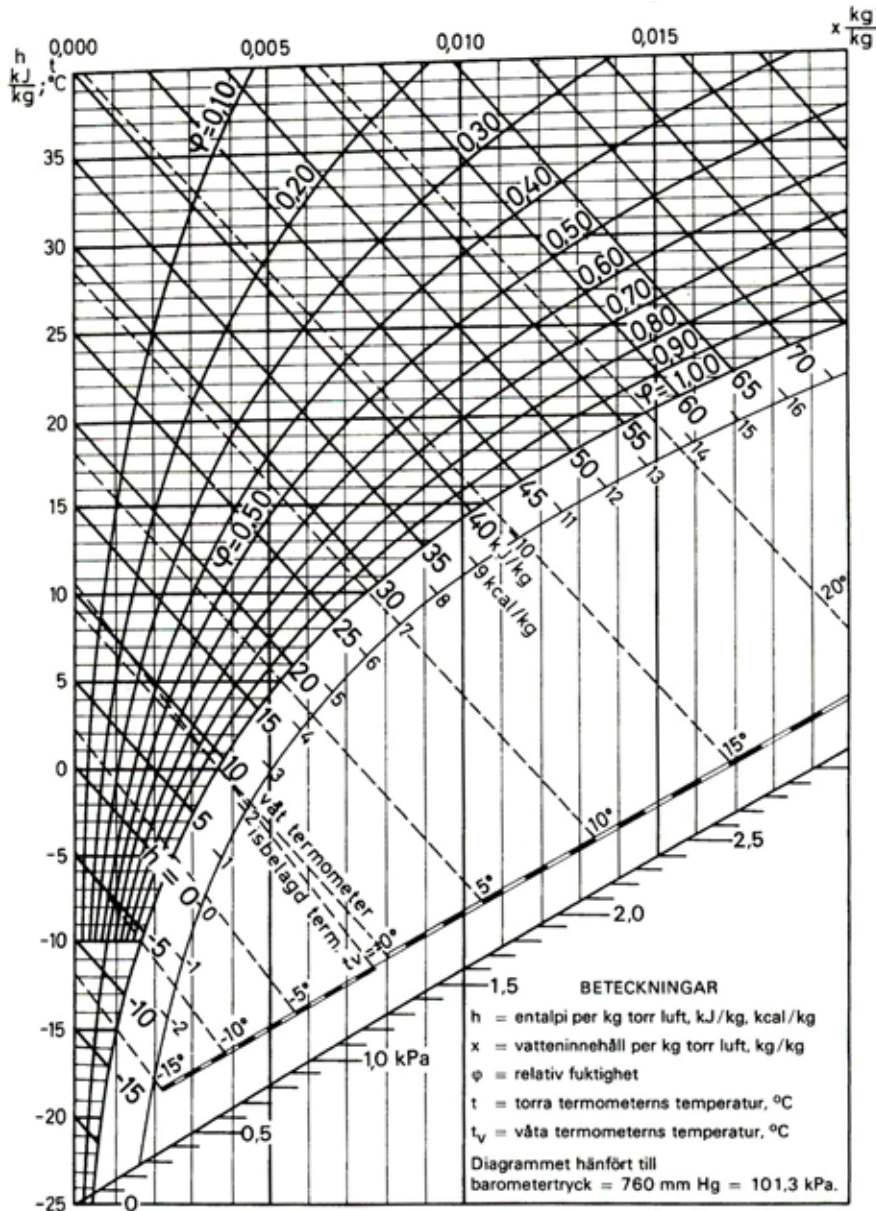


Formelsamling för LUFTKYLARE

Mollierdiagram för fuktig luft



Effektekvationer för luftflöden

Torr luft $P = \rho \cdot c_p \cdot \Delta t \cdot q$

Fuktig luft $P = \rho \cdot \Delta h \cdot q$

där: P = effekt i kW

$\rho \approx 1,2 \text{ kg/m}^3$ vid 20 °C

$c_p \approx 1,0 \text{ kJ/kg, } ^\circ\text{C}$

Δt = temperaturskillnad i °C

Δh = entalpiskillnad i kJ/kg

q = luftflöde i m³/s

Förenklad effektekvation för luftflöden vid torr kylning

$P \text{ [W]} = 1,2 \cdot \Delta t \text{ [}^\circ\text{C]} \cdot q \text{ [l/s]}$ eller $q = \frac{P}{1,2 \cdot \Delta t}$

Effektekvationer för vatten

$P \text{ [kW]} = 4,18 \cdot \Delta t \text{ [}^\circ\text{C]} \cdot q \text{ [l/s]}$ eller $q = \frac{P}{4,18 \cdot \Delta t}$

Vid 20 % etylenglykol: Byt 4,18 mot 4,0.

