

Brunata



Troværdigt Partnerskab

Diagnoseværktøj for ubalance og dårlig afkøling
... helt ned på radiatorniveau

Carsten Rudkjøbing Larsen
Energy Manager



Fjernvarme

Fremløbstemperatur

Afkøling

Returløbstemperatur

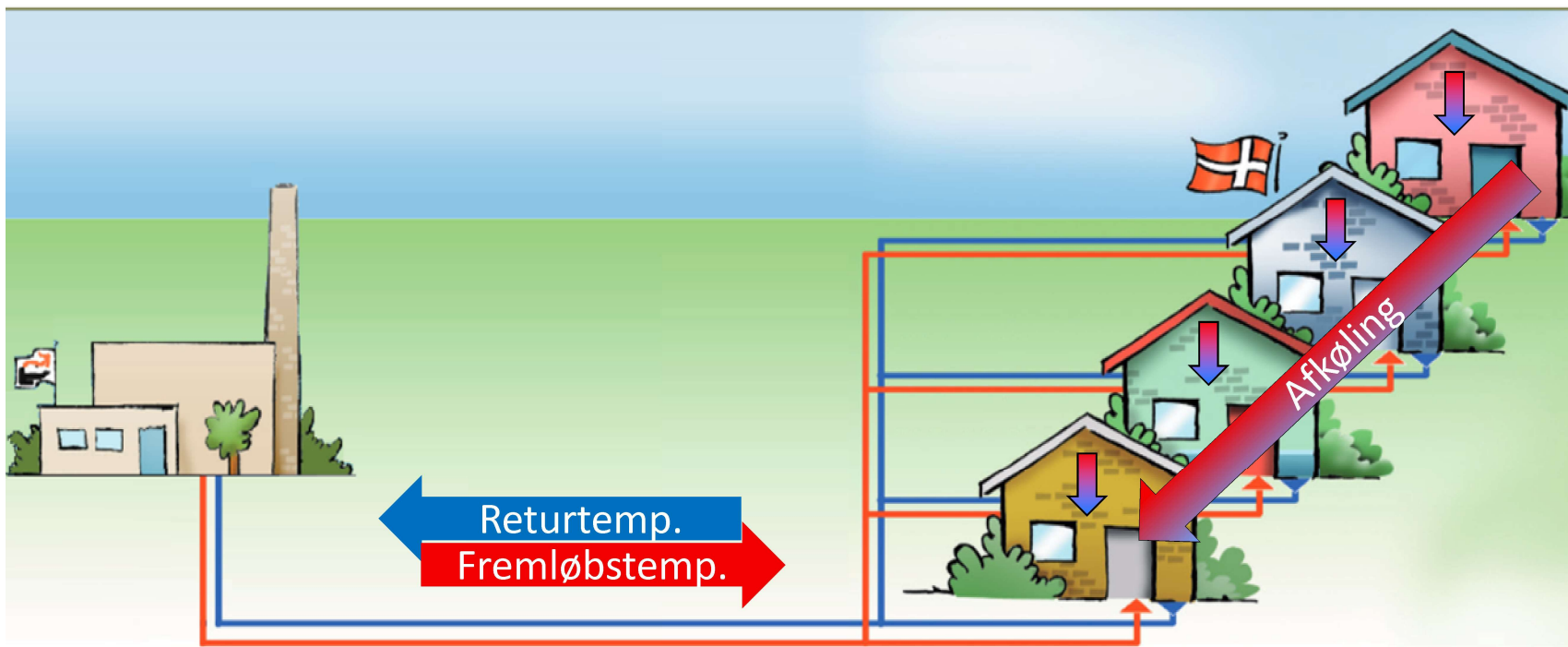
Radiatorer

Radiatormålere

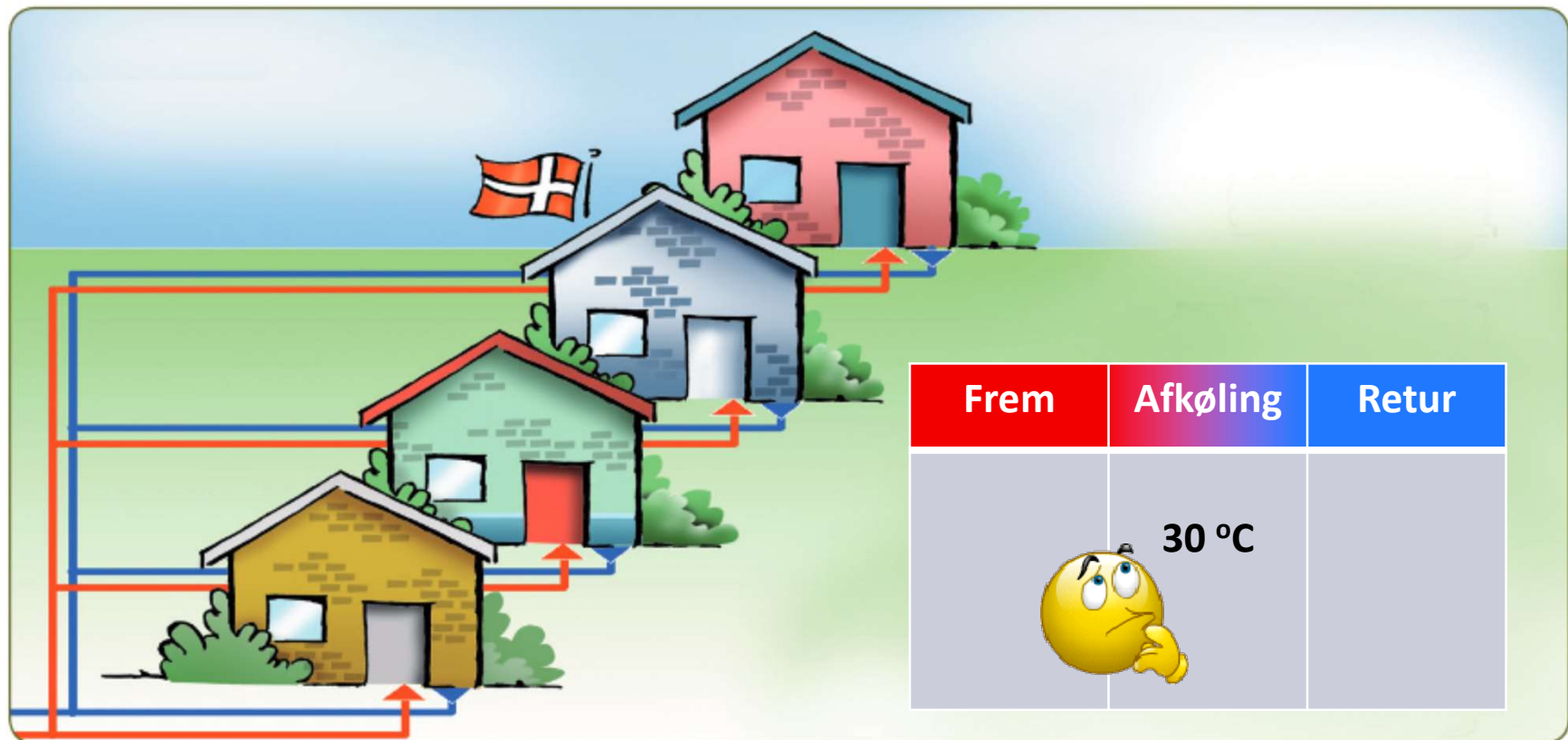
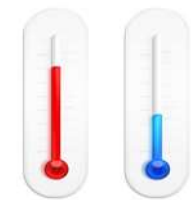
Ubalance

