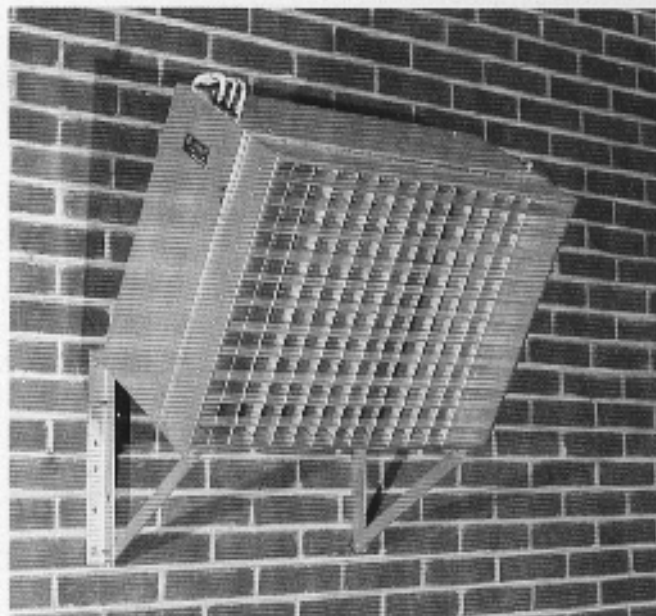


Lämminilmakoje HPE

Lämminilmakoje HPE on tarkoitettu teollisuus-, varasto- ja urheiluhallien sekä autotallien ja vastaavien tilojen lämmitykseen ja ilmanvaihtoon.



Rakenne

- Ilmansuuntain, jossa on aseteltavat säleet sekä pysty- että vaakasuorassa.
- Vaippa, jonka tiiviys on hyvä.
- Aksiaalipuhaltimen siipipyörä, joka on tasapainotettu dynaamisesti.
- Rakennetietojen mukainen sähkömoottori
- Moottoriteline.
- Kosketussuojus
- Kannatin, valmistettu kuumasinkitystä kulmataraksesta, sopii yleisiin asennustapauksiin.
- 2-sovitteisessa kojeessa lisäksi lämpöeristetty sekoitusosa, jossa on sälepellit ulko- ja kiertoilman sekoitusta varten, sekä peltimoottorihylly.

HPE-koje on varustettu sähköpatterilla, jonka vastuselementit on valmistettu lämmönkestävästä teräksestä. Koje on varustettu ylikuumentussuojalla ja käsipalautuksella. Tehoa voidaan säätää kolmessa portaassa.

Kojeiden vaippa, ilmansuuntain ja sekoitusosa on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä Z1-275 N. Ilmansuuntaimen säleet ja ulkosäleikkö ovat alumiinia.

Tilausesimerkki

Lämminilmakoje

HPE 45 -14-1-A

Tyyppi |-----|
 Koko (35, 45, 56) |-----|
 Moottorin kierros (täydet sadat 9, 14) |-----|
 Sovitus (1 = kiertoilma, 2 = sekoituskaapilla) |-----|
 Lisävarusteet esim. (kannatin pari) |-----|

Lisävarusteet:

Kannatin (pari) seinään	— A
Kannatin (pari) kattoon	— H
Kierretanko (4 kpl M8 × 1 m)	— I
Joustokytkin	— J
Käsisäätölaite (lukittava)	— K
Tankosäätölaite (lukittava)	— T
Ulkosäleikkö	— U

KOJA

VALMISTAJA:

Koja Oy
 PL 351, 33101 TAMPERE
 Puh. (931) 652 511

MYynti:

Koja Oy
 PL 351
 33101 TAMPERE
 Puh. (931) 652 330
 Telefax (931) 652 723

Koja Oy
 Orahuhdantie 2 A
 00680 HELSINKI
 Puh. (90) 752 2055
 Telefax (90) 728 7758

Koja Oy
 Kajaaninkatu 28 B 16
 90100 Oulu
 Puh. (981) 229 444
 Telefax (981) 229 459

Pidätämme oikeuden muutoksiin niistä ennalta ilmoittamatta.



