

KLBa

KOMBITEC

Totalsystemet för kylning, värmning och ventilation



KLBa

TOTALSYSTEMET KOMBITEC KLBa

- KOMBITEC kan monteras i rum med eller utan undertak.
- En komplett prefabricerad klimatiseringsenhet.

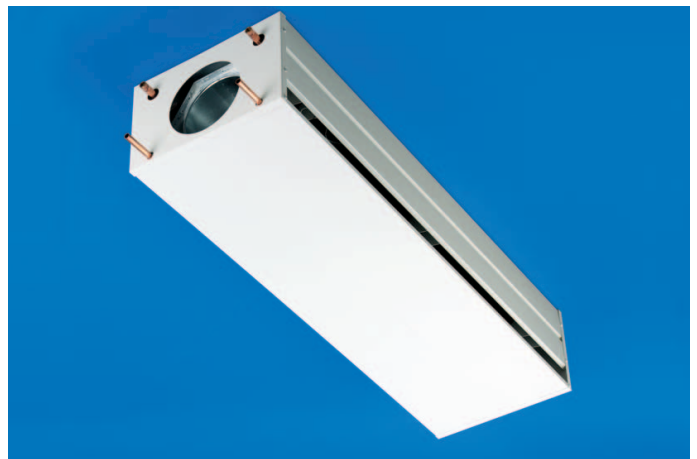
FUNKTIONER

- Kylning och ventilation (KLBa A).
- Kylning, värmning och ventilation (KLBa AB).
- Elkanalisation.

ANVÄNDNING

Nybyggnad, om- och tillbyggnad av:

- Storkontor
- Konferensrum
- Butikslokaler
- Restauranger



NYCKELTAL

Kyleffekt: 200 W/m ($\Delta t_{mk} = 10^\circ\text{C}$, $q_l = 10$ l/sm).

Värmeeffekt: 115 W/m ($\Delta t_{mv} = 30^\circ\text{C}$).

Luftflöden: Upp till 20 l/sm.

Längder: Från 1,2 m till 3,9 m. Sammankopplingsbara upp till 18 m.

Bredd: Bredd 360 mm.

Höjd: 231 mm.

Reglering: Rumsvis eller centralt. Stifab Farex rumsreglerutrustning, se separat dokumentation.

FÖRDELAR MED KOMBITEC

- KOMBITEC kombinerar kyla och ventilation eller kyla, värme och ventilation i samma enhet.
- KOMBITEC består av prefabricerade kombienheter med erforderliga tillbehör för montage samt anslutning av vatten och luft.
- KOMBITEC är utvecklad för att tillfredsställa höga krav på rumsklimat, flexibel rumsindelning samt individuell rumstemperaturreglering. Med parallellkoppling av enheterna kan väggar flyttas utan förändringar av rör eller kanaler.
- Luftkanalen i enheten är åtkomlig för rengöring via renslucka placerad bakom enhetens gavel.
- KOMBITEC levereras helt klar för montering. Snabb och rationell installation. Förenklat samarbete mellan leverantörer och entreprenör.
- Energitransporten sker i huvudsak med vatten. Tilluftsflödet skall dimensioneras för att ge en god ventilation.
- Med KOMBITEC kan takhöjden bibehållas då enheterna monteras punktvis.
- KOMBITEC kan användas som bärsystem för undertak och ljudabsorbenter. Bärverk för undertak kan monteras mot enhetens sidor.
- KOMBITEC tar liten plats och ger därför arkitekten stora möjligheter att utforma rummet i egen design.

FUNKTION

Kyla: Vid kylbehov öppnas ventil till kylkretsen och undertempererat vatten strömmar genom flänsbatteriet. Rumsluft leds, genom egenkonvektion och induktion från tillförd luft, genom apparaten och för bort överskottsvärme.

Strålningsvärme: KLBA kompletterad med strålningsunderdel ansluten till värmekretsen. Övertempererat vatten strömmar genom kopparrör som är applicerade i den strängsprutade aluminiumunderdelen och tillför rummet värme. Värmeutbytet sker här huvudsakligen genom strålning.

För undvikande av samtidig värmning och kylning, bör regler-systemet utföras med s k neutralzon (2°C), se vidare separat dokumentation över rumsreglerutrustning.

KONSTRUKTION

KOMBITEC KLBA är utförd i lackerad stålplåt.

Synliga delar lackeras i Stifab Farex vita standardkulör RAL 9010 max. $\Delta E = 1,0$ glansgrad 30 ± 6 .

Kylbatterierna består av kopparrör med flänsar av aluminium.

Luftkanalen kan öppnas för rengöring genom lock placerat bakom enhetens gavel.

Strålningsunderdelen är i förekommande fall gjord av strängsprutad aluminium med fast anbringade kopparrör.

Upphängningen består av takfäste och pendel. Den är justerbar i sid- och höjddled.

Max. rekommenderat driftryck: 600 kPa

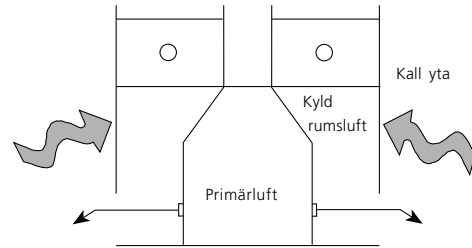
Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdig installation: 900 kPa

Min. rekommenderad vattentemperatur: +13°C

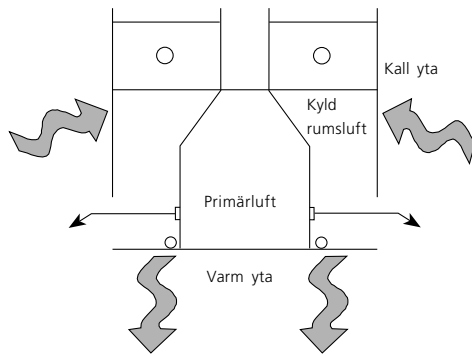
Max. rekommenderad vattentemperatur: +90°C

Kylvattentemperaturen skall dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens.

