

Frederiksberg Forsyning A/S



Jacob Harbo – Maskinmester 58 år

- DTU - Smed
- Mærsk -1. mester
- Tp - Tempcold - køleanlæg
- Mobro / Gustav Fagerberg - salg teknisk instrumentering
- Dk - Teknik Energi og Miljø - Hvac og energi
- Force Technology - Hvac , energi og salg
- Hvidovre Kommune - Hvac, energi, drift og Cop 15
- DEAS - Hvac, energi og FM
- Frederiksberg Forsyning - Hvac, energi og drift



Frederiksberg

- 18.000 træer (25 år – vindue)
- 105.840 borgere
- 56.400 husstande
- 26.000 husstande med 1 person - Q
- 97 % bor lejligheder
- 1000 villaer 80.000 Kr./ m2
- 8,7 mindste kommune / tættest befolket



Danmarks første fjernvarme

- Fra 1903 blev overskudsvarmen fra affaldsforbrændingen på Frederiksberg brugt til at opvarme Frederiksberg Hospitals-bygninger. (første i Danmark)
- Det nuværende fjernvarmenet blev hovedsageligt lagt i 1985-1995 (forventet levetid 2040)
- De sidste dampledninger på Frederiksberg blev taget ud af drift i 2000.
- Vi forsyner 99,6 % af alle husstande på Frederiksberg med fjernvarme
- Varmetabet i nettet er på 7 %. (HOFOR 18 %)
- 109 km hovedledninger - 80 km stikledninger
- Dk 60.000 km rør 5 x rundt om jorden (Ø 1000 - Ø 12 mm)



Fremtiden – lavtemperatur fjernvarme

Lavere temperatur i nettet

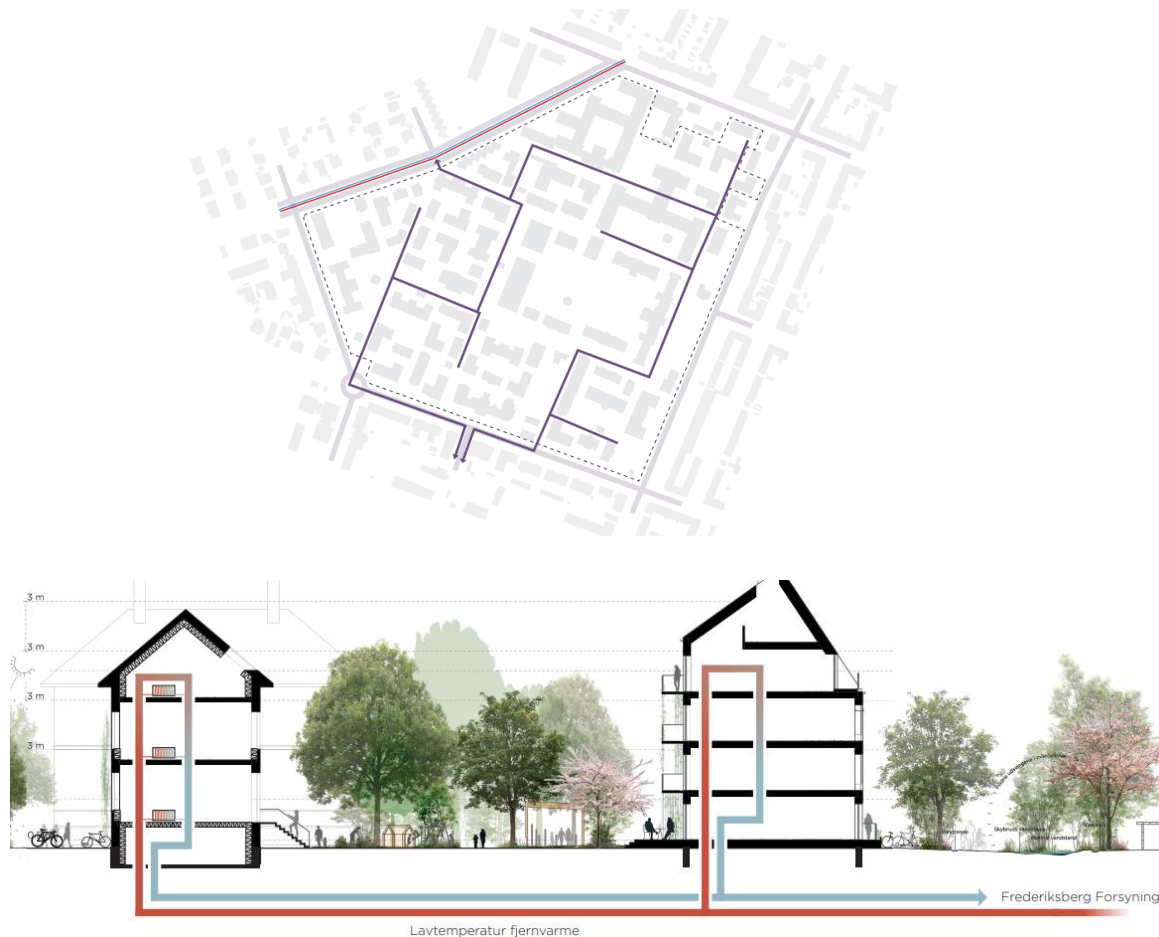
- Varmetab i jorden
- Mindre energiforbrug til varmeproduktion (cop)
- Kapacitet i nettet (delta T)
- Decentrale varmepumper – overskudsvarme

