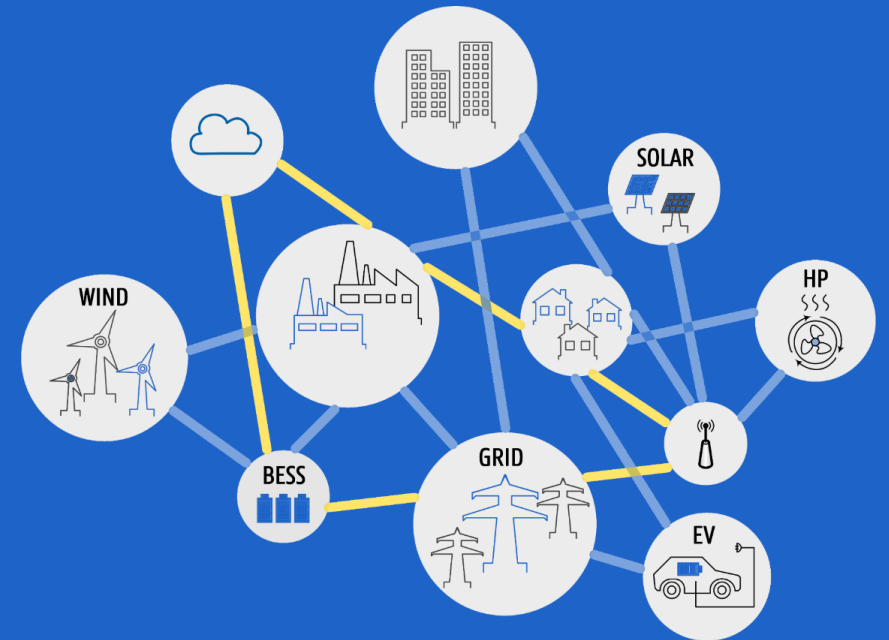


# Impact van stuurbare assets en flexibiliteit op de energiefactuur

**Opportunities voor hernieuwbare energie en flexibele assets**

**Toon Vanhove**



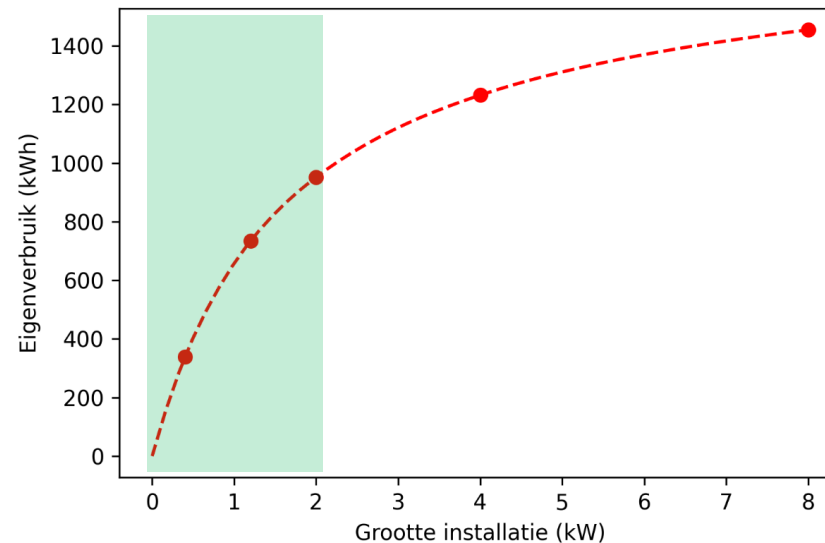
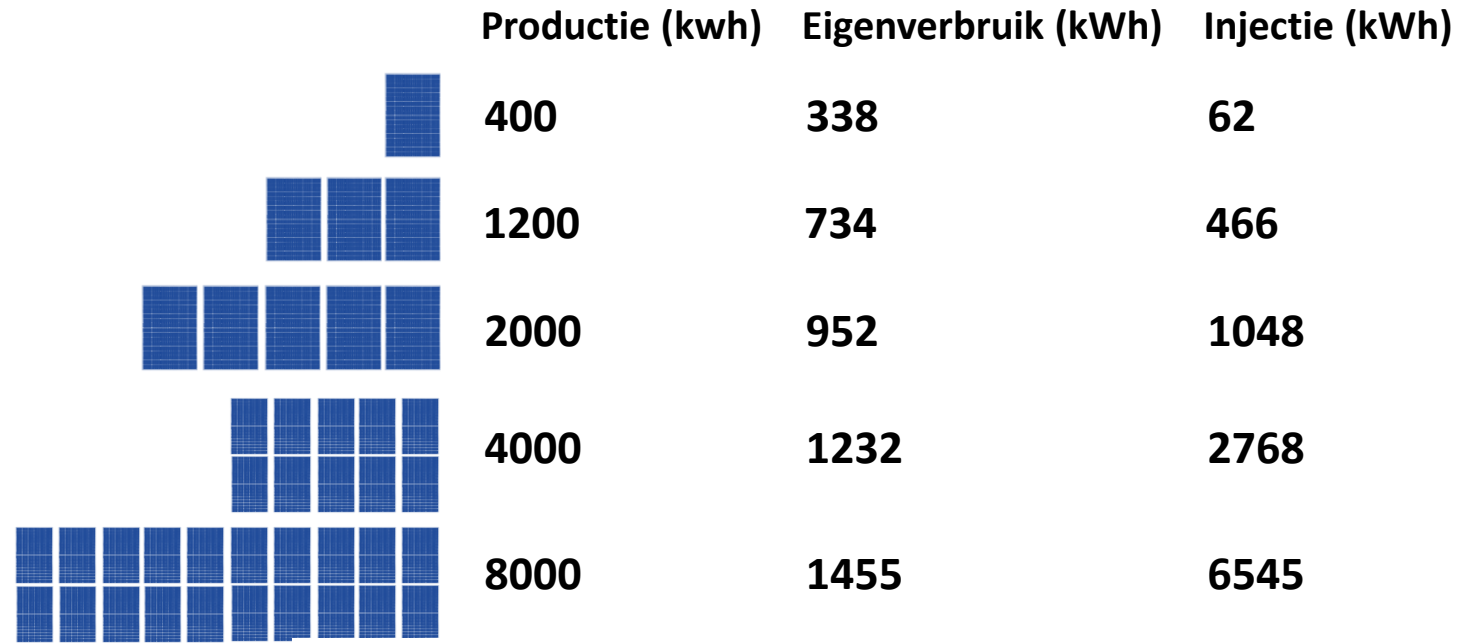
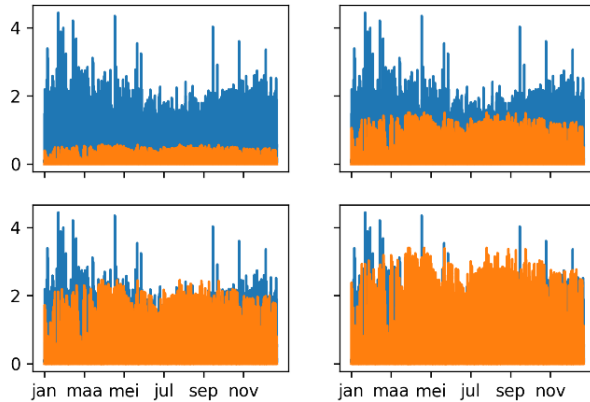
# Hoeveel zonnepanelen

- Terugdraaiende teller:
  - Meer productie dan afname levert geen meerwaarde
  - 4000 kWh verbruik →  $\pm 4$  kW<sub>p</sub> zonnepanelen
- Afschaffing terugdraaiende teller:
  - Januari 2021: Injectievergoeding = 3 cent
  - Enkel eigenverbruik levert waarde
  - Kleinere installaties economischer