Lämminilmakoje HPE

Lämmitys- ja rakennetiedot

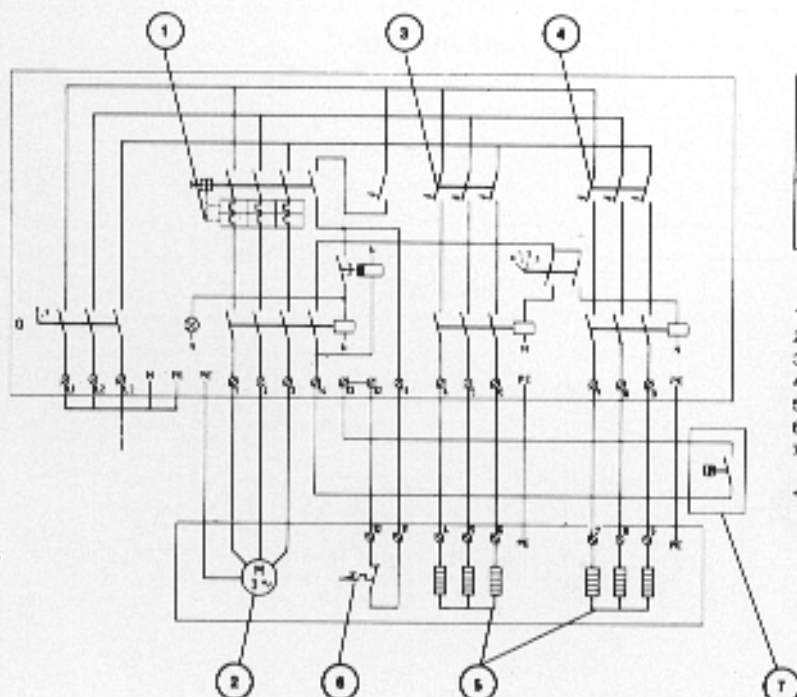
		Taulukossa sarjajärjestysten sähköpatterien varusteiden kojeiden arvot ilman sekoilussa																	
HPE		35-9-1			35-14-1			45-9-1			45-14-1			56-9-1			56-14-1		
Pyörimisnopeus (min ⁻¹)		900			1300			900			1400			900			1400		
Ilmavirta (m ³ /s)		0,4			0,6			0,9			1,4			1,8			2,8		
Moottorin P _N kW		0,11			0,18			0,11			0,3			0,5			1,1		
Moottorin I _N A (300 V)		0,5			0,6			0,5			1,0			1,0			2,6		
	t _a °C	P	t _u	P	t _u	P	t _u	P	t _u	P	t _u	P	t _u	P	t _u	P	t _u		
		kW	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C		
-20	+	4,5	-12	4,5	-15	10	-12	10	-15	20	-12	20	-12	20	-15				
		8,0	-6	8,0	-10	15	-8	15	-12	30	-8	30	-12	30	-12				
		12,5	2	12,5	-5	25	0	25	-7	50	0	50	-7	50	-7				
+5	+	4,5	9	4,5	6	10	8	10	5	20	8	20	5	20	5				
		8,0	15	8,0	10	15	12	15	8	30	12	30	8	30	8				
		12,5	24	12,5	16	25	21	25	13	50	21	50	13	50	13				
-15	+	4,5	24	4,5	21	10	24	10	20	20	24	20	24	20	20				
		8,0	31	8,0	26	15	28	15	23	30	28	30	28	30	23				
		12,5	40	12,5	32	25	38	25	29	50	30	50	29	50	29				

HPE-kojeet valmistetaan normaalisti oikeakätisinä.