Energirenovering af ejendomme

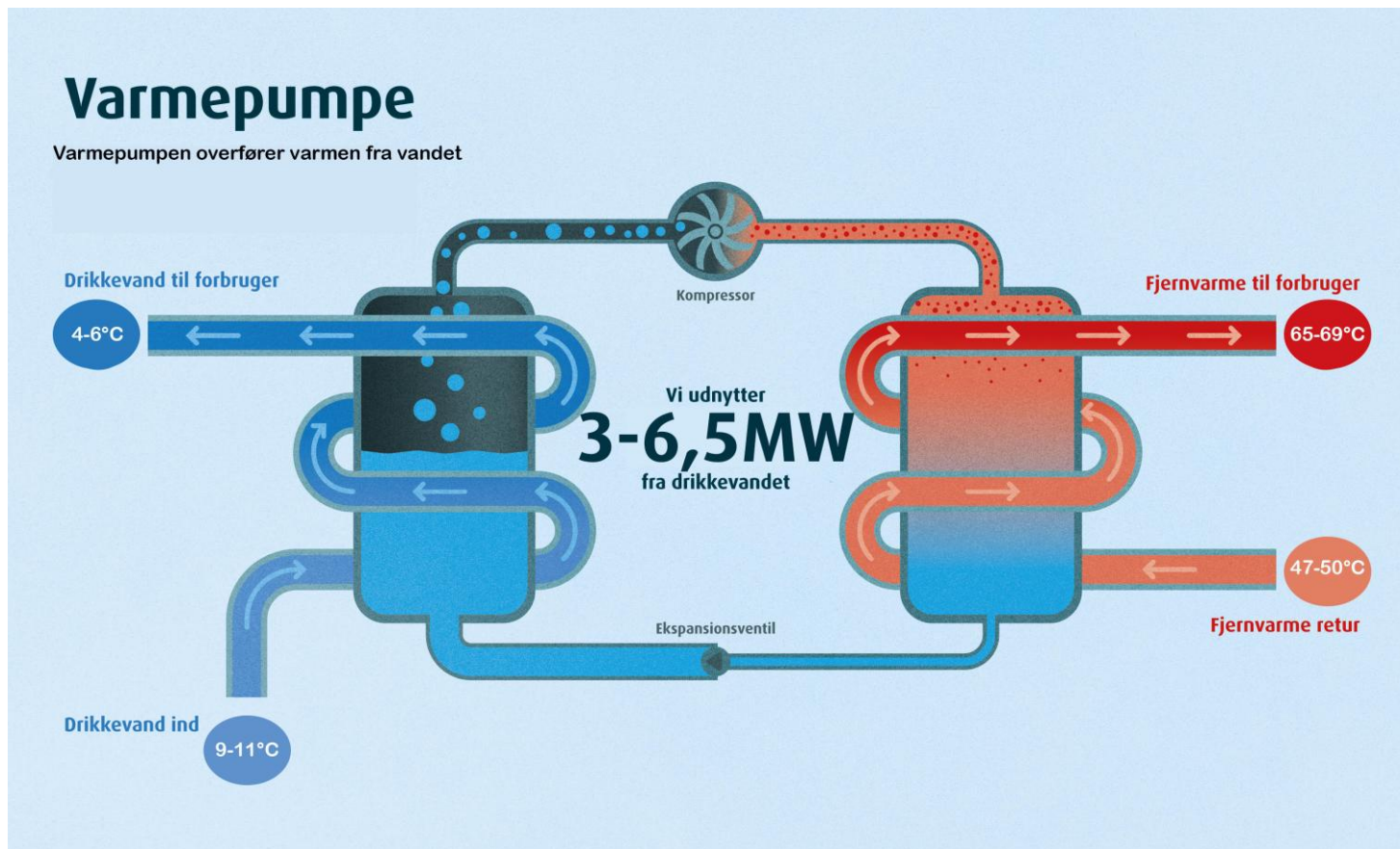
- Lavere energiforbrug og mindre behov for udbygning af fjernvarmenet (penge, plads, miljø)

