

# FARUM FJERNVARME d. 5. Oktober

Informationsmøde

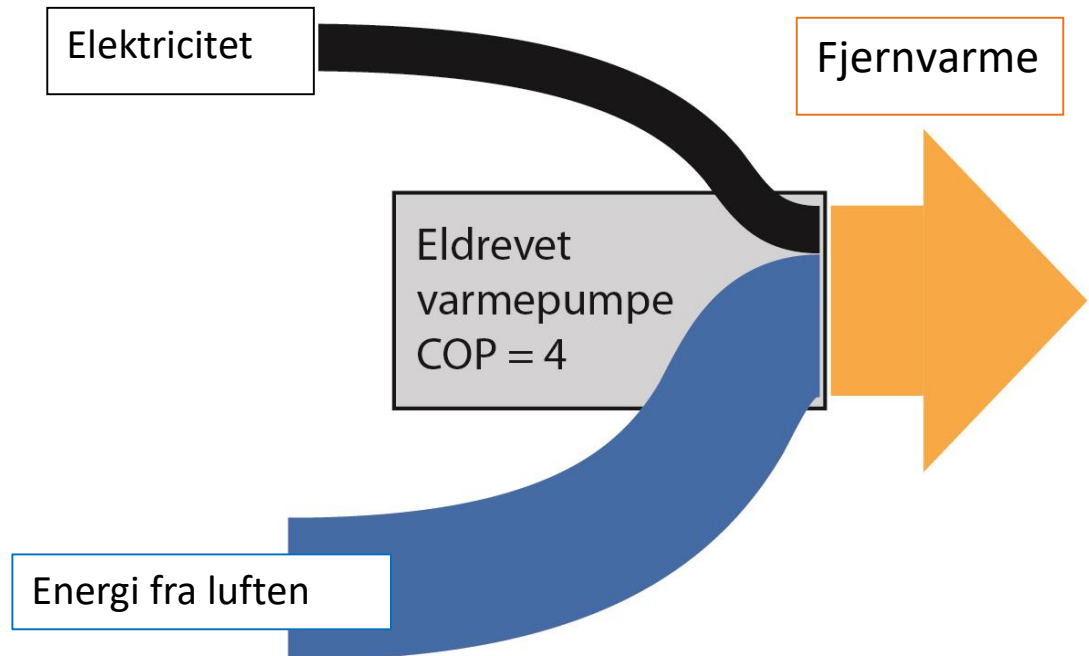
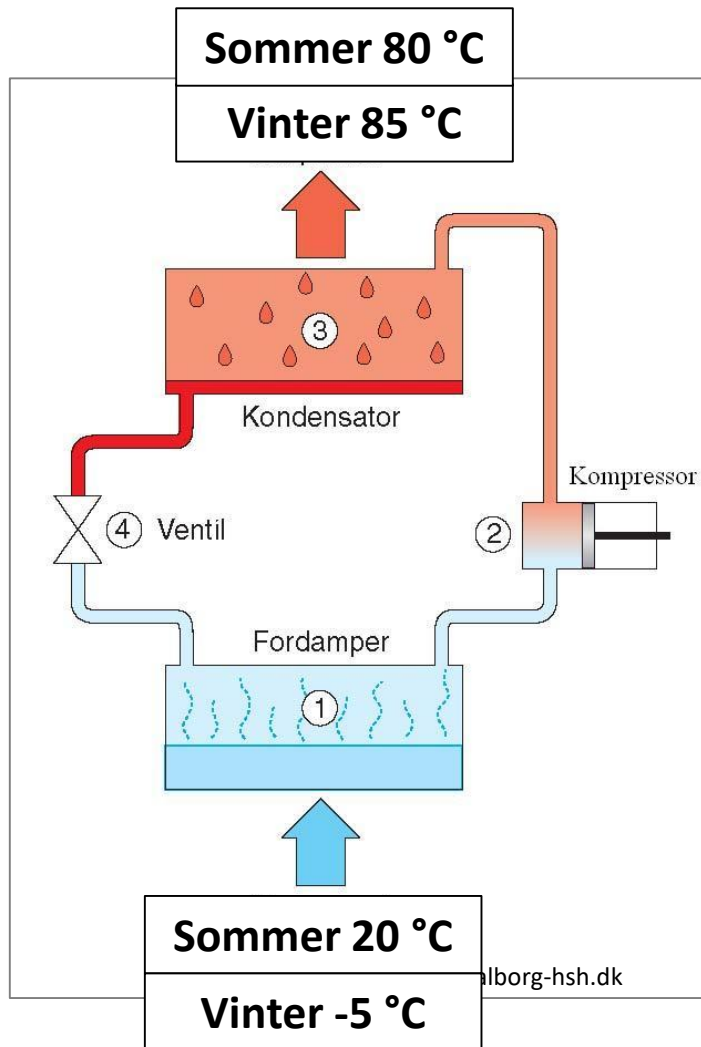


