



REVOLT

Slim sturen van energieverbruik op basis van opwekking van hernieuwbare energie en marktprijzen

25 februari 2026

Ine Pertry



Doelstelling

Bedrijven stimuleren om op een slimme manier hernieuwbare energie te gebruiken door:

1. **Inzicht** te genereren in energieproductie en verbruik dankzij een dataplatform
2. het **verbeteren** van de energie-efficiëntie op het eigen bedrijf door middel van slimme sturing
3. het aandeel hernieuwbare energie te **verhogen**
4. Bij overschot hernieuwbare energie: verkennen van samenwerkingen tussen bedrijven en **energiedelen**

Wat is een EMS systeem?

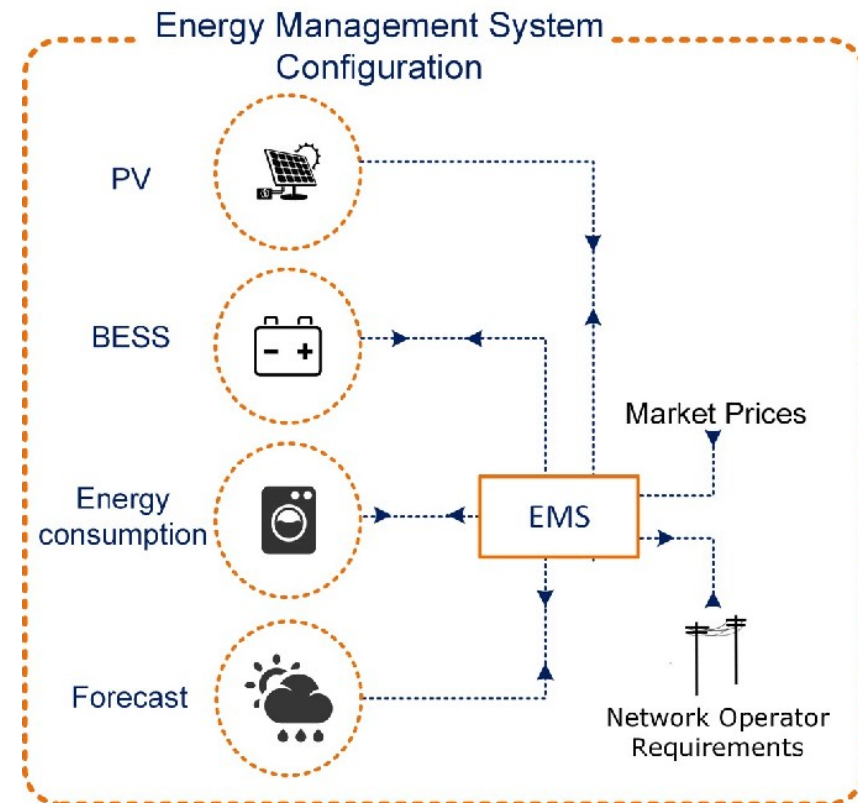
EMS = energiebeheersysteem:

een combinatie van hard- en software die energiestromen in een gebouw of een proces monitort, aanstuurt en optimaliseert

Balans tussen energielevering en -vraag

Opbouw:

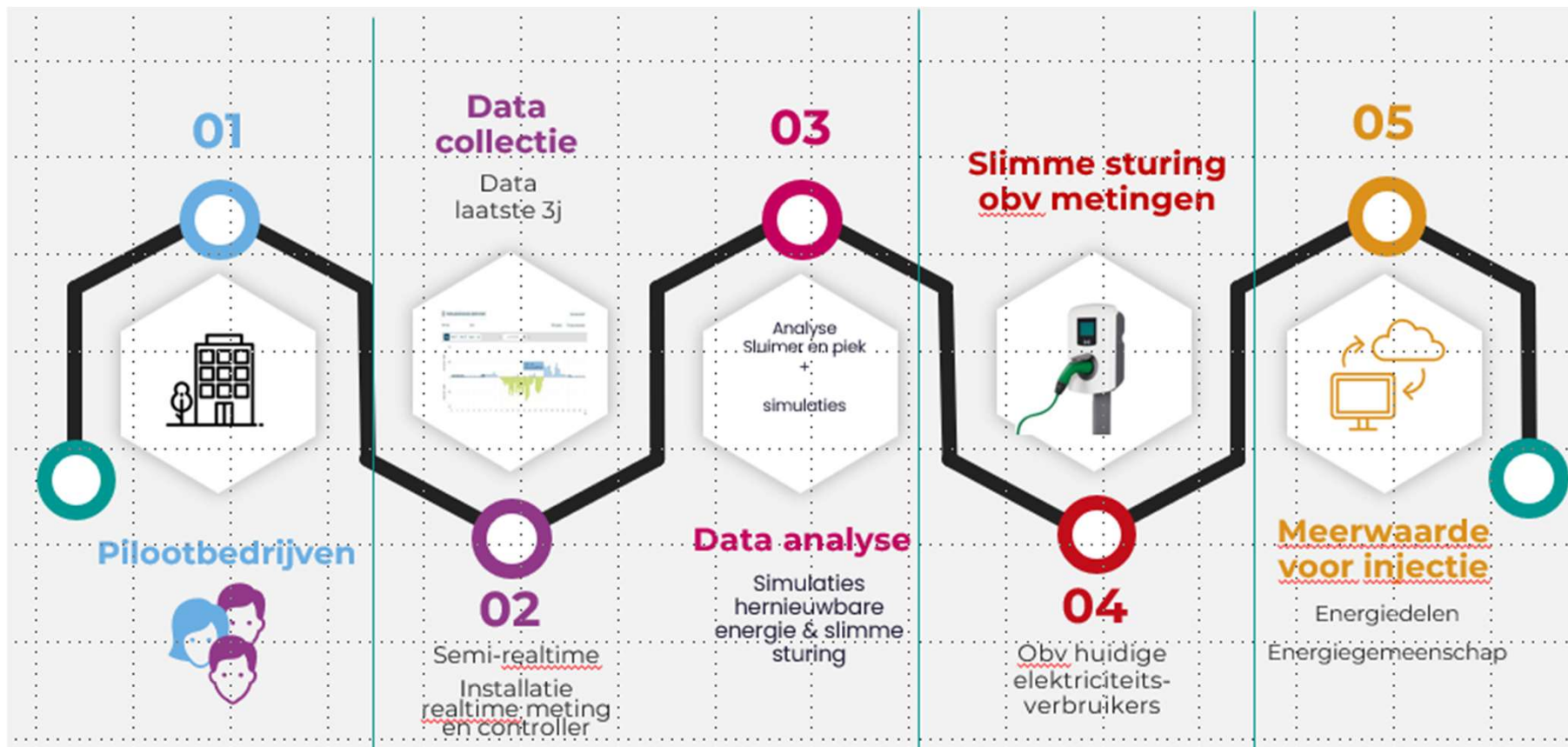
- Monitoringssysteem (meters en sensoren)
- Communicatie-infrastructuur: data veilig doorsturen
- Dataplatform en opslag
- Analyse en visualisatie: dashboard
- Sturing en optimalisatie



Florides et al. (2019).

Aanpak

Jaar 1: marktanalyse + aanbesteding EMS diensten



Pilootbedrijven

Bedrijventerreinen in Roeselare:

- Onledebeek en Krommebeek
- 13 deelnemende pilootbedrijven

Gemengde profielen:

- Zowel kleine als grote verbruikers
- Kantoren, ateliers, productie, transport

Aanstuurbare assets:

Laadpalen, elektrische heftrucks, warmtepompen
procesmachines, warmteboilers

10/13 hebben reeds PV installatie





STAP 1. Energie- optimalisatie

Energiecontract

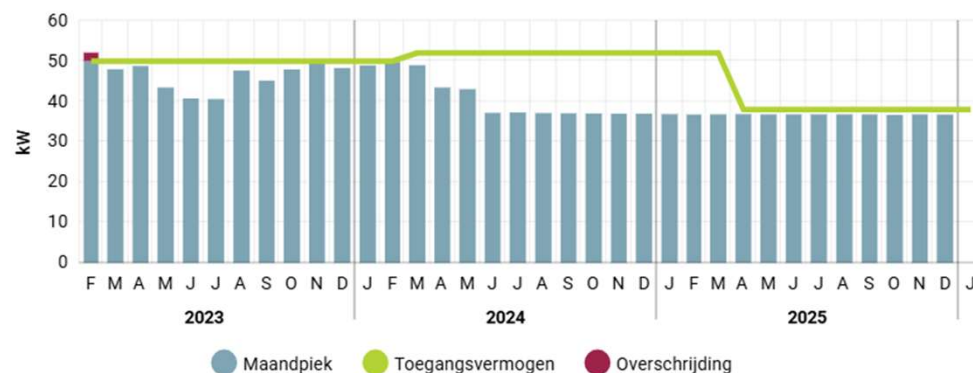
- Piek (middenspanningsaansluiting)
 - **Toegangsvermogen** 44€/kVA/jaar
 - Bv 100kVA te hoog => 4400€ per jaar
 - **Overschrijden** toegangsvermogen 66€/kVA/jaar
 - Boete blijft 12 maanden
 - **Maandpiek**
 - Elke maand (59€/kW/jaar)