P = ilmaan siirtynyt lämpöteho, kW, laskettu ilmanliiheydelle lämpötilassa t_i.
t_i = ilman tulolämpötila, °C
t_u = ilman lähtölämpötila, °C

Kojeiden minim-ilmavirrat: HPE 35—0,30 m³/s (1100 m³/h)
HPE 45—0,55 m³/s (2000 m³/h)
HPE 56—0,77 m³/s (2800 m³/h)

Sähkökytkentäkaavio



HPE	Koko teho kW	Tehoporras I kW	Tehoporras II kW	Kytetty tehoporras			
				0	1	2	3
35	12,5	8,0	4,5				
45	25	15	10	-	II	I	-II
56	50	30	20				

1. Moottorin suojakytkin ***
2. Sähkömoottori
3. Kontaktori ***
4. Kontaktori ***
5. Sähköpatteri
6. Lämpötilan rajoitin, käsipalautus
7. Termostaatti ***

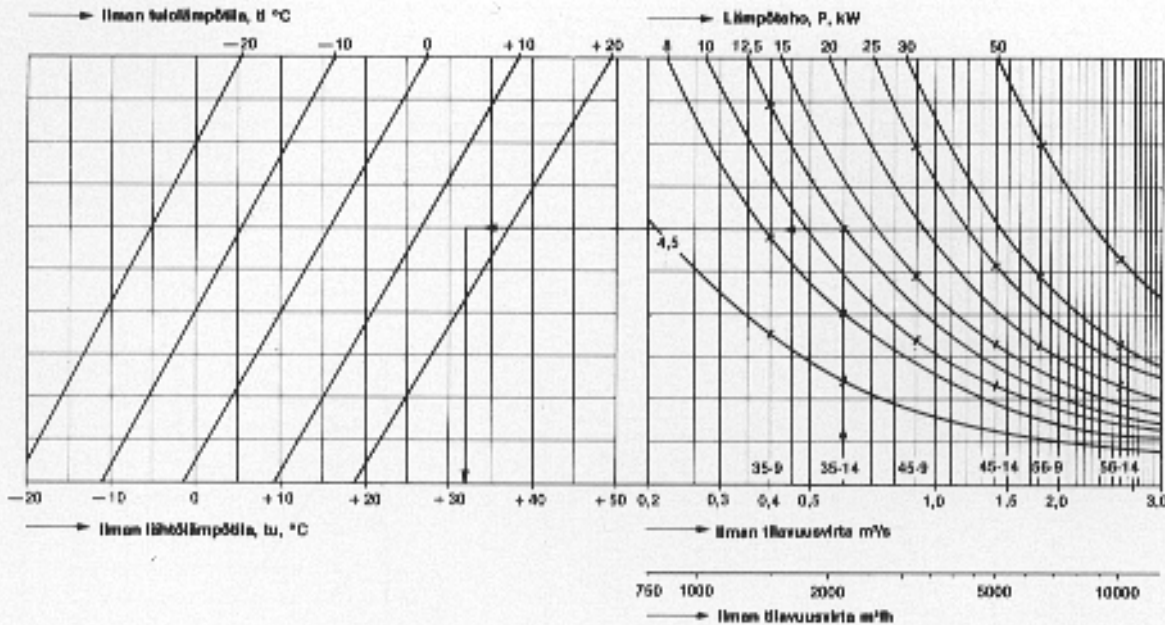
***) eiM! sisälly kojeeseen



Lämminilmakoje HPE

Lämmitys

1 kW = 860 kcal/h



Laskentaesimerkki

Tiedetään:

kiertoilmakoje sähköpatterilla
 ilman tulolämpötilä (ti) + 15 °C
 ilmantilavuusvirta (q) 0,5 m³/s
 lämpöteho (P) 10 kW

HPE 35-14:n arvoiksi saadaan:

ilman tilavuusvirta 0,6 m³/s
 ilman lähtölämpötilä (tu) + 32 °C
 ilmaan siirtynyt lämpöteho

$$P = q \times Cp \times \delta \times \Delta t_2$$

$$Cp = \text{ilman ominaislämpö} \left[= 1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}} \right]$$

$$\delta = \text{ilman tiheys tulolämpötilassa } t_i \left[= 1,226 \text{ kg/m}^3 \right]$$

$$\Delta t_2 = \text{lämpötilaero } t_u - (t_i) \left[= 17^\circ\text{C} \right]$$

$$P = 0,6 \times 1 \times 1,22 \times 17 = 12,5 \text{ kW}$$

Valitaan kojeeksi HPE 35-14-1

Sekoitusosan vaikutus suoritusarvoihin

Kun kojeeseen liitetään sekoitusosa ja ulkosäleikkö, pieneen tilavuusvirta viereisen taulukon mukaisesti. Vastaavat lämmitysarvot saadaan lämmityskäyrästä.