Funktion

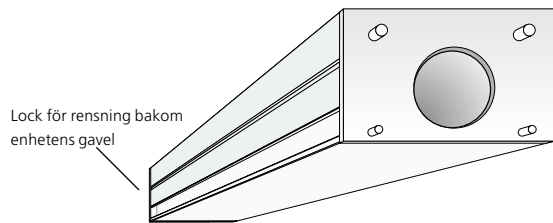


KLBA A: kyla och ventilation

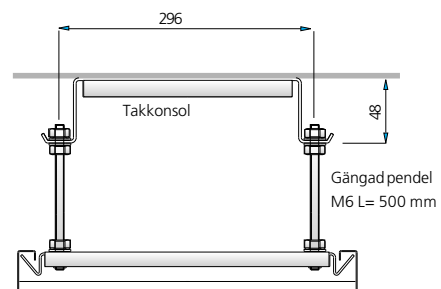


KLBA AB: kyla, värme och ventilation

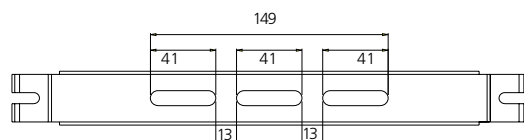
Konstruktion



Horisontell anslutning



Montageset M10



Hålbild takkonsol M10

STANDARDTYPER

KLBa A: Kyltak med tvåvägsinblåsning. Kyla och ventilation.

KLBa AB: Kyltak med tvåvägsinblåsning. Kyla, värme och ventilation.

Färg: RAL 9010 max. $\Delta E = 1,0$ glansgrad 30 ± 6 .

Bredd: 360 mm.

Höjd: 231 mm.

Längd: Exakta längder i mm:
1188 1488 1788 2088 2388
2688 2988 3288 3588 3888

Sammankopplingsbara längdenheter levereras i steg om 300 mm för totallängder upp till 18 m.

Inkoppling: Horisontellt från gavel, luft och vatten på samma sida (OH).

Kyla: Slät rörände Cu $\varnothing 15 \times 0,5$ mm.

Värme: Slät rörände Cu $\varnothing 12 \times 1,0$ mm.

Luft: Iskjuetsdetalj (nippel) $\varnothing 160$ mm.

Enheterna levereras med Montageset M10 (gängstänger och takjärn exklusive skruv för infästning i bjälklag). Illustration sidan 84.

Varianter

Anslutning

OH = Horisontell från gavel, luft och vatten på samma sida.

TH = Horisontell från gavel, luft och vatten på motstående sida.

OI = Invändig horisontell, luft och vatten på samma sida.

TI = Invändig horisontell, luft och vatten på motstående sida.

Invändig horisontell anslutning är anpassad för vertikal tillkoppling. Observera dock att ljudalstringen blir högre vid vertikal tillkoppling.

Att notera vid invändig horisontell anslutning: Kraftig upphetning av anslutningsrör på värmesidan kan skada invändiga lödningar, varför detta ej får göras med hårdlödning.

Utförande

Utöver standardutförande finns följande tillvalsmöjligheter:

D – dubbel dysrad i kanal (där större luftmängd erfordras).

E – envägsinblåsning.

F – välvd underdel (bredd 460 mm, höjd 270 mm).

SPECIALTYPER

Kulör

Kan mot förfrågan levereras i valfri kulör eller strukturlack.

Utförande

KOMBITEC KLBA komplett med fabriksmonterad styrutrustning. Ventiler och ställdon monteras i enhetens inkopplingsdel och rumsgivaren i enhetens underdel.

Anslutning

Från fabrik pålödda gängnippel med anslutning G15, invändig- eller utvändigt gänga.

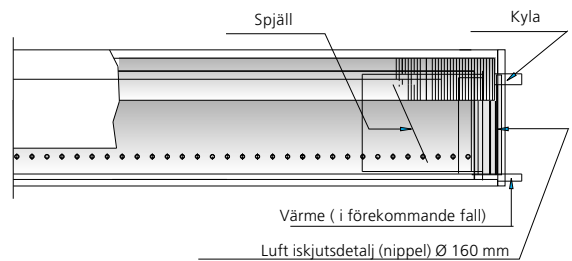
Luftanslutning från två sidor vid högre luftflöden.

Vid stora luftmängder kan luftanslutning göras från två ändar.

Specialvarianter

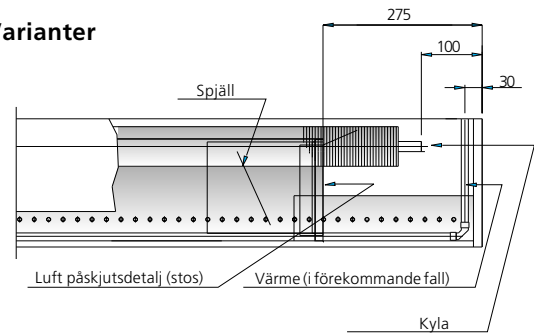
Förutom katalogredovisat material har Stifab Farex en bank med objektanpassade specialvarianter. För ytterligare information kontakta Stifab Farex.

Standardtyper

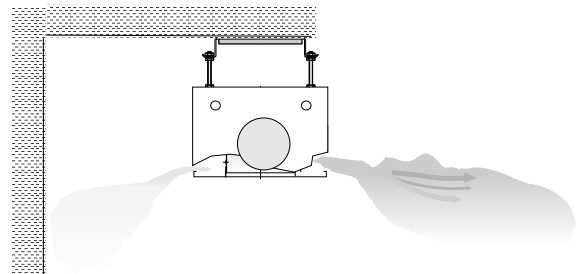


KLBA med horisontell anslutning (OH)

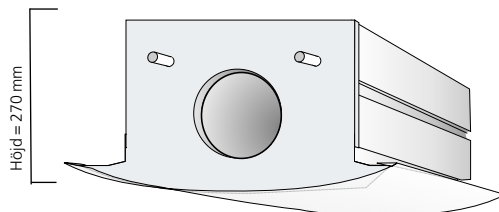
Varianter



KLBA med invändig horisontell anslutning (OI)



KLBA med tillval DE - envägsinblåsning och dubbel dysrad



KLBA med tillval F - välvd underdel

TILLBEHÖR

Montagedetalj M10S

De fyra gängstängerna i montageset M10 byts ut mot dubbla gängstänger sammankopplade med ett gänglås. Se illustration och måttabell till höger.

Anslutningskåpa horisontell

Anslutningskåpa – horisontell monteras mot vägg i KOMBI-TEC-enhetens förlängning för att dölja rör och kanalanslutningar.

Båda ändar är öppna så att alla inkopplingar kan ske horisontellt.

Anslutningskåpan levereras i delar och som standard i längder från 500 mm till 1300 mm. Kåplängd och byggmått enligt måttabell.

