

# ABSORPTIONSVARMEPUMPER FUNKTIONSPRINCIPPER OG TEKNOLOGI.





# ABSORPTIONSVARMEPUMPER

## FUNKTIONSPRINCIPPER OG TEKNOLOGI

- Absorptionsvarmepumper
  - Anvender saltvandsopløsning som kølemiddel
  - Kræver varme som driv-energi.
  - Leverer koldt vand til brug for genvinding af overskudsvarme
  - Leverer koldt vand til optimering af solvarmeanlæg
  - LAVE driftsomkostninger til service og vedligehold.
  - Lavt støjniveau.
  - Lav COP, sammenlignet med mekaniske køleanlæg
  - Pladskrævende.

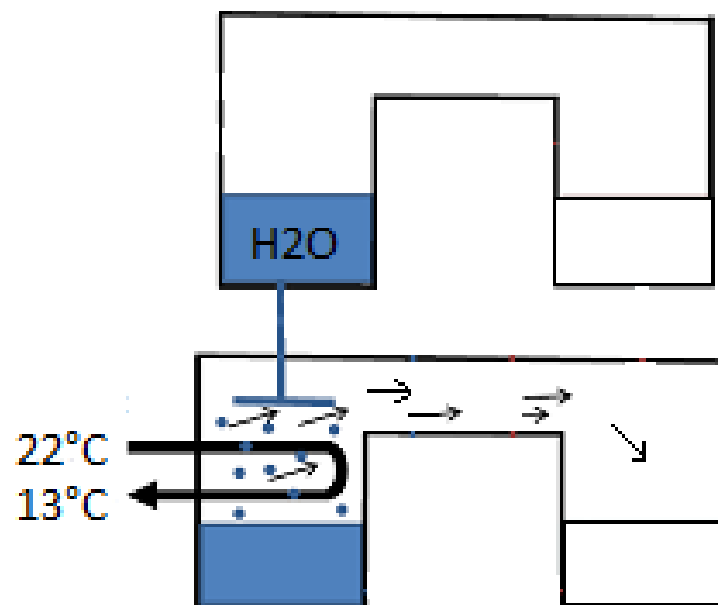
# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?



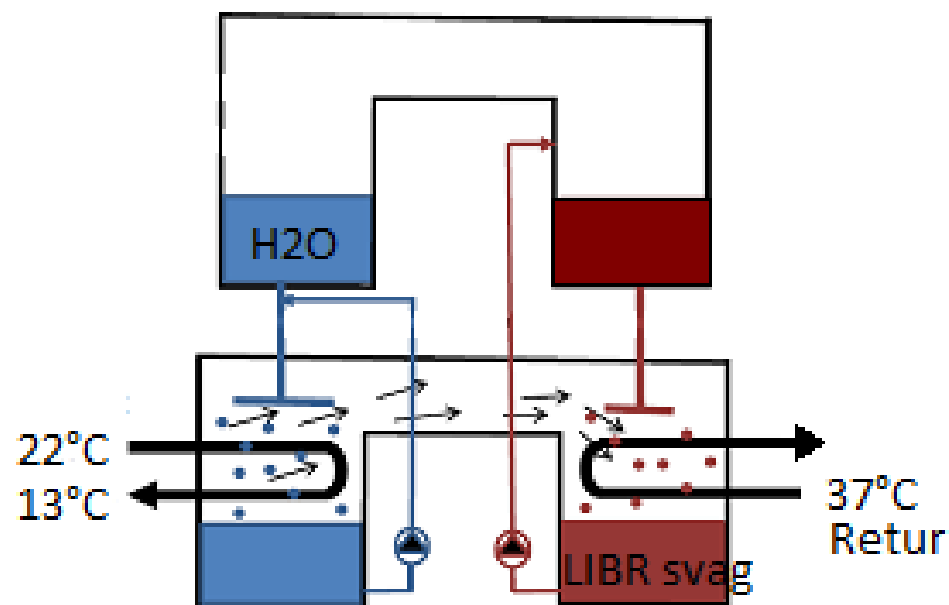
# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?