# Eigenverbruik

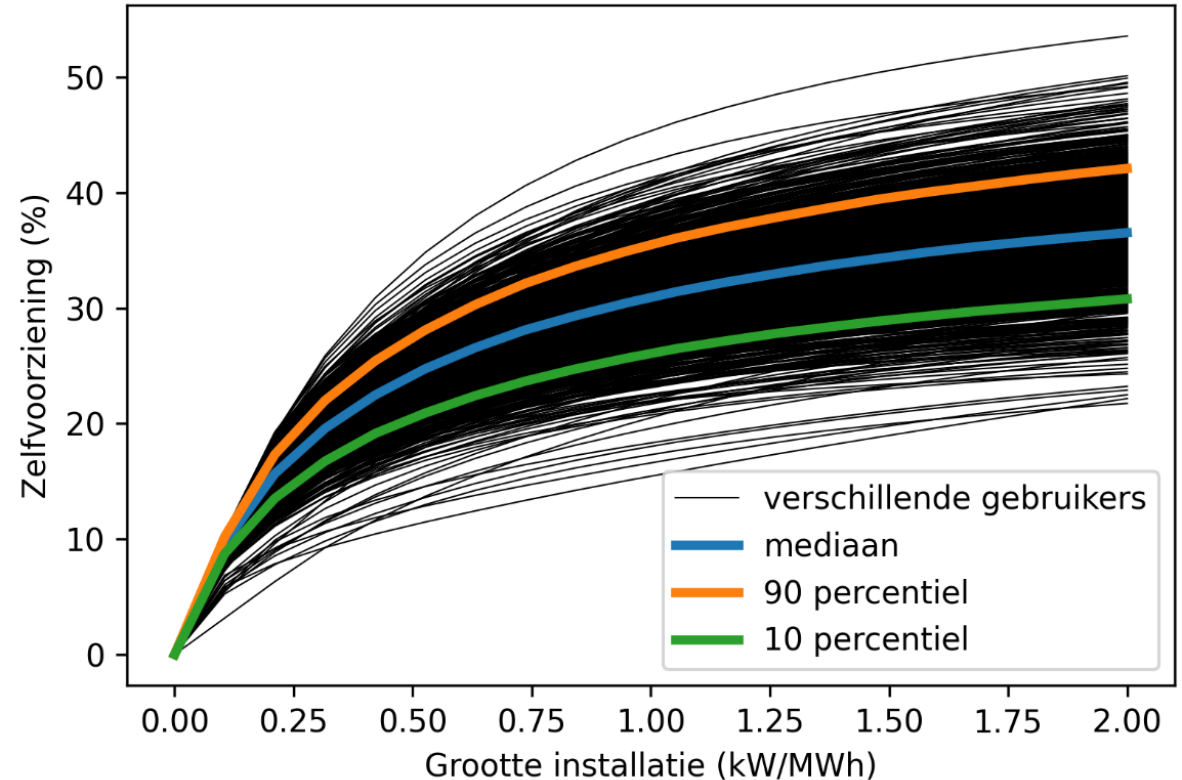
- Voorbeeld
  - 4000 kWh verbruik
  - Geen stuurbare assets
  - Zuidelijke oriëntatie