# Varmepumpeprojektet

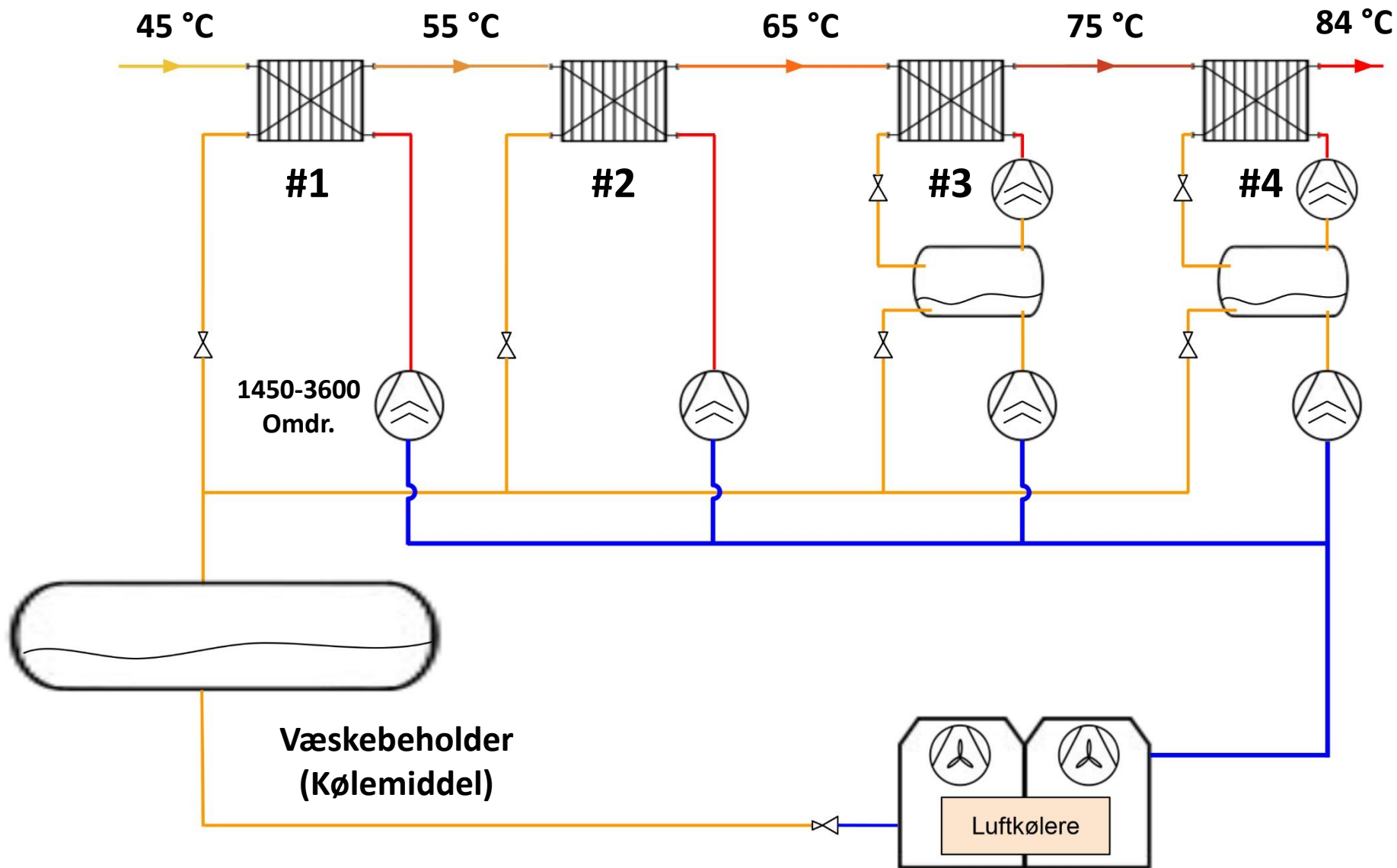
Bjarke Lava Paaske, PlanEnergi



# Varmepumper



# Varmepumpe ved Farum Fjernvarme





# Status anlægsetablering





# Status anlægsetablering



# Status anlægsetablering





# Status anlægsetablering





# Status anlægsetablering





# Status anlægsetablering



# Status anlægsetablering





# Status anlægsetablering



# Status anlægsetablering





# Status anlægsarbejder

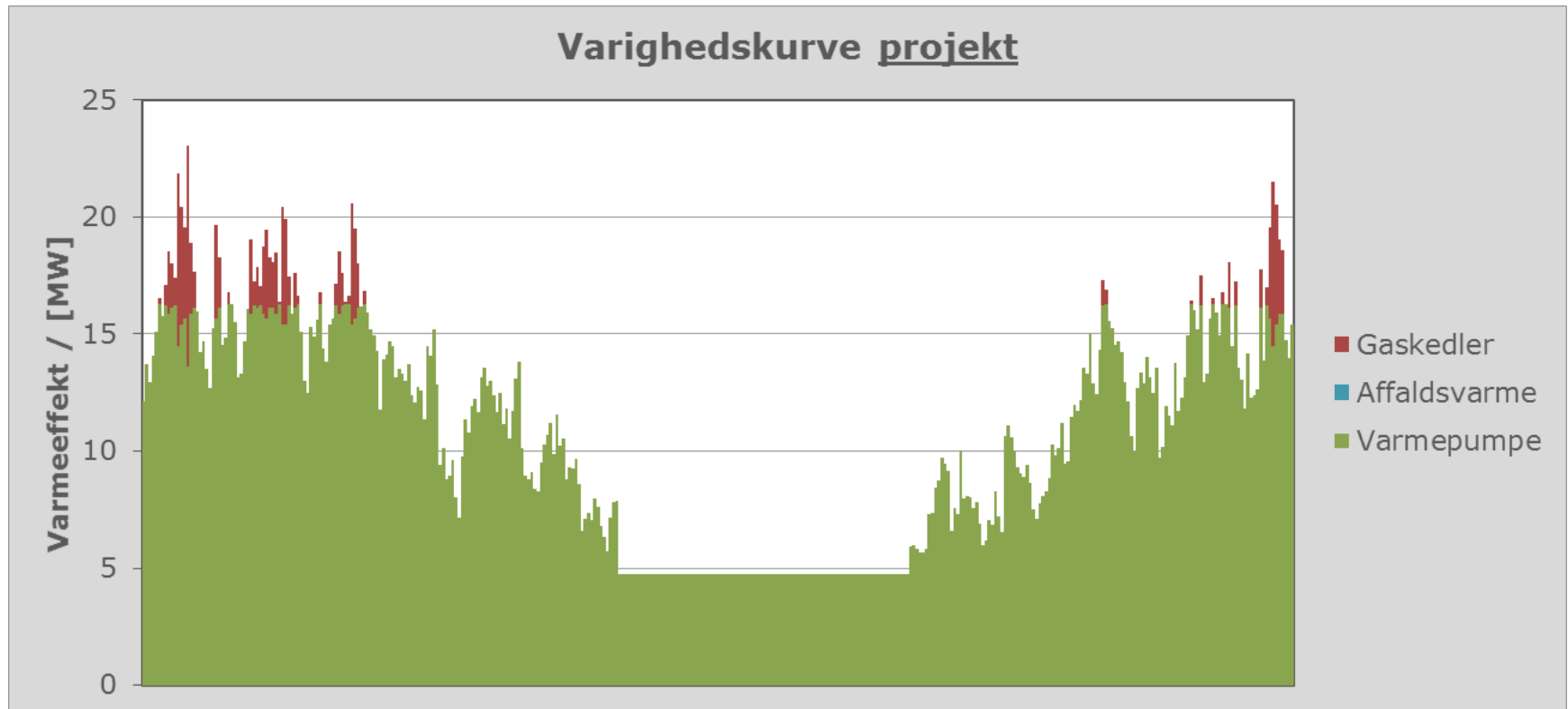
- Sidste luftkølere og varmevekslere monteres
- Samling af rør og ventiler
- Elarbejder
  - Eltavler
  - Fortrådning
  - Transformere
- Isolering
- Bygning skal færdiggøres

# Tekniske forhold

- Specifikationer
  - Dimensioneret (optimeret) ved -1 °C lufttemperatur
  - 84 °C fremløb på Fjernvarme
    - Ned til -10 °C lufttemperatur
  - 17 MW ved 5 °C udeluft (inkl. afrimning)
  - 16 MW ved -1 °C udeluft (inkl. afrimning)
  - 14 MW ved -8 °C udeluft (inkl. afrimning)
- Luftmængder:
  - 6 mio. m<sup>3</sup>/time ved afrimning
  - Op til 7 mio. m<sup>3</sup>/time uden afrimning
  - Designet med stort luftkølerareal og lav lufthastighed



