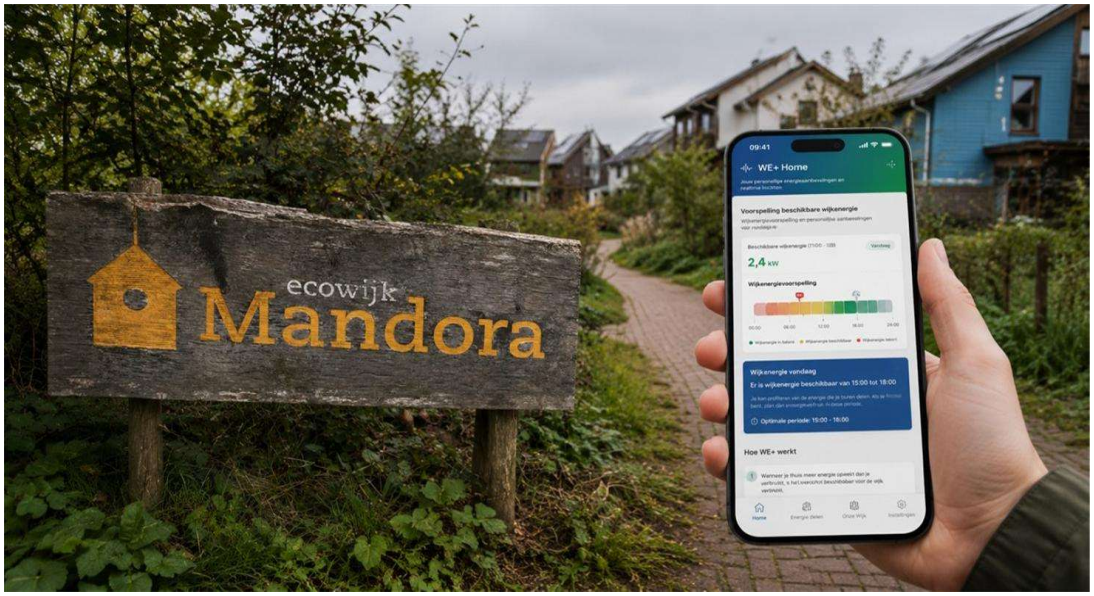
Energiedelen in Mandora

’Stroom delen met je buren’

WePositive - Greenchoice - ecowijk Mandora



Waarom energiedelen?



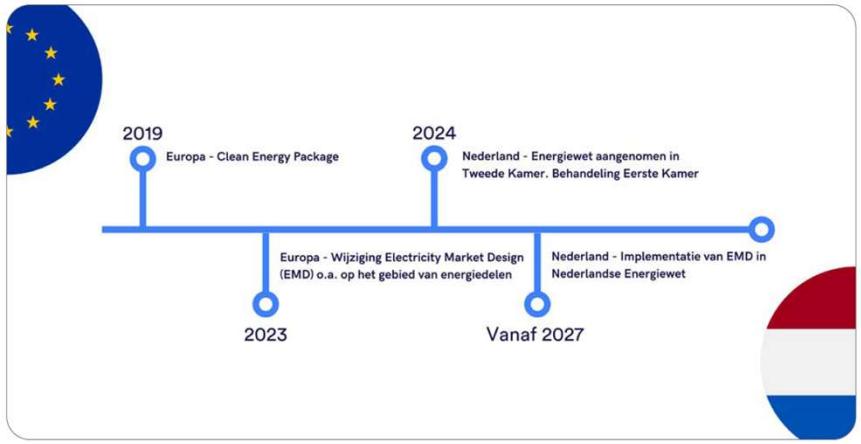
- Meer **lokaal** gebruiken van eigen stroom
- Bottom-up; energievoorziening **in eigen hand** nemen
- Afschaffen **salderen** / terugleverkosten beperken / compenseren
- **Energiearmoede** helpen bestrijden
- **Kostprijs⁺ model**; dus geen winsten naar 'Japan'
- Eventuele opbrengsten besteden in gemeenschap: **draagvlak**
- Vergroten **onafhankelijkheid** van dubieuze regimes
- Elektriciteitsnet ondersteunen: (congestie, stroomtekorten of –overschotten en onbalans): '**flexdiensten**' (zijn geld waard!)

Energiedelen: hoe werkt het?



- Europese richtlijn; vertaald in NL wetten.
- 3-partijen afspraak tussen producent (**prosument**), afnemer (**consument**) en energieleverancier.
- Bij meerdere afnemers: **Energiegemeenschap**: democratisch orgaan; vaak coöperatie; leden zijn privé personen (MKB, overheid)
- Per **kwartier** wordt gekeken hoeveel er wordt 'verhandeld'.
- Daarvoor worden P4 data (of on-line data via de P1 poort) gebruikt.
- Producent krijgt afgesproken prijs van de consument. Energieleverancier verrekent, soms via ESO (ook de energiebelasting en bijv. onbalanskosten) en ontvangt **service-fee** (bijv. €0,02).