Anslutningskåpa vertikal

Anslutningskåpa – vertikal användes då KOMBITEC-enheten skall monteras fritt i rum och där anslutningen av vatten och luft sker vertikalt.

Kåpan är försedd med gavel i en ände.

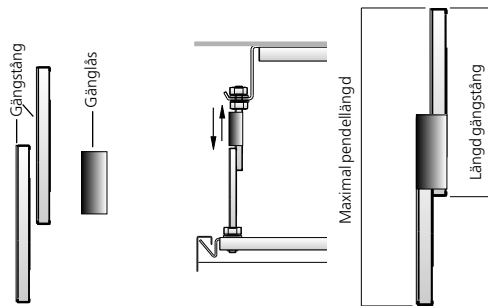
Anslutningskåpan levereras i delar och som standard i längder från 500 mm till 1300 mm. Kåplängd och byggmått enligt måttabell.

Måttabell anslutningskåpa

Storlek (Kåpans längd)	Byggmått
500	100 - 300 mm
700	301 - 500 mm
900	501 - 700 mm
1100	701 - 900 mm
1300	901 - 1100 mm

Andra längder kan erhållas efter förfrågan

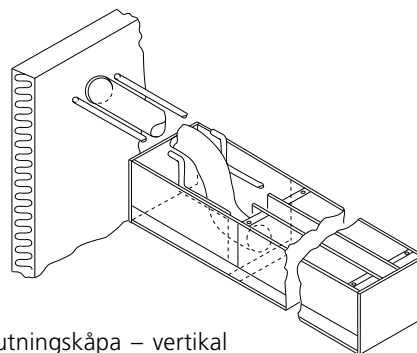
Tillbehör



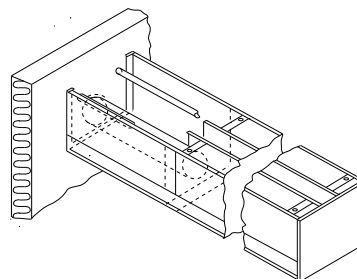
Montagedetalj M10S

Montagedetalj	Längd gängstång	Maximal pendellängd
M10S-200	200	360
M10S-500	500	960
M10S-900	900	1760

Måttabell montagedetalj M10S



Anslutningskåpa – vertikal



Anslutningskåpa – horisontell

PROJEKTERING

1. Kylbehovsberäkning

Med Stifab Farex värmebalansprogram FARCLIM får projektören ett säkert underlag för effektdimensionering.

2. Montageutrymme

Se "Projekteringsguiden" under "Monteringsavstånd" på omstående sida.

3. Leveransgräns/inkopplingspunkt

Installationen av KOMBITEC-systemet är enkel att avgränsa. Leveransgräns är den punkt där tillopp och retur kopplas till köldbärar- respektive värmebärarsystemet och vid anslutningsstosen på luftsidan. Alla delar däremellan ingår i kyltaksleveransen.

För att undvika missförstånd bör entreprenadhandlingar redovisa leveransgräns, gärna med figur enligt vidstående exempel.

4. Ansvarsgräns

I de projekt där KOMBITEC-systemet är en separat entreprenad, är det av praktiska skäl lämpligt att provtryckning, uppfyllning och avluftning ingår i rörentreprenaden. Dessa moment kan då utföras samordnat för hela rörsystemet.

5. Rekommenderade gränsvärden

Min. kylvattenflöde: 0,04 l/s

Min. framledningstemperatur: + 13°C

Temperaturhöjning kylvatten: 2–4°C

Min. värmevattenflöde: 0,012 l/s

Högsta framledningstemperatur: + 90°C

Temperatursänkning värmevatten: 5–20°C

Kylvattentemperaturen skall dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens.

Max. rekommenderat drifttryck: 600 kPa

Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdig installation: 900 kPa

6. Luftning

Sträva efter att förlägga försörjningsledningarna högre än enhetens anslutningar. Med min. rekommenderat vattenflöde per slinga är medryckningen av luft säkrad.

7. Cirkulationsluftöppningar vid montage i undertak

Se "Projekteringsguiden" under "Cirkulationsluftöppningar" på omstående sida.

8. Styrning

Beroende på kravet av flexibilitet hos installationen kan styrningen delas upp i två huvudgrupper.

Fast rumsindelning

Det finns inga önskemål om att kunna disponera om i framtiden. Fler enheter kan styras av samma ventil, beroende på vattenhastighet och tryckfall. Kyla och värme styrs i sekvens.

Flexibel rumsindelning

Enheterna förses med vardera en ventil för varje modul. Ställdon för ventilstyrning parallellkopplas i passande antal och kopplas rumsvis upp mot lämplig styr- eller rumsreglerutrustning. Kyla och värme styrs i sekvens.

Flexibel rumsindelning är den vanligaste metoden att bygga upp ett styr- eller reglersystem och är i allt väsentligt att föredra.

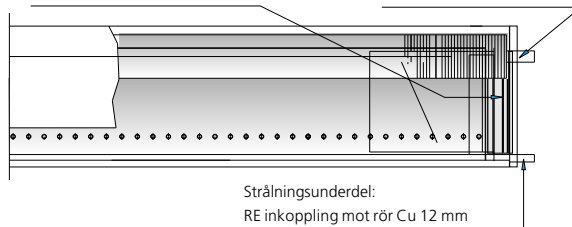
9. Stifab Farex rumsreglerutrustning

Stifab Farex erbjuder ett flertal alternativa lösningar specialanpassade för produktsortimentet. Se separat dokumentation eller kontakta Stifab Farex.

