



COGEN

Voor kwaliteitsvolle cogeneratie

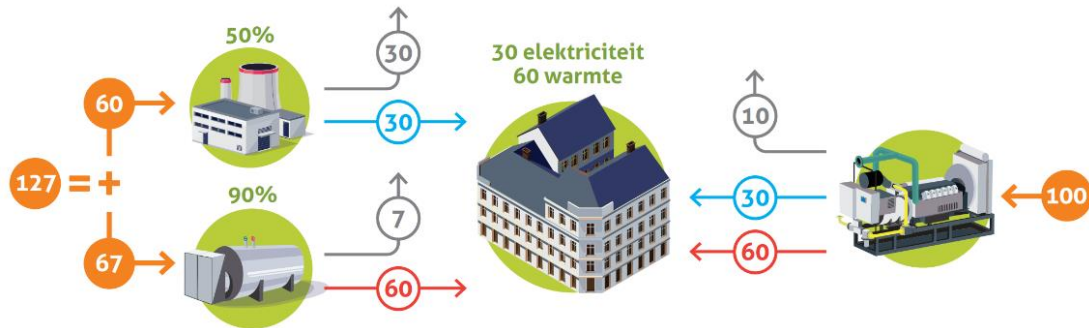
Combinatie cogeneratie, WP & compressie

23/04/2024



De troeven van cogeneratie

Energie-efficiëntie & kostenbesparing



Duurzaamheid



Fossiele brandstof

Beter efficiëntie
= minder CO₂



Hernieuwbare brandstof

Beter efficiëntie
= schaarse bron
maximaal benutten

Betrouwbaarheid

Groot & Centraal
schok in bevoorrading bij uitval



Klein & Decentraal
globale beschikbaarheid stabiel



Flexibiliteit

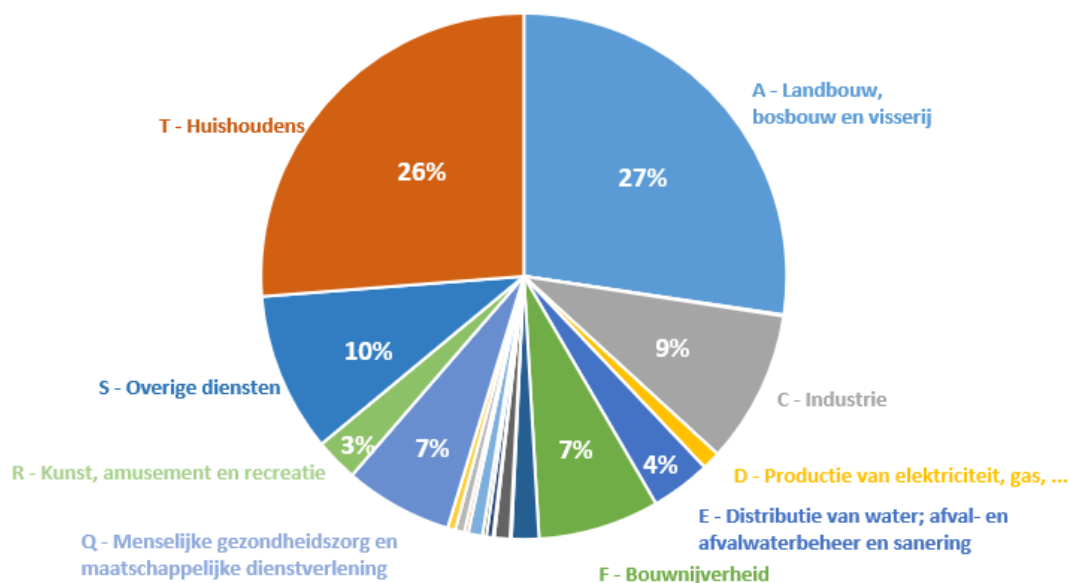
Decentrale en stuurbare
stroombron met stockeerbare
(hernieuwbare) brandstof



Cogeneratie in Vlaanderen

Aantal:

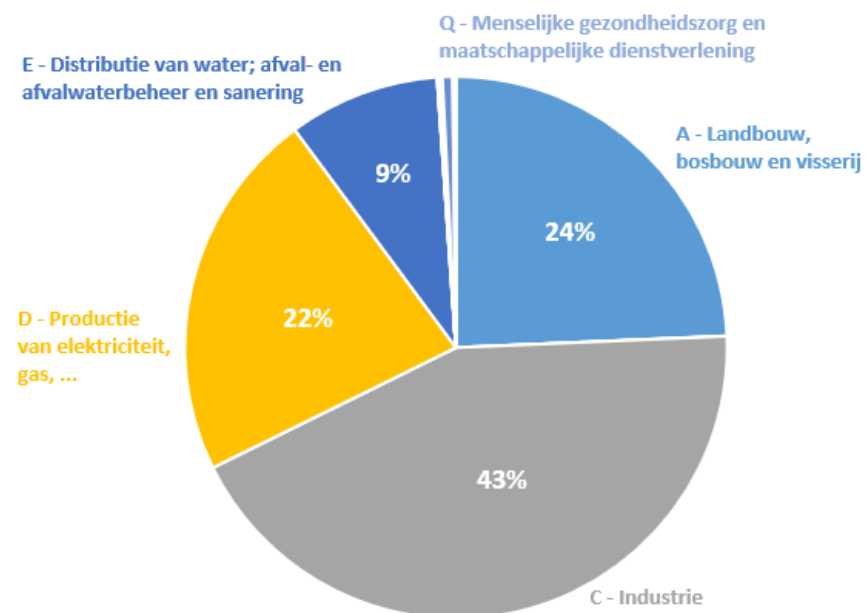
Figuur Verdeling opgesteld aantal WKK-installaties per NACE sectie in Vlaanderen (2021: 1247 installaties)



~ 1 250 installaties

Elektrisch vermogen:

Figuur Verdeling opgesteld nominaal bruto elektrisch vermogen aan WKK-installaties per NACE sectie in Vlaanderen (2021: 2 604 MW_e)

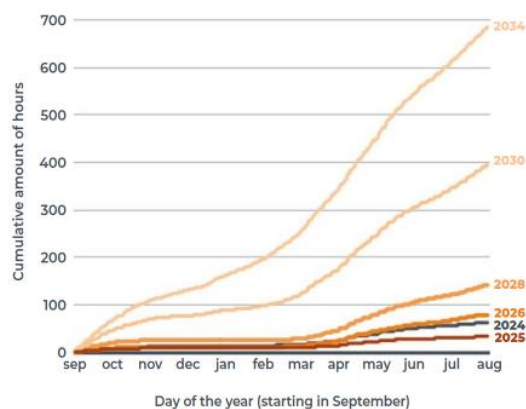


~ 2 600 MW_e
~ 4 100 MW_q

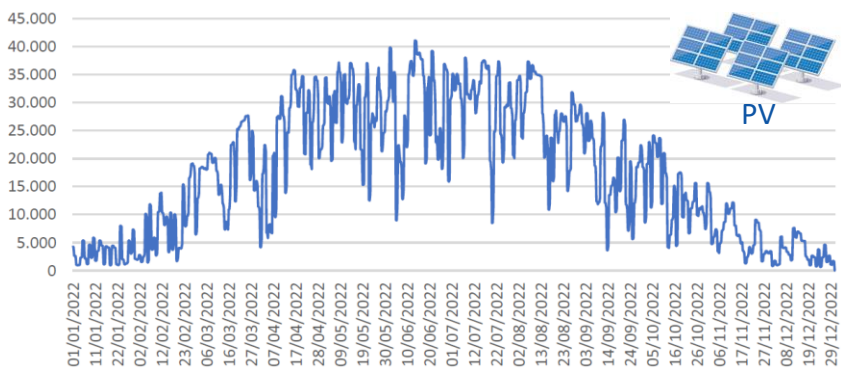
Energietransitie: elektrificatie

Productie

- Uitrol van intermitterente elektriciteitsproductie uit wind en zon

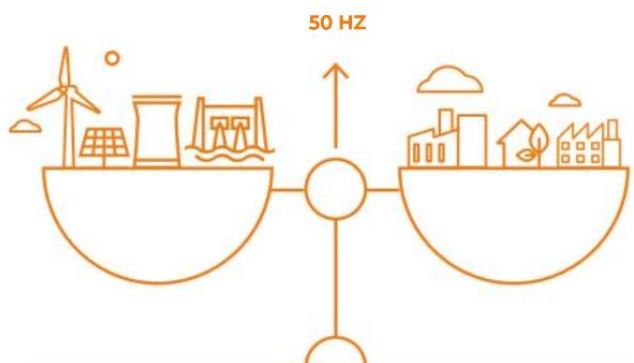


Figuur – Gemiddeld cumulatief aantal uren onder 5 €/MWh vanaf begin september in België (Elia Adequacy & Flexibility Study 2024-2034, [link](#))



Figuur 4 - Dagelijkse totale elektriciteitsproductie [MWh/dag] uit PV-installaties in België voor het jaar 2022 (bron: [Elia opendata](#))