Toegangsvermogen **verlagen** kan enkel 12 maanden na eerdere verhoging

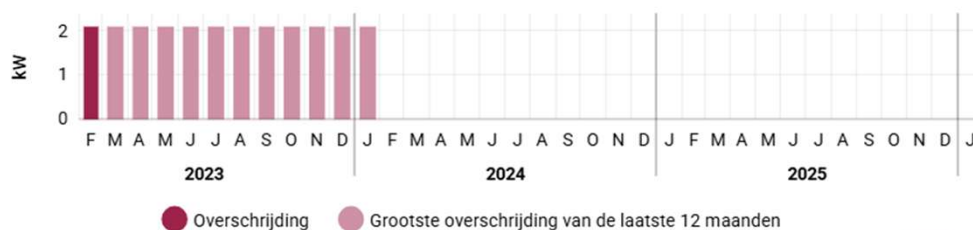
Huidig toegar *fluvius.* 38 kW

Toegangsvermogen simuleren of wijzigen

Visualisatie maandpieken en toegangsvermogen ^

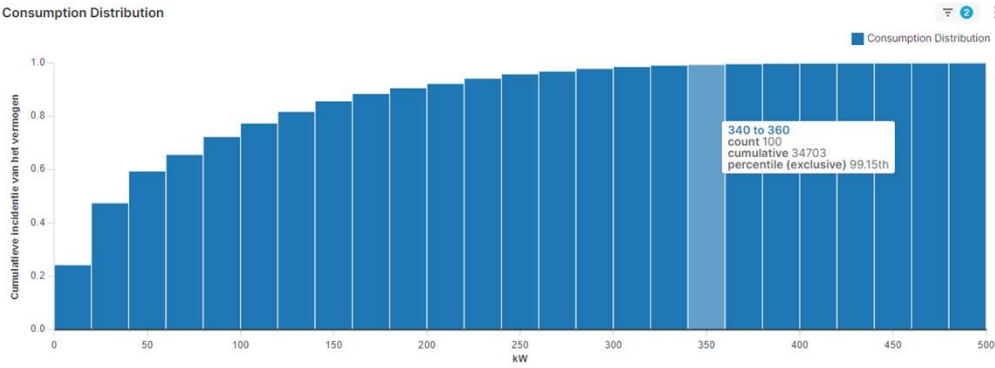


Visualisatie overschrijding ^



Piekverbruikanalyse

Consumption Distribution

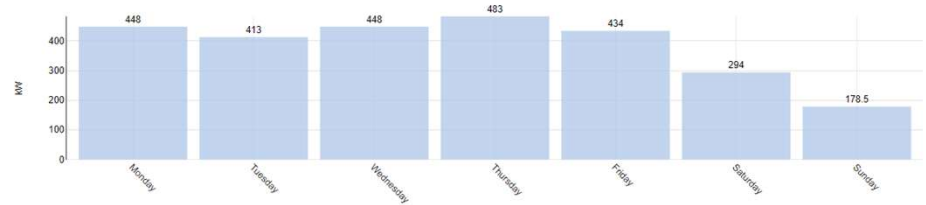
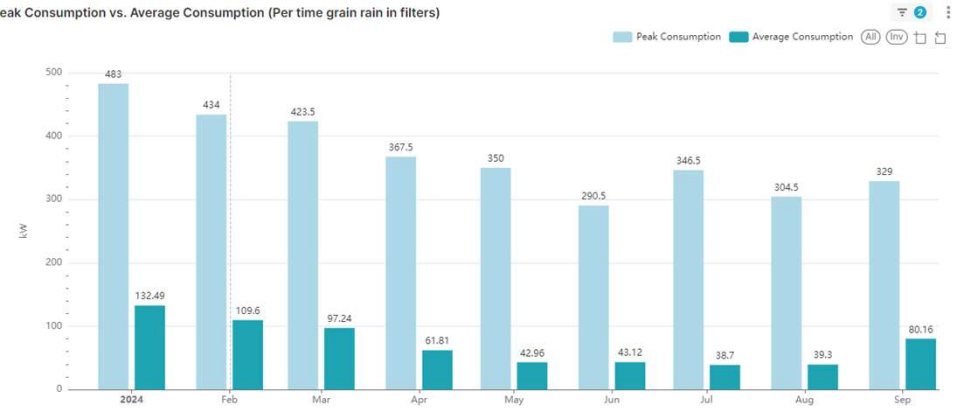


Peak Consumption Table

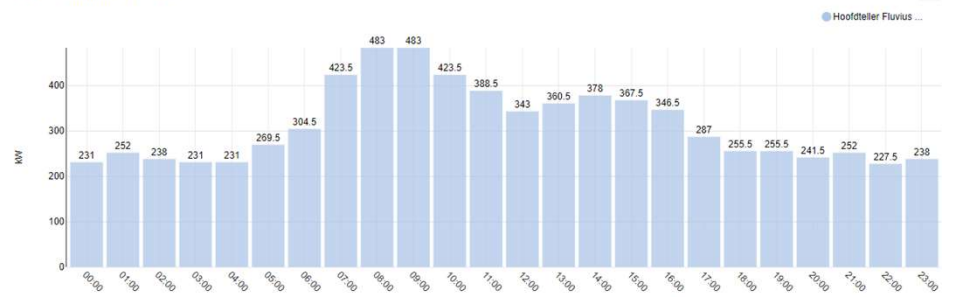
Show 20 entries Search 20 records...

CETDate	Day	Hour	Peak Consumption (kW)
2024-01-11	Thursday	09:00	483
2024-01-18	Thursday	08:00	483
2024-01-18	Thursday	09:00	483
2024-01-11	Thursday	08:00	469
2024-01-17	Wednesday	08:00	448
2024-01-15	Monday	08:00	448
2024-02-02	Friday	08:00	434
2024-01-15	Monday	07:00	423.5
2024-01-18	Thursday	10:00	423.5
2024-03-08	Friday	08:00	423.5
2024-01-29	Monday	08:00	420
2024-01-10	Wednesday	08:00	416.5
2024-02-09	Friday	09:00	416.5
2024-01-15	Monday	09:00	413
2024-01-17	Wednesday	09:00	413

