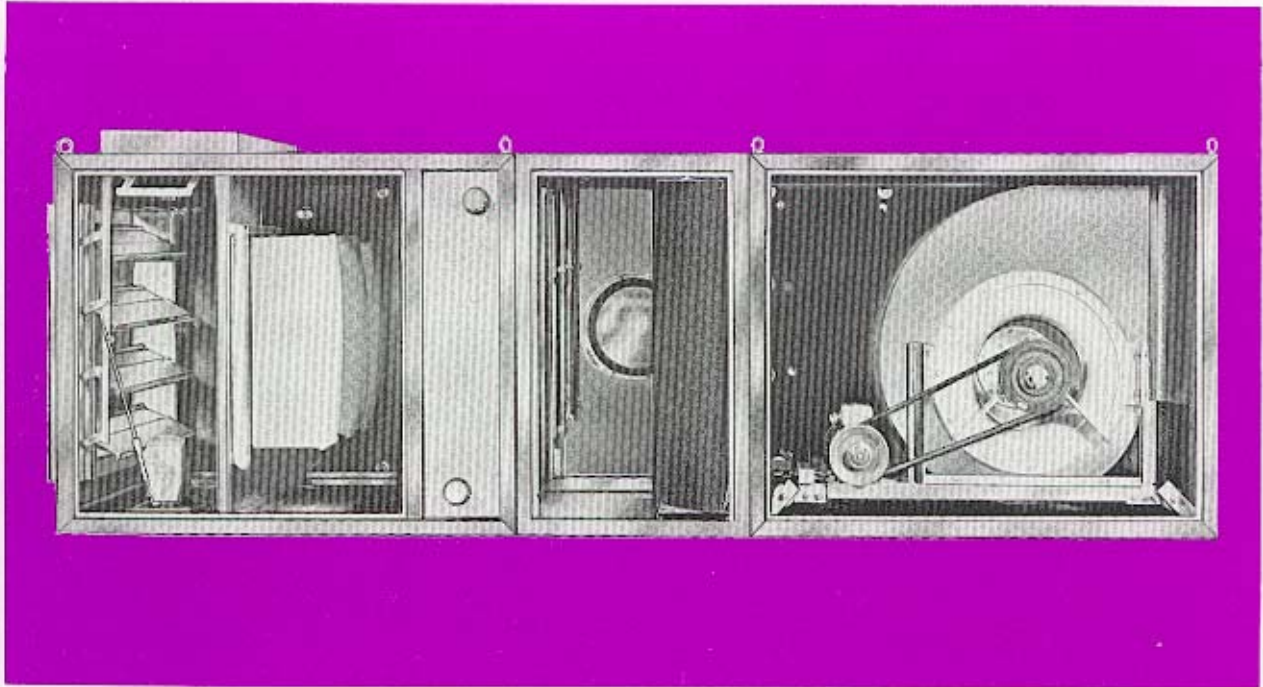


## Ilmastointikoje HLK



HLK-ilmastointikoje on suunniteltu ilmankäsittelyyn. Perusyksikkö käsittää puhaltimen, patterin, suodattimen sekä raitisilmapellin.

Kojeeseen voidaan liittää kostutus, jäähdytys, jälkilämmitys, lisäsuodattimet sekä sekoitusosa. Tilauksesta sijoitetaan säätömoottori kojeen ulkopuolelle. Rakenne sinkittyä teräslevyä, sisäpinnat vuorattu ääntä vaimentavalla lämpöeristeellä.

Kojeen molemmilla sivuilla olevat huoltoluukut on varustettu nostokahvoilla ja pikakiinnityssalvoilla.

Puhallinosa: Puhallin taaksepäin kaartuvin siivin — korkea hyötysuhde — pienitehoiset moottorit — pieni äänen ominaistehotaso — vaimentimin eristetty runkorakenteesta. Moottorin akselilla säädettävä kiilahihnapyörä. Puhallin voidaan tarvittaessa varustaa kahdella moottorilla.

Patteriosa: Kupariputkista ja alumiinilamelleista valmistettu lamellipatteri, jonka vesitilassa on liitin jäätymissuojatermostaatin tuntoelintä varten. Patterissa liittimet ilmaamista ja tyhjennystä varten. Tilauksesta patteriosa varustetaan ripaputkipatterilla.

Suodatinosa: Suodattimien erotusaste G 85... F 95 ASHRAE-standard 52—68 mukaan.



# KOJA OY

ILMASTOINTILAITTEITA

Postiosoite: Postilokero 351  
33101 Tampere 10

Tavaraosoite: Lentokentänkatu 7  
TAMPERE

Puhelin: Suunta 931 / 652 511  
Telex: 22-329



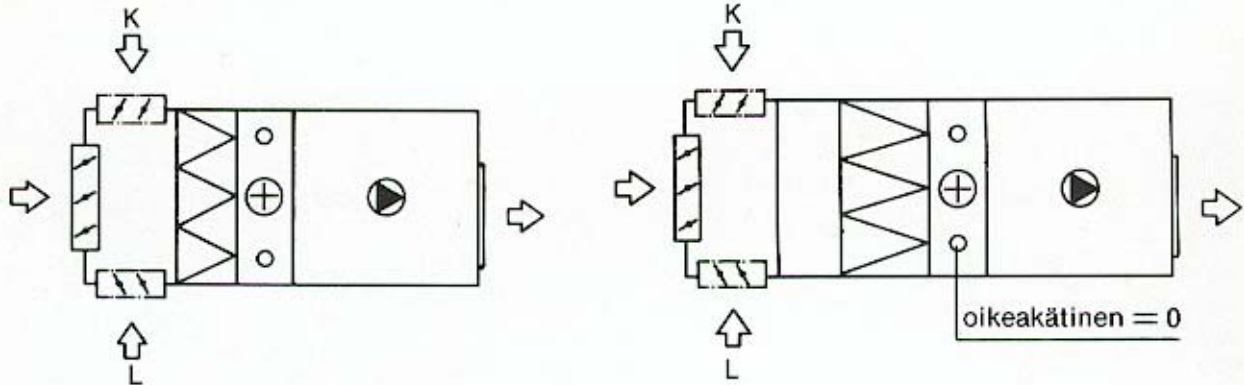
# Ilmastointikoje HLK

60-2  
78-05

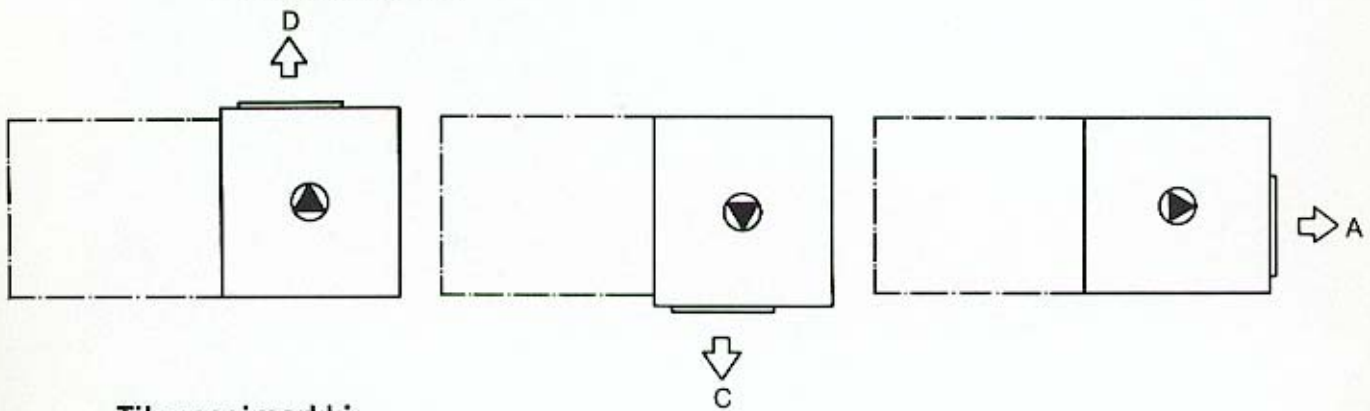
## Kojevaihtoehdot (katso mittapiirros)

Vaihtoehto I

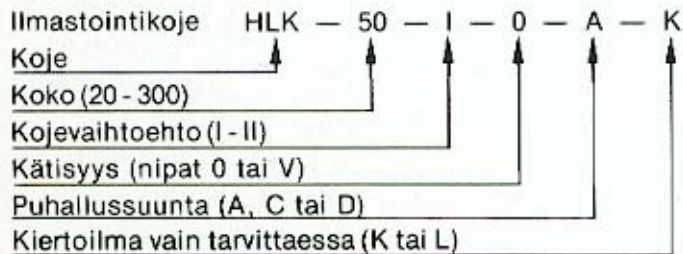
Vaihtoehto II



Puhallussuunnat



### Tilausesimerkki

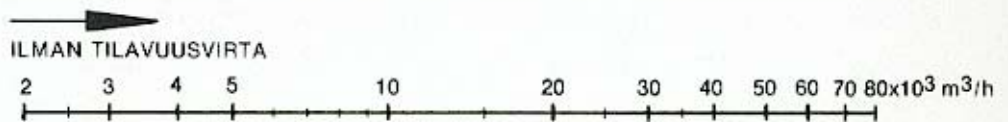


Lisäksi tilauksessa mainittava:

- puhaltimen kierrosluku ja akseliteho
- patterin putkiriviluku Z
- suodatinvaihtoehto

### KOJEKÖÖN VALINTA

Kojekokoa valittaessa on huomioitava äänitasolle ja käyttökustannuksille asetettavat vaatimukset sekä suurimmat sallitut ilmankäsittelytaavit.