Leveransgräns/inkopplingspunkt

Ventilation: VE inkoppling mot iskjudtsdetalj (nippel) Ø 160 mm

Kyla: RE inkoppling mot rör Cu 15 mm

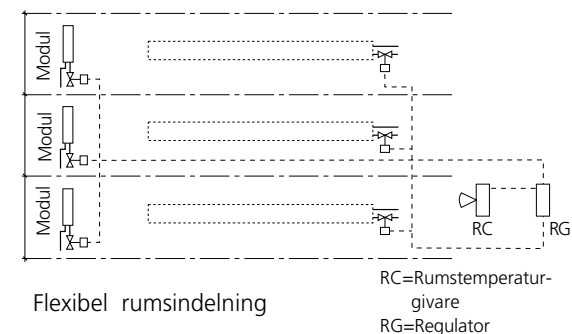
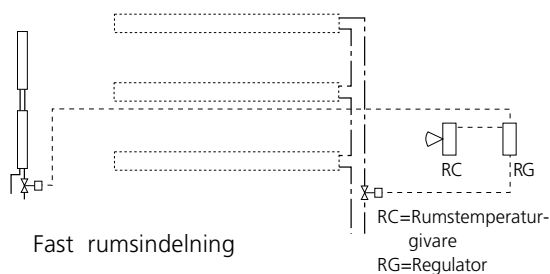


Exempel: KLBA med horisontell anslutning (OH)

RE = Rörentreprenad

VE = Ventilationsentreprenad

Styrning



PROJEKTERINGSGUIDEN

Cirkulationsluftöppningar

För att KOMBITEC KLBa skall erhålla rätt cirkulationsluftflöde är det viktigt att cirkulationsluftöppningar ordnas i undertaket. För varje löpmeter KOMBITEC KLBa erfordras cirkulationsluftöppningar med en nettoarea på minst 0,1 m² i undertaket.

Funktionslängd (diagram 1a och 1b)

Funktionslängden är en referensparameter baserad på omfattande laboriemätningar i fullskalerum och mångårig erfarenhet. Funktionslängden är framtagen i syfte att ge en projekteringshjälp vid utplacering av kyltak och takapparater för att undvika höga lufthastigheter i vistelsezonen.

Luftmängder i funktionslängdsdiagrammen presenteras för enkel dysrad. För utförande D - dubbel dysrad avläses funktionslängden för halva flödet, varefter den erhållna funktionslängden fördubblas. Funktionslängden vid dubbel dysrad och 20 l/sm avläses således vid 10 l/sm, vilket ger för $v_z = 0,25$ m/s (diagram 1b) funktionslängden $2 \times 1,1 = 2,2$ m.

Monteringsavstånd

Avstånd till tak

För att trygga luftcirkulationen genom KOMBITEC-enheten skall spaltöppningen (S) mellan enhet och tak/bjälklag vara:

S = 50 mm, om cirkulationsluftöppningarnas placering medger cirkulationsluftmatning till enheten från två sidor.

S = 75 mm, om cirkulationsluftöppningarnas placering endast medger cirkulationsluftmatning från en sida.

Avstånd till cirkulationsluftöppningar

Om möjligt placeras cirkulationsluftöppningar vid enhetens gavelsidor. Där detta ej är möjligt placeras cirkulationsluftöppningar minst halva funktionslängden från enhetens utloppsöppning. $L \geq 0,5 \cdot X_l$ ($v_z = 0,20$).

Avstånd till vägg

Rekommenderat minsta avstånd mellan en enhet som är placerad parallellt med vägg är X_l , enligt figur till höger.

Avstånd mellan två parallella enheter

Rekommenderat minsta avstånd mellan två parallellt placerade enheter är $1,4 \cdot X_l$ enligt figur till höger.

Praktisk erfarenhet visar att funktionslängderna många gånger blir kortare pga inverkan från externa konvektionskällor (datorer, skrivare, personlaster mm) och fasta strömningshinder (armaturer och möblering utmed väggar och golv) samt rummets takhöjd. Stifab Farex har modernt utrustade laboratorier där vi regelbundet utför fullskaleprov på uppdrag av våra kunder. Kontakta närmaste Stifab Farex kontor för ytterligare information.

Diagram 1a. Funktionslängd X_l – montage i undertak

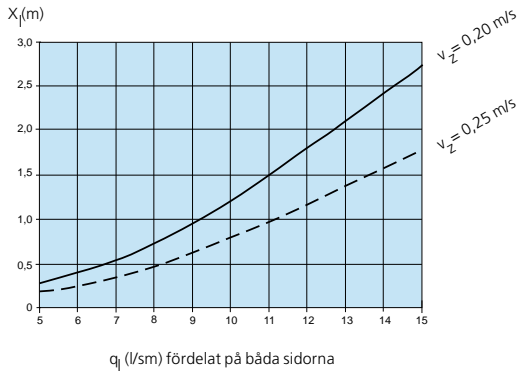
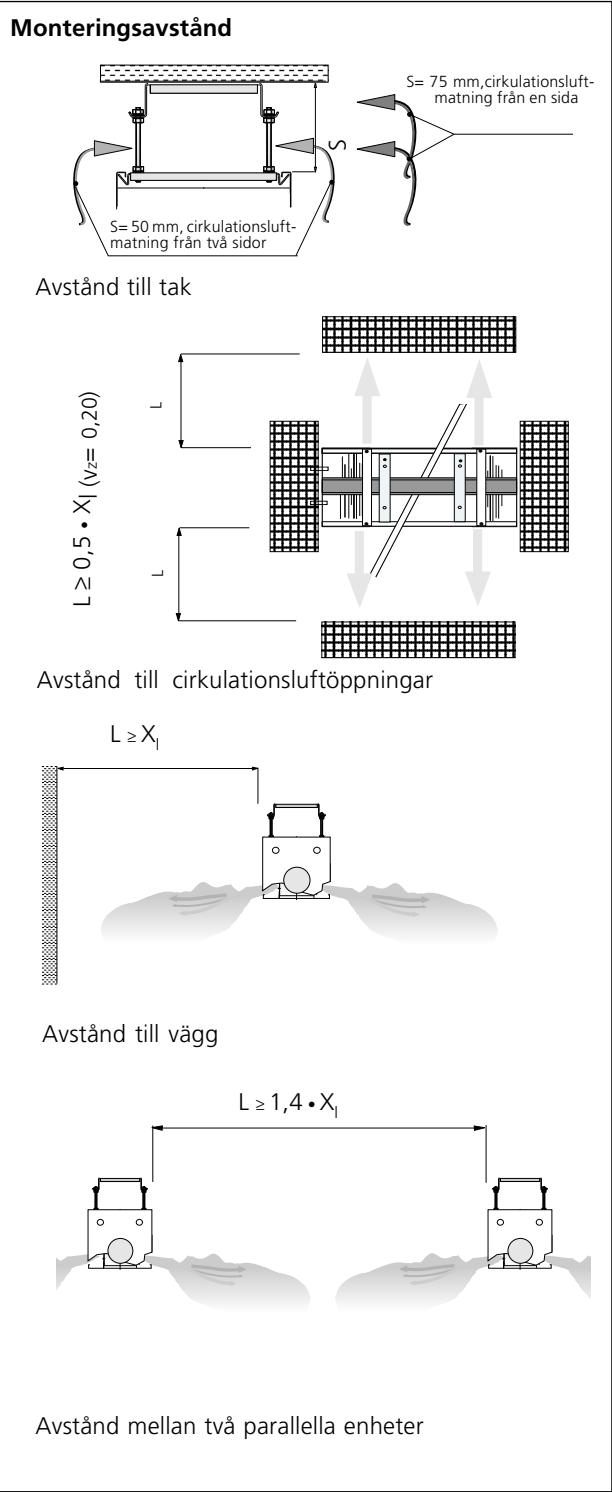
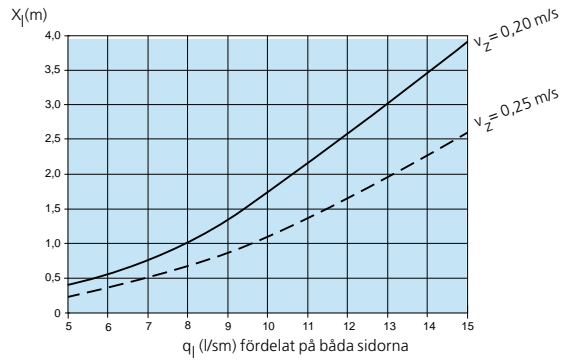


