



**020
02025
2025**

Kennissessie "Coöperatieve Opslag en Energie uitwisseling"

17 februari 2022



@02025amsterdam



02025amsterdam



**020
02025
2025**

Welkom bij deze online sessie



Wil je niet in beeld? *Laat je camera uit!*



020
02025
2025

Welkom
René Jansen - 02025



@02025amsterdam



02025amsterdam

Online sessie



**020
02025
2025**

VRAGEN?

via de chat

AFSPRAAK:

ether discipline



Programma



**020
02025
2025**

19:35 Melanie van der Horst

Dagelijks bestuurder Amsterdam West

19:40 Job Swens

Mogelijkheden voor opslag en uitwisseling van energie door Coöperatieven

20:00 Jan Willem Zwang & Stefan Kop

Buurtbatterijen met praktijkcase

20:20 Johan Beijert

Hoe werkt een thuisbatterij?

20:40 Afsluiting door Noortje van Kleef

20:45 Einde



020
02025
2025

Melanie van der Horst
Dagelijks bestuurder stadsdeel West



@02025amsterdam



02025amsterdam



020
02025
2025

Job Swens
Ecostroom



@02025amsterdam



02025amsterdam



Coöperatieve Opslag en Energie-uitwisseling: (De Virtual Power Plant)

Concept Energiewet:
Kansen voor Energie Coöperaties (EC's)

Job Swens

Aanleiding

- Toenemende druk op het milieu en klimaat;
- Groeiend bewustzijn noodzaak duurzame energie;
- Stijgende energie kosten;
- Toenemende elektrificatie
(elektrisch vervoer, warmtepompen, etc.);
- Toenemende lokale opwek duurzame energie.

Probleem Energietransitie

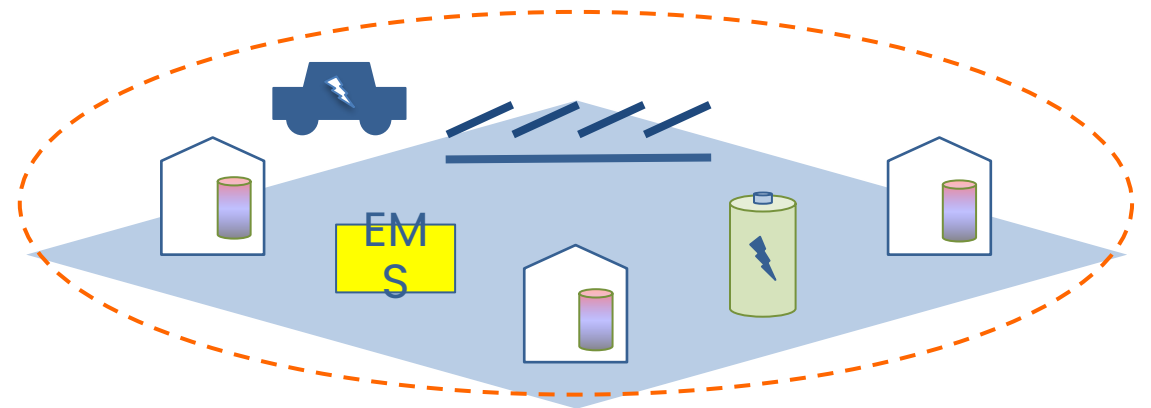
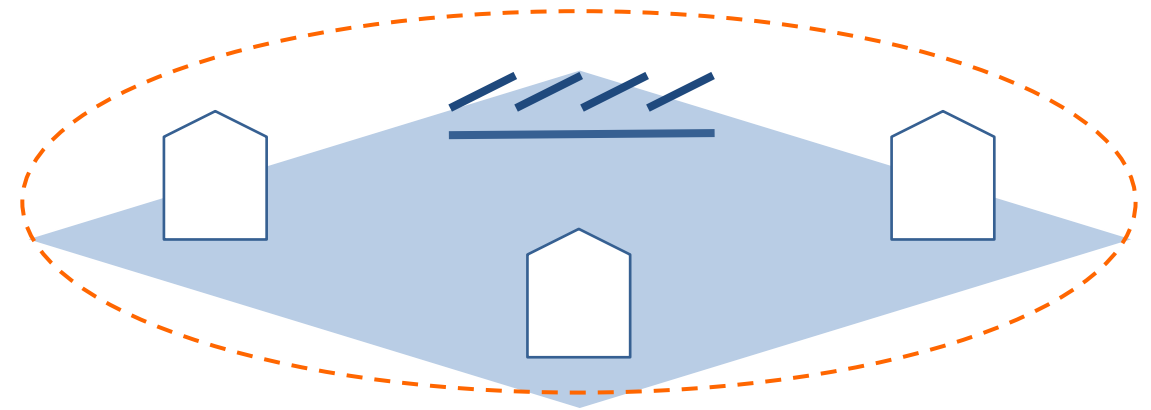
- Ongelijktijdigheid van opwek duurzame energie en energievraag:
 - a. overdag overschot duurzame energie
 - b. 's nachts productie fossiele energie
- Toenemend tekort aan transportcapaciteit voor elektriciteit door
 - a. groei lokale opwek *en*
 - b. elektrificatie
- **Nog geen passende wetgeving om dit op te lossen**

Concept Energiewet

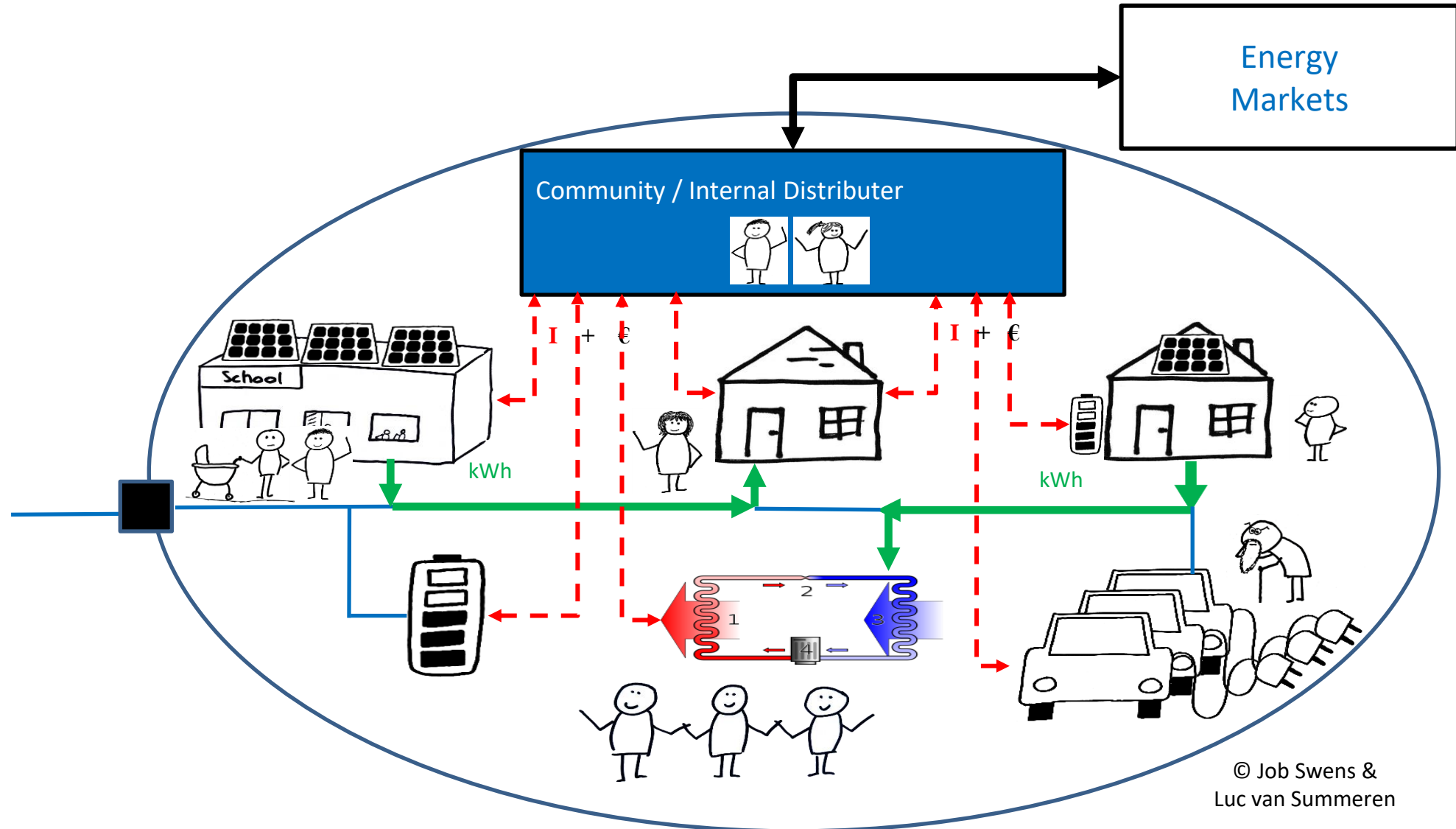
- Integratie Elektriciteits- en Gaswet
- Integrale aanpassing aan 'nieuwe werkelijkheid'
- Implementatie EU wet 'Clean Energy Package':
 - putting consumers at the centre of the Energy Union.
 - reforming the energy market to empower consumers
 - enabling citizens to become more active on the energy market
 - allowing consumers to share energy

