



# PINCH-analyse bij installeren warmtepomp

Jan Grift – Post HBO Koudetechniek

COOLING MATTERS - SAMEN AAN DE SLAG MET CO<sub>2</sub> REDUCTIE



YOU  
GON  
LOG



POST HBO  
KOUDETECHNIEK

**STEK**  
DUURZAAM GECERTIFICEERD

COOLING  
MATTERS



**Masterclass**  
**Warmtepompen in de  
industrie**

2x middag/avond

**PINCH-analyse bij het selecteren van een  
warmtepomp –  
Jan Grift**

# Introductie

**Ir. Jan Grift** rector

- Adviseur
  - BlueTerra Energy Experts B.V.
- Docent/trainer
  - Hogeschool Rotterdam
  - Fedec
  - PHOIE
  - TVVL
  - PHBOK

**Masterclass**  
**Warmtepompen in de**  
**industrie**

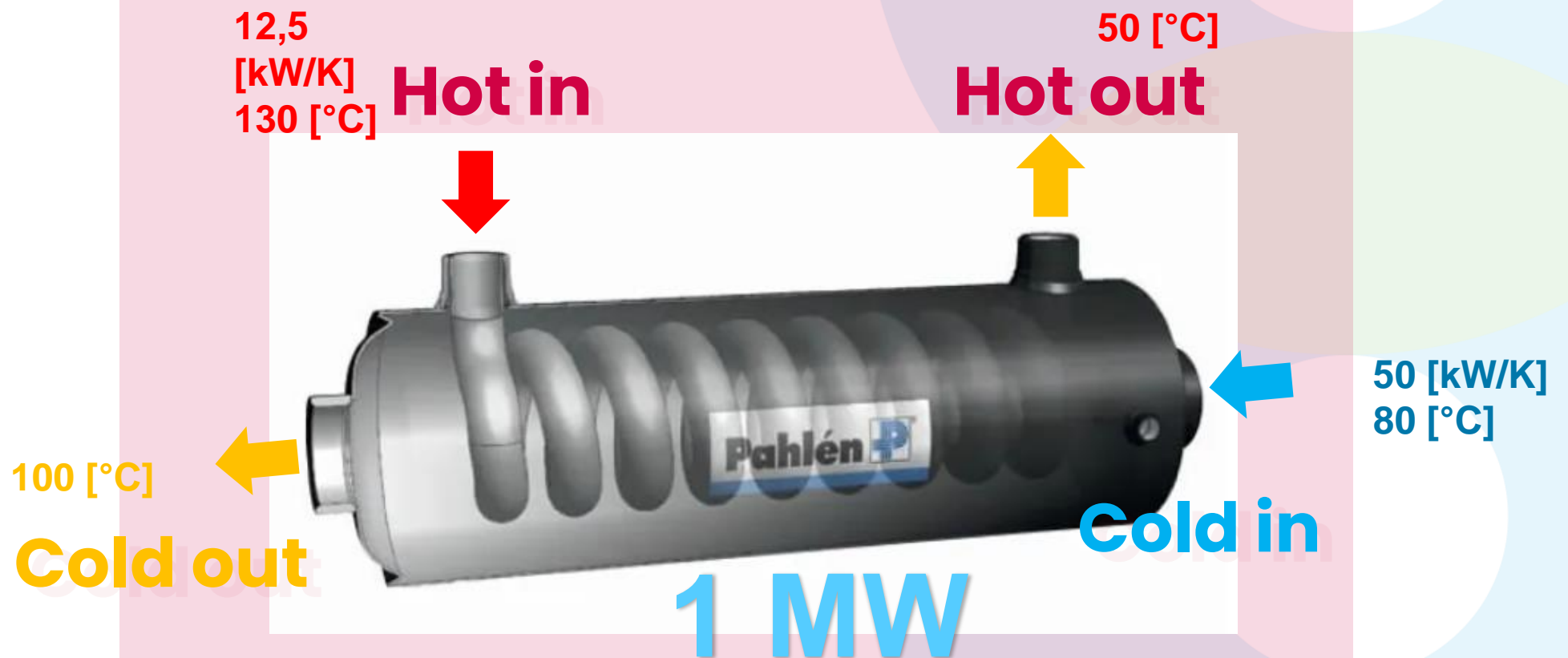
**PINCH**

# Warmtestromen

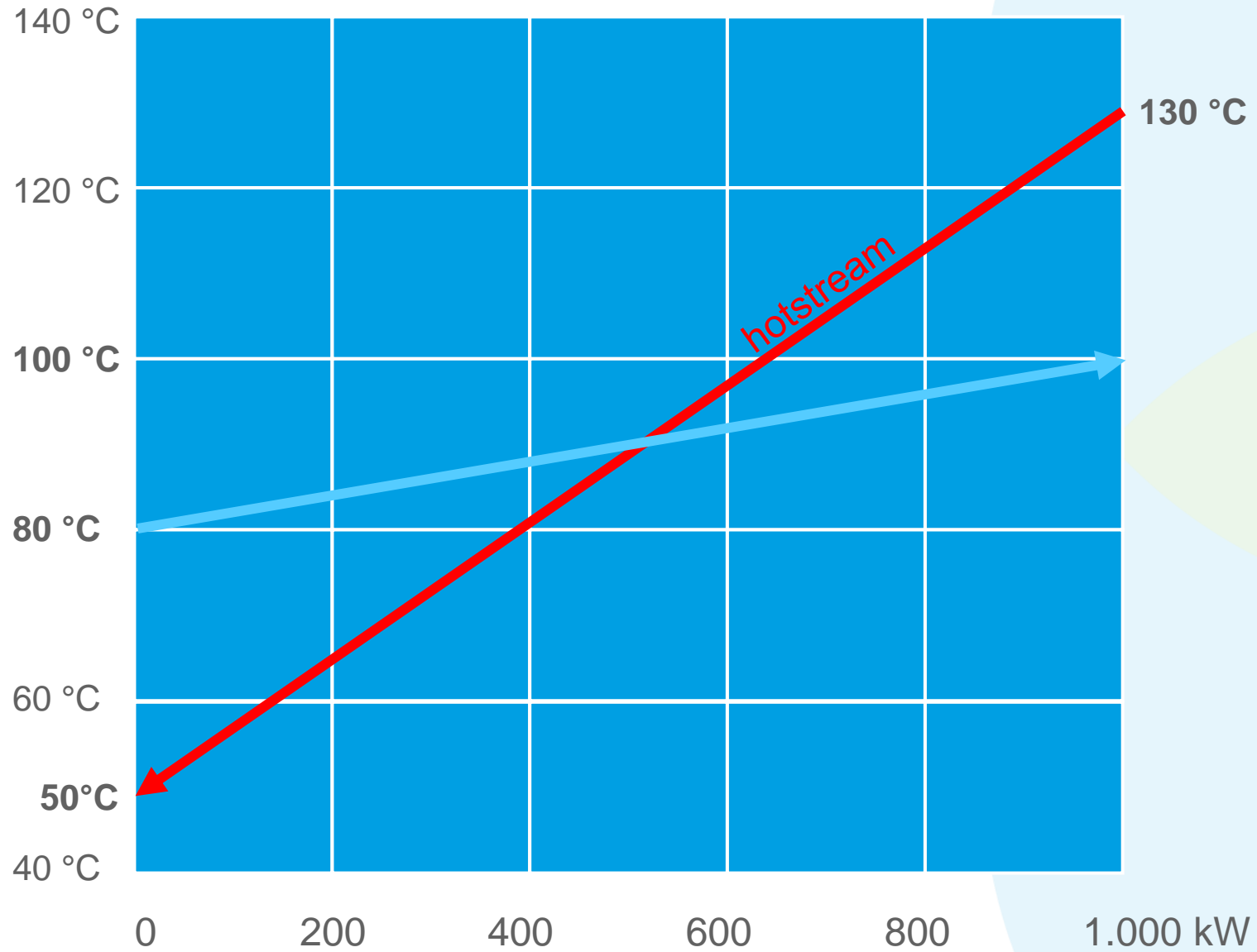
- HOT stream (waste heat)
- Cold stream

Wat is het over te dragen vermogen?