# Verschillende verbruikers

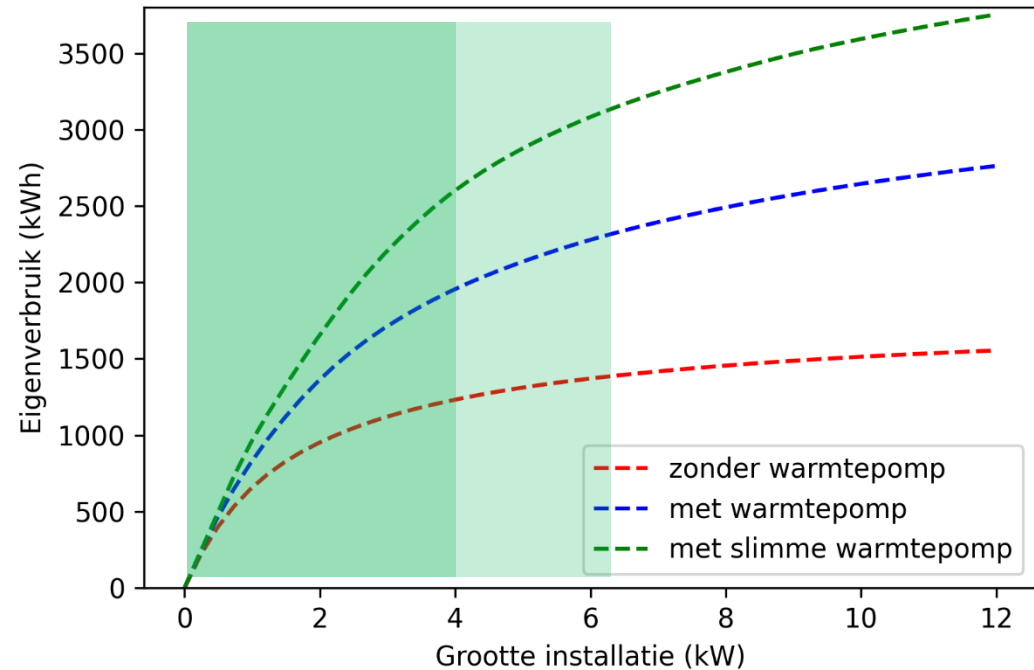
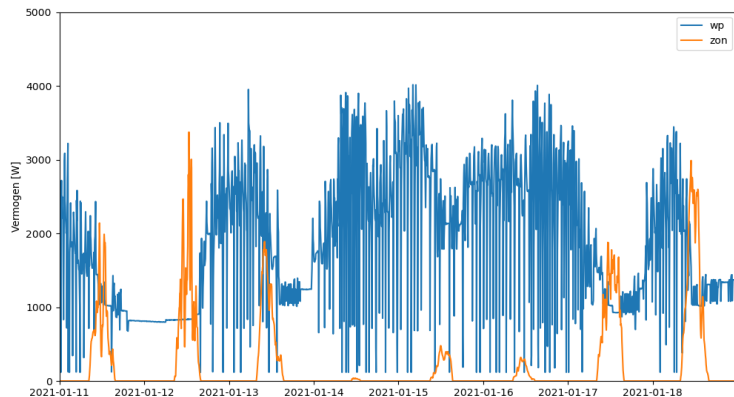
- Hoeveel zonnepanelen?
- Voorbeeld 2:
  - 4000 kWh verbruik
  - Meer verbruik overdag
    - Draait droogkast overdag?
    - Gebruikt airco?
    - Is een KMO?
- Geen eenduidig antwoord
  - Gebruik tool
- Wat als we sturbare verbruikers hebben?

Profielspreiding zv voor verschillende dimensioneringen



# Warmtepomp

- Ik neem een warmtepomp -> hoeveel extra zonnepanelen?
- Uitbreiding voorbeeld 1:
  - 4000 kWh verbruik + 4000 kWh verbruik warmtepomp
  - $2 \text{ kW}_p \rightarrow 4 \text{ kW}_p$
  - Vuistregel:  $0.5 \text{ kW}_p / \text{MWh}_{\text{verbruik wp}}$
  - Voordeel slim sturen?
  - Vuistregel slim sturen:  
 $1 \text{ kW}_p / \text{MWh}_{\text{verbruik wp}}$