Nye muligheder

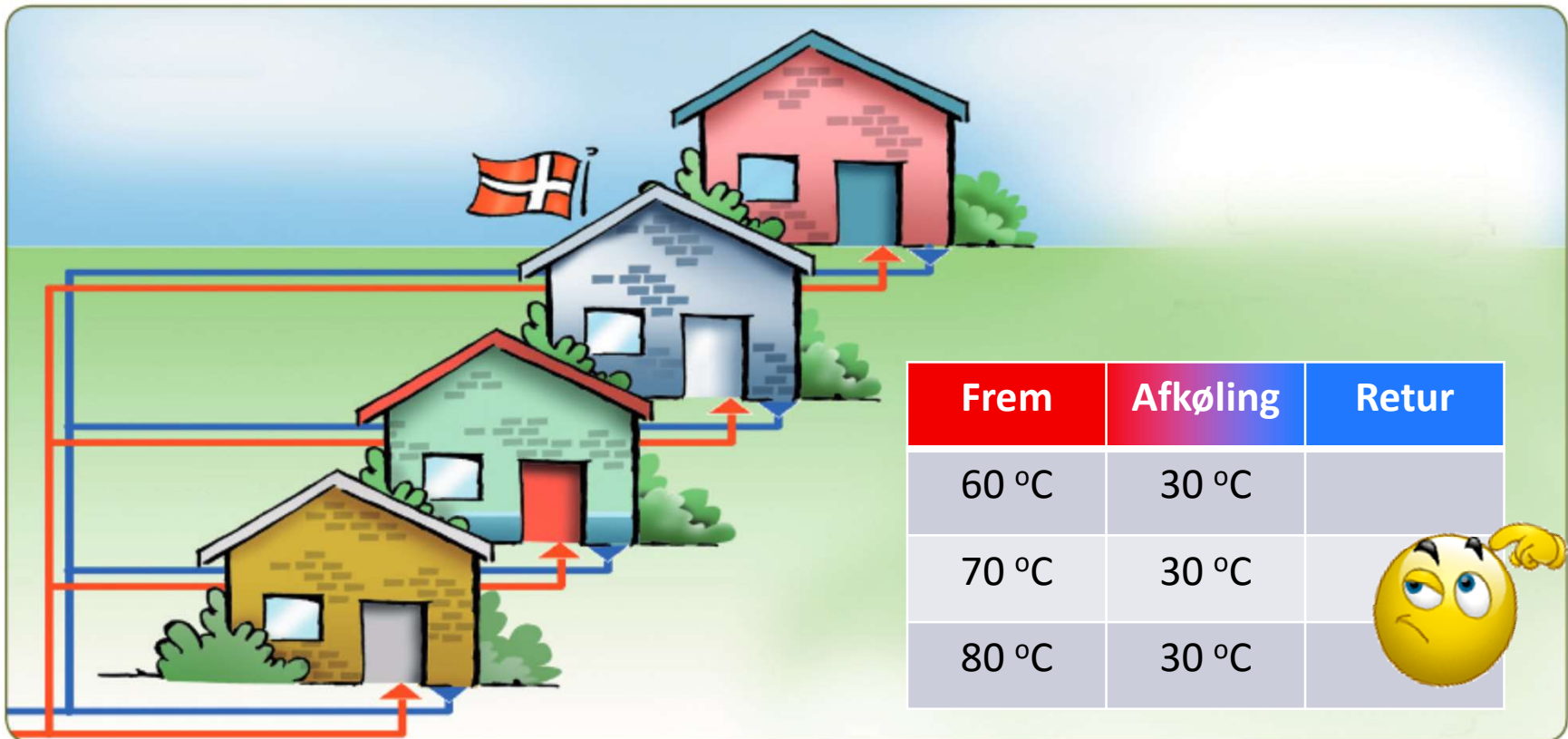
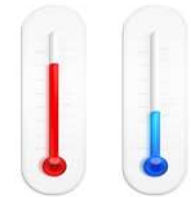
Afkøling af fjernvarme