Organisatie lokale opwek én gebruik van (duurzame) energie

- **Collectief opwekken:**
Collectieve duurzame energie-installatie met SDE+ of SCE subsidie.
- **Collectief 'verslimmen':**
Uitwisseling van energie en optimalisatie op gebiedsniveau.
NB: zelf of uitbesteden



'Slimme' Energie Cooperatie



Potentiele bijdrage EC's dmv 'verslimmen'

- Energievraag afstemmen op eigen duurzame opwek:
 - a. ruimte creëren voor meer lokale opwek, laadpalen en WP's
 - b. uitstellen of zelfs voorkomen van netverzwaring
- Energie lokaal opslaan (buurtbatterij, EV's, WP's):
 - a. overdag overtollige opgewekte duurzame energy later gebruiken
 - b. 's zomers overtollige opgewekte duurzame energy 's winters gebruiken
- Energievraag en opslag (geaggregeerd) afstemmen op de vraag uit de markt
 - zie presentatie Jan Willem Zwang

Gewenste “rechten” Virtuele Energiecentrale

Wat moet mogen/kunnen om dit te doen

- Zelf of gezamenlijk energie OPWEKKEN;
- Onderling energie DELEN;
- Zelf of gezamenlijk energie OPSLAAN;
- Vraag en aanbod van energie van verschillende deelnemers SAMENBRENGEN (AGGREGEREN);
- LEVEREN aan EV's;
- HANDELEN op alle relevante energie markten.

Zelf of gezamenlijk energie OPWEKKEN

Concept Energiewet

- Iedereen mag opwekken;
- Opwek installatie moet bij de netbeheerder en CertiQ aangemeld zijn;
- Er moet een contract zijn met een leverancier;
- NB: Een leverancier mag een vraag om een contract niet weigeren.

Onderling energie DELEN

Concept Energiewet:

- Delen is in de Energiewet niet opgenomen;
- Delen wordt beschouwd als 'wederzijds leveren';
- Leveren aan eigen leden is toegestaan
NB: nu nog alleen met vergunning (voor EC niet haalbaar);
- Over leveren (en dus delen) is energiebelasting verschuldigd.

Zelf of gezamenlijk energie OPSLAAN

Concept Energiewet

- 'Opslag' is in de Energiewet opgenomen.
NB: nu nog niet;
- Over stroom opgeslagen in een vaste batterij wordt geen energiebelasting (**meer**) geheven;
- Over stroom opgeslagen in EV's wordt vooral nog wel energiebelasting geheven.
NB: wetswijziging in voorbereiding.

Vraag en aanbod van energie AGGREGEREN

Concept Energiewet

- 'Aggregeren'* () is in de Energiewet opgenomen
NB: nu nog niet;
- De wet stelt eisen aan de aggregator (b.v. de EC) t.a.v. belanceringsverantwoordelijkheid**.
NB: die kan deze weer 'inkopen' bij b.v. een energiebedrijf

* *het samenbrengen van vraag en/of aanbod*

** *het zorgen dat gebruik en productie op elk moment gelijk zijn*

LEVEREN aan EV's

Concept Energiewet

- Leveren aan EV's is niet anders dan andere vormen van leveren;
- Meeste laadpalen hebben een kleinverbruikersaansluiting
- Voor leveren aan kleinverbruikersaansluitingen is een leveringsvergunning nodig
- Levering door coöperaties niet duidelijk:
mag exploitant van een laadpaal lid zijn van een coöperatie?

HANDELEN op alle relevante energie markten

Concept Energiewet

- Handelen op de verschillende energiemarkten is voor iedereen mogelijk
- Sommige markten kennen een minimum vermogen om deel te mogen nemen
- Dit zou opgelost kunnen worden d.m.v. aggregatie

Rechten onder verschillende wetten

Gewenst recht	Huidige NL Wet	Nieuwe NL Wet (Concept)	Europese richtlijnen
<i>Producersen</i>	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk
<i>Delen</i>	Niet mogelijk	Beperkt mogelijk ¹	Mogelijk
<i>Opslaan</i>	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk
<i>Aggregeren</i>	Onduidelijk	Mogelijk	Mogelijk
<i>Verkopen (klvb)</i>	Niet mogelijk	Mogelijk ²	Mogelijk
<i>Verkopen (grvb)</i>	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk

¹ 'Delen' (nog) niet opgenomen in Energiewet, geïnterpreteerd als 'onderling leveren'
Over delen daarom energiebelasting verschuldigd

² Alleen aan leden (van de EC) en als (groep van) 'Actieve Afnemers'

Rechten onder verschillende wetten

Gewenst recht	Huidige NL Wet	Nieuwe NL Wet (Concept)	Europese richtlijnen
<i>Leveren aan EV's</i>	Niet mogelijk	Beperkt mogelijk ⁴	Mogelijk
<i>Handelen op E-markten</i>	Beperkt mogelijk ⁵	Mogelijk ⁵	Mogelijk
<i>Vraag sturen</i>	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk
<i>Net bezitten en beheren</i>	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Optioneel

⁴ *Dubbele energiebelasting (vooralsnog)*

⁵ *Toegestaan, maar op sommige markten alleen bij (zeer) grote vermogens*

Conclusie

- De nieuwe energiewet maakt nagenoeg alle (gewenste) activiteiten van een Collectief Verslimmen mogelijk;
- Resterende knelpunten:
 - a. delen en energiebelasting;
 - b. leveren aan laadpalen;
 - c. opslag in EV's en energiebelasting.



020
02025
2025

Jan Willem Zwang & Stefan Kop

Strategy & Spectral



@02025amsterdam



02025amsterdam

Hoe maak je een batterij rendabel?