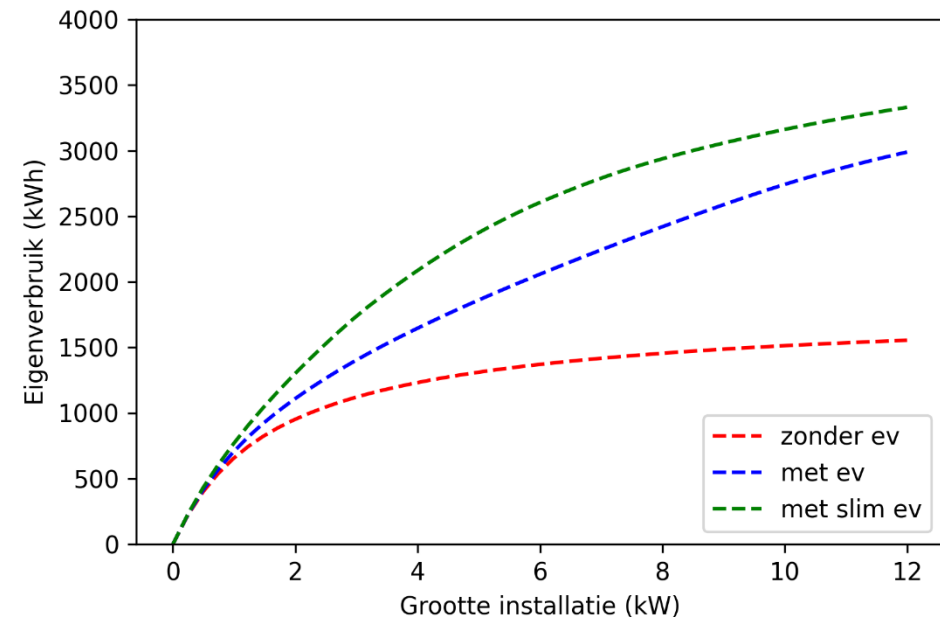
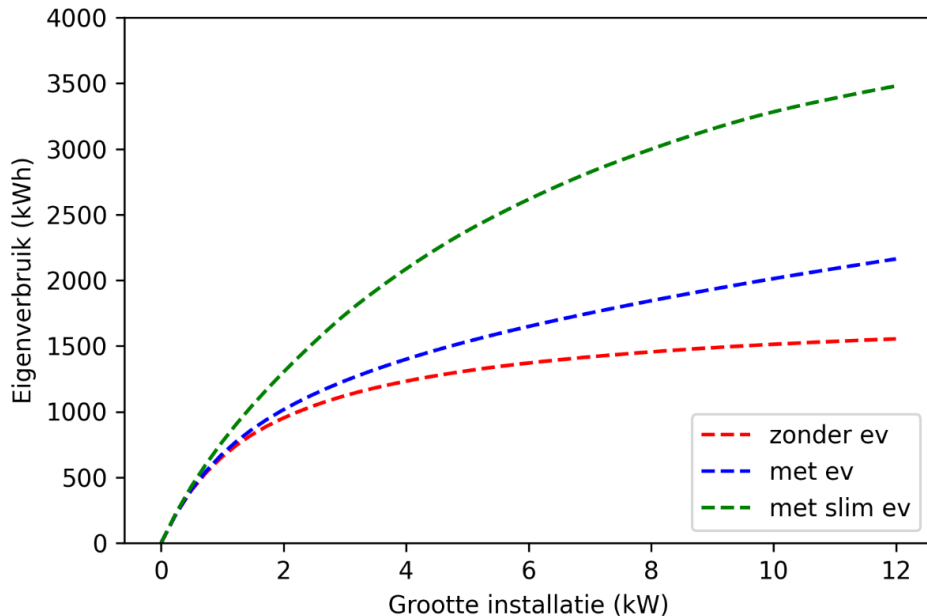
# Elektrisch voertuig

- Ik neem een elektrisch voertuig -> hoeveel extra zonnepanelen?
- Uitbreiding voorbeeld 1:
  - 4000 kWh verbruik + 3000 kWh verbruik elektrisch voertuig