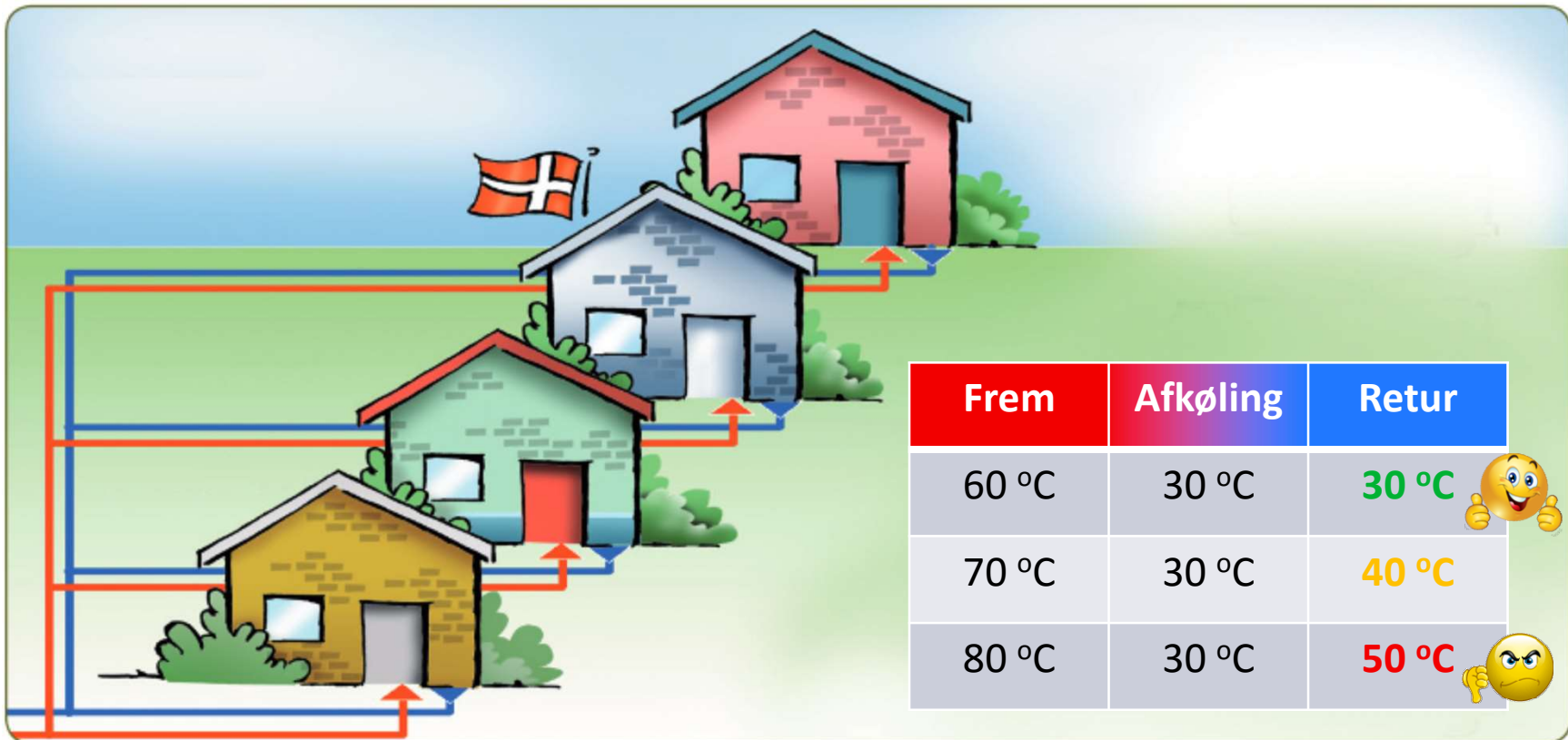
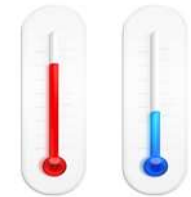
Fremløbstemperatur / afkøling / returtemperatur