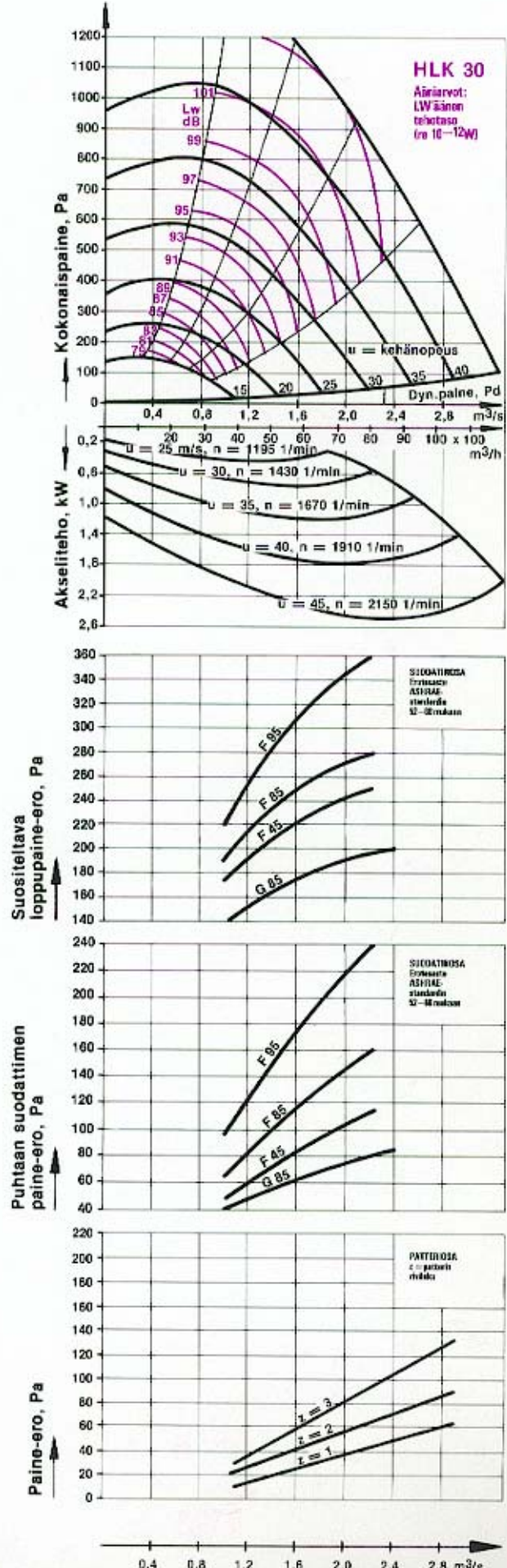
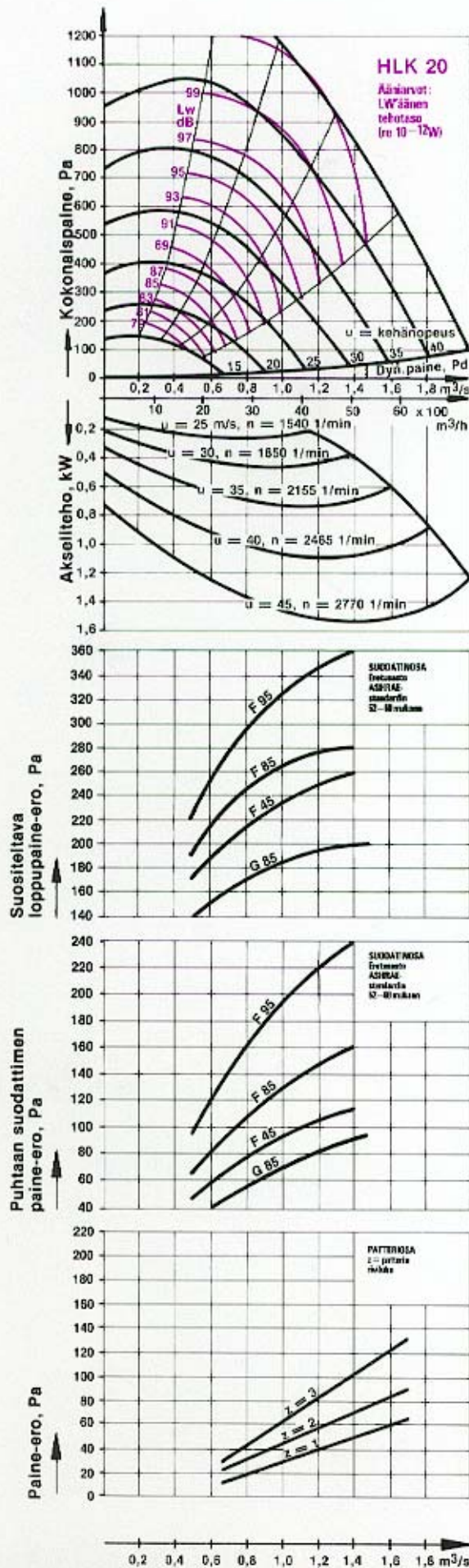
Kojeden toimialueet 0,6 1,0 2,0 3,0 4 5 6 7 8 9 10 15 20 m³/s

|   |    |    |     |     |  |  |  |  |  |  |
|---|----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| Suodatus, lämmitys                      | 20 | 50 | 120 | 240 |  |  |  |  |  |  |
| Suodatus, lämmitys, kostutus            | 20 | 50 | 120 | 240 |  |  |  |  |  |  |
| Suodatus, lämmitys, jäähdytys, kostutus | 20 | 50 | 120 | 240 |  |  |  |  |  |  |



# Ominaiskäyrät

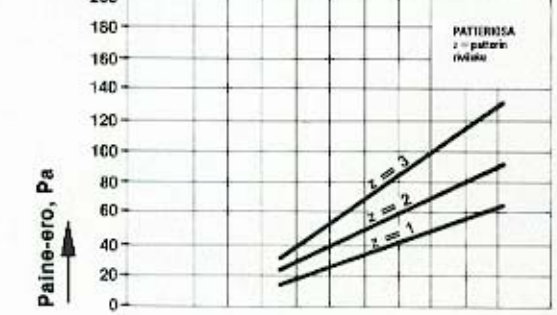
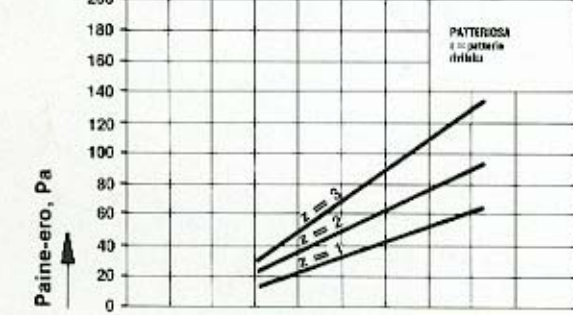
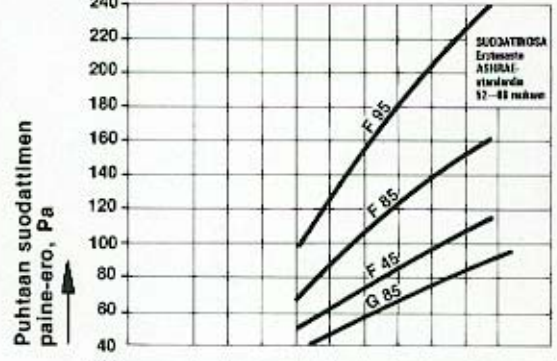
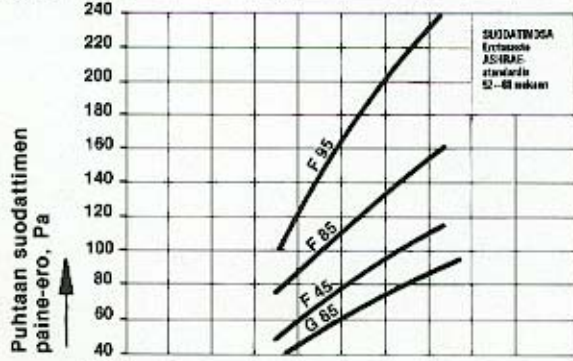
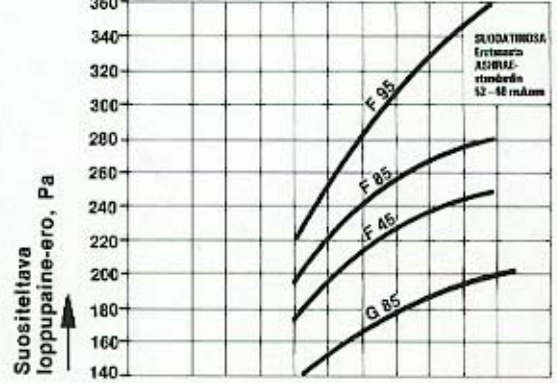
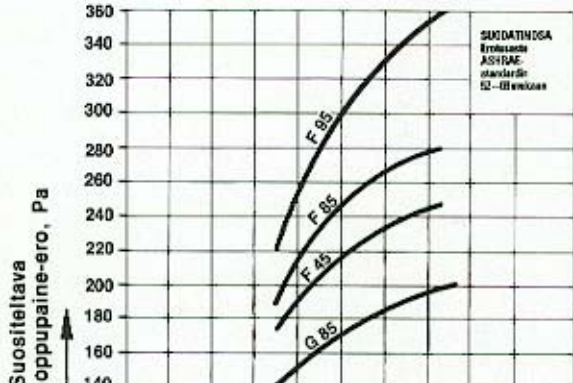
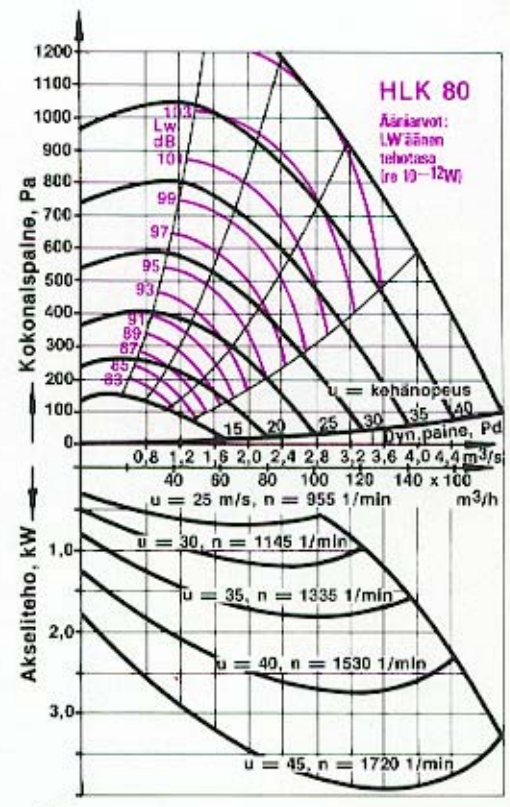
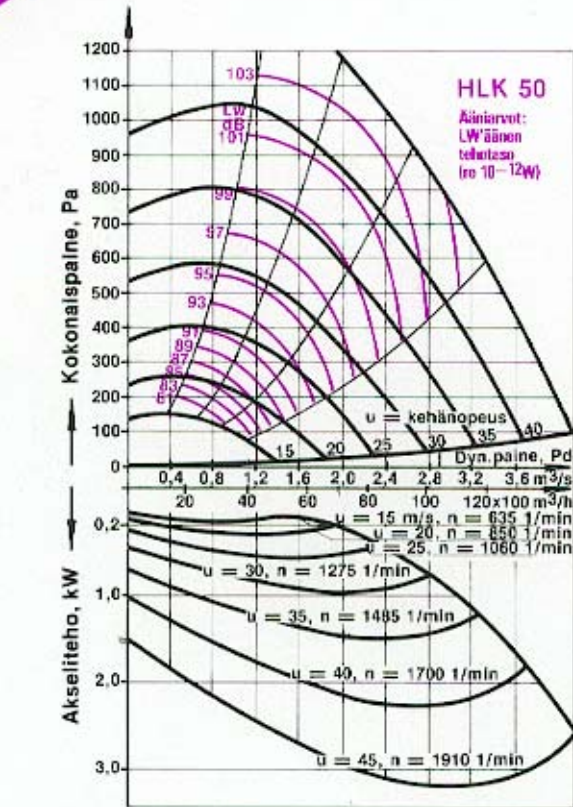
60-3  
78-05