Diagram 1b. Funktionslängd X_l – frihängande montage



TEKNISKA DATA

Kyla

Kapaciteten är uppmätt i enlighet med V-skrift 1996:1, på takapparat med följande data: Längd=3600 mm, $q_l = 10$ l/s m vilket ger $q_k = 0,065$ l/s.

Tabell 1. Kyleffekt P_k (W/m aktiv längd), som funktion av primärluftflödet q_l (l/s, m), medeltemperaturdifferensen Δt_{mk} (°C) och antal aktiva tilluftsdyror.

Avskärmning avser mängd ej aktiva tilluftsdyror jämnt fördelade på båda sidor. Redovisade effekter gäller för kylvatten, primärluftens tillskott redovisas i tabell 3.

Diagram 2. Funktionen mellan kyleffekten P_k (W), temperaturändringen Δt_k (°C) och kylvattenflödet q_k (l/s).

Tabell 1. Kyleffekt P_k (W/m aktiv längd)

Primärluft		Δt_{mk} Temperaturskillnad, rum-vatten, °C						
Avskärmn.	l/sm	6	7	8	9	10	11	12
0 %	5	81	100	121	143	165	189	213
	7,5	95	116	137	160	183	207	232
	10	109	131	154	177	201	225	250
	12,5	112	135	159	183	207	233	258
	15	116	139	163	188	214	240	266
25 %	3,5	76	94	113	133	155	177	199
	5	82	102	123	145	169	193	218
	7,5	97	118	140	163	186	211	236
	10	111	133	156	180	204	229	254
	12,5	113	137	160	185	209	235	261
33 %	3	74	91	110	130	150	172	194
	5	83	103	124	146	169	194	219
	7,5	97	119	141	164	188	212	238
	10	112	134	158	182	206	231	257
	50 %	2,5	70	87	105	124	144	164
5		84	104	125	148	171	196	221
7,5		97	121	146	172	199	228	257

Utförande – D, dubbel dysrad (tvävsinblåsning)

0	10	96	115	135	156	177	198	220
0	20	120	144	169	195	221	248	275

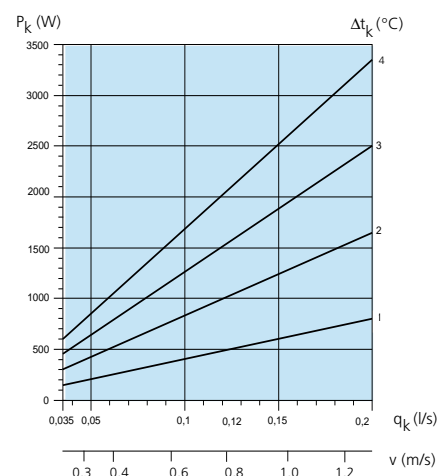
Utförande – E, envägsinblåsning (enkel dysrad)

0	7,5	84	102	121	140	161	182	203
---	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Utförande – DE, dubbel dysrad och envägsinblåsning

0	10	86	104	124	144	164	186	208
---	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

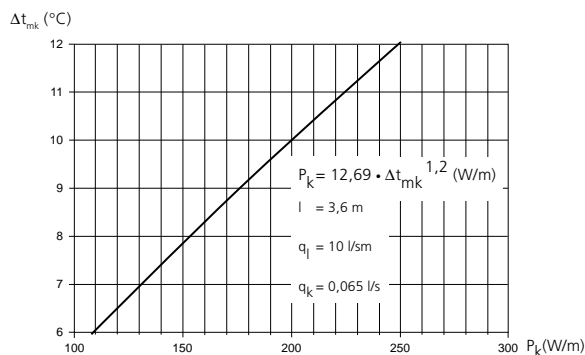
Diagram 2. Vattenflöde – kyleffekt



BETECKNINGAR

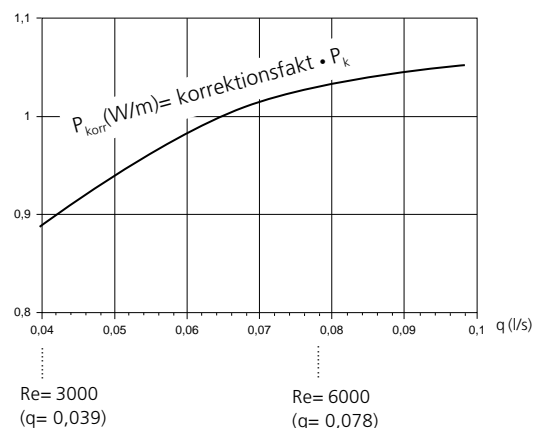
- P:** Effekt W, kW
 t_r : Rumstemperatur °C
v: Hastighet m/s
q: Flöde l/s
p: Tryck Pa, kPa
 t_m : Medelvattentemperatur °C
 Δt_m : Temperaturdifferens $|t_r - t_m|$ °C
 Δt : Temperaturdifferens mellan tillopp-retur °C
 Δt_j : Temperaturdifferens, rum – tilluft °C
 Δp : Tryckfall Pa, kPa
 Kompletteringsindex: κ = Kyla, ν = Värme, l = Luft

Effektjämförelse enligt V-skrift 1996:1



Korrektion för vattenflöde

Korrektionsfaktor



Enhetens aktiva längd

- Anslutning horisontellt från gavel (OH/TH):
 $L_{Akt} = L_{Nom} - 120$ (mm)
 Anslutning invändigt horisontellt (O/I/TI):
 $L_{Akt} = L_{Nom} - 260$ (mm)
 Seriekopplade enheter
 410 mm avgår per skarv/koppling

TEKNISKA DATA

Diagram 3. Tryckfallet Δp_k (kPa), i kylslingan som funktion av kylvattenflödet q_k (l/s) och enhetens längd.