Timing





- Per 1 januari 2026 mogen energiebedrijven het faciliteren; tot dan waren er experimenten met ontheffingen: local4local (Eemnes).
- Per 1 januari 2027 gaat o.a. OM|Nieuwe energie het faciliteren; dus via de energierekening verrekenen.
- Ergens volgend jaar ook mogelijk tussen energiebedrijven (????).
- Sector verwacht dat het nog jaren duurt voordat dat administratief geregeld is / en het gaat honderden euro's kosten.....????
- Het is waarschijnlijk (via AMvB) dat delen alleen lokaal kan; (anders schiet het één van de doelen: het 'net helpen', voorbij).

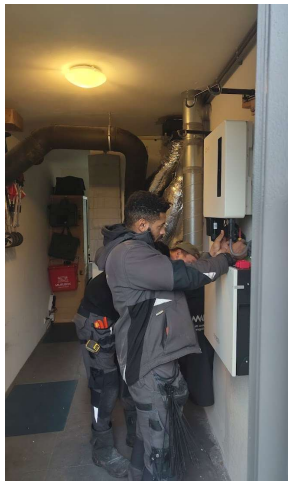
Ecowijk Mandora experimenteert



- 36 woningen, zonnepanelen, warmtepompen
- Energiedelen
  - Niet via rekening en zonder formele contracten
  - Local4local (Eemnes) heeft daar veel voor voorbereid
- Maximaliseer eigen gebruik PV
  - Verbruik ‘verplaatsen’ (in de tijd)
- Gedrag afstemmen op ‘wijksignaal’
- Deelname in ‘NN met LEF’
  - Netbewuste Nieuwbouw met Locale Energie Flexibiliteit
  - MOOI project; www.nn-lef.nl
  - Heijmans; WE+Positive; TNO; Groene Metropoolregio; Current

Mandora: de ‘virtuele buurtbatterij’
- Hardware

- zonnepanelen; warmtepompen
- 4 thuisaccu’s van 5 / 5 / 10 / 20 kWh
- 1 collectieve buurtaccu van 20 kWh
- 5 slim ladende privé auto’s
- collectieve slimme laadpaal
- 2 V2G MyWheels auto’s; bidirectionele laadpaal
- P1 meter: actuele data van levering en teruglevering









Mandora: de ‘virtuele buurtbatterij’

- De rest: software, data, aansturing, deelnemers

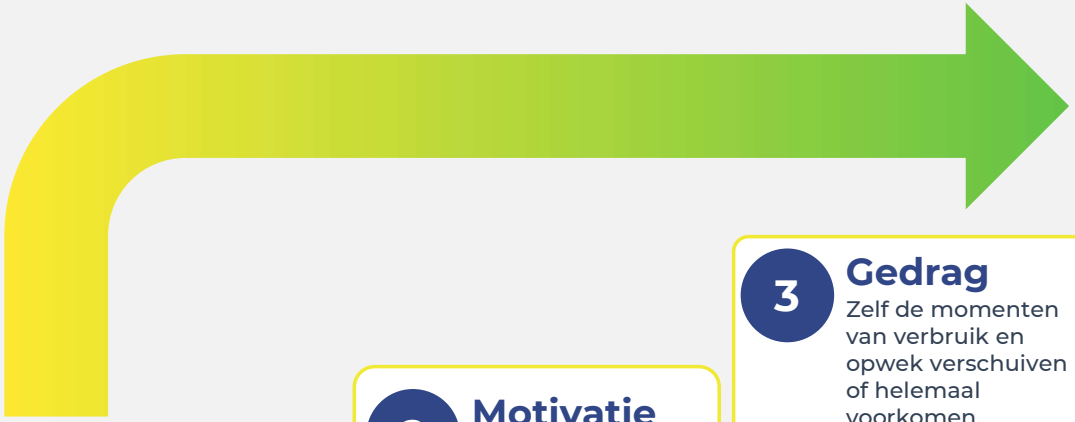
- Home Energy Management Systemen (HEMS)
  - aansturen warmtepomp en andere apparaten
- Stekker app voor aansturen laadpalen
- 30 wijkdeelnemers + Vereniging Ecowijk Houten (2x)
- 4 buiten de wijk; (huishoudens, deels zonder zonnepanelen; V2G auto’s)
- App’s voor inzicht en gedrag aanpassen
- Wijkenergiemanagement systeem (W-EMS)
- **Energiedelen** als stimulans





Aanpak:

In 4 stappen naar de slimme Energiewijk



1 Inzicht
Bewustwording van energie stromen, gelijktijdigheid, in huis en in de wijk. Daarnaast ook inzicht in het lokale netwerk ontwikkelen.