**11kW**

**Aangesloten tussen 12u en 18u**

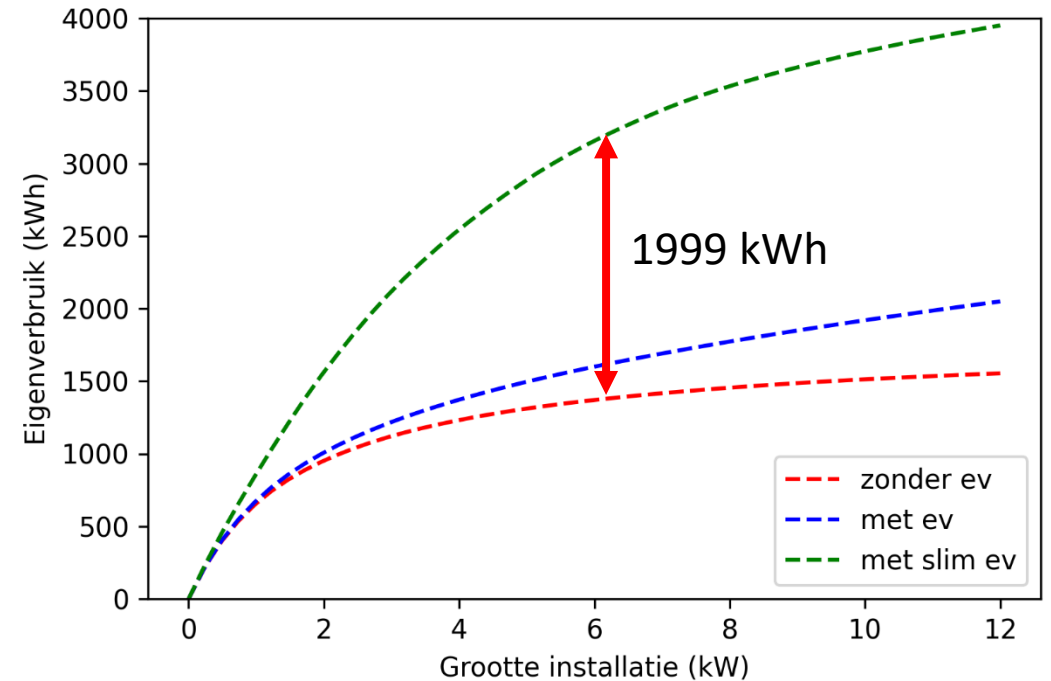
**3.7kW**



# Elektrisch voertuig

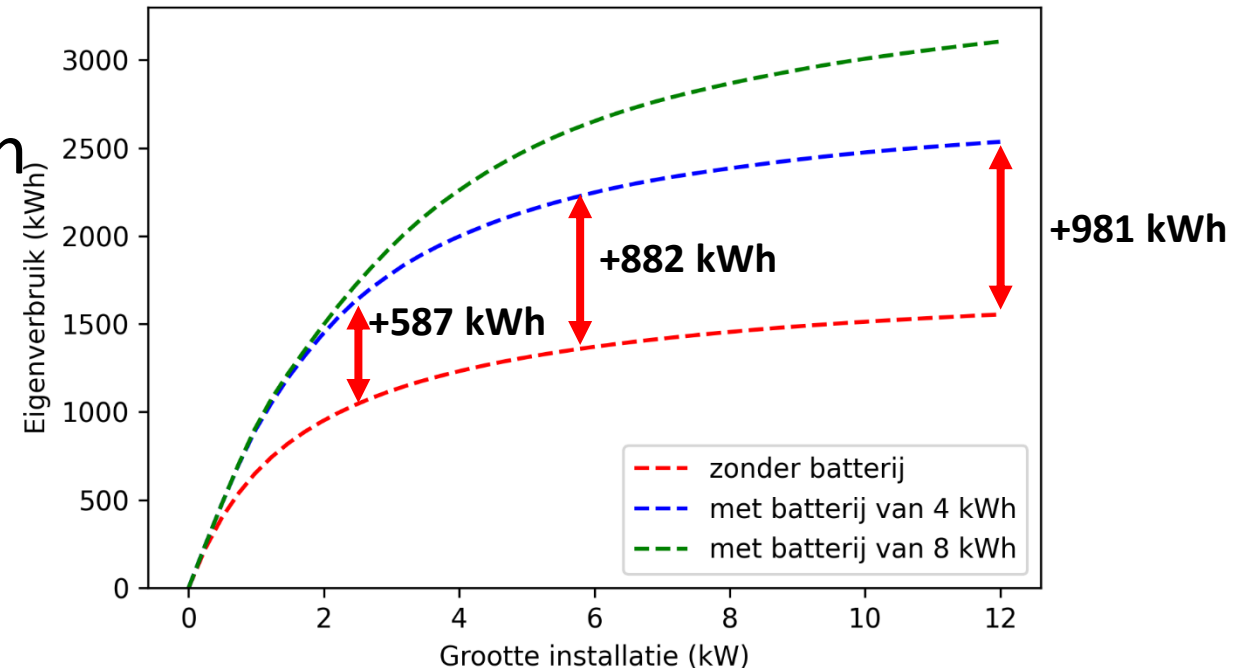
- Grote afhankelijkheid connectietijd
  - Grootste opportuniteit voor bedrijven
  - Gebruik tool om specifieke scenario's te onderzoeken
- Algemeen:
  - Traag laden: aansluiten overdag kan voldoende zijn
  - Snel laden: slim laden noodzakelijk