Peak Consumption vs. Average Consumption (Per time grain rain in filters)



Peak Consumption By Hour



Monitoren sluimerverbruik



Onverwacht nachtverbruik

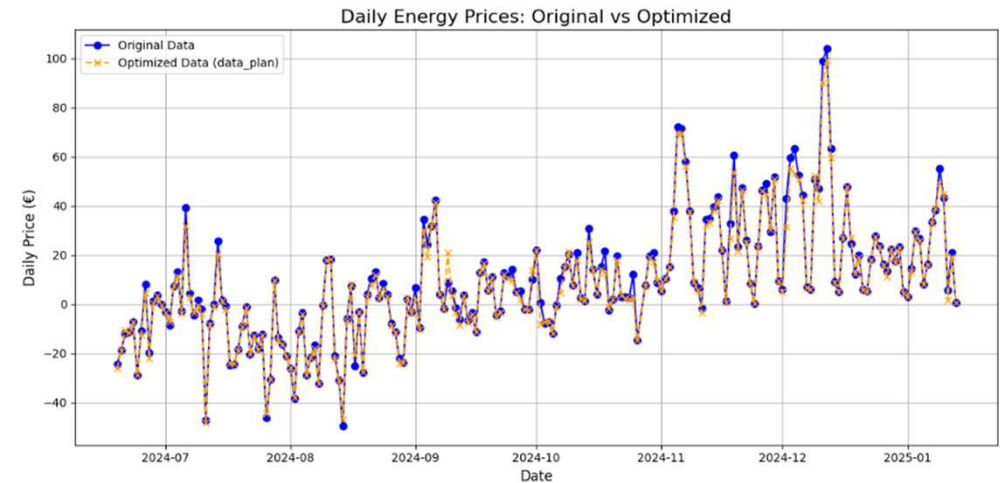
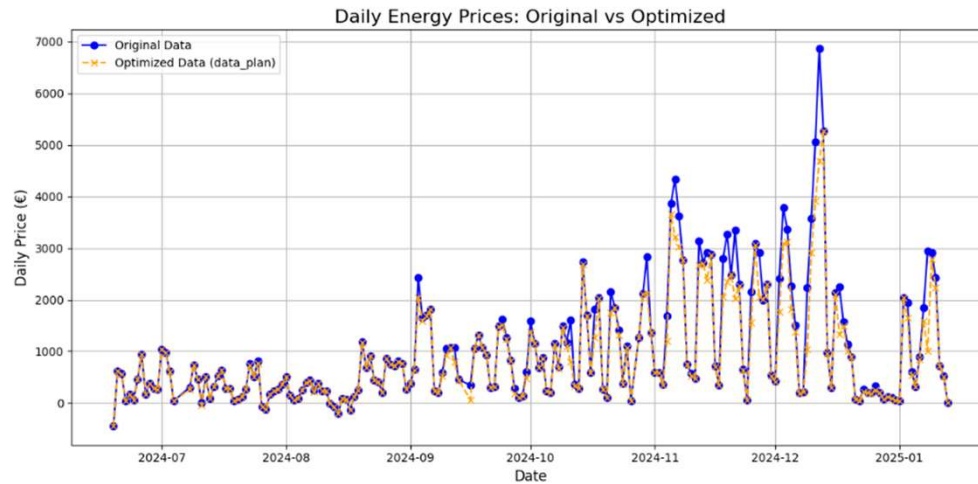
- 8-10u
- 50kW/uur
- Per nacht: (0,1€/kWh) 40-50€
- Per jaar: 14.600€ - 18.250€



STAP 2. Potentieel slim sturen

Sturingspotentieel binnen REVOLT

Analyse + voorstel op maat van elk bedrijf



Maand	Kostenbesparing door planning met Energytix (€)	<u>Prijs voordeel</u> van planning met Energytix (%)
2024-06 (vanaf 19-06)	28.98	0.83
2024-07	197.73	1.94
2024-08	65.49	0.59
2024-09	1660.23	6.64
2024-10	3083.33	8.74
2024-11	8049.69	13.36
2024-12	8736.19	18.15
2025-01 (tot 13-01)	2956.40	17.15