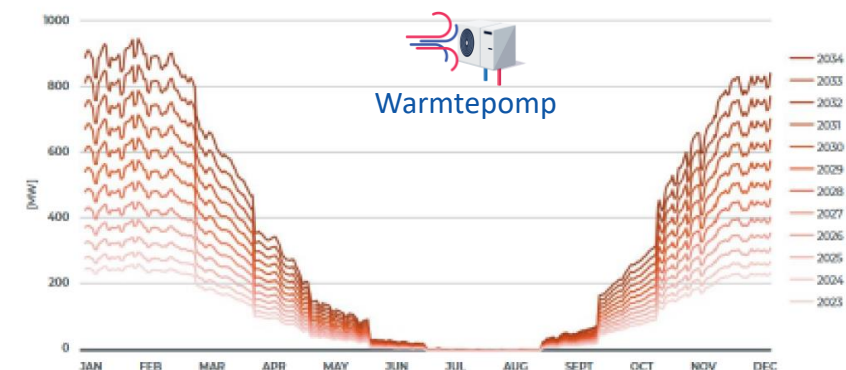
Nood om flexibele, stuurbare elektriciteits- en warmteproductie



Vraag

- Overgang van fossiele energiedragers naar elektriciteit
- Energievraag is sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur (aantal graaddagen)
- Piekdagen vinden typisch plaats op koude weekdagen
- Elektrificatie: overgang naar warmtepompen, e-boilers, etc.

Verhoging van de T-afhankelijke elektriciteitsvraag



Figuur 3 - Verwachte evolutie van de gemiddelde dagelijkse belasting van het elektriciteitsnet door warmtepompen volgens het Central scenario van Elia in haar adequacy- en flexibiliteitsstudie voor België in de periode 2024-2034 ([link](#))

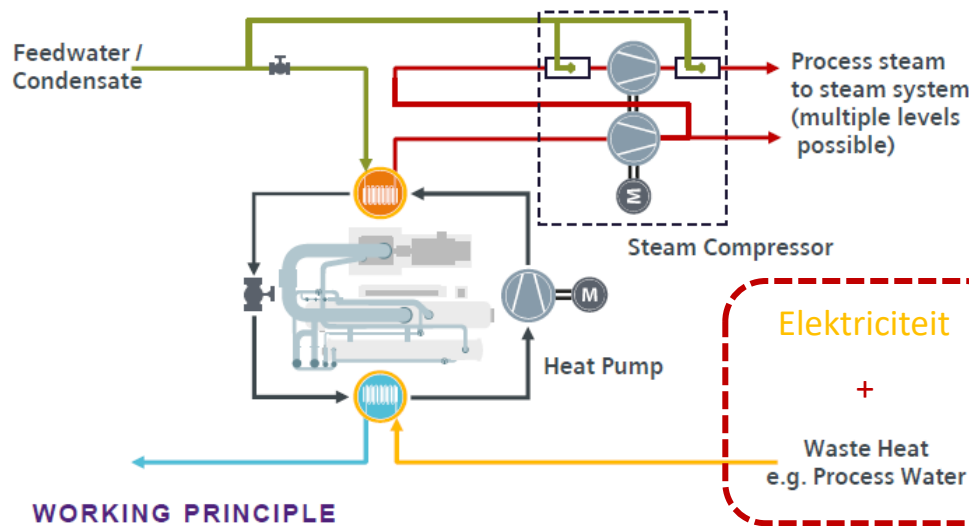
Elektrificatie industriële warmteproductie: HP & MVR

Industrial Heat Pumps @ Industry
Use Cases @ refinery and chemical industry



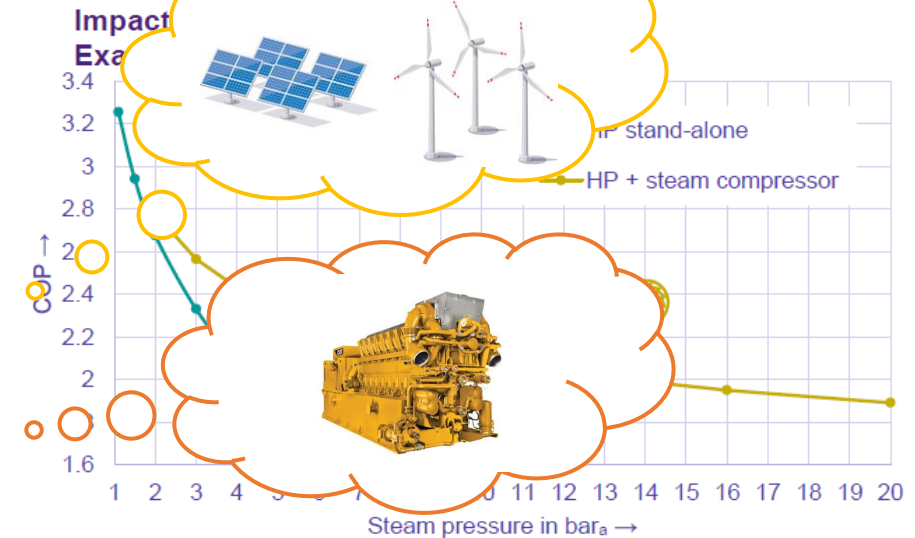
HEAT PUMP + STEAM COMPRESSION FOR STEAM GENERATION

