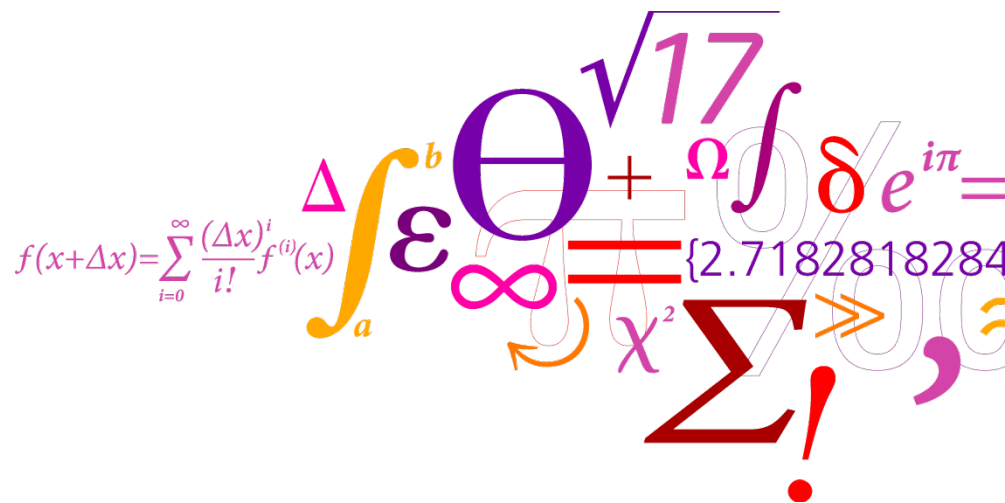


Intelligente varmelagre med stofindløbsrør

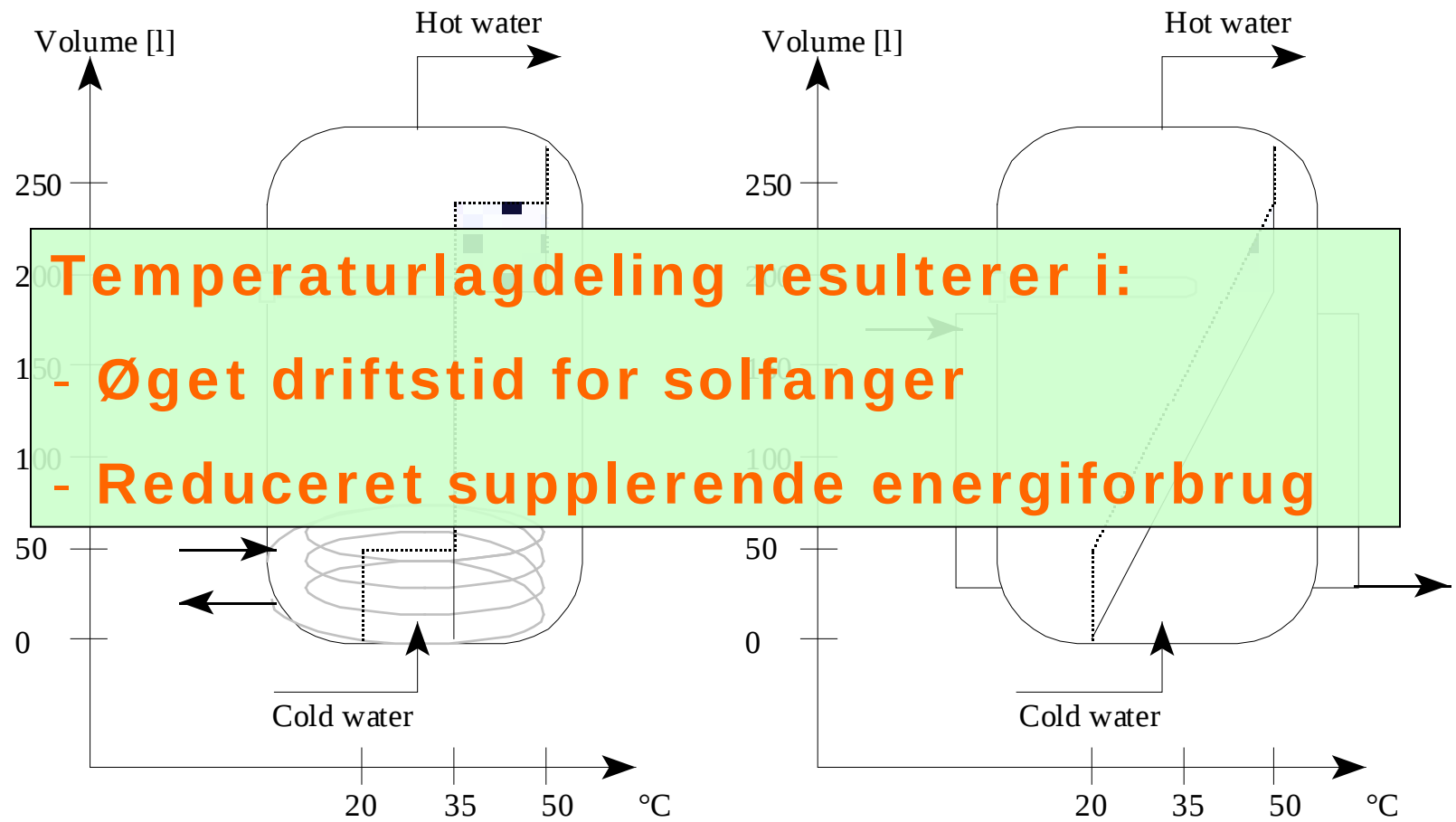
Danvak møde, 15. juni 2011