11kW: tussen 9 en 17



# Batterijen

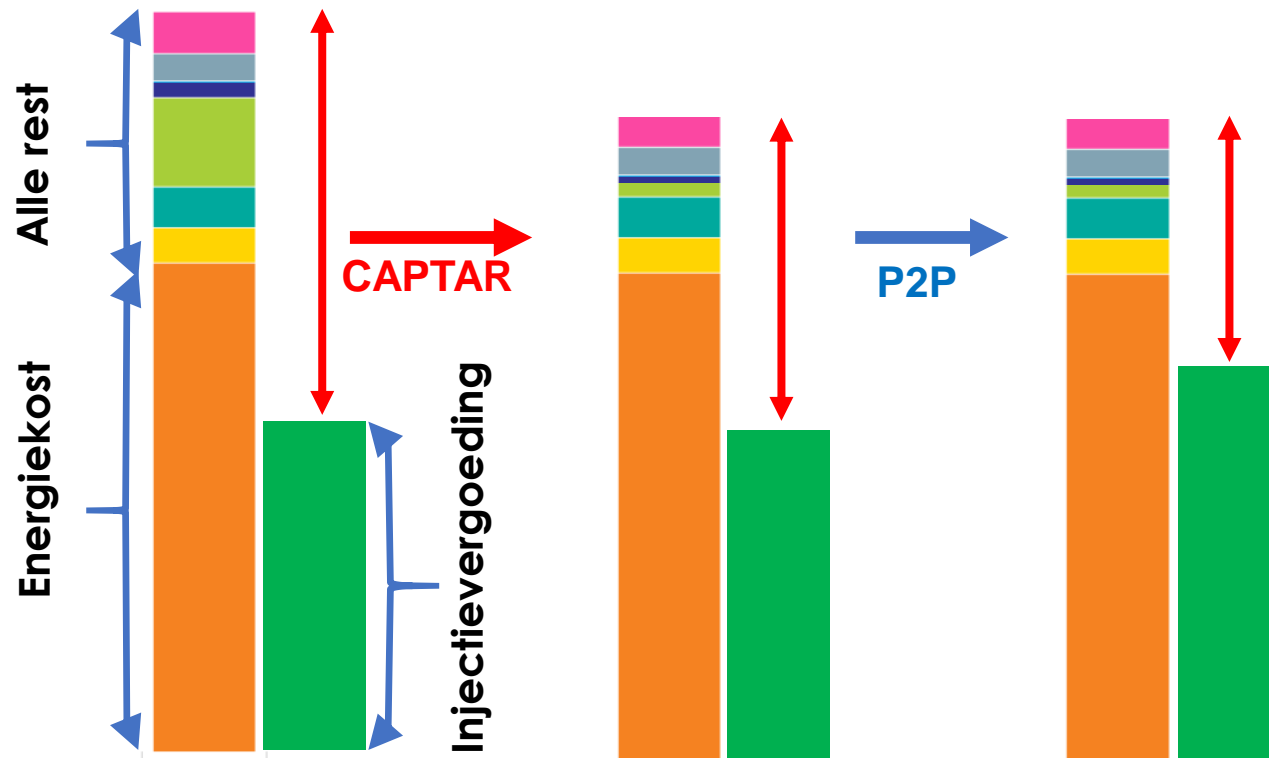
- Ik neem een batterij → hoeveel extra zonnepanelen
- Uitbreiding voorbeeld 1:
  - + Batterij van 4 kWh
- Doet wat het belooft
- Voldoende PV noodzakelijk, maar overdrijven heeft weinig zin
- Grotere batterijen beperkte meerwaarde





# Batterijen: financieel

- Winstvoorwaarde: verschil tussen injectievergoeding en afnameprijs groot
- Onmogelijk om te weten hoe dit zal evolueren, maar:
  - Capaciteitstarief -> energie (kWh) afnemen wordt goedkoper (6 tot 7 cent)
  - Energiedelen wordt mogelijk -> hogere injectievergoeding dan bij eigen leverancier?