2 Motivatie
Creëren van beweging via incentives en prijsprikkels, zoals met energie delen. Of straks met variabele net tarieven of “grid rewards”

3 Gedrag
Zelf de momenten van verbruik en opwek verschuiven of helemaal voorkomen.

4 Automatiseren

CONNECT	Slimme assets achter-de-meter: EV, PV, Batterij, WP.
CONNECT	Slimme assets voor-de-meter: V2G, WKO, Buurtbatterij, Publiek EV laden.
AI	Voorspellen van community opwek en verbruik.Wordt elke dag accurater
BALANCE	Slimme sturing op basis van netcapaciteit.
SHARE	Slimme Sturing op basis van energie-delen en het voorkomen van onbalans (kosten).

Waarde creatie voor bewoner en maatschappij: Net-stabiliteit, Duurzame en Betaalbare energie

1: Inzicht

in eigen gebruik en levering

Real-time inzicht in jouw woning

- Directe monitoring van jouw eigen energieverbruik en opwek.
- Begrijp hoe jouw woning bijdraagt aan de lokale energiebalans.

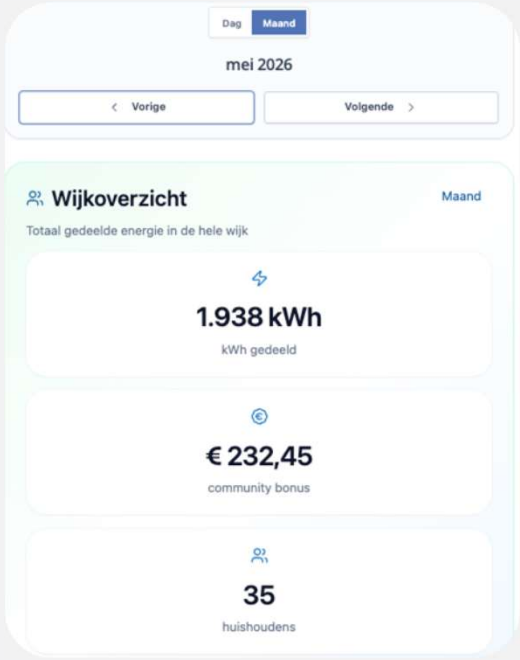


1: Inzicht

in de wijk

Samen energie- en netwerk capaciteit gebruiken

- Inzicht in de wijk als geheel
- Het “onzichtbare” lokale netwerk wordt tastbaar
- Optimaliseer samen het gebruik van de beschikbare netcapaciteit en duurzaam opgewekte energie.



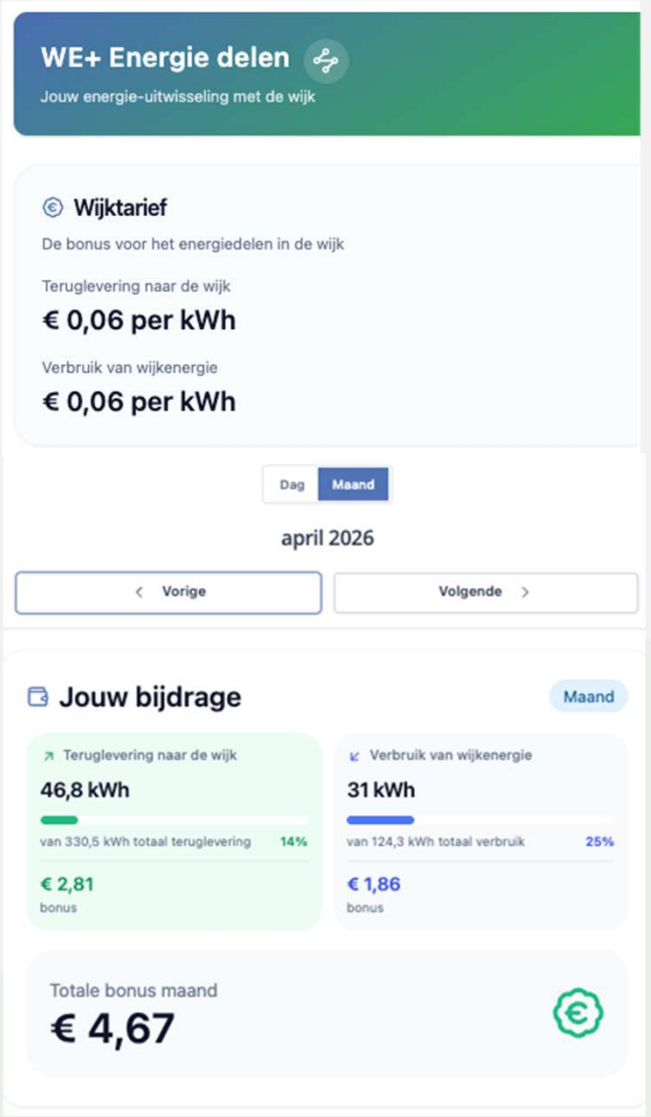


2: Motivatie:

Energiedelen bonus

Belonen van gelijktijdig gebruik

- Voordeel voor goed energiegedrag. Word beloond voor jouw bijdrage.
- Onderlinge ranglijst
- Onderlinge afspraken voor gelijktijdig verbruik
- Optimaliseer de lokale energiebalans door slimme samenwerking.



