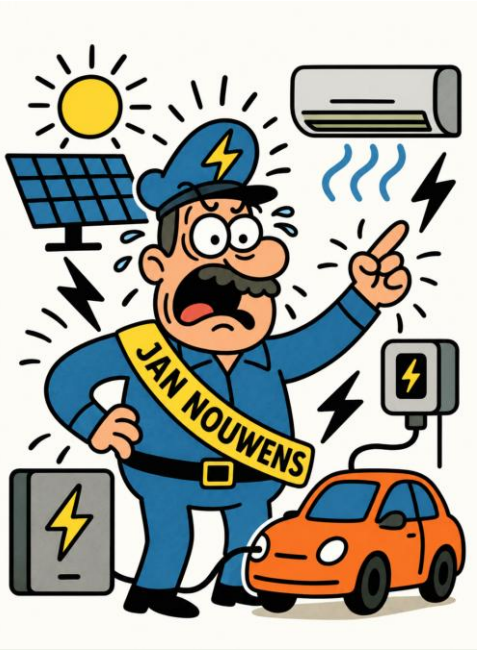
Home Energy Management Systemen voor het automatiseren van energiestromen

Alles volledig geautomatiseerd met mijn Homey Pro

HEMS Presentatie 21 November 2026 door Jan Nouwens





Veldhoven Duurzaam

Inhoud

Veldhoven Duurzaam

- Introductie
- Waarom eigenlijk een HEMS?
- Homey Pro als energieregisseur
- Van automatiseren naar energieverbruik begrijpen
- Van losse apparaten naar één energiesysteem
- Van reageren naar vooruitkijken en plannen
- Mijn HEMS dashboard — van data naar inzicht en regie (live demo)
- Afsluiting – Wanneer is een HEMS zinvol?

Introductie

Vrijwilliger bij Veldhoven Duurzaam, met een passie voor slimme energieregie.

Energie-enthousiasteling in mijn vrije tijd, techneut van beroep (mechatronica).

Van meten naar regelen met Homey: hoe ver bent u al?

Veldhoven Duurzaam

1. Wie kent Homey, al is het alleen van naam?
2. Wie heeft zelf een Homey of Homey Pro in huis?
3. Wie gebruikt Homey om energieverbruik en -opwek inzichtelijk te maken?
4. Wie gebruikt Homey ook om energie actief te sturen?

---

5. Wie heeft thuis al één of meer van deze onderdelen: zonnepanelen, een dynamisch energiecontract, thuisbatterij, elektrische auto of slimme laadpaal?
6. **En wie heeft thuis al een systeem dat probeert al die onderdelen sámen te optimaliseren?**

Van inzicht naar regie. Precies daar gaat het vanmiddag over.

Waarom eigenlijk een HEMS?

Van zelf regelen naar slim geregeld

Veldhoven Duurzaam



Alles zelf in de gaten houden en regelen...

Of



... Een slim systeem het werk laten doen?

Hoe is het allemaal begonnen?

Veldhoven Duurzaam

1. Het begon met een Homey (model 2019) voor mijn hobbyruimte. Energiebeheer speelde toen nog helemaal geen rol.
2. Daarna kwam één vermogensmeter. Ik wilde gewoon weten hoeveel stroom al die apparaten verbruikten en onderzocht ik het stroomverbruik per elektriciteitsfase. De resultaten belandden natuurlijk in Excel.
3. Toen kwam HomeWizard: een P1-meter, één slimme stekker, nog eentje, en nog eentje... Inmiddels hangen er bijna twintig in huis!
4. Mijn Homey uit 2019 kreeg een Advanced Flow-licentie. Daarmee begon de stap van meten naar slim regelen.
5. Met de komst van Homey Energy stapte ik over op Homey Pro 2023. Vanaf dat moment groeide mijn eigen HEMS stap voor stap verder.

Van Smart Home naar energiebeheer

Veldhoven Duurzaam



Homey Pro (2019)
Smart Home - hobbyruimte

HomeyLink



Homey Pro (2023)
Energiemanagement



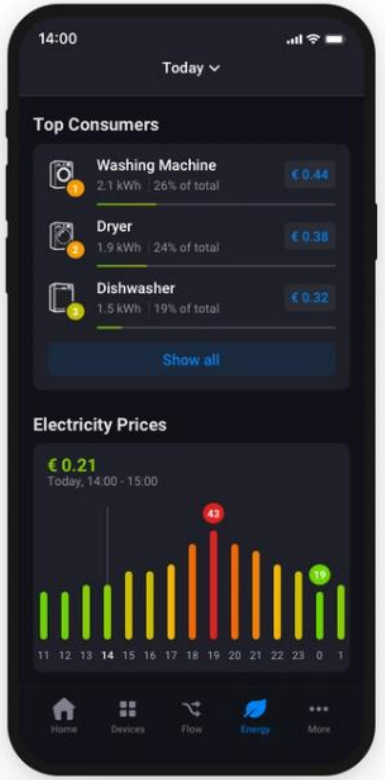
Homey Energy Dongle –
Uitlezing slimme meter



Energiestromen



Verbruik & productie



Verbruikers & prijzen

Homey Pro
Het centrale brein voor je slimme huis

Veldhoven Duurzaam



Homey Pro werkt met meer dan **70.000 apparaten** van meer dan **2.000 merken**. Denk aan Sonos, Philips Hue, Spotify Connect, IKEA, Yale, Tado, Siemens, Dyson, Withings, Shelly, Nuki, Somfy, FIBARO en Netatmo. Ook populaire energieproducten van Tibber, SolarEdge, Enphase, Easee, Zaptec en Tesla werken naadloos samen met Homey. Dankzij het open platform worden voortdurend nieuwe apparaten en Homey Apps toegevoegd, zowel officieel als vanuit de actieve community.

Homey Pro ondersteunt Wi-Fi, Zigbee, Z-Wave Plus, Infrarood, 433 MHz RF, Bluetooth Low Energy (BLE), Matter en Thread. Daardoor verbind je vrijwel elk slim apparaat met één hub. Homey verwerkt automatiseringen lokaal op het apparaat, waardoor je smart home snel reageert, ook als de internetverbinding tijdelijk wegvalt. Je gegevens blijven op Homey Pro opgeslagen en de afhankelijkheid van de cloud wordt tot een minimum beperkt.

Homey Pro als energieregisseur

Van slim huis naar autonoom HEMS

Veldhoven Duurzaam

1. BASIS BEDIENING

Een slim huis begint klein



Typische flows

- **Lamp aan op tijd**
  Elke dag om 19:00 uur, zet woonkamer lamp aan
- **Beweging gedetecteerd**
  Als er beweging is, zet verlichting aan
- **Ik kom thuis**
  Bij thuiskomst, zet hal verlichting aan

Typische visualisatie



2. COMFORT & GEMAK

Meer van je huis automatiseren



Typische flows

- **Temperatuur > 25°**
  Zet airco woonkamer aan
- **Geen beweging (30 min)**
  Zet verlichting uit
- **Deur gaat open**
  Zet nachtlampje aan (10%)

Typische visualisatie



3. INTEGRATIE & INZICHT

Verschillende systemen samen



Typische toepassingen

- **Zonneproductie en huisverbruik**
  Eén overzicht van alle energiestromen
- **Energieprijzen en weersverwachting**
  Inzicht in gunstige momenten
- **Batterijen en EV**
  Laadstatus en energievoorraad

Typische visualisatie



4. SLIMME REGELINGEN

Actief sturen en optimaliseren



Typische flows

- **Zonneoverschot > 1.000 W**
  Zet EV-lader op Solar Plus
- **Batterij < 20% en lage stroomprijs**
  Laad batterij bij
- **EV is aangesloten en agenda-rit**
  Laad volgens planning (SlimLaden)

Typische visualisatie



5. VOLLEDIG AUTONOOM HEMS

Zelfstandig optimaliseren van energie en comfort



Wat maakt dit niveau bijzonder?

- Autonome en **geïntegreerde** energieregie
- Realtime optimalisatie op zonne-energie, tarieven, verbruik en agenda
- Afstemming tussen thuisbatterijen, EV, airco's en andere grote verbruikers
- Volledige monitoring, meldingen en bijsturing

Typische visualisatie



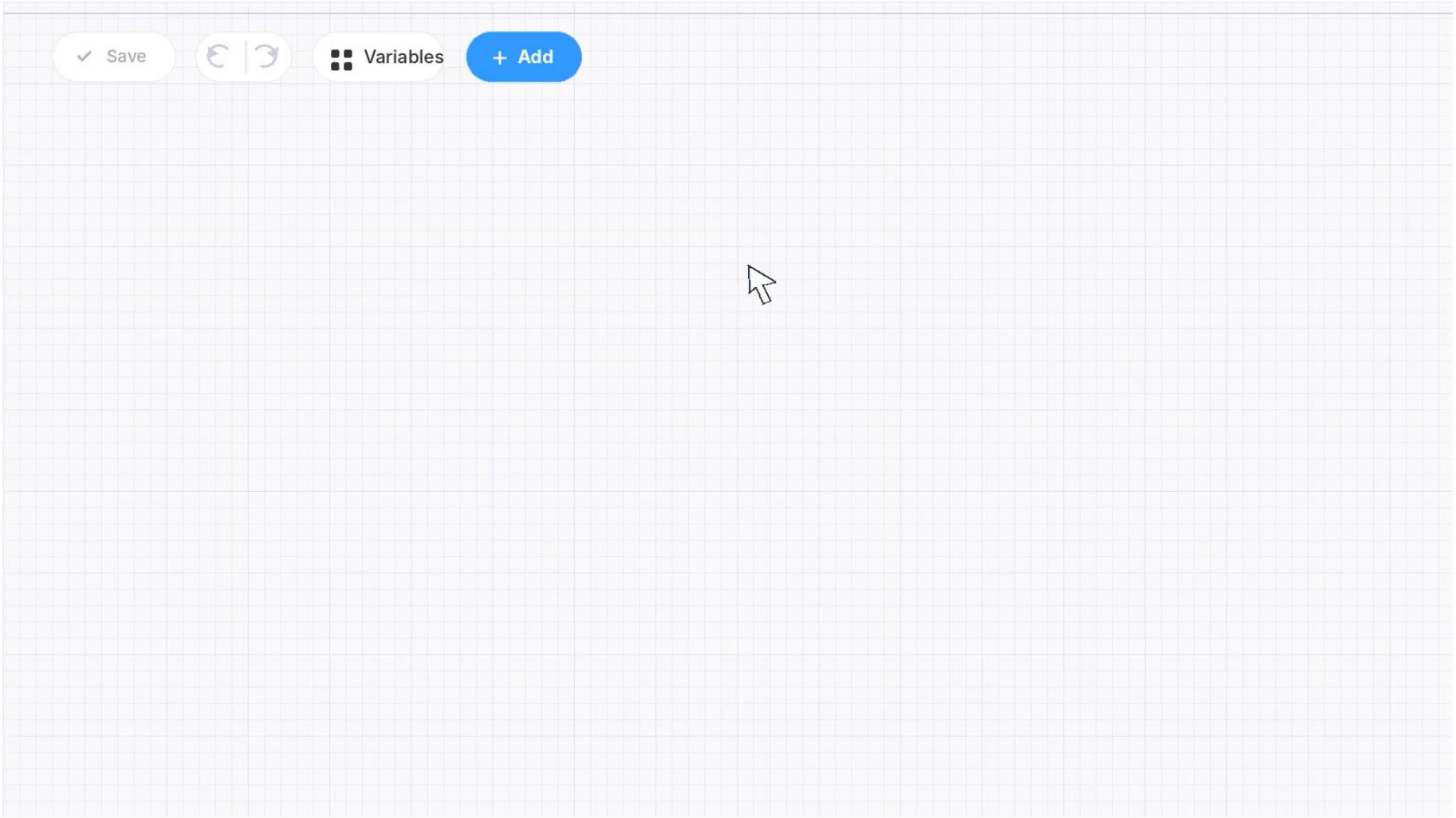
Eenvoudig beginnen
Direct resultaat

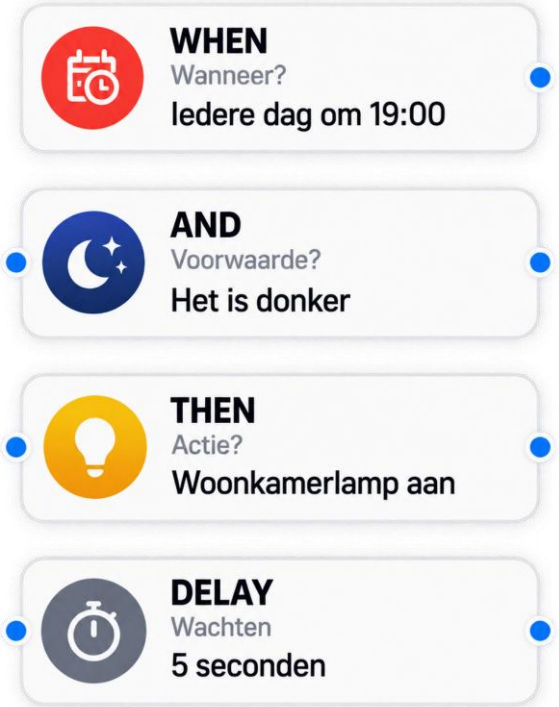
De mogelijkheden met Homey Pro groeien met je kennis en ervaring
Van een simpel lampje tot een volledig autonoom energie- en klimaatsysteem