Huom. Sekoitusosa toimitetaan erillään puhallinosasta!

Koje	Säätöpellien asento	Tilavuusvirran muutos, %
HPE	Ulkoa ottavana	-12
34, 45, 56	Kiertoilmalla	-15



Lämminilmakoje HPE

Äänitiedot

HPE -kojeiden äänitasot db (A), sekä tehotasot oktaavikaistoin $L_{w,ok}$ db, on esitelty cheisessä taulukossa.

HPE	Äänitaso dB(A)	Äänitehotasot oktaavikaistoin $L_{w,ok}$ dB							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
35-9	56	60	59	57	57	56	53	47	37
35-14	65	66	65	65	65	65	62	57	47
45-9	66	70	69	67	67	66	63	57	47
45-14	73	74	73	73	73	73	70	65	55
56-9	70	74	73	71	71	70	67	61	51
56-14	81	82	81	81	81	81	78	73	63

Heittopituus—suihkun halkaisija

HPE	Heittopituus, vaakaa.		Heittopituus, pystys.	
	$L_{0,2}$ m	$\varnothing D$, m	$L_{0,2}$ m	$\varnothing D$, m
35-9	4,3	0,8	1,8	0,8
35-14	6,5	1,0	2,7	1,8
45-9	7,1	1,5	2,9	1,5
45-14	11,0	1,7	4,5	3,0
56-9	12,2	2,3	5,0	2,5
56-14	19,2	2,7	7,7	5,3

Arvot pätevät, kun ilman lämpötilaero $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ eikä ilmavirtausta häiritse mikään este tai ilmavirtaus ja kun kojeen suuntaussäteet ovat suorassa.

$\varnothing D$ = suihkun halkaisija, m

$L_{0,2}$ = heittopituus, m (kojeesta kohtisuoraan pisteeseen, jossa ilman nopeus on 0,2 m/s.)

t_s = sisäilman lämpötila, $^\circ\text{C}$

Esimerkki

Tiedetään:

Koje HPE 45-14-1

$t_s = +15^\circ\text{C}$

$t_u = +29^\circ\text{C}$

$\Delta t = t_u - t_s = 29^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C} = 14^\circ\text{C}$

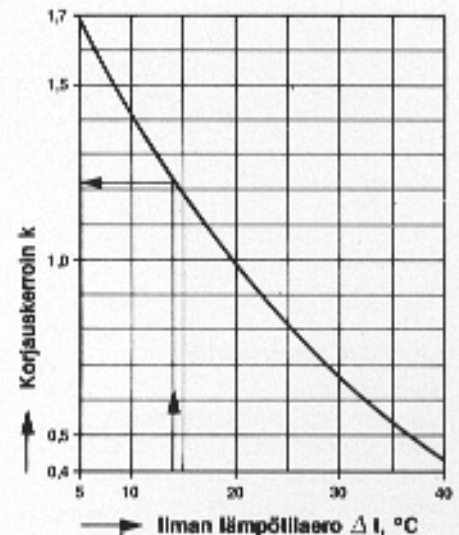
$L_{0,2} 20^\circ\text{C} = 11$ m (pystysuora)

Ratkaisu:

$L_{0,2}$ -arvoksi saadaan, kun $k = 1,21$ (taulukko)