Primärluft

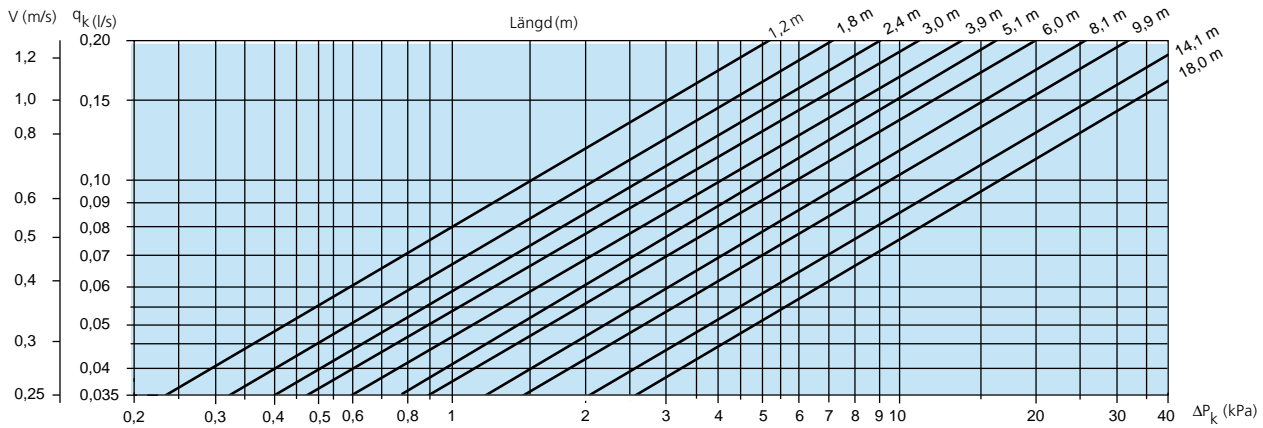
Tabell 2. Överslagsvärden på max. luftmängd q_l (l/s) per KOMBITEC-enhet med avseende på ljudnivåkravet i rummet.

Tabell 3. Primärluftens kyleffekt P_l (W) som funktion av luftflödet q_l (l/s) och undertemperatur Δt_l (°C).

Diagram 4. Funktionen mellan luftmängd per KOMBITEC-enhet med horisontell anslutning av tilluft och ljudnivån dB(A) vid öppet spjäll.

Diagram 5. Tillägg i ljudnivå vid strypning.

Diagram 3. Tryckfall – vattenflöde kyla



Tabell 2. Max. luftflöde per enhet q_l (l/s)

Max. ljudnivå i rum dB(A)	30	35	40	45
Max. luftflöde/enhet l/s*	65	77	90	107

* vid tryckfall 50 Pa över spjäll

Tabell 3. Luftens kyleffekt P_l (W)

Luftmängd q_l (l/s)	Δt_l Temperaturskillnad rum – tilluft (°C)				
	2	4	6	8	10
10	24	48	72	96	120
20	48	96	144	192	240
30	72	144	216	288	360
40	96	192	288	384	480
50	120	240	360	480	600
60	144	288	432	576	720
70	168	336	504	672	840
80	192	384	576	768	960
90	216	432	648	864	1080
100	240	480	720	960	1200
110	264	528	792	1056	1320
120	288	576	864	1152	1440

Luftens kyleffekt kan beräknas:

$$P_l \text{ (W)} = q_l \cdot 1,2 \cdot \Delta t_l$$

Diagram 4. Luftmängd – ljudnivå – öppet spjäll

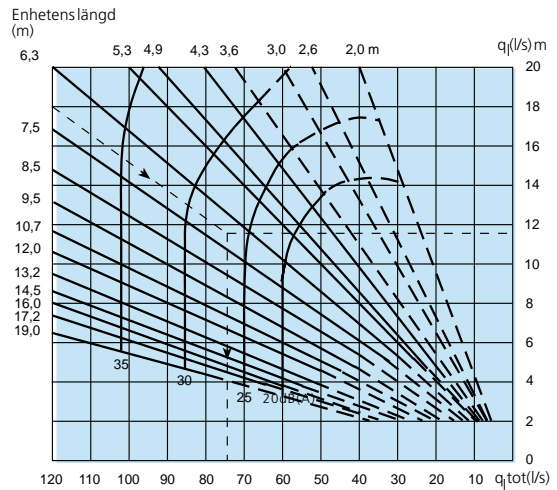
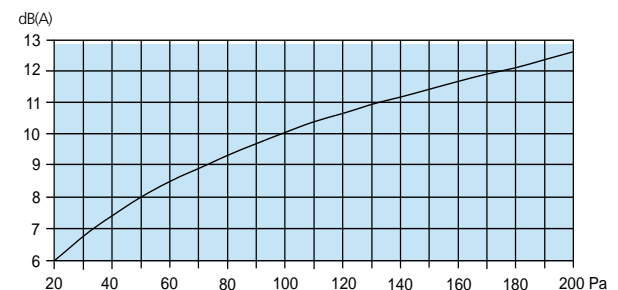


Diagram 5. Tryckfall – ljudnivå – spjäll



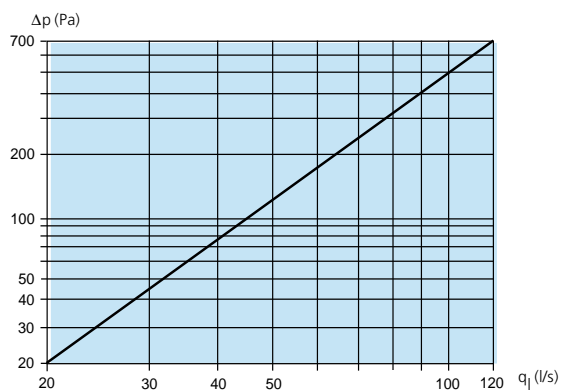
Tabell 4. Luftdelens egendämpning ΔL (dB) inklusive ändreflektion.