Maand	Kostenbesparing door planning met Energytix (€)	<u>Prijs voordeel</u> van planning met Energytix (%)
2024-06 (vanaf 19-06)	9.44	7.87
2024-07	24.85	10.25
2024-08	7.66	2.38
2024-09	21.05	9.71
2024-10	47.62	19.62
2024-11	41.88	4.61
2024-12	56.95	5.86
2025-01 (tot 13-01)	13.31	4.49

Sturingspotentieel binnen REVOLT

Elektrische heftrucks

- loodzuurbatterij: laadcyclus kan niet onderbroken worden, verschuiven naar nacht
- Lithium-ion batterij: maximaal bijladen tijdens lunchpauze op zonne-energie, laadsessie verschuiven naar nacht
- Kost om sturing per heftruck te implementeren te duur

Warmteboilers

- Gasmeters om op basis van gedetailleerde metingen de grootte van de e-boiler te bepalen.

Procesmachines

Houtversnipperaar en pelletpers: slimme sturing niet mogelijk wegens veiligheid, manuele activatie

Batterijen

Curtailment

Beperken omvormervermogen ifv injectiecontract

Financieel voordelig

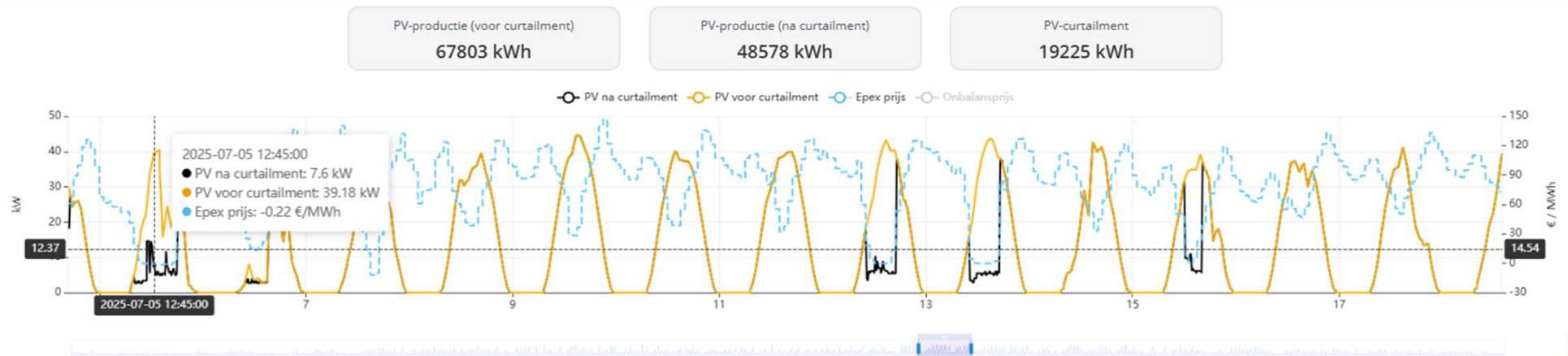
- met een dynamisch contract (geen negatieve prijzen)
- Indien de energieleverancier onbalanskosten doorrekent en deze laat vallen bij het toepassen van curtailment