Forsøg / test med 65 C fremløb

- Ældre varmtvandsbeholdere ☹️



Drikkevandsvarmepumpe



6,5 MW (20-25 GWh/år)

~ 3 % af
fjernvarmeforbruget på
Frederiksberg

~ 7 måneder om året

Afkøling

- Radiatoranlægget 90 %
- Varmtvandsproduktion / distribution 9 %
- Varmeveksler 1%

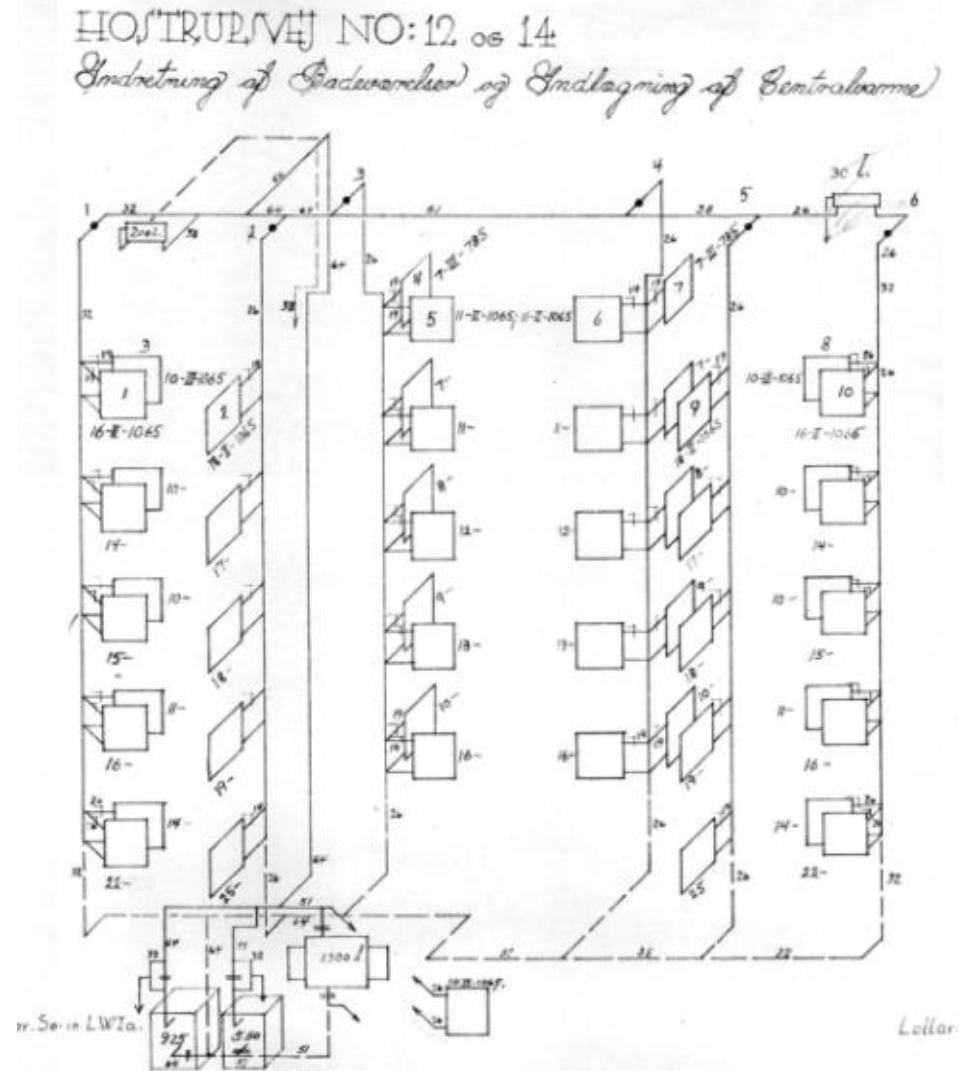
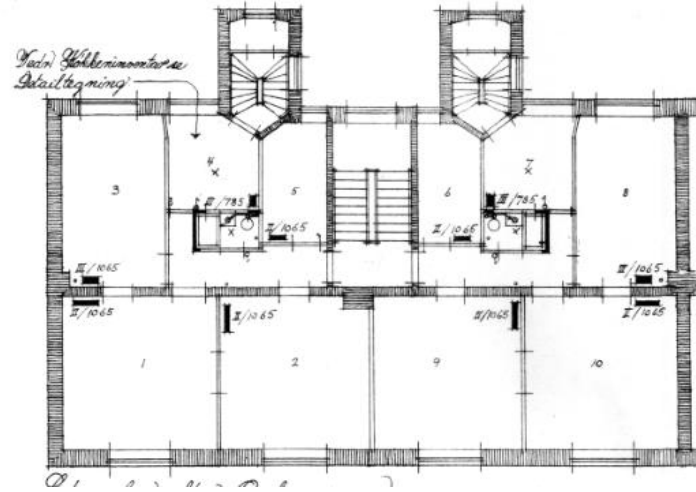