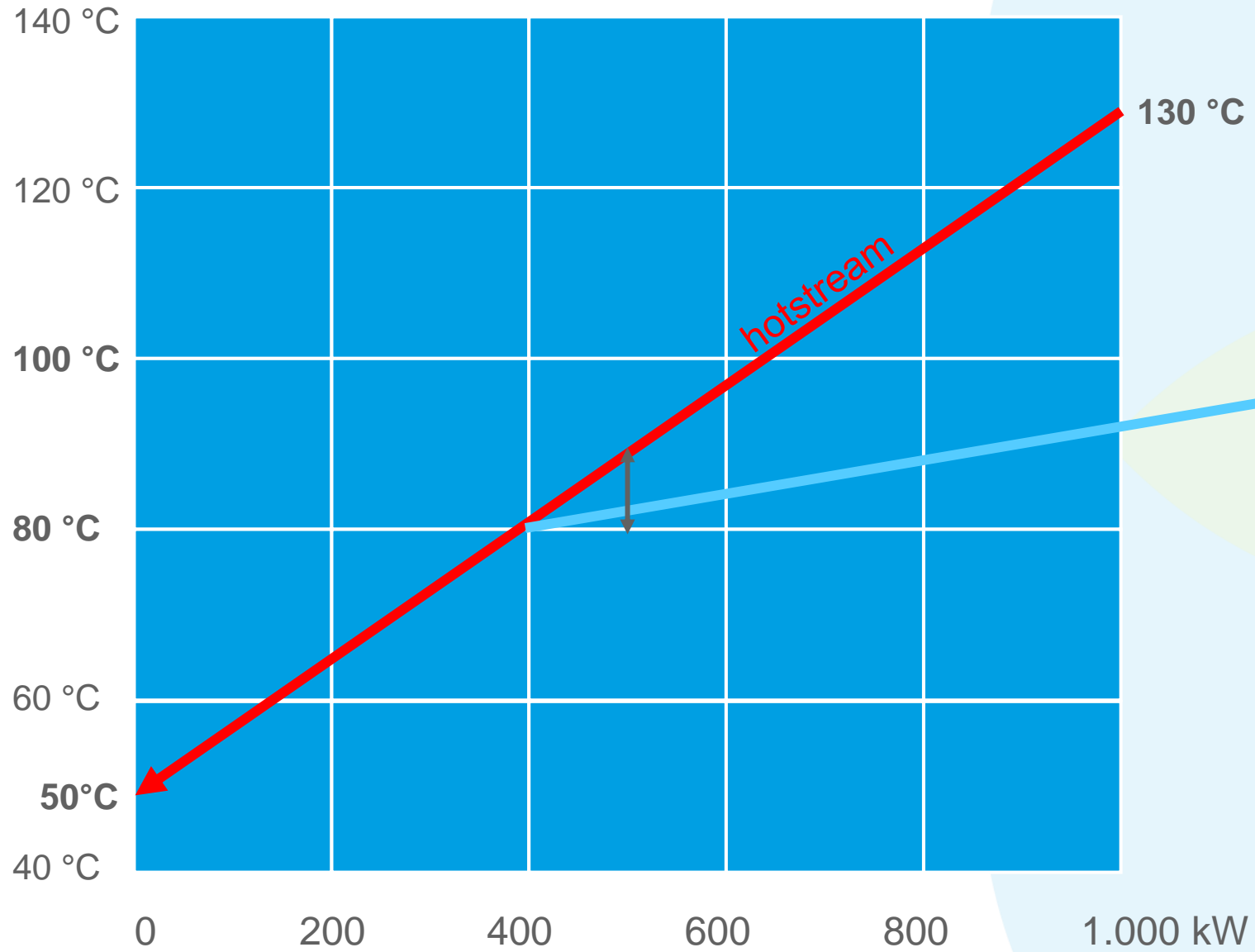
**1 MW**



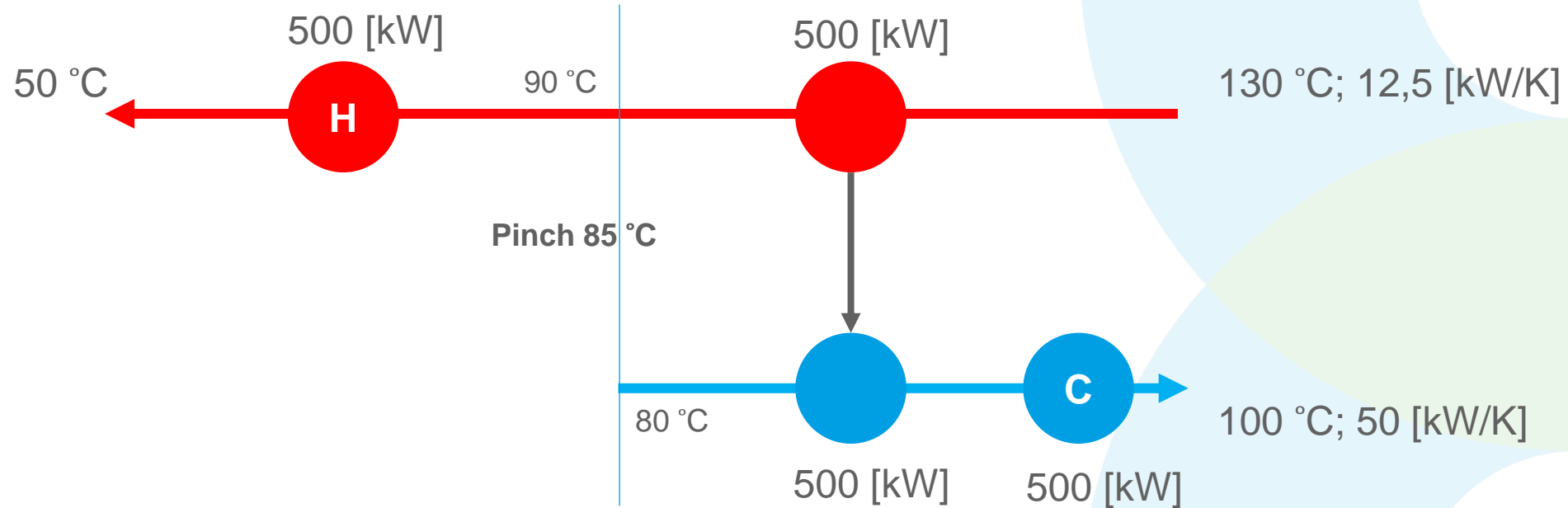
# Warmteoverdracht



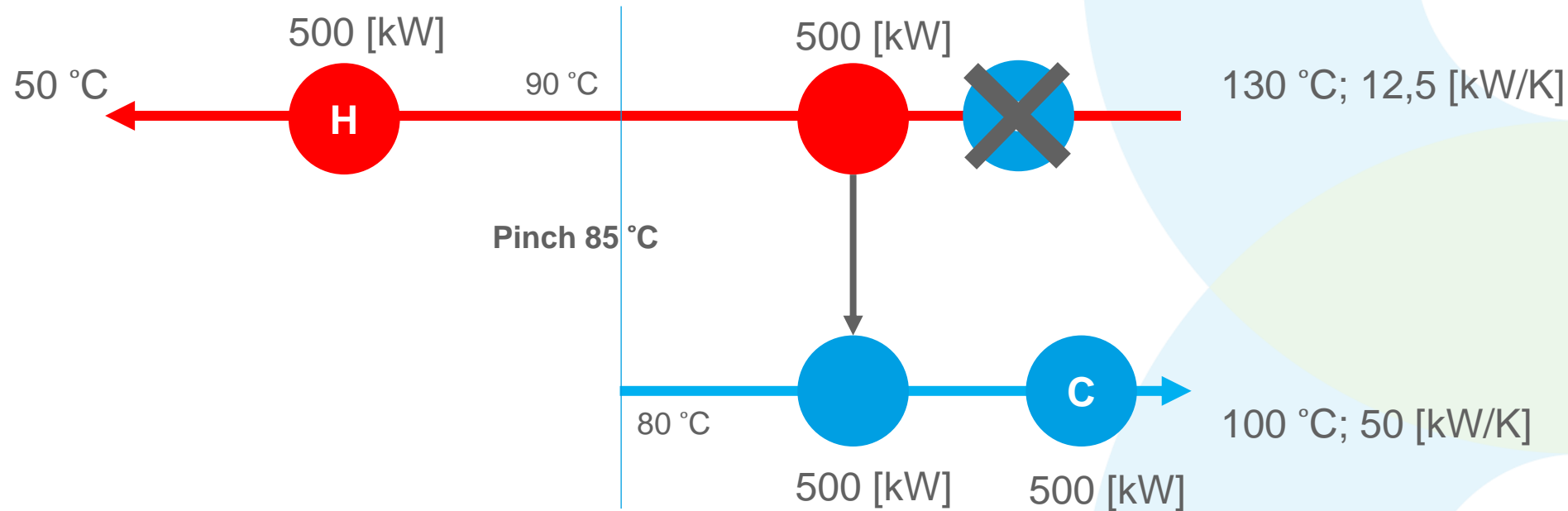
# Warmteoverdracht



# Heat exchanger