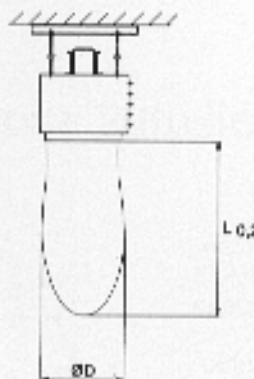
$$L_{0,2} \Delta t = k \times L_{0,2} 20^\circ\text{C}$$

$$L_{0,2} 14^\circ\text{C} = 1,21 \times 11 = 13,3 \text{ m}$$

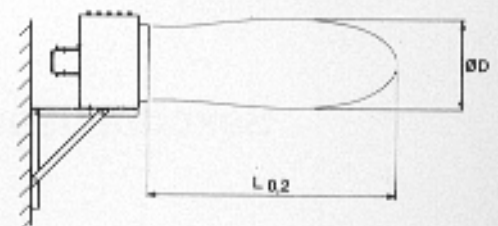


Kun ilman lämpötilaero, Δt , poikkeaa 20°C :sta, saadaan heittopituutta muutettava k-kerroin k.o, lämpötilaeron kohdalta ylläolevalta käyrältä.

Pystysuora virtaus



Vaakasuora virtaus



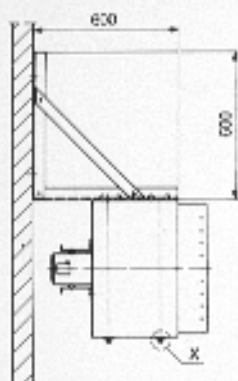


Lämminilmakoje HPE

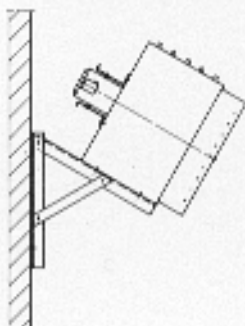
Vakiokannattimen käyttöesimerkkejä

SOVITUS 1

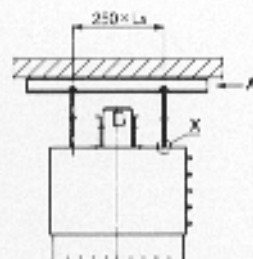
Seinäkiinnitys
vakiokannattimin **A**
ja M8 kierretangoin (4 kpl) I



Seinäkiinnitys
vakiokannattimin **A**
(Toimitukseen eivät sisälly
ruuvit, joilla kannattimet kiinnit-
tetään seinään.)

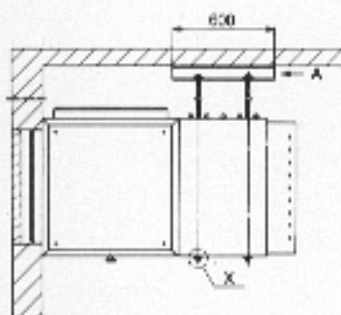


Kattokiinnitys
vakiokannattimin **H** ja M8 kierre-
tangoin (4 kpl) I



SOVITUS 2

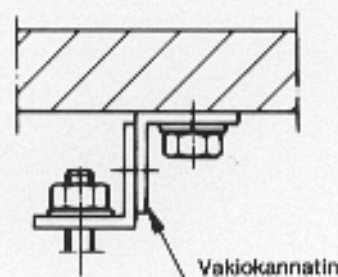
Kattokiinnitys vakiokannattimin **H**
ja M8 kierretangoin (4 kpl) I



KOHTA X

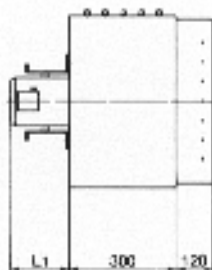
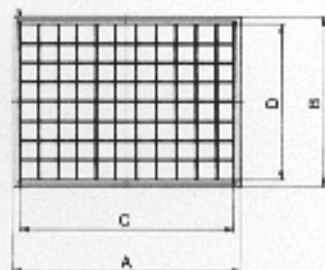