Pris for dårlig afkøling

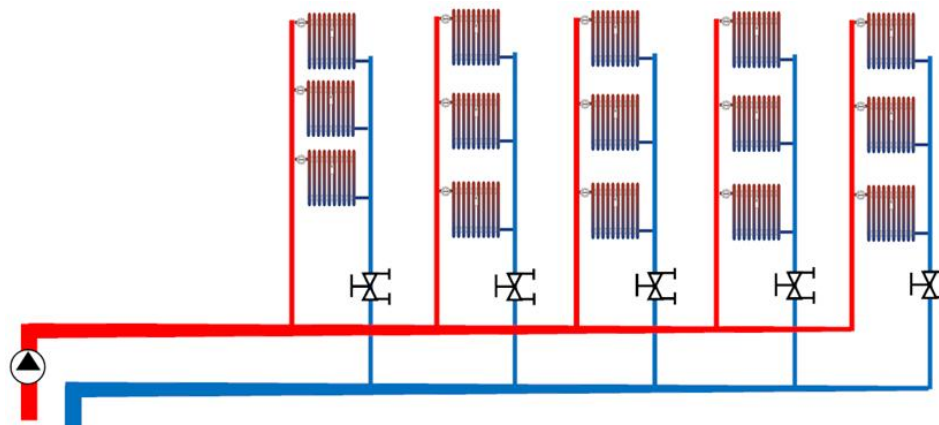
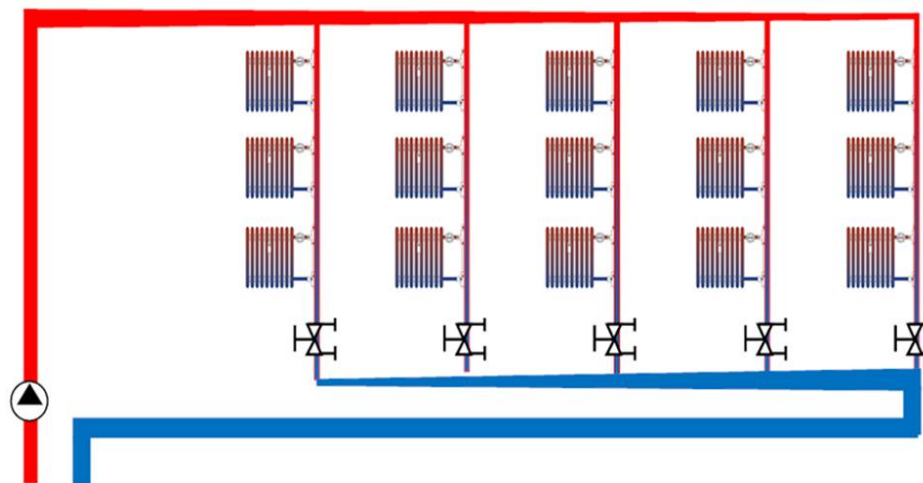
	Ekskl. moms	Inkl. moms
Dårlig afkøling pr. °C pr. MWh	4,25 kr.	5,31 kr.