WE POSITIVE

Motivatie

Onderlinge ranglijst

Rang	Gebruiker	Gedeelde energie (kWh)	Gedeelde energie (%)	Gedeeld verbruik (kWh)	Gedeeld verbruik (%)	Gedeelde opwek (kWh)	Gedeelde opwek (%)
1	Matthe Smit	2430.6	58.7	2430.6	58.7	0	0
2	Mischa Koster	810.2	55.9	810.2	55.9	0	0
3	Bestuur Mandora	1548.9	41	1324.7	50.8	224.2	19.1
4	The Sharing Group	639.1	40.6	441.7	36.6	197.3	53.8
5	Robbert en Michelle de Vries	489.4	27.5	319.8	40.4	169.6	17.2
6	Marco Smit	1445.1	27	851.1	38.6	594	18.9
7	Frank Kroeze	2040.8	25.1	1607.9	30.1	432.9	15.5
8	Gijs Linde	263.8	24.9	63	25.1	200.8	24.9
9	Henriette Emaar	1426.2	23.2	835.3	26.2	590.9	19.9
10	Ferdi Koperdraad	1761.8	22.7	885.1	30.8	876.7	17.9
11	Mike Annieke	1535.6	21.9	1017.3	24.9	518.3	17.8
12	Bert en Engelien Bakker	710.4	21.7	259.2	21.8	451.2	21.7
13	Marieke René	1012.3	20.7	334.8	23.6	677.5	19.6
14	Cor Spronk	839.5	20.5	234	19.1	605.5	21.1
15	Aram Verwoest	670	20.5	422.4	26.8	247.6	14.6
16	Wijnand Jonkers	629.5	20.4	289.9	22.1	339.6	19.1
17	Hanna	373.4	20.3	34.2	13.9	339.2	21.3
18	Bert Muller	355.5	19.7	51.8	16	303.7	20.5
19	Nelleke Woortman	535.8	19.6	317.9	21.5	217.9	17.3
20	Ernst Mirjam	1564.2	19.5	163.3	11.5	1400.9	21.3
21	Ellen Dekker	520.5	19	136.8	16.5	383.7	20.1
22	Ruud Kuijs	1139.7	18.8	132.3	9.8	1007.4	21.4
23	Jolanda Hagens	701.1	18.4	138.7	12.7	562.4	20.6
24	Erik van Trier	992.2	18	380.2	15.3	612	20.2
25	Gerard Ans	545.6	17.9	131.6	14.7	414	19.2
26	Walter Bergevoet	1100.9	17.9	318.5	12.6	782.5	21.6
27	Dick Verburg	743.2	17.8	159	14	584.2	19.2
28	Odile Mol	838.3	17.4	349.7	16.3	488.6	18.2
29	Jop de Jong	833	17	222.4	14.4	610.6	18.2
30	Marijn Snoeijer	686.5	16.6	314.7	16.6	371.8	16.7
31	Klaas-Hemke Van Meekeren	762.6	16.3	259.4	12	503.2	20.1
32	Tonny Banning	401.4	15	71.6	7.7	329.9	18.9
33	Sylvia Kuijpers	131.7	14.7	16.4	3.2	115.3	29.5

3: Gedrag

veranderen via inzicht en motivatie

1 Inzicht

Bewoners hebben inzicht in huis en wijk via de P1 dongle en de MyHive mobiele app.



2 Motivatie

In Mandora hebben de bewoners een onderlinge verrekening afgesproken van 6 cent/kWh voor gelijktijdigheid.



3 Gedrag

Iedere dag een wijk-voorspelling met tips om op de juiste momenten energie te gebruiken, of even uit te stellen.