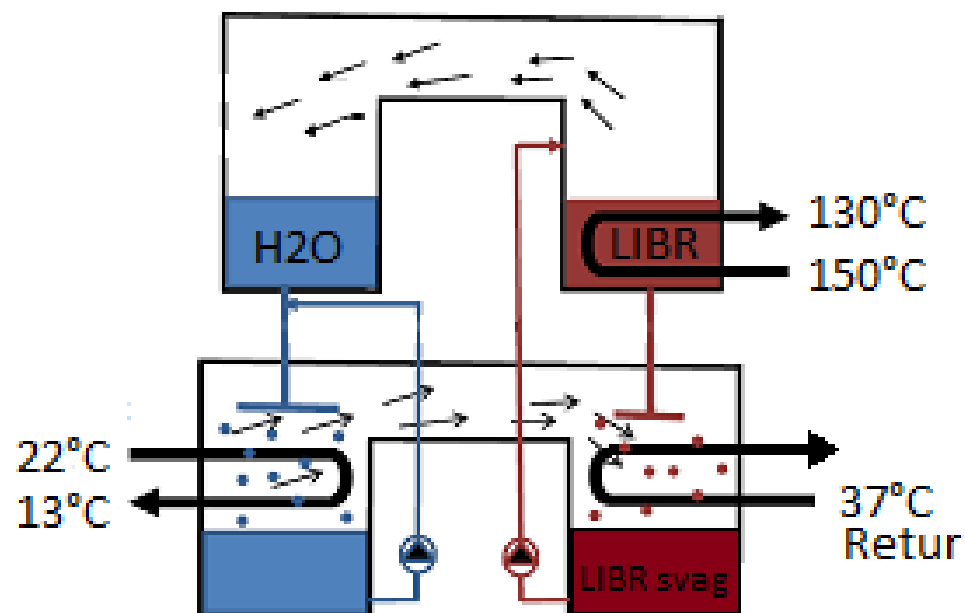
# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?



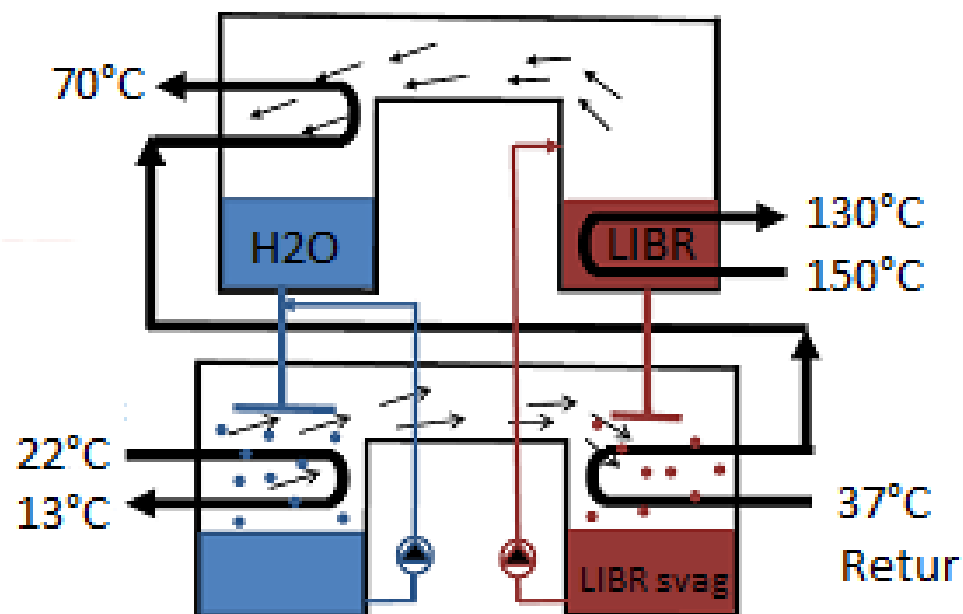
# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?



# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?

