



# PV Hybride installaties

De combinatie van PV omvormers en Generatorsets

Gepresenteerd door: Joost de Koning

# Agenda

**Dagkrommen PV installatie**

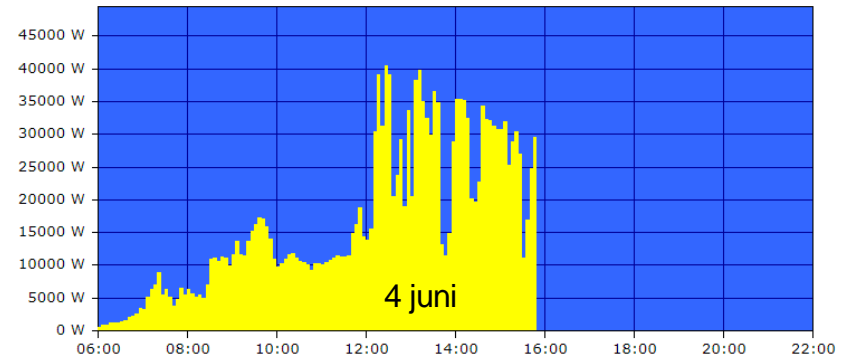
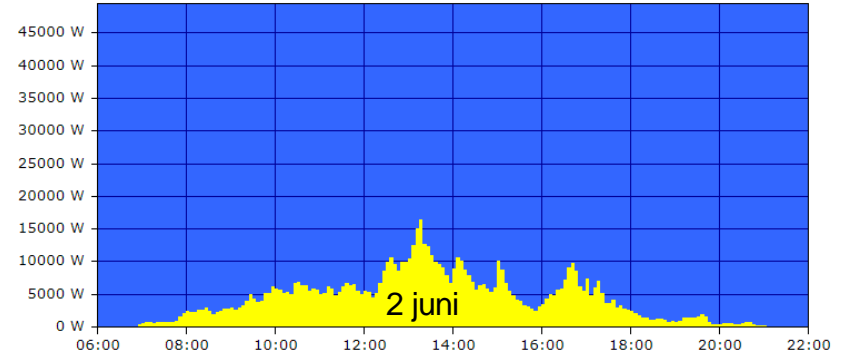
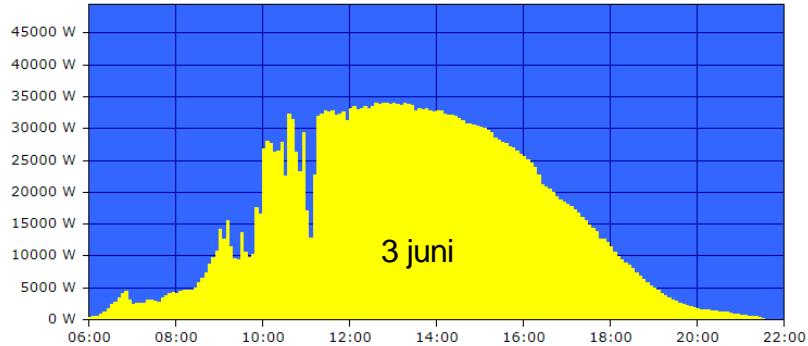
**Waarom PV Hybride installaties?**