Waarde creatie voor bewoner en maatschappij: Net-stabiliteit, Duurzame en Betaalbare energie

WE POSITIVE

4: Automatisering

ontzorgt en optimaliseert, schaalbaar en toekomstbestendig

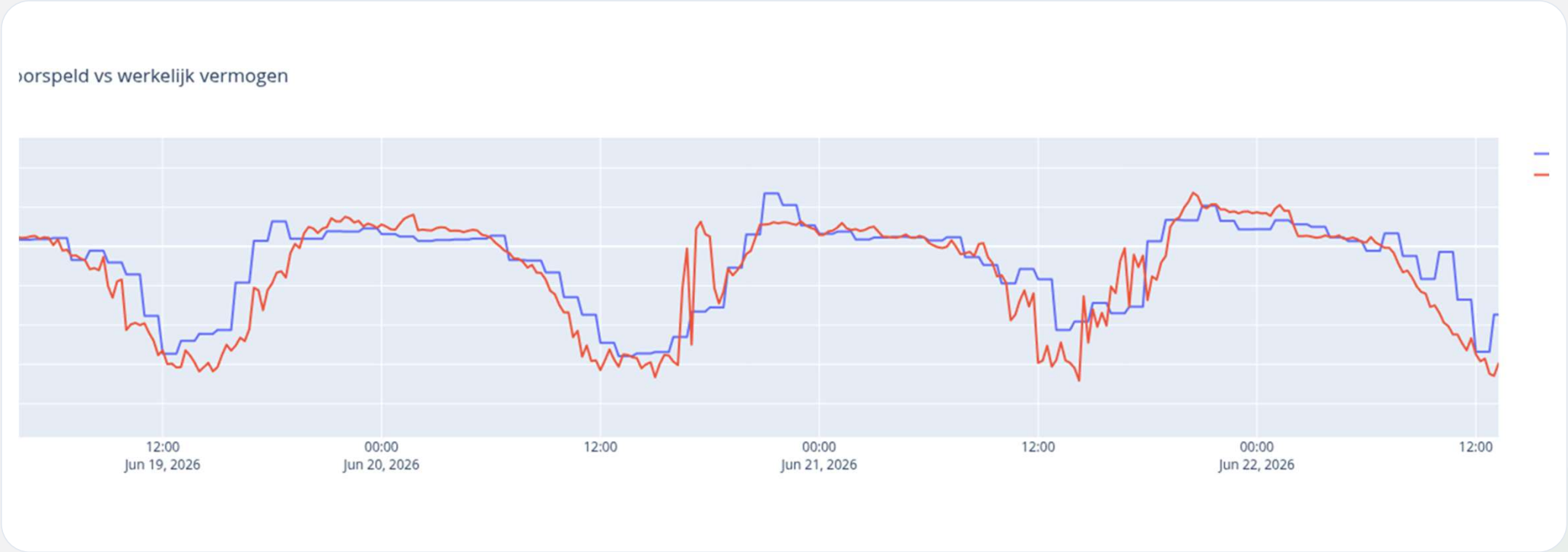
4 Automatiseren

		Vandaag	Coming soon
CONNECT	Achter-de-meter: EV, PV, Batterij, WP.	Meer dan 30 huishoudens aangesloten via P1, EV laden via Stekker	Eniris aansturing batterij en warmtepomp. Installatie Victron thuisbatterij
CONNECT	Collectieve Assets: V2G Deelauto's, WKO, Buurtbatterij, Publiek EV laden.	Publieke laadpaal slim gestuurd, MyWheels V2G deelautos, Buurtbatterij Victron	Private V2G, Utiliteit uitbreiding
AI	Voorspellen van community opwek en verbruik. Wordt elke dag accurater	Wijk energie forecast beschikbaar via MyHive app (bewoner) en Hive Portal. Continue forecasting en optimalisatie van de energie stromen	Verbeteringen AI optimizer model, Uitbreiding Hive Portal en MyHive app
BALANCE	Slimme sturing op basis van netcapaciteit.	Wijkbalans sturing getest en actief op basis van realtime optimalisatie	Uitbreiding huishoudens en assets maakt resultaat steeds realistischer
SHARE	Slimme Sturing op basis van energie-delen en het voorkomen van onbalans (kosten).	Energie-delen (buiten de energierekening) actief en inzichtelijk via MyHive app	Energie delen via de eneregierekening?? Optimalisatie voor energie delen en voorkomen onbaans.

Waarde creatie voor bewoner en maatschappij: Net-stabiliteit, Duurzame en Betaalbare energie

Machine Learning

Steeds meer accurate forecasting van de energiebalans in de wijk



Resultaten tot nu toe (jan-okt 2026)

De pilot levert meetbare energiedeling op.