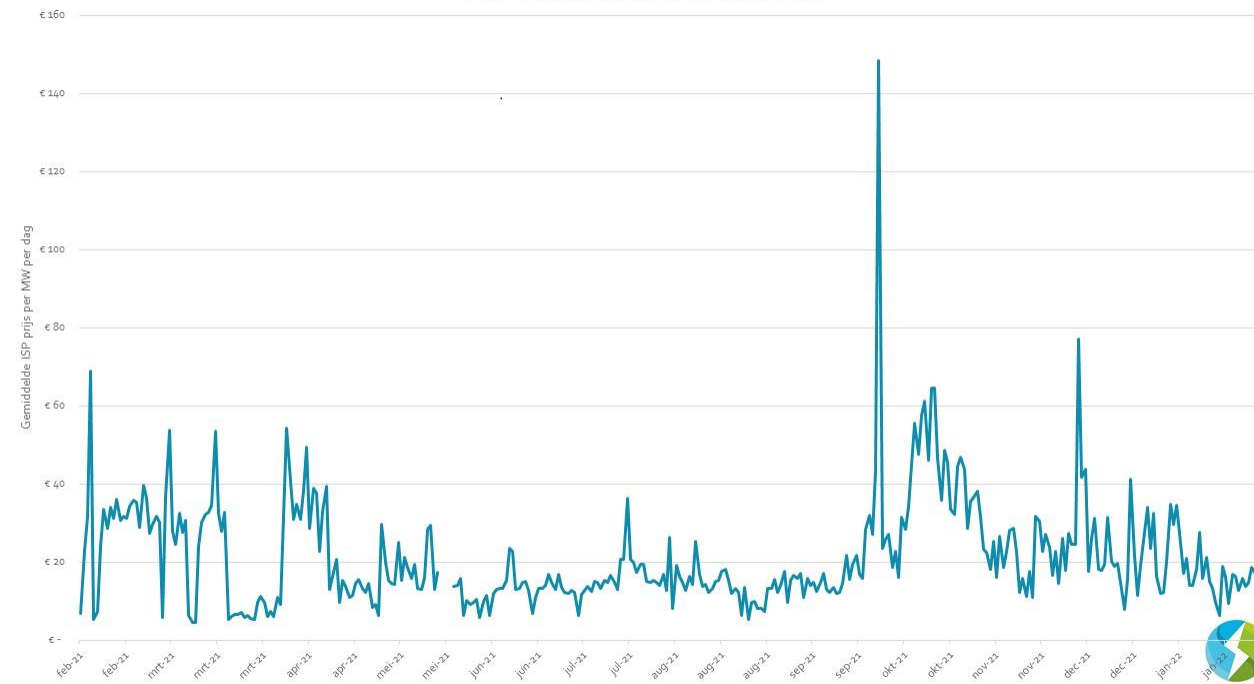
verdienmodellen

- Balanceringsreserves
 - FCR – Frequency containment reserves (handhaven)
 - aFRR – Frequency restoration reserves (herstellen)
- Optimalisatie
 - Day-Ahead
 - Intraday
 - Onbalans
- Load shifting
- Congestie