# 16 MW Luftvarmepumpe i Farum

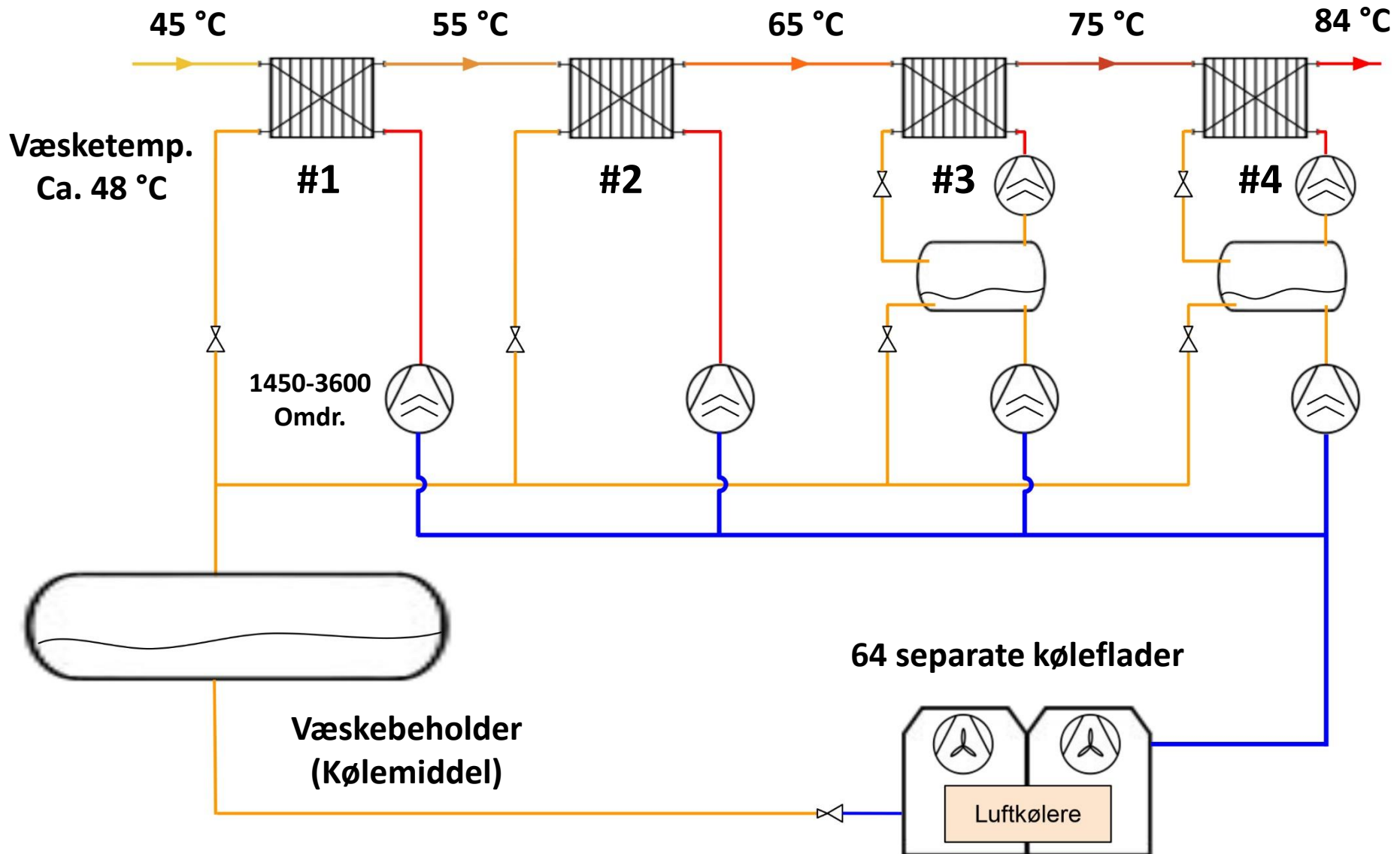


- Dækker op til 97 % af varmebehovet

# Afrimning

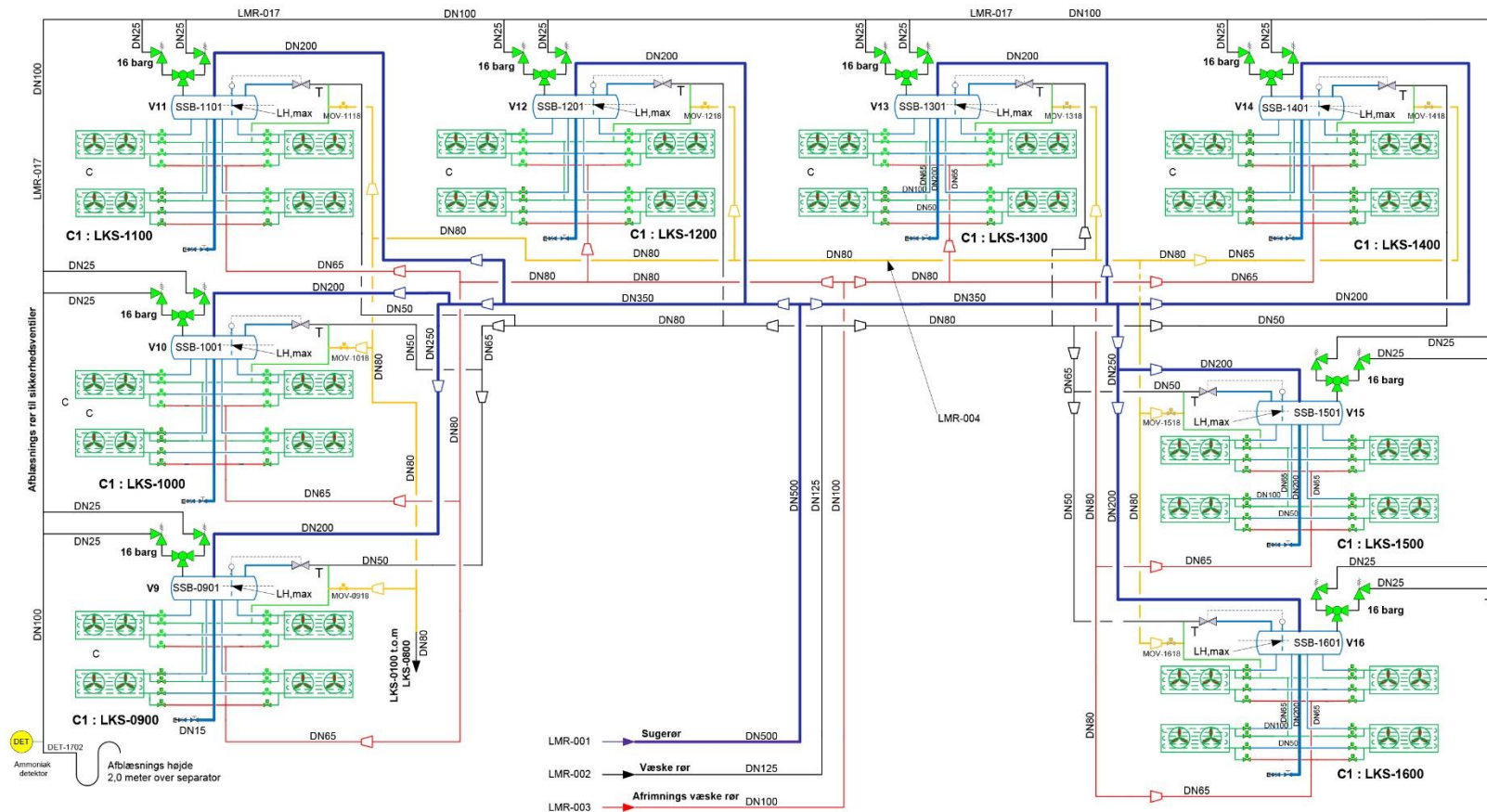


# Afrimning





# Luftkølere er sektioneret i grupper á 4 stk.



## Varmepumpe VPLV system:

Design tryk: HP: 35 Barg  
 Design temp: LT/HT: -10 / 60 °C  
 Rør materiale: P-235-GH  
 Design temp: LT/HT: -10 / 60 °C  
 Design tryk: HP: 35 Barg  
 Rør materiale: AISI-316L  
 Design temp: LT/HT: -20 / 45 °C  
 Design tryk/mate.: 35 barg  
 Rør materiale: AISI-316L

Design temp: LT/HT: -20 / 45 °C  