SUUNN. A

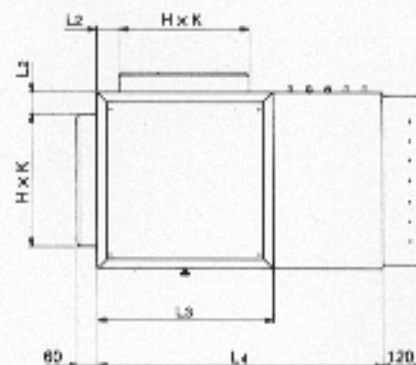


Mittapiirros

SOVITUS 1



SOVITUS 2



HPE	A	B	C	D	H	K	L1	L2	L3	L4	L5	Sovitus 1	Sovitus 2
												Paino, kg	Paino, kg
35	690	490	665	470	200	520	220	142	485	785	830	39	56
45	890	570	845	650	400	600	230	132	665	965	810	53	100
58	990	790	965	770	800	600	260	92	785	1085	930	85	122

Painot moottoreineen.

KOJA

HPLV – LÄMMINILMAKOJE

HPLV-lämminilmakoje on tarkoitettu käytettäväksi liikkeiden sisäiläkäyntien, lämpiöiden, porttien, varasto- ja tehdashallien, autotallien ja vastaavien tilojen lämmittämiseen. Koje on tarkoitettu ripustettavaksi kattoon tai seinälle. Lämpöaineena on lämminvesi.

- matala rakennekorkeus, lyhyt heittopituus – mahdollistaa asennuksen tiloihin, joissa on pieni kattokorkeus.
- voidaan varustaa jatko-osalla, joka lisää heittopituutta – mahdollistaa asennuksen myös tiloihin, joissa on suuri kattokorkeus
- helppo puhdistaa – yksinkertainen huolto
- helppo asentaa suoraan kattoon tai ripustimiin



Kuva 1

Rakenne

Laite koostuu vaipasta, lämmityspatterista, puhaltimesta ja moottorista. Kojekokoja on kaksi, 40 ja 50, ja lisäksi voi valita kolme eri puhaltimen pyörimisnopeutta.

Moottori: Täysin koteloitu 3-vaihe oikosulkumoottori. 380/220 V, 50 Hz.

Materiaalit

Vaipea: Valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä.
Patteri: Kupariputkista ja alumiinilamelleista valmistettu lamellipatteri. Vesiliitännät messinkiä.
Puhallinpyörä: Aksiaalipyörä, valmistettu sinkillä ja alumiinilla pinnoitetusta teräslevystä.

Pakkaus Aaltopahvipakkaus

Huolto

Tarkastuksen ja puhdistuksen yhteydessä etulevy irrotetaan poistamalla neljä ruuvia. Patteri ja puhallin ovat täten huollettavissa.

Tilausesimerkki:

Lämminilmakoje **HPLV 40-07-5**

Tyyppi

Koko [40, 50]

Pyörimisnopeus

07 = 700 r/min

09 = 900 r/min

14 = 1400 r/min

**Kattoripustimet, erä
Jatko-osa**

**HPLZ-03
HPLZ-04-40**

Kojeen koko: 40, 50

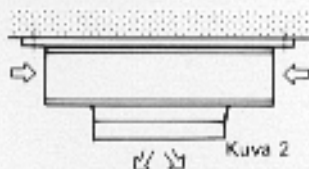
Tarvikkeet (eritellään erikseen)