Energiedeling

> 16.800 kWh

lokaal gedeeld

€2028

totale deelbonus opgebouwd

50%

verbruik eigen zonne energie uit de wijk

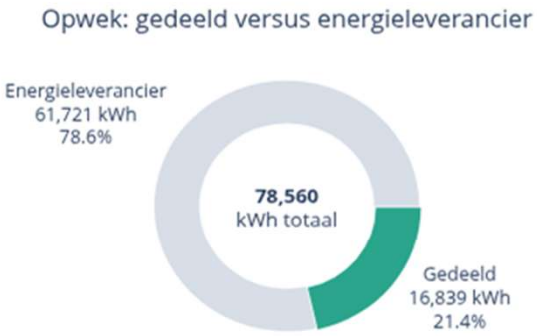
60%

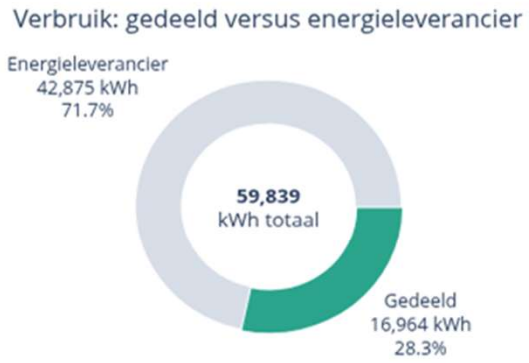
verbruik uit de buurt, behaald door sommige bewoners

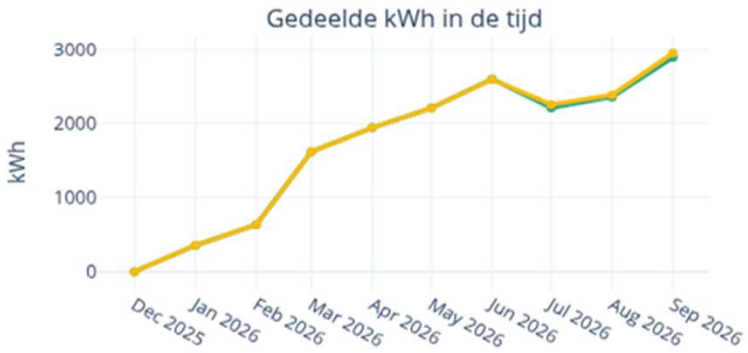
Platform & tests

- App verbeterd o.b.v. feedback
- Tests uitgevoerd met congestiemanagement via EV-laden
- Buurt batterij wordt getest

Resultaten tot nu toe
(jan-okt 2026)









Ranglijst

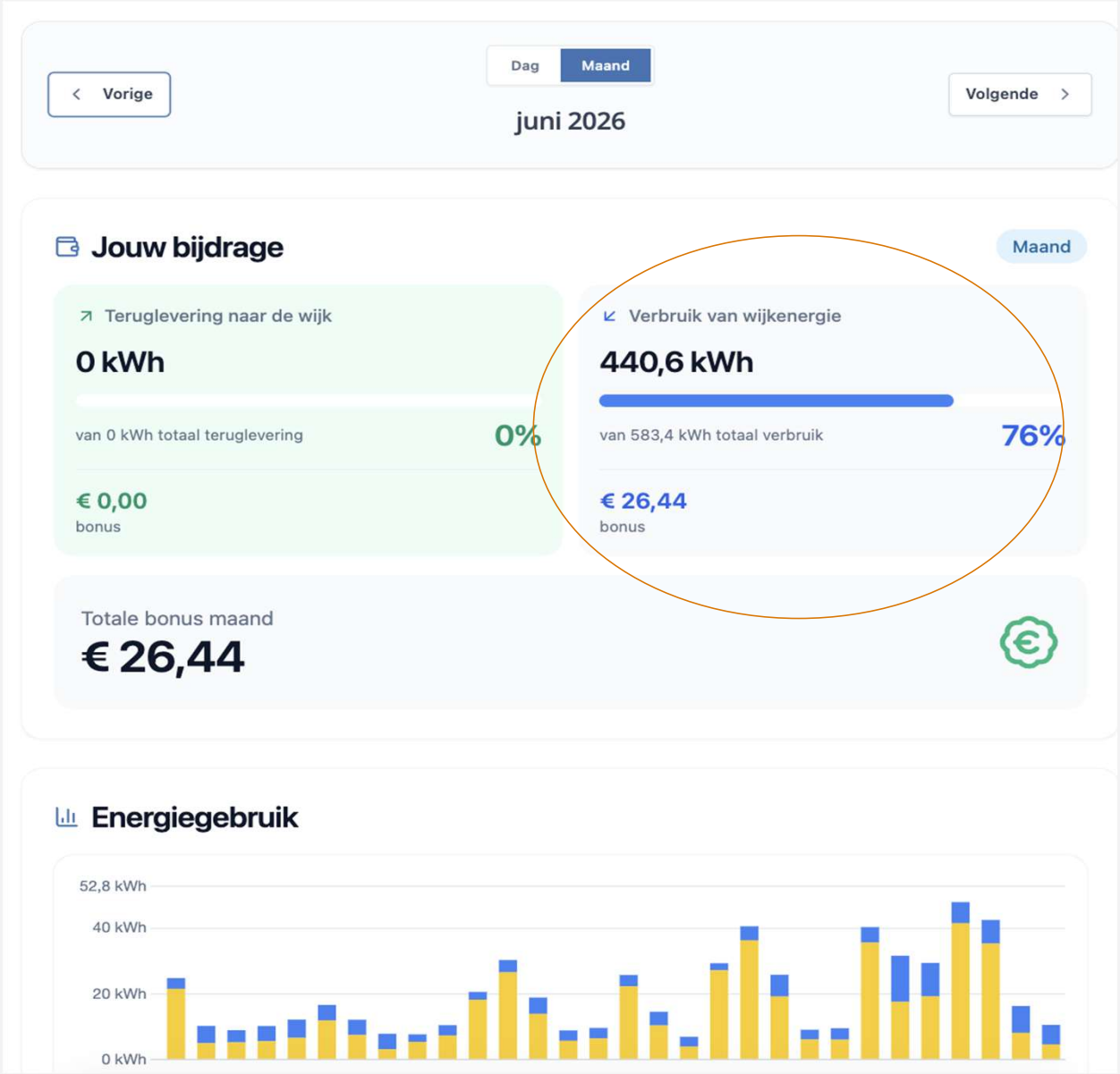
Winnaars: geen PV (Wel EV!)