# Ominaiskäyrät

60-4  
78-05



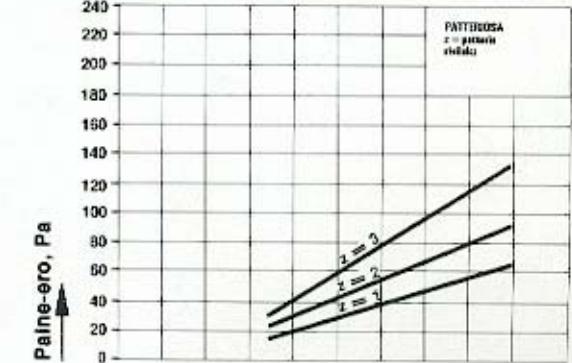
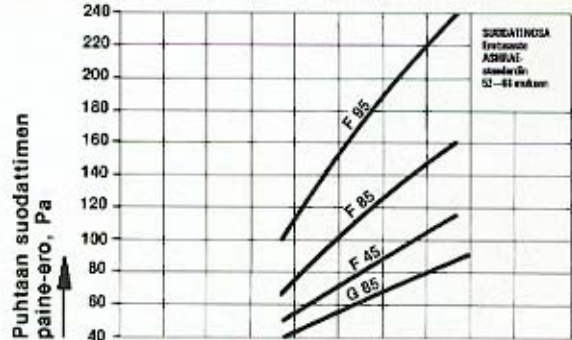
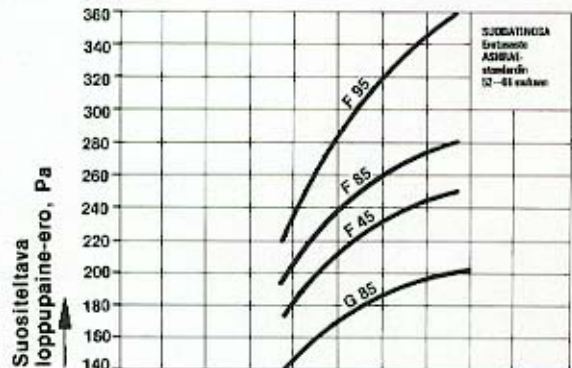
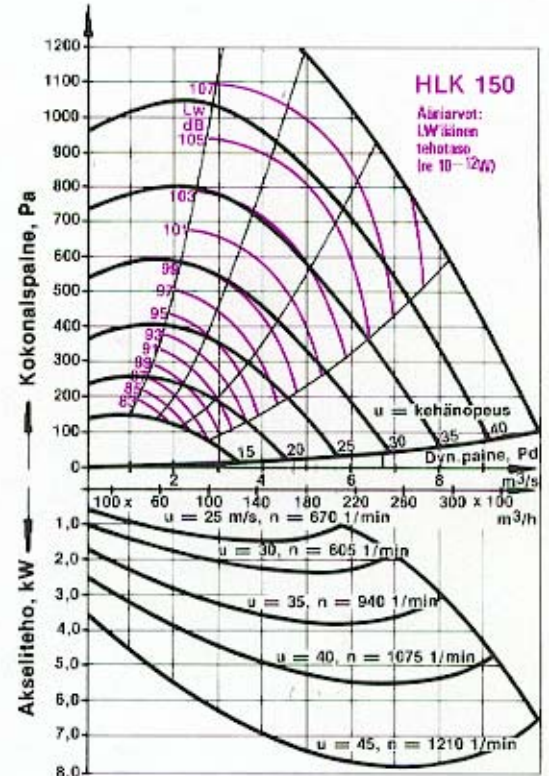
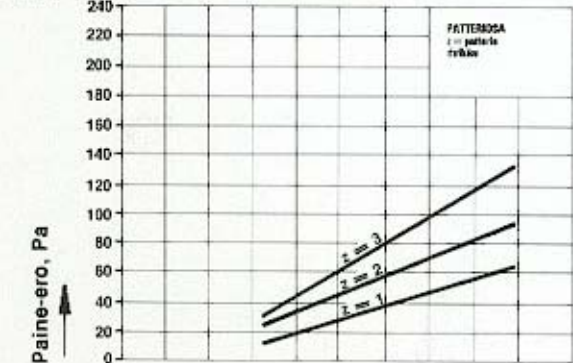
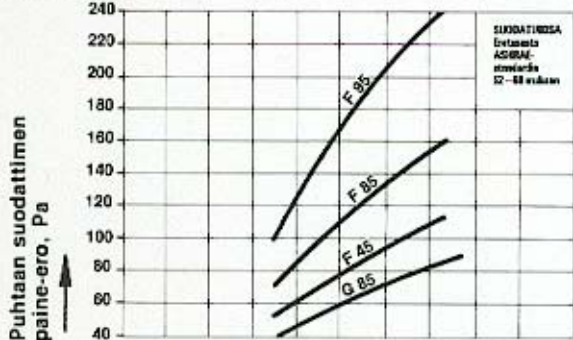
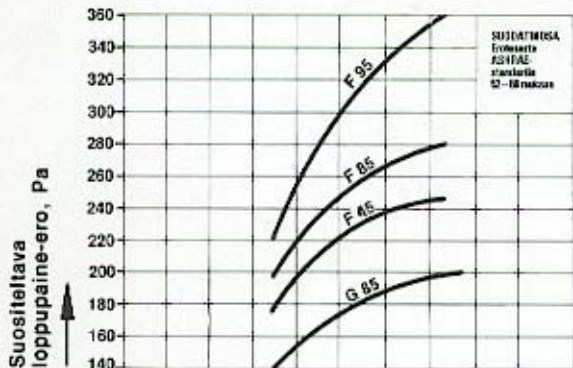
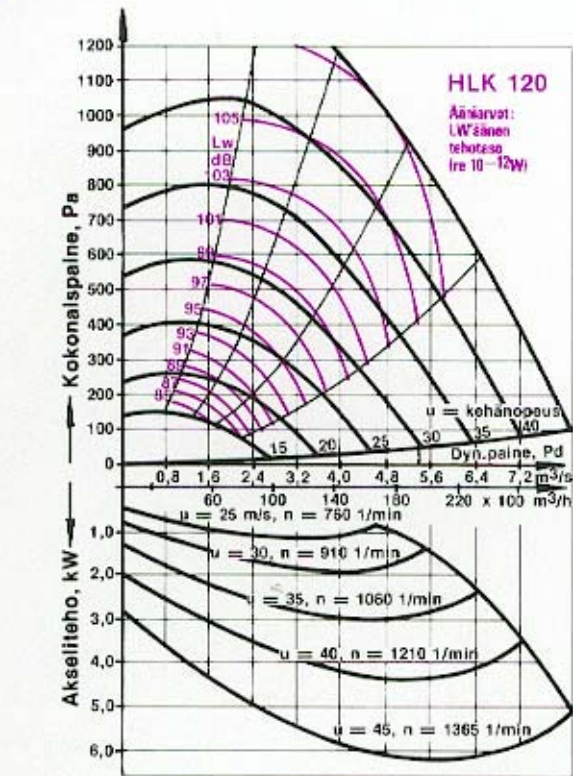
0,4 0,8 1,2 1,6 2,0 2,4 2,8 3,2 3,6 m<sup>3</sup>/s