Elsa Andersen

ean@byg.dtu.dk



Hvorfor er det vigtigt med temperaturlagdeling?

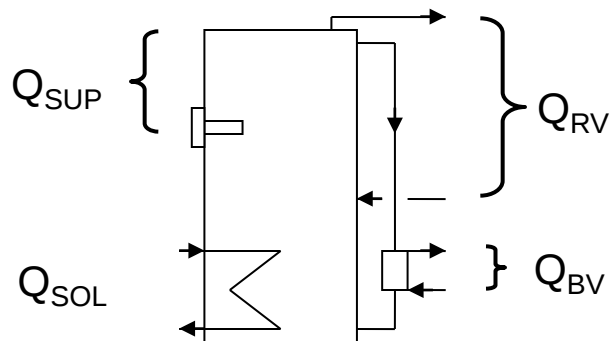
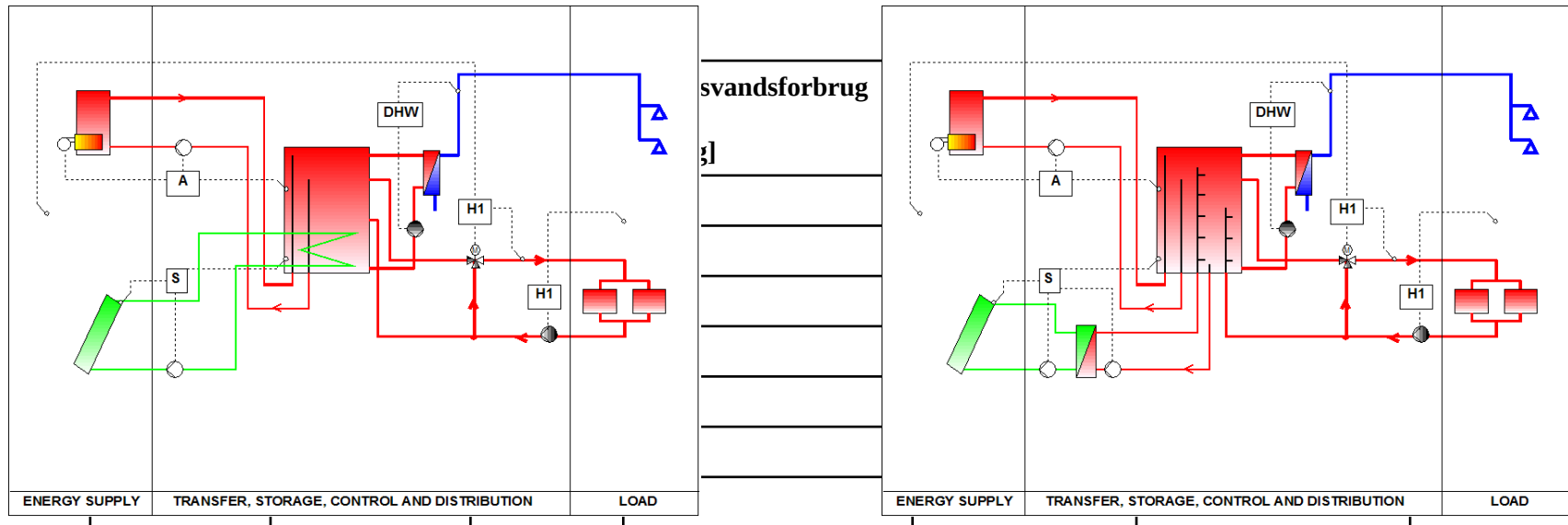