Returtemperaturen må højst være 50°.

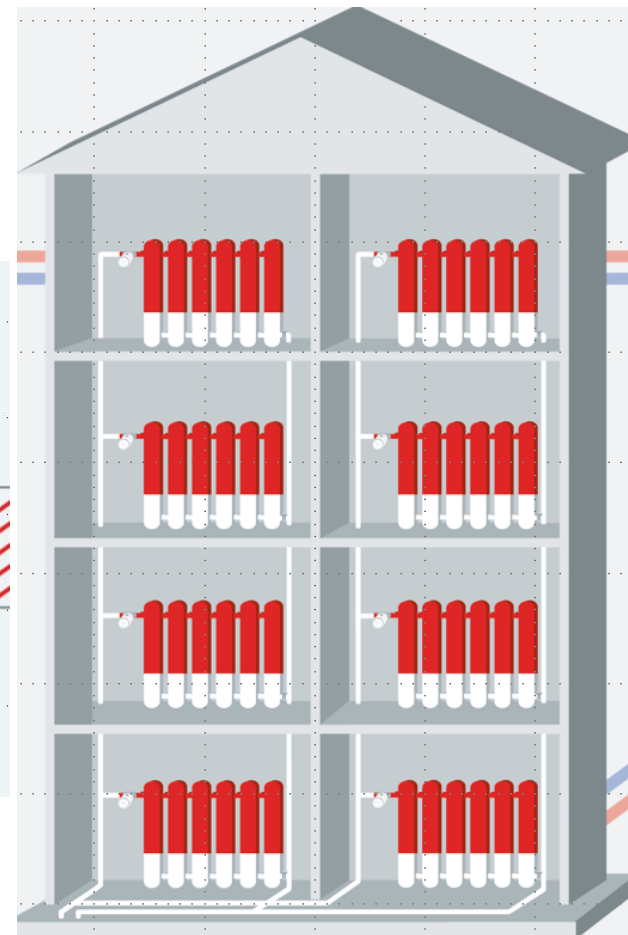
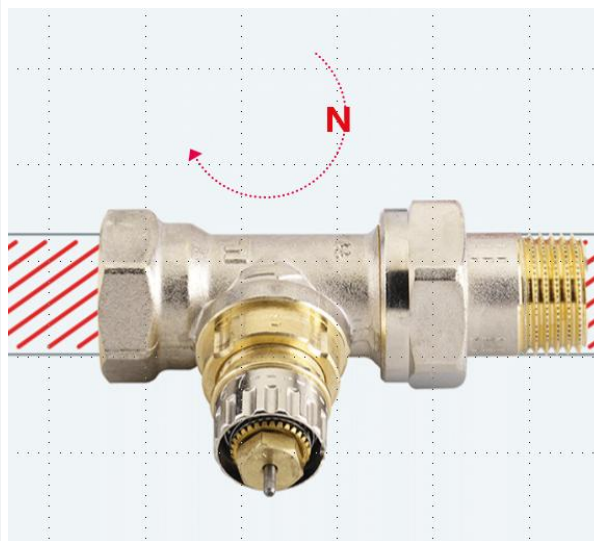
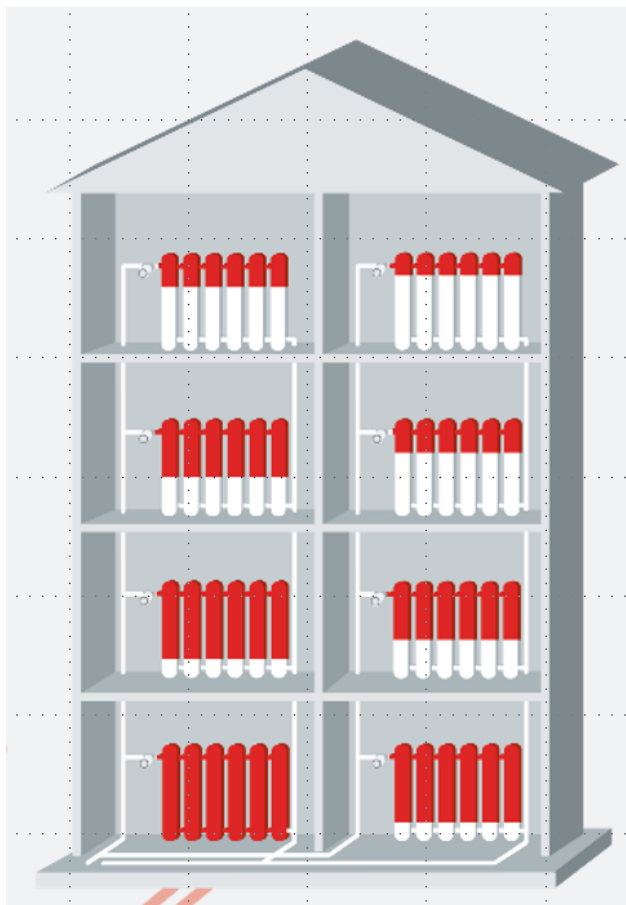
Juletræ