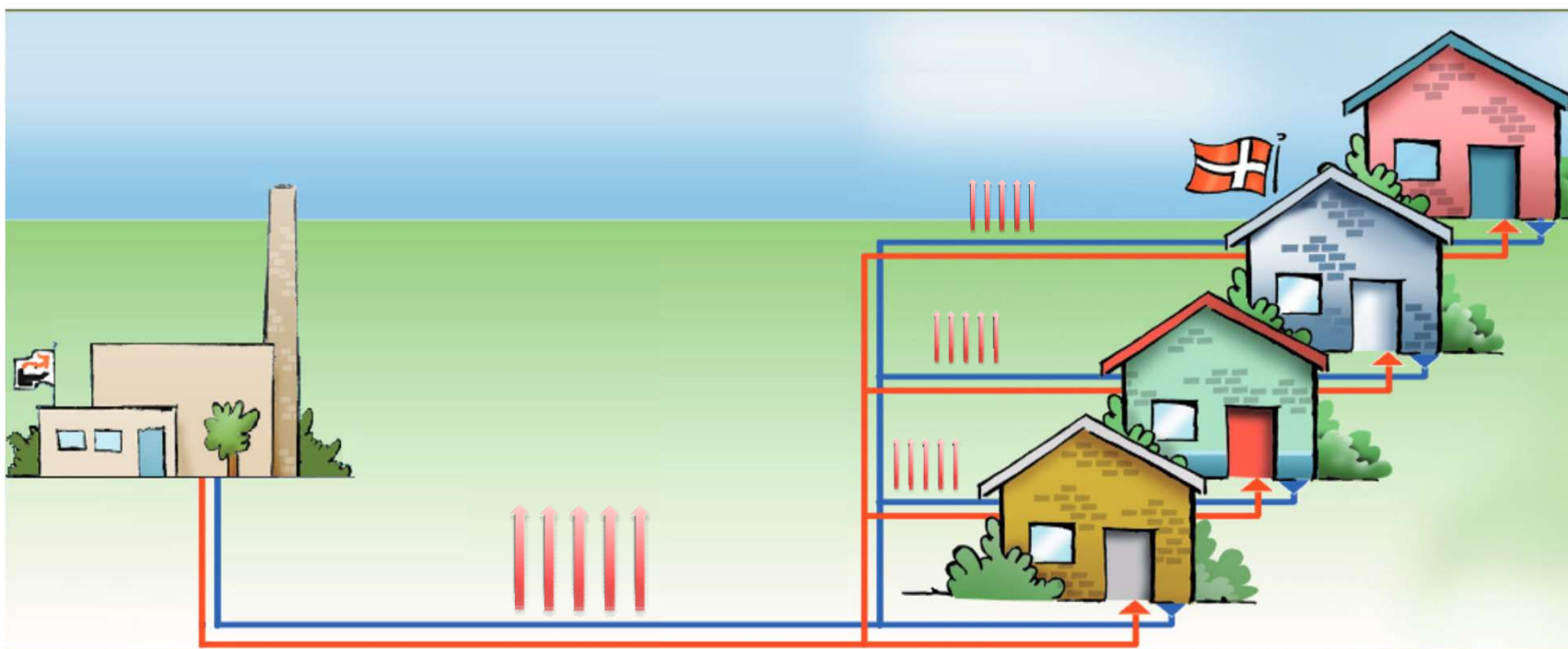
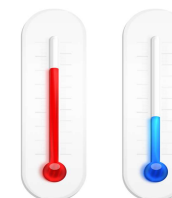
Fremløbstemperatur / afkøling / returtemperatur



Fremløbstemperatur / afkøling / returtemperatur



Derfor er afkøling / lav returtemperatur vigtig



Fjernvarmenettet i DK (2017)

For hver 1 °C vi sænker temperaturen
i fjernvarmenettet spares der

122.000 MWh i varmetab

= Årl. forbrug i ca. 10.000 boliger

= 9.500 tons sparet CO₂

= 105.000.000 m³ mindre cirk. FV net

= Øget kapacitet i FV net og sparet el til cirk.pumper



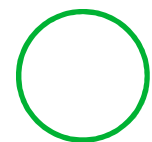
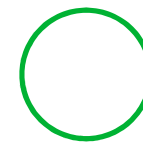
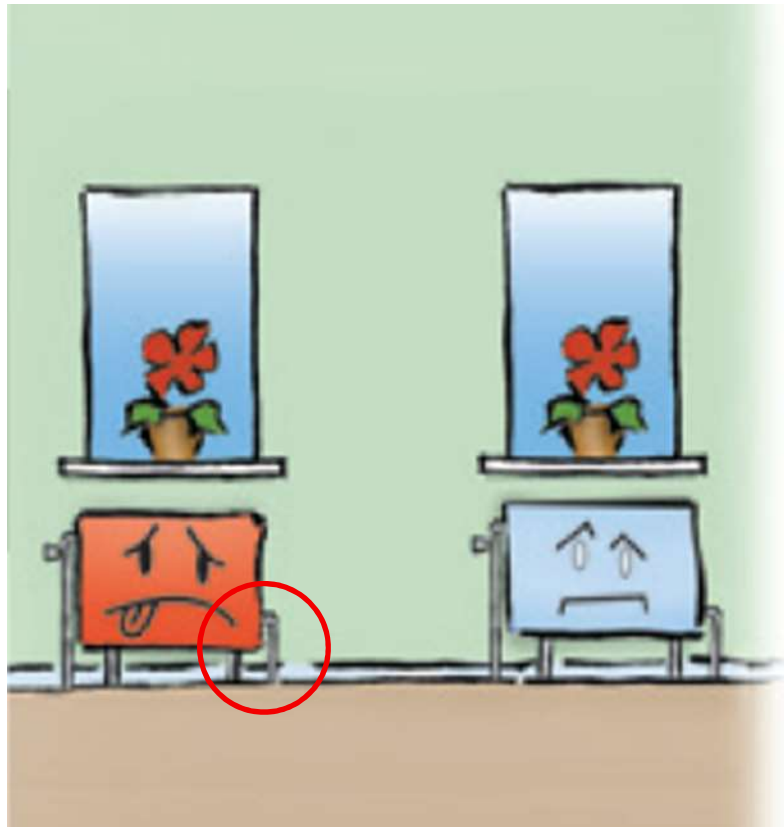
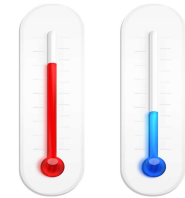
Derfor er **afkøling** / **lav** returtemperatur vigtig