Steeds verder uitbreiden
Meer mogelijkheden

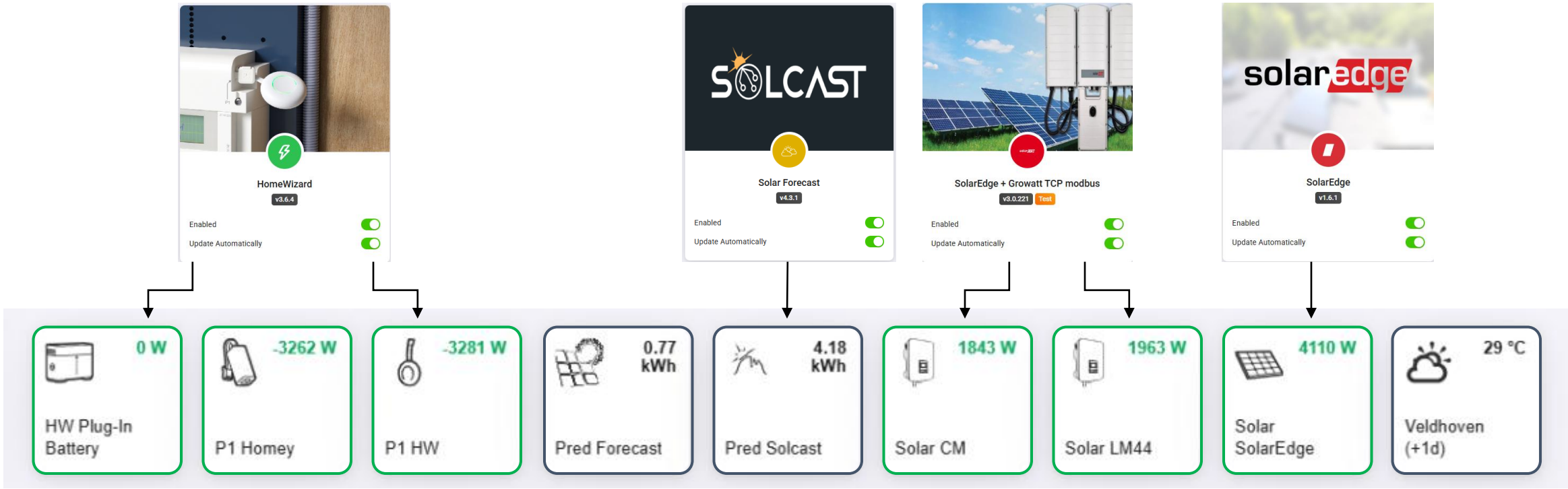
Van idee naar automatisering – met Homey Advanced Flow

Veldhoven Duurzaam





Homey Pro: HW + applications

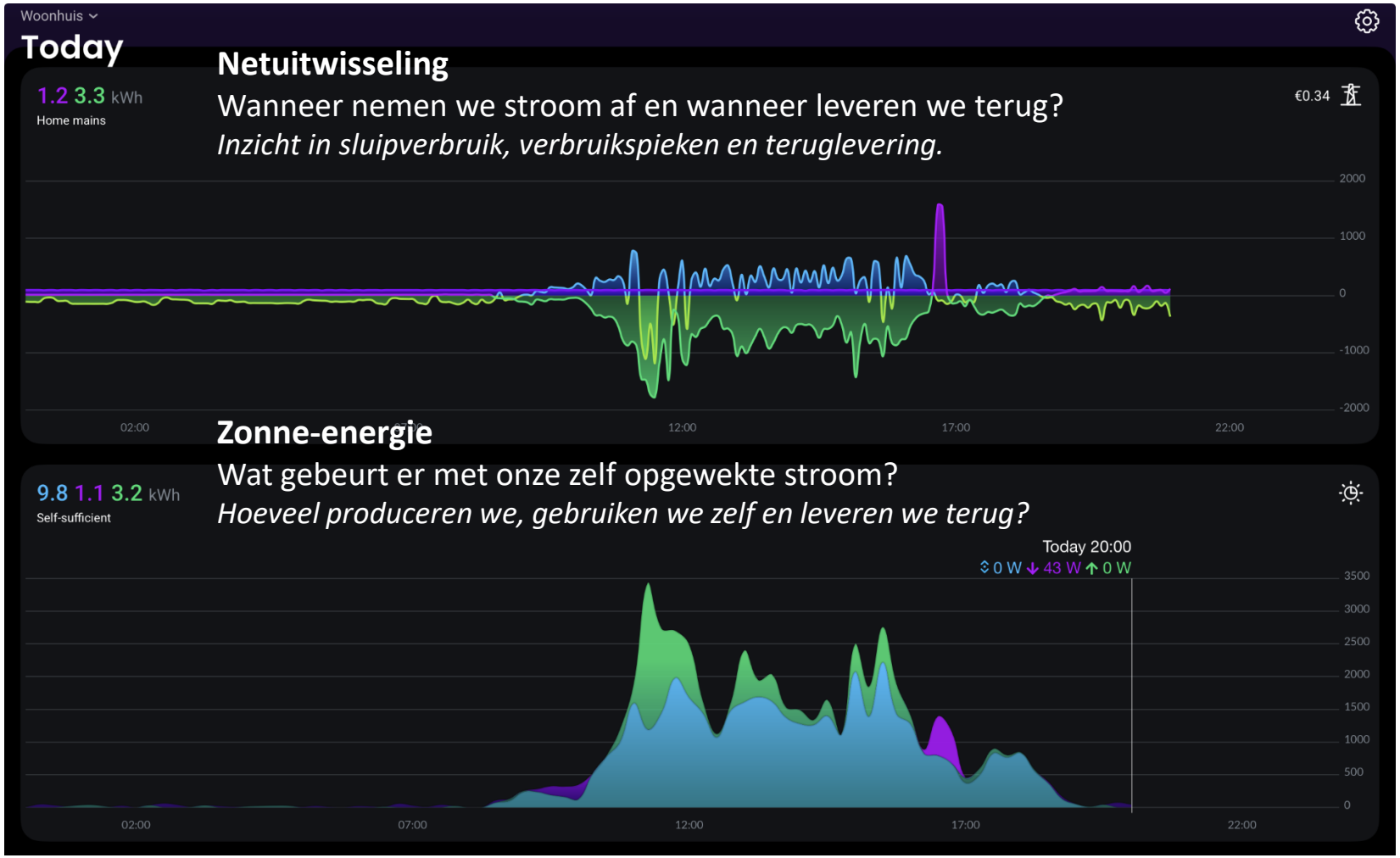




Van automatiseren naar energieverbruik begrijpen

Energieverbruik begrijpen

Veldhoven Duurzaam





Abonnement sinds maart 2023

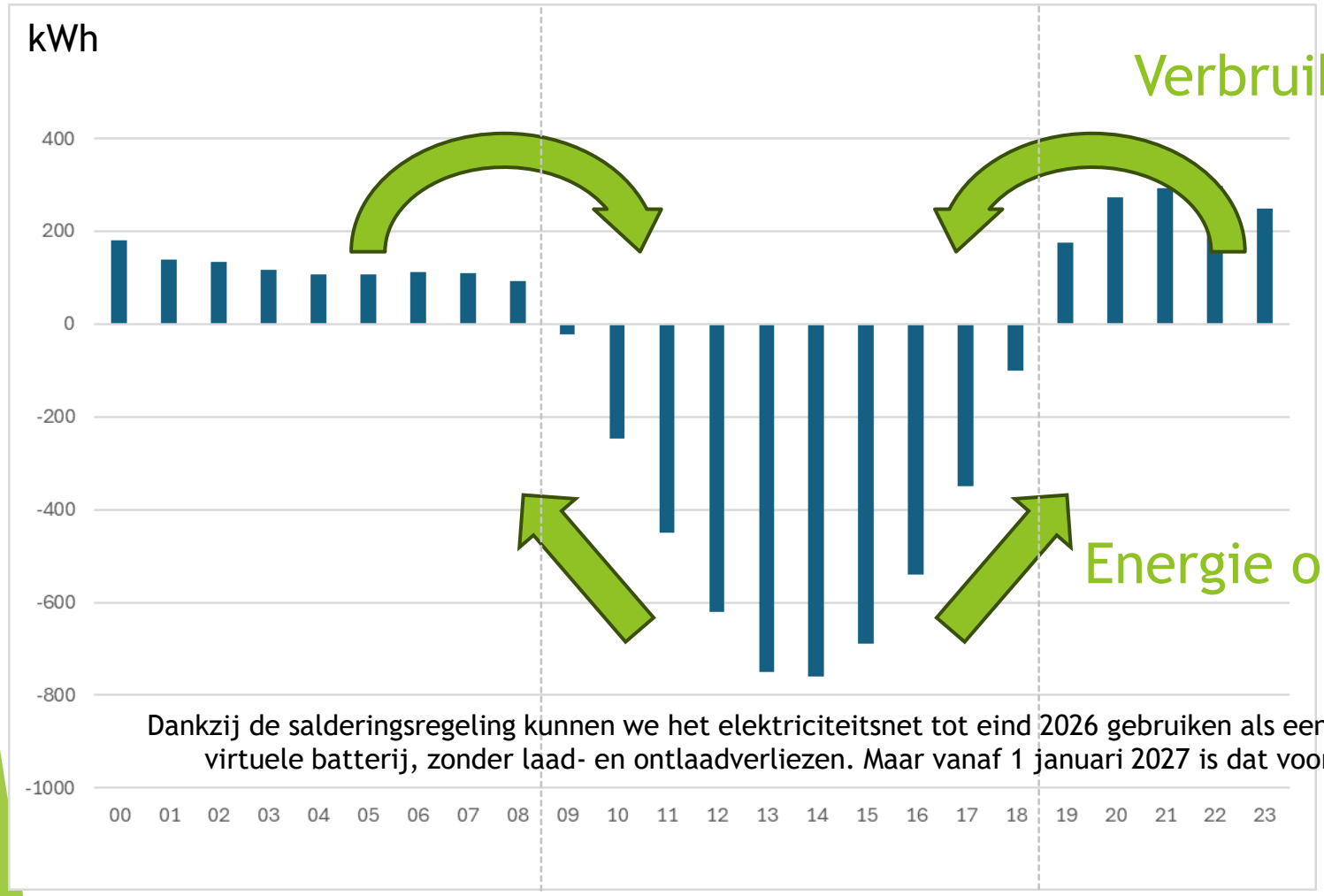






Bron: Homewizard & Teaser Homey Pro @ HEMS VD April 2024

Wanneer heb ik stroom over en wanneer kom ik tekort?
Gemeten over een heel jaar



Dankzij de salderingsregeling kunnen we het elektriciteitsnet tot eind 2026 gebruiken als een enorme virtuele batterij, zonder laad- en ontlaadverliezen. Maar vanaf 1 januari 2027 is dat voorbij.