1 – 2 strenget anlæg



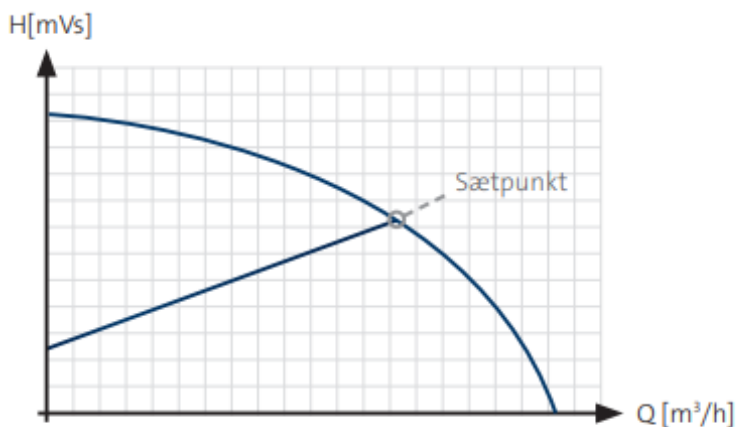
Forindstilling



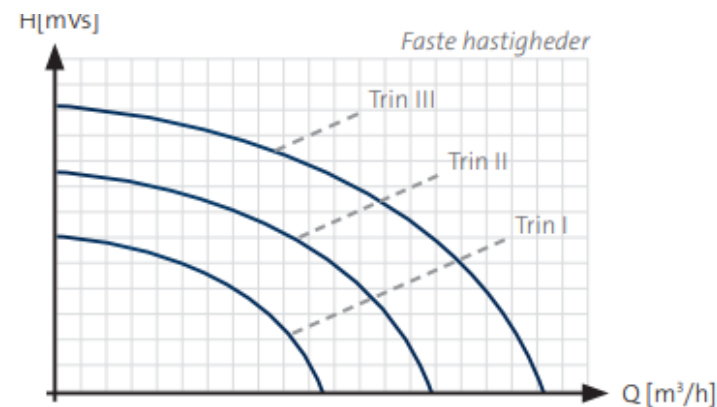
Pumpeindstillinger



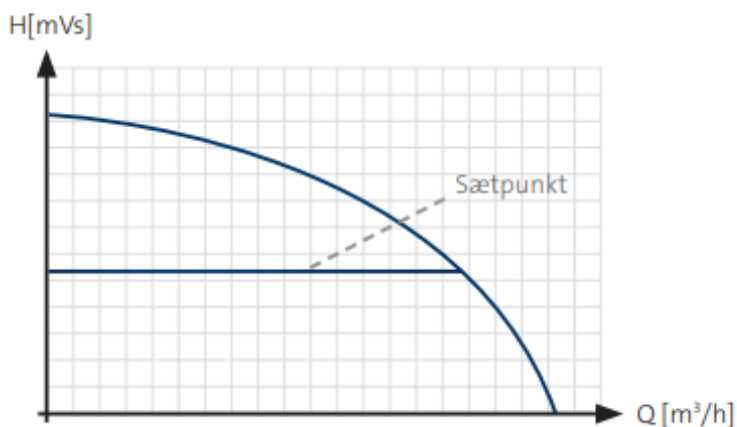
Proportionalt tryk



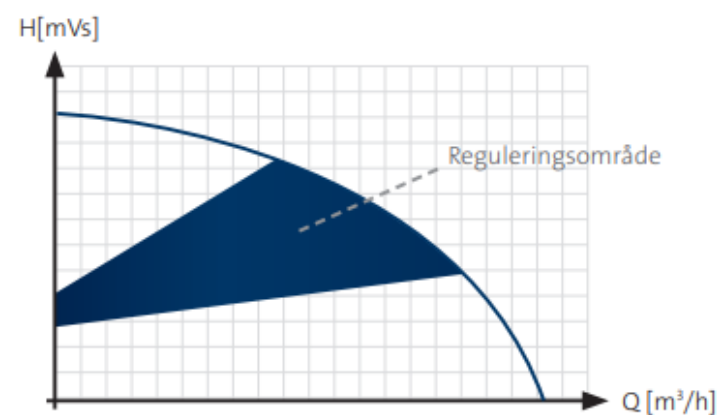
Konstant kurve



Konstant tryk



AUTOADAPT