Høj returtemperatur fra ejendommen



Lav returtemperatur skal især komme fra radiatorerne ...



Høj returtemperatur fra radiatoranlægget



Hvordan i praksis er det en uoverkommelig opgave ...

Kristian Zahrtmanns Plads, Frederiksberg



2016 Master projekt

DTU Byg

- Svend Svendsen
- Dorte Skaarup Østergaard

Damgaard, rådg. Ingeniører

- Ida Bach Sørensen

Frederiksberg Forsyning

- Jacob Steen Harbo

Teknologisk Institut

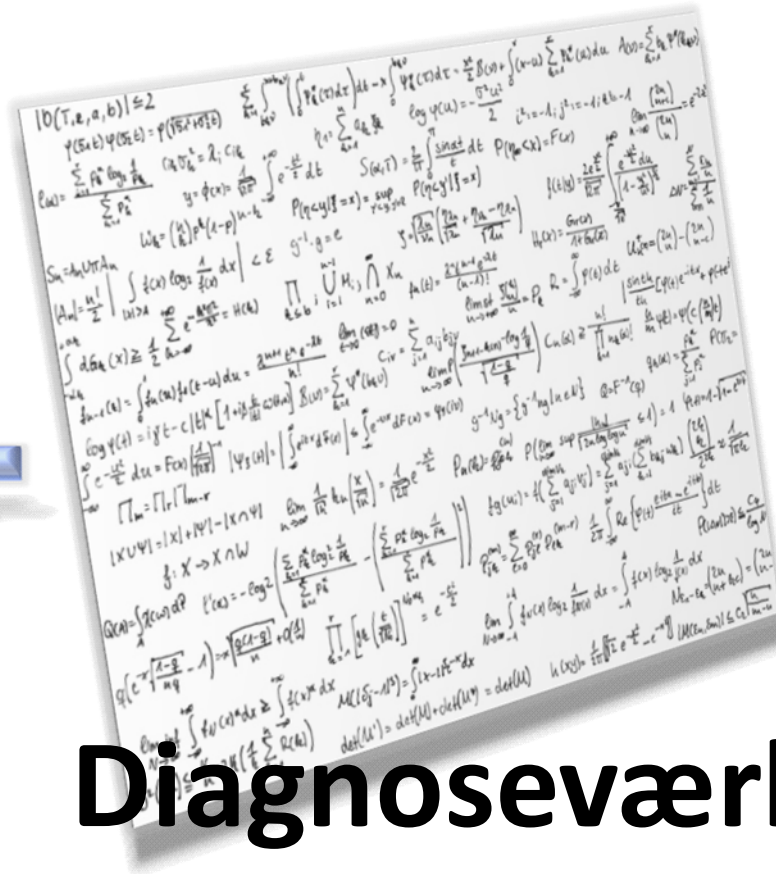
- Otto Paulsen

Brunata

- Søren Kofoed
- Carsten Rudkjøbing Larsen

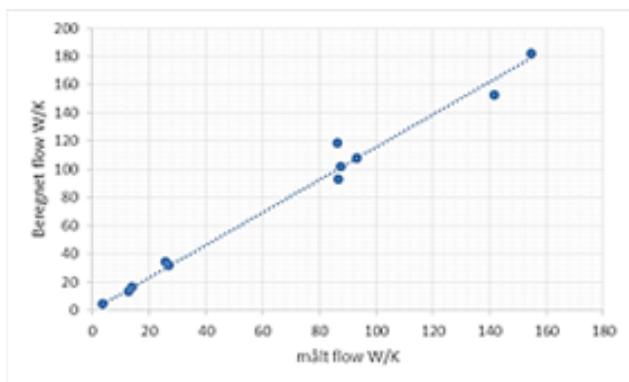


Idé - data fra radiatorer og radiatormålere tilsat nogle algoritmer ...