network



# Pinch rules – wat gebeurt er bij koeling boven de pinch?



1. Koel niet boven de pinch
2. Verwarm niet onder de pinch
3. Breng geen warmte van boven de pinch naar onder de pinch (don't cross)

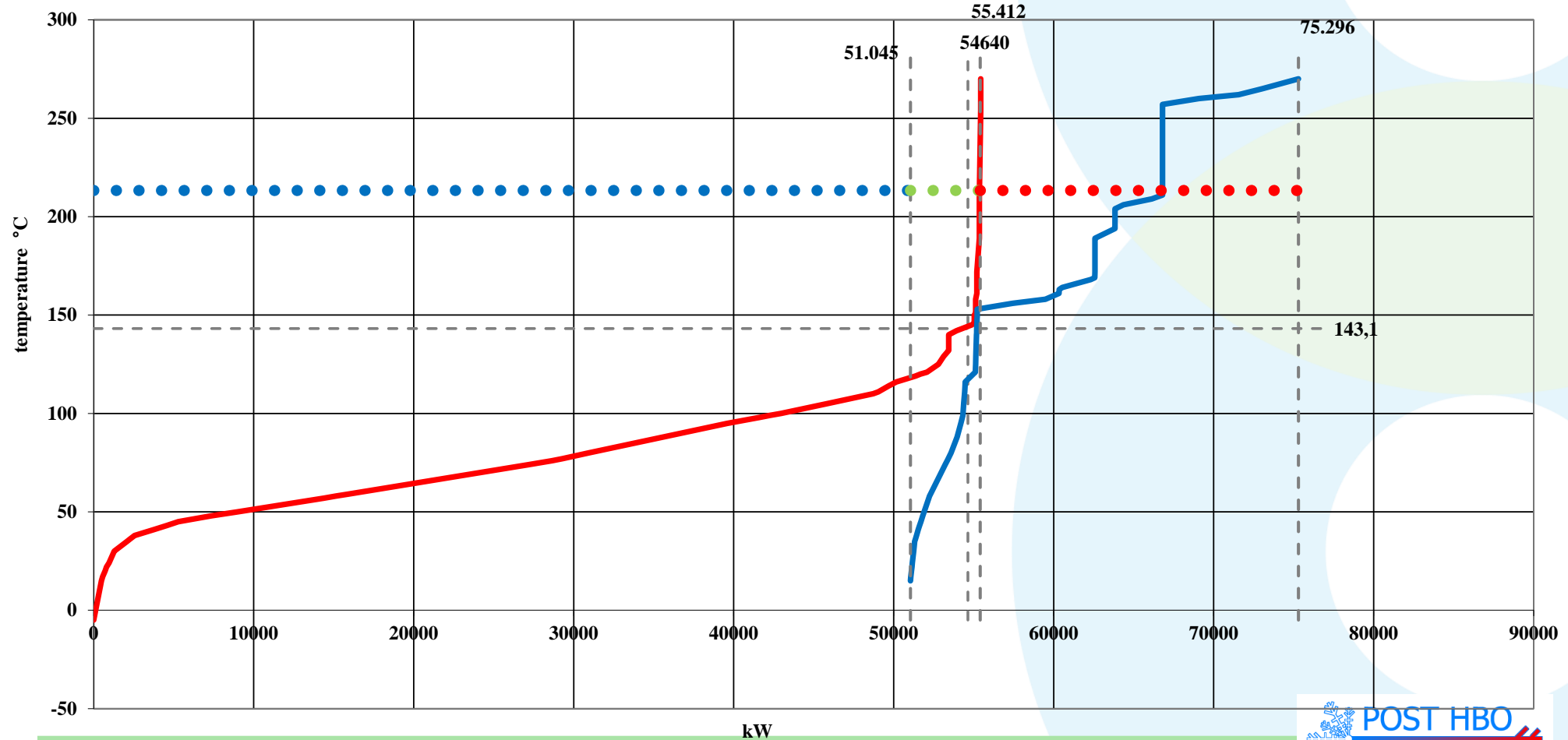


# Composite curves

composite curves

— hot curve (to be cooled)    — cold curve (to be heated)    ••• cooling power    ••• recovery    ••• heating power