Kyleffekter i luftkylare

Totaleffekt = Sensibel + Latent effekt.

Sensibel effekt = Effekt för temperatursänkning.

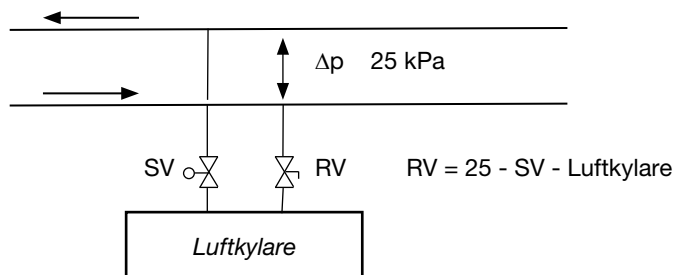
Latent effekt = Effekt för avfuktning.

Total effekt kan också räknas som förändring i entalpi.

Omvandling av enheter

Du har	m ³ /h	och vill ha	l/s	.....	Dividera med 3,6
	l/s		m ³ /h	.....	Multiplitera med 3,6
	l/h		l/s	.....	Dividera med 3600
	l/s		l/h	.....	Multiplitera med 3600
	bar		kPa	.....	Multiplitera med 100
	kPa		bar	.....	Dividera med 100

Rekommenderade differenstryck köldbärarsida



Rördimensioner

Flöde vid 100 Pa/m.
Kopparrör, rent vatten vid 10 °C.

Dim.	l/s	l/h
54	1,2	4320
42	0,57	2052
35	0,35	1260
28	0,18	648
22	0,09	324
15	0,042	151

Ventilformel vid l/s och kPa

$$k_v = \frac{q \cdot 36}{\sqrt{\Delta p}}$$

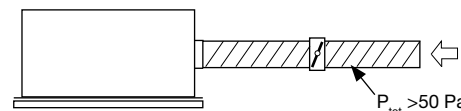
$$q = \frac{k_v \cdot \sqrt{\Delta p}}{36}$$

$$\Delta p = \left(\frac{q \cdot 36}{k_v} \right)^2$$

Kyl-effekter i % från en given luftkylare vid olika KB-temperaturer och rumstillstånd

KB-temp. °C	24 °C, 50 %		27 °C, 45 %	
	Pt	Ps	Pt	Ps
7/12	100	72	125	85
8/18	70	56	96	71
14/18	43	43	59	59

Rekommenderade tryck luftsida



När luftkylare skall anslutas till tilluft bör tryckfallet över spjäll, ljuddämpare och luftkylare vara minst 50 Pa.
Vid lägre tryck kommer apparatens cirkulationsluft att påverka tilluftsflödet.

Lufthastighet ventilationskanaler

Rund kanal

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot 1000}{\pi} \cdot \frac{q \text{ [l/s]}}{d^2 \text{ [mm]}}$$

$$= 1273 \cdot \frac{q \text{ [l/s]}}{d^2 \text{ [mm]}}$$

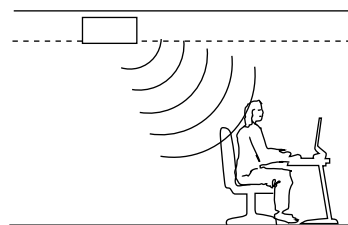
Rektangulär kanal

$$v \text{ [m/s]} = \frac{1000 \cdot q \text{ [l/s]}}{a \text{ [mm]} \cdot b \text{ [mm]}}$$

Ljud vid luftkylare

- L_w Ljudeffektnivå alstrad av en apparat.
- L_{wA} Ljudeffektnivå justerad med dB(A)-filter.
- L_p Ljudtrycksnivå.
- L_{pA} Ljudtrycksnivå justerad med dB(A)-filter och rumsdämpning.
Dvs. det man mäter i efterklangsfältet.
- ΔL Rumdämpning.

$$L_{pA} = L_{wA} - \Delta L \text{ dB(A)}$$



LGG's apparater anges normalt vid rumsdämpning 4 dB.
Det är inte ovanligt att utländska luftkylare anges vid 10 dB.

Typisk rumsdämpning

Modulkontor	>4 dB
Konferensrum	10 dB
Hotellrum	>4 dB
Kontorslandskap	12 dB
Skolsal	11 dB
Butik	10 dB