**PV Hybride – de oplossing**

**Voorbeeld oplossing**

# Wat dag-krommen van een PV systeem

- Het PV vermogen kan nogal variabel zijn



# Waarom PV Hybride installaties?

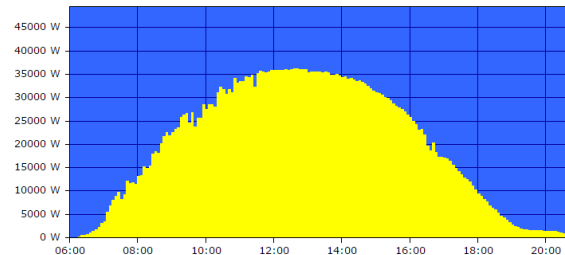
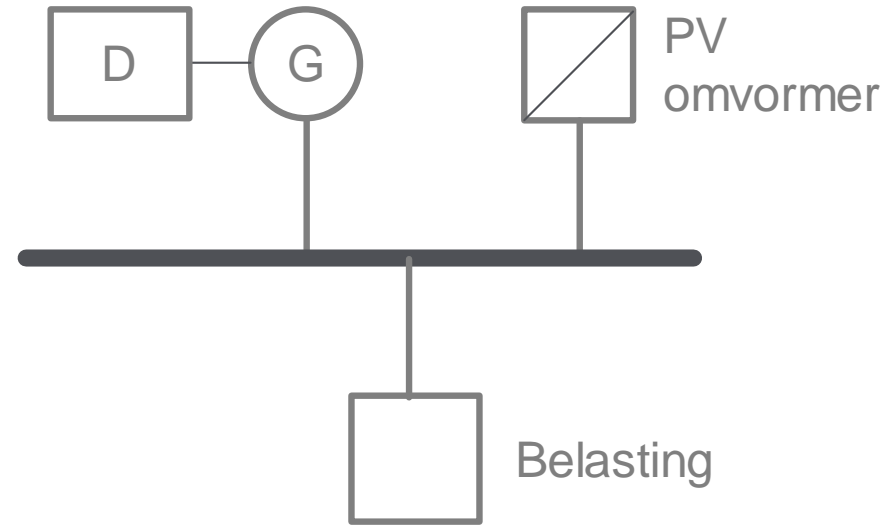
Uitgangspunt: Een betrouwbare energievoorziening

- Echter is het permanent een Genset laten draaien is kostbaar
  - Aanvoer van brandstof is kritisch, logistiek is kostbaar
  - Vervuilde brandstof, kosten reiniging
- Het koppelen van PV is interessant om brandstofkosten te besparen
- Toepassingen:
  - Afgelegen gebieden
  - Olie en Gas locaties



# PV Hybride installatie, wat is het risico?

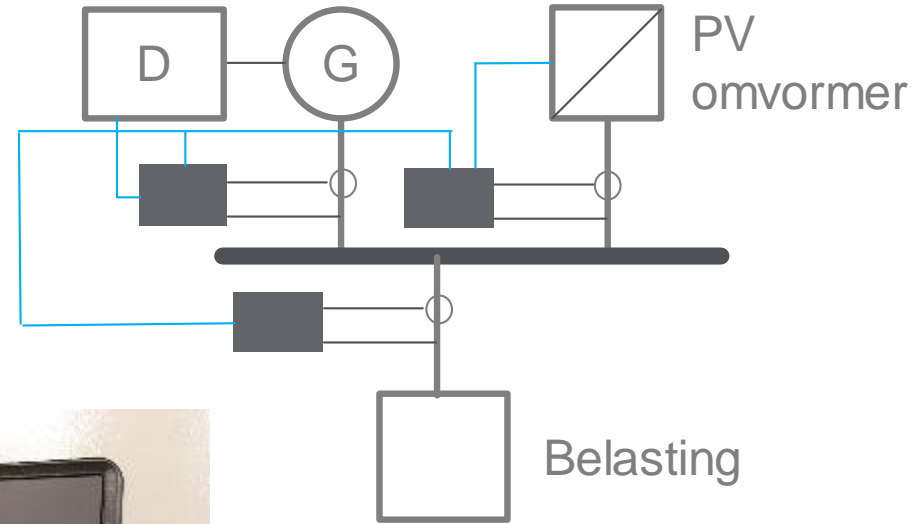
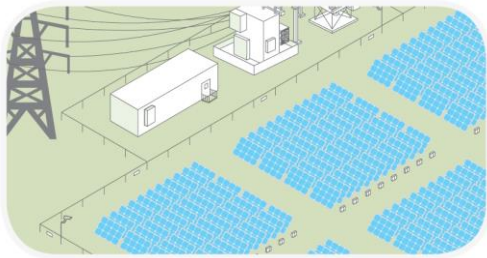
- Het PV vermogen verandert gedurende de dag
- De belasting varieert gedurende de dag
- Een Genset kan geen terugvoeding aan
- Een regelsysteem is hierdoor noodzakelijk
- Een standaard PV omvormer heeft een net nodig om te synchroniseren aan te draaien