Ingen lagdeling

Lagdeling

Beregninger

Solvarmekombianlæg

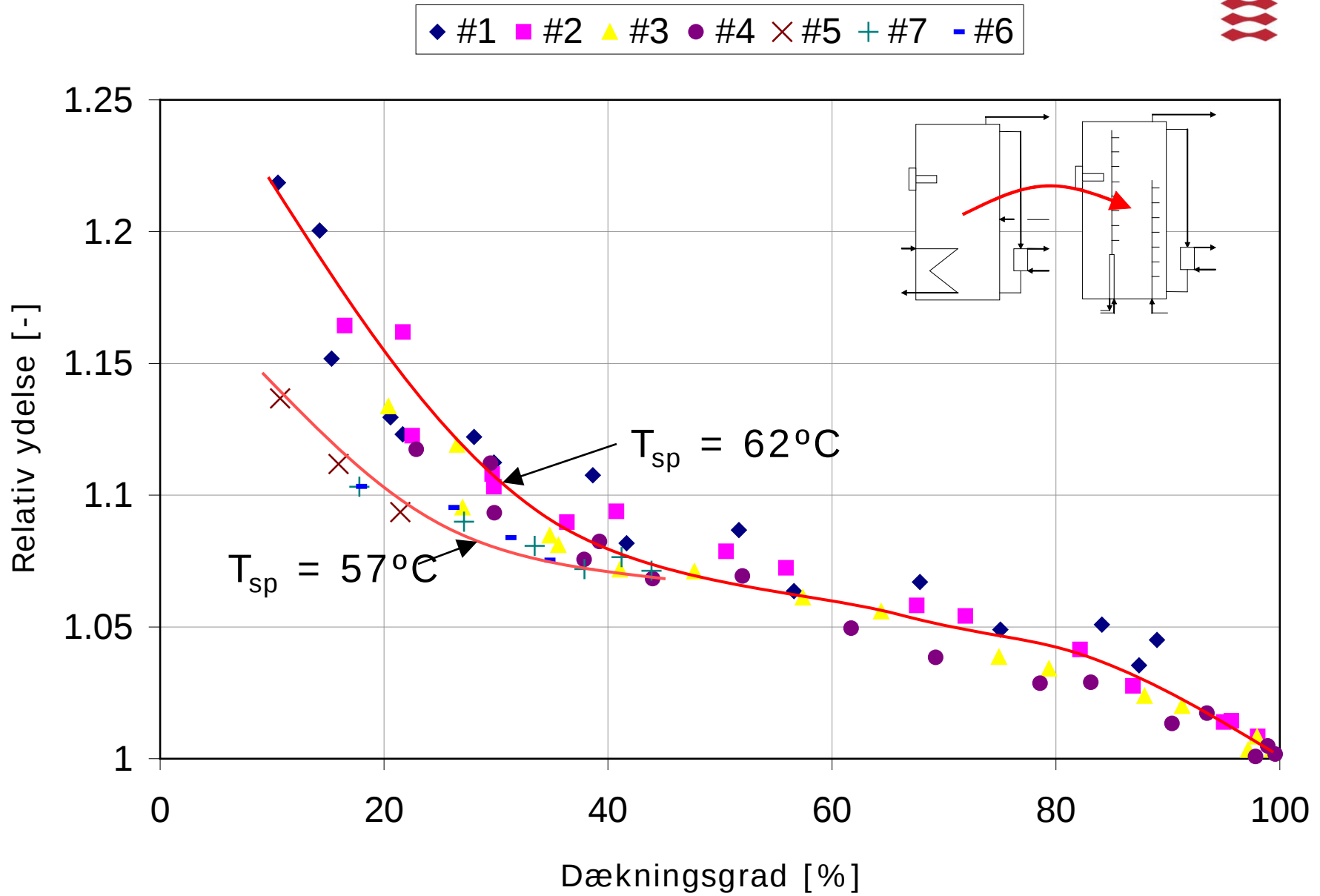


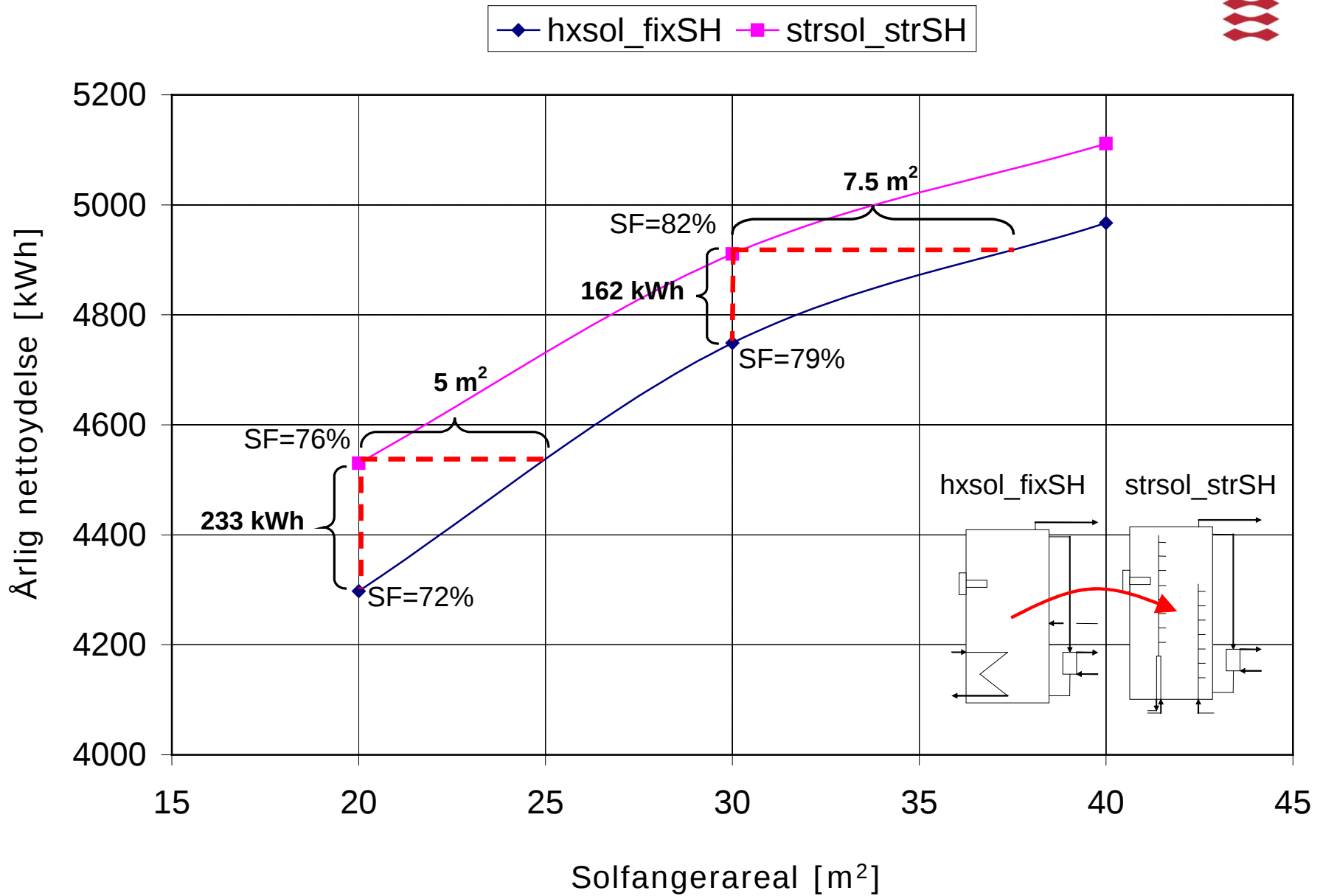
Definitioner

$$Q_{NET} = Q_{BV} + Q_{RV} - Q_{SUP}$$

$$DG = \frac{Q_{NET}}{Q_{BV} + Q_{RV}} \cdot 100\%$$

$$RY = \frac{Q_{NET}}{Q_{NET,REF}}$$





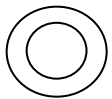
Beregninger

Konklusioner

- Solvarmekombianlæg med god temperaturlagdeling har større ydelse end solvarmekombianlæg uden temperaturlagdeling
- Solvarmekombianlæg med stratifiers og god temperaturlagdeling er mindre følsomme overfor ikke optimale driftsbetingelser