Example: Steam from Waste Heat



WORKING PRINCIPLE

- High temperature heat pump utilizes waste heat from process water to produce saturated steam from feedwater
- Saturated steam is fed to steam compressor (multi-stage intercooled)
- Final adjustment of steam parameters by attemperation



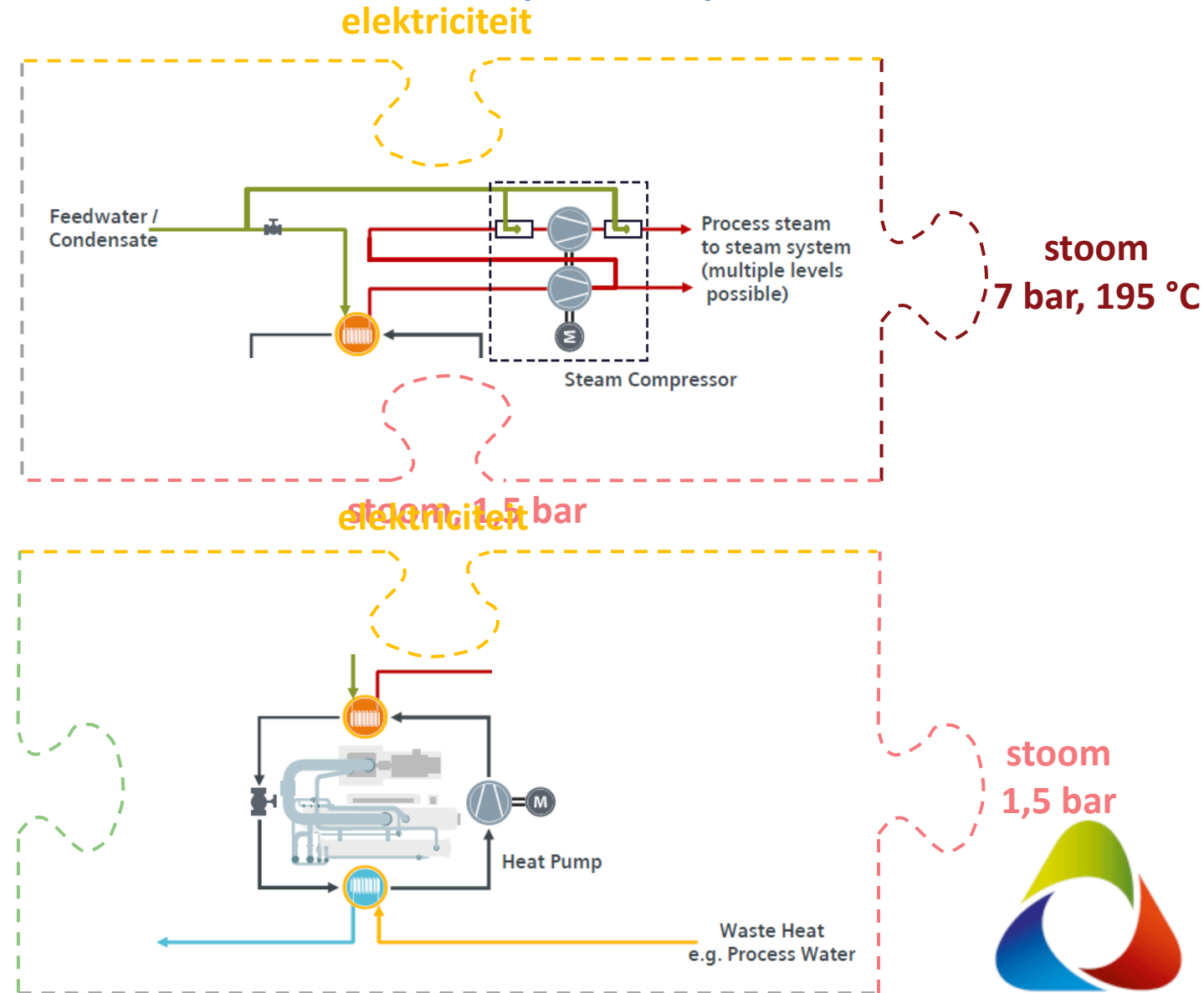