Gunstig om minder netcongestie te veroorzaken

PV-curtailment

Vergelijking van PV-productie voor en na curtailment

Simulatie: Sim PV 50kVA 60kWp OW met curtailment



Curtailment

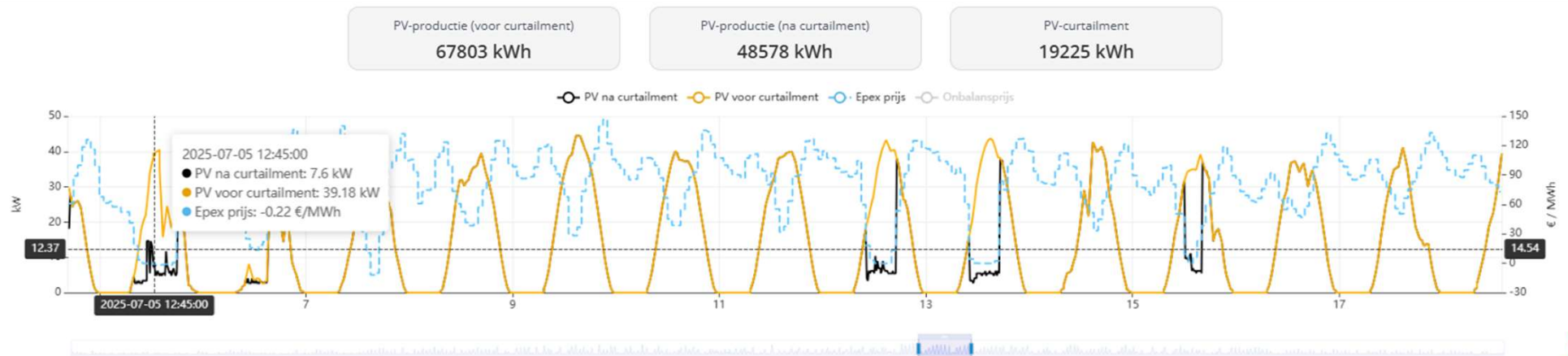
Knelpunten

- Kost Implementatie curtailment (installatie en abonnement)
- Onzekere evolutie negatieve spotmarktprijzen
- Leverancier stelt omvormers niet open voor sturing door andere partijen

PV-curtailment

Vergelijking van PV-productie voor en na curtailment

Simulatie: Sim PV 50kVA 60kWp OW met curtailment



Laadpalen

Laadpalen sturen

Om piekverbruik site te beperken: load balancing

Vermogen van laadsessies maximaliseren

- op momenten van eigen opwekking door zonnepanelen
- op goedkope uren indien dynamisch contract

Knelpunten

Laadpaal bepaalt de sturingsmogelijkheden

- Open systeem: aanstuurbaar door alle EMS/controllers
- Gesloten systeem: enkel door eigen EMS aanstuurbaar



Laadpalen

- Laadsessie **verschuiven** in de tijd (bv.8u-12u => 12u-16u)
 - +/- 0,05€/kWh winst bij dynamisch contract
 - +/- 1,25€/sessie 25kWh=> elke werkdag (x200)
 - = 250 €/jaar/laadpaal
- meer winst bij gebruik **eigen opgewekte energie**
 - geen netkosten => extra 0,07-0,10€/kWh vermeden
 - =>350-500€/jaar
 - geen elektriciteitsafname (0,1-0,14€/kWh) => 500-700€/jaar
 - => 850 – 1.200 €/jaar/laadpaal
- ook impact op **piekverbruik**
 - piek beperken met 20kW op LS => 1.139 €/jaar
 - Piek beperken met 20kW op MS => 825 €/jaar



Redenen om nog niet slim te sturen

REVOLT: sturing bij 2/13 pilootbedrijven

Vaak wordt potentieel toch niet bereikt

- ROI: kosten verbonden aan investeringen in meters en EMS systeem
- Geen dynamisch contract (meestal variabel)
- Afwachtende houding/weerstand bij bedrijven/personeel
- Veiligheid
- Geen interoperabiliteit: asset producenten stellen hun toestellen niet open voor aansturing

STAP 3. Potentieel energiedelen



Energiedelen

Verschillende vormen:

Verkopen

Persoon-aan-persoonverkoop,
Meervoudige persoon-aan-persoonverkoop,
Energie verkopen binnen 1 gebouw

Delen:

Energiedelen met jezelf,
Energie delen met een persoon of organisatie,
Energiedelen binnen 1 gebouw,
Indien met meerdere partijen: energiegemeenschap

Ontvangen mag van meerdere partijen. Verkoop is slechts aan 1 andere partij toegelaten.
Er mag maar voor **1 type** gekozen worden, combineren is niet toegestaan!

