
BEST
DUURZAAM



Avondje Duurzaam

Domotica en efficiënt gebruik van Energie Management systemen.

Datum : 22 Jan 2026
Presentator : Hans Schenkelaars

Agenda

- Verduurzaming – Mijn Traject
  - Bewustwording - Fase 0 (Hoge Energierekening)
  - Actieplan - Fase 1 (1e Stappen verduurzaming)
  - Evaluatie - Fase 2 (Nieuwe Plannen)
  - Huidige situatie - Fase 3 (Toekomst)
- Van “Slim Huis” naar (H)EMS
  - Wat zijn de opties
  - Waar moet je op letten
  - Wat heb je al
  - Wat wil je bereiken
  - Gebruiksgemak
  - Optimaliseren grootverbruikers en eigen opwek
- Vragen ?

DEZE PRESENTATIE WORDT ACHTERAF TOEGESTUURD

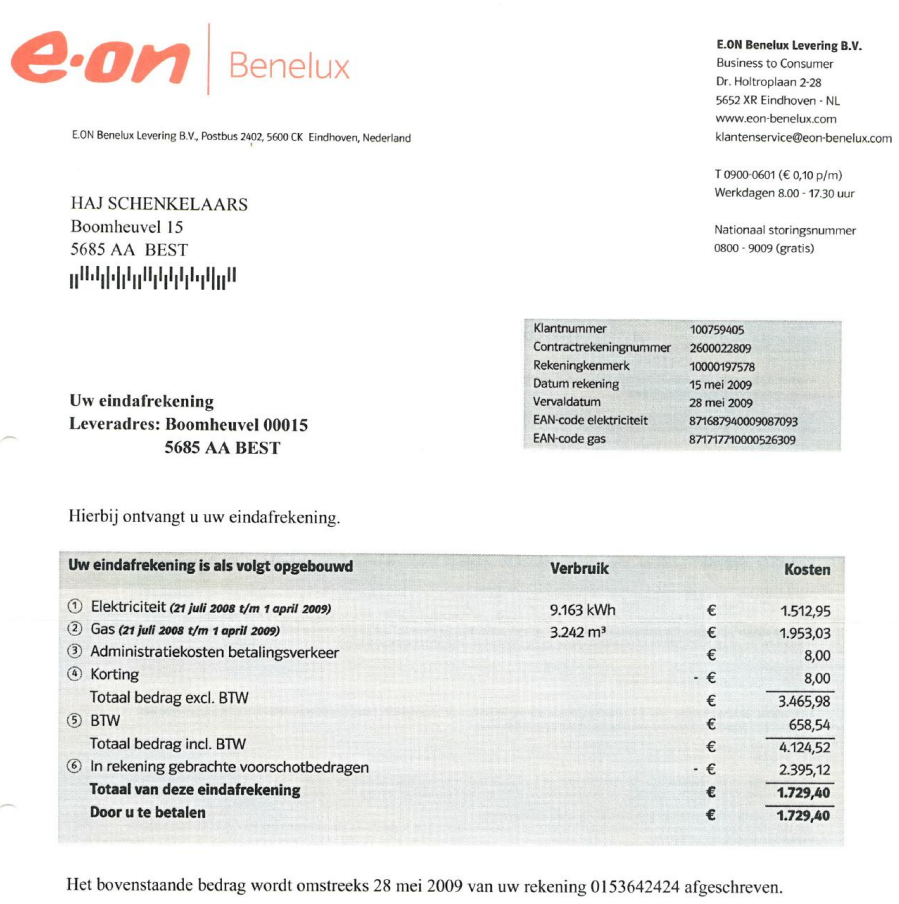
De presentatie bevat veel informatie

zie dit ook als een naslagwerk.

Bewustwording

- Eind 2008 verhuisd naar een vrijstaande woning uit 1995
- Gezin met 2 Jonge kinderen, 1 auto en een kat
- Heel fijn wonen, lekker druk met werk en gezin
- Alles verloopt naar wens, totdat de Energie afrekening komt…

Afrekening Energie rekening - 2009



e·on Benelux

E.ON Benelux Levering B.V., Postbus 2402, 5600 CK Eindhoven, Nederland

HAJ SCHENKELAARS
Boomheuvel 15
5685 AA BEST

E.ON Benelux Levering B.V.
Business to Consumer
Dr. Holtroplaan 2-28
5652 XR Eindhoven - NL
www.eon-benelux.com
klantenservice@eon-benelux.com

T 0900-0601 (€ 0,10 p/m)
Werkdagen 8.00 - 17.30 uur

Nationaal storingsnummer
0800 - 9009 (gratis)

Klantnummer	100759405
Contractrekeningnummer	2600022809
Rekeningkenmerk	1000197578
Datum rekening	15 mei 2009
Vervaldatum	28 mei 2009
EAN-code elektriciteit	871687940009087093
EAN-code gas	871717710000526309

Uw eindafrekening
Leveradres: Boomheuvel 00015
5685 AA BEST

Hierbij ontvangt u uw eindafrekening.

Uw eindafrekening is als volgt opgebouwd	Verbruik		Kosten
① Elektriciteit *(21 juli 2008 t/m 1 april 2009)*	9.163 kWh	€	1.512,95
② Gas *(21 juli 2008 t/m 1 april 2009)*	3.242 m³	€	1.953,03
③ Administratiekosten betalingsverkeer		€	8,00
④ Korting		- €	8,00
Totaal bedrag excl. BTW		€	3.465,98
⑤ BTW		€	658,54
Totaal bedrag incl. BTW		€	4.124,52
⑥ In rekening gebrachte voorschotbedragen		- €	2.395,12
Totaal van deze eindafrekening		**€**	**1.729,40**
Door u te betalen		**€**	**1.729,40**

Het bovenstaande bedrag wordt omstreeks 28 mei 2009 van uw rekening 0153642424 afgeschreven.

8 Maanden verbruik

Electra	9163 kWh
Gas	3242 m3

€ 4124,- Kosten……..

Tijd om eens te meten



Elke “Watt” sluipverbruik (24/7) kost per jaar €2, waar zit het…

• Vloerverwarming Pomp CV Ruimte	70 Watt
• Vloerverwarming Pomp Serre	40 Watt
• Onkyo versterker	43 Watt
• Studeerkamer	100 Watt
• Vijverpompen	240 Watt
• File Server	244 Watt
• Etc.….	

Nu wel overgaan tot actie…..!!

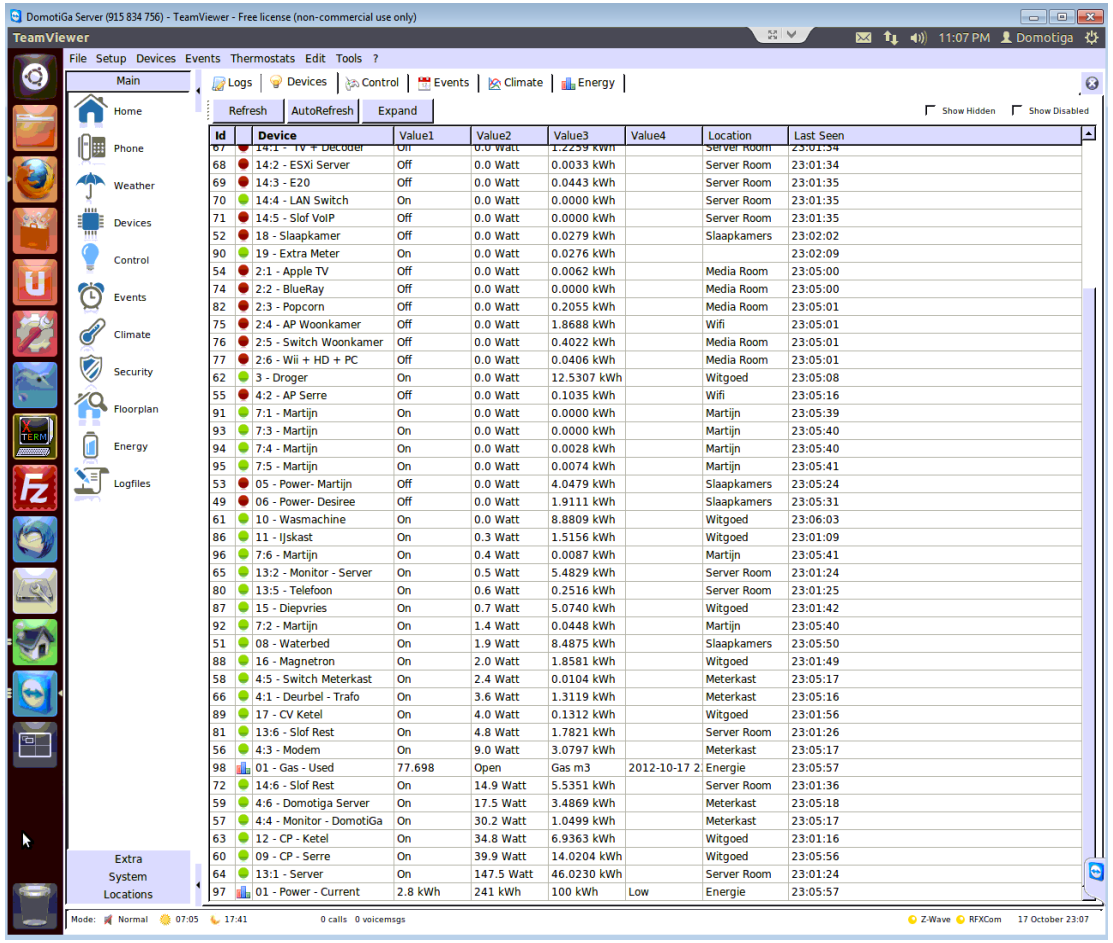
Totaal overzicht mogelijke besparingen

Besparing per maand	
Standby Kosten Besparingen	€ 26,70
Besparigen / Uitschakelen	
Vijverpompen	€ 18,00
Wifi	€ 4,93
TV	€ 7,56
Beeldschermen	€ 1,93
Circulaite Pompen CV	€ 15,11
Server	€ 25,19
Firewall	€ -4,00
Totaal per maand	**€ 95,40**
Totaal per Jaar	**€ 1.144,84**

Besparing Kwh per maand	**415**
Besparing Kwh per jaar	**4978**

Mogelijke Extra Besparingen : Per maand		
Waterbed	€	8,88
Buitenverlichting	€	4,09

2012 - 1e Home-automation Platform - Domotiga



- Centraal overzicht van alle devices
- Uitlezen van slimme meter Electra / Gas
- Kunnen meten en schakelen van apparaten
- Met “Events” apparaten schakelen
- Besturen van CV installatie

Welke Protocollen heb ik nodig

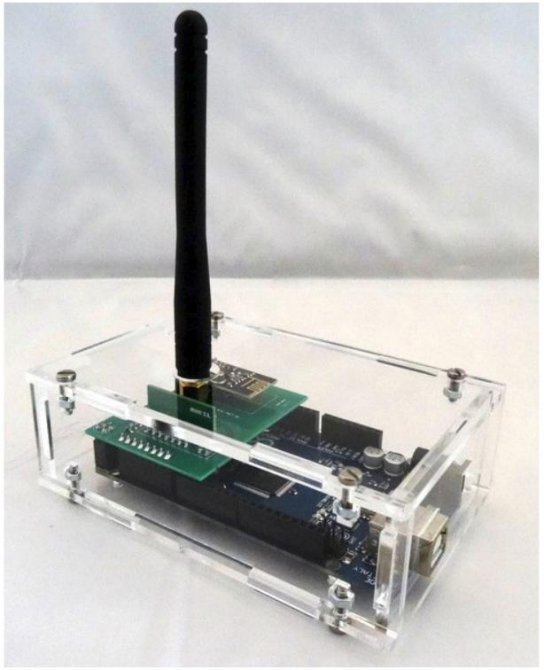
One Wire



Zigbee



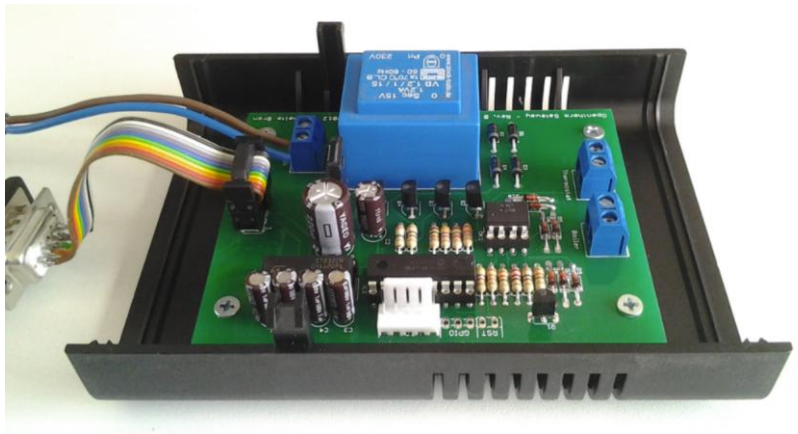
RFXCom



Zwave



OpenTherm



Hoeveel Zwave Sockets

Enkelvoudige Sockets	
Martijn	1
Desiree	1
Slaapkamer	1
TV Beneden	1
Wasmachine	1
Droger	1
Waterbed	1
Extra	1
Totaal	8



6 Slots Power Socket	
Meterkast	1
TV meubel	1
Studeerkamer 1	1
Studeerkamer 2	1
Totaal	4



Migratie naar Domoticz



Show 25 entries Search:

Idx	Name	Enabled	Type	Address	Port	Data Timeout
28	MQTT	Yes	MQTT Client Gateway with LAN interface	localhost	1883	Disabled
27	Smart EVSE	Yes	S0 Meter USB Set Mode		/dev/ttyACM2-SMartEVSE	Disabled
26	Slider_Trein_2	No	Dummy (Does nothing, use for virtual switches only) Create Virtual Sensors			Disabled
25	Slider_Trein_1	No	Dummy (Does nothing, use for virtual switches only) Create Virtual Sensors			Disabled
24	RFLink Gateway	Yes	RFLink Gateway USB Version: Create RFLink Devices		/dev/ttyACM1-RFlink	Disabled
23	Solar Edge	Yes	SolarEdge via Web API			Disabled
17	Zwave - Aeonlabs 2	Yes	OpenZWave USB Version: 1.4-2501-g5af6780-dirty Setup		/dev/ttyACM0-ZStickGen5	10 Minutes
15	Wake up on Lan	Yes	Wake-on-LAN Setup	10.8.4.255	9	Disabled
14	Opentherm	Yes	OpenTherm Gateway USB Version: -- Setup		/dev/ttyUSB-OpenTherm	10 Minutes
11	Weerstation	Yes	I2C sensor BMP085/180 Temp+Baro		I2C	Disabled
10	Smartmeter	Yes	P1 Smart Meter USB		/dev/ttyUSB-SmartMeter	Disabled
9	Zwave - Aeonlabs 1	No	OpenZWave USB Version: undefined		/dev/ttyUSB-Zwave	30 Minutes
8	Logitech Media Server	No	Logitech Media Server Setup	10.8.4.4	9000	Disabled
7	1-Wire Temp	Yes	1-Wire (System)		1	Disabled
5	Philips Hue Bridge	Yes	Philips Hue Bridge	10.8.4.96	80	Disabled
4	Kodi - Server Room	No	Kodi Media Server Setup			Disabled
3	Rpi Sensors	Yes	Motherboard sensors			Disabled
2	Virtual Switches	Yes	Dummy (Does nothing, use for virtual switches only) Create Virtual Sensors			Disabled

Showing 1 to 18 of 18 entries First Previous 1 Next Last

Update Delete

Zwave Mesh Network

Nodes

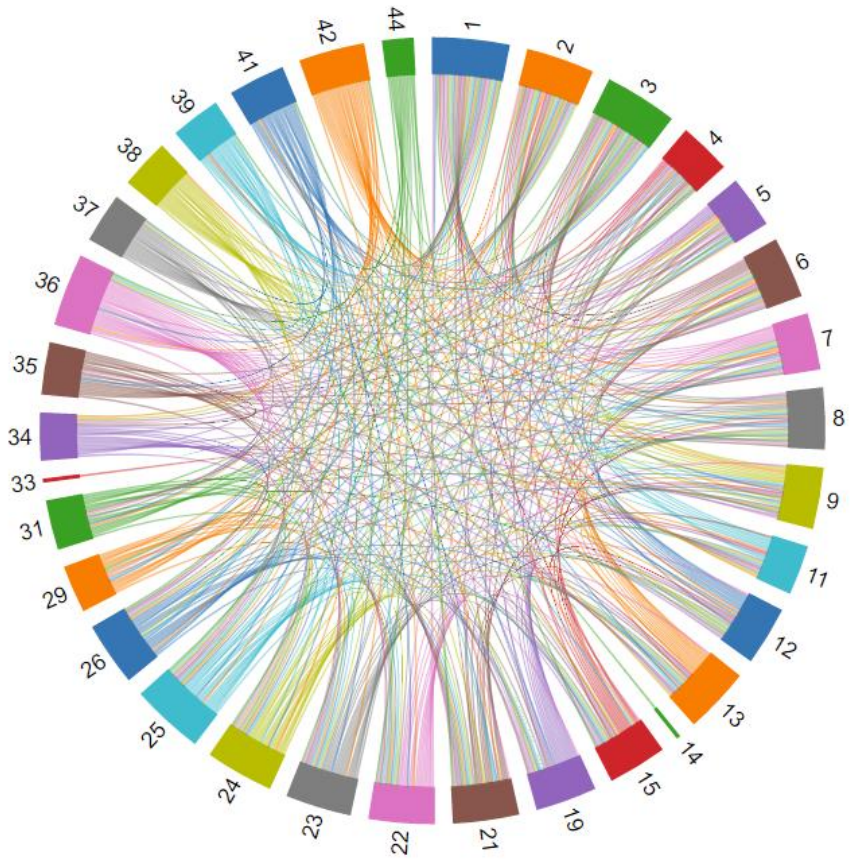
Node management

Show All entries Search:

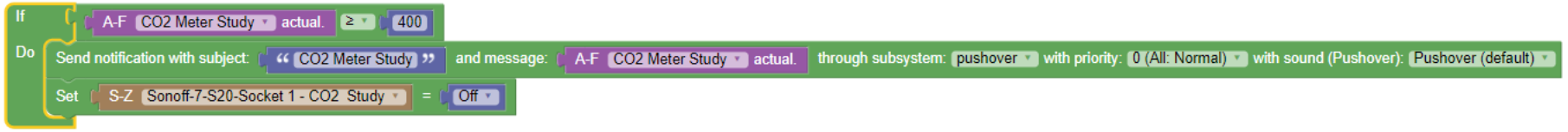
NodeID	Name	Description	Manufacturer	ID	Type	Last Seen	Enable Polling	Status
044 (0x2c)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:32	Yes	
042 (0x2a)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:34	Yes	
041 (0x29)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:27	Yes	
039 (0x27)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:25	Yes	
038 (0x26)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:19	Yes	
037 (0x25)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:16	Yes	
036 (0x24)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:14	Yes	
035 (0x23)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:12	Yes	
034 (0x22)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:09	Yes	
033 (0x21)	Unknown	FIBARO System FGMS001 Motion Sensor	FIBARO System	0x1001	0x0800	2018-04-13 15:45:31	No	
031 (0x1f)	Unknown	FIBARO System FGS221 Double Relay Switch 2x1.5kW	FIBARO System	0x100a	0x0200	2018-04-13 18:39:07	Yes	
029 (0x1d)	Unknown	FIBARO System FGS221 Double Relay Switch 2x1.5kW	FIBARO System	0x100a	0x0200	2018-04-13 18:39:06	Yes	
026 (0x1a)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:04	Yes	
025 (0x19)	Unknown	GreenWave PowerNode 6 port	GreenWave	0x0004	0x0003	2018-04-13 18:39:02	Yes	
024 (0x18)	Unknown	GreenWave PowerNode 6 port	GreenWave	0x0004	0x0003	2018-04-13 18:40:41	Yes	
023 (0x17)	Unknown	GreenWave PowerNode 6 port	GreenWave	0x0004	0x0003	2018-04-13 18:40:32	Yes	
022 (0x16)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:23	Yes	
021 (0x15)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:21	Yes	
019 (0x13)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:41	Yes	
015 (0x0f)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:37	Yes	
014 (0x0e)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 15:45:31	Yes	
013 (0x0d)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:12	Yes	
012 (0x0c)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:10	Yes	
011 (0x0b)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:07	Yes	
009 (0x09)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:04	Yes	
008 (0x08)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:02	Yes	
007 (0x07)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:00	Yes	
006 (0x06)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:58	Yes	
005 (0x05)	Unknown	GreenWave PowerNode 6 port	GreenWave	0x0004	0x0003	2018-04-13 18:39:55	Yes	
004 (0x04)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:40:21	Yes	
003 (0x03)	Unknown	GreenWave PowerNode 6 port	GreenWave	0x0004	0x0003	2018-04-13 18:39:43	Yes	
002 (0x02)	Unknown	GreenWave PowerNode 1 port	GreenWave	0x0002	0x0002	2018-04-13 18:39:35	Yes	
001 (0x01)	Controller	Aeotec ZW090 Z-Stick Gen5 EU	Aeotec	0x005a	0x0001	2018-04-13 15:45:31	No	

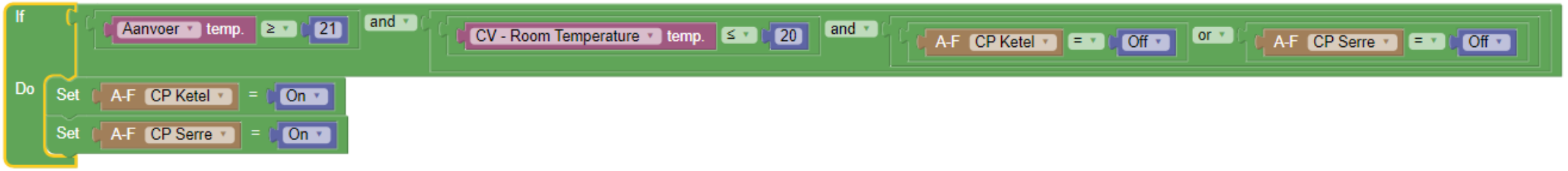
Showing 1 to 33 of 33 entries First Previous 1 Next Last

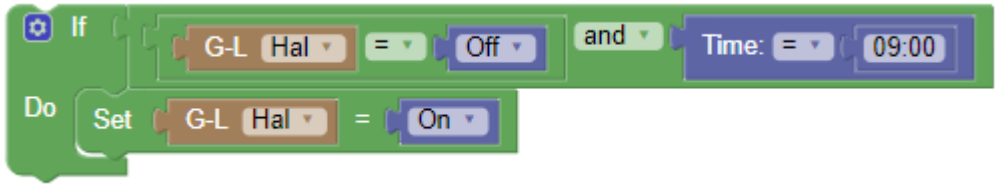
Update Delete Refresh



Events – Aansturing CV en VV Pompen





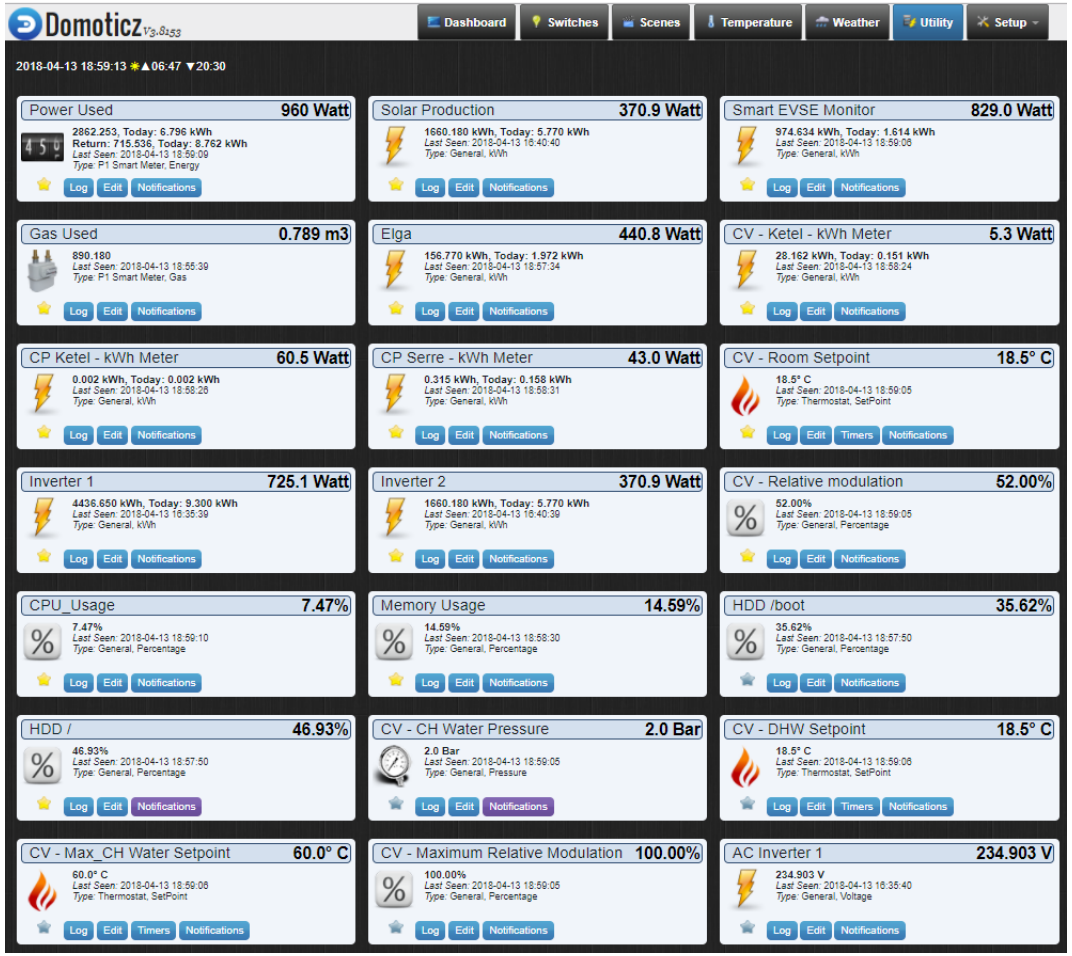




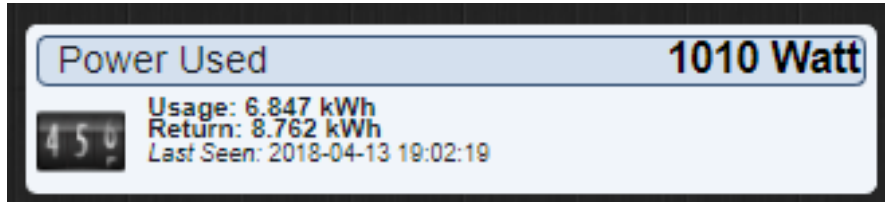
2015 – 2e Home-automation Platform - Domoticz

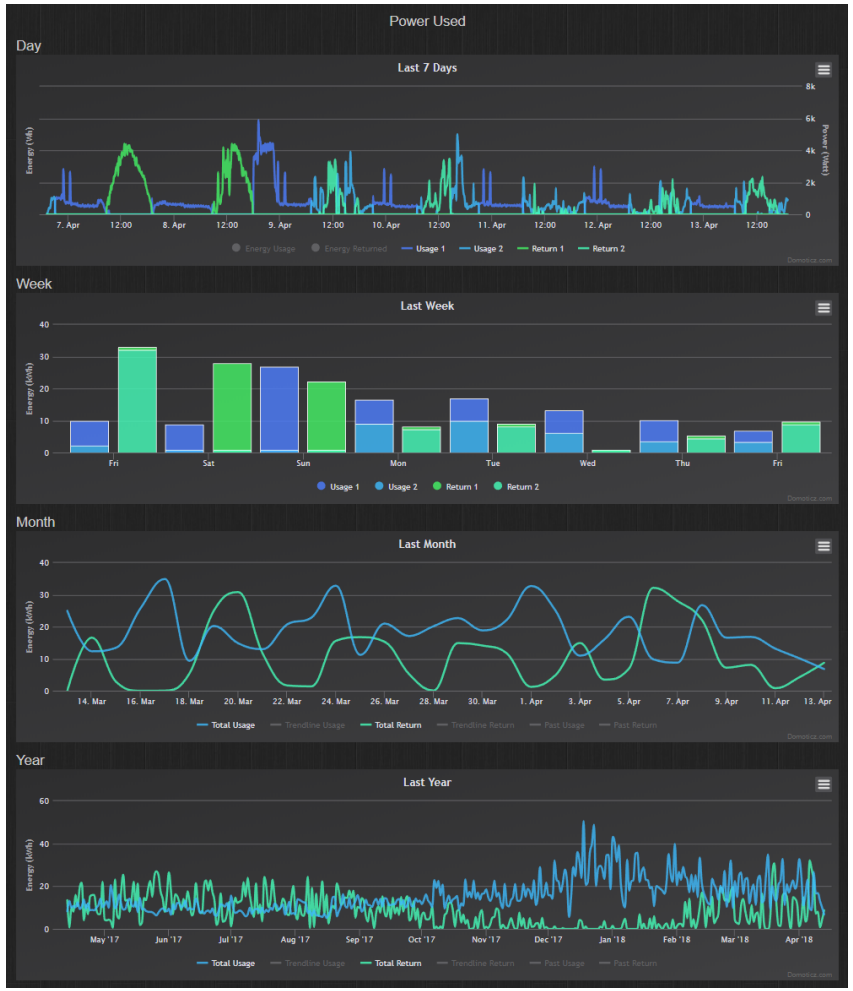


Utility Overzicht



Energiemeter





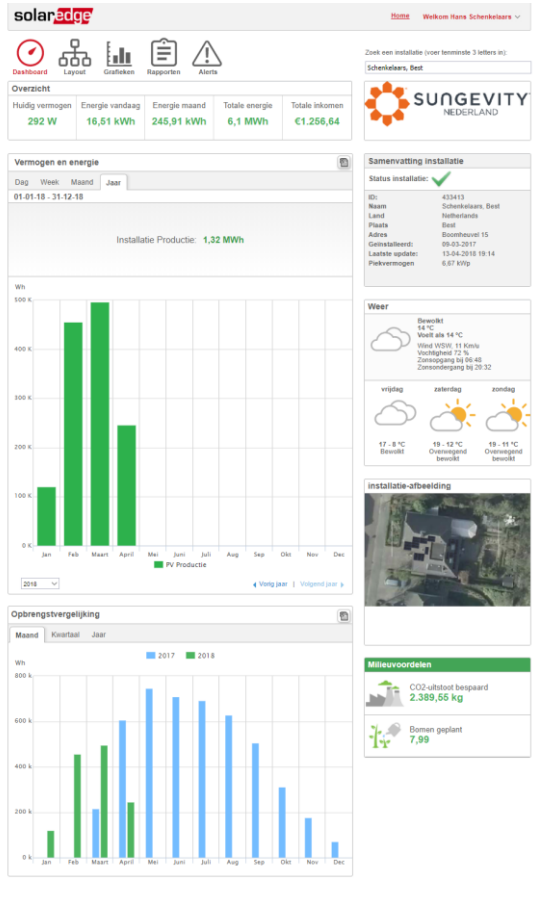
Verduurzaming – 2017







- Aanpassen Meterkast – 1 fase naar 3 fase
- Zonnepanelen 1e Fase 23 Panelen – Op Huis
- Zonnepanelen 2e Fase 5 Panelen – Extra
- Hybride Warmtepomp - ELGA
- Aanschaf Elektrische Auto
- Zonnepanelen 3e Fase 16 Panelen op overkapping



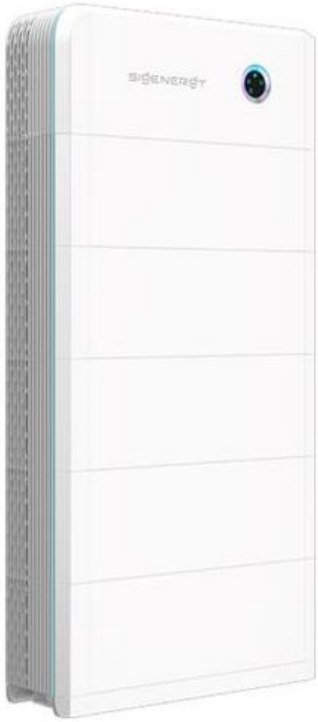
2022 – 3e Home-automation Platform - Homeassistant



Verduurzaming - 2024 / 2025



- Uitbreiden Meterkast – Grid / Off Grid (Homewizard)
- Vervangen Wasmachine & Droger (SmartThings)
- All Electric Warmtepomp – Weheat
- Afsluiten van het Gas
- Nieuwe Inductie Kookplaat
- Leggen Sedum Dak op overkapping
- Glas vervangen voor HR++
- Thuisbatterij Sigenergy + Gateway (Noodstroom)
- Dynamisch Energiecontract Frank Energie