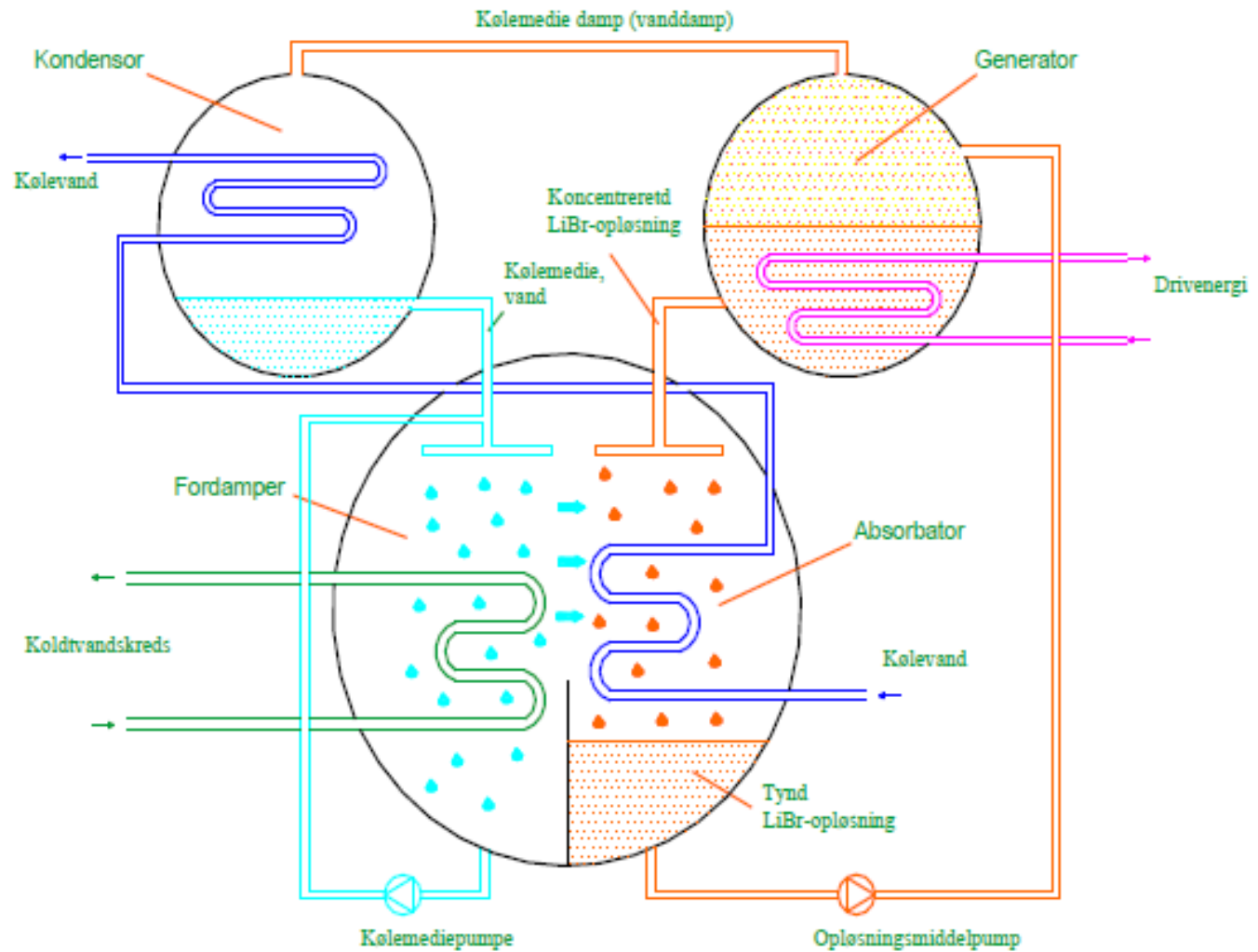


# FUNKTIONSPRINCIP – HVORDAN VIRKER DET?





# Absorptionskølemaskinen



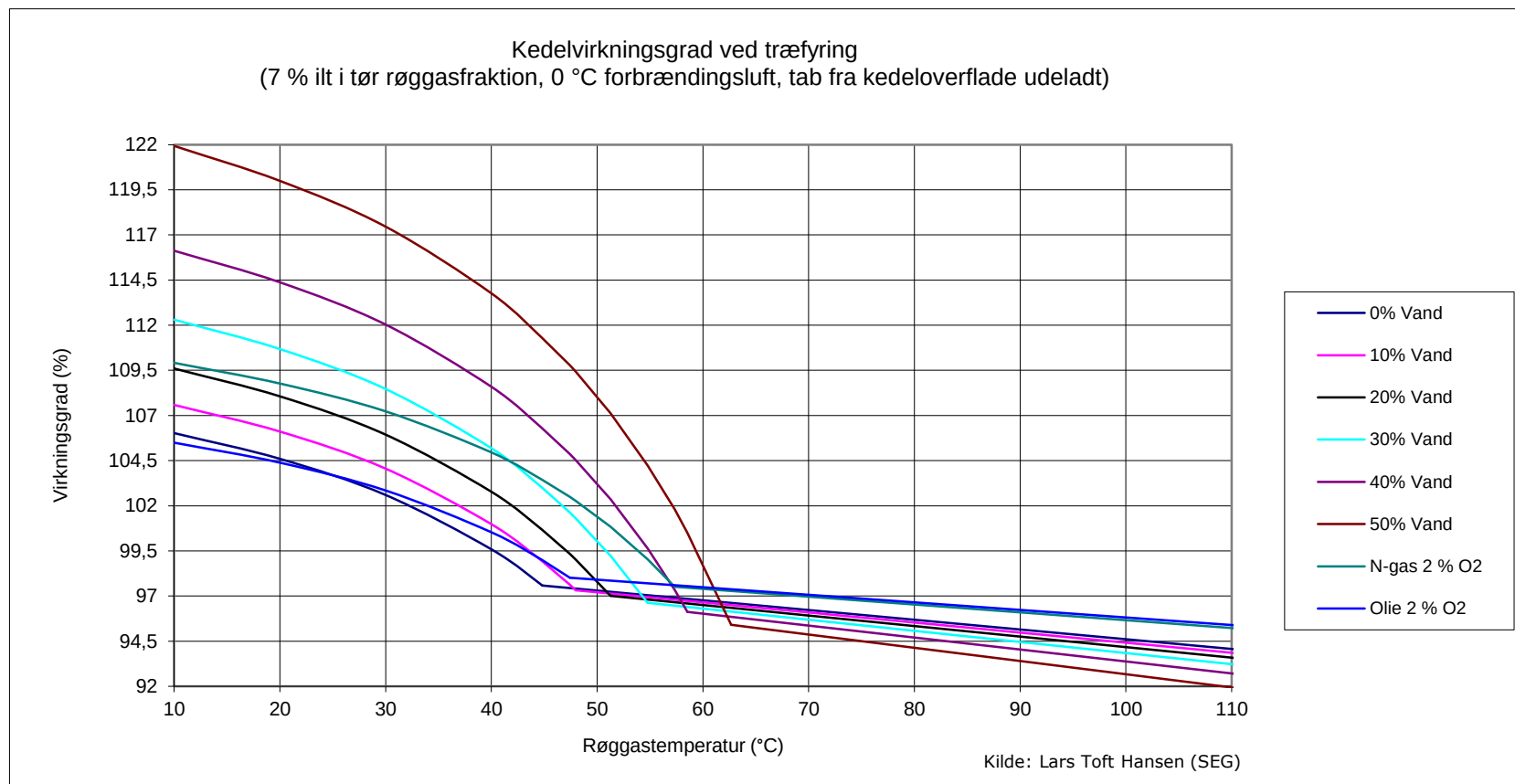
Lars Toft Hansen

Scandinavian Energy Group

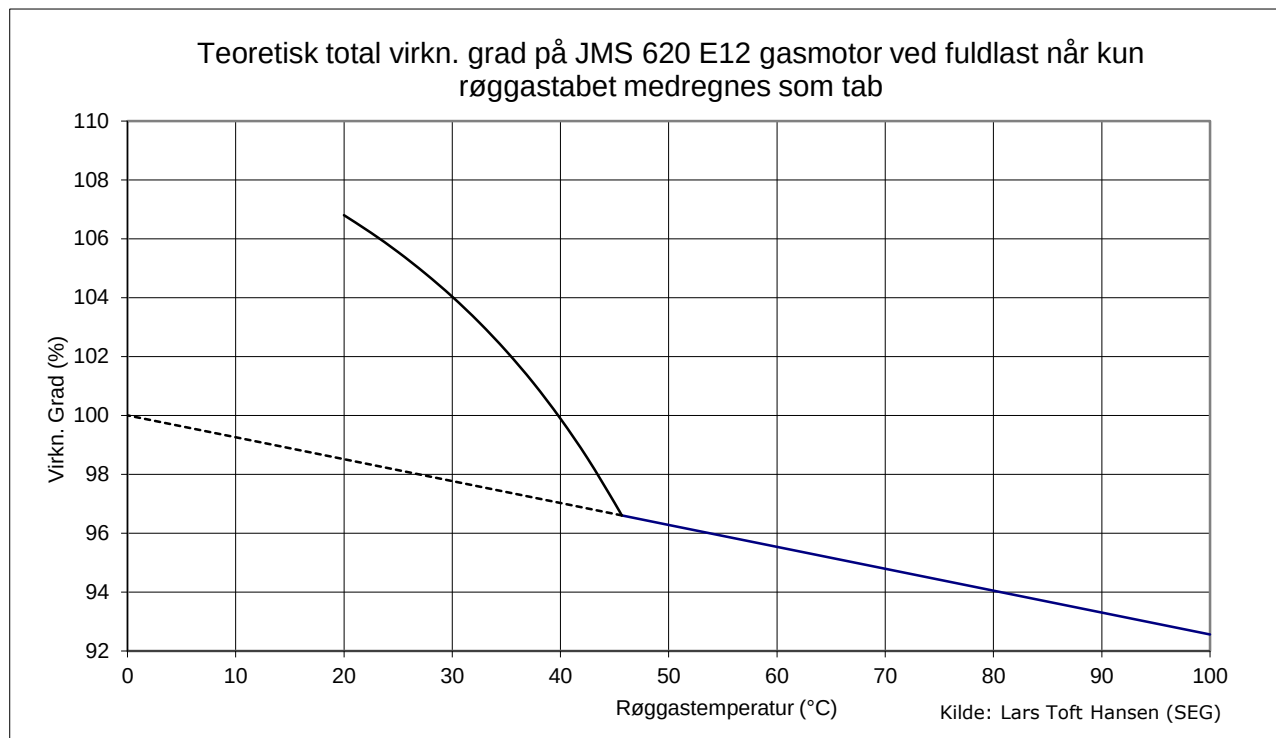
# FORUDSÆTNINGER FOR ANVENDELSE

- 95 – 150 gr.C til forsyning af generator kræves.
- Lav retur max. 42(<40gr.C medfører højere ydelse)
- Værker med overskud af varme:
  - Genvinding af røggastab fra gasmotorer/kedler
  - Optimering af ydelse på solfangeranlæg
  - Fjernkøling til nærliggende industri

# RESULTAT FOR ANVENDELSE



# RESULTAT FOR ANVENDELSE



# RESULTAT FOR ANVENDELSE

- Røggaskondensatorer på kedler.
  - +5% virkningsgrad. (røggaskondensering luftforvarmning)
- Røggaskondensator på motoranlæg.