Diagram 6. Max. tryckfall över spjäll vid olika luftmängder.

Diagram 7, 8 och tabell 5. Totaltryckfallet vid öppet spjäll fås med formeln

$$\Delta p_t = K \cdot \Delta p_k + \Delta p_i$$

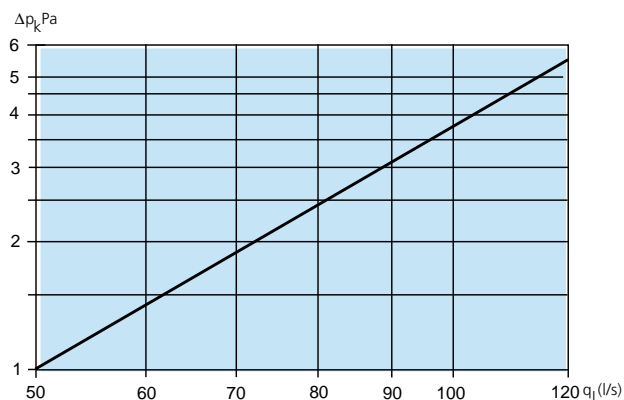
Diagram 6. Tryckfall över stängt spjäll



Tabell 4. Egendämpning ΔL (dB)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
16	14	8	3	4	6	5	7	dB

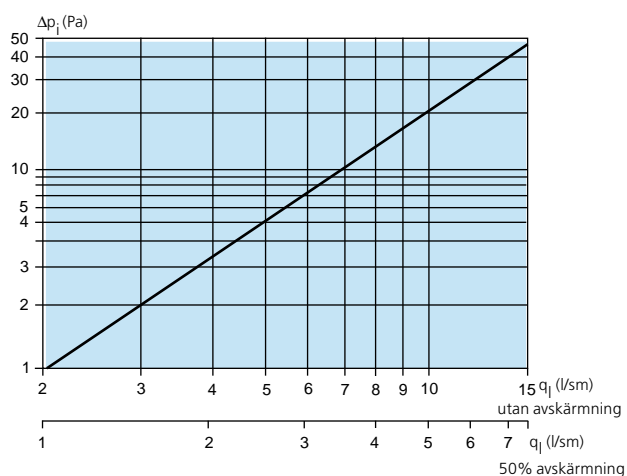
Diagram 7. Tryckfall över kopplingar vid seriekoppling



Tabell 5. Korrektionsfaktor – tryckfall vid seriekoppling

Längd (m)	Korr.faktor K
1,2 – 3,9	1,0
4,2 – 8,1	1,4
8,4 – 12,3	2,0
12,6 – 16,5	2,6
16,8 – 18,0	3,2

Diagram 8. P_1 tryckfall över spjäll vid injustering



KLBA

TEKNISKA DATA

Strålningsunderdel

Tabell 6. Värmeeffekt P_v (W) som funktion av medeltemperatur-differensen Δt_{mv} ($^{\circ}\text{C}$).

Diagram 8. Funktionen mellan värmevattenflödet q_v (l/s), temperaturändringen Δt_v ($^{\circ}\text{C}$) och värmeeffekten P_v (W).

Diagram 9. Tryckfallet Δp_v (kPa), i värmeslingan som funktion av värmevattenflödet q_v (l/s).

Tabell 6. Värmeeffekt P_v (W/m), strålningsunderdel

Värmeeffekt vid Δt_{mv}						
15	20	25	30	35	40	$^{\circ}\text{C}$
50	70	90	115	140	165	W/m

För utförande F – välvd underdel, minskas tabellvärden med 15%.

Diagram 8. Vattenflöde – värme, strålningsunderdel

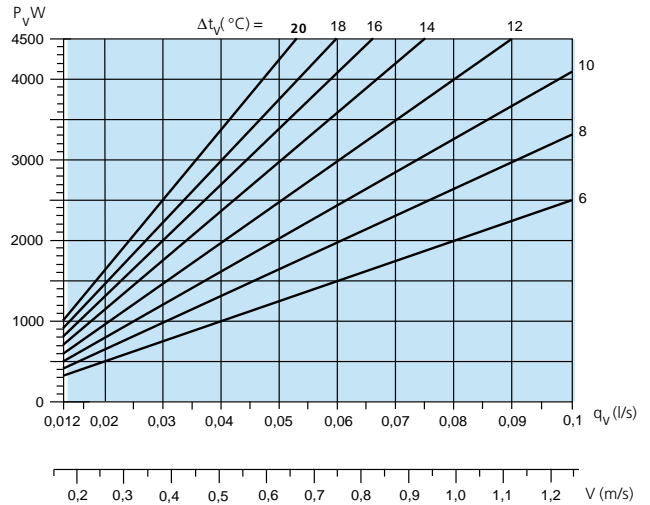
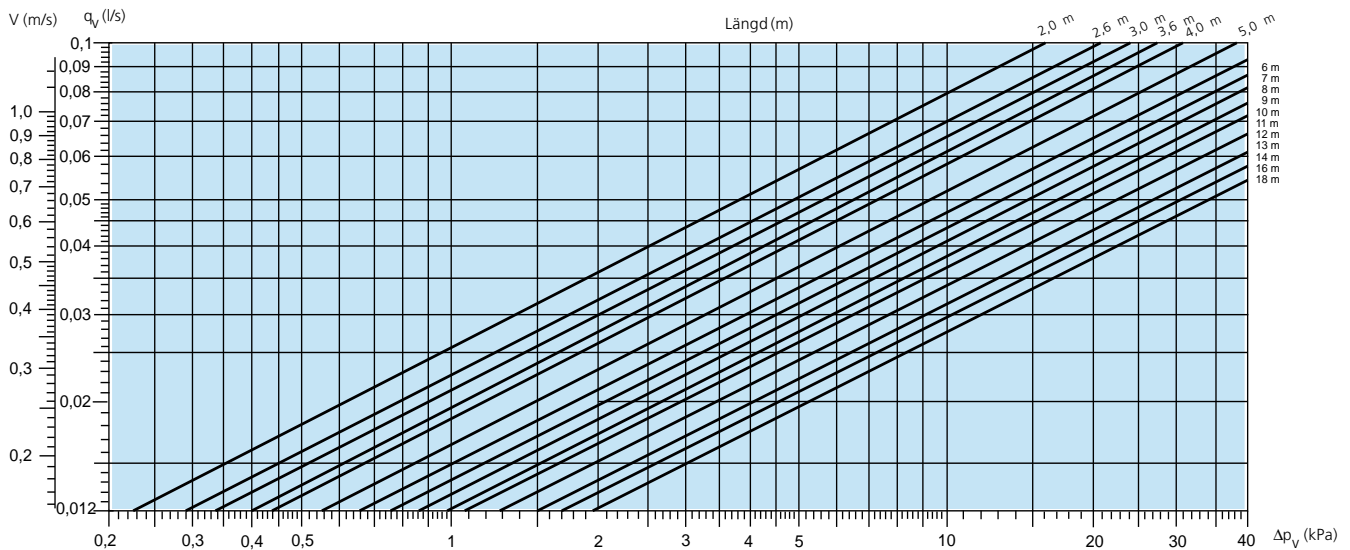