 Design tryk: LP: 16 barg  
 Rør materiale: P-235-GH

Design tryk: HP: 35 Barg  
 Design temp: LT/HT: -10 / 60 °C  
 Rør materiale: P-235-GH

Kølemiddel: R-717 (Ammoniak)  
 R-717 Fyldning: 18000 kg  
 Norm: PED / EN-378

Udendørs opstilling: Totalt 16 x Luft energi optager grupper,  
 hver gruppe indeholder 4 x luftfordamper  
 Side 1 / 2 : LKS-0100 t.o.m LKS-0800  
 Side 2 / 2 : LKS-0900 t.o.m LKS-1600

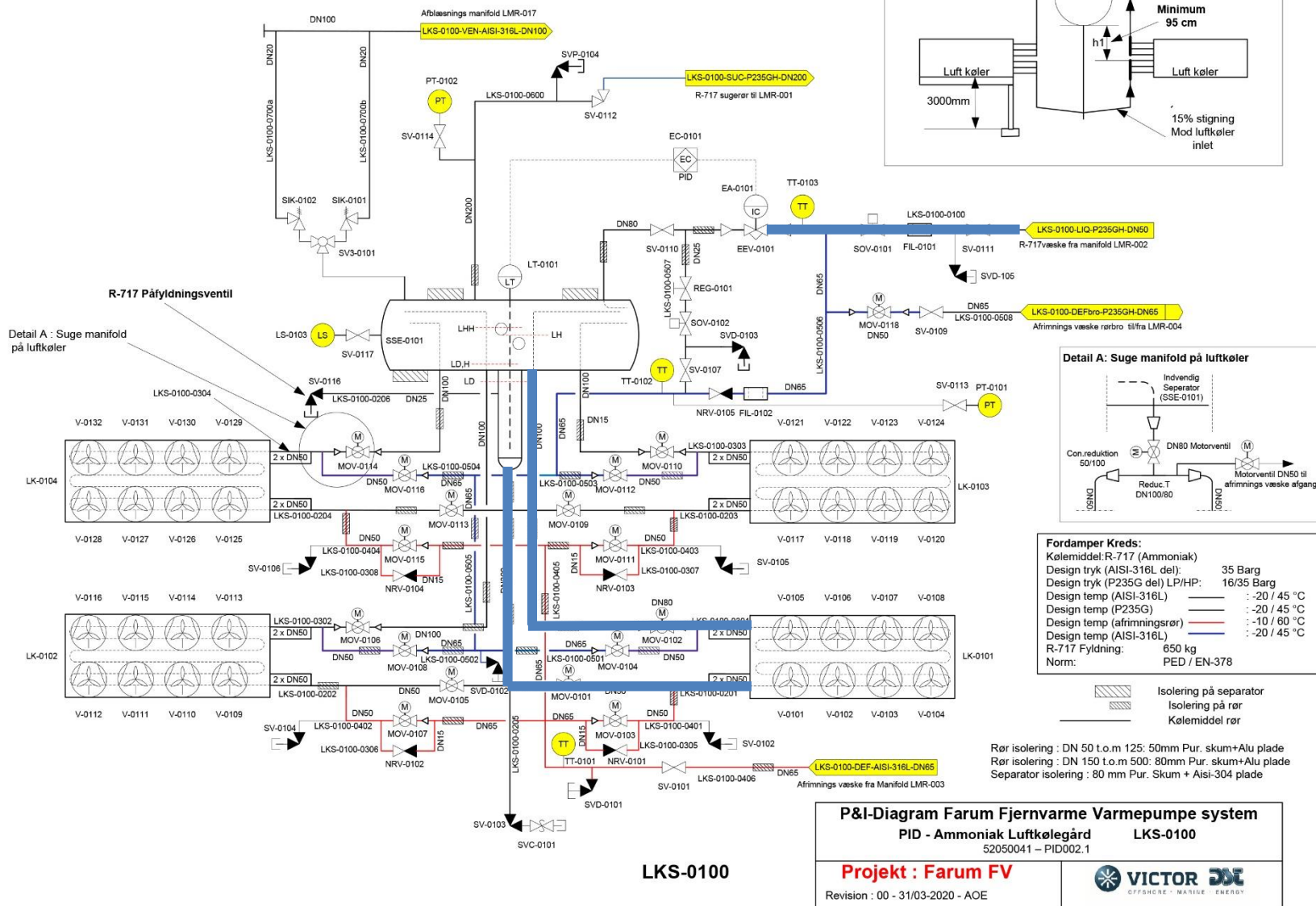
Alle dimensioner er angivet på  
 De respektive P&I-diagrammer :  
 PID-ammoniak varmesystem  
 PID-Luftgård LKS-0100-1600