Diagnoseværktøj

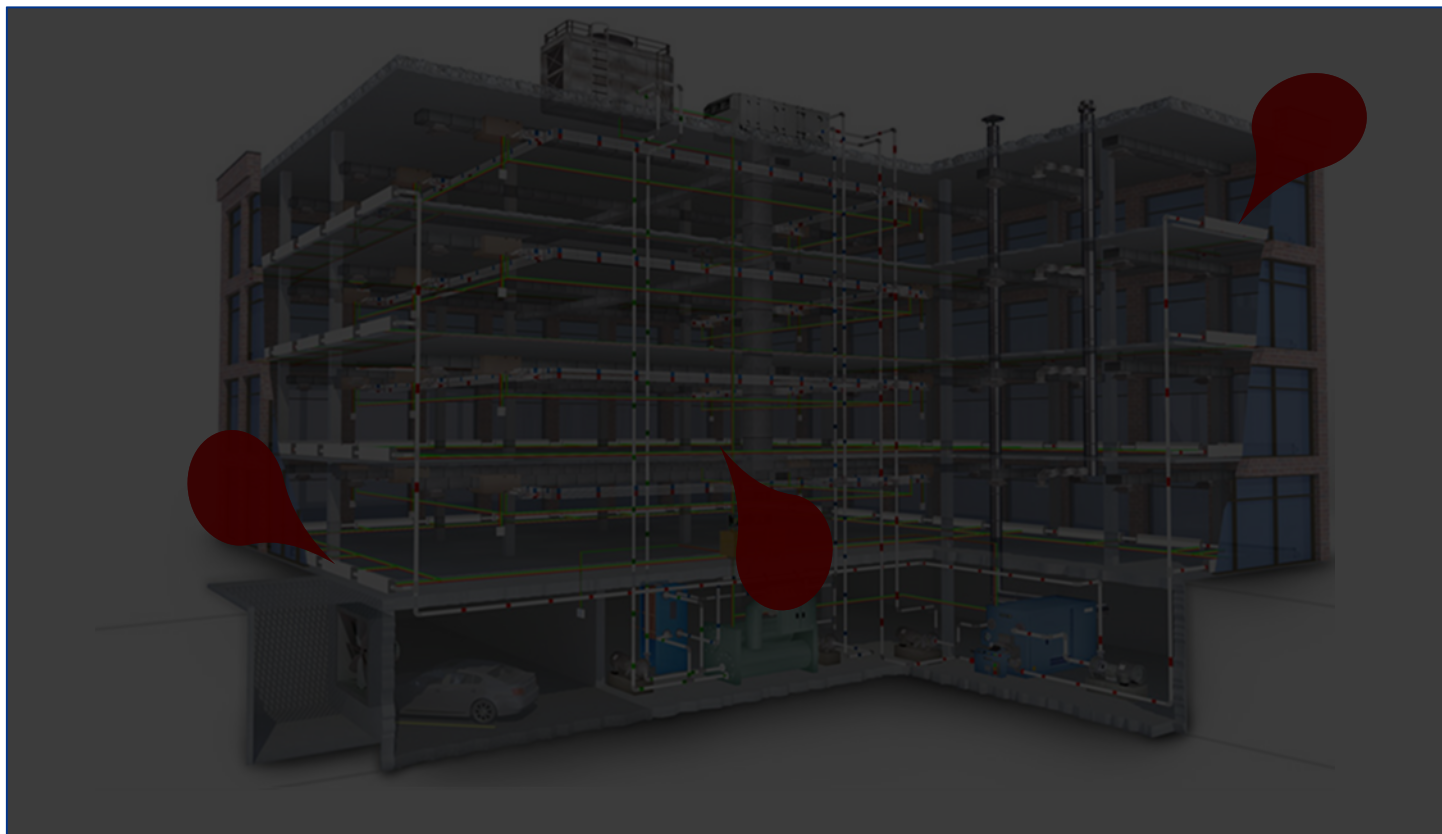
Laboratorieforsøg ...



Målt og beregnet flow



Diagnoseværktøjet, der kan skabe den nødvendige transparens i ejendommens varmeanlæg ...



Diagnoseværktøjer der gør din varmemester "digital"