0,8 1,2 1,6 2,0 2,4 2,8 3,2 3,6 4,0 4,4 m<sup>3</sup>/s



# Ominaiskäyrät

60-5  
78-05



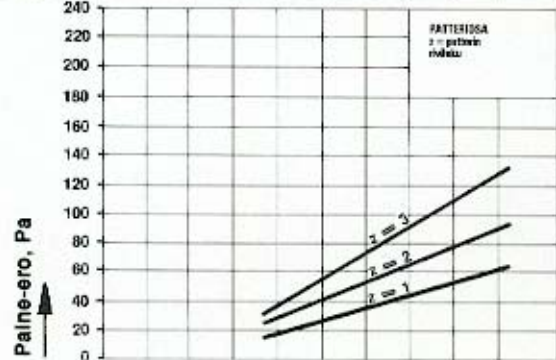
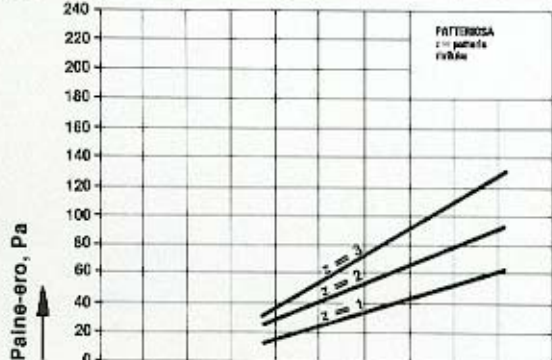
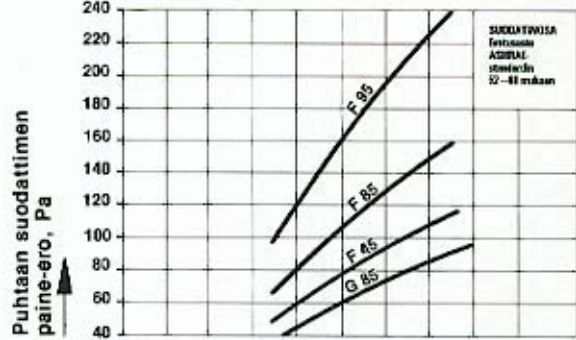
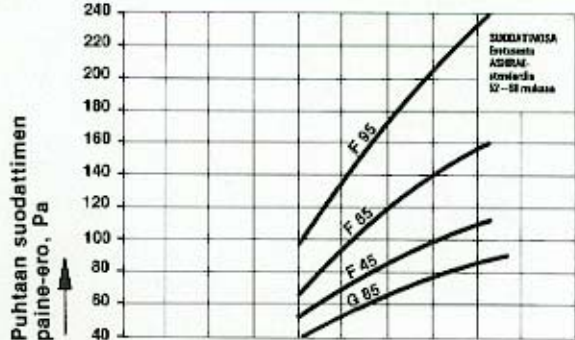
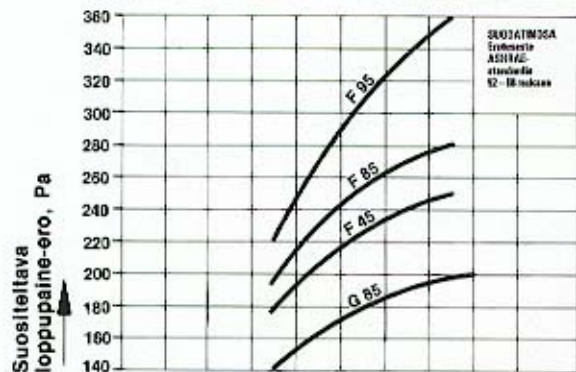
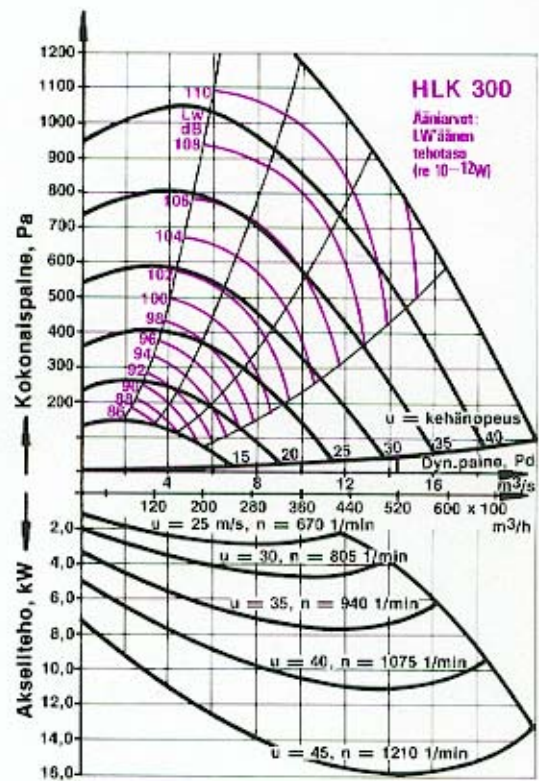
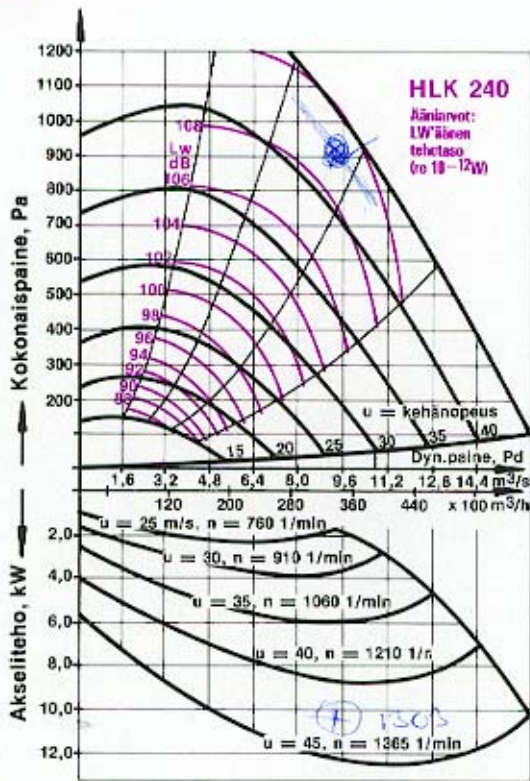
0,8 1,6 2,4 3,2 4,0 4,8 5,6 6,4 7,2 m<sup>2</sup>/s

2 4 6 8 m<sup>2</sup>/s



# Ominaiskäyrät

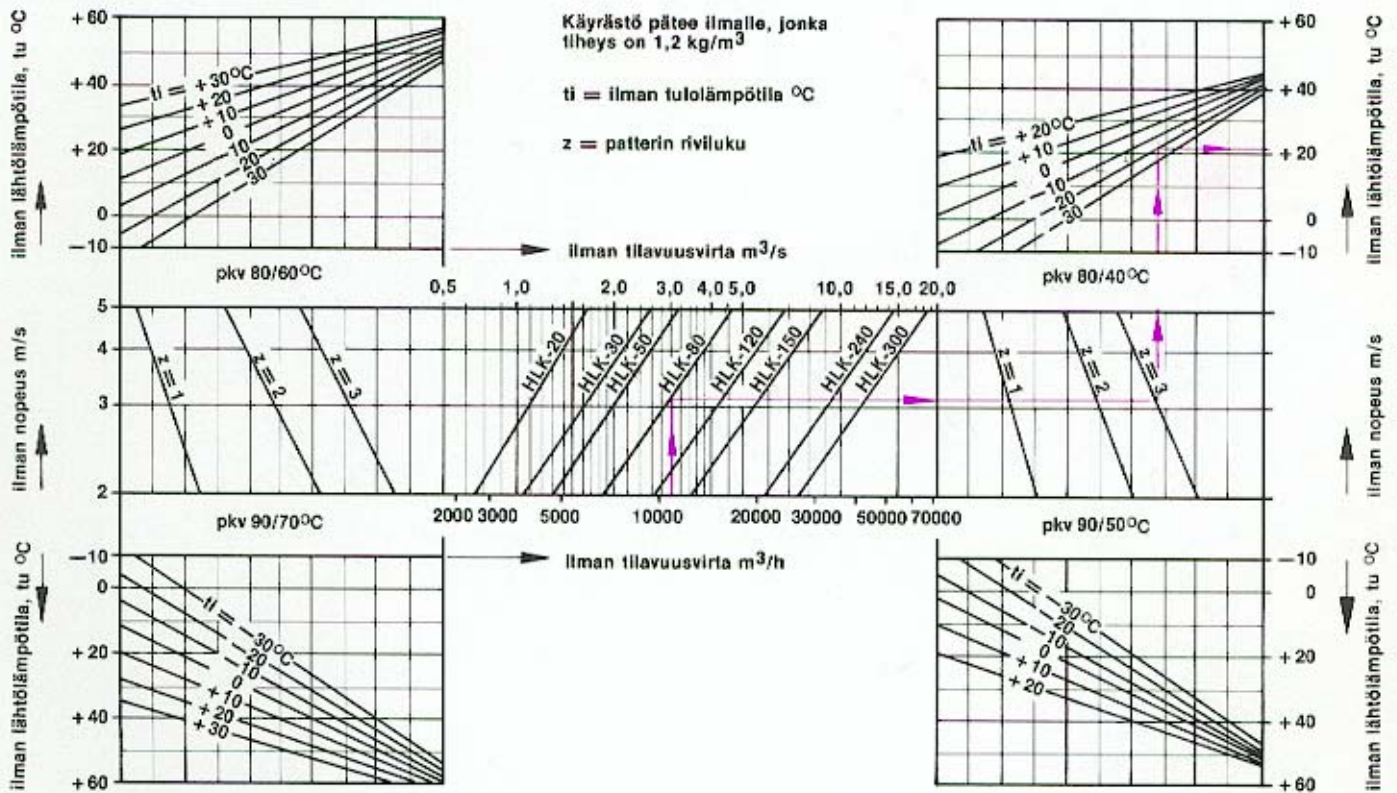
60-6  
78-05



1,6 3,2 4,8 6,4 8,0 9,6 11,2 12,8 14,4  $m^3/s$

4 8 12 16  $m^3/s$

## Lämmitys



## Laskentaesimerkki

Tiedetään:

pumppukiertovesi ( $\Delta t$ )  
ilman tulolämpötila ( $t_i$ )  
ilman tilavuusvirta ( $q$ )  
ilman virtausnopeus maks.

$80-40^{\circ}\text{C}$   
 $-20^{\circ}\text{C}$   
 $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$   
 $4 \text{ m/s}$

Käyrästä saadaan:

patterikoko HLK-80, 3-syvä patteri ( $z = 3$ )  
ilman lähtölämpötila  $+21^{\circ}\text{C}$  ( $t_u$ )  
ilmapuolen paine-ero  $66 \text{ Pa}$  alla  
olevan käyrästä mukaan

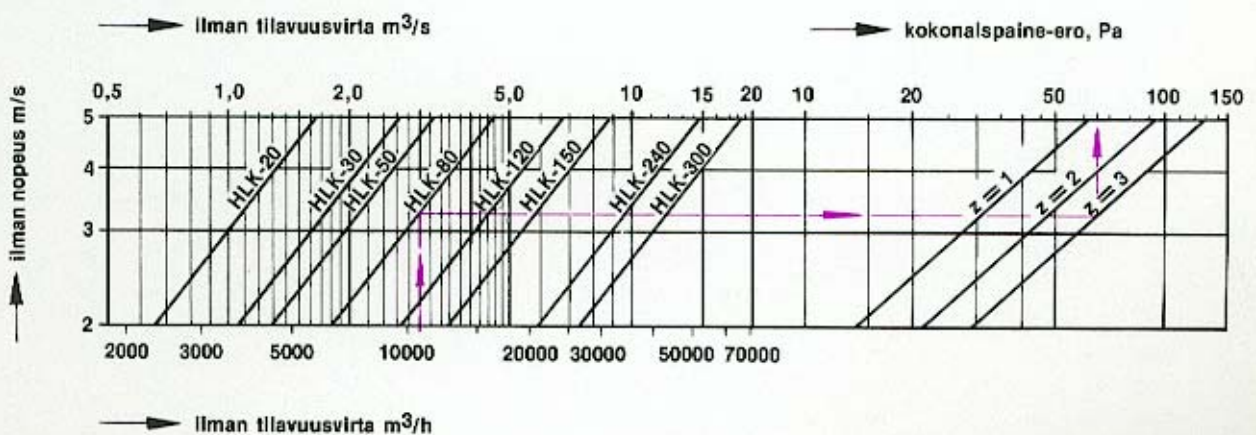
tarvittava veden tilavuusvirta ( $qv$ )

$$= \frac{3,0 \times 1,2 \times [21 - (-20)]}{4,2 \times 40} = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

vesipuolen paine-ero on seuraavalla sivulla  
olevan käyrästä mukaan  $1,3 \text{ kPa}$