Kan ik mijn verbruik verschuiven naar momenten met zonne-energie?
*En kan ik het overschot bewaren voor later **of omzetten?***

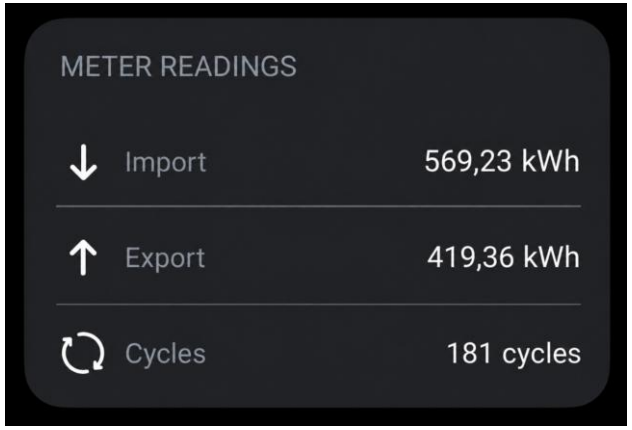
Bron: Homewizard & Teaser Homey Pro @ HEMS VD April 2024

HomeWizard Plug-in Battery

(in gebruik sinds mei 2025)

Veldhoven Duurzaam

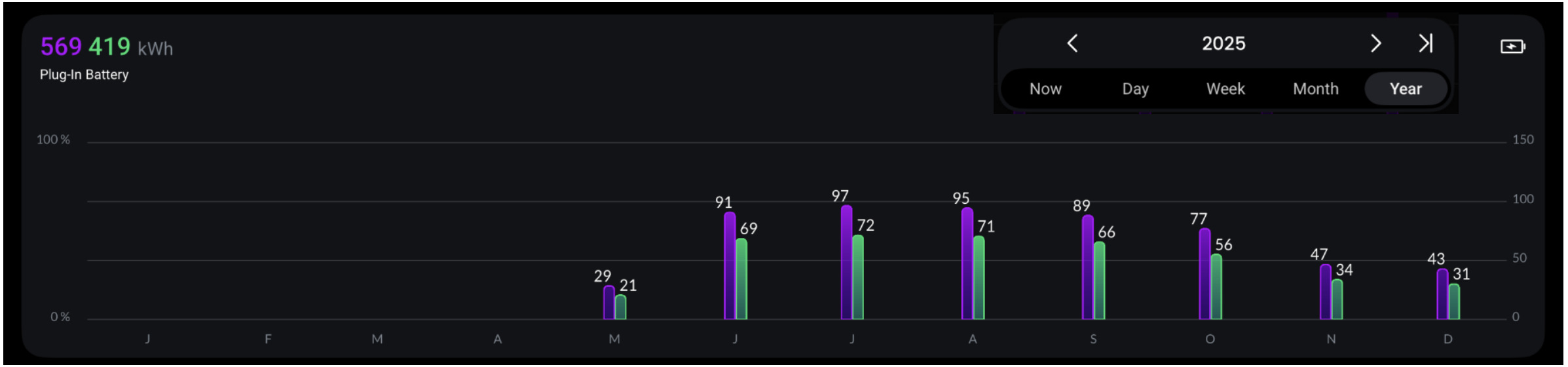




Geladen (import) : 569 kWh
Ontladen (export) : 419 kWh
Energieverlies : 150 kWh

Rendement: 73.6%

Van iedere 100 kWh die de batterij opslaat, komt gemiddeld 74 kWh terug.



Batterijen – Rendement per vermogen

Op basis van 249 laad- en 398 ontlaadsessies

Laadrendement

Efficiëntie bij laden (DC in)

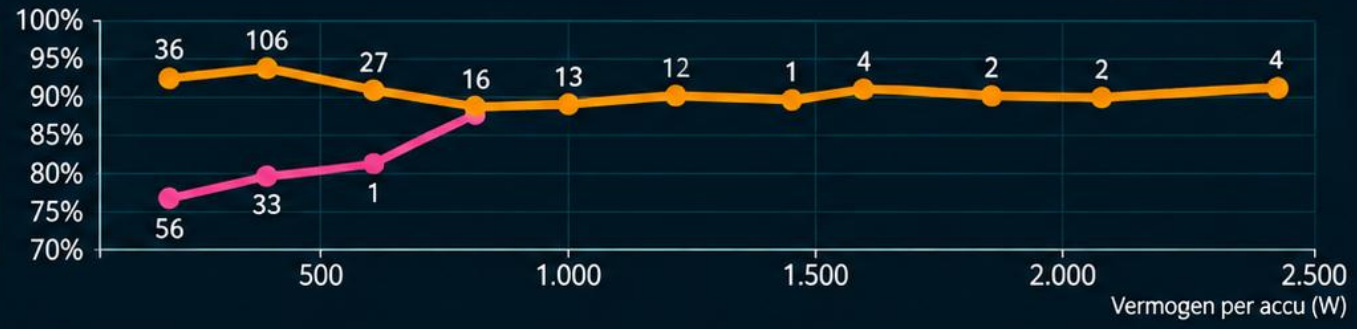


Gemiddeld laadrendement

- HomeWizard (≤ 800 W): **88,8%**
- Zendure (≤ 2.400 W): **86,9%**

Ontlaadrendement

Efficiëntie bij ontladen (DC out)



Gemiddeld ontlaadrendement

- HomeWizard (≤ 800 W): **83,7%**
- Zendure (≤ 2.400 W): **91,4%**

Totaal rendement

Rendement laden en ontladen (round-trip)



Gemiddeld totaal rendement (round-trip)

- HomeWizard (≤ 800 W): **74,4%**
- Zendure (≤ 2.400 W): **79,4%**

Zendure SolarFlow 2400AC+ (8,2 kWh, max. 2.400 W) — HomeWizard Plug-in Battery (± 0,8 kWh, max. 800 W)

Labels bij de punten = aantal gemeten sessies.

HomeWizard Plug-in Battery

(in Homey Pro)

Veldhoven Duurzaam

WHEN

Cards

- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — The power changed — Popular
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Total battery import becomes greater than kWh kWh
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Total battery import becomes less than kWh kWh
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Total Battery Export becomes greater than kWh kWh
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Total Battery Export becomes less than kWh kWh
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Battery Level becomes greater than % %
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Battery Level becomes less than % %
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Current usage becomes greater than W W
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Current usage becomes less than W W
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Current Amp becomes greater than A A

AND

Cards

- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — The battery charging state is ...
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — The generic alarm is on
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — The target power mode is ...

Logic

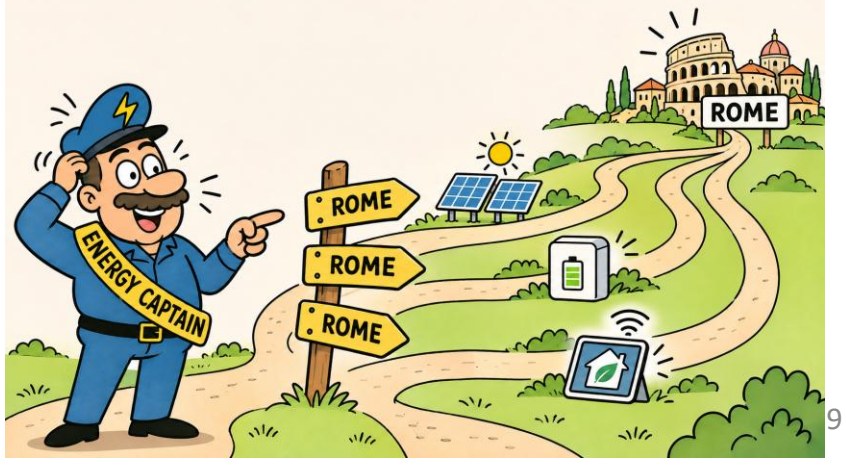
- Logic — Total battery import is exactly Value
- Logic — Total battery import is less than Number
- Logic — Total battery import is greater than Number
- Logic — Total Battery Export is exactly Value
- Logic — Total Battery Export is less than Number
- Logic — Total Battery Export is greater than Number
- Logic — Battery Level is exactly Value
- Logic — Battery Level is less than Number



THEN

Cards

- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Dim to Number — Popular
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Set relative dim-level Number
- HW Plug-In Battery - Studeerkamer — Set the target power mode to ...



Van losse apparaten naar één energiesysteem

Slimme apparaten maken nog geen slim energiesysteem

Veldhoven Duurzaam

Alles afzonderlijk te meten en te regelen. Maar wie houdt de regie?

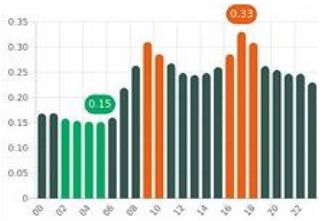
SOLCAST



2x







ZON | **HUIS** | **BATTERIJ** | **EV** | **NET**



18x



2x







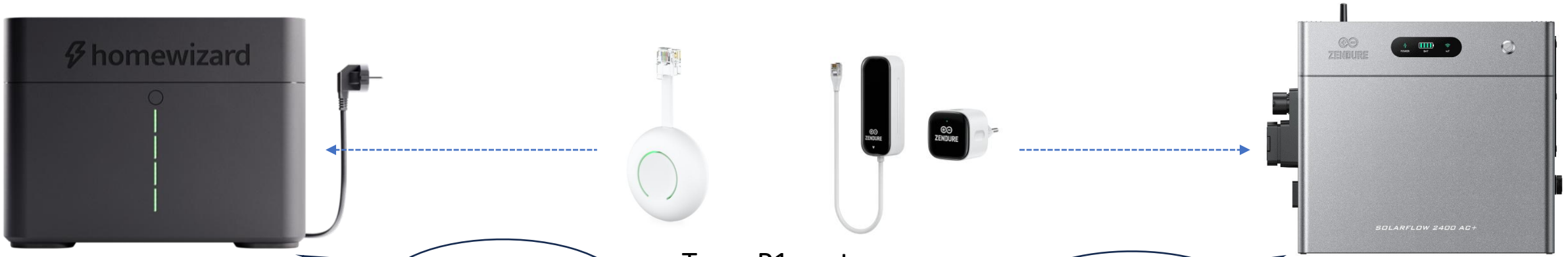


Zonder onderlinge afstemming neemt ieder apparaat zijn eigen beslissingen.