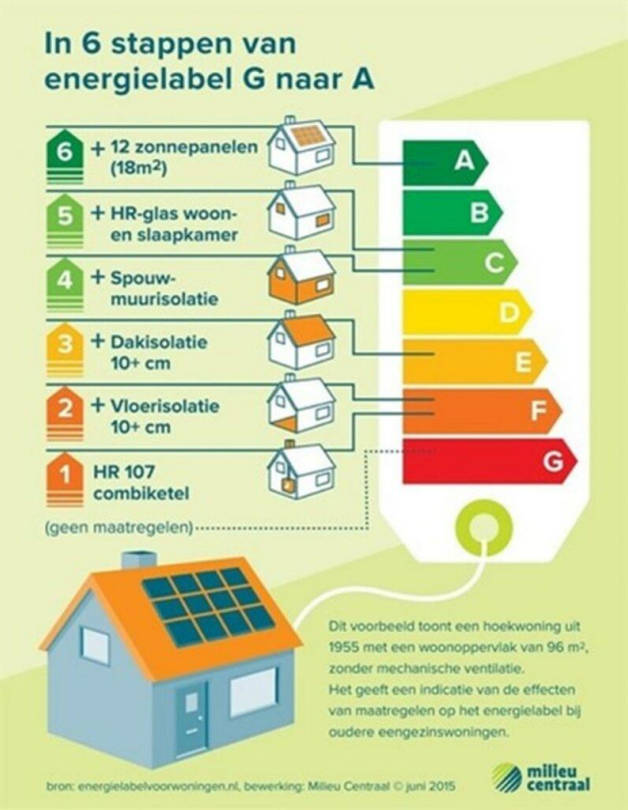




Avondje Duurzaam

Het pad van Verduurzaming

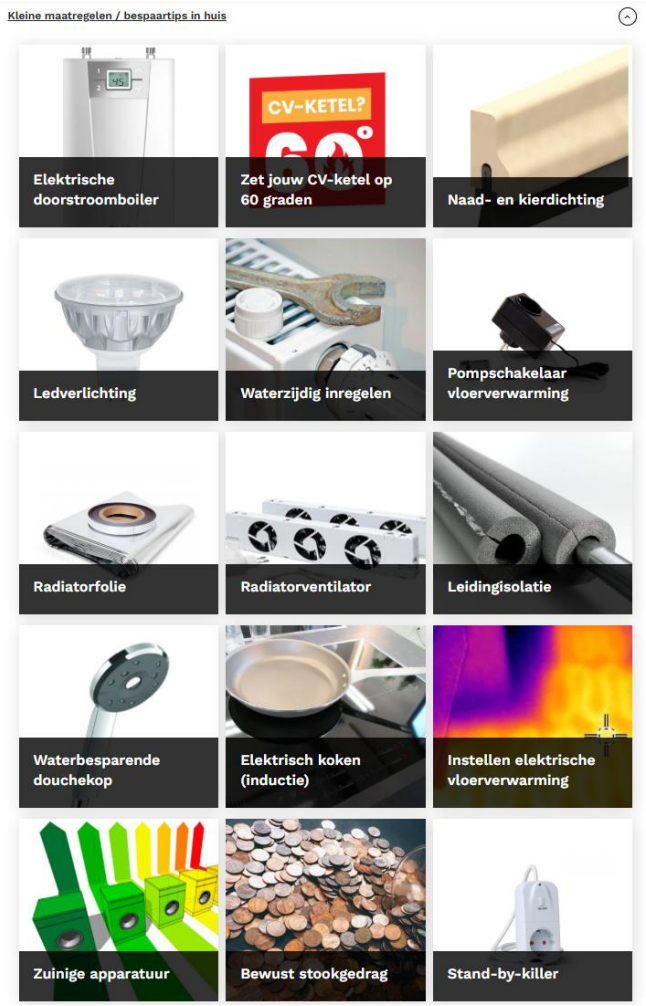
Verduurzaming van je woning

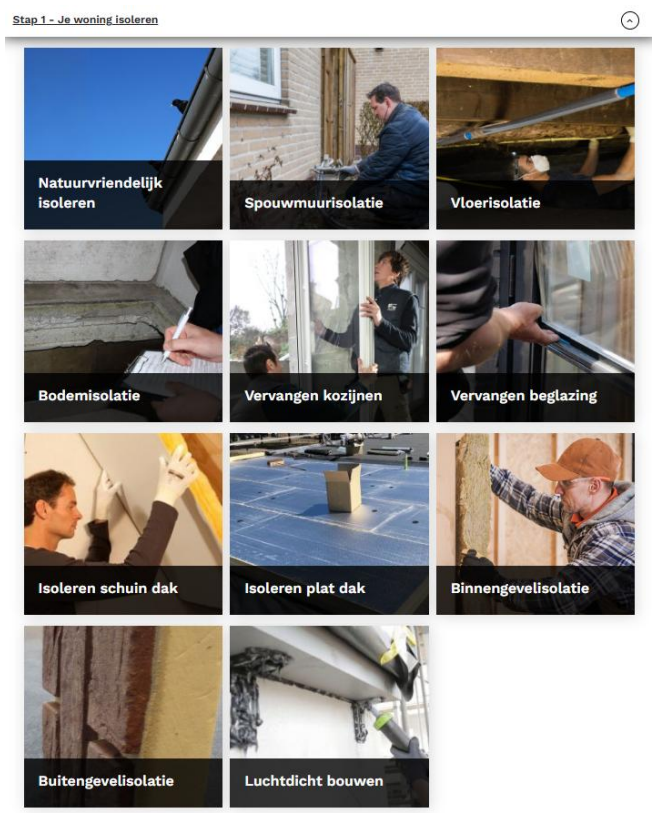


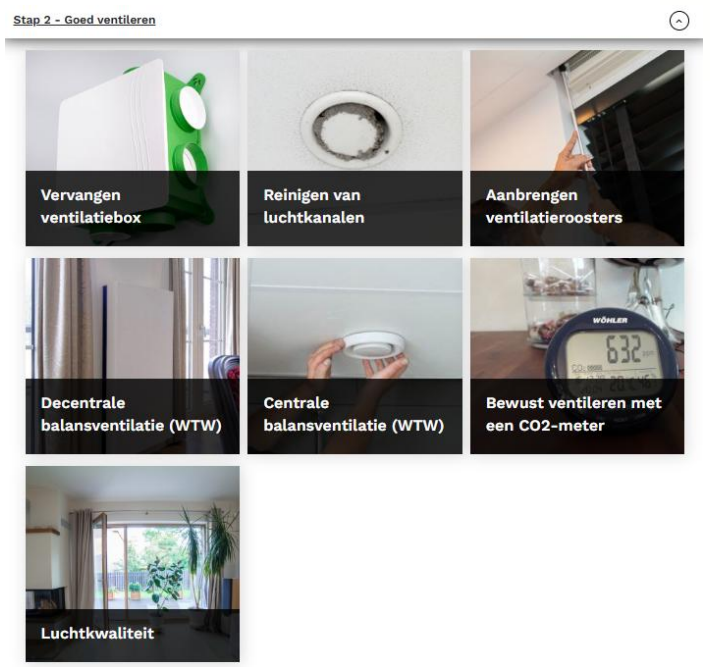
- Kleine maatregelen / bespaartips in huis
- Stap 1 - Je woning isoleren
- Stap 2 - Goed ventileren
- Stap 3 - Eigen duurzame energie opwekken
- Stap 4 - Duurzaam verwarmen en koelen
- Klimaatadaptatie



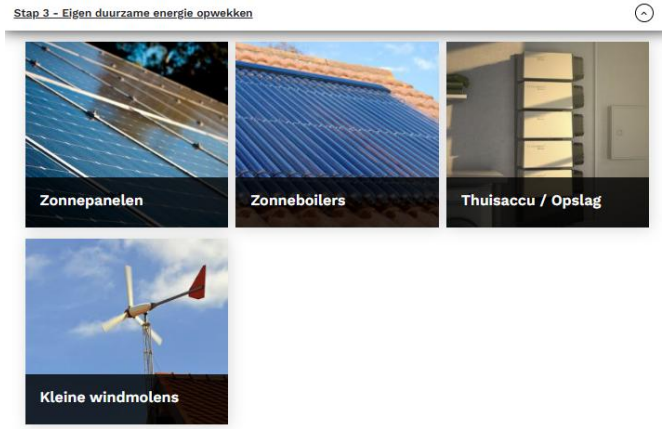
Kleine maatregelen – Isoleren - Ventileren

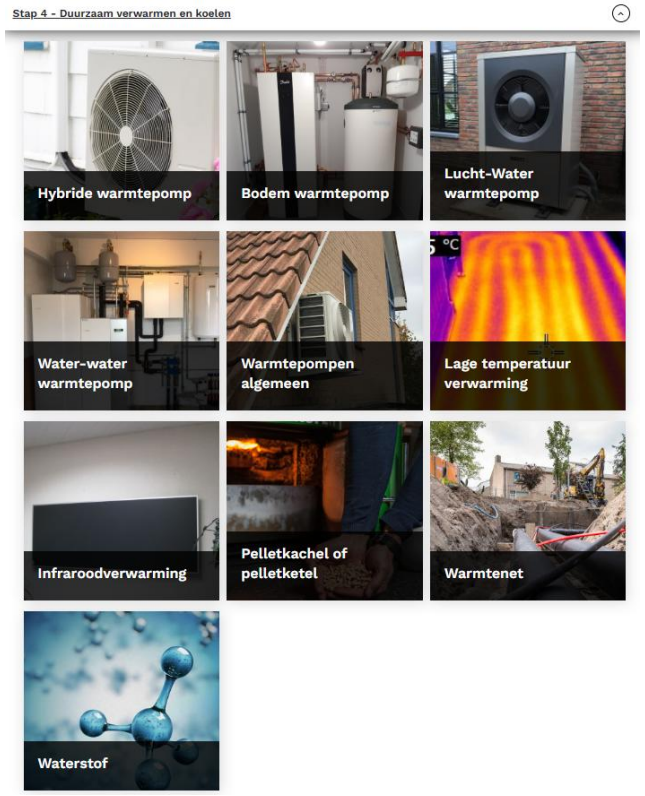


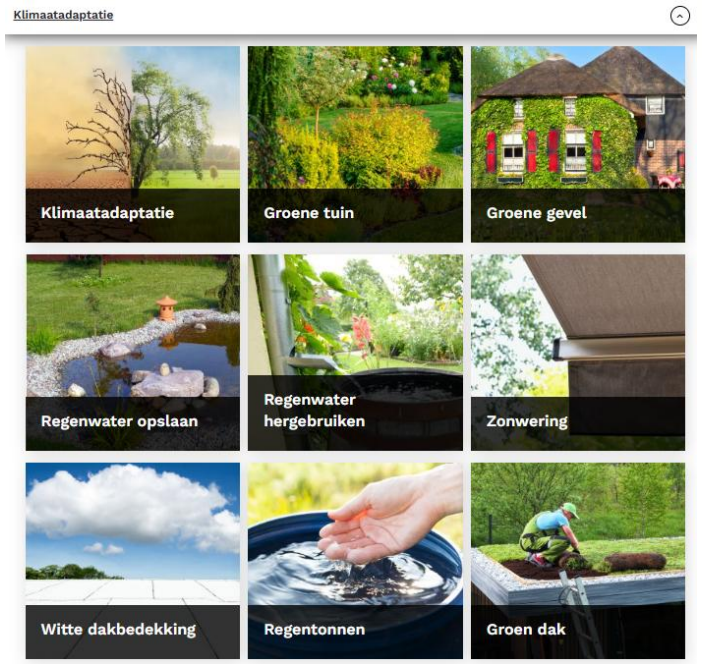




Duurzame Energie – Verwarmen en Koelen - Klimaatadaptatie







Er is veel informatie te vinden

kenniscentrum duurzaam leven milieu centraal | Verbeterjehuis | Eigen Huis | Huis met VvE | Huurhuis | Verhuurder | Hulp en tools

verbeterjehuis.nl > Eigen Huis > Huis verduurzamen: hoe begin ik?...

Huis verduurzamen: hoe begin ik?

Eigen Huis

Wil jij je huis energiezuiniger maken, maar weet je niet wat je als eerste moet doen? Ontdek hoe je stap voor stap je woning verduurzaamt en uiteindelijk zelfs aardgasvrij maakt. Zo wordt je energierekening lager en draag je bij aan een beter milieu.



Op deze pagina

- Stappenplan huis verduurzamen
- Eigen huis: hulp en tools

Het verduurzamen van je huis lijkt misschien een hele klus. Maar je hoeft het niet allemaal in één keer te doen.

Energiezuinig wonen begint met goede isolatie en ventilatie. Als de isolatie op orde is, heb je veel minder energie nodig om je huis te verwarmen. Je bent dan klaar voor de overstap naar duurzame verwarming.

Natuurlijk zal de volgorde waarop je verduurzaamt niet voor iedereen helemaal hetzelfde zijn: het ligt ook aan wat er al eerder gebeurd is in je huis, en of je bijvoorbeeld een verbouwing op de planning hebt staan.

Je huis verduurzamen in 5 slimme stappen



Als je een eigen woning hebt is het in veel gevallen handig om je huis (waar mogelijk) te verduurzamen. Je verhoogt het comfort in huis, bespaart vaak direct op je energierekening en je huis wordt in veel gevallen ook meer waard. Maar hoe pak je zoiets aan? En wat is de juiste volgorde, zonder al te veel rommel in huis? In dit stappenplan helpen we je in 5 slimme stappen op weg naar een energiezuinige woning.

Je kunt op veel manieren direct besparen op je energierekening. Een volledig **aardgasvrij huis** lijkt misschien ver weg, maar dat hoeft helemaal niet in één keer. Door slimme stappen in de juiste volgorde te zetten, ga je stap voor stap vooruit. Je start met eenvoudige (gratis) acties die meteen effect hebben en werkt zo toe naar een aardgasvrij huis. Je eindigt bij een aardgasvrij huis, op het moment dat jij daar klaar voor bent.

Best Duurzaam kan adviseren

Onafhankelijke voorlichting

- ✓ Energieloket Bibliotheek Best
- ✓ Afspraken/Huisbezoeken / DWA
- ✓ Warmtebeeldscans
- ✓ Avondje duurzaam
- ✓ Website
- ✓ Zusterorganisaties
  - ✓ Best Energie
  - ✓ Best Voedsel
  - ✓ Diverse werkgroepen zoals;

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



Een “Slim” huis waar begin ik…





Een “Slim” huis waar begin ik…

“Een slim huis begint vaak heel klein maar loopt al snel uit de hand met alle soorten apps en devices…”

Maar voordat je start kun je beter stilstaan bij je doel.

- Energie besparen
- Veiligheid
- Gemak vergroten
- Meer inzicht krijgen in je energieverbruik, per apparaat
- Slimme schakelingen bouwen
- Ik vind het gewoon leuk

En de Meterkast ?

- Wat is je, te verwachtte, verbruik en voldoet je aansluiting
- Heb je 1 fase of 3 fase
- Heb je porseleinen stoppen of automaten als hoofdzekering
- Wat moet er misschien aangepast of uitgebreid worden
- Wil je Zonnepanelen of heb je ze al
- Wil je een thuis batterij met Noodstroom, Grid / Off Grid (Rail)
- Wil je energie meten op de groepen / fases
- Kijk naar fase balancering
    - Voorkom overbelasting op 1 fase
    - Verdeel grootverbruikers over de 3 fasen
    - Kijk naar de gelijktijdigheidsfactor



Slimme grootverbruikers / Apparaten

Aansturing en monitoring is belangrijk, kijk naar slimme apparaten welke,

- Via een App aan te sturen zijn
- Welke een integratie hebben met een HEMS
- Inzicht geeft in het energieverbruik
- “Slim” kunnen werken met dynamische energietarieven
- Misschien direct samen kunnen werken met andere grootverbruikers
- Hun eigen verbruik afstemmen op het andere verbruik in huis, via P1 poort

De slimme laadpaal

Aansturing en monitoring is belangrijk, kijk naar een slimme laadpaal oplossing welke,

- Aansturing via een App en integratie met je HEMS
- Dynamisch aanpassen van de laadstroom voor balanceren netwerk / aansluiting
- Slim laden op basis van
  - Dynamische energietarieven
  - Overschot aan beschikbaarheid eigen Zonne opwek eerst gebruiken
- Aanmelden voor “Slim laden” bij je energieleverancier
- Aanmelden voor de ERE certificaten. (Emissie Reductie Eenheid)



Geld voor je laadpaal?

Verdien gemiddeld €500,- per jaar!

Registreer je vandaag om jouw ERE certificaten te claimen en verdien tot €0,10 per kWh met jouw laadpaal



De slimme Warmtepomp

Monitoring, via een 4G netwerkaansluiting, in de WP maakt proactiever beheer mogelijk.

- Eenvoudige integratie binnen een HEMS (OpenTherm aansturing)
- Hybride is een prima oplossing maar liever All Electric
- Heel erg efficiënt en 2,5 keer stiller dan concurrentie
- Weheat “intelligence” gaat werken met Dynamische energietarieven



- Er zijn nog steeds goede subsidies beschikbaar
- Van het gas af levert ook extra voordeel t.o.v. de vaste leverkosten van Gas - € 246,09 per jaar
- Belasting op gas blijft omhoog gaan en op elektriciteit naar beneden.





De Slimme Thuisbatterij

Met het afschaffen van de Salderingsregeling per 1 Jan 2027 kan een thuisbatterij interessant zijn. Doordat de overheid onbetrouwbaar is gebleken wil je misschien zelf keuzes maken en onafhankelijker zijn. Kijk vooral naar een oplossing welke goed past bij je wensen en gebruik.
Er is moeilijk een verdienmodel aan te koppelen.

Een Hybride oplossing bied mogelijk de beste optie maar kijk goed naar je eigen situatie

- Modulair van opbouw
  - Parallel geschakelde LFP Batterijen
  - Temp Sensoren, drukventiel, brandblusser
- PV omvormer met meerdere MPPT aansluitingen
- EV DC-Lader – V2X (Vehicle to Load / Grid)
- Welke opties zijn er voor “Peak Shaving”
- Verlaag zo je aansluiting en bespaar direct €1500 p/j
- Noodstroomvoorziening
- Is op zichzelf al een krachtige EMS



Basis zaken, voor de start van een HEMS

- Zorg voor een goed wifi en bedraad netwerk
- Begin klein en bouw het langzaam op
- Hou er rekening mee dat het tijd kost om zaken te leren
- Maak ook tijdig back-ups van je configuratie
- Koppel je oplossing nooit direct aan het internet maar gebruik een VPN
- Zorg ervoor dat je oplossing lokaal kan werken onafhankelijk van internet of een cloud oplossing
- Kies voor “1” platform en niet voor teveel verschillende hubs welke mogelijk niet samenwerken

De keuze van je platform

Kies een goed platform voor thuisgebruik en denk na over,

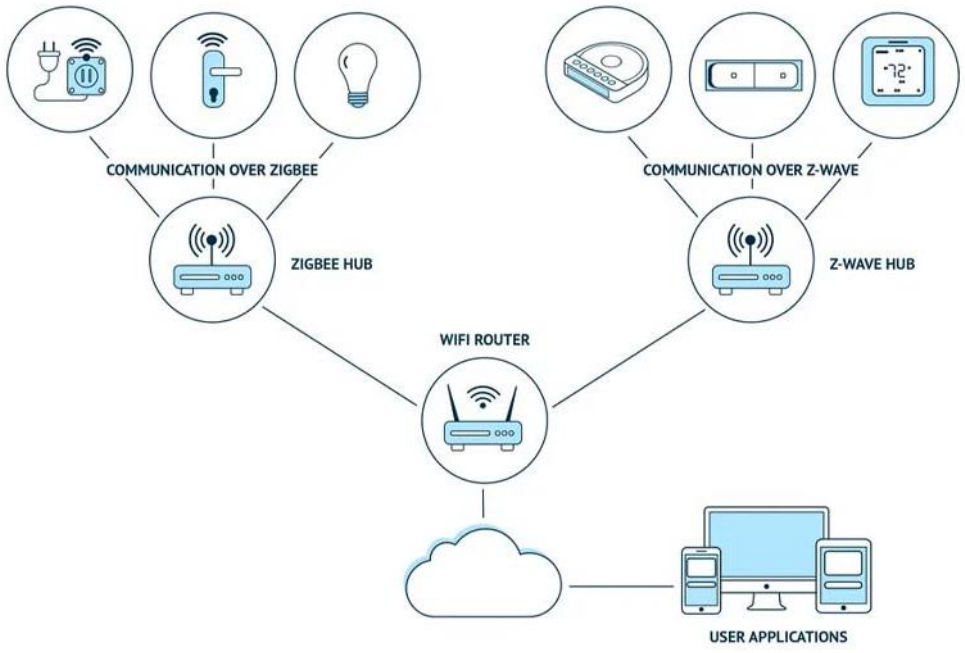
- Een centrale HUB lokaal of een oplossing in de Cloud.
- Het opslaan van je data in de cloud. (Advies om dit niet te doen)
- Lokale Hub
  - Philips Hue Bridge
  - Domoticz
  - Fibaro Home Center
  - Homeassistant
  - Homey Pro / Self Hosted Server
- Cloud oplossing
  - Google Home
  - Philips HUE
  - Apple Homekit
  - Nest
  - Alexa