Rang	Gebruiker	Gedeelde opwek (kWh)		Gedeelde opwek (%)			
1	Matthe Smit	0		0			
2	Mischa Koster	0		0			
3	Bestuur Mandora						
4	The Sharing Group						
5	Robbert en Michelle de Vries						
6	Marco Smit						
7	Frank Kroeze						
8	Gijs Linde						
9	Henriette Emaar						
10	Ferdi Koperdraad						
11	Mike Annieke						
12	Bert en Engelien Bakker						
13	Marieke René	1012.3	20.7	334.8	23.6	677.5	19.6
14	Cor Spronk	839.5	20.5	234	19.1	605.5	21.1
15	Aram Verwoest	670	20.5	422.4	26.8	247.6	14.6
16	Wijnand Jonkers	629.5	20.4	289.9	22.1	339.6	19.1
17	Hanna	373.4	20.3	34.2	13.9	339.2	21.3
18	Bert Muller	355.5	19.7	51.8	16	303.7	20.5
19	Nelleke Woortman	535.8	19.6	317.9	21.5	217.9	17.3
20	Ernst Mirjam	1564.2	19.5	163.3	11.5	1400.9	21.3
21	Ellen Dekker	520.5	19	136.8	16.5	383.7	20.1
22	Ruud Kuijs	1139.7	18.8	132.3	9.8	1007.4	21.4
23	Jolanda Hagens	701.1	18.4	138.7	12.7	562.4	20.6
24	Erik van Trier	992.2	18	380.2	15.3	612	20.2
25	Gerard Ans	545.6	17.9	131.6	14.7	414	19.2
26	Walter Bergevoet	1100.9	17.9	318.5	12.6	782.5	21.6
27	Dick Verburg	743.2	17.8	159	14	584.2	19.2
28	Odile Mol	838.3	17.4	349.7	16.3	488.6	18.2
29	Jop de Jong	833	17	222.4	14.4	610.6	18.2
30	Marijn Snoeijer	686.5	16.6	314.7	16.6	371.8	16.7
31	Klaas-Hemke Van Meekeren	762.6	16.3	259.4	12	503.2	20.1
32	Tonny Banning	401.4	15	71.6	7.7	329.9	18.9
33	Sylvia Kuijpers	131.7	14.7	16.4	3.2	115.3	29.5

Voorbeeld

deze bewoner laadt zijn EV bijna volledig op energie uit de wijk

- In de maand juni: ca.:
  - 441 kWh uit de wijk (vooral auto)
  - 140 kWh uit het net
- .Niets teruggeleverd (geen PV)