- Ekstra omkostninger til ekstern varmeveksler stofindløbsrør samt eventuel ekstra cirkulationspumpe i solvarmekredsen
- Reducerede udgifter til rør og cirkulationspumpe (low flow)
- Anslået at besparelser er større end merudgifter

Hvordan fungerer stofrør?

tværsnit



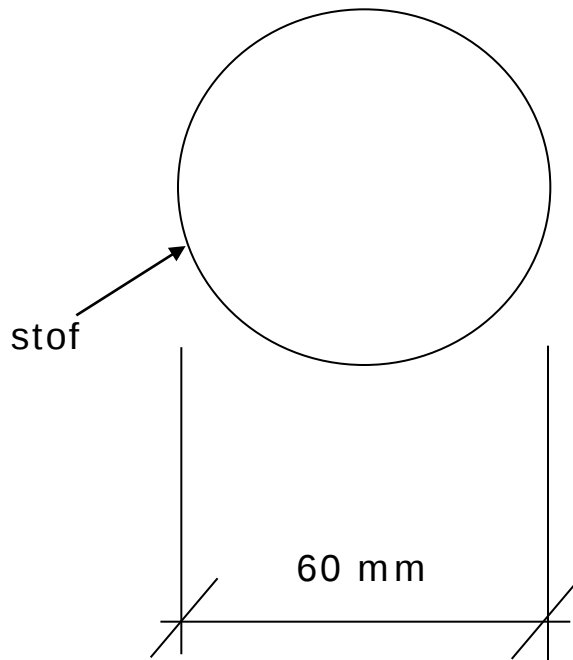
tværsnit



- Varmt vand ledes ind i stofrøret gennem bunden af tanken
- Stofrøret deformeres hvorved trykforskellen udlignes
- Deformationen ophører når temperaturen i stofrøret er lig temperaturen i tanken og vand strømmer ud i tanken
- Vand kan strømme ud i alle niveauer