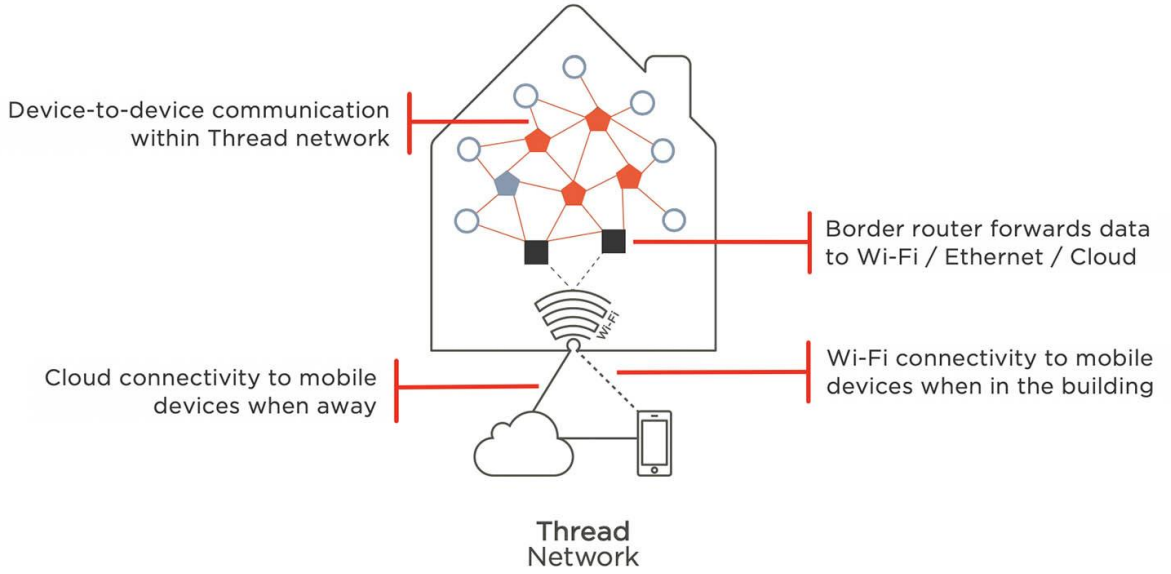
Welke protocollen heb ik nodig

Zigbee	2,4 Ghz, Hue, IKEA TRÅDFRI, heeft hub of dongle nodig
Z-Wave	868 MHz, Vergelijkbaar met Zigbee, vereist een Z-Wave dongle
Wifi	Veel apparaten (Sonos, Shelly, Tasmota) communiceren direct via het lokale netwerk.
Thread	IPv4 en IPv6 gebaseerd, Redundant, vereist een hub, energiezuinig, handig voor devices met batterijen, is toekomst vast.
Matter	Applicatielaag, (gebruikt o.a. WiFi en Thread) open standaard protocol voor naadloze compatibiliteit, Heeft Border Router nodig zoals, HA, Homey, Google Nest, AppleTV etc.
RFXcom	433 MHz, Somfy RTS motoren, klik-aan-klik-uit. Geen Bidirectioneel protocol !
Bluetooth/BLE	Voor apparaten met een laag stroomverbruik (temperatuursensoren)
Modbus / RS485	Protocol to control PLCs (Programmable Logic Controller) and RTUs (Remote Terminal Unit)

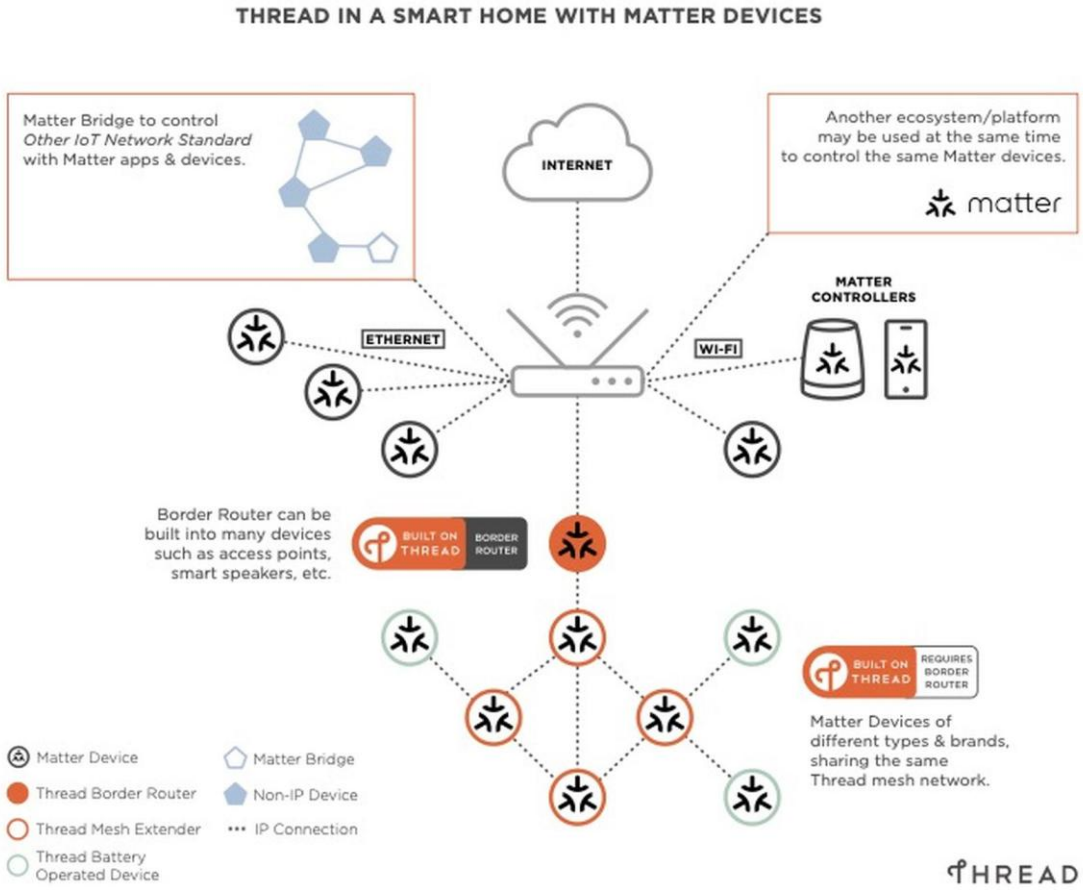
	wifi (Tuya)	bluetooth (BLE, MESH)	Zigbee (3.0)	Z-Wave (Plus)
Frequentie	2,4 - 5 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz, 915 MHz	908,24 MHz
Datasnelheid	hoog	gemiddeld	gemiddeld, laag	laag
Energieverbruik	hoog	gemiddeld	gemiddeld, laag	laag
Afstand	gemiddeld	kort	groot	groot
Bediening	direct	direct	met bridge	met bridge

Zigbee, Z-Wave en Thread

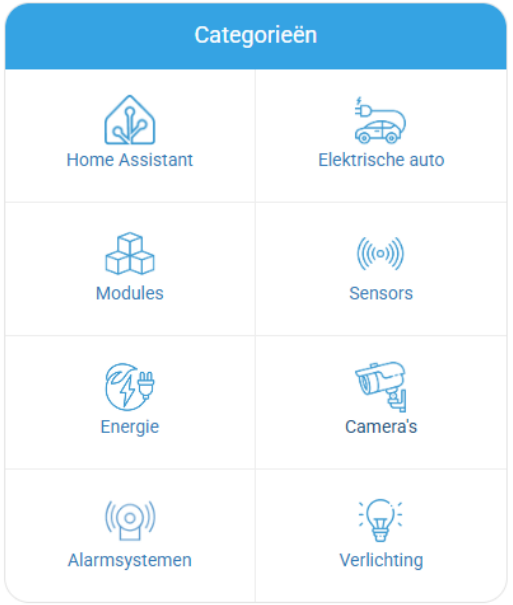




Thread & Matter in een netwerk

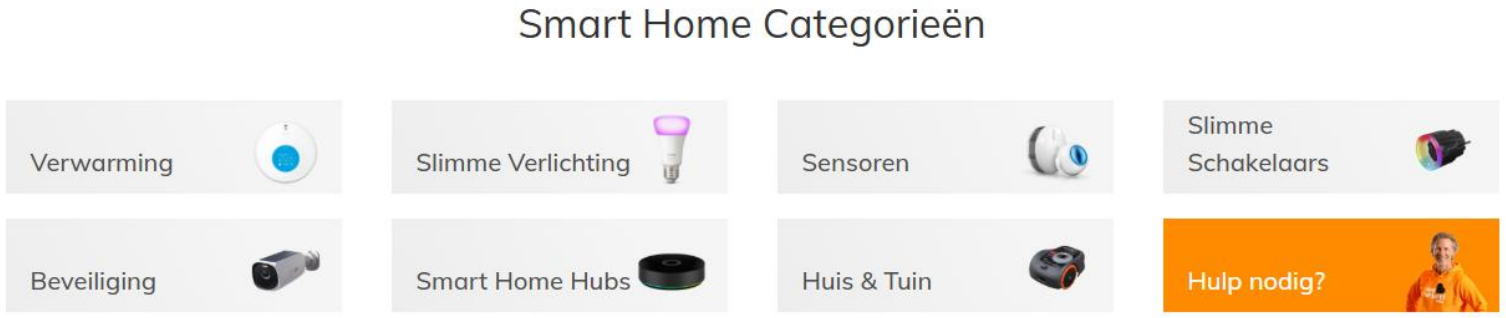


Welke Soort Devices wil ik gaan gebruiken



Integreert eenvoudig en veilig met uw slimme huis







Welke Devices zijn er































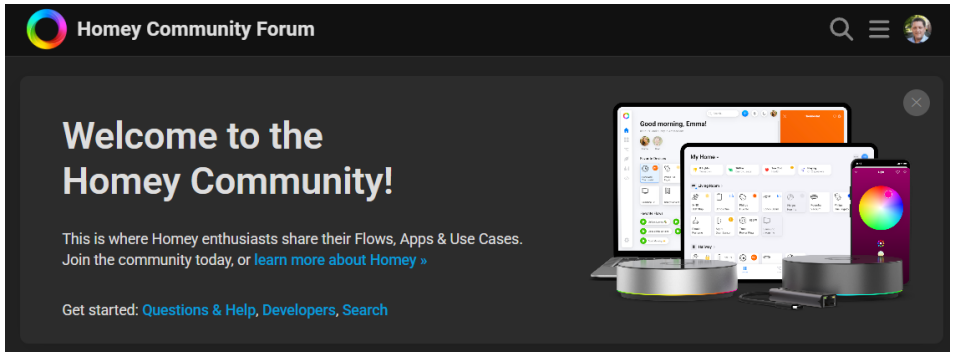
Je kunt ook hulp krijgen

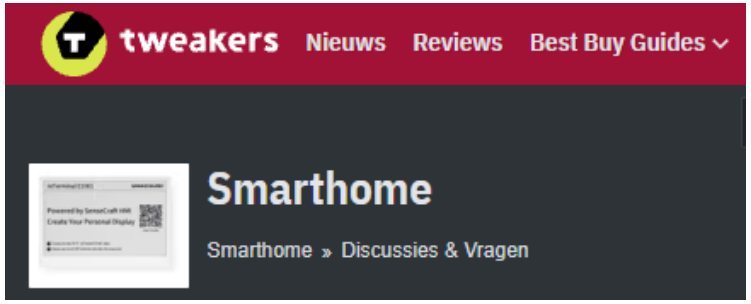


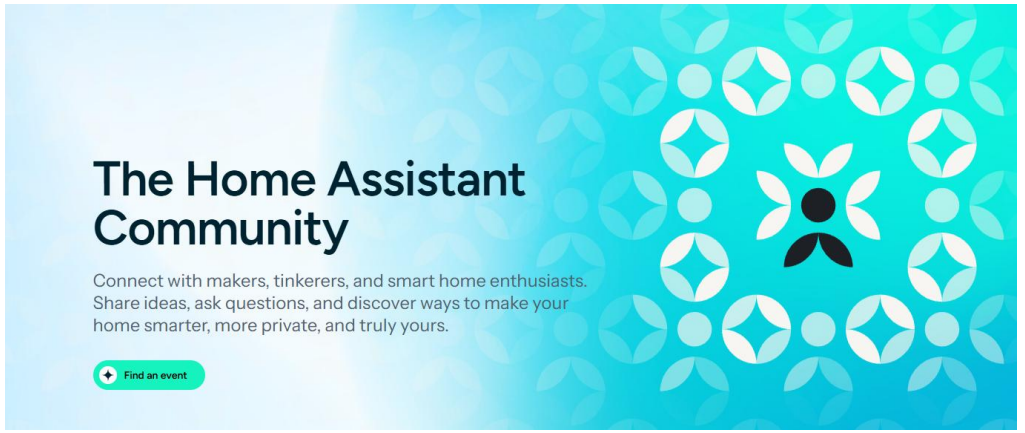
Workshop Home Assistant
14 februari 2026

€ 19,95 *

Levertijd: **14 februari 2026**







Van “Slim Huis” naar HEMS



Verschil tussen “Slim Huis” en HEMS

Er is een overlap tussen een Smart Home en een HEMS maar het primaire doel van beiden is verschillend.

- Een Slim Huis richt zich vaak op gemak, comfort en levensstijl, zoals
  - Het automatisch bedienen van Verlichting, media
  - Het automatisch regelen van verwarming en Koeling
  - Bewaken van je huis met camera’s en slimme deurbel
- Een Hems heeft als hoofddoel energiebeheer en optimalisatie
  - Het monitoren van energieverbruik en het analyseren daarvan
  - Richt zich daarnaast op energie-efficiëntie en kostenbesparing
- Een gecombineerd systeem kan voorzien in beide mogelijkheden





Wat doet een HEMS ?

Home Energy Management Systems worden steeds belangrijker maar wat doen ze…

- Via een slim besturingssysteem het energieverbruik, de opwek en opslag coördineren.
- Kan apparaten automatisch aansturen
- Zal energieverspilling verminderen
- Kosten verlagen door goed afstemming van het energieverbruik
- Het doel van een HEMS is om energie zo efficiënt, goedkoop en duurzaam mogelijk te gebruiken, vaak volledig automatisch.
- Het genereren van rapportages en het geven van adviezen
- Waarschuwen bij ongewoon hoog verbruik



Wat heb je nodig ?

- Een centrale “HUB” / Controller welke alles kan integreren en aansturen
- Slimme meters en sensoren voor real-time monitoring van energie
- Apparaten welke je makkelijk kunt Koppelen en aansturen via een HEMS, bijvoorbeeld
  - Zonnepanelen
  - Thuisbatterij
  - Auto laders
  - Warmtepomp
  - Boiler
  - Inductie Kookplaat
  - Airco
  - Wasmachine, Droger, Vaatwasser, Magnetron/oven
  - Etc.



Voordelen van HEMS

- Alles hangt wel af van je persoonlijke situatie en mogelijkheden
- Verhoogde controle: Beheer apparaten eenvoudig via een app, waar je ook bent.
- Efficiënt energieverbruik: Het EMS helpt om apparaten op de juiste momenten te gebruiken en verspilling te voorkomen.
- Kostenbesparing: Je verbruikt minder energie en bespaart op je energierekening.
- Inzicht in verbruik: Je ziet precies waar en wanneer je energie verbruikt, wat helpt om bewuste keuzes te maken.
- Bijdrage aan de netbalans en onafhankelijker van het net
- Milieuvriendelijk: Minder energieverspilling betekent een lagere CO_2-uitstoot.
- Onderhoud en veiligheid: Detecteer problemen vroegtijdig en voorkom dure reparaties of risico's.

Hoe help HEMS bij Energie besparen

- Het inzicht in het verbruik per apparaat biedt de mogelijkheid voor betere afstemming
- verschuiven van het verbruik naar “goedkopere” momenten
- Zonne-energie, overdag zoveel mogelijk zelf gebruiken, verhoog je eigenverbruik
- Met een thuisbatterij de overige eigen zonne-energie opslaan en ‘s avonds gebruiken
- Door middel van “Peak Shaving” mogelijk de netwerk aansluiting verlagen
- Het slim regelen van het energieverbruik en de opwek i.c.m. een dynamisch energiecontract
- Kan terugleverboete, op terug te leveren zonne-energie, voorkomen

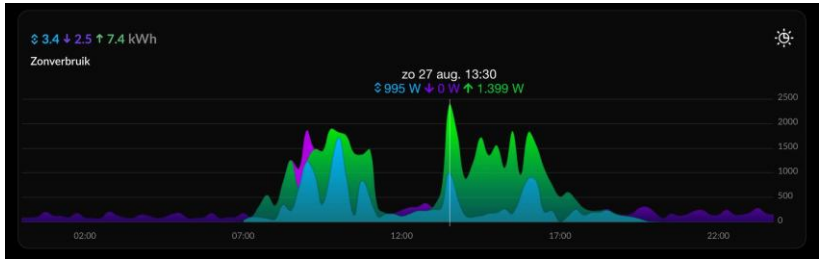
Er zijn diverse HEMS systemen













Wat zijn de Kosten van een HEMS

De kosten van een HEMS is erg afhankelijk van de noodzakelijke functies en de grootte van de installatie. Er zijn ontzettend veel verschillende merken maar kijk naar de gebruikte protocollen.