  - +10% TOTALvirkningsgrad.
- Solvarmeanlæg.
  - +20% ydelse.

# EKSEMPEL

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Varme ab værk 40.000MWh | GM1 3MW el |
| Varmelager 7000m3       | GM2 3MW el |
| 17000kvm Solvarme       | GK1 3MW    |
|                         | GK2 5,9MW  |

|          | Uden Abs.                |                               | Med Abs.<br>150/130; 22/13 gr.C |                               |
|----------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|          | Virkningsg.<br>Total [%] | Produktions-<br>fordeling [%] | Virkningsg.<br>Total [%]        | Produktions-<br>fordeling [%] |
| Motor 1  | 93                       | 29                            | 101                             | 42,5                          |
| Motor 2  | 93                       | 23                            | 101                             | 34                            |
| Kedel 1  | 95                       | 2,1                           | 95                              | 0                             |
| Kedel 2  | 103                      | 26,5                          | 103                             | 1,5                           |
| Solvarme | 39                       | 19,4                          | 44                              | 22                            |



# HVA' KOSTER DET SÅ?

## Investering:

- ABS 3MW indfyret
- Ombygning gasmotorer
- Bygningsarbejder m.v.

I alt 12mill.

## Driftprovenu:

- 2,4 mill/år

## Simpel tilbagebetalingstid:

- 5 år