68%
Som	2799	kWh	100%
Verlaging: Opgen. door Batt.	-1328	kWh	-47%
Prognose	1471	kWh	53%

BATT invloed – tijdplot voor en na



2024 kwartier meetdata - Batt1 SoC in kWh met instelbare Pmax Laden en Ontladen



2xHomWiz

5,4

kWh

1600

W

0,870

800

W / RTE:

0,860

74,8%

SoC State of Charge