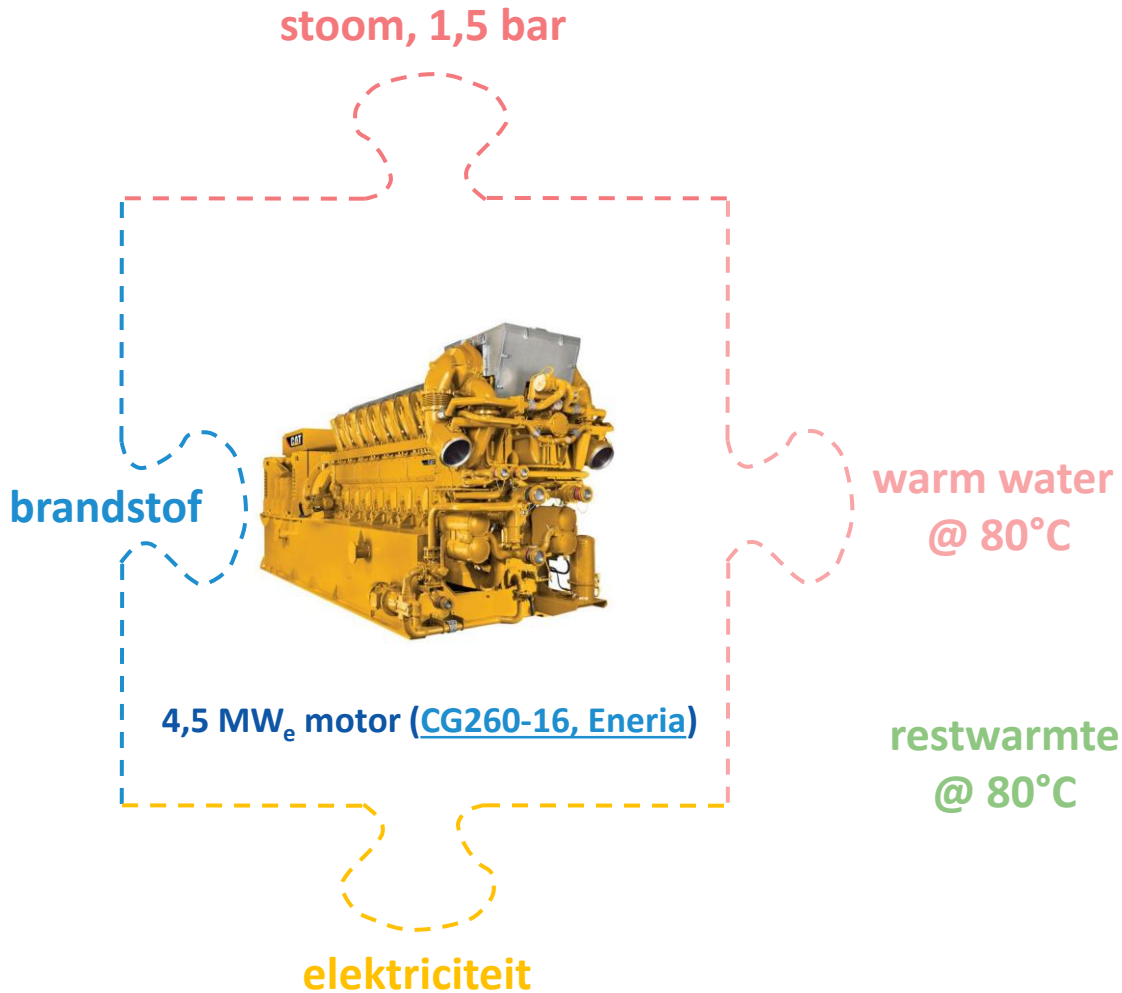
MAIN LEVERS ON CO₂

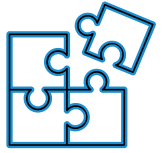
- Required steam pressure the lower
- Temperature level of the waste h

restwarmte



Combinatie cogeneratie, warmtepomp en damprecompressie





Rekenvoorbeeld: stoombehoefte ca. 14 MW_{th}, 7 bar 195°C