Tpinch= 143,1 oC; target cold= 51045 kW; target heat= 19883 kW; recovery = 4367 kW; corrected

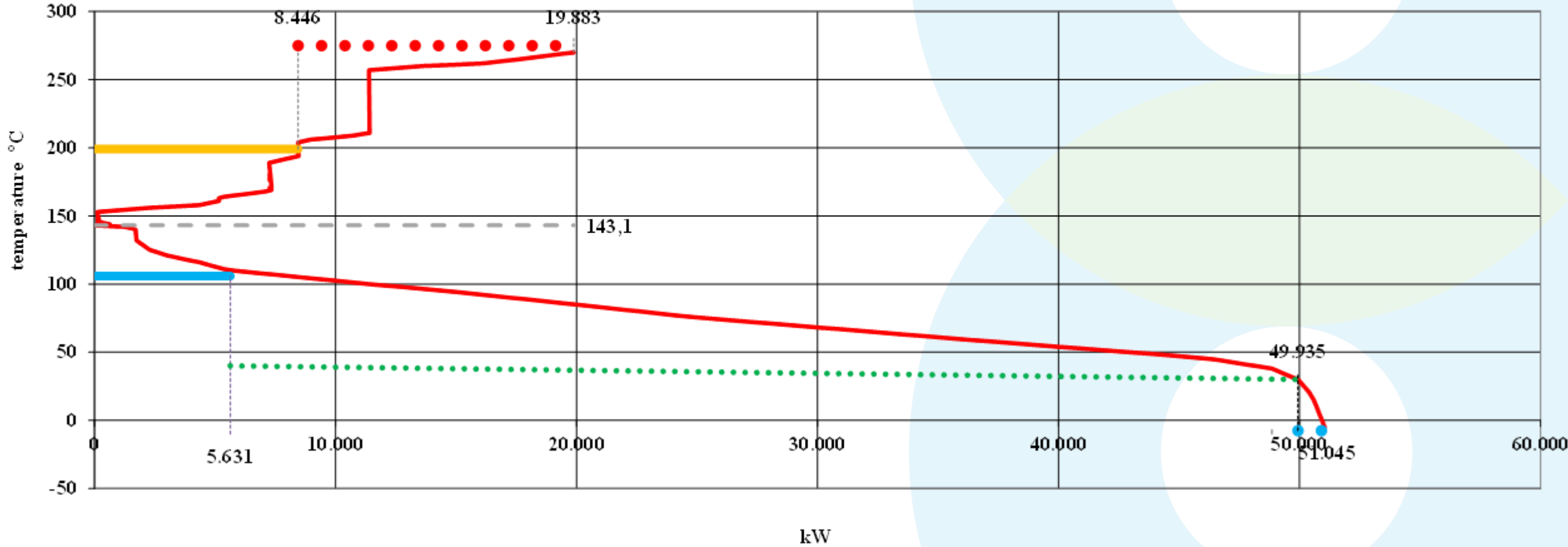


# Grand composite curve

grand composite curve

— grand    - - - pinch    ▬ hp condensor    ▬ hp evaporator    ••• heating power    ••• cooling power    ••• trade    — trade vert

$T_{pinch} = 143,1$  °C; target cold = 1110 kW; target heat = 11437 kW; recovery = 4367 kW; heat pump 8446 kW; trade 44304 kW; corrected



# Samenvatting

## Pinch en warmtepompen

1. Maak eerst een goede pinch analyse
2. Ontwerp dan een theoretisch optimaal netwerk
3. Vertaal dit naar een haalbaar ontwerp

*Leer alles over inpassing en ontwerp in de Masterclass  
Warmtepompen Industrie van het PHBOK*