$$qv = \frac{q \times 1,2 \times [t_u - (t_i)]}{4,2 \times \Delta t}$$

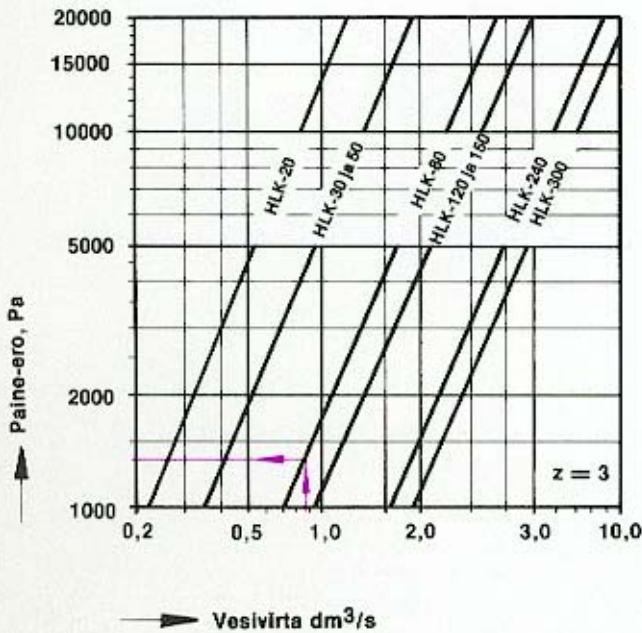
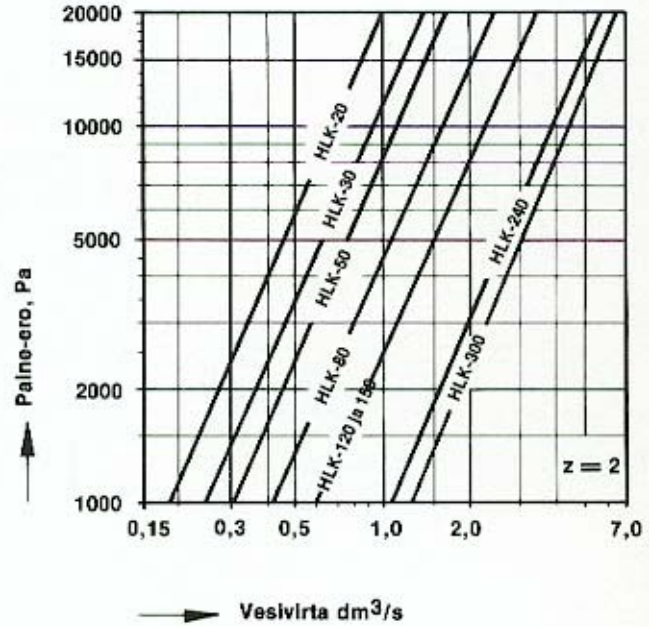
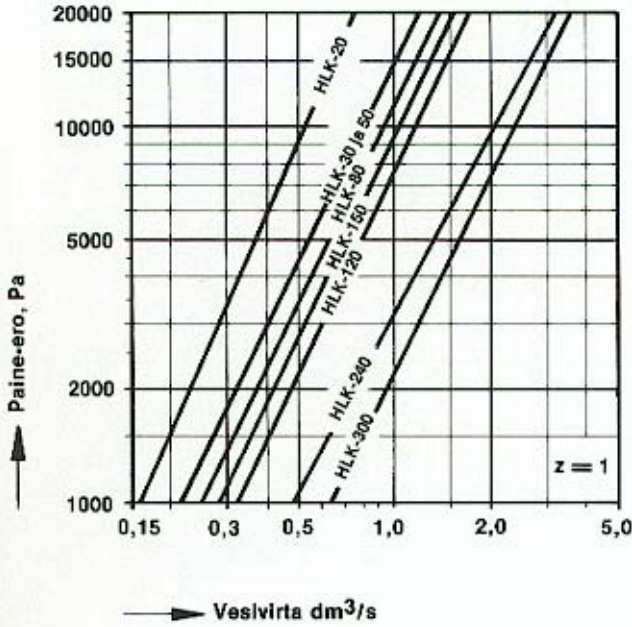
## Paine-ero ilmapuolella





# Patteriosa

## Paine-ero vesipuolella



## Rakennetiedot

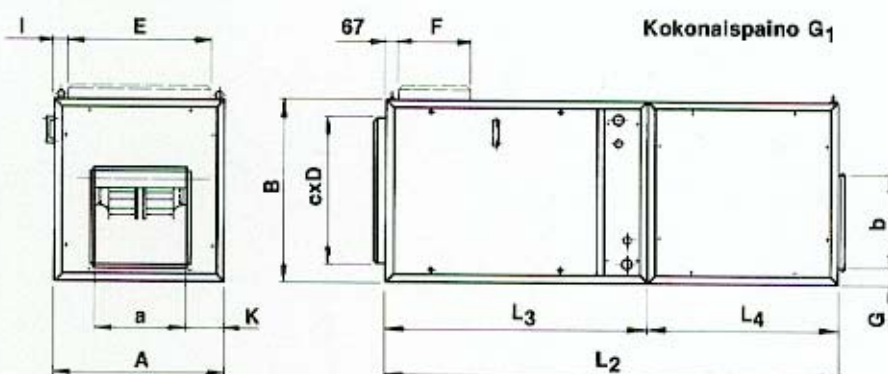
| HLK | Z | Otsapinta m <sup>2</sup> | Veden virtauspoikkipinta cm <sup>2</sup> | Tilavuus dm <sup>3</sup> |
|-----|---|--------------------------|--|--------------------------|
| 20  | 1 | 0,32                     | 3,30                                     | 1,5                      |
|     | 2 |                          | 4,95                                     | 2,5                      |
|     | 3 |                          | 6,60                                     | 4,0                      |
| 30  | 1 | 0,53                     | 4,95                                     | 2,0                      |
|     | 2 |                          | 6,60                                     | 4,0                      |
|     | 3 |                          | 9,90                                     | 6,0                      |
| 50  | 1 | 0,61                     | 4,65                                     | 2,5                      |
|     | 2 |                          | 8,25                                     | 5,5                      |
|     | 3 |                          | 11,55                                    | 7,5                      |
| 80  | 1 | 0,92                     | 6,60                                     | 4,5                      |
|     | 2 |                          | 11,55                                    | 7,5                      |
|     | 3 |                          | 18,15                                    | 11,0                     |
| 120 | 1 | 1,38                     | 8,25                                     | 6,15                     |
|     | 2 |                          | 14,85                                    | 13,5                     |
|     | 3 |                          | 23,10                                    | 17,5                     |
| 150 | 1 | 1,72                     | 8,25                                     | 9,0                      |
|     | 2 |                          | 18,15                                    | 16,5                     |
|     | 3 |                          | 26,40                                    | 21,0                     |
| 240 | 1 | 2,99                     | 14,85                                    | 11,5                     |
|     | 2 |                          | 31,35                                    | 25,5                     |
|     | 3 |                          | 46,20                                    | 33,0                     |
| 300 | 1 | 3,70                     | 18,15                                    | 14,5                     |
|     | 2 |                          | 36,30                                    | 31,0                     |
|     | 3 |                          | 54,45                                    | 40,5                     |

Maks. käyttöpaine 10 bar  
 Koepaine 13 bar  
 Maks. käyttölämpötila 120°C



## Mittapiirros HLK 20...150

### Vaihtoehto I

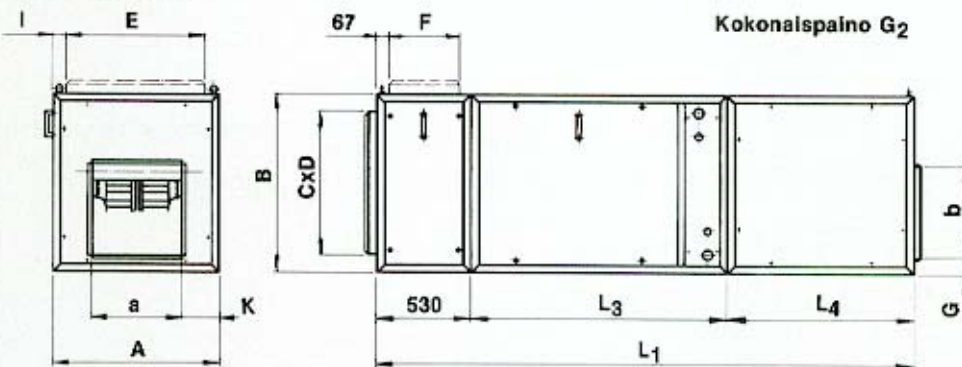


Mittapiirroksen mukaista HLK-kojetta käytetään laitoksissa, joissa on seuraavat suodatusvaihtoehdot:

| Suodatinluokka | Matto "viledon"    |
|----------------|--------------------|
| G 85           | P 15—500           |
| G 85 + F 45    | P 15—500 + A 3—300 |
| F 45           | A 3—300            |
| F 85           | Vxx 85             |
| F 95           | Vxx 95             |

Käytettäessä kiertoilmaa voidaan mittapiirroksen mukainen koje varustaa ainoastaan G 85 -suodattimella.

### Vaihtoehto II



Mittapiirroksen mukaista HLK-kojetta käytetään laitoksissa, joissa on seuraavat suodatusvaihtoehdot:

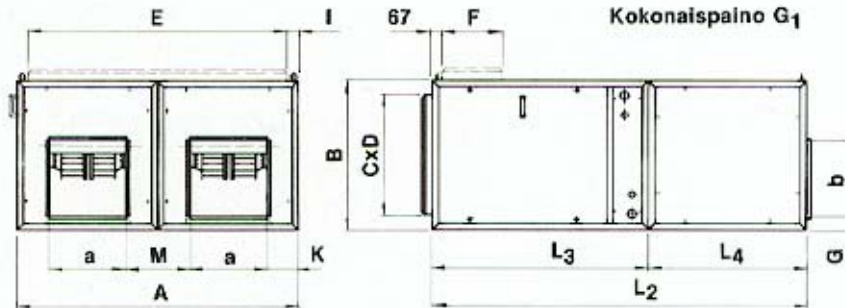
| Suodatinluokka | Matto "viledon" | Suodatinluokka | Matto "viledon"    |
|----------------|-----------------|----------------|--------------------|
| F 45           | A 3—300         | G 85 + F 45    | P 15—500 + A 3—300 |
| F 85           | Vxx 85          | G 85 + F 85    | P 15—500 + Vxx 85  |
| F 95           | Vxx 95          | G 85 + F 95    | P 15—500 + Vxx 95  |

Käytettäessä kiertoilmaa on suodatinvarustus sama.

| HLK | A    | B    | a   | b   | C    | D    | E    | F   | G  | I     | K   | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | G <sub>1</sub> kg | G <sub>2</sub> kg |
|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|----|-------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 20  | 720  | 720  | 406 | 406 | 400  | 580  | 580  | 400 | 62 | 70    | 157 | 2680           | 2150           | 1200           | 950            | 190               | 220               |
| 30  | 920  | 900  | 516 | 516 | 400  | 580  | 580  | 400 | 57 | 170   | 202 | 2730           | 2200           | 1200           | 1000           | 260               | 290               |
| 50  | 950  | 1000 | 572 | 572 | 600  | 800  | 800  | 400 | 59 | 75    | 189 | 2790           | 2260           | 1200           | 1060           | 290               | 330               |
| 80  | 1225 | 1060 | 638 | 638 | 800  | 1000 | 1000 | 400 | 61 | 112,5 | 294 | 2880           | 2350           | 1200           | 1150           | 370               | 420               |
| 120 | 1420 | 1300 | 806 | 806 | 800  | 1200 | 1200 | 400 | 74 | 110   | 307 | 3260           | 2730           | 1200           | 1530           | 540               | 590               |
| 150 | 1510 | 1450 | 906 | 906 | 1000 | 1200 | 1400 | 400 | 74 | 55    | 302 | 3310           | 2780           | 1200           | 1580           | 630               | 680               |

