



Dimensionering af centralvarmeør

Revideret 15/12 - 2015

TEKNIQ
INSTALLATØRERNES ORGANISATION

 **BLIK&RØR**
ARBEJDERFORBUNDET

Dimensionering af central-varmerør

Når man skal dimensionere rør til et centralvarmeanlæg er der flere forskellige metoder, der kan anvendes.

En af disse kan være hvor der beregnes et tryktab pr. meter rør, tryktab over ventiler samt i enkelte modstande: vinkler, tee-stykker, overgange, radiatorer og kedel mm.

Men da det på nye centralvarmeanlæg ikke forekommer et tryktab, der er større end ca. 1,0 hPa/m og tryktabet over radiatorventilen er 10 - 30 kPa, kan man lave en »forenklet udregning«, hvilket der efterfølgende vil blive givet eksempler på.

1-strengs varmeanlæg

Ved installering af varmeanlæg til et parcelhus er det vigtigt, at kedel og varmeanlæg passer sammen.

1-strengsanlæg er kendetegnet ved at returvandet fra radiatorerne løber sammen med by-passvandet, så radiatorerne gennem kredsen derved får en faldende fremløbstemperatur.

Figuren på næste side viser et 1-strengs anlæg med to radiator kredse med henholdsvis fire og tre radiatorer.

De ønskede varmebehov for hver radiator skal ganges med en faktor for at finde den rigtige ydelse - se tabellen herunder.

Radiator nr.	1	2	3	4
Kreds med 3 radiatorer	2,0	2,5	3,1	-
Kreds med 4 radiatorer	1,9	2,2	2,5	3,0

Radiator vælges ud fra katalog med $\Delta t = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

Valg af rørdimension

For at kunne finde rørdimensionen, skal man finde vandflovet på de enkel strækninger. Dette gøres ved at anvende vores »varmetrekant«:

Flow(l/h) = varme behov : afkøling

Som det ses, er kedlens minimumsydelse større end det dimensionerede varmetab. Der anvendes altid den største ydelse for beregning.

Ifølge tegningen fås flow fra kedel:

$$\text{Min.flow} = \frac{\text{kW} \times 0,86}{\Delta t} = \frac{6 \times 0,86}{15} = 0,35 \text{ m}^3/\text{h} \sim 350 \text{ l/h}$$

Da varmebehovet er lige stort i de to radiator kredse skal vandmængden deles lige - det vil sige 175 l/h pr. kreds.

Dimensionering af centralvarmerør



Dimensionering af centralvarmerør

Ud fra nedenstående tabel ses at rør fra kedel til første tee skal være 22 mm og rørene i hver sin kreds skal være 18 mm.

L/h	25 - 45	45 - 80	80 - 150	150 - 270	270 - 500	500 - 860
Dimension	10 x 08	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,2
Dimension	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	1"

Denne fremgangsmåde sikrer, at varmeanlæg og kedel passer sammen.

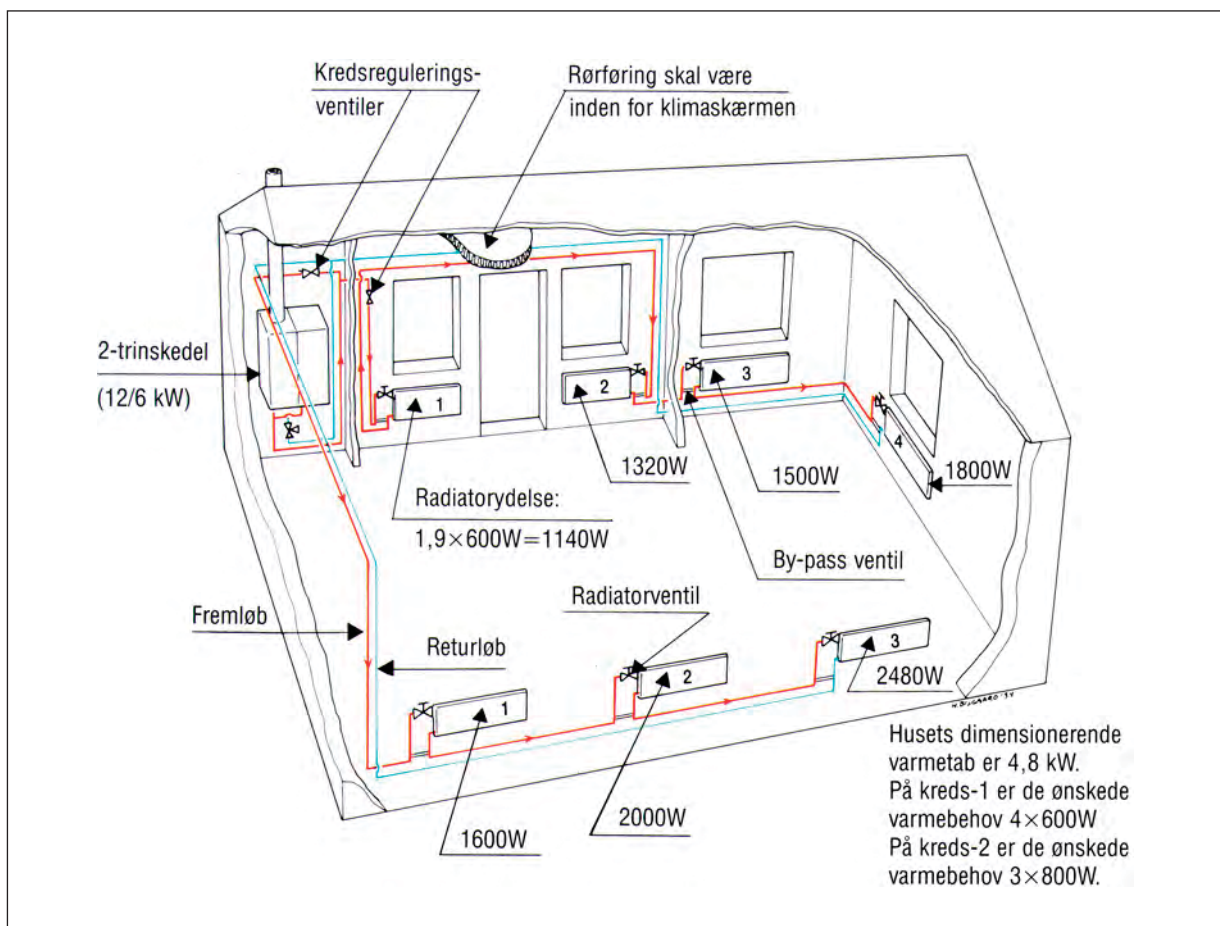
Følgende punkter er specielt vigtige:

- Med by-pass ventil må der max. være fire radiatorer pr. kreds.
- Uden by-passventil skal der indsættes et by-passrør med en dimension mindre end forsyningsrør, max. seks radiatorer pr. kreds.

Opstart af anlæg

Det bør tilstræbes at:

- Vandmængden gennem radiatoren i forhold til by-pass er ca. 35 %.
- Middeltemperatur for anlæg er 55 °C og en afkøling på 15 °C.
- Der er det samme flow gennem alle kredse (reguleres på kredsreguleringsventil).





2-strengs varmeanlæg

Et 2-strengsanlæg er kendetegnet ved at fremløbs- og returvandet løber i hver sin ledning, således at radiatorerne får samme fremløbstemperatur. Her er det vigtigt om man har vendt retur eller direkte retur.

For vendt retur betyder det at tryktabet er lige stort for alle radiatorerne, da vandet skal vandre lige langt i hele anlægget. Hvorimod med direkte retur er vandets vandring frem og tilbage til kedel stigende med rørlængden og antal radiatorer.

På næste side ses et anlæg med direkte retur.

Radiatorernes ønskede varmebehov skal ganges med en faktor 2 for at finde den rigtige radiatorydelse. Der vælges størrelse ud fra katalog med $\Delta t = 60 \text{ }^\circ\text{C}$.

Som det ses, er kedlens minimumsydelse større end det dimensionerede varmetab. Der anvendes altid den største ydelse for beregning.

Også her anvender vi varmetrekanten:

$$\text{Min.flow} = \frac{\text{kW} \times 0,86}{\Delta t} = \frac{8 \times 0,86}{15} = 0,46 \text{ m}^3/\text{h} \sim 460 \text{ l/h}$$

Flow (l/h) = varmebehov : afkøling

Kedlens minimumsydelse er 8 kW.

Af varmebehovene og formlen kan rørflow til hver radiator beregnes:

$$\text{Rad. 1: } \frac{0,5 \times 0,86}{15} = 0,029 \text{ m}^3/\text{h} \sim 29 \text{ l/h}$$

$$\text{Rad. 2: } \frac{0,6 \times 0,86}{15} = 0,034 \text{ m}^3/\text{h} \sim 34 \text{ l/h}$$

... osv.

Fremløbet fra kedel til første radiator er således 466 l/h og en rørdimension på 22 x 1,0 og fra første til anden radiator fås 437 l/h (466 - 29) med en rørdimension ligeledes på 22 x 1,0 osv. - se tabellen herunder.

L/h	25 - 45	45 - 80	80 - 150	150 - 270	270 - 500	500 - 860
Dimension	10 x 08	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,2
Dimension	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	1"

Dimensionering af centralvarmerør



Dimensionering af centralvarmerør

Ved installation gælder det generelt:

- Radiatorventil skal vælges med et $\Delta p = 10 - 30$ kPa og have forindstilling.
- Der indsættes en overstrømsventil, som indstilles til største flow.
- Der skal være ekspansionsmulighed for støj.
- Ved flere kredse skal der være strengregulering samt at radiatorantallet er ens, ligesom effekten bør være ens for hver kreds.

Ved opstart bør det tilstræbes:

- Anlæggets middeltemperatur er 55 °C og en afkøling på 15 °C .
- På anlæg med flere kredse indstilles flowandelen ens.
- Overstrømsventilen indstilles til størst beregnet flow - her 466 l/h .