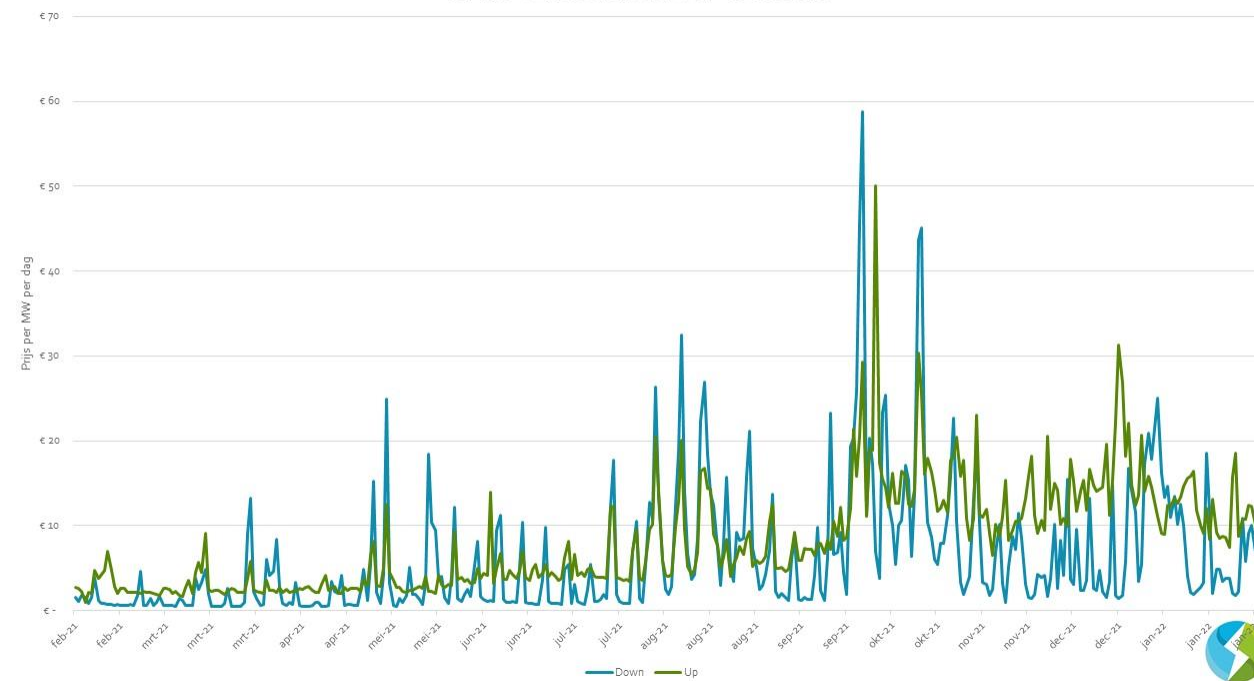


balanceringsreserves

FCR-VERGOEDINGEN OP DAGBASIS

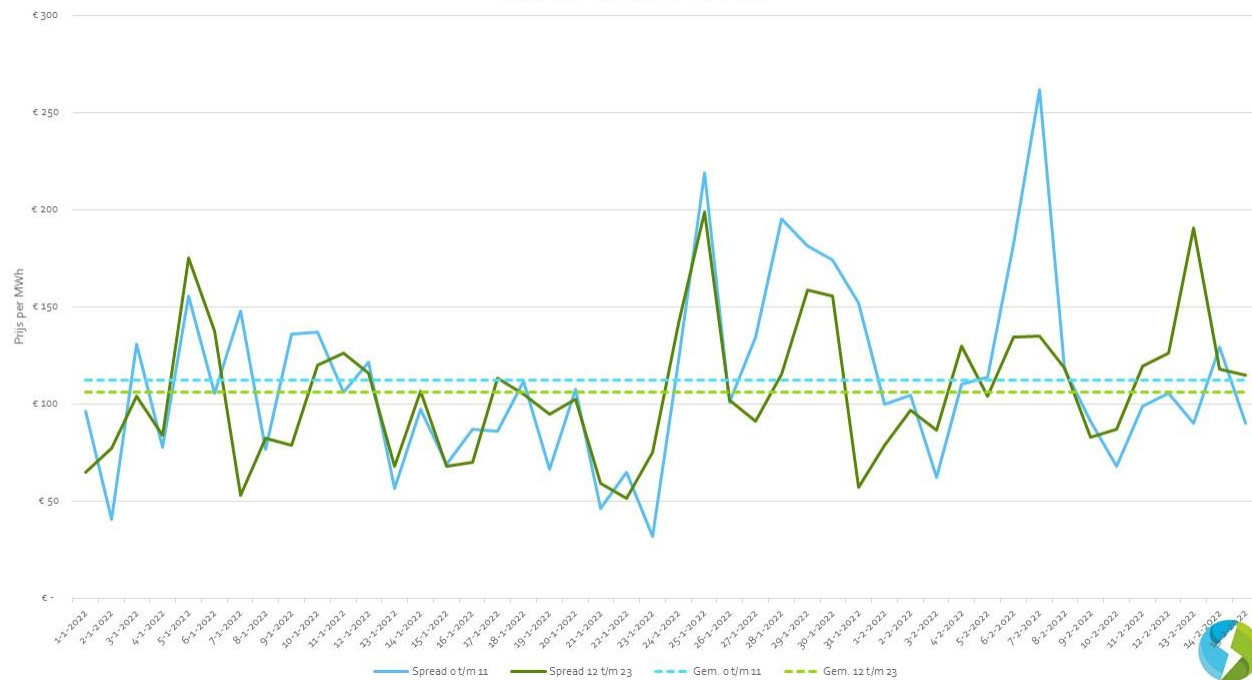


AFRR-VERGOEDINGEN OP DAGBASIS

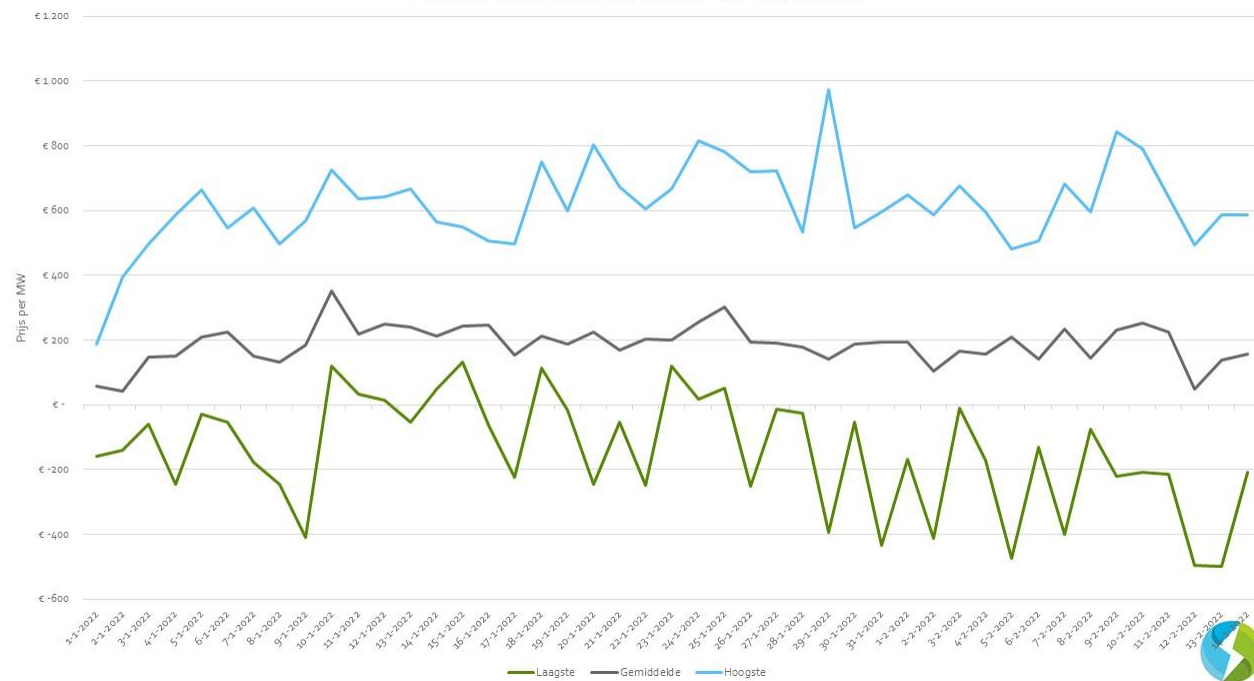


optimalisatie

SPREAD EPEX-SPOT DAM



VERREKENPRIJZEN AFNEMEN IN ONBALANS



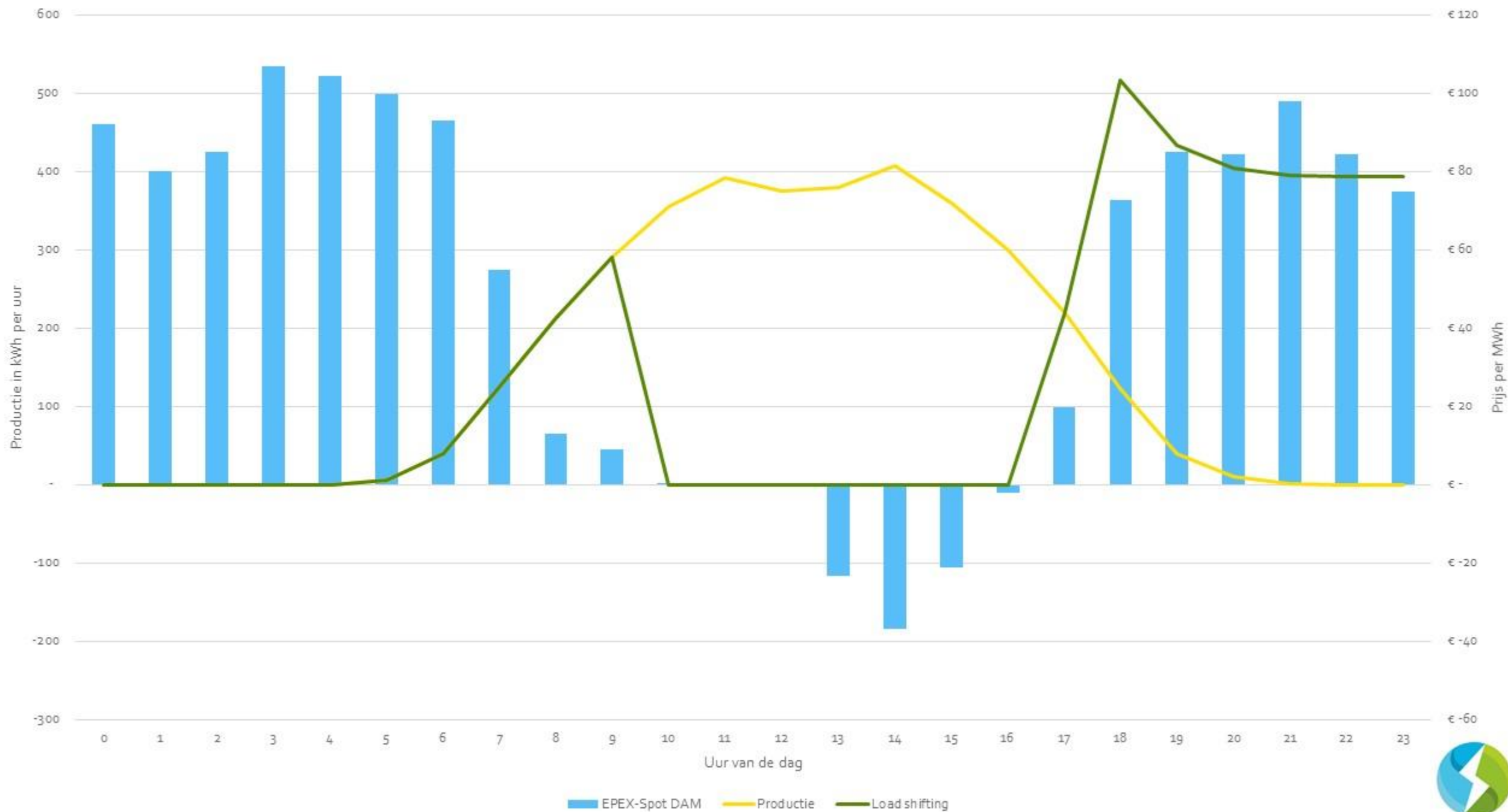
Verdienmodellen per MW per jaar

- Balanceringsreserves
 - FCR $\pm\text{€ } 130.000 - 200.000$
 - aFRR $\pm\text{€ } 180.000 - 280.000$
- Optimalisatie
 - Day-Ahead $\pm\text{€ } 60.000 - 100.000$
 - Intraday $\pm\text{€ } 60.000 - 100.000$
 - Onbalans $\pm\text{€ } 80.000 - 180.000$
- Load shifting verschilt per type asset (zon, wind)
- Congestie verschilt per type asset (zon, wind)