**Kattoripustimet kiinnittämiseen, erä, HPLZ-03
Jatko-osa HPLZ-04, ohjaa ilmavirtaa siten, että heittopituus kasvaa.**

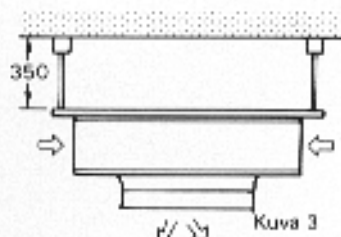
Asennus

Pystysuora virtaussuunta

- Kattoon asennettuna.
 - ilman ripustimia, kuva 2
 - kattoripustimilla, kuva 3



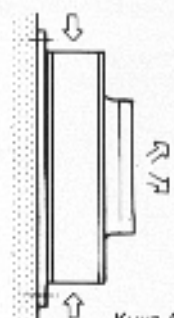
Kuva 2



Kuva 3

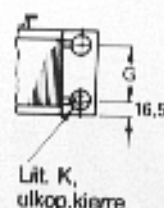
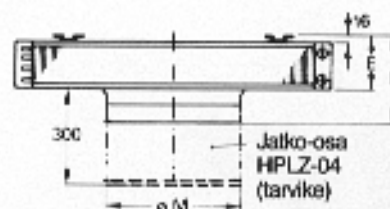
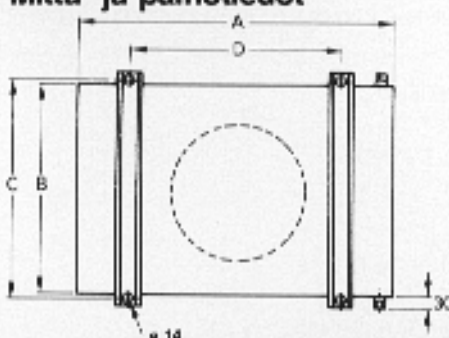
Vaakasuo virtaussuunta

Seinään asennettuna.
 Kuva 4



Kuva 4

Mitta- ja painotiedot



Koko	A	B	C	D	E	F	G	M	Paino, kg	Tilavuus, litroja	Liit.no K
HPLV-40	590	500	635	760	155	335	100	410	31	1,6	20
HPLV-50	1130	700	735	960	220	335	167	512	45	3,8	25

Mitoitus, lämpöteho

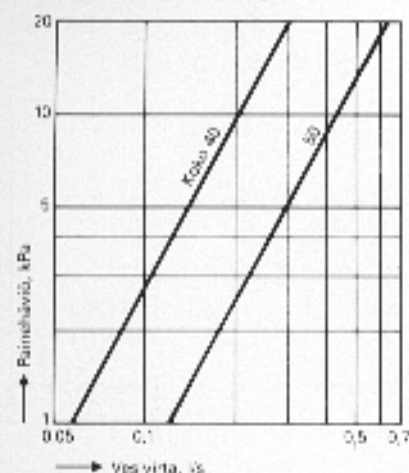
HPLV	Ilma- virta q_v m ³ /s	Tulo- ilman lämpöt. t_{1i} °C	90/70°C			80/60°C			80/40°C			70/40°C			60/40°C			50/40°C		
			Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s	Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s	Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s	Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s	Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s	Teho P, kW	Poisto- ilman lämpöt. t_{1p} °C	Vesi- virta q_{v1} l/s
40-07	0,40	+10	20,5	51	0,25	17,4	45	0,21	12,5	35	0,07	11,5	33	0,09	10,8	32	0,13	9,9	30	0,24
40-09	0,53	+10	24,6	47	0,29	20,9	42	0,25	14,9	32	0,09	13,8	31	0,11	13,0	30	0,15	11,9	28	0,28
40-14	0,80	+10	32,1	42	0,36	27,2	37	0,32	19,1	29	0,11	18,2	28	0,14	16,5	27	0,20	15,5	26	0,36
50-07	0,59	+10	32,7	54	0,39	27,7	48	0,33	19,8	37	0,12	18,6	35	0,15	17,3	33	0,21	15,8	32	0,38
50-09	0,78	+10	39,3	50	0,47	33,3	44	0,40	23,9	35	0,14	21,9	33	0,17	20,7	31	0,25	19,0	30	0,45
50-14	1,15	+10	50,9	46	0,61	42,8	40	0,51	30,1	31	0,18	28,2	30	0,22	26,4	28	0,31	24,4	27	0,58
40-07	0,40	+15	19,0	54	0,23	15,8	47	0,19	10,9	37	0,06	9,9	35	0,08	9,2	34	0,11	8,3	32	0,20
40-09	0,53	+15	22,9	50	0,27	18,9	44	0,23	12,9	35	0,08	12,0	33	0,10	10,9	32	0,13	10,0	30	0,24
40-14	0,80	+15	29,9	45	0,36	24,7	40	0,29	16,7	32	0,10	15,7	31	0,12	14,1	29	0,17	13,0	28	0,31
50-07	0,59	+15	30,2	57	0,36	25,1	50	0,30	17,3	39	0,10	15,8	37	0,13	14,7	35	0,18	13,5	34	0,32
50-09	0,78	+15	36,4	53	0,43	30,2	47	0,36	20,6	37	0,12	19,1	35	0,15	17,6	33	0,21	15,9	32	0,38
50-14	1,15	+15	46,9	48	0,56	38,8	43	0,46	26,2	34	0,16	24,5	32	0,20	22,2	31	0,26	20,4	29	0,49
40-07	0,40	+20	17,4	56	0,21	14,1	49	0,17	9,3	39	0,06	8,5	38	0,07	7,5	36	0,09	6,9	34	0,16
40-09	0,53	+20	20,9	53	0,25	17,0	47	0,20	10,8	37	0,06	10,0	36	0,08	9,1	34	0,11	8,1	33	0,19
40-14	0,80	+20	27,3	48	0,33	22,1	43	0,26	13,9	34	0,08	13,0	33	0,10	11,9	32	0,14	10,5	31	0,25
50-07	0,59	+20	27,6	59	0,33	22,5	52	0,27	14,8	41	0,09	13,5	39	0,11	12,2	37	0,15	11,0	35	0,26
50-09	0,78	+20	33,3	55	0,40	27,0	49	0,32	17,3	38	0,10	16,0	37	0,13	14,4	35	0,17	13,1	34	0,31
50-14	1,15	+20	42,9	51	0,51	34,8	45	0,42	21,9	36	0,13	20,4	35	0,16	18,4	33	0,22	16,5	32	0,39