BUURTBALANS

Piekbelasting vs Referentie

= 1/3

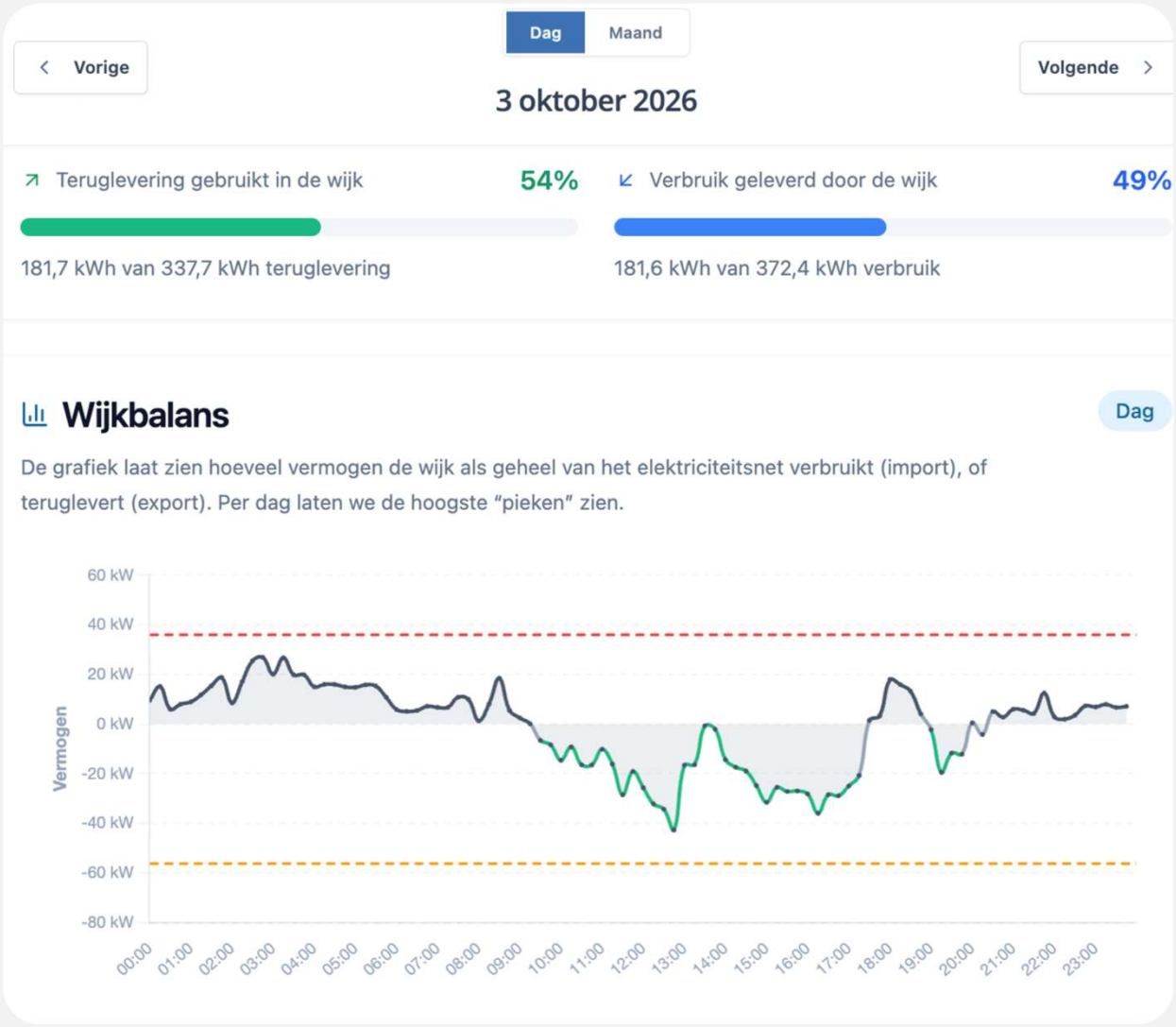
van de referentiewaarde van de netbeheerder

Piekbelasting

onder 1,0 kW

Referentiewaarde netbeheerder

3,0 kW



Volgende stappen

01

Energiedelen op de energierekening

WePositive:
- Berekening impact

Vraagt:
- Overstap dynamische energiecontract

(Om nieuwe energie of EnergyZero)

02

Uitbreiding Deelnemers & Apparaten

- Private V2G-auto's toevoegen
- **Nieuwe Deelnemers:** Appartementen zonder PV en school toevoegen voor complementair opwek- en verbruiksprofiel

03

Warmtepompen

- Koppeling met Eniris HEMS systeem
- Eventueel koppeling met warmtepompen

Met deze stappen schalen we de impact van lokaal energiedelen verder op.

Energiedelen met dynamische energietarief

01

Waarom Dynamische Energieleverancier

De beweegredenen en voordelen van flexibele energietarieven in combinatie met lokaal energiedelen.

02

Ondersteunende Leveranciers

Overzicht van dynamische energieleveranciers die energiedelen actief ondersteunen en faciliteren.

03

Impact voor Ecowijk

Wat het gebruik van dynamische tarieven en energiedelen in de praktijk betekent voor bewoners.

Jaarrekeningen

Scenario	Huis 1	Huis 2
2025/6 Vast Contract	€ 1160	€ 386
2027 Vast Contract	€ 1526	€ 480
2027 Dynamisch contract	€ 1419	€ 323
2027 Dynamisch contract + energie delen	goedkoper	goedkoper

Dank voor de aandacht!