## Mittapiirros HLK 240, 300

### Vaihtoehto I

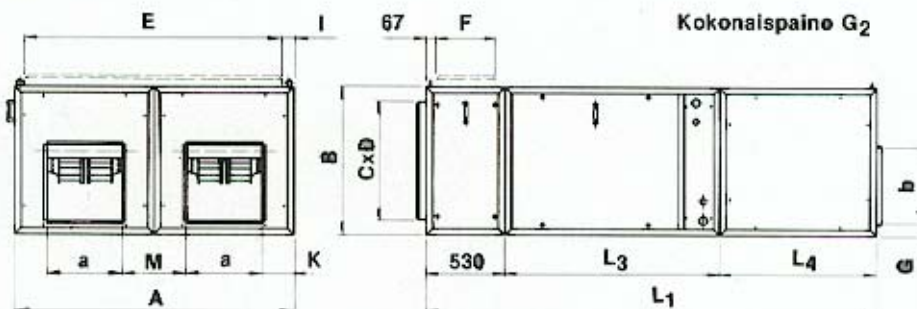


Mittapiirroksen mukaista HLK-kojetta käytetään laitoksissa, joissa on seuraavat suodatusvaihtoehdot:

| Suodatinluokka | Matto "viledon"    |
|----------------|--------------------|
| G 85           | P 15—500           |
| G 85 + F 45    | P 15—500 + A 3—300 |
| F 45           | A 3—300            |
| F 85           | Vxx 85             |
| F 95           | Vxx 95             |

Käytettäessä kiertoilmaa voidaan mittapiirroksen mukainen koje varustaa ainoastaan G 85 -suodattimella.

### Vaihtoehto II



Mittapiirroksen mukaista HLK-kojetta käytetään laitoksissa, joissa on seuraavat suodatusvaihtoehdot:

| Suodatinluokka | Matto "viledon" | Suodatinluokka | Matto "viledon"    |
|----------------|-----------------|----------------|--------------------|
| F 45           | A 3—300         | G 85 + F 45    | P 15—500 + A 3—300 |
| F 85           | Vxx 85          | G 85 + F 85    | P 15—500 + Vxx 85  |
| F 95           | Vxx 95          | G 85 + F 95    | P 15—500 + Vxx 95  |

Käytettäessä kiertoilmaa on suodatinvarustus sama.

| HLK | A    | B    | a   | b   | C    | D    | E    | F   | G  | I   | K   | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | M   | G <sub>1</sub> kg | G <sub>2</sub> kg |
|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------------------|-------------------|
| 240 | 2840 | 1300 | 806 | 806 | 1000 | 2000 | 2400 | 400 | 74 | 220 | 307 | 3260           | 2730           | 1200           | 1530           | 614 | 1080              | 1180              |
| 300 | 3020 | 1450 | 906 | 906 | 1200 | 2400 | 2800 | 400 | 74 | 110 | 302 | 3310           | 2780           | 1200           | 1580           | 604 | 1280              | 1360              |



# Äänitiedot

60-11  
78-05

HLK-ilmastointikojeen ääniarvot esitetään äänen tehotasoina  $L_w$  dB (re  $10^{-12}W$ ) ominaiskäyrästöissä. Äänen tehotaso on käynnissä olevan puhaltimen tai puhallinkojeen äänitehon mitta. Koja Oy on valinnut tämän esitystavan, koska arvoja voidaan suoraan käyttää ympäristöön ja kanavistoon tapahtuvan äänensiirtymisen laskemiseen.

HUOM. Äänen **tehotasolla** on useimmiten numeerisesti korkeampi arvo kuin **äänenpaine-** tai **äänitasoilla!**

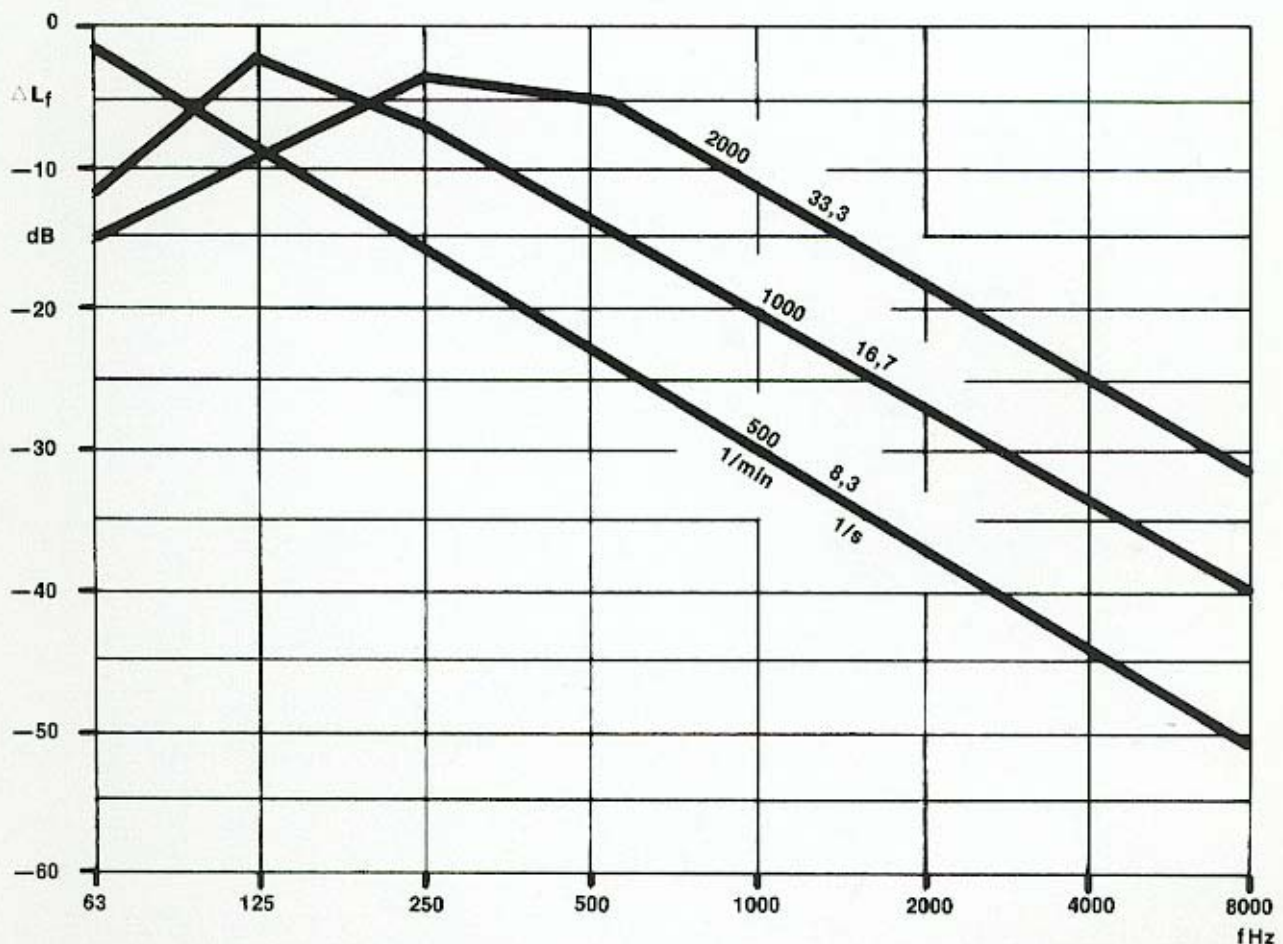
## TEHOTASOT OKTAAVIKAISTOITTAIN

Tarkasteltaessa mahdollista äänenvaimentimen tarvetta ja äänenvaimentimen mitoitusta, pelkkä äänen kokonaistehotason tunteminen ja dB (A)-arvon määrittäminen eivät riitä. Sen vuoksi on tunnettava kojeen äänen tehotaso oktaavikaistoittain  $L_{w_{ok}}$  dB.

Kokonaistehotasosta suoritettavat keskimääräiset vähennykset  $\Delta L_f$  dB oktaavikaistojen tehotasojen määrittämiseksi saadaan oheisesta käyrästöstä, kun tunnetaan kojeen pyörimisnopeus.

$$L_{w_{ok}} = L_w - \Delta L_f$$

## Vähennykset oktaavikaistoin



HLK-sarjan ilmastointikojeiden äänen kokonaistehotasosta suoritettavat keskimääräiset vähennykset oktaavikaistojen tehotasojen määrittämiseksi eri pyörimisnopeuksilla.