Twee slimme batterijen.
Eén groot probleem

Veldhoven Duurzaam

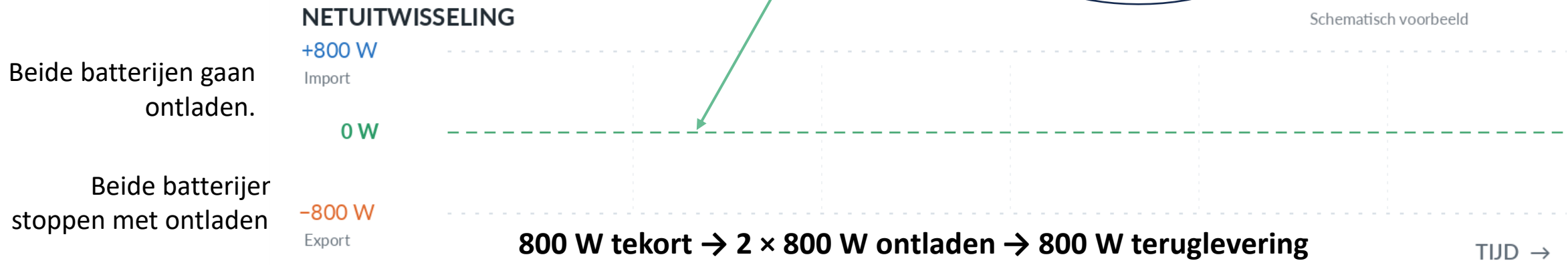
Beide batterijen proberen onafhankelijk van elkaar de netuitwisseling op 0 W te houden



Ik regel het wel!

Twee P1-meters dezelfde netmeting

Ik regel het wel!



Van reageren naar vooruitkijken en plannen

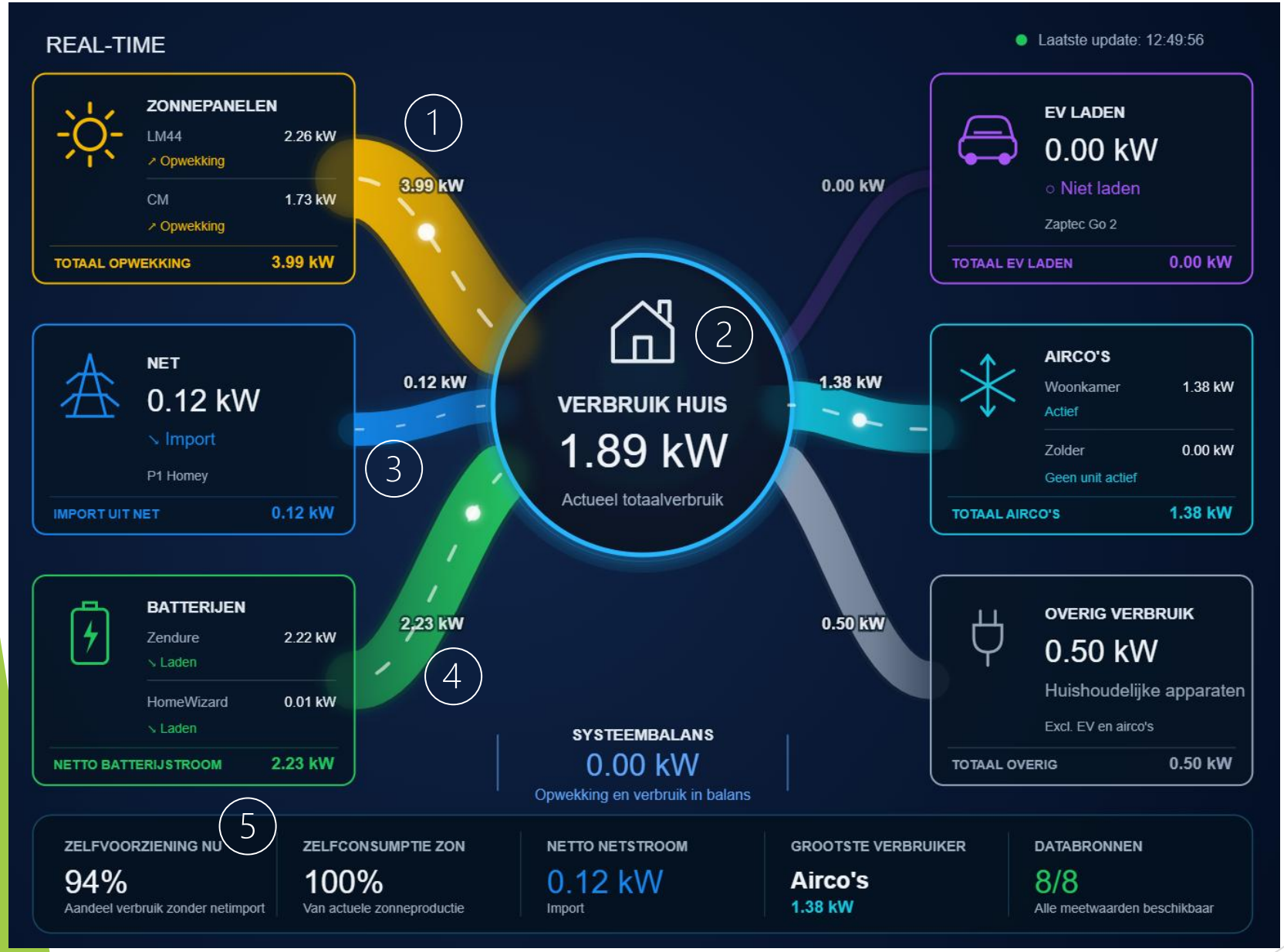
Hier komt alles samen

Morgen wordt het **zonnig**. De **thuisbatterij** kan worden geladen, de **auto** moet later op de dag voldoende zijn opgeladen en het huis heeft natuurlijk ook energie nodig voor het **dagelijks gebruik** en een **comfortabel binnenklimaat**.



Wie of wat beslist dan wat op welk moment de slimste keuze is?

Alle energiestromen in één oogopslag



1. **Opwekking**
   Hoeveel stroom leveren de zonnepanelen?
2. **Verbruik**
   Hoeveel stroom verbruikt het huis?
3. **Netuitwisseling**
   Nemen we stroom af of leveren we terug?
4. **Batterijen**
   Wordt er geladen of ontladen?
5. **Zelfvoorziening**
   Welk deel van ons verbruik dekken we zelf?

Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens

De spelregels van mijn HEMS

Veldhoven Duurzaam

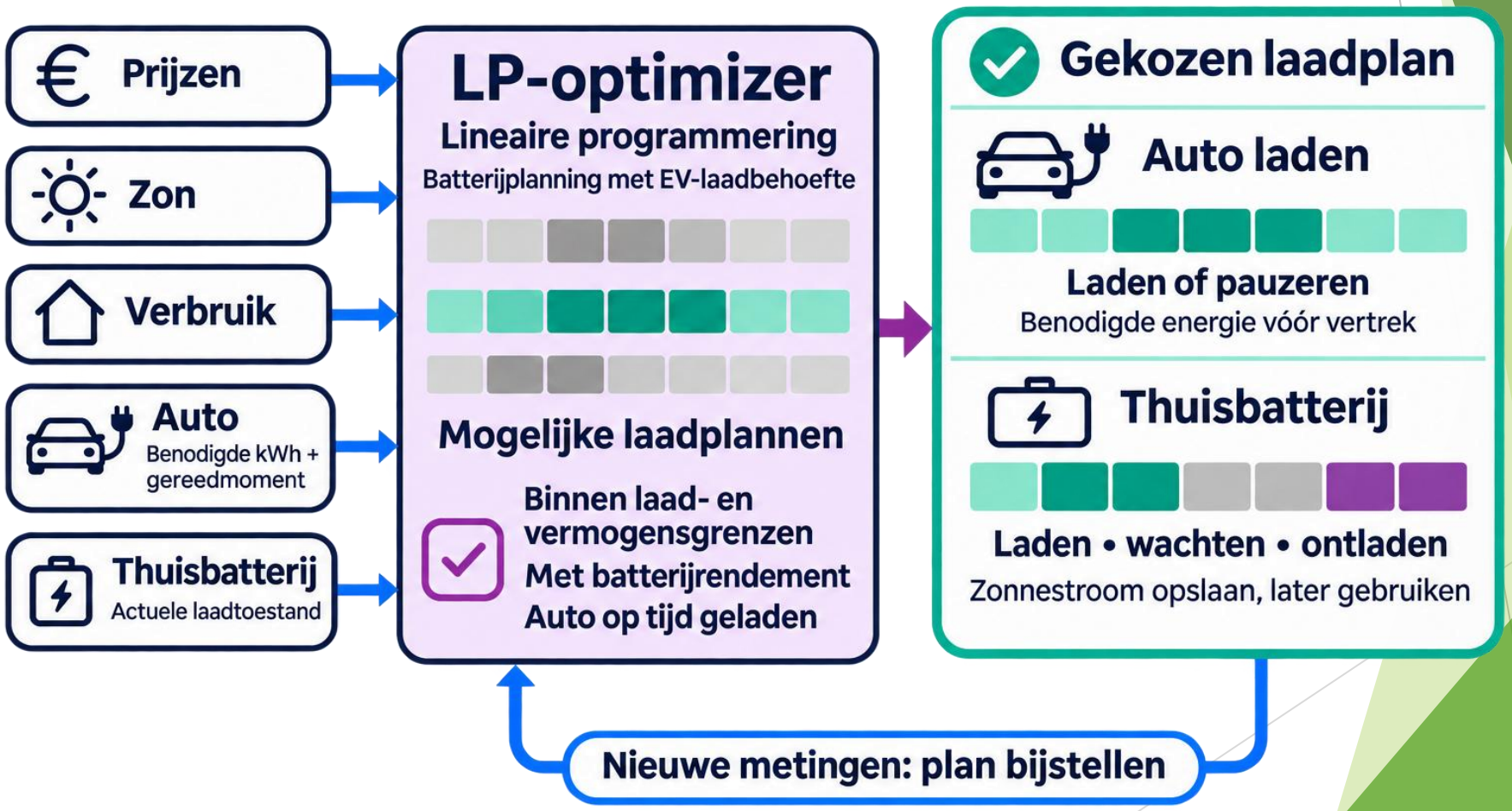
Prioriteit	Bestemming	Uitgangspunt: zo laag mogelijke energiekosten
Basis	Standaardverbruik	Het normale huishoudelijke verbruik heeft altijd voorrang. Hiervoor wordt zoveel mogelijk eigen zonnestroom gebruikt, waar zinvol aangevuld met opgeslagen energie uit de batterijen. Indien nodig wordt elektriciteit uit het net gebruikt.
1	Auto & thuisbatterijen	De auto moet tijdig voldoende geladen zijn. De thuisbatterijen worden slim geladen en ontladen om de energiekosten te minimaliseren. De planning houdt rekening met de verwachte zonneopbrengst, energieprijzen en de gekozen laadstrategie.
2	Airco's	Automatisch verwarmen of koelen bij aanwezigheid, comfortbehoefte en voldoende resterend zonneoverschot.
3	Terugleveren of PV begrenzen	Resterend overschot terugleveren wanneer rendabel. Bij ongunstige terugleverprijzen de PV-productie begrenzen, met behoud van voldoende opwek voor eigen verbruik.

Handmatige bediening heeft voorrang op automatische aansturing.
Energieoptimalisatie mag niet leiden tot ongewenst comfortverlies.