- Homewizard bied een makkelijke en slimme oplossing voor het meten van energie. Losse stekkers en 1 en 3 fase meters voor in de meterkast en een watermeter.
- Voor verlichting wordt er vaak gebruik gemaakt van Philips Hue, IKEA Tradfri, INNR,
- Voor spraak ondersteuning kun je kijken naar Google Nest, Amazon Alexa, Homey.
- Voor klimaatbeheersing zijn er oplossingen van Tado, plugwise, Netatmo, Aqara, Shelly, Bosch
- Slimme schakelaars Dimmers Shelly, Aqara, Aeotec, Fibaro, KAKU

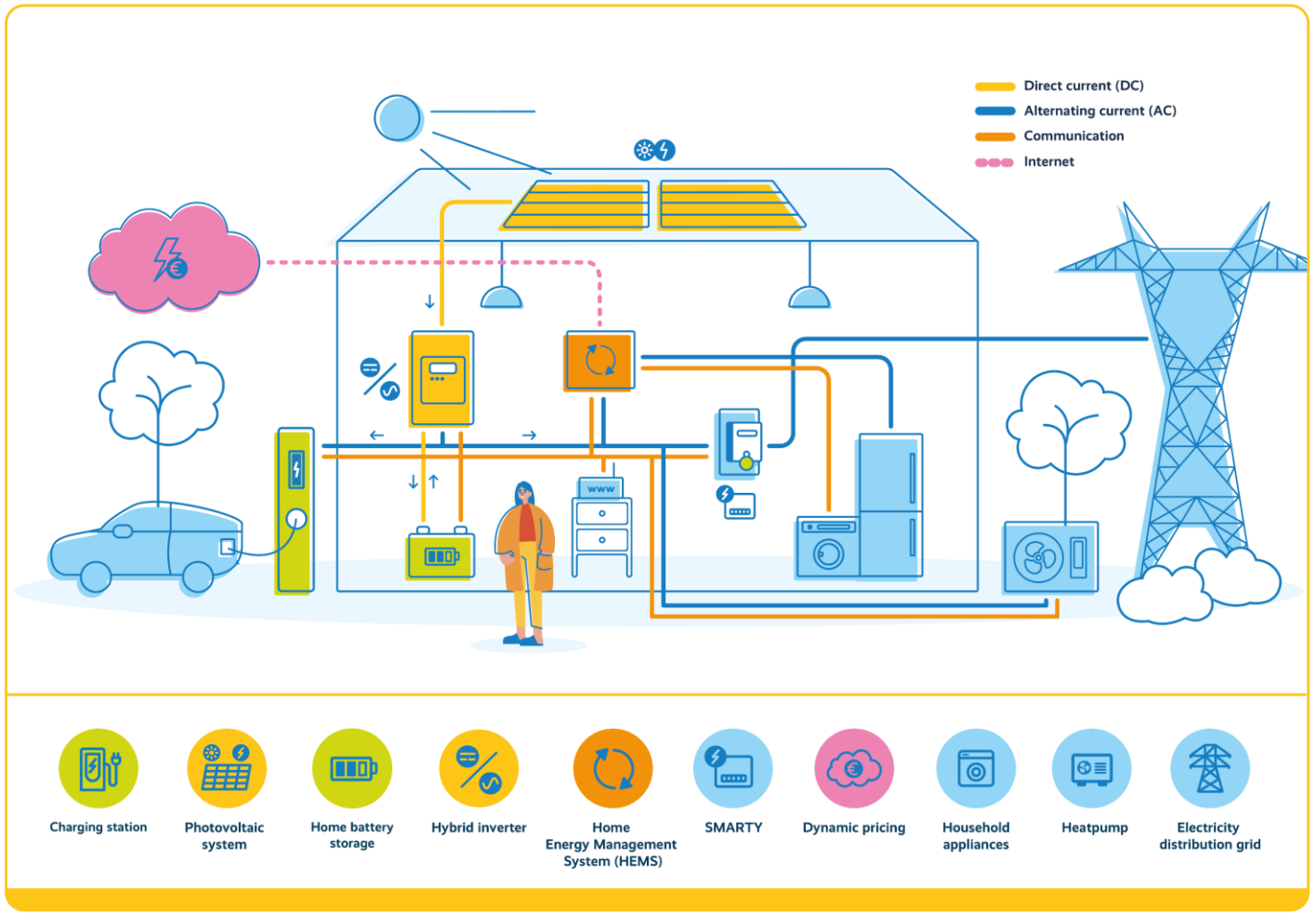
Een HEMS hub kost al snel 350 tot 400 Euro en daar komen dan slimme devices nog bij. Wanneer je alles in een kaar aanschaft ben je misschien wel 1000 Euro kwijt, of nog veel meer.. Begin daarom klein en bouw het langzaam uit. Je moet er ook mee leren omgaan het Aetec systeem inrichten.

Een leuk project voor in de wintermaanden. Kijk vooral op robbshop.nl, voor inspiratie

Hoe meer grootverbruikers hoe belangrijker een HEMS wordt

- Door de continue monitoring en optimalisatie bespaar je energie
- Het verschuiven van het verbruik naar “goedkopere” momenten
- Het inzicht in het verbruik per apparaat biedt de mogelijkheid voor betere afstemming
- Het dynamisch regelen van de grootverbruiker bij gelijktijdig gebruik van,
  - Warmte pomp
  - Laden elektrische auto(s)
  - Boiler (Opwarmen)
  - Inductie Kookplaat

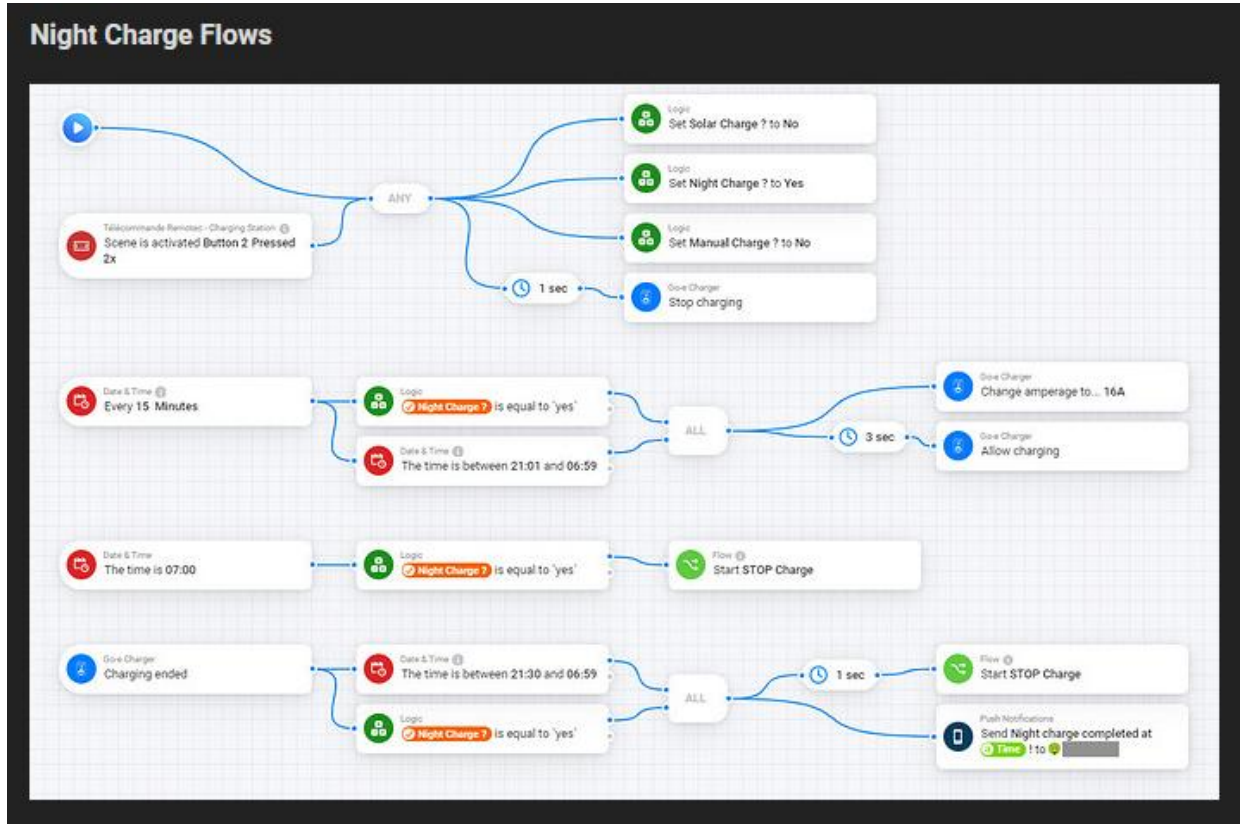
Een huis met een HEMS en de flow van energie



HEMS gezien vanuit een batterijoplossing

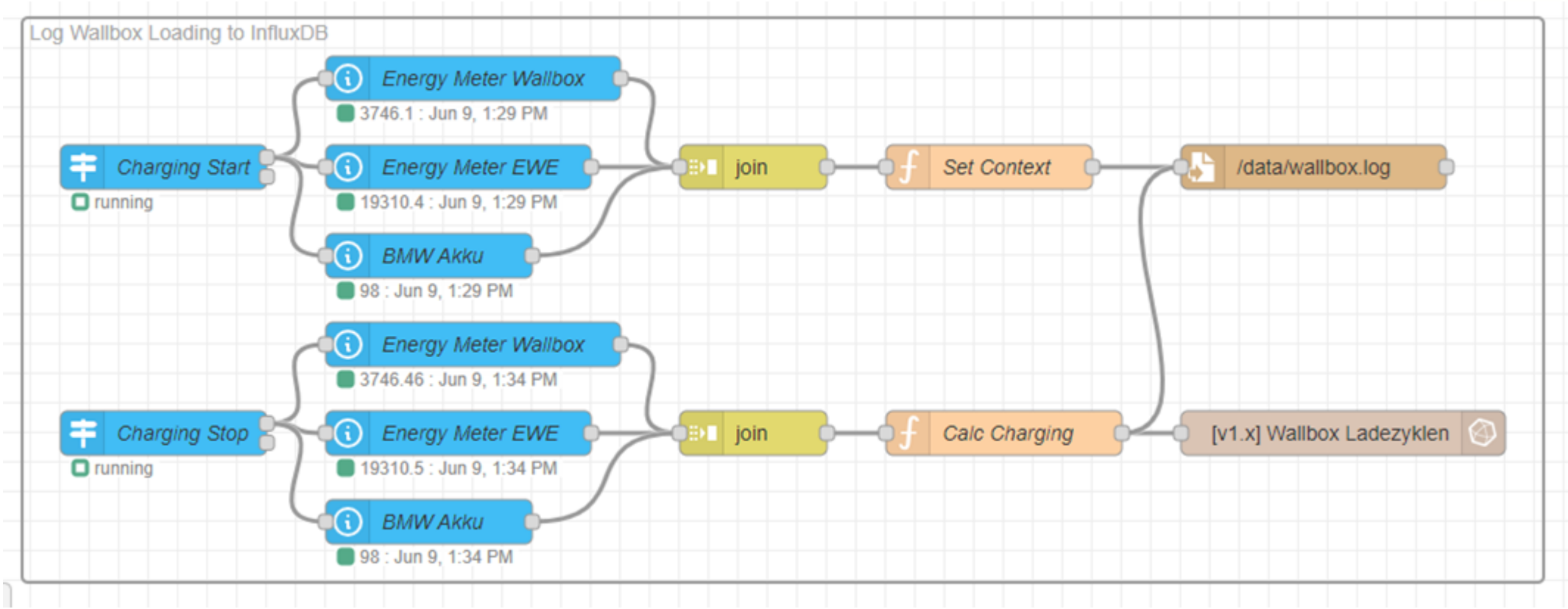


Finetuning Grootverbruikers via Flows





Het gebruik van Flows

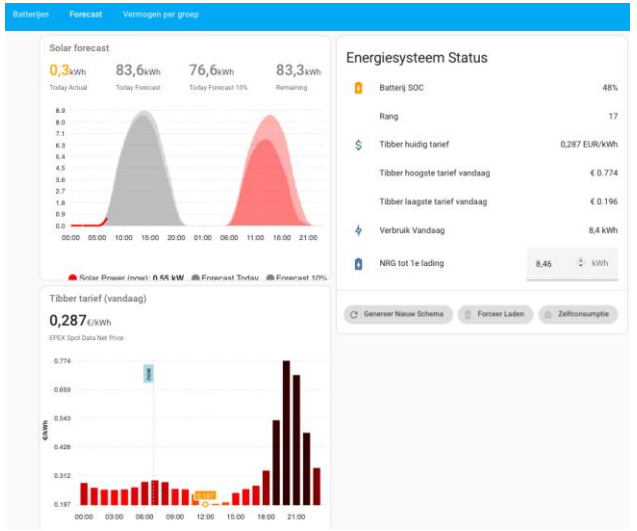


Het combineren

Het maken van combinaties is belangrijk voor het opzetten van een goede Flow.

Denk aan de volgende parameters.

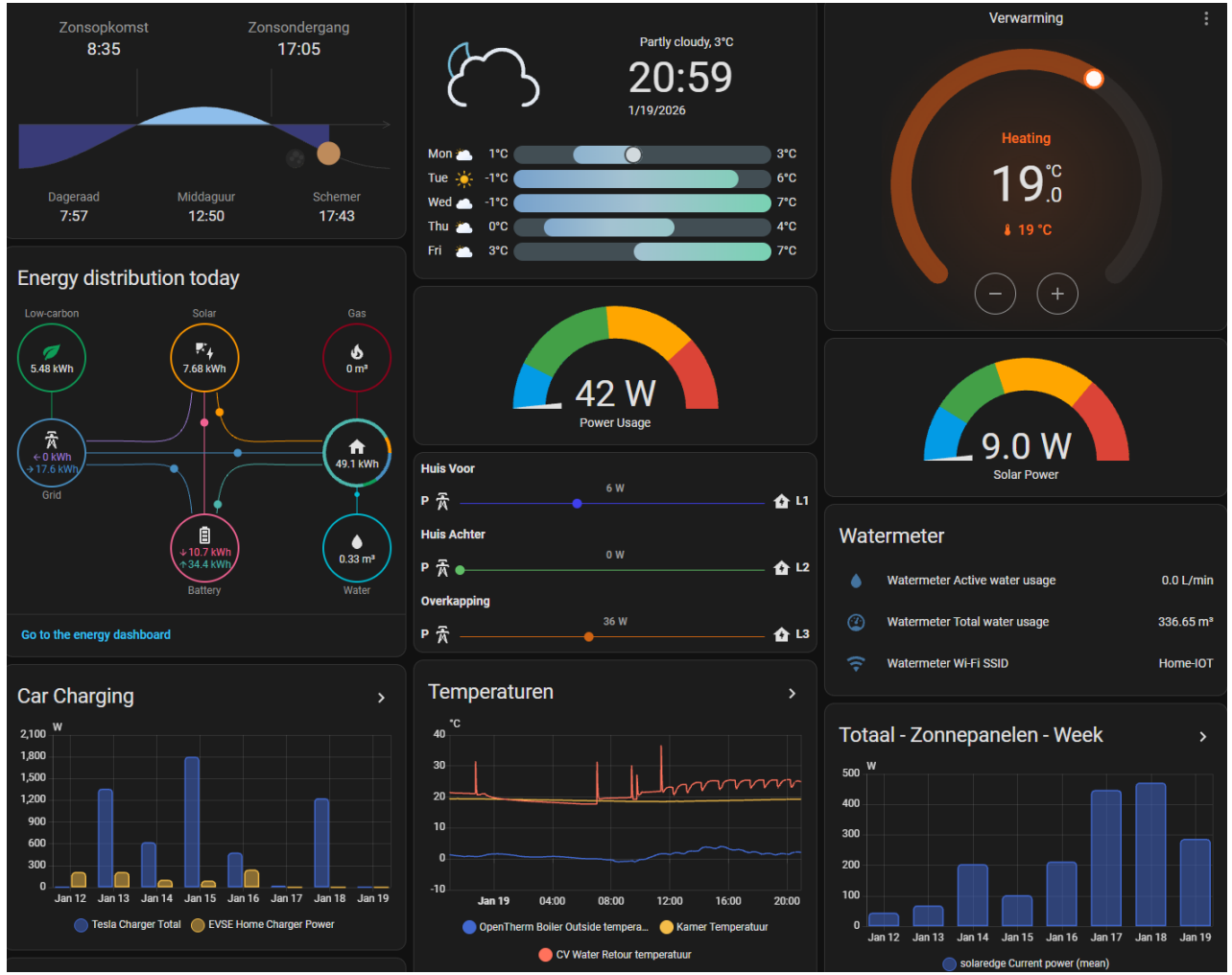
- De energieprijs voor die dag per kwartier
- De voorspelling van opwekbare zonnestroom
- Verwacht verbruik in huis maar zeker van de grootverbruikers
- Noodzakelijk SOC van de batterij voor het meest efficiënte verbruik
- Moet je bij de batterij ook rekening houden met Noodstroom, minimale SOC