# PV Hybride installatie, de oplossing

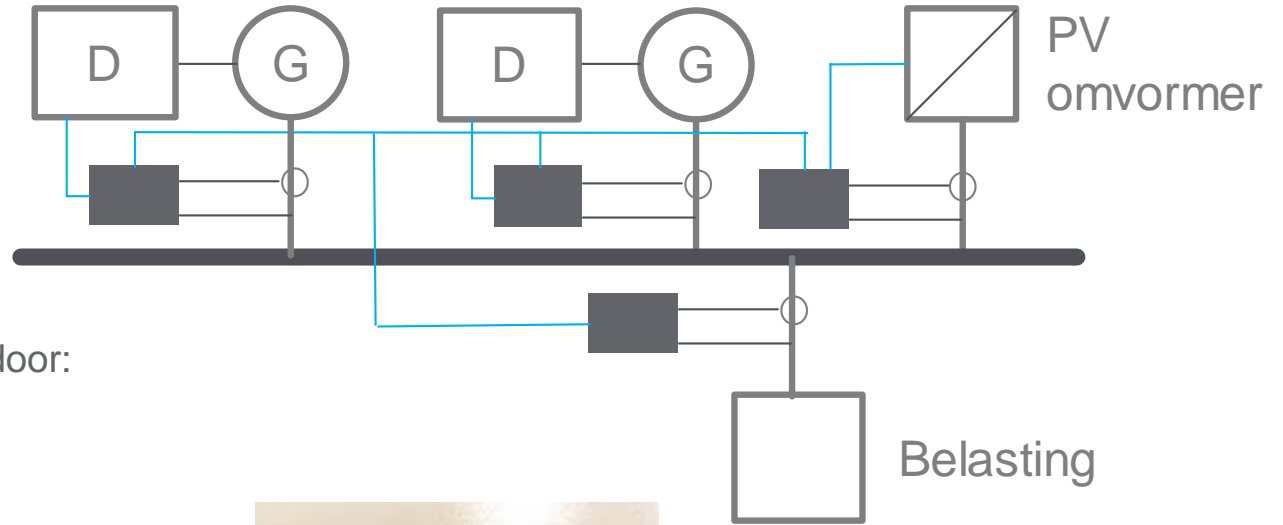
Een beschrijving van de problematiek

- Een intelligente besturing is noodzakelijk
  - Direct regelen bij Belasting verandering
  - Direct regelen bij PV vermogen verandering
  - Starten/ stoppen van meerdere Gensets



# PV Hybride installatie, de oplossing

Hoe werkt het?



- Besturingssysteem geleverd door:
  - Controlin (Comap)
  - Deif
- PV omvormers Conext CL
- Generatorsets



# De PV inverter

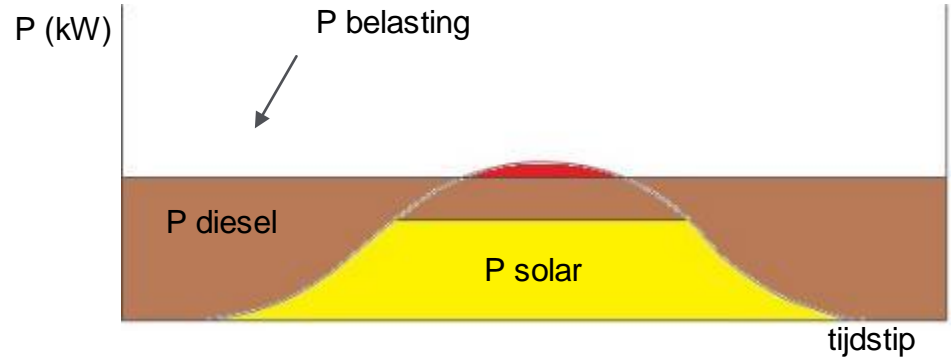
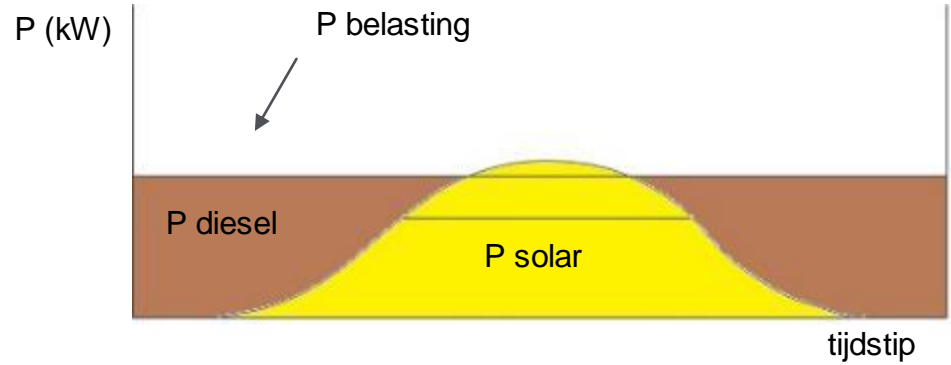
- Conext CL PV omvormer
- Vermogen: 60kW/ 66kVA
- Uac: 400V – 50Hz
- Aantal strings: 14, individueel beveiligd en gemonitord
  