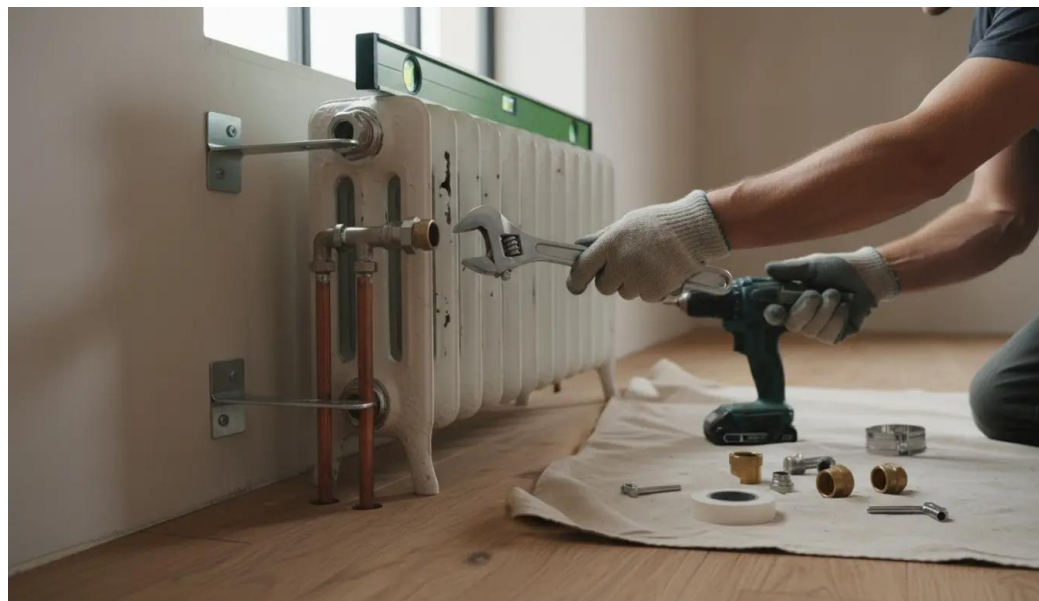
Foreningens vedtægter

Det er ejers ansvar ved arbejder på foreningens 1 eller 2 strenget centralvarmeanlæg, at der ikke laves, arbejder der ændrer varmeanlæggets hydrauliske - vandbalance og termiske varmebalance. Fejl herved falder tilbage på den til enhver tid gældende ejer.