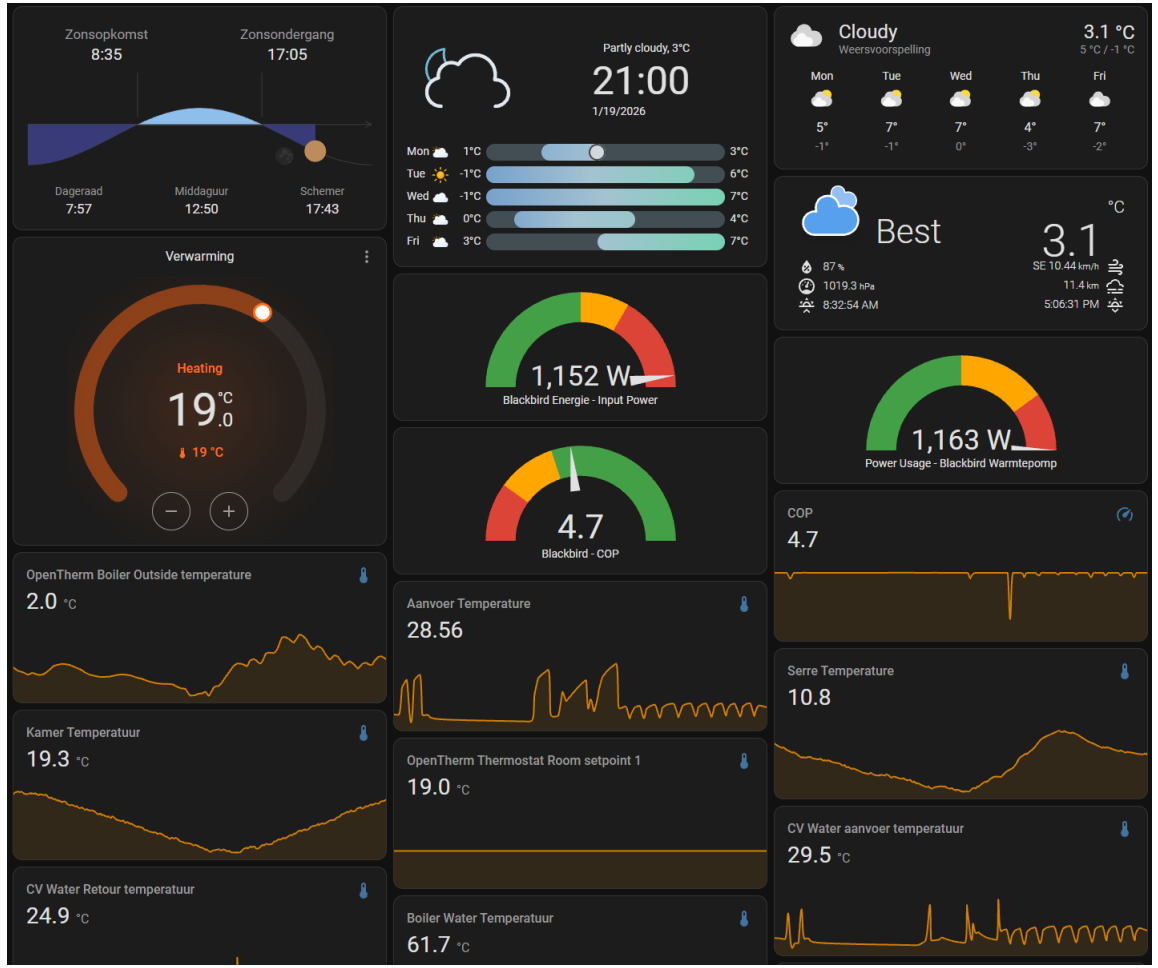
Het resultaat tot nu toe



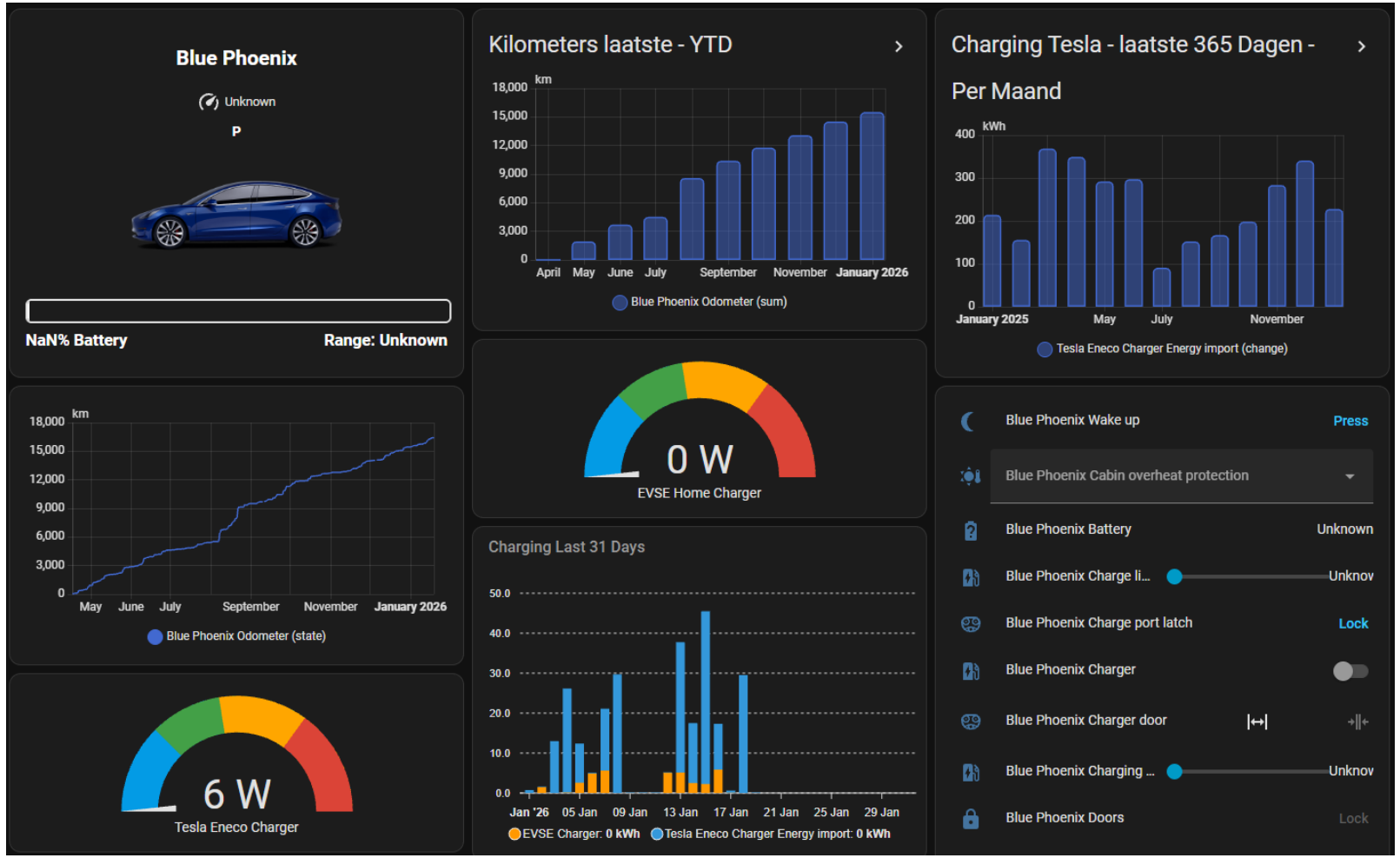
Main Dashboard



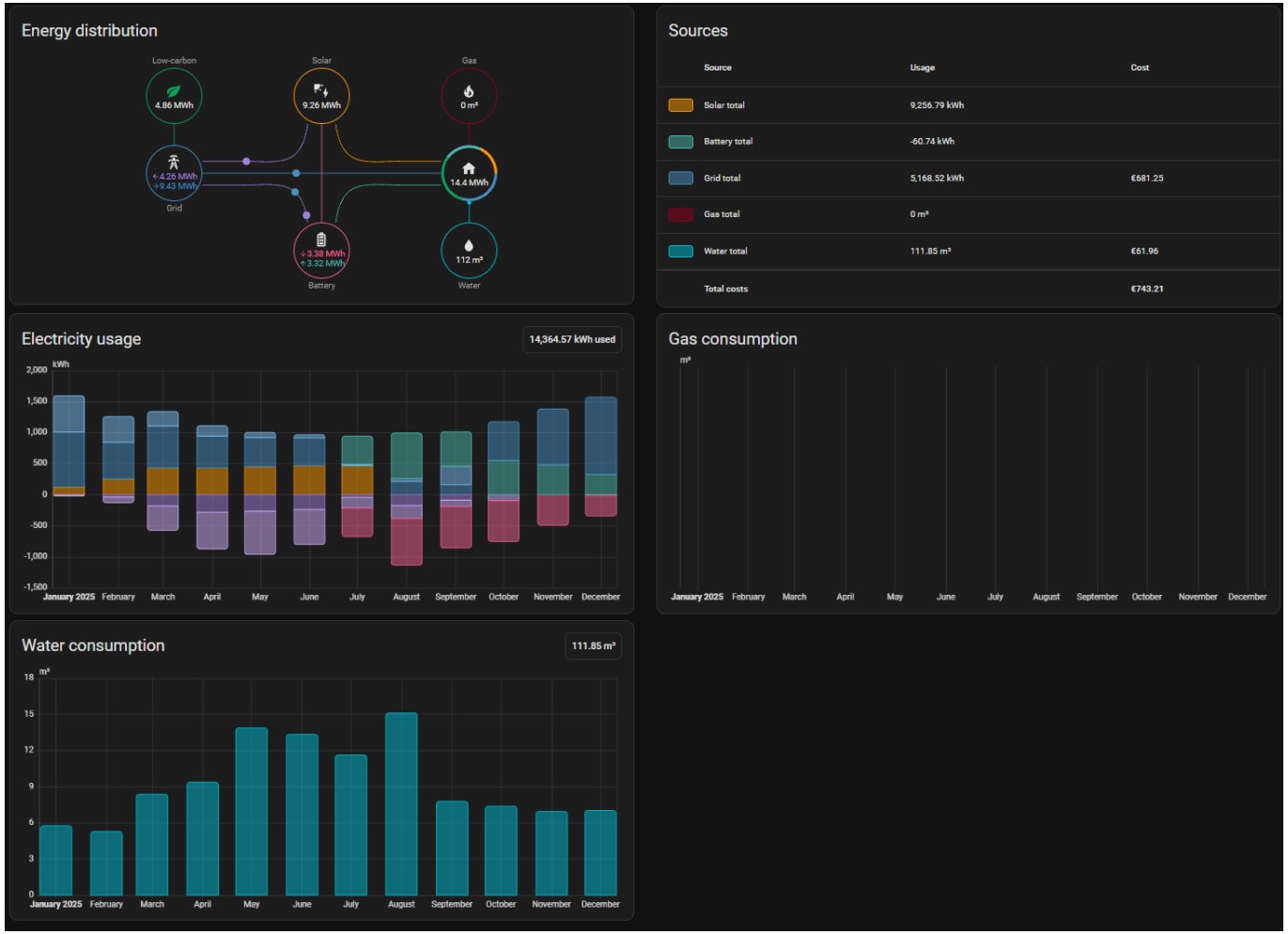
Verwarmen met Weheat Warmtepomp



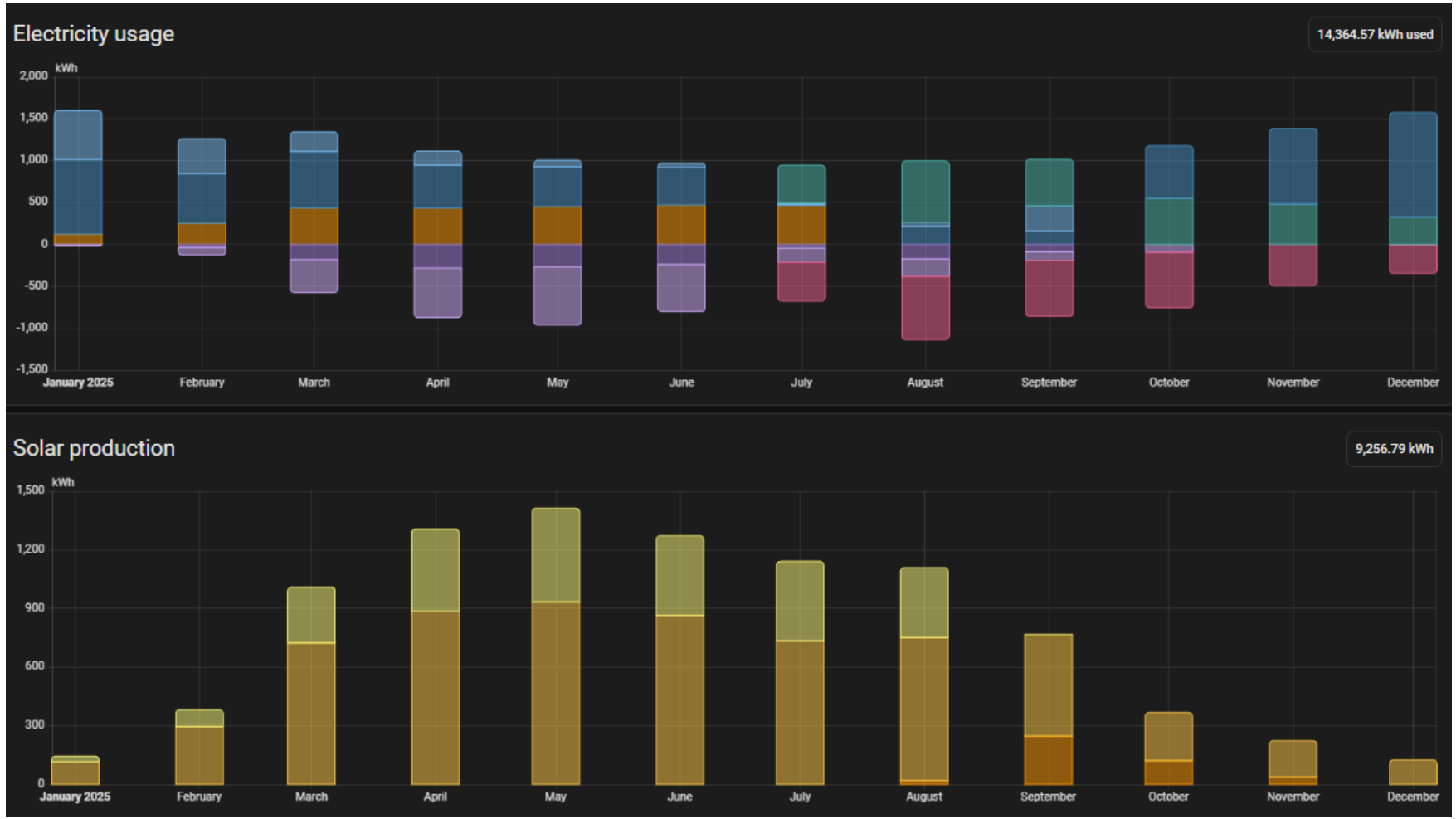
Auto Laden


Blue Phoenix
Unknown
P
NaN% Battery
Range: Unknown
Kilometers laatste - YTD
km
18,000
15,000
12,000
9,000
6,000
3,000
0
April
May
June
July
September
November
January 2026
Blue Phoenix Odometer (sum)
Charging Tesla - laatste 365 Dagen - Per Maand
kWh
400
300
200
100
0
January 2025
May
July
November
Tesla Eneco Charger Energy import (change)
km
18,000
15,000
12,000
9,000
6,000
3,000
0
May
June
July
September
November
January 2026
Blue Phoenix Odometer (state)
0 W
EVSE Home Charger
Blue Phoenix Wake up
Press
Blue Phoenix Cabin overheat protection
Blue Phoenix Battery
Unknown
Blue Phoenix Charge li...
Unknov
Blue Phoenix Charge port latch
Lock
Blue Phoenix Charger
Blue Phoenix Charger door
Blue Phoenix Charging ...
Unknov
Blue Phoenix Doors
Lock
6 W
Tesla Eneco Charger
Charging Last 31 Days
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Jan '26
05 Jan
09 Jan
13 Jan
17 Jan
21 Jan
25 Jan
29 Jan
EVSE Charger: 0 kWh
Tesla Eneco Charger Energy import: 0 kWh