**Verskil tussen afname- en injectieprijs neemt af**

Business case opslag (Z<sub>v</sub>) zakt ineen, MAAR

- Peakshaving
- Dynamische tarieven
- Flexibiliteitsdiensten

# Hoge injectievergoedingen

- Nu:
  - Injectievergoeding > 40 cent:
  - Injecteren enorme meerwaarde
  - Terugverdientijd < 5 jaar
  - Hoeveel zonnepanelen? → dak vol
  - Prosument → producent
- **Hoe lang blijft dit duren?**
  - **Eneco Nederland**
  - **Energiedelen**
  - **Verplicht ToU tarief?**
  - **Injectie Fee's?**
- **Welke injectievergoeding is 'voldoende'**



NOS Nieuws • Woensdag 24 augustus, 01:31



## **Eneco schroeft vergoeding voor terugleveren zonnestroom flink terug**

Eneco gaat de vergoeding voor eigenaren van zonnepanelen die stroom terugleveren aan het elektriciteitsnet fors verlagen. Vanaf 5 september wordt het tarief teruggebracht tot 9 cent per kilowattuur (kWh). De vergoeding is nu nog gekoppeld aan de stroomprijs en kan daardoor oplopen tot meer dan 50 cent.

**Injectievergoeding  
50 -> 9 cent**

# Hoge injectievergoedingen

- Voorbeeld 1
  - We leggen het dak vol (10 kW<sub>p</sub>)

Prijs afname (all-in) = 35 cent

Injectievergoeding	3 cent	6 cent	10 cent	20 cent
Winst na 25 jaar	€8870	€15130	€23470	€44330
Terugverdientijd	14.3	11.0	8.4	5.28

Prijs afname (all-in) = 20 cent

Injectievergoeding	3 cent	6 cent	10 cent	20 cent
Winst na 25 jaar	€2630	€8920	€17260	€38100
Terugverdientijd	<b>20.4</b>	14.3	10.2	5.9



## Energieprijzen

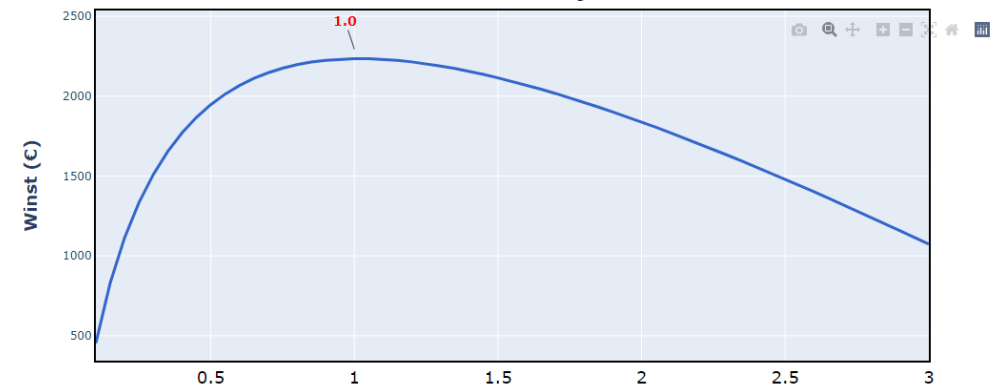
Totale energieprijis (€/kWh)



Injectievergoeding (€/kWh)



Winst na 15 jaar



[Link tool](https://lemcko-tool-dashboard.icysand-8286c38f.westeurope.azurecontainerapps.io/)

<https://lemcko-tool-dashboard.icysand-8286c38f.westeurope.azurecontainerapps.io/>

# Conclusies?

- Ondanks afschaffing terugdraaiende teller: PV zeer interessant
- Sterk overdimensioneren kan lucratief zijn, maar blijft riskant
  - Inzetten op verhogen zelfverbruik
- Investeren in een warmtepomp of laadinfrastructuur -> meer PV plaatsen
  - Slim sturen essentieel
- Batterijen moeilijk terug te verdienen
  - Wél grote bron van flexibiliteit
  - Betere controlestrategieën/betere verdienmodellen nodig
  - Aggregeren

Toon Vanhove  
MSc Electrical Engineering Technology (Electrical Engineering)

Researchgroup EELab – Lemcko  
Faculty of Electrical Energy, Systems and Automation  
Ghent University - Campus Kortrijk  
Graaf Karel de Goedelaan 34 | 8500 Kortrijk  
Tel. +32 (0)56 32 20 31 | GSM +32 (0)470 57 48 13

[www.lemcko.ugent.be](http://www.lemcko.ugent.be) | [www.ugent.be](http://www.ugent.be)  
[toon.vanhove@ugent.be](mailto:toon.vanhove@ugent.be)