De werkpaarden van mijn HEMS
SLIMLADEN PLANNING
Energieprijs · planning · SoC-overlay · 96 kwartieren
ACTIE NU
ZON
PRIJS NU
€0,297
SOC NU
38%
€/kWh
€0,500
€0,400
€0,300
€0,200
€0,100
€0,000
NU
NOM
ZON
STOP
LADEN
ONTLADEN
OVERSCHOT
Datum: 2026-10-13
Huidig kwartier: 16:15
Kwartieren: 96/96
Tijdzone: Europe/Amsterdam
SlimLaden
Dashboard Studio
REAL-TIME
Laatste update: 16:24:04
ZONNEPANELEN
LN44
0.07 kW
CN
0.06 kW
TOTAAL OPWEKKING
0.13 kW
0.13 kW
0.00 kW
EV LADEN
0.00 kW
Niet laden
TOTAAL EV LADEN
0.00 kW
NET
0.30 kW
Import
P1 Homey
IMPORT UIT NET
0.30 kW
0.00 kW
VERBRUIK HUIS
0.43 kW
Actueel totaalverbruik
0.00 kW
AIRCO'S
Woonkamer
0.00 kW
Zolder
0.00 kW
TOTAAL AIRCO'S
0.00 kW
BATTERIJEN
Zendure
0.00 kW
Stand-by
HomeWizard
0.00 kW
Stand-by
NETTO BATTERIJSTROOM
0.00 kW
0.43 kW
0.43 kW
SYSTEEMBALANS
0.00 kW
Opwekking en verbruik in balans
OVERIG VERBRUIK
0.43 kW
Huishoudelijke apparaten
Excl. EV en airco's
TOTAAL OVERIG
0.43 kW
Homey Pro
SlimLaden
Plant en stuurt de energiestromen
Dashboard Studio
Maakt alles inzichtelijk en bedienbaar

SlimLaden maakt de afweging

Prijzen, zon en verbruik bepalen samen het laadplan, binnen mijn instellingen

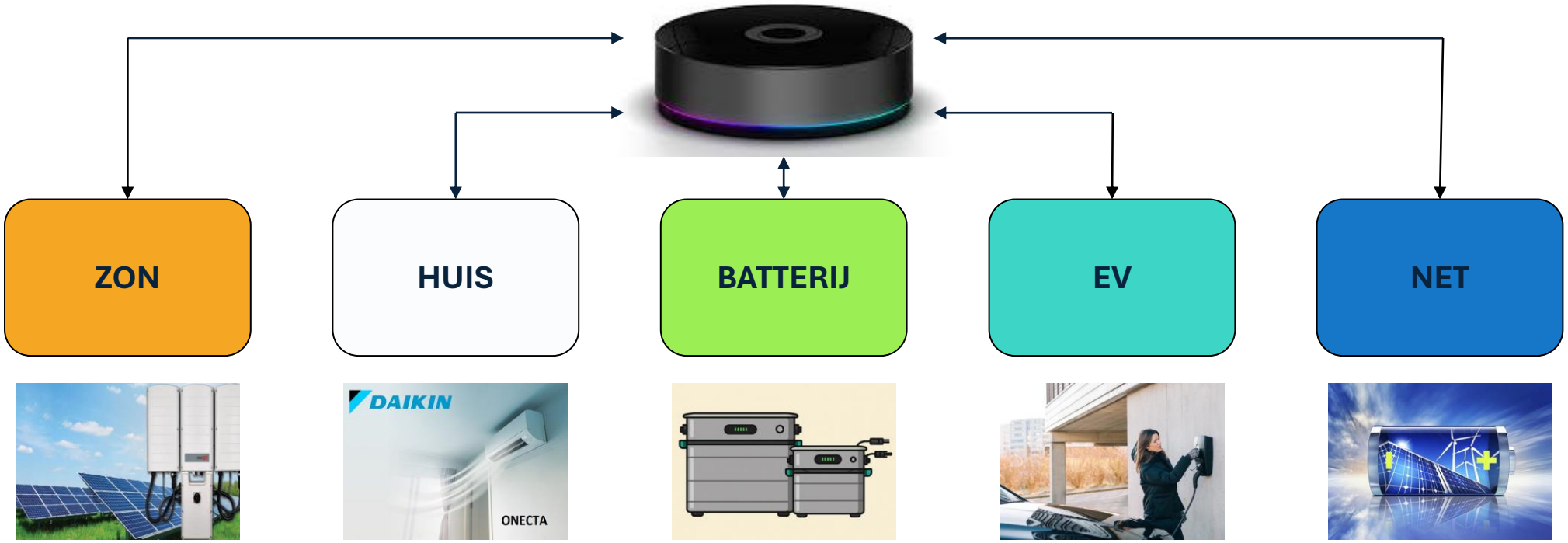


Homey Pro: één regisseur voor alle energiestromen

Veldhoven Duurzaam







Van voorspellen en plannen naar afgestemde acties

Regie & informatie

Informatie / planning / status

Aansturing / opdrachten

HOMEY PRO — CENTRALE COÖRDINATIE

OVERZICHT

INVOER

PLANNING

REGIE

APPARATEN

Dashboard Studio
Energie Masterplan, EV-planner en energiestromen

Meetgegevens, planning, status

Gebruikersacties en instellingen

Agenda
Geplande afspraken en ritten

Verwachtingen & werkelijkheid
Zon, huisverbruik en energieprijzen

Eigen EV-planner
Benodigde kWh en gereedmoment

SlimLaden
Planning én uitvoering
Energieplan, batterijregeling en EV-laden

Homey-apps, Advanced Flows en HomeyScripts
Aircoregeling en zonnestroomlimiter

Planning, status en overschotsignalen

Relevante meetgegevens en instellingen



Opdrachten

Metingen + status

Netafname of teruglevering

Batterij- en laadopdrachten

Metingen + status

Daikin's, Misubishi en SolarEdge
Klimaat regelen en PV-opwek, incl. begrenzen

P1-meter
Netmeting

Zendure, HomeWizard Plug-In en Zaptec
Thuisbatterijen en EV-laden

Van voorspelling naar regie
96 kwartieren vooruit

Veldhoven Duurzaam

Energieregie wordt een optimalisatievraagstuk, geen simpele aan/uit-regel



- NOM – batterij volgt huisverbruik en opwek
- ZON – laden met beschikbaar zonneoverschot
- STOP – batterij staat stil
- LADEN – batterij actief laden
- ONTLADEN – batterij actief ontladen
- OVERSCHOT – zonneoverschot beschikbaar voor ander verbruik of teruglevering

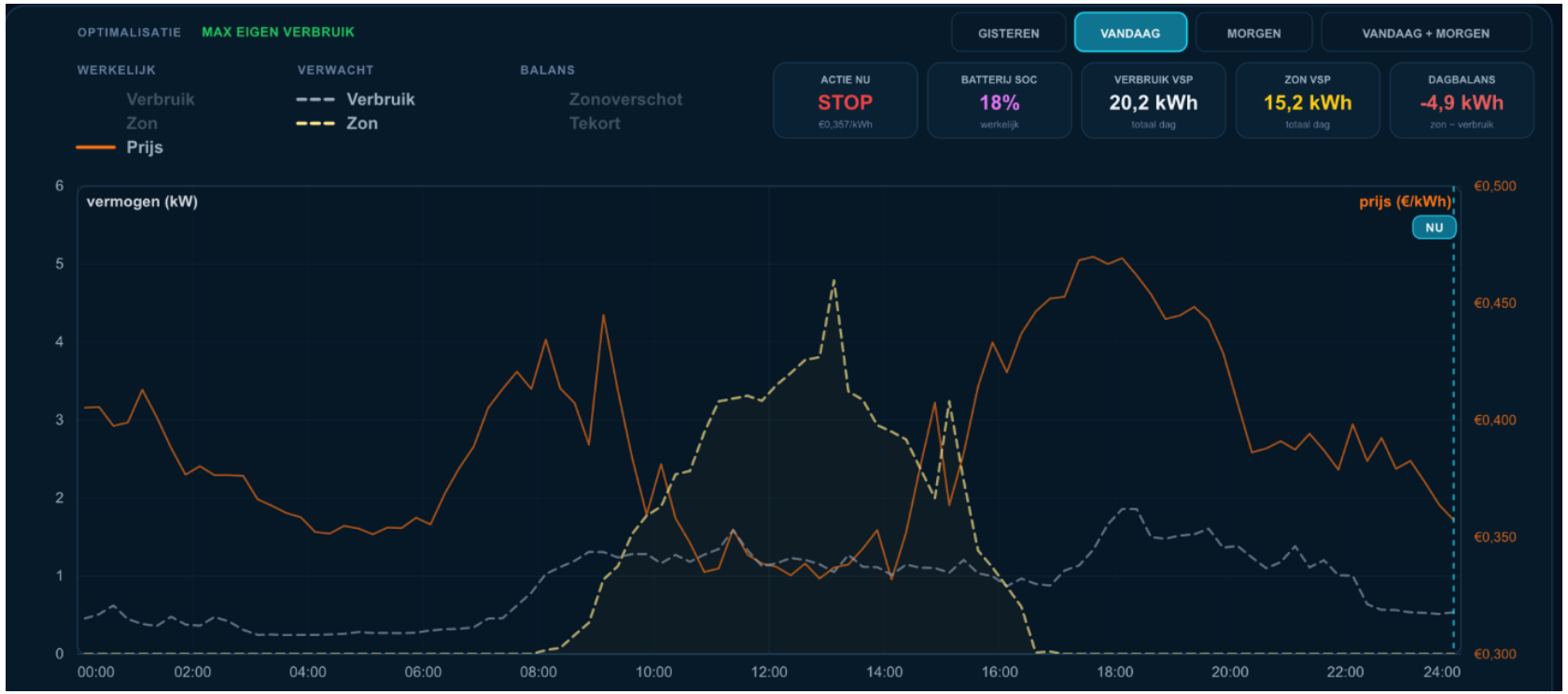
Voor ieder kwartier kan een andere actie optimaal zijn; op basis van de werkelijke situatie wordt het plan indien nodig automatisch bijgesteld.



1 **Voorspellen**
Zon en energiebehoefte

2 **Vergelijken**
Verwachting en werkelijkheid

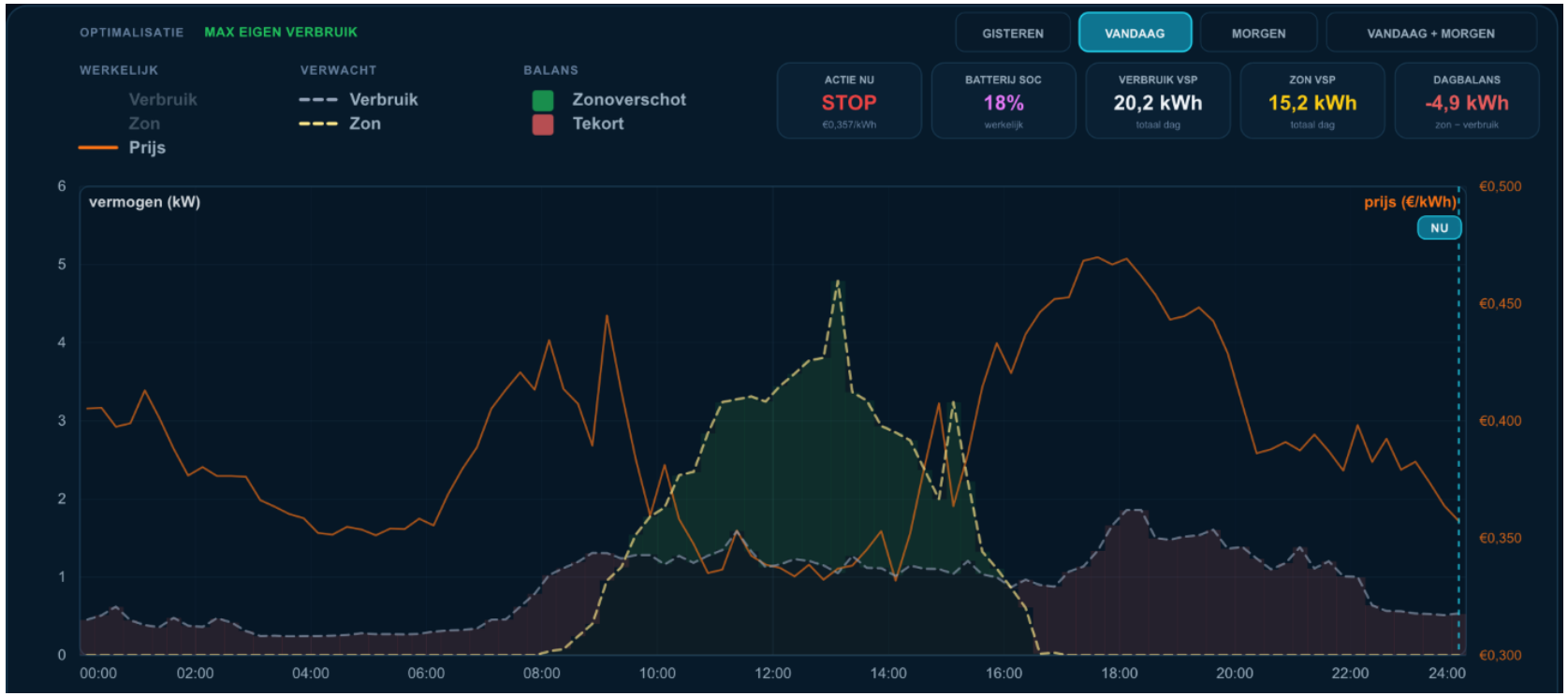
Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens



1 **Voorspellen**
Zon en energiebehoefte

2 **Vergelijken**
Verwachting en werkelijkheid

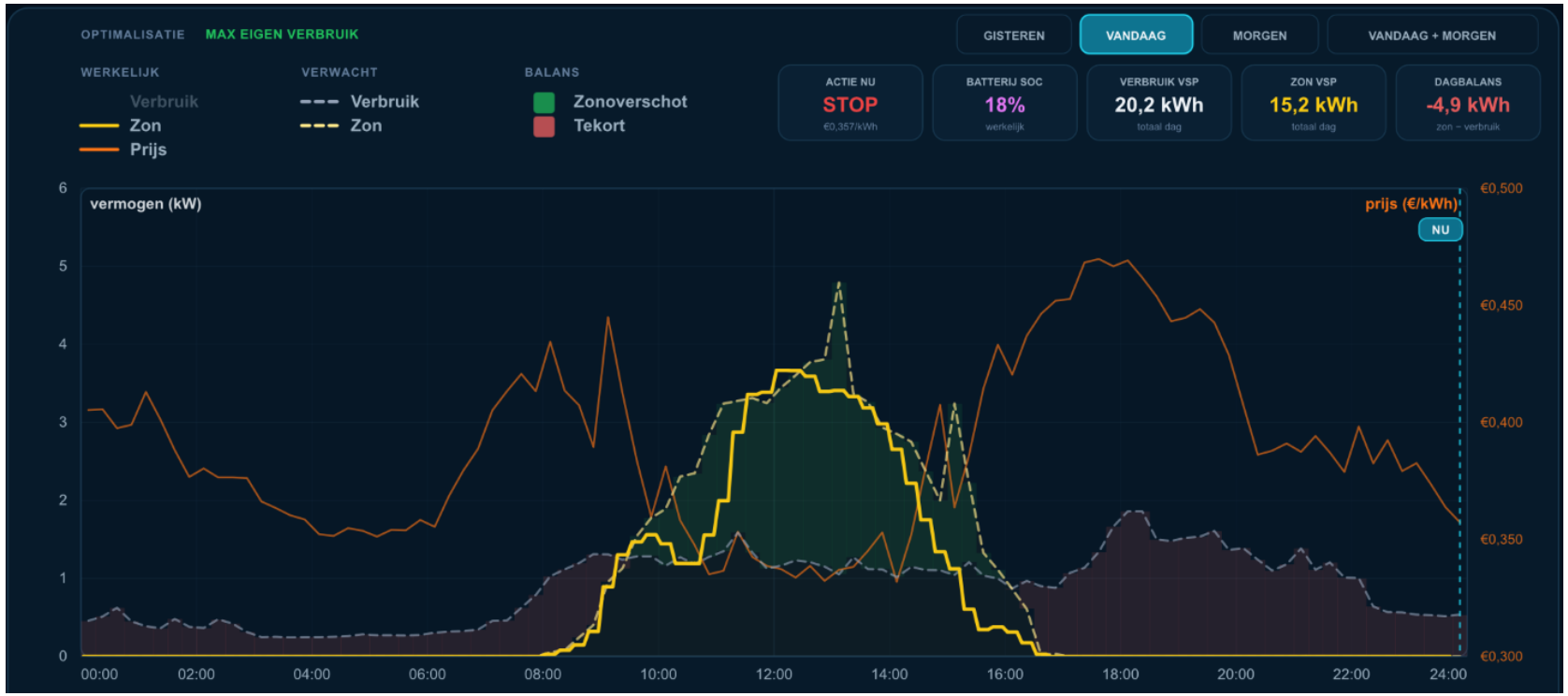
Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens



1 **Voorspellen**
Zon en energiebehoefte

2 **Vergelijken**
Verwachting en werkelijkheid

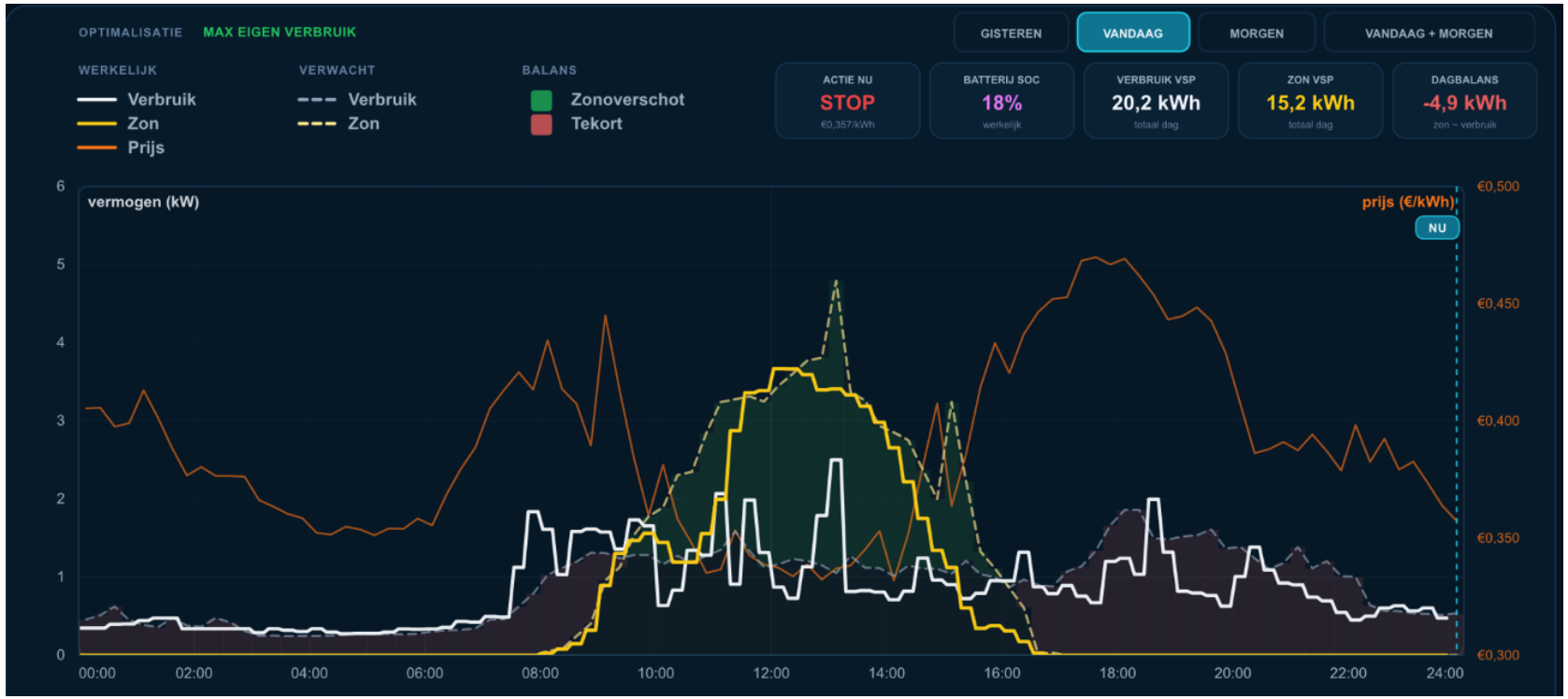
Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens



1 **Voorspellen**
Zon en energiebehoefte

2 **Vergelijken**
Verwachting en werkelijkheid

Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens



1. **Voorspellen**
   Zon en energiebehoefte

2. **Vergelijken**
   Verwachting en werkelijkheid

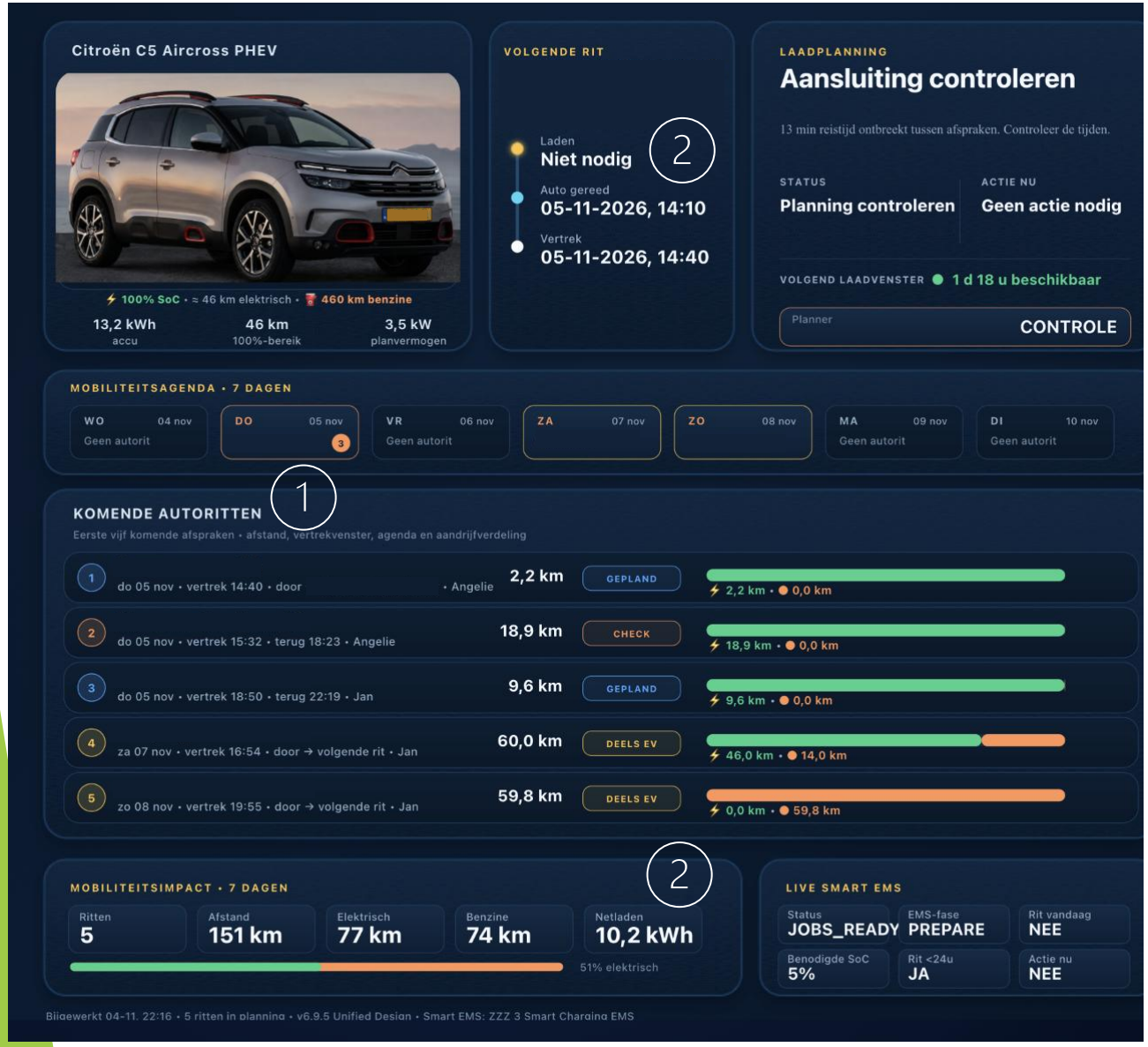
3. **Netbalans**
   Afname of teruglevering

4. **Batterijen & EV**
   Voorraad en laadplanning

5. **Energieregie**
   Welke keuzes maakt het HEMS?