Stofrør – ny stratifier

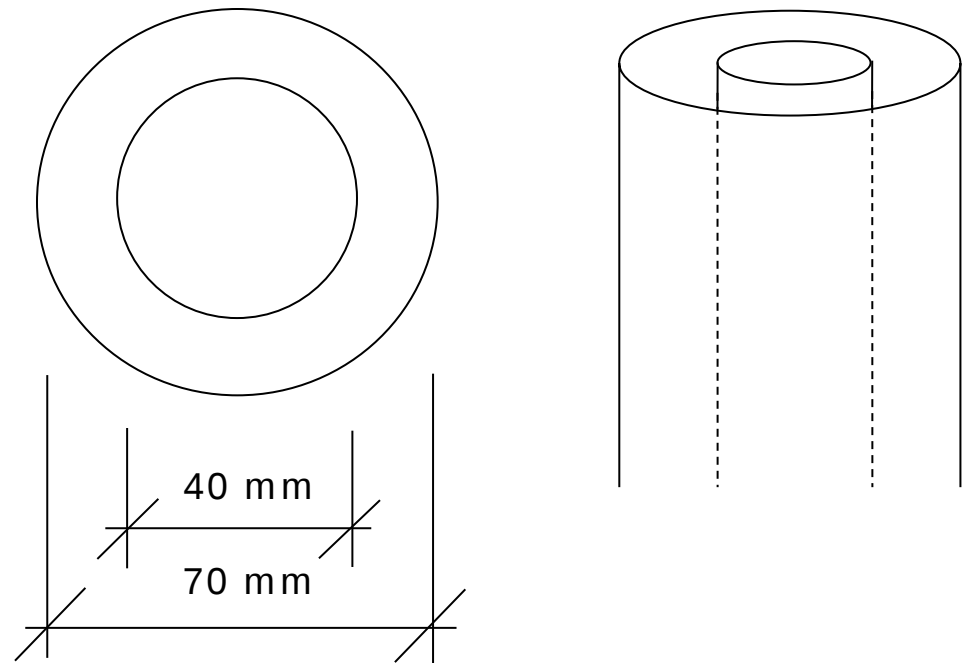
Stofrør med et
stoflag



Ulempe:

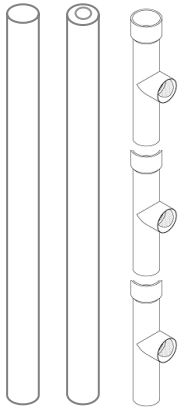