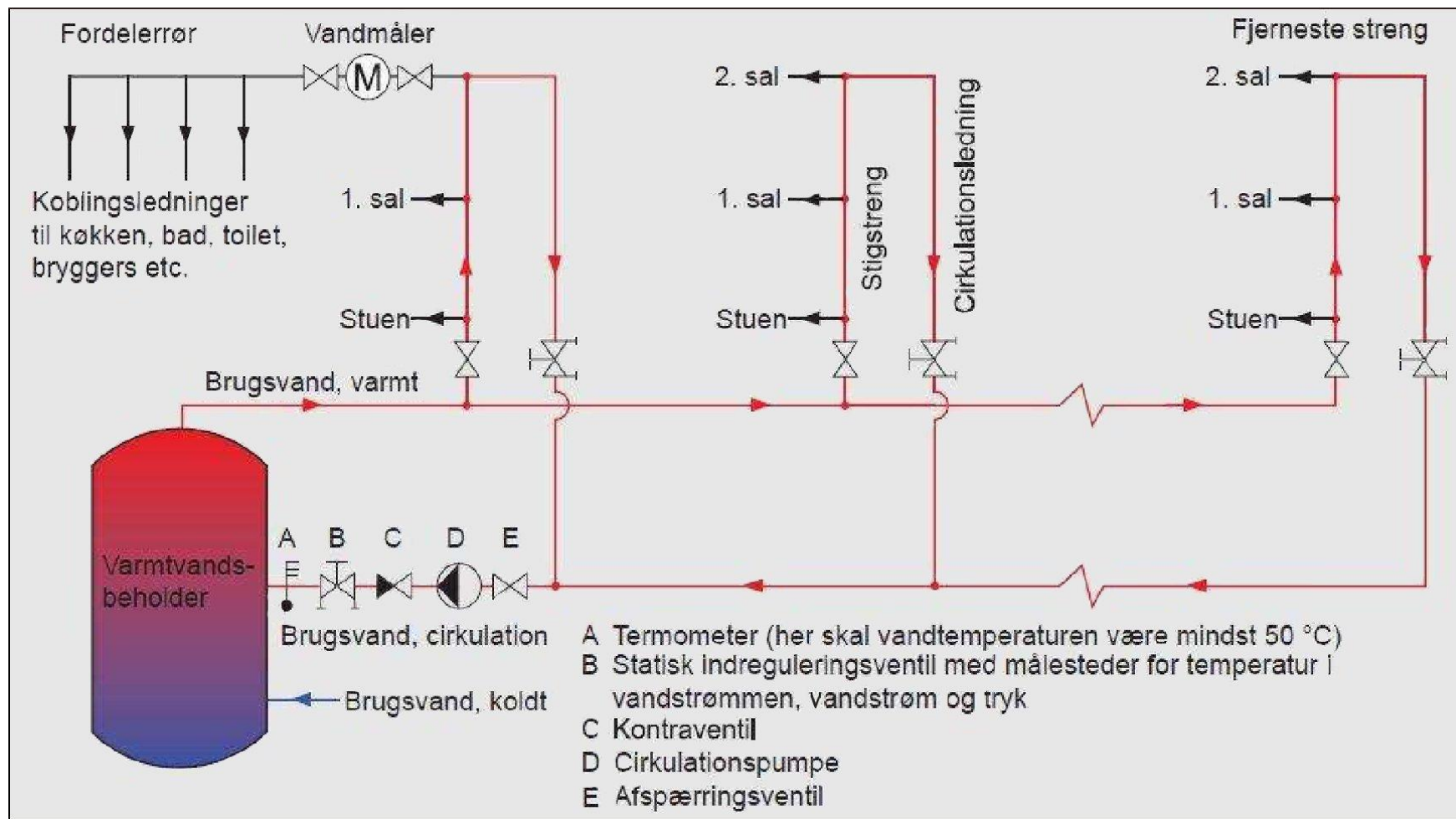
Note:

Hydraulisk - undgå at ændre trykfaldet og derved flow i en stigstreng

Termisk - undgå at ændre på den effekt der er tilsluttet den enkelte stigstreng



Brugsvandsinstallation



Tak for jeres opmærksomhed

www.frb-forsyning.dk