Farum varmepumpe projekt  
 PID - Overordnet varmepumpe system side 2 / 2  
 52050041-PID001.2

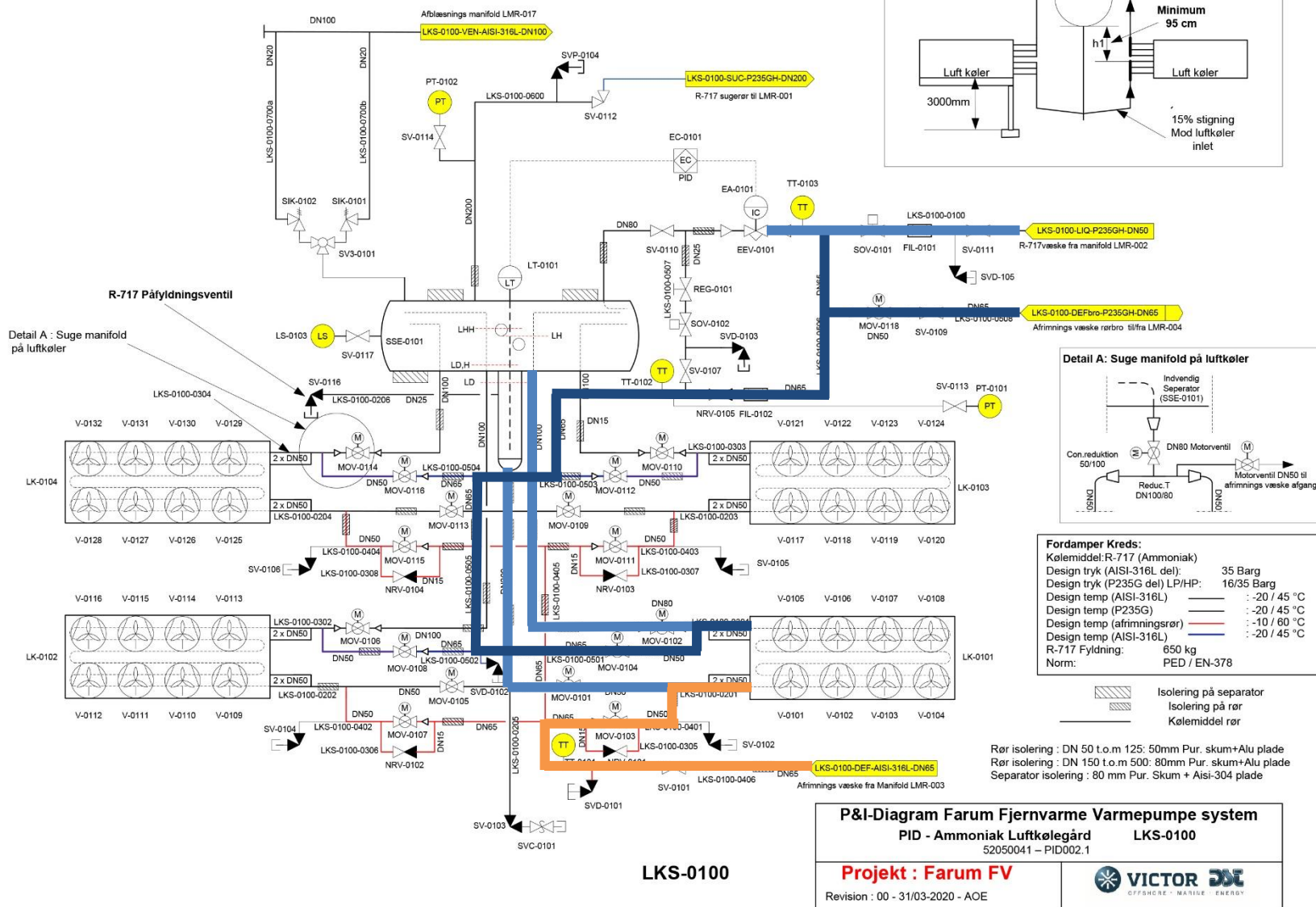
Revision 00 – 14/04-2020 - AOE  
 Side 2/2