stor horisontal
varmetransport

Stofrør med to
stoflag

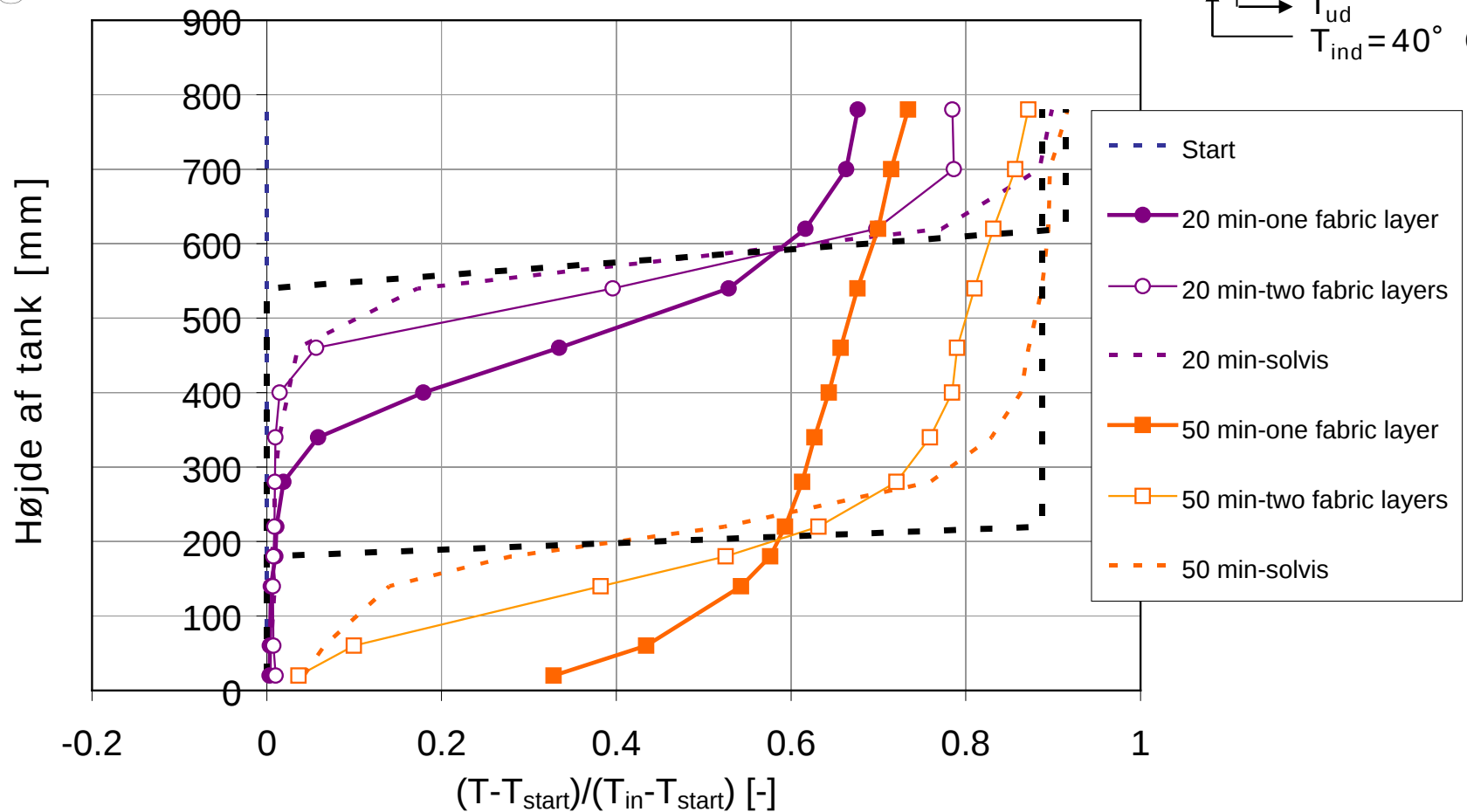
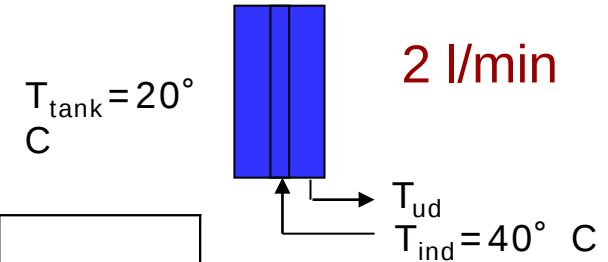