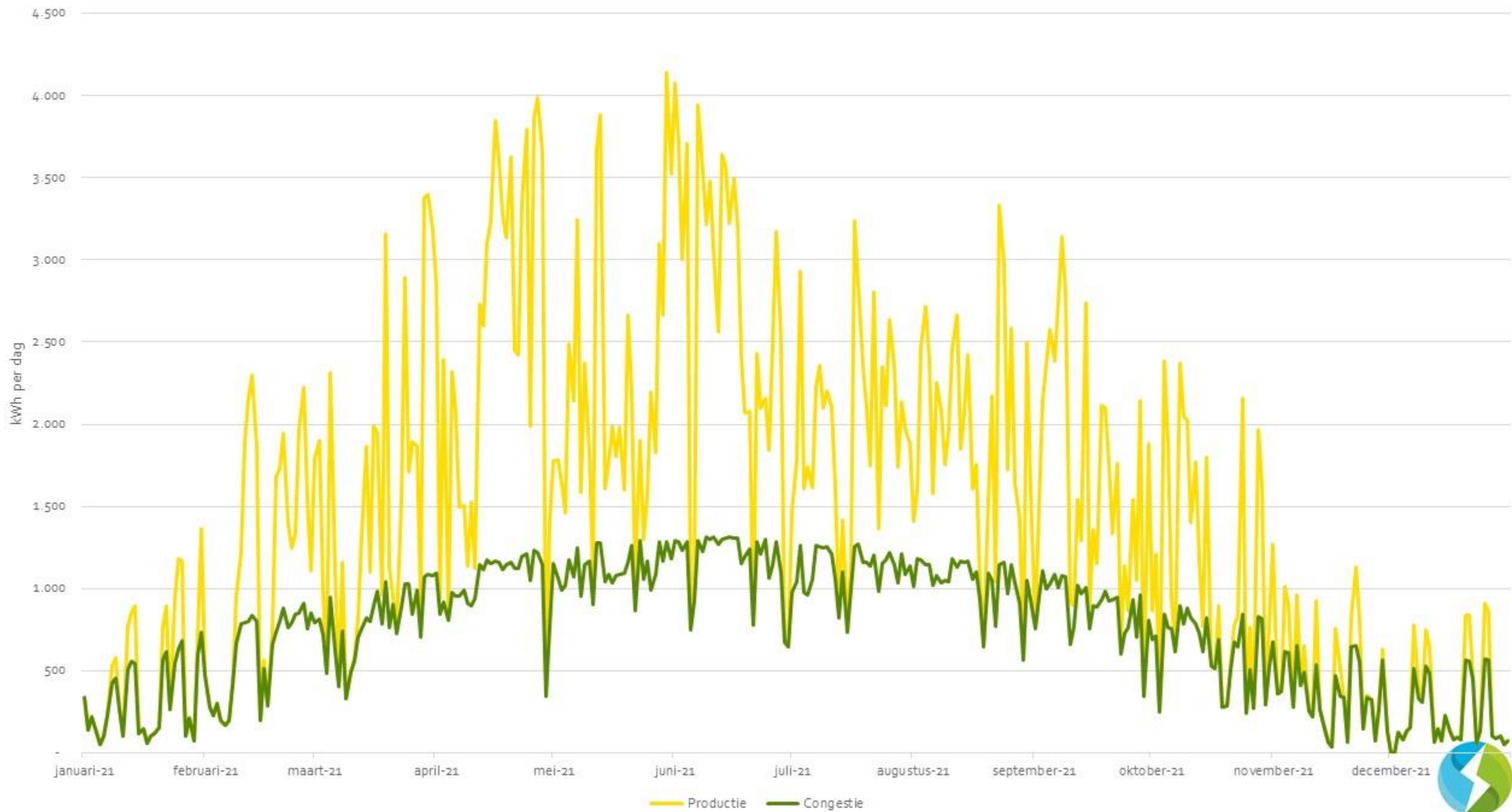
Niet alle verdienmodellen kunnen gestapeld of gecombineerd worden!



LOAD SHIFTING ZONNEPARK MET BATTERIJ 13 JUNI 2021



CONGESTIE MAXIMAAL 100 KW INVOEDEN BIJ ZONNEPARK VAN 596 KWP



Aandachtspunten

- Het is niet makkelijk maar er zijn dienstverleners (ED Mij, Sympower, Centrica, et cetera)
- Hou rekening met transportkosten!
- Hou rekening met conversieverlies ($\pm 8\%$)
- Hou (nu nog) rekening met energiebelasting bij laden

- Desondanks kun je prima geld verdienen met een batterij ;-)



Praktijkvoorbeelden inzet batterijopslag

Kennissessie Coöperatieve Energieopslag en uitwisseling

17 februari 2022



A Kropaarstraat 12
1032 LA Amsterdam
The Netherlands

T + 31 (0)20 737 1628
E info@spectral.energy
W www.spectral.energy



Inzet van batterijopslag in de praktijk

Voorbeeldprojecten





Inzet van batterijopslag in de praktijk

Verschillende diensten / toepassingsgebieden

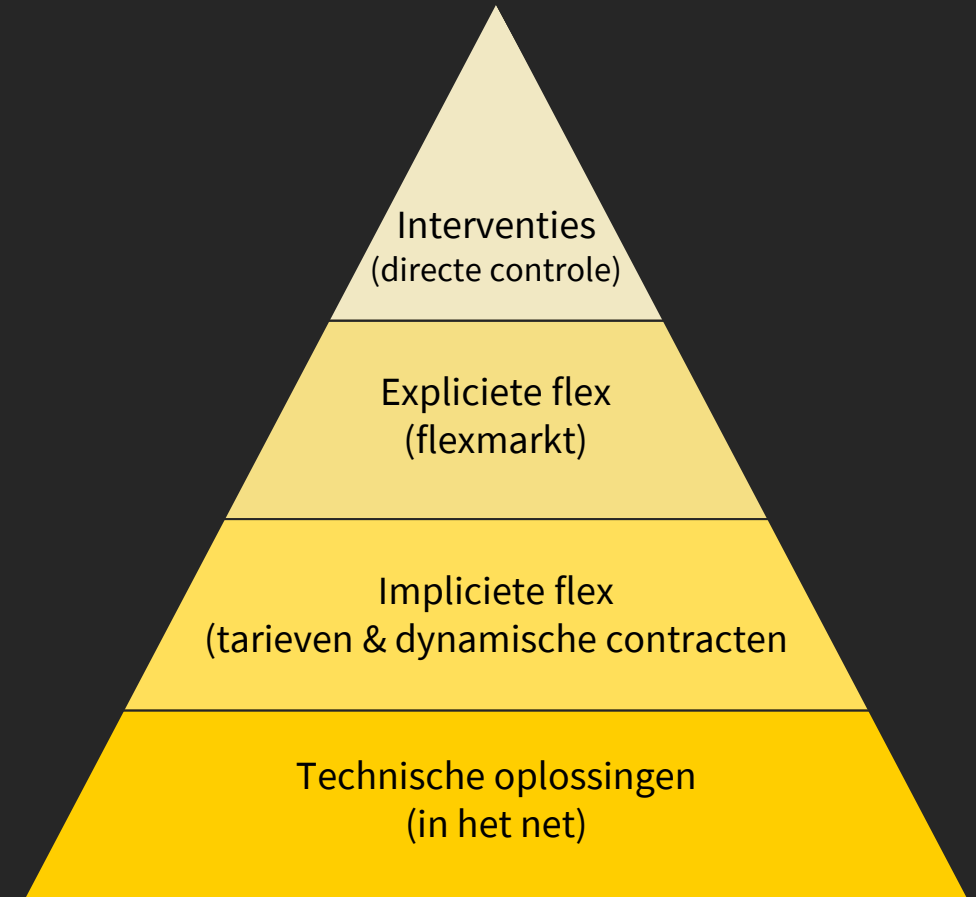
- Balanceringsreserves + markt optimalisatie
- Optimalisatie achter de aansluiting
 - Load balancing
 - Zelfconsumptie
- Netcongestie

Vaak in combinatie met andere bronnen van flexibiliteit

Batterijopslag bij congestie (verminderen piekvraag)

Inzet flexibiliteit voor voorkomen/uitstellen netcongestie

- Verschillende maatregelen bij congestie
- Tarief experimenten netbeheerder





“Buurtbatterij” Schoonschip

Introductie Schoonschip





“Buurtbatterij” Schoonschip

Introductie Schoonschip

- Privaat net met gezamenlijke 100kVA aansluiting (normaal 47 x 3x25A)
- 46 huishoudens, 31 drijvende woningen + 1 gemeenschappelijke ruimte
- Individuele elektriciteitsmeter en gezamenlijke elektriciteitsmeter
- 31 x 9,8 kWh opslag (vermogen 4,25 kW)
- Opslag in individuele woningen, functionerend als één geheel
- Water-water warmtepomp in combinatie met zonnecollectoren en warmtebuffer (220l)
- PV op dak variërend van 3,5kWpiek tot 12kWpiek

Vragen?