# Én gruppe med 4 luftkølere

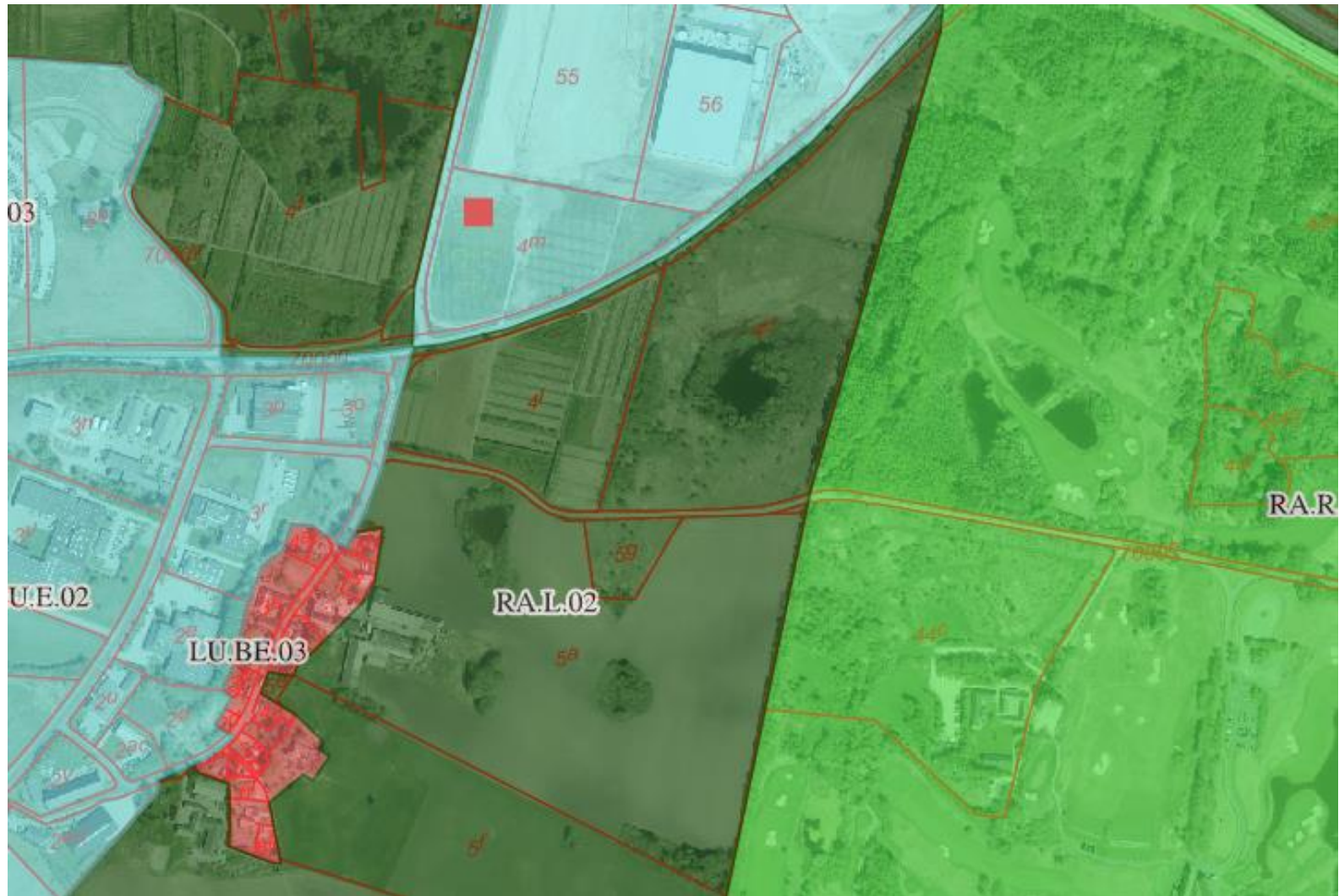


# Én gruppe med 4 luftkølere





# StøjkraV – 35 dB(A) 240 meter fra skel





# Slagslunde – 35 dB(A) 20 meter fra skel



# Økonomi

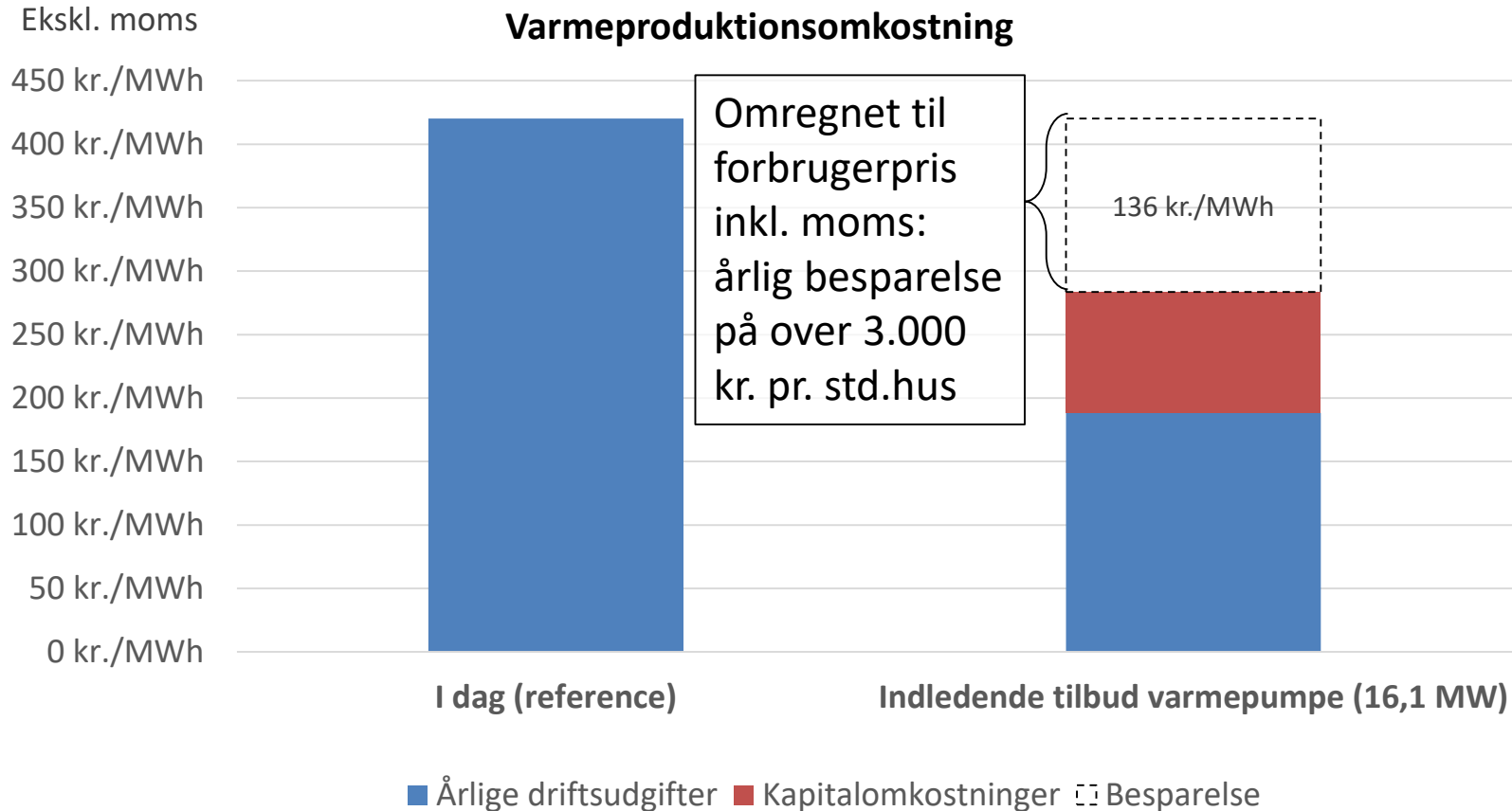
**Forventet besparelspotentiale er stadig realistisk**

| Centrale forudsætninger    |                   |                             |
|----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Løbetid lån                | 25 år             |                             |
| Nominel rente              | 1,43%             |                             |
| Pris energibesparelser     | 0 kr./MWh         |                             |
|                            |                   |                             |
|                            |                   |                             |
|                            | I dag (reference) | Tilbud varmepumpe (16,1 MW) |
| Investeringsomkostninger   | -                 | 156 mio. kr.                |
| Værdi af energibesparelser | -                 | 0 mio. kr.                  |
| Årlige driftsudgifter      | 40 mio. kr.       | 17 mio. kr.                 |
| Kapitalomkostninger        | -                 | 9 mio. kr.                  |
| Årlig nettobesparelse      | -                 | 14 mio. kr.                 |
|                            |                   |                             |
| Simpel tilbagebetalingstid | -                 | 7 år                        |



# Økonomi

## Forventet besparelspotentiale er stadig realistisk



# Spørgsmål

# Tak

Bjarke Lava Paaske



Diplomingeniør / Engineer BSc

København

[blp@planenergi.dk](mailto:blp@planenergi.dk)

 +45 2234 5994