Fordel:

reduceret horisontal
varmetransport



Opvarming af kold tank – Stofrør og Solvisrør

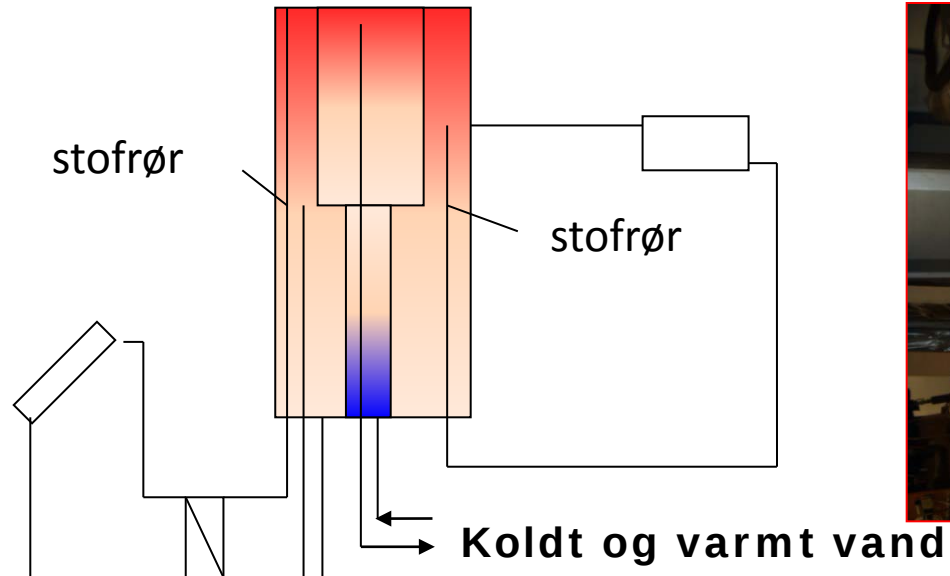


Solar / electric heating systems in the future energy system

En af projektets fem hovedaktiviteter er :

- Design af solvarmeanlæg baseret intelligente varmelagre DTU Byg, Ajva ApS, Ohmatex ApS
 - Variable suppleringsopvarmede volumener med forskellige supplerende energisystemer
 - Stor temperaturlagdeling

Solfangerkreds & tappekredse



Supplerende energi - opvarmningsprincipper