Stefan Kop

Energy Consultancy Team

Lead

stefan@spectral.energy

+31 (0)6 162 80 115



A Plotterstraat 22
1033 RX Amsterdam
The Netherlands

T + 31 (0)20 737 1628
E info@spectral.energy
W www.spectral.energy



020
02025
2025

Johan Beijert
Zon&Co



@02025amsterdam



02025amsterdam

**020
02025
2025**



Werking thuisbatterij

**Johan Beijert
Zon&Co**



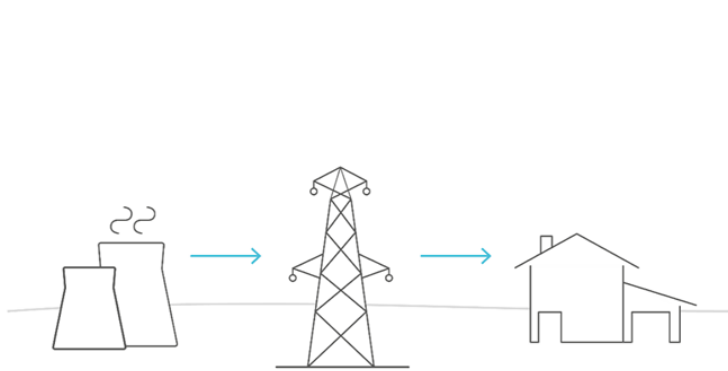
ZON&CO

- Specialist in zonne-energie – Sinds 2008 - 13+ jaar ervaring
- Veel ervaring met zo wel kleine als grote pv-systemen (10 - 2500 panelen)
- Groot hart voor coöperatieve projecten & initiatieven (>90 projecten)
- Afgelopen 4 jaar focus op PVT warmtepomp systemen – gasloos/hybride
- Sinds 3 jaar batterij-systemen testen
- Lid van Holland Solar, Techniek Nederland, Stichting OPEN
- Gecertificeerd – ZonneKeur , InstallQ , VCA** , (binnenkort Scope12)
- Focus altijd op duurzaamheid , kwaliteit & veiligheid - Innovatie!

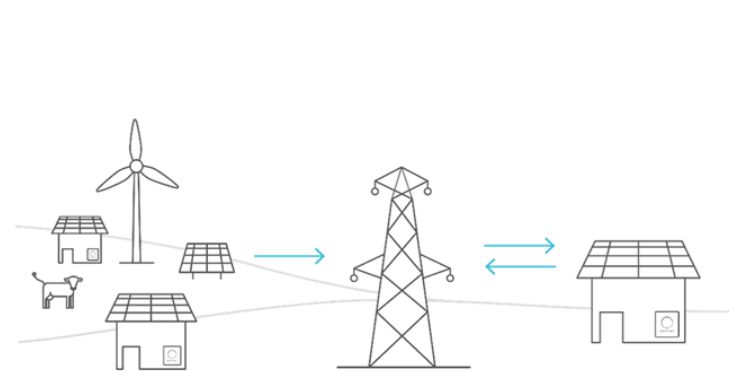
Wij zoeken collega's!

Kentering energiesystemen – sneller dan je denkt

Transformatie energie systeem - van centraal naar decentraal

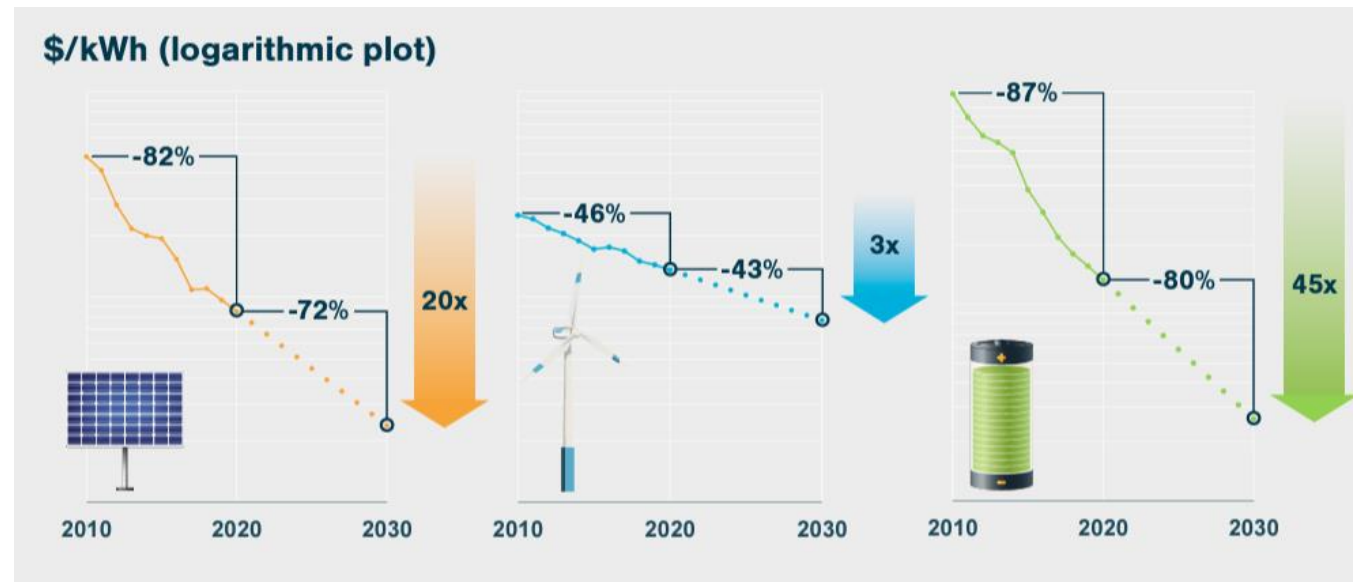


Centraal - fossiel



Decentraal - opwekking – opslag –
delen - duurzaam

Opslag van energie - onomkeerbaar



Zonnepanelen zijn 80-90% in prijs gedaald laatste 10-15 jaar

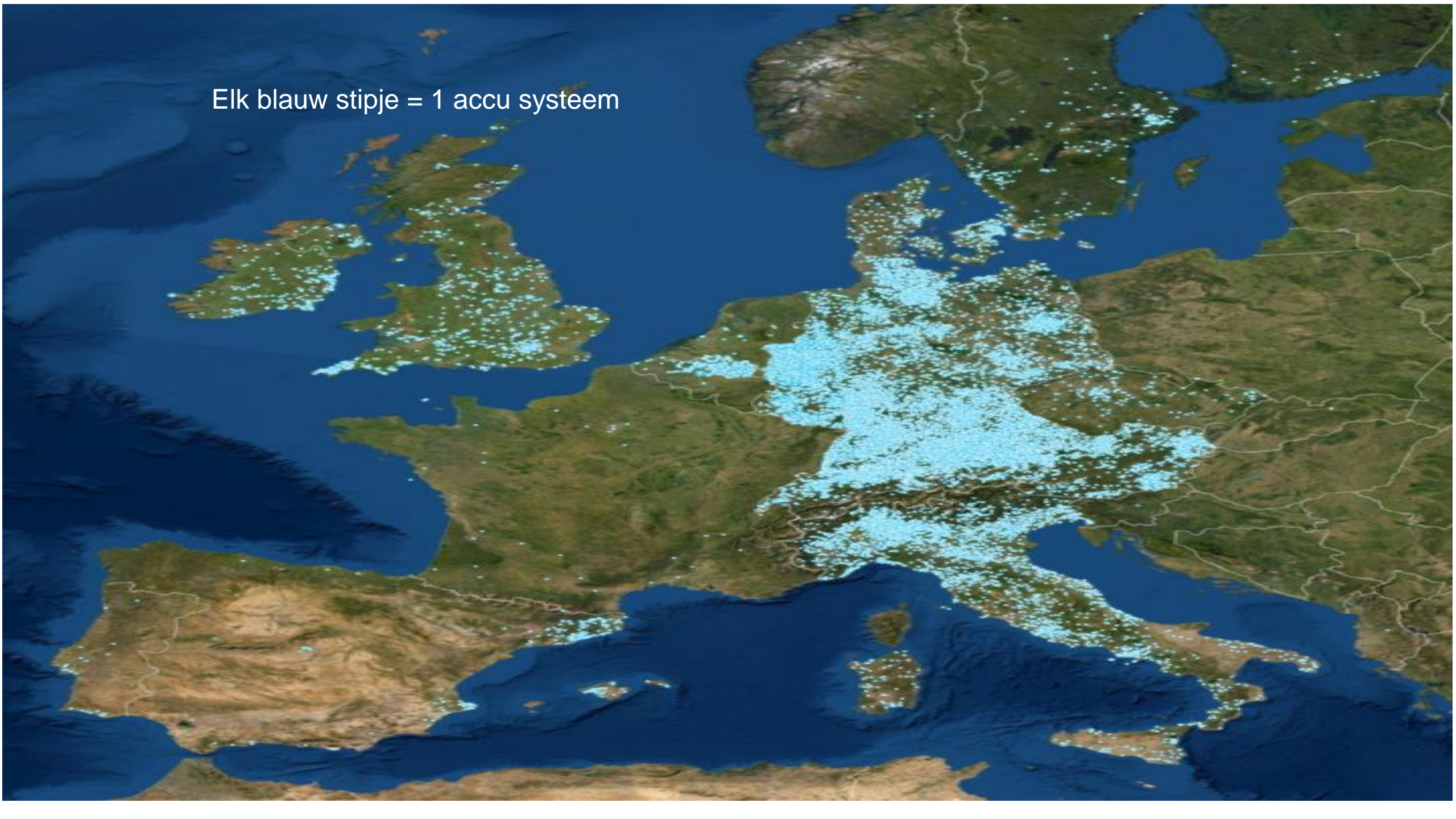
Energieopslag in batterijen laat een zelfde curve zien