Bron: Homey Pro - Home Energy Control Center, Jan Nouwens

Van agenda-afspraak naar slimme laadplanning

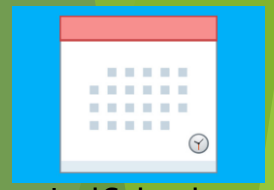


1. Agenda uitlezen → autoritten herkennen → afstand berekenen
2. Benodigde laadenergie en gereedmoment bepalen

Laadbehoefte + gereedmoment

3. Laadmomenten optimaliseren en laadopdrachten uitvoeren





IcalCalendar



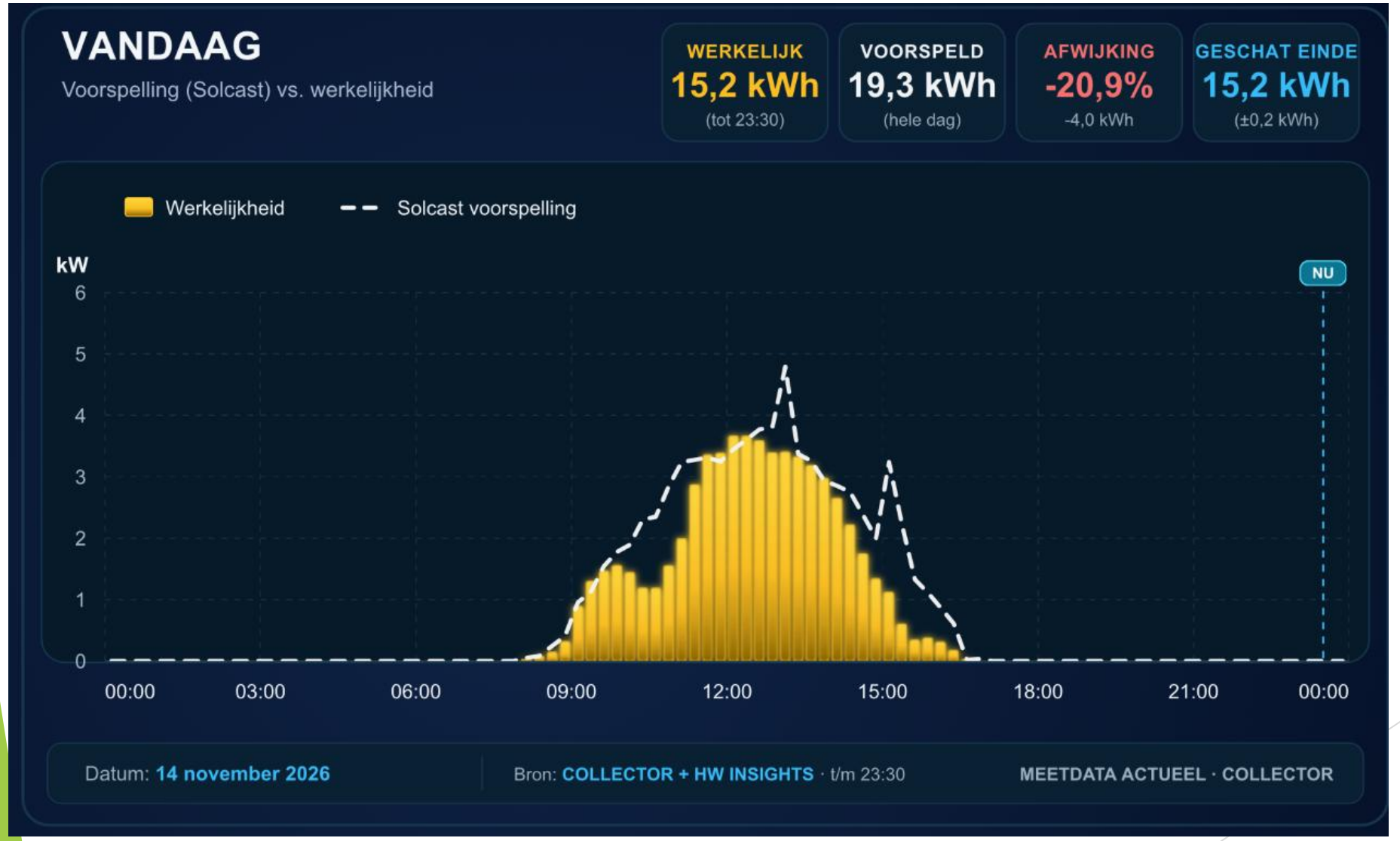
HomeyScript



ETA Google Maps

Bron: Homey Pro – Home Energy Control Center, Jan Nouwens

De zon laat zich niet altijd voorspellen

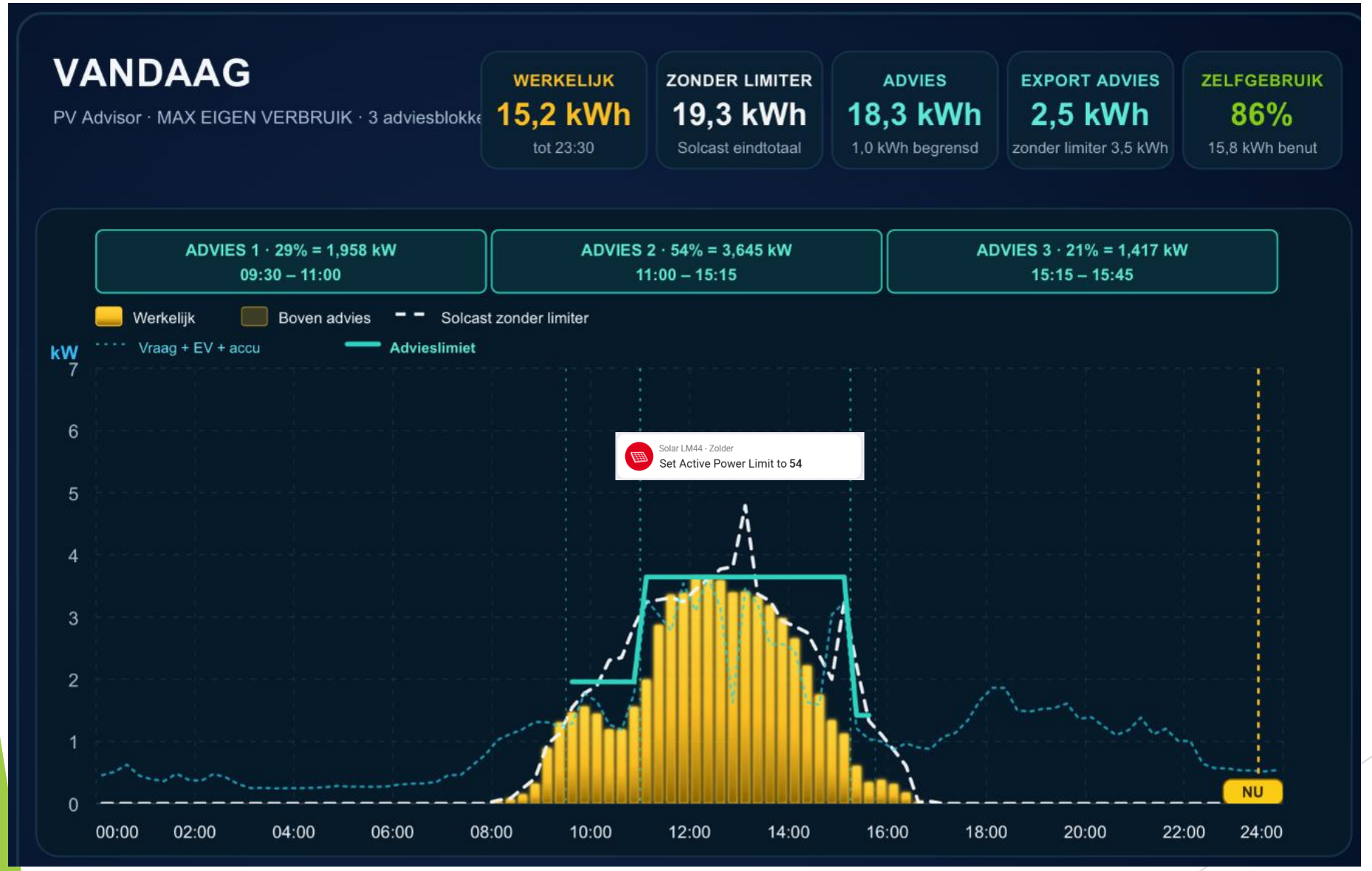


Bron: Homey Pro – Home Energy Control Center, Jan Nouwens

Terugleveren of begrenzen?



