

Isol-systemet

Varmetabsberegning

En teoretisk overslagsværdi for varmetabet i isol kanaler beregnes efter følgende forenklede formel:

Formel 1

$Q_u = K' \times L \times (t_i - t_u)$, W (1)
 Q_u = Totalt varmetab, W
 K' = Transmissionstal, W/m - se diagram
 t_i = Medietemp., °C
 t_u = Omgivelsestemp., °C
 L = Total kanallængde, m

Eks.

Varmetab pr. m kanal med 25 mm isolering

Medietemp. = 50°C
 Omgivelsestemp. = 10°C
 Fra katalogside fås at SRI 25 200 ~ kurve nr. 4 i diagram fig. 2.
 Fra diagram fås: $K' = 1.0$.
 Indsættes dette i formel 1. fås:
 $Q_u = 1,0 \times 1,0 \times (50 - 10)$ W
 $Q_u = 40$ W (varmetab).

Eks.

Varmetab pr. m kanal med 50 mm isolering

Medietemp. = 50°C
 Omgivelsestemp. = 10°C
 Fra katalogside fås at SRI 50 200 ~ kurve nr. 14 i diagram fig. 3.
 Fra diagram fås: $K' = 0.63$.
 Indsættes dette i formel 1. fås:
 $Q_u = 0,63 \times 1,0 \times (50 - 10)$ W
 $Q_u = 25,2$ W (varmetab).

Ved den teoretisk korrekte beregning af varmetabet indgår følgende væsentlige parametre:

1. Rørdimension, m
2. Mediehastigheden, m/s
3. Medietemperaturen, °C
4. Omgivelsestemperaturen, °C
5. Omgivelserne omkring rørene
(naturlig konvektion eller tvungen strømning)

Det teoretiske varmetab i isol dobbeltkappede ventilationskanaler beregnes efter følgende generelle formel:

Formel 4

$$q = \frac{\pi (t_i - t_u)}{\frac{1}{\alpha_i d_i} + \frac{\ln \frac{d_i}{d_i'}}{2\lambda_K} + \frac{\ln \frac{d_y}{d_y'}}{2\lambda_R} + \frac{\ln \frac{d_y}{d_y'}}{2\lambda_K} + \frac{1}{\alpha_y d_y}} \quad \text{W/m kanallgd.}$$

q = W/m kanallængde
 t_i = Medietemp., °C
 t_u = Omgivelsestemp., °C
 λ_K = Varmeledningsevne kappematr. W/m°C
 λ_R = Varmeledningsevne for isoleringsmatr. W/m°C
 α_i, α_y = Indre og ydre varmeoverføringskoefficient W/m² °C.

Jævnfør fig. 5

Fig. 2

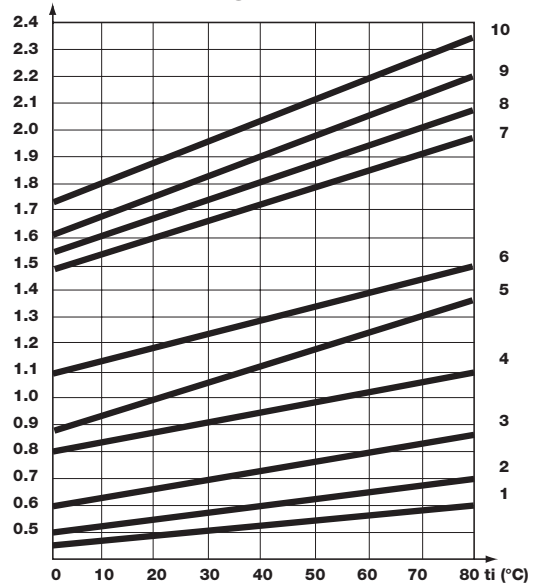
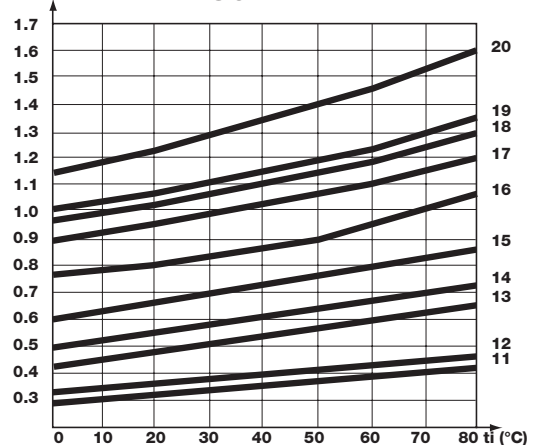


Fig. 3



Kurverne er udregnet efter følgende forudsætninger:
 Mediehastigheden $V = 5$ m/s. Udetemperatur $t_u = 0^\circ\text{C}$.
 Omgivelser for rør = naturlig konvektion.

Fig. 5