Zon + Wind + opslag nu bijna al goedkoper dan fossiel. (2030 3cent per kWh)



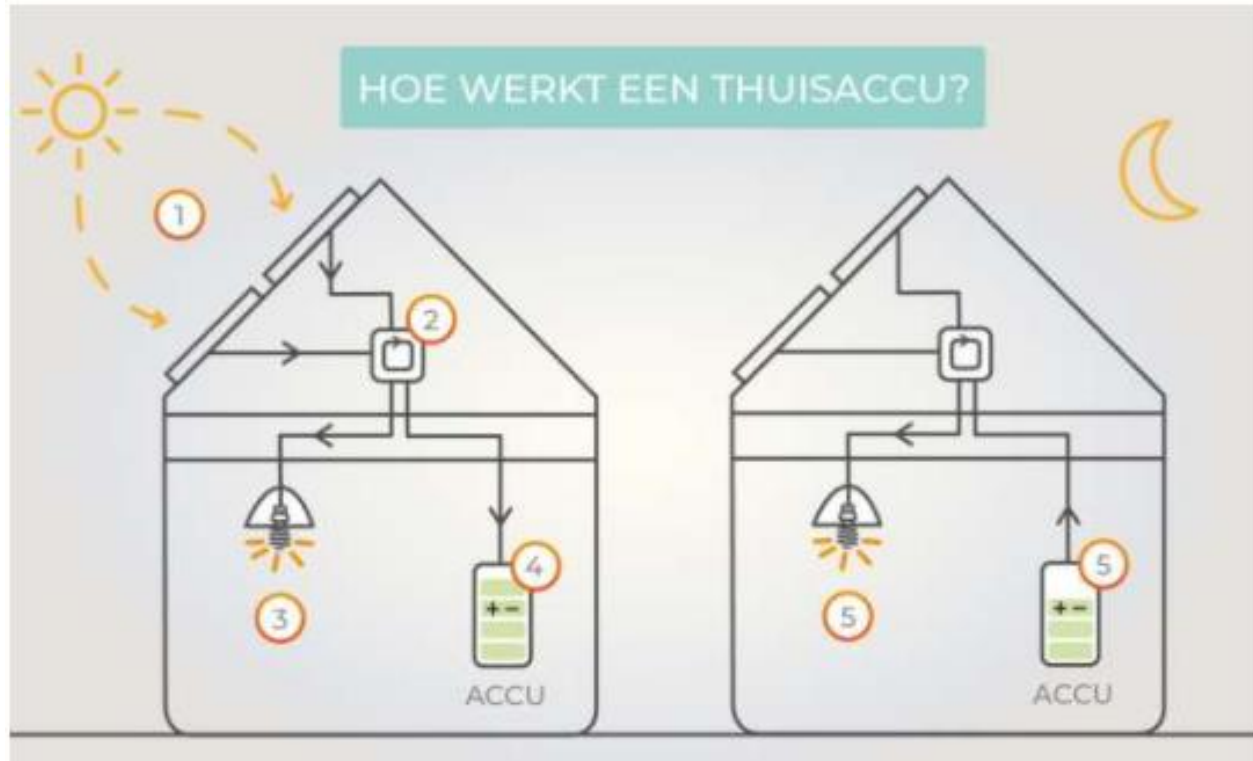
- Is batterijopslag nieuw ? In de kinderschoenen?
- Nee - NL loopt (weer) achter
- Vertraging door wet®elgeving - saldering!
- In Duitsland wordt 70% PV+batterij geplaatst
- Momenteel in DE >340.000 opslag systemen
- In EU dit jaar >400.000 nieuwe opslag systemen

Elk blauw stipje = 1 accu systeem



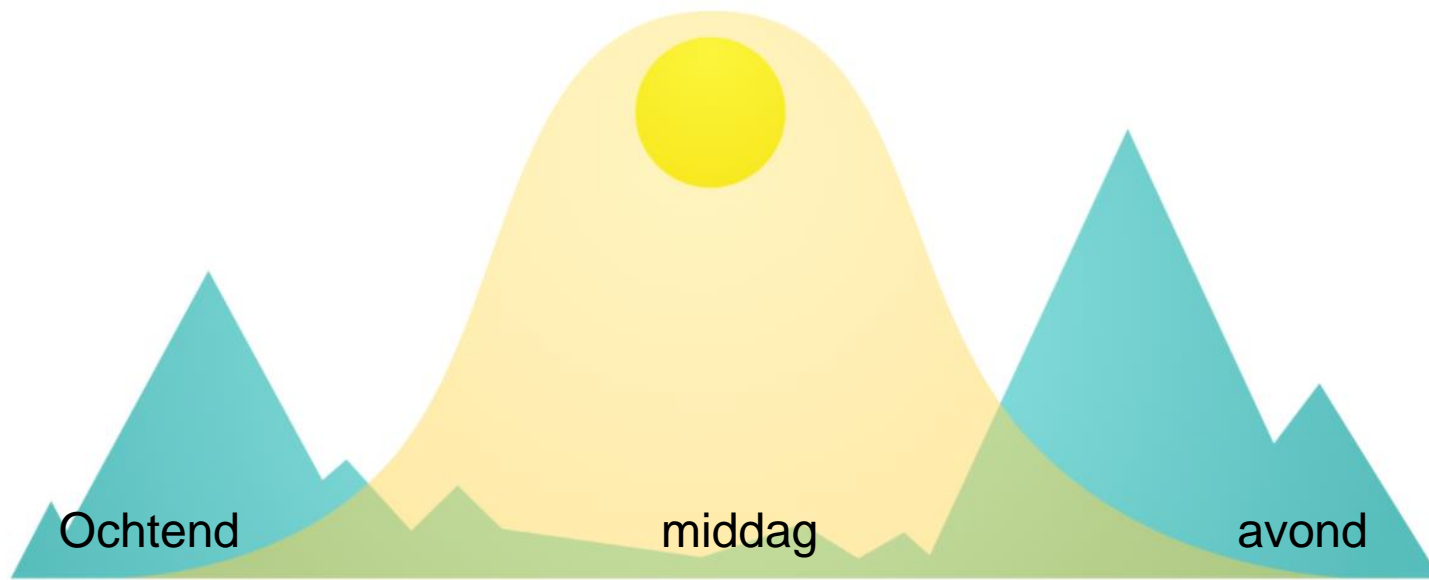
Community - batterijen onderling virtueel verbinden
Ontstaat een energiecentrale 100% duurzaam





Consumptie van eigen opgewekte stroom

Clean energy during the daytime, in the evening and at night.