## HLK-ILMASTOINTIKOJE 1-kierroslukukäytöt

## HLK-ILMASTOINTIKOJE 2-kierroslukukäytöt

| HLK | Puhaltimen<br>pyör.nopeus<br>n <sub>2</sub> = min —1 | Moottori<br>HXUR | Moottorin<br>pyör.nopeus<br>n <sub>1</sub> = min —1 | Moottorin<br>teho<br>kW | Nimellisvirta<br>(380 V, 50 Hz)<br>A |
|-----|--|------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|
| 20  | 1030...1330  | 145 C2           | 1380  | 0,25                    | 0,82                                 |
|     | 1230...1600  | 165 C2           | 1400  | 0,55                    | 1,65                                 |
|     | 1420...1750  | 165 C2           | 1400  | 0,55                    | 1,65                                 |
|     | 1600...1960  | 165 A2           | 1400  | 0,75                    | 2,1                                  |
|     | 1800...2200  | 182 A2           | 1420  | 1,1                     | 2,8                                  |
|     | 2030...2480  | 188 A2           | 1420  | 1,5                     | 3,7                                  |
| 30  | 870...1060   | 145 A2           | 1380  | 0,37                    | 1,1                                  |
|     | 1040...1350  | 165 A2           | 1400  | 0,75                    | 2,1                                  |
|     | 1230...1500  | 182 A2           | 1420  | 1,1                     | 2,8                                  |
|     | 1370...1680  | 188 A2           | 1420  | 1,5                     | 3,7                                  |
|     | 1610...1980  | 208 C2           | 1415  | 2,2                     | 5,3                                  |
|     | 880...1130   | 165 A2           | 1400  | 0,75                    | 2,1                                  |
| 50  | 1030...1300  | 182 A2           | 1420  | 1,1                     | 2,8                                  |
|     | 1160...1420  | 188 A2           | 1420  | 1,5                     | 3,7                                  |
|     | 1370...1650  | 208 C2           | 1415  | 2,2                     | 5,3                                  |
|     | 1450...1780  | 208 A2           | 1425  | 3,0                     | 7,0                                  |
|     | 780...1010   | 182 A2           | 1420  | 1,1                     | 2,8                                  |
|     | 1010...1220  | 188 A2           | 1420  | 1,5                     | 3,7                                  |
| 80  | 1150...1380  | 208 C2           | 1415  | 2,2                     | 5,3                                  |
|     | 1240...1510  | 208 A2           | 1425  | 3,0                     | 7,0                                  |
|     | 1390...1700  | 225 A2           | 1435  | 4,0                     | 8,7                                  |
|     | 650...800  | 188 A2           | 1420  | 1,5                     | 3,7                                  |
|     | 720...880  | 208 C2           | 1415  | 2,2                     | 5,3                                  |
|     | 820...990  | 208 A2           | 1425  | 3,0                     | 7,0                                  |
| 120 | 910...1110   | 225 A2           | 1435  | 4,0                     | 8,7                                  |
|     | 1020...1240  | 262 A2           | 1440  | 5,5                     | 11,6                                 |
|     | 580...710  | 208 C2           | 1415  | 2,2                     | 5,3                                  |
|     | 680...830  | 208 A2           | 1425  | 3,0                     | 7,0                                  |
|     | 800...920  | 225 A2           | 1435  | 4,0                     | 8,7                                  |
|     | 830...1010   | 262 A2           | 1440  | 5,5                     | 11,6                                 |
| 150 | 960...1150   | 265 A2           | 1445  | 7,5                     | 15,5                                 |
|     | 650...800  | 208 A2           | 1425  | 3,0                     | 7,0                                  |
|     | 730...890  | 225 A2           | 1435  | 4,0                     | 8,7                                  |
|     | 820...1000   | 262 A2           | 1440  | 5,5                     | 11,6                                 |
|     | 940...1080   | 265 A2           | 1445  | 7,5                     | 15,5                                 |
|     | 1030...1250  | 325 G2           | 1450  | 11,0                    | 22,5                                 |
| 300 | 710...810  | 262 A2           | 1440  | 5,5                     | 11,6                                 |
|     | 800...920  | 265 A2           | 1445  | 7,5                     | 15,5                                 |
|     | 900...1030   | 325 G2           | 1450  | 11,0                    | 22,5                                 |
|     | 970...1150   | 328 G2           | 1455  | 15,0                    | 30,0                                 |

| HLK | Puhaltimen<br>pyör.nopeudet<br>n <sub>2</sub> = min —1 | Moottori<br>HXUR | Moottorin<br>pyör.nopeudet<br>n <sub>1</sub> = min —1 | Moottorin<br>teho<br>kW | Nimellis-<br>virta (380 V,<br>50 Hz) A |
|-----|--|------------------|---|-------------------------|--|
| 20  | 1060...1370/530...680                                  | 165 C2/4         | 1415/700  | 0,37/0,05               | 1,25/0,35                              |
|     | 1180...1520/590...750                                  | 165 C2/4         | 1415/700  | 0,37/0,05               | 1,25/0,35                              |
|     | 1430...1750/730...880                                  | 165 A2/4         | 1400/710  | 0,50/0,065              | 1,65/0,48                              |
|     | 1610...1970/830...1000                                 | 182 A2/4         | 1410/720  | 0,75/0,1                | 2,1/0,75                               |
|     | 1800...2200/930...1130                                 | 188 A2/4         | 1420/730  | 0,95/0,12               | 2,6/0,85                               |
|     | 2030...2480/1020...1250                                | 208 C2/4         | 1420/715  | 1,5/0,25                | 3,7/1,3                                |
| 30  | 880...1140/450...580                                   | 165 A2/4         | 1400/715  | 0,50/0,065              | 1,65/0,48                              |
|     | 1040...1360/530...690                                  | 182 A2/4         | 1410/720  | 0,75/0,1                | 2,1/0,75                               |
|     | 1230...1500/630...770                                  | 188 A2/4         | 1420/730  | 0,95/0,12               | 2,6/0,85                               |
|     | 1370...1680/690...840                                  | 208 C2/4         | 1420/715  | 1,5/0,25                | 3,7/1,3                                |
|     | 1630...1950/820...980                                  | 208 A2/4         | 1430/720  | 2,0/0,3                 | 4,6/1,4                                |
|     | 890...1130/450...580                                   | 182 A2/4         | 1410/720  | 0,75/0,1                | 2,1/0,75                               |
| 50  | 1010...1220/520...620                                  | 188 A2/4         | 1420/730  | 0,95/0,12               | 2,6/0,85                               |
|     | 1160...1420/510...720                                  | 208 C2/4         | 1420/715  | 1,5/0,25                | 3,7/1,3                                |
|     | 1310...1570/660...790                                  | 208 A2/4         | 1430/720  | 2,0/0,3                 | 4,6/1,4                                |
|     | 1530...1820/770...910                                  | 225 A2/4         | 1420/715  | 3,0/0,4                 | 6,6/1,65                               |
|     | 780...1010/400...520                                   | 188 A2/4         | 1420/730  | 0,95/0,12               | 2,6/0,85                               |
|     | 1010...1200/510...600                                  | 208 C2/4         | 1420/715  | 1,5/0,25                | 3,7/1,3                                |
| 80  | 1090...1320/550...660                                  | 208 A2/4         | 1430/720  | 2,0/0,3                 | 4,6/1,4                                |
|     | 1230...1500/620...750                                  | 225 A2/4         | 1420/715  | 3,0/0,4                 | 6,6/1,65                               |
|     | 1400...1700/700...850                                  | 262 A2/4         | 1450/720  | 4,0/0,5                 | 8,2/1,65                               |
|     | 650...800/330...400                                    | 208 C2/4         | 1420/715  | 1,5/0,25                | 3,7/1,3                                |
|     | 810...990/410...500                                    | 225 A2/4         | 1420/715  | 3,0/0,4                 | 6,6/1,65                               |
|     | 920...1120/460...550                                   | 262 A2/4         | 1450/720  | 4,0/0,5                 | 8,2/1,65                               |
| 120 | 1030...1240/510...620                                  | 265 A2/4         | 1450/720  | 5,5/0,85                | 11,0/2,5                               |
|     | 590...720/300...360                                    | 208 A2/4         | 1430/720  | 2,0/0,3                 | 4,6/1,4                                |
|     | 650...800/330...400                                    | 225 A2/4         | 1420/715  | 3,0/0,4                 | 6,6/1,65                               |
|     | 800...920/400...480                                    | 262 A2/4         | 1450/720  | 4,0/0,5                 | 8,2/1,65                               |
|     | 830...1010/410...500                                   | 265 A2/4         | 1450/720  | 5,5/0,85                | 11,0/2,5                               |
|     | 1000...1150/510...580                                  | 325 G2/4         | 1440/735  | 8,0/1,1                 | 15,6/4,0                               |
| 150 | 650...800/330...400                                    | 225 A2/4         | 1420/715  | 3,0/0,4                 | 6,6/1,65                               |
|     | 690...850/350...420                                    | 262 A2/4         | 1450/720  | 4,0/0,5                 | 8,2/1,65                               |
|     | 830...1010/410...500                                   | 265 A2/4         | 1450/720  | 5,5/0,85                | 11,0/2,5                               |
|     | 930...1070/470...540                                   | 325 G2/4         | 1440/735  | 8,0/1,1                 | 15,6/4,0                               |
|     | 1030...1240/520...630                                  | 328 G2/4         | 1440/735  | 11,0/1,5                | 21,0/5,0                               |
|     | 710...820/350...410                                    | 265 A2/4         | 1450/720  | 5,5/0,85                | 11,0/2,5                               |
| 300 | 800...920/410...470                                    | 325 G2/4         | 1440/735  | 8,0/1,1                 | 15,6/4,0                               |
|     | 820...990/420...500                                    | 328 G2/4         | 1440/735  | 11,0/1,5                | 21,0/5,0                               |
|     | 930...1130/470...570                                   | 368 G2/4         | 1460/735  | 15,0/2,2                | 29,0/6,5                               |

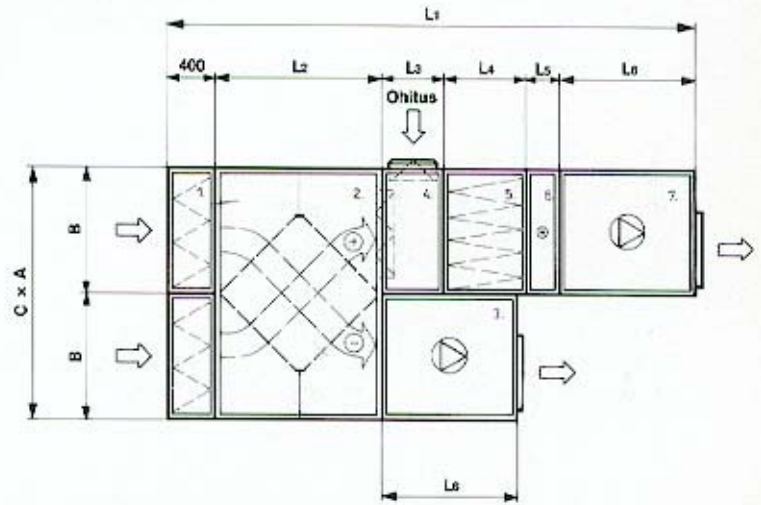
# Säästösampo HL (KL, BL)

## ILMANVAIHTOKOJE LÄMMÖNTALTEENOTOLLA

Säästösampo ilmanvaihtokojepaketti on varustettu lämmöntalteenotolla. Kojessa on lämmönvaihtimen ohitus, jota tarvitaan lämmönvaihtimen jäätymissuojauksessa ja kesäaikana lämpötilojen hallinnassa. Ilmankäsittelyosien sijainnilla puhaltimiin nähden on saavutettu mahdollisimman pienet sisäiset painehäviöt.

Säästösampo-koje koostuu seuraavista HLK- tai HLB-ilmastointikojeen osista.

1. Suodatinosa G 85 (sekä tulo- että poistopuoli)
2. Levylämmönvaihdin
3. Poistopuhallin
4. Sekoitusosa
5. Suodatinosa (G 85, F 45, F 85 tai F 95)
6. Lämmityspatteri
7. Tuloilmapuhallin



### Tilausesimerkki:

SÄÄSTÖSAMPO HLKL — 50 — G 85 — Z 2

Tyyppi (HLKL tai HLBL)

Koko (HLKL 20 . . . 150, HLBL 200 ja 300)

Suodatinosa (osa 5)

Lämmityspatterin rivilukum.