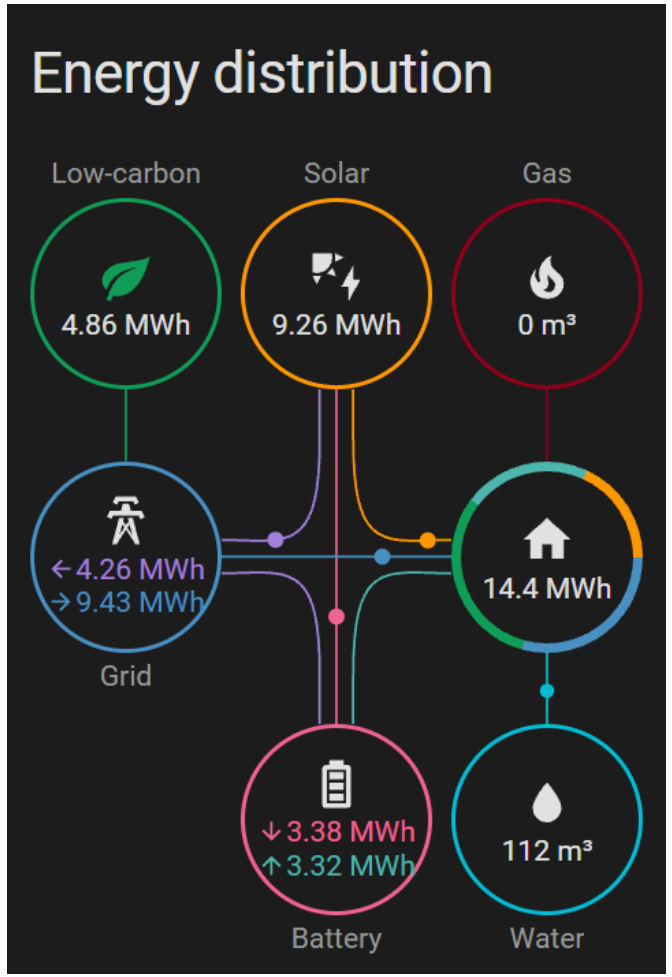
2025 - Energy Dashboard

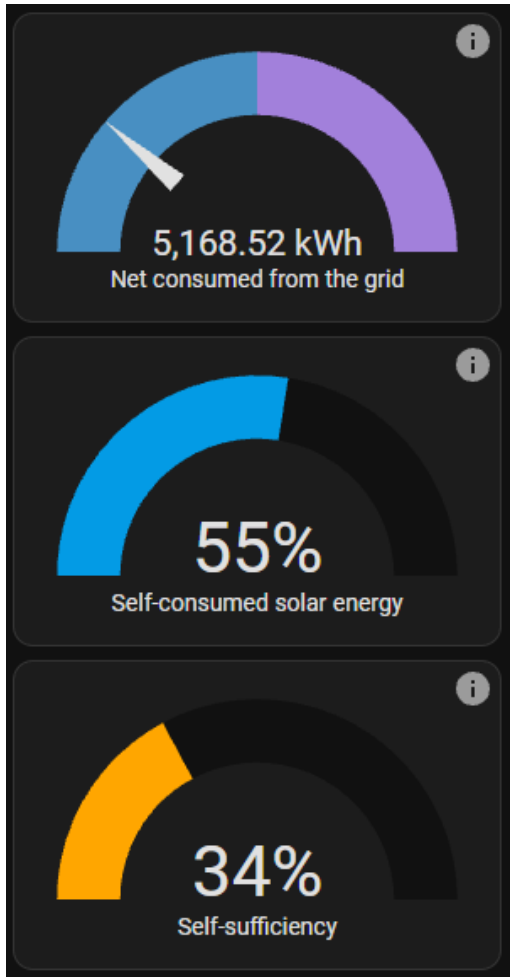


2025 - Energy Dashboard

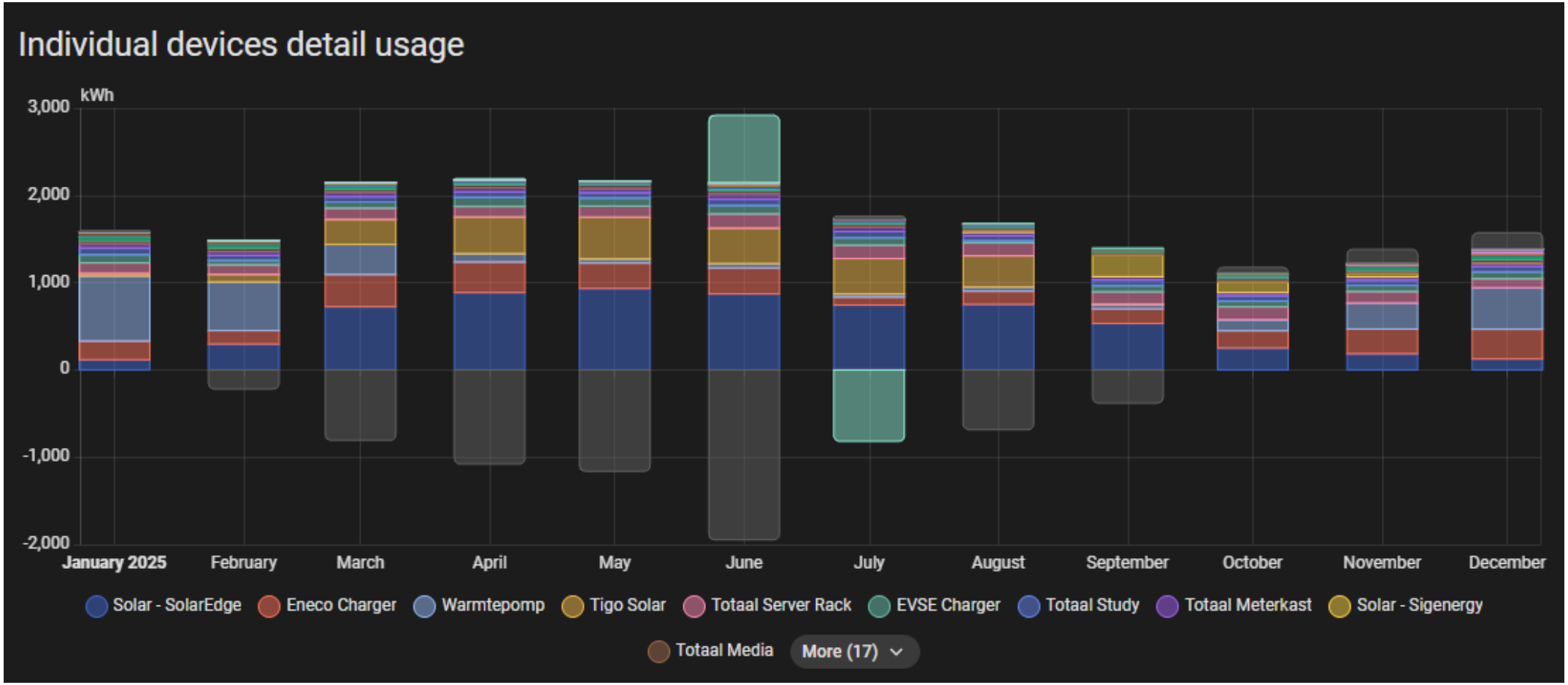


2025 - Energy Dashboard

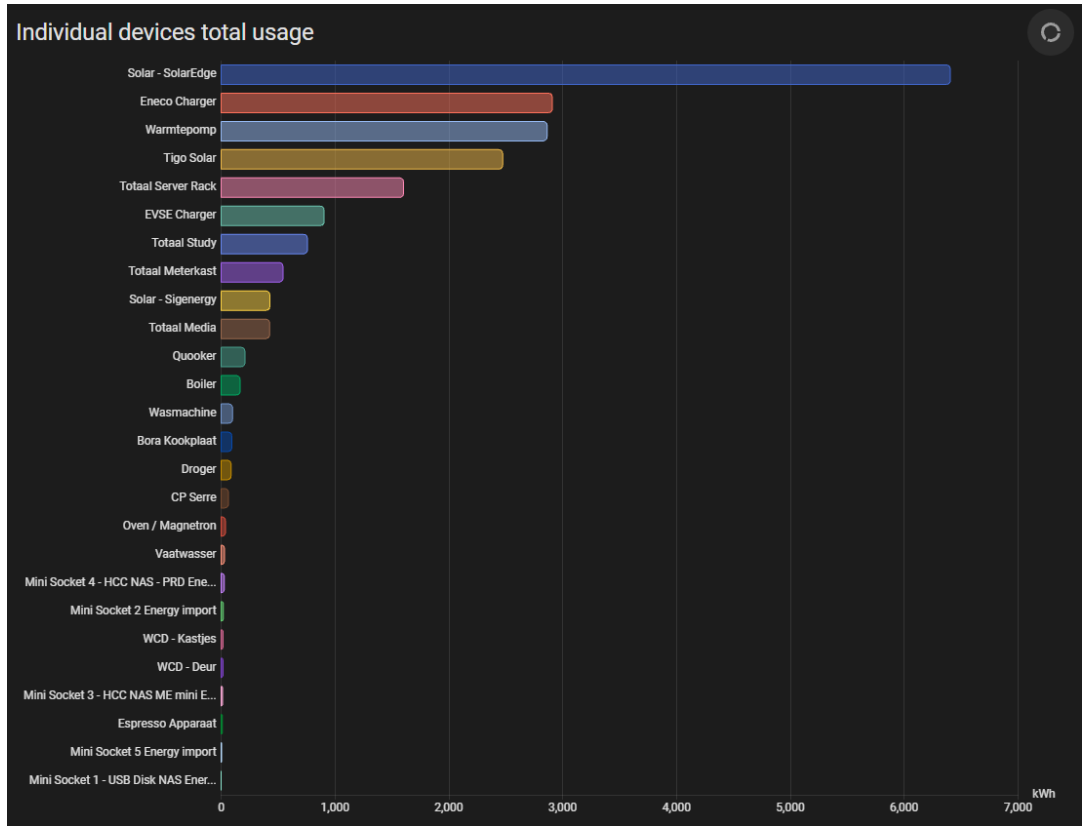


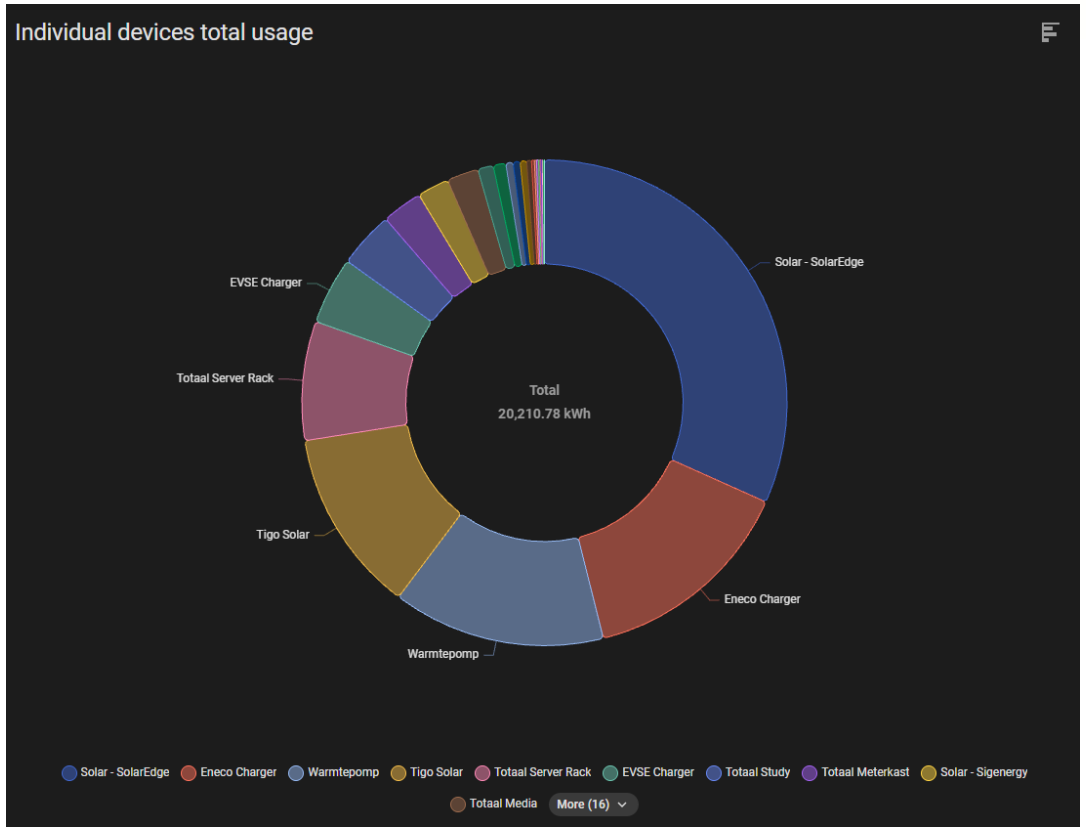


2025 - Energy – Individual Devices Detail

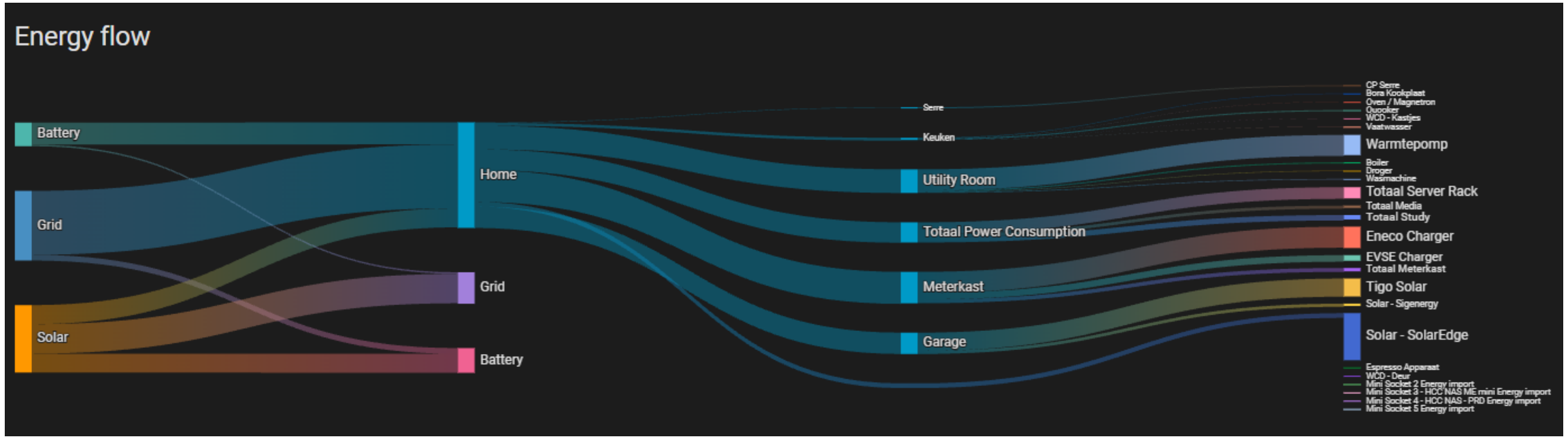


2025 - Energy – Individual Devices – Total Usage

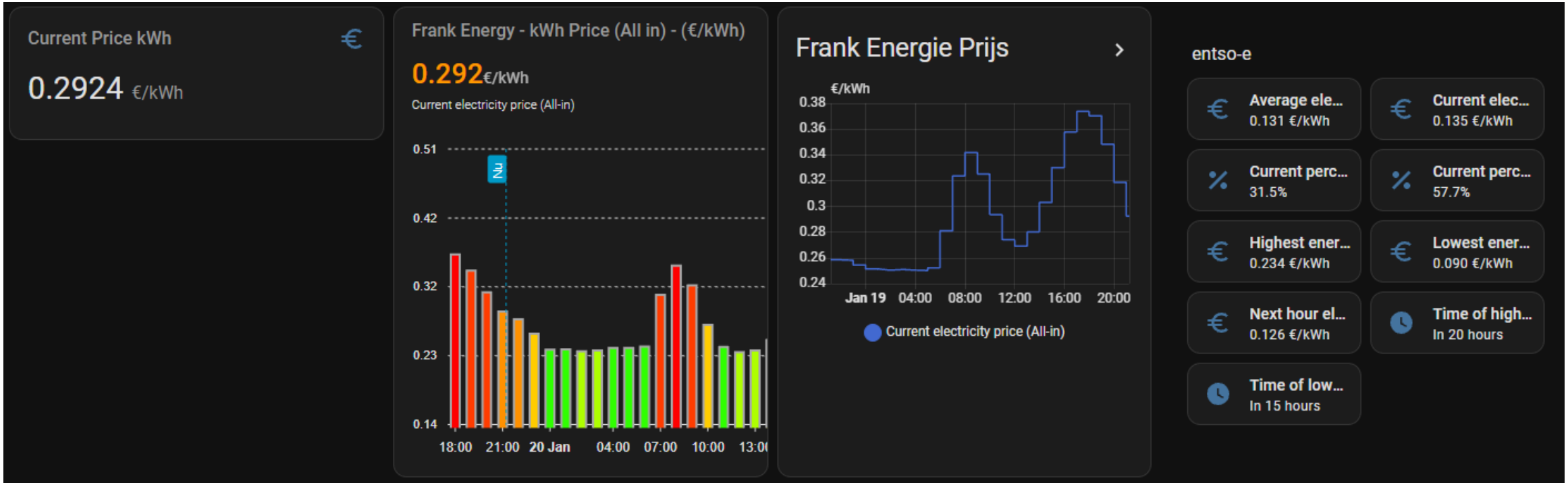




2025 - Energy - Sankey

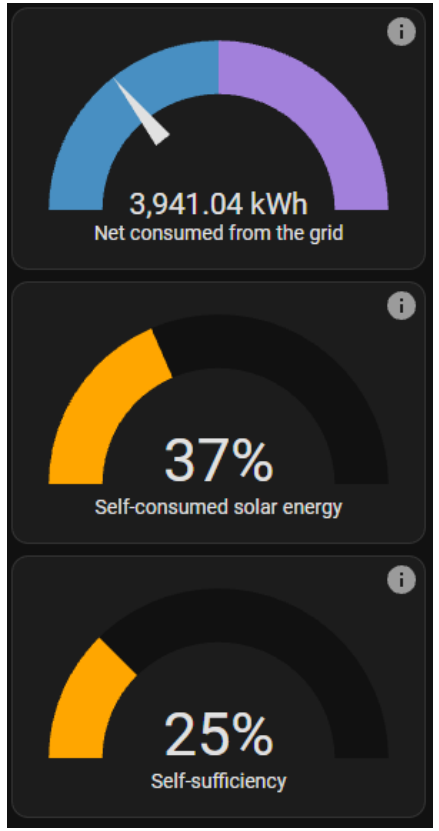


Energy – Dynamic Energie

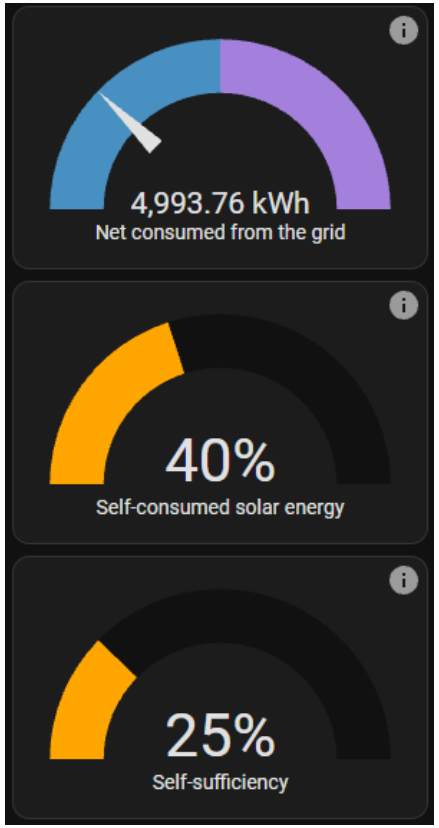


Energy Self Consumed / Sufficient

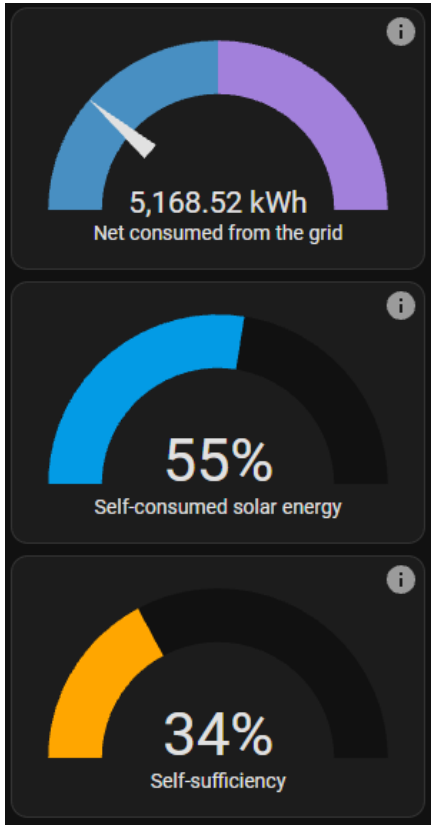
2023



2024



2025



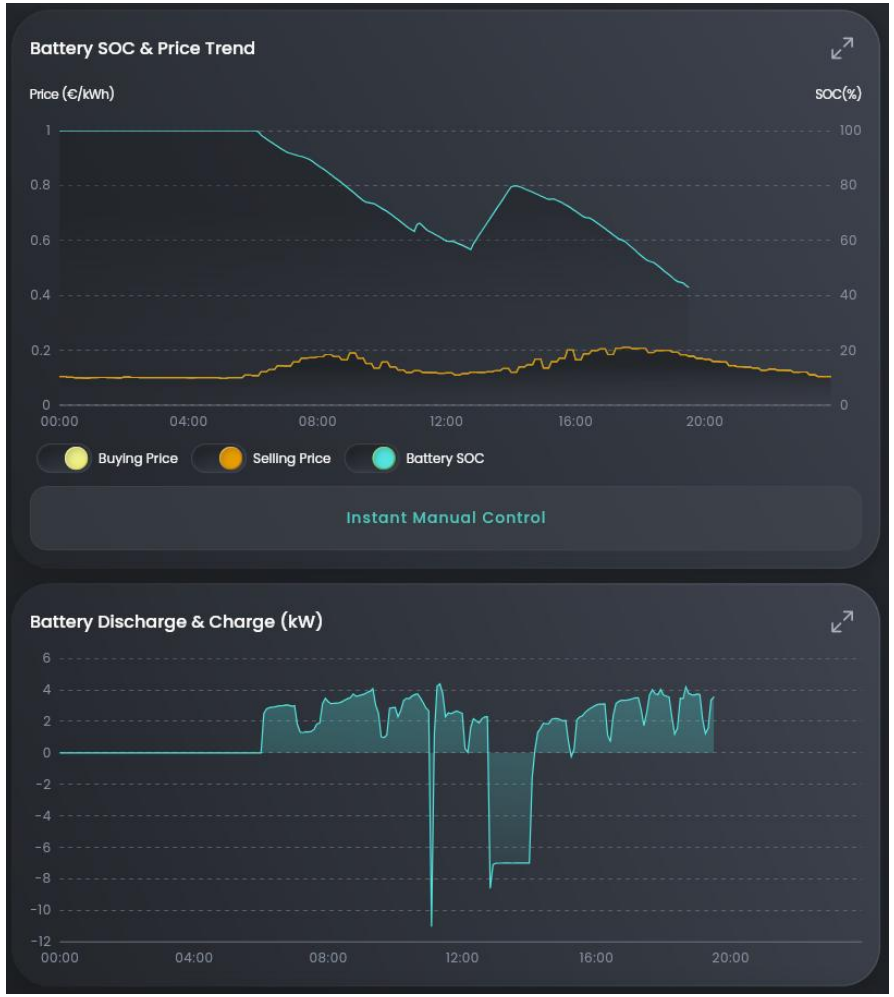
Batterij – Main view and Energy statistics