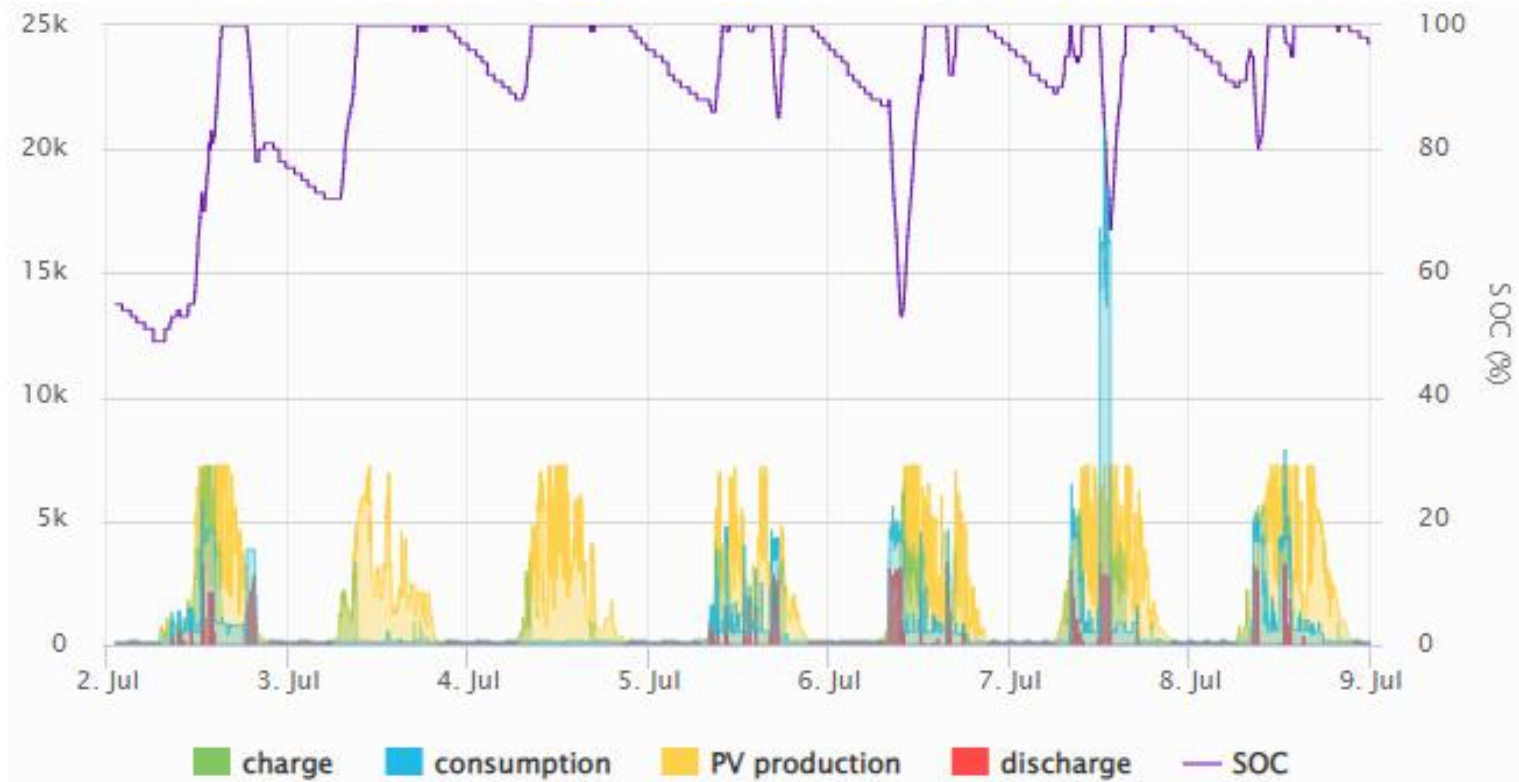


Opgeslagen energie

Energie van zonnepanelen

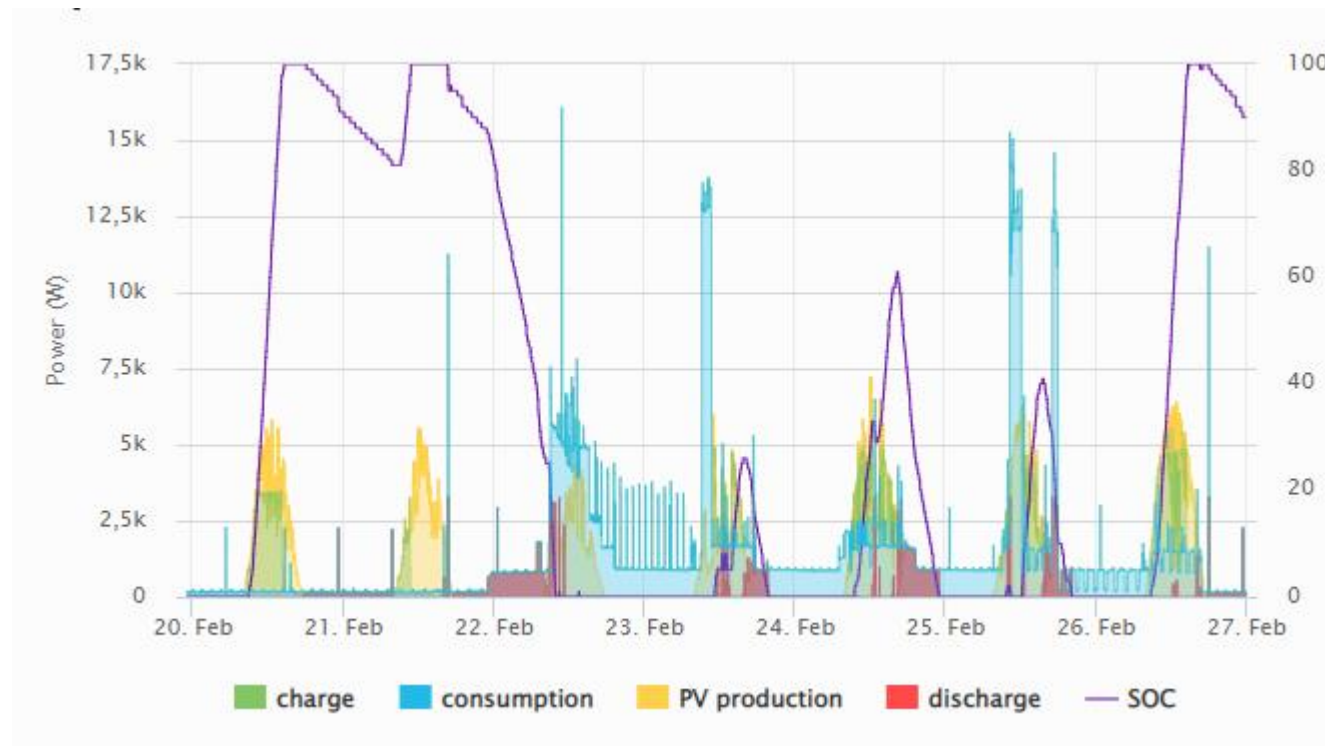
Productie zonnepanelen

Thuisaccu in de zomer.
Paarse lijn geeft beschikbare acculading aan.
Er is stroom over – deze kan verkocht worden



Thuisaccu in de winter

Vaak onvoldoende energie – hoog verbruik oa door warmtepomp
Er is vaak veel capaciteit in de batterij – er kan energie ingekocht worden



Ontlasten net – besparen dmv opvangen piekbelasting

Aansluiting aan het net	Vast tarief per <u>jaar</u>
3x25A	€ 275
3x35A	€ 1049
3x50A	€ 1526
3x63A	€ 2009
3x80A	€ 2485

- Piek vermogen batterij ~11A (per unit) | 2 batterijen* in duo opstelling ~23A

Voorbeeld : klein appartementgebouw CVZ aansluiting 3x50A .

Met duo opstelling is besparing mogelijk van € 1526 – 275 = € 1251 per jaar
investering ~10 jaar terugverdiend .

- Ontstaat “ruimte” op het lokale net van 3x25A - meer aansluit capaciteit.

*batterij met min. 22kWh opslag in cascade opstelling

020
02025
2025



Vragen?

Contact



Heeft u nog vragen of wilt u op de hoogte blijven?

Mail: noortje@ecostroom.nu

www.ecostroom.nu

Ecostroom Coöperatief U.A.

Keizersgracht 125-127

LET OP! [Vanaf 1 maart: Zuiderkerkhof 72](#)

020
02025
2025

DANK VOOR JULLIE AANWEZIGHEID

10 maart Energieontbijt van 02025 “Stadsdeel West”



@02025amsterdam



02025amsterdam