Maks. käyttöpaino = 1,6 MPa (16 aty)

Koepaine = 2,1 MPa (21 aty)

Maks. lämpötila = 150°C

Painehäviö, vesipuoli



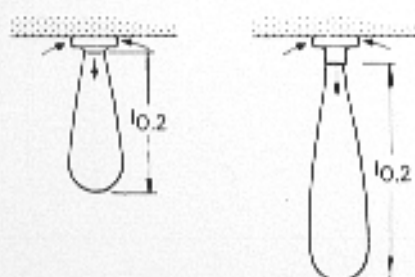
Mitoitus

Heittopitus

Merkinnät

 $l_{0,2}$ = heittopitus, m (ilmanlämmittimessä kohtisuoraan pisteeseen jossa $v = 0,2$ m/s)

Pystysuora virtaussuunta



Moottoritiedot

HPLV	Ilma- virta, q_v m ³ /s	Moottori			Pyör. nopeus, r/min
		Nm. teho kW	Nimilisteho- virta, A, jännitteellä 380 V	220 V	
40-07	0,4	0,055	0,45	0,78	700
40-09	0,53	0,12	0,55	0,95	900
40-14	0,8	0,18	0,75	1,2	1400
50-07	0,59	0,055	0,45	0,78	700
50-09	0,78	0,12	0,55	0,95	900
50-14	1,15	0,37	1,15	2,0	1400

Äänitaso

Koko osa- tunnus aa	Pyör. nopeus, r/min	LA, dB(A) äänitaso 1 m etäisyydellä
40	700	53
40	900	59
40	1400	67
50	700	59
50	900	65
50	1400	74

Heittopitus

Koko	Pyör. nopeus, r/min	Heittopitus, m	
		Pystysuora virt.suunta ilman HPLZ-04 $l_{0,2}$	HPLZ-04:lla $l_{0,2}$
40	700	2,5	5
	900	4	6
	1400	6	12
50	700	4	11
	900	5	14
	1400	7	18

Taulukko on voimassa, kun tuloilma on 40°C ja sisälämpötila on 18°C.

MYynti:

 Koja Oy
PL 351
33101 TAMPERE
Puh. (931) 652 330
Telefax (931) 652 723

 Koja Oy
Orahoindantie 2 A
00680 HELSINKI
Puh. (90) 752 2055
Telefax (90) 728 7758

 Koja Oy
Kajaaninkatu 28 B 16
90100 Oulu
Puh. (981) 229 444
Telefax (981) 229 459

Alan tukkuliikkeen