- Communicatie: Modbus RS485/ TCP-IP
  - Werkelijk vermogen limitatie: 0 – 110%
  - Power factor instelling: 0,8 cap – 0,8 ind
  - Reactief vermogen limitatie: 0 – 100%





# PV Hybride installatie, de oplossing

- Vermogens kromme zonder limitering PV omvormer
  - Minimale belasting van diesel is noodzakelijk voor een stabiel net
  
- Vermogens limiet door PV omvormer
  - Voldoende belasting diesel



# Voorbeeld: Container oplossing van Koninklijke Van Twist

- Container oplossing met daarin:
  - Container: 8 x Conext CL 60kW omvormer
  - Container: Schaalbaar verdeelsysteem met 2 x max. 7 stuks generatorsets
  - Besturingssysteem om, belasting afhankelijk, generatorsets te starten en stoppen. Tevens regeling voor PV omvormers.
- Geteste oplossing met on-site support van Schneider Electric en Controlin



# Voorbeeld: Container oplossing van Koninklijke Van Twist



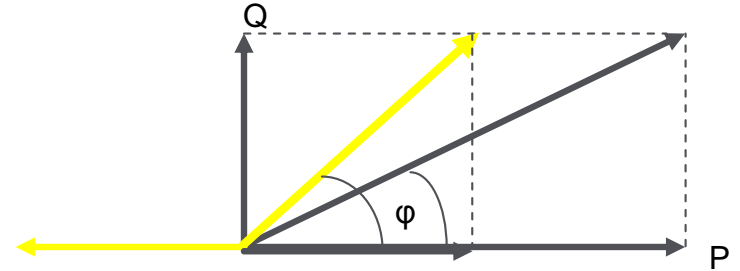
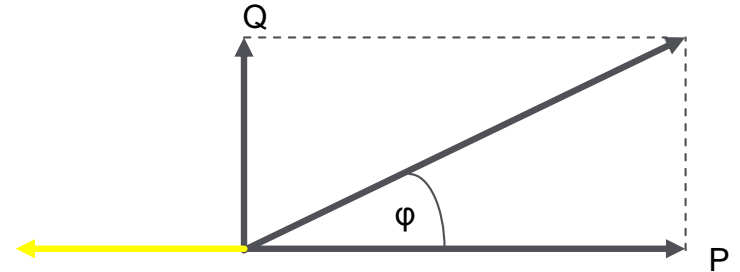
## Voorbeeld: Container oplossing van Koninklijke Van Twist



# Nog een punt van aandacht voor PV systemen

Werkelijk, schijnbaar en blind vermogen

- In de praktijk doen PV omvormers alleen werkelijk vermogen P terug voeden in het net.
- Stel eigen installatie: 1000kVA belasting met  $\cos \phi = 0,9$ 
  - $P = 900\text{kW}$
  - $Q = 440 \text{ kVar}$
- Stel PV systeem: 500kWp
- De  $\cos \phi$  wordt nu: 0,75



A photograph of a man in a light purple shirt sitting at a desk in an office. He is smiling and looking towards the left. He has glasses on his head. In front of him is a laptop. To his right is a blue pen holder with several pens. The background is a blurred office environment with a window and some charts on the wall.

Dank voor uw aandacht

Life Is On

**Schneider**  
Electric