SolarEdge + Growatt
TCP modbus

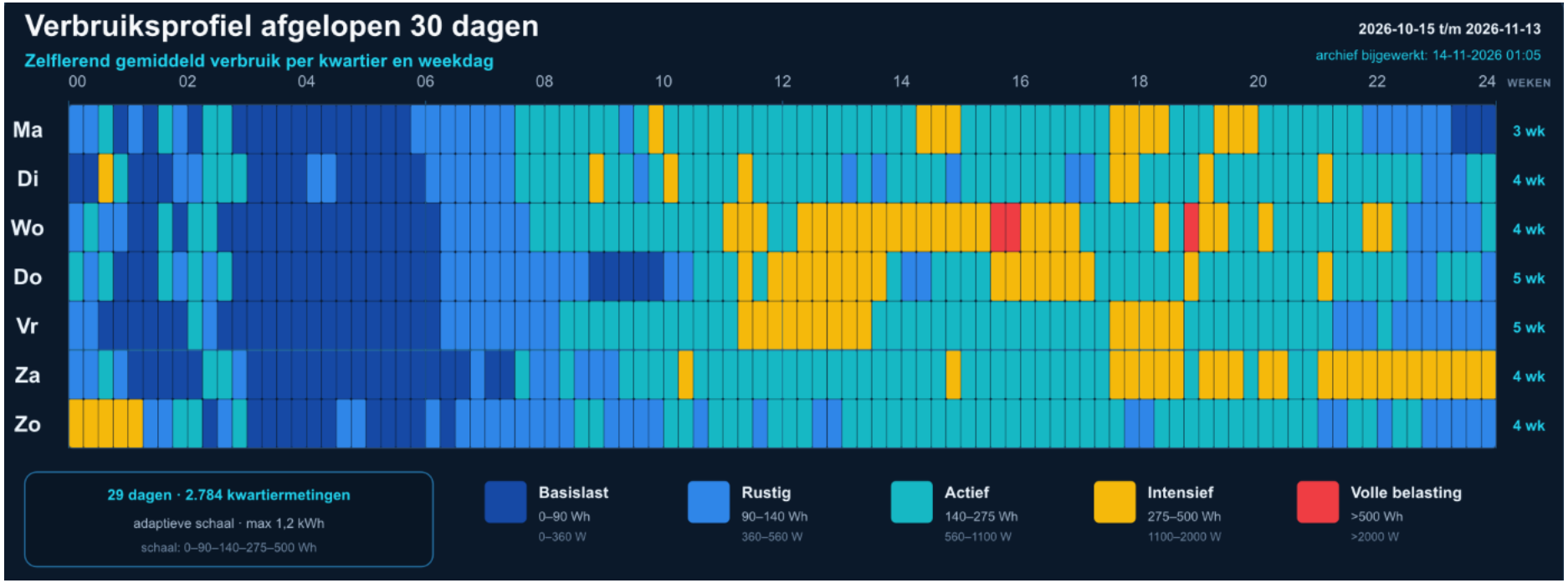


Bron: Homey Pro – Home Energy Control Center, Jan Nouwens

De woning leert zichzelf kennen

Veldhoven Duurzaam

Niet alle zonne-energie is beschikbaar om de auto of batterijen te laden



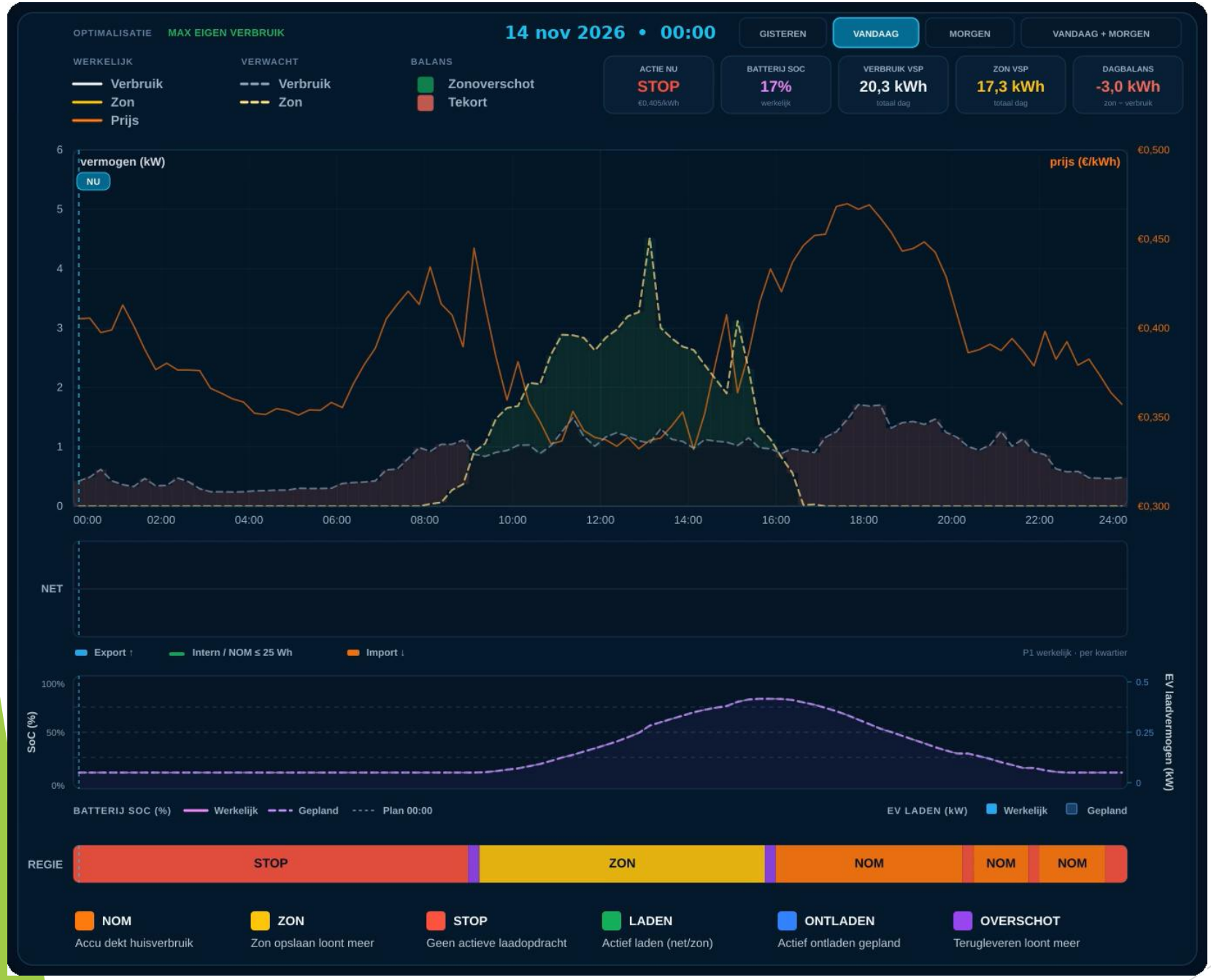
Bron: Homey Pro – Home Energy Control Center, Jan Nouwens

Het huis heeft een eigen verbruikspatroon, dat per dag en tijdstip verschilt.

Historische metingen helpen het toekomstige huishoudelijke verbruik te schatten.

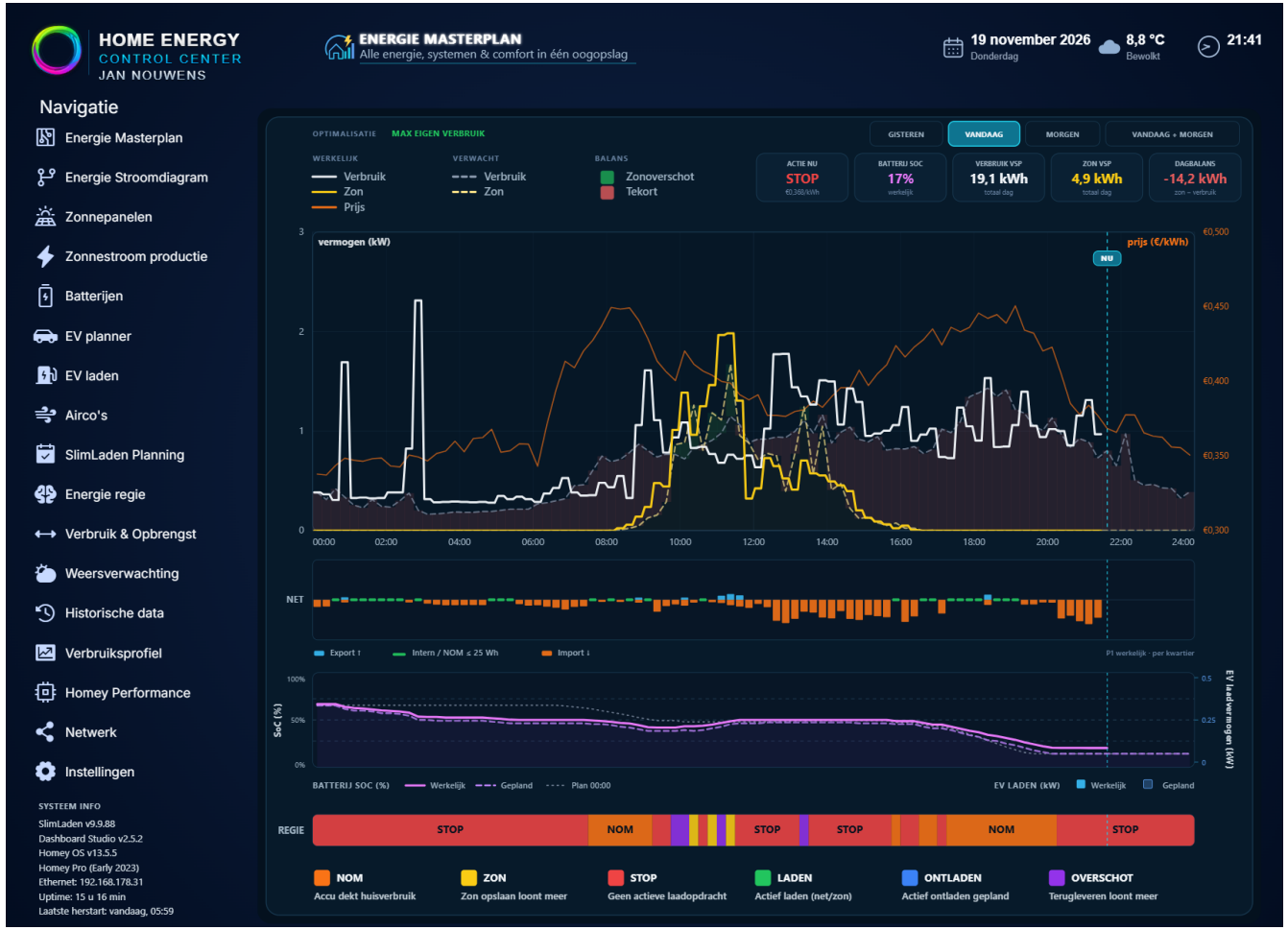
De verwachte zonneopbrengst minus het huisverbruik bepaalt mede hoeveel energie beschikbaar blijft om te laden.

Nieuwe meetgegevens maken het verbruiksprofiel steeds actueler.



1. **Voorspellen**
   Zon en energiebehoefte
2. **Vergelijken**
   Verwachting en werkelijkheid
3. **Netbalans**
   Afname of teruglevering
4. **Batterijen & EV**
   Voorraad en laadplanning
5. **Energieregie**
   Welke keuzes maakt het HEMS?

Bron: Homey Pro – Home Energy Control Center, Jan Nouwens



Jan’s Home Energy Control Center

Van data naar inzicht en regie

Afsluiting

Wat levert het op en waar liggen de grenzen?

Wat heeft het mij opgeleverd?





Ik hoef me niet meer voortdurend met mijn energieverbruik bezig te houden.

Het enige wat ik nog hoef te doen, is mijn agenda bijhouden en de auto op tijd aan de lader hangen.

En zelfs als ik dat laatste vergeet...

Dan krijg ik 15 minuten vóór de geplande laadstart een herinnering van Homey op mijn telefoon en smartwatch.

Hoe verder?

Begin klein en breid uit waar het voor jou zinvol is

Veldhoven Duurzaam

1. **Kies een doel:** Wat wil je bereiken of verbeteren?
2. **Begin met inzicht:** Begrijp eerst je eigen energiegebruik.
3. **Automatiseer één toepassing:** Begin eenvoudig en leer wat werkt.
4. **Breid gericht uit:** Controleer vooraf of apparaten uit te lezen én aan te sturen zijn.
5. **Breng samenhang aan:** Stem apparaten op elkaar af en voeg zo nodig planning toe.
6. **Houd overzicht:** Maak zichtbaar wat je systeem doet en waarom.

Is een HEMS ook voor jou zinvol?
Een praktische keuzehulp

Veldhoven Duurzaam

Kenmerk	Beperkte meerwaarde	HEMS wordt interessanter
Zonnepanelen	Nauwelijks teruglevering	Regelmatig overschot dat je slim kunt benutten
Elektrische auto	Geen of incidenteel thuisladen	Regelmatig laden met flexibele laadtijden
Thuisbatterij	Geen batterij	Batterij waarvan je het laden en ontladen wilt afstemmen.
Dynamisch tarief	Vast tarief, weinig flexibel verbruik	Variabele prijzen én verplaatsbaar verbruik
Regelbare apparaten	Geen of één apparaat	Meerdere apparaten met verschillende prioriteiten
Onderlinge afstemming	Apparaten werken zelfstandig goed	Regelingen beïnvloeden of hinderen elkaar

Hoe meer er te regelen én af te stemmen valt, hoe interessanter een HEMS wordt

Vragen?

- Dank u wel voor uw komst, mocht u nog vragen hebben stuur dan een mail naar: info@veldhovenduurzaam.nl
- De presentatie zelf kunt u maandag terugvinden op onze website: www.veldhovenduurzaam.nl
- Nog een fijn weekend!