Energiedelen

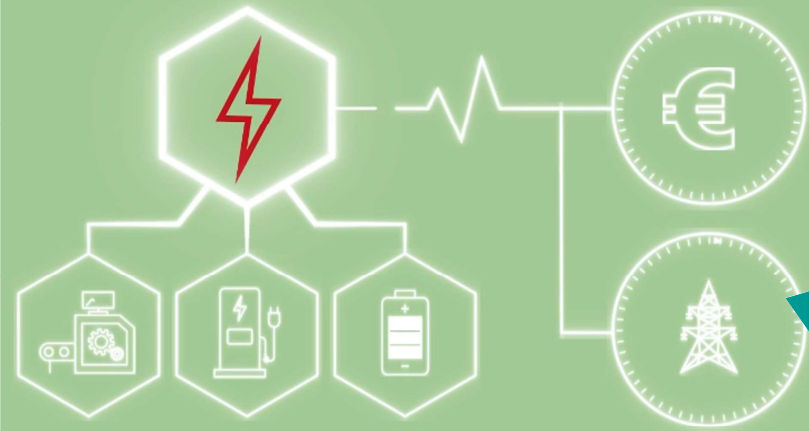
Per kwartier: Als de installatie meer energie produceert dan de aanbieder zelf nodig heeft, kan de ontvanger binnen datzelfde kwartier gebruik maken van het overschot.

Momenteel **enkel** effect op de **energiecomponent** van de elektriciteitsfactuur.
Niet op de netkosten, heffingen en taksen.

Sommige energieleveranciers rekenen een forfait aan per toegangspunt dat aan energiedelen doet. Kost verschilt per energieleverancier.

Potentieel energiedelen

	Bedrijf 1	Bedrijf 2
Zonder energiedelen	Afname: 500 MWh Afnameprijs = 1*Belpex +15/MWh	Injectie 80 MWh Injectieprijs = 1* Belpex – 15€/MWh
Kosten energiedelen	150€/jaar kosten energieleverancier Energiedelen aan Belpex: tijdens analyse gemiddeld 30€/MWh	100€/jaar kosten energieleverancier Energiedelen aan Belpex tijdens analyse gemiddeld 30€/MWh
Met energiedelen	Gedeelde energie: 20MWh Resterende afname: 480€	Gedeelde energie: 20 MWh Resterende injectie: 60 MWh
Resultaat	Voordeel op energiecomponent: 300€/jaar Vaste kost: 150€/jaar Totale voordeel: 150€/jaar	Voordeel op energiecomponent: 300€/jaar Vaste kost: 100€/jaar Totale voordeel: 200€/jaar
	1,5% op totaalfactuur afname	



Conclusies

Conclusies REVOLT

Slimme sturing op basis van kan bijdragen bij tot een efficiënter gebruik van eigen opgewekte hernieuwbare energie en een kostenverlaging, maar dient **case-by-case** geanalyseerd te worden

Vertrek vanuit historische data Fluvius. **Analyse historische data en monitoring** levert waardevolle inzichten om ook zonder sturen de energie-efficiëntie te verhogen

Sturingspotentieel optimaliseren door:

- Dynamisch contract
- Sensibiliseer/betrek personeel
- Aandachtspunt bij aankoop van assets: is sturing via EMS systeem mogelijk?

Energiedelen is mogelijk, maar **voorlopig beperkte business case** omwille van distributie en administratiekosten.

Bedankt!

[Klimaswitch.be](https://www.klimaswitch.be)

Het REVOLT project wordt mee gefinancierd via het City of Things programma van het Agentschap Innoveren & Ondernemen (VLAIO)