Batterij – Consumption / PV Production



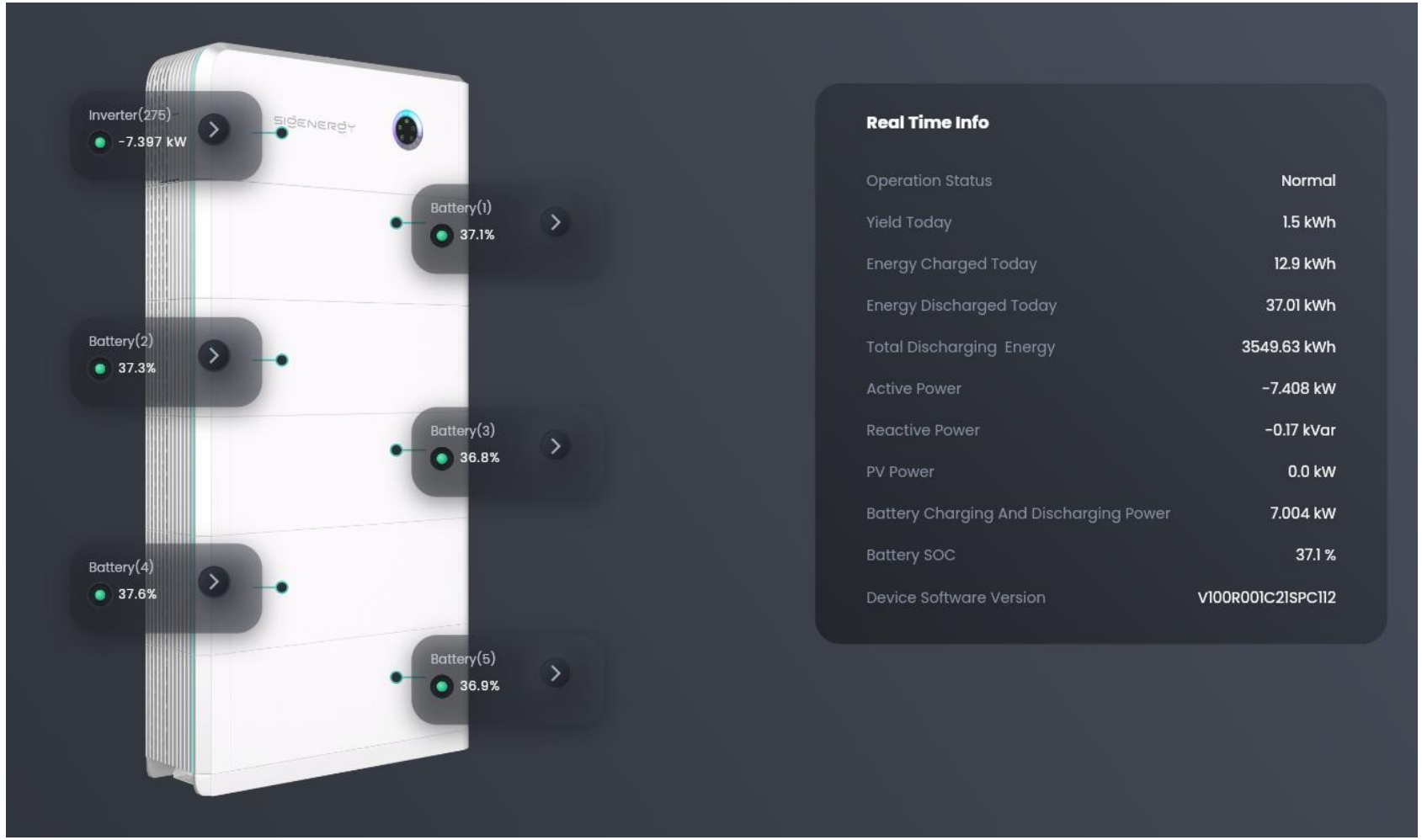


Batterij – Sigenstor

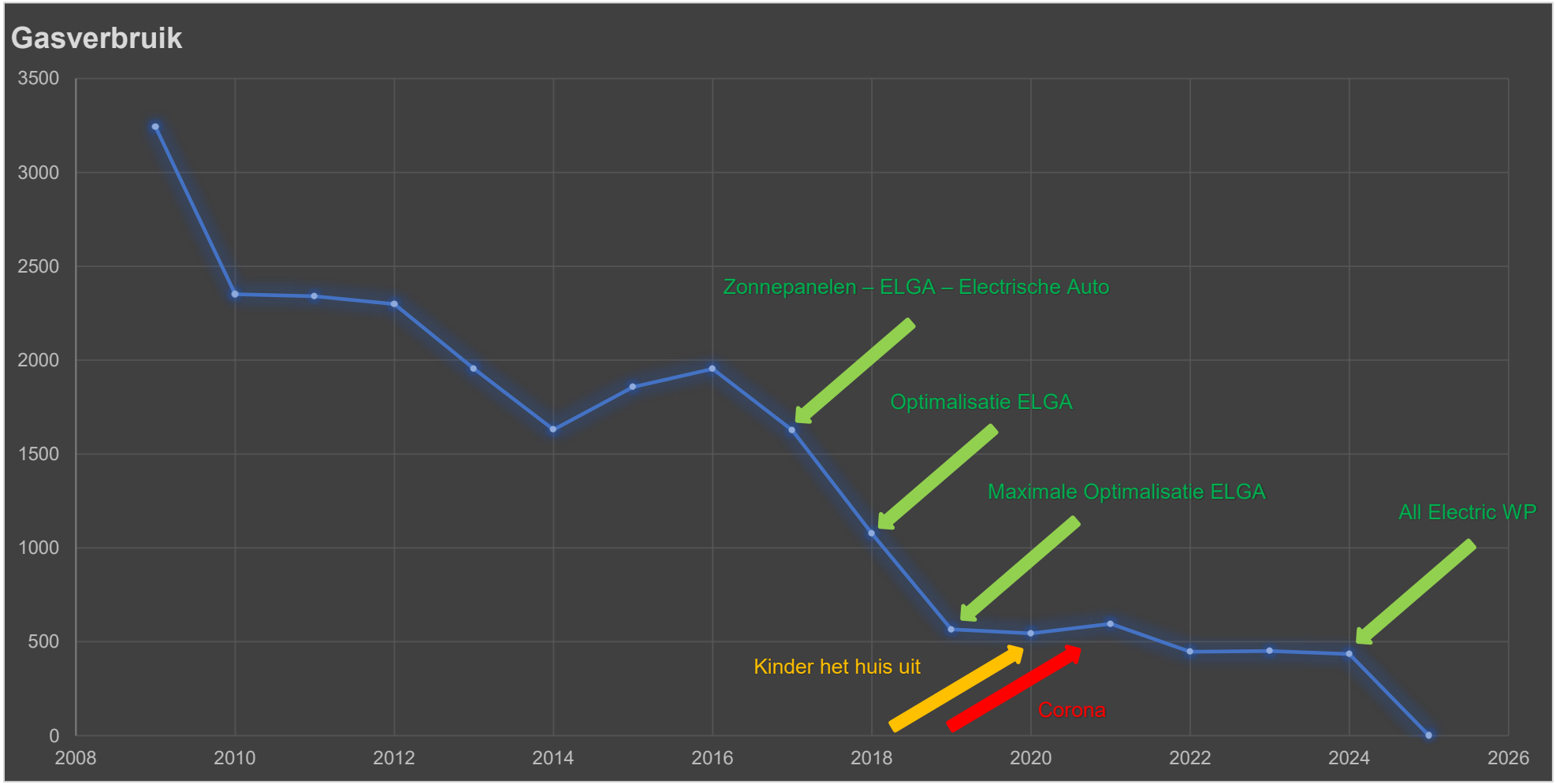




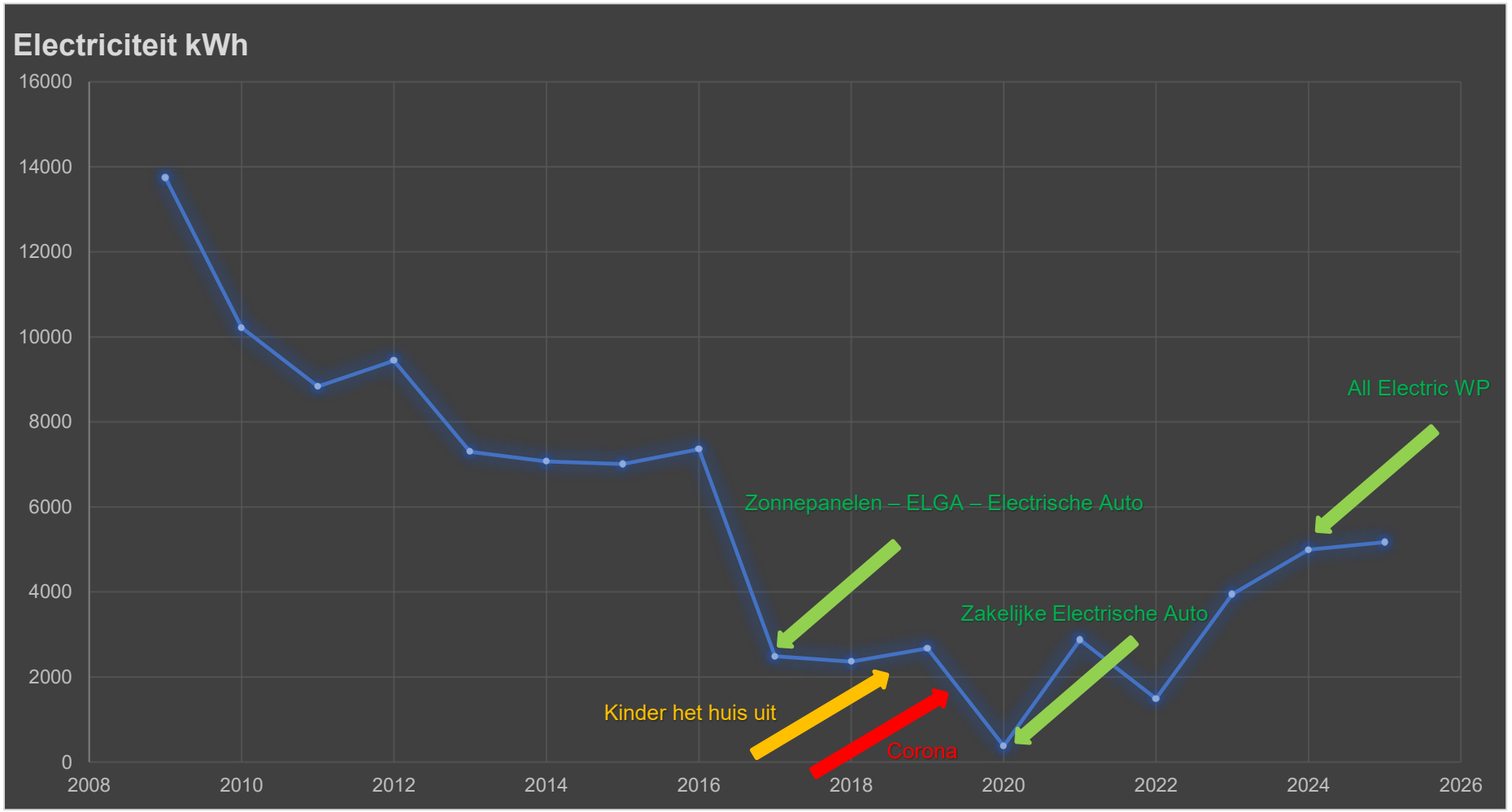
Batterij – Sigenstor



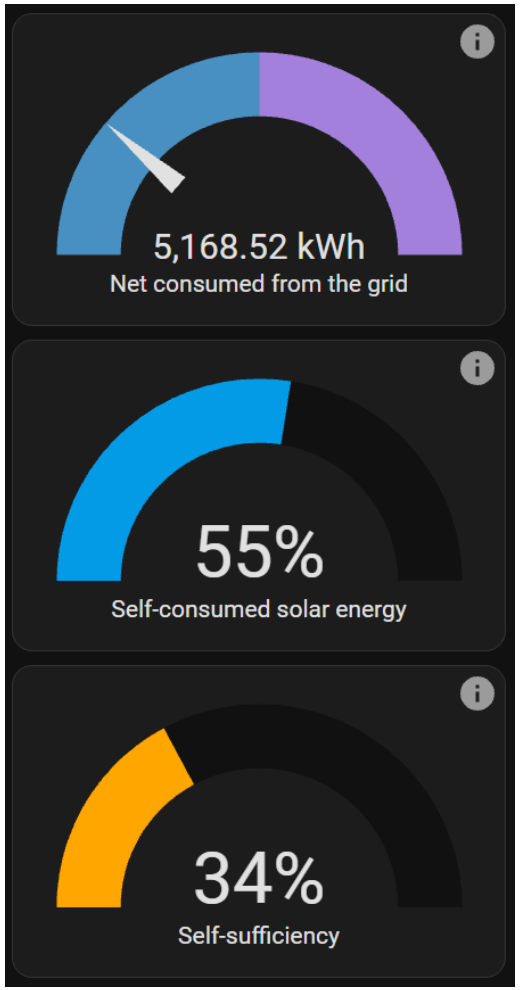
Gas verbruik 2009 - 2025

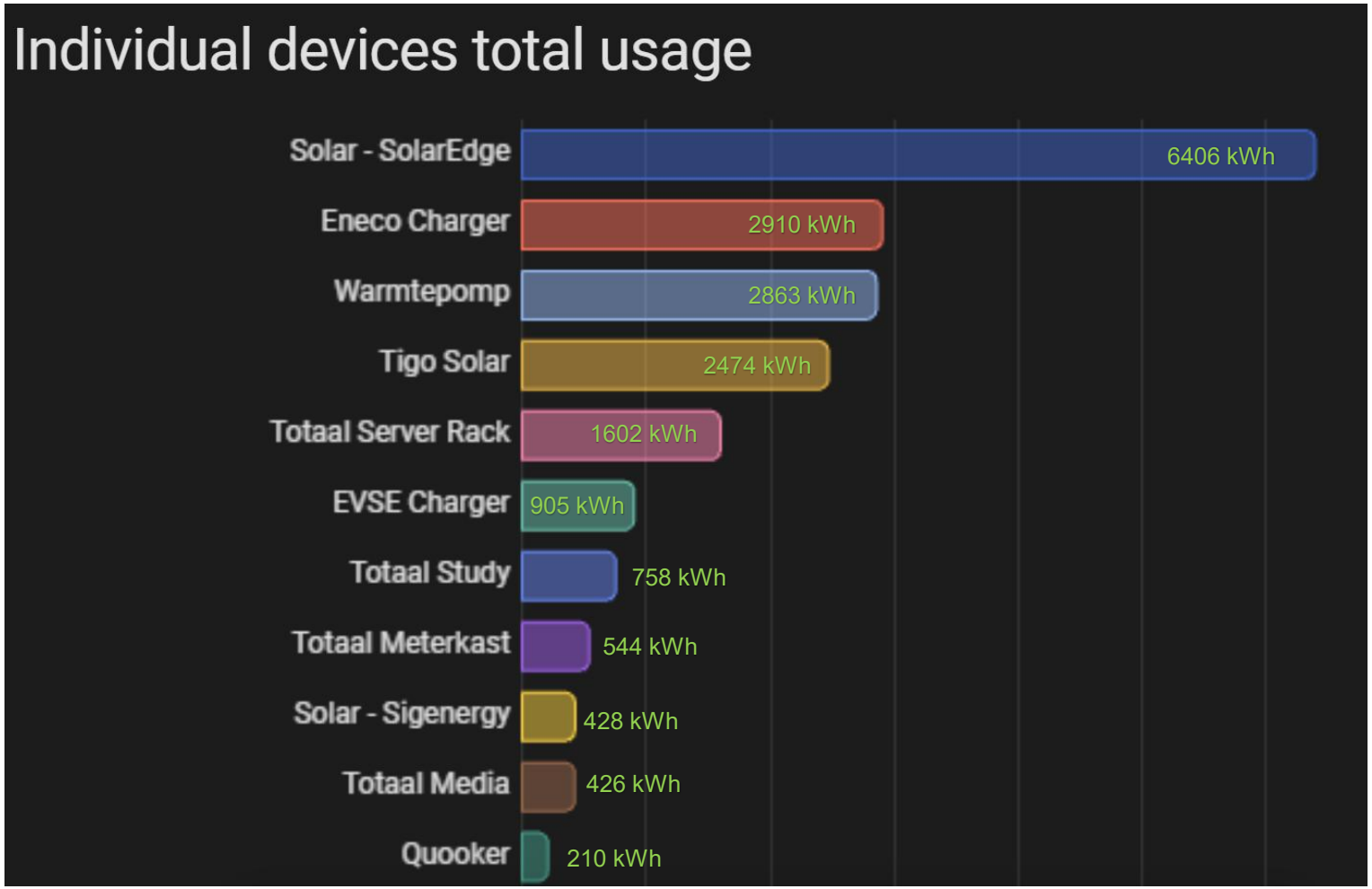


Elektriciteit verbruik 2009 - 2025



Verbruik 2025 - Netto : 2258 kWh





Vragen?




BEST
DUURZAAM