Lisäksi tilauksesta tulee ilmetä puhaltimien kierrosluvut, sekä moottorityytit.

| Koje     | L1   |      |      |         |         | L4   |      |         |         |     |      | Vaihdin | Q/kg |
|----------|------|------|------|---------|---------|------|------|---------|---------|-----|------|---------|------|
|          | A    | B    | C    | G-suod. | F-suod. | L2   | L3   | G-suod. | F-suod. | L5  | L6   |         |      |
| HLKL 20  | 720  | 720  | 1440 | 4000    | 4300    | 1440 | 530  | 400     | 700     | 280 | 950  | KL 20   | 195  |
| HLKL 30  | 920  | 900  | 1800 | 4410    | 4710    | 1800 | 530  | 400     | 700     | 280 | 1000 | KL 30   | 256  |
| HLKL 50  | 950  | 1000 | 2000 | 4670    | 4970    | 2000 | 530  | 400     | 700     | 280 | 1060 | KL 50   | 372  |
| HLKL 80  | 1225 | 1060 | 2120 | 4880    | 5180    | 2120 | 530  | 400     | 700     | 280 | 1150 | KL 80   | 417  |
| HLKL 120 | 1420 | 1300 | 2600 | 5740    | 6040    | 2600 | 530  | 400     | 700     | 280 | 1530 | KL 120  | 654  |
| HLKL 150 | 1510 | 1450 | 2900 | 6090    | 6390    | 2900 | 530  | 400     | 700     | 280 | 1580 | KL 150  | 840  |
| HLBL 200 | 2000 | 1300 | 2600 | 7420    | 7720    | 3800 | 800  | 400     | 700     | 120 | 1800 | BL 200  | 1155 |
| HLBL 300 | 2000 | 2000 | 4000 | 7820    | 8120    | 3800 | 1000 | 400     | 700     | 120 | 2200 | BL 300  | 1510 |

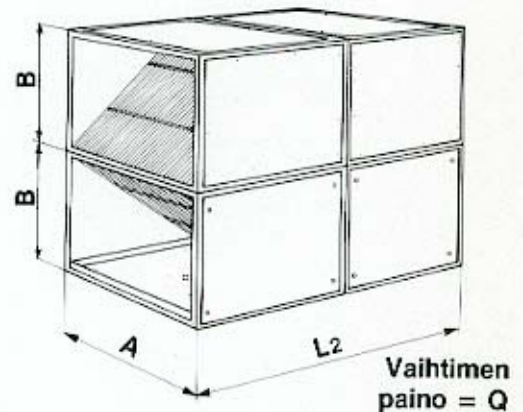
## LEVYLÄMMÖNVAIHDIN KL JA BL

Levylämmönvaihdin on ristivirtausmallinen, rekuperatiivinen vaihdin ja se on valmistettu ristiinladotuista alumiinilevyistä. Näin muodostuu suuri joukko kanavia, joita pitkin ilma virtaa. Vaihtimessa eivät poisto- ja tuloilma sekoitu toisiinsa, joten poistoilman sisältämät hajut ja epäpuhtaudet eivät pääse tuloilmaan.

### RAKENNE

Lämmönvaihtimen runko on valmistettu sinkitystä teräslevystä ja vuorattu ääntä vaimentavalla lämpöeristeellä. Vaihtimennosto on valmistettu poimutetusta alumiinista.

Vaihtimen molemmilla sivuilla on huoltoiluukut tarkastusta ja mahdollista huuhtelua varten. Vaihtimessa on myös korroosiosuojattu pisara-allas, johon huuhteluvesi valuu, samoin kuin vaihtimessa mahdollisesti syntyvä lauhdekin. Altaassa on kondenssiveden poistoyhde valmiina.



### Tilausesimerkki:

Levylämmönvaihdin KL — 50

Tyyppi (KL tai BL)

Koko (KL 20 . . . 150, BL 200 ja 300)



# Levylämmönvaihdin KL ja BL

60-14  
61-14  
80-10

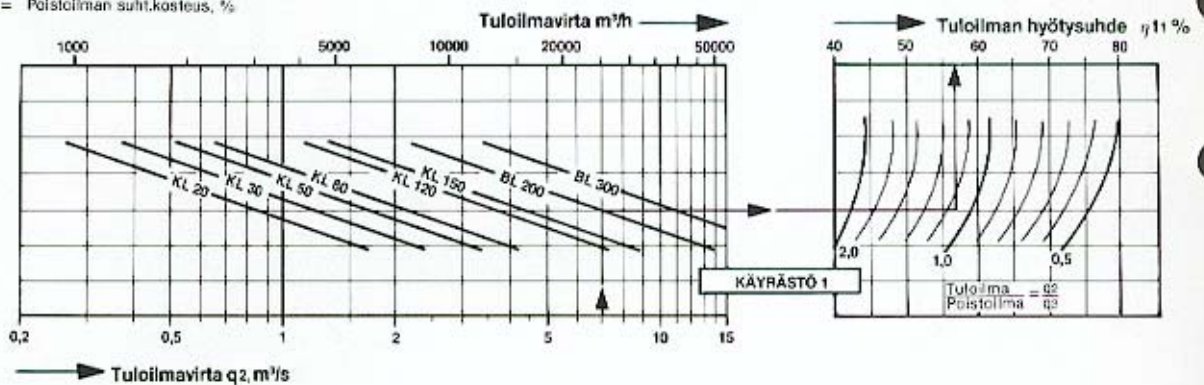
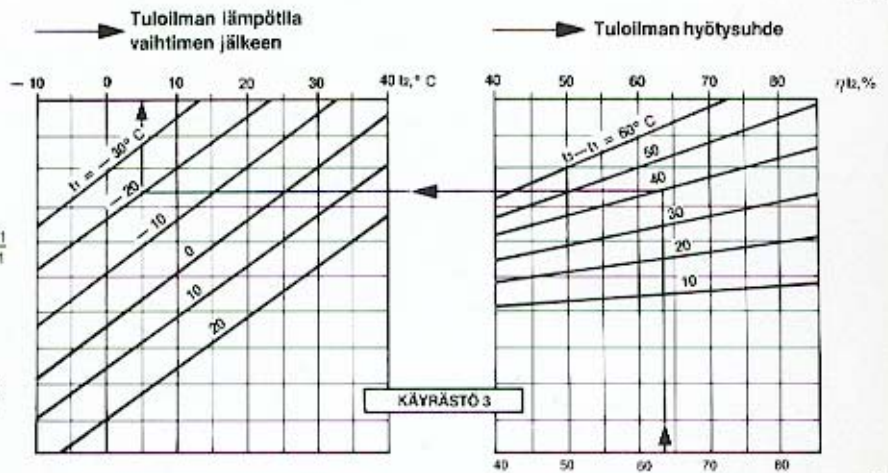
## VALINTAKÄYRÄSTÖ

Käyrästä pätee ilmelle,  
jonka tiheys on 1,2 kg/m<sup>3</sup>



$$\eta_{12} = \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1}$$

- q2 = Tuloilmavirta, m<sup>3</sup>/s
- q3 = Poistoilmavirta, m<sup>3</sup>/s
- t1 = Tuloilman lämpötilä ennen vaihtinta, °C
- t2 = Tuloilman lämpötilä vaihtimen jälkeen, °C
- t3 = Poistoilman lämpötilä ennen vaihtinta, °C
- $\eta_{11}$  = Tuloilman hyötysuhde, kun poistoilman suht. kosteutta ei ole huomioitu, %
- $\Delta \eta$  = Poistoilman kosteuden vaikutus, %
- $\eta_{12}$  = Tuloilman hyötysuhde =  $\eta_{11} + \Delta \eta$ , %
- $\phi$  = Poistoilman suht. kosteus, %



### ESIMERKKI

Tiedetään:

- Kejo BL 200
- Tuloilmavirta q2 = 7 m<sup>3</sup>/s
- Poistoilmavirta q3 = 6 m<sup>3</sup>/s
- Tuloilman lämpötilä t1 = -20° C
- Poistoilman lämpötilä t3 = +20° C
- Poistoilman suht. kosteus = 40 %
- q2 = 1,17
- q3

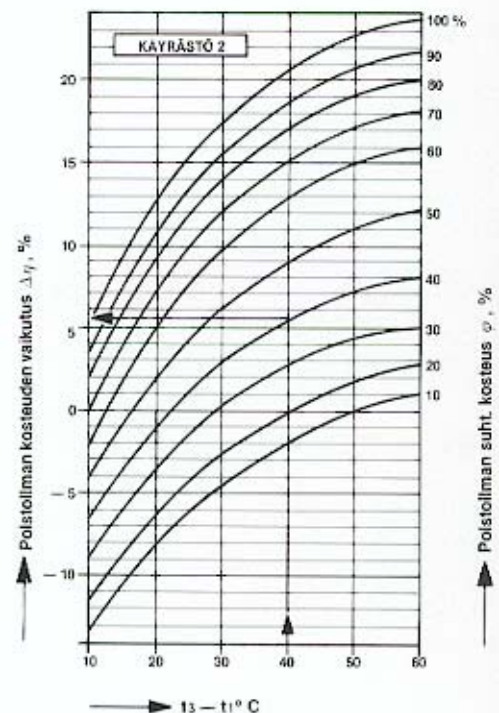
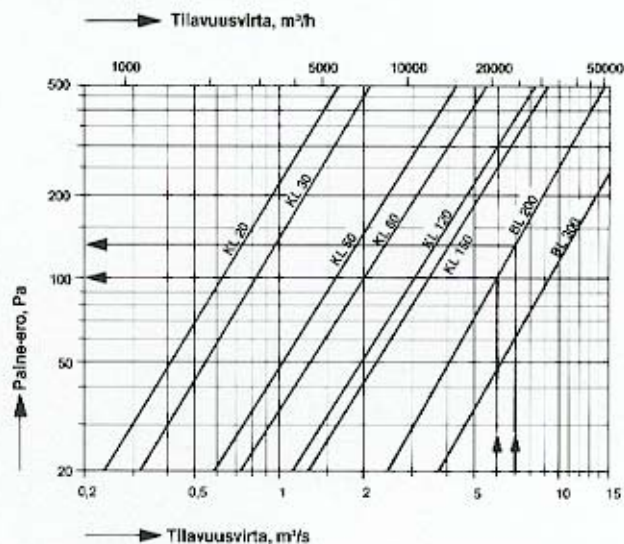
### RATKAISU:

Käyrästä 1 saadaan:  
Tuloilman hyötysuhde, kun poistoilman suht. kosteutta ei ole huomioitu  $\eta_{11} = 57 \%$

Käyrästä 2 saadaan:  
Poistoilman kosteuden vaikutus  $\Delta \eta = +6 \%$   
Tuloilman hyötysuhde  $\eta_{12} = 57 \% + 6 \% = 63 \%$

Käyrästä 3 saadaan:  
Tuloilman lämpötilä t2 = +5° C

### MITOITETTAVA PAINE-ERO



Mitoitettava paine-ero:

- Tuloilmavirran mitoitettava paine-ero = 130 Pa
- Poistoilmavirran mitoitettava paine-ero = 100 Pa