Diagram 9. Tryckfall – vattenflöde, värme – strålningsunderdel



EXEMPEL

Ett storkontor med måtten 20 x 15 m har:

- Kylbehov 16000 W
- Värmebehov 3100 W
- Primärluftflöde 600 l/s
- Ljudnivå max. 35 dB(A)
- $t_{\text{rum, sommar}} = 24,5^{\circ}\text{C}$
- $t_{\text{rum, vinter}} = 20^{\circ}\text{C}$
- $\Delta t_k = 16-13^{\circ}\text{C} = 3^{\circ}\text{C}$
- $\Delta t_v = 55-45^{\circ}\text{C} = 10^{\circ}\text{C}$
- $\Delta t_l = 8^{\circ}\text{C}$
- $\Delta t_{\text{mk}} = 10^{\circ}\text{C}$
- $\Delta t_{\text{mv}} = 30^{\circ}\text{C}$

LÖSNING

Tabell 2. Max. luftmängd per enhet

Ljudnivåkravet 35 dB(A) tillåter max. luftmängd per KOMBITEC-enhet 77 l/s. Med totalluftmängden 600 l/s blir erforderligt antal KOMBITEC-enheter 8 st och luftmängd per enhet 75 l/s.

Tabell 3. Kyleffekt luft

Primärluftens data 600 l/s och undertemperatur (Δt_l) 8°C ger en kyleffekt på 5760 W.

Tabell 1. Kyleffekt vatten

Resterande kylbehov blir $16000 - 5760 = 10240$ W. Med 8 st KOMBITEC 3636 blir erforderlig kyleffekt per KOMBITEC-enhet 1280 W. Antag att längden på varje KOMBITEC-enhet är 6888 mm (aktiv längd = $6888 - 120 - 410 = 6358$ mm). Luftmängden per meter blir då: $75/6,4 = 11,7$ l/sm. Tabell 1 ger kyleffekten 206 W/m, dvs 1303 W per KOMBITEC-enhet.

Tabell 6. Värmeeffekt

$\Delta t_{\text{mv}} = 30^{\circ}\text{C}$ ger 115 W per meter KOMBITEC-enhet. Erforderlig längd blir $3100 / 115 = 27$ m. De 4 närmast fönster placerade KOMBITEC-enheter förses med värmefunktion.

Diagram 2. Vattenflöde – kyla

Med effektbehovet 1280 W per KOMBITEC-enhet blir vattenflödet 0,10 l/s.

Diagram 3. Tryckfall – kyla

$q_k = 0,10$ l/s ger tryckfallet 6,8 kPa.

Diagram 8. Vattenflöde – värme

Värmeeffekten 3100 W delas i fyra slingor. $\Delta t_v = 10^{\circ}\text{C}$ ger vattenflödet 0,026 l/s och slinga.

Diagram 9. Tryckfall – värme

$q_v = 0,02$ l/s ger tryckfallet 2 kPa per slinga.

Diagram 4. och 5. Ljudnivå

8 st 6,9-metersenheter ger 75 l/s per KOMBITEC-enhet, vilket ger ca 27 dB(A). Tillägg för spjäll vid tryckfall 50 Pa blir 8 dB(A).

VIKT

Vikt per meter KLBA:

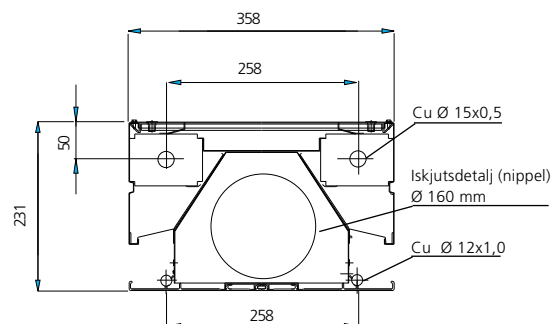
	Utförande A	Utförande AB
Torrsvikt	14 kg/m	15 kg/m
Vikt vattenfylld	14,4 kg/m	15,6 kg/m

MÅTT

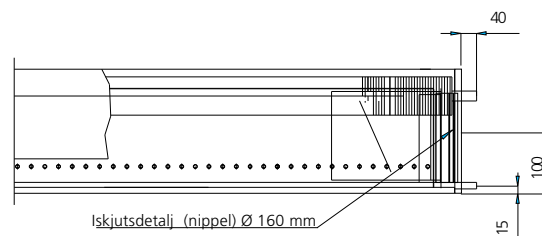
Horisontell anslutning

Exakta längder för KLBA:

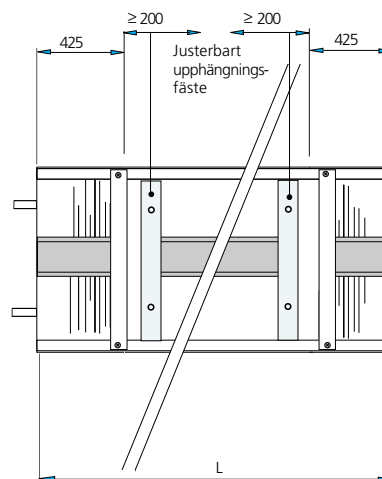
1188 1488 1788 2088 2388
2688 2988 3288 3588 3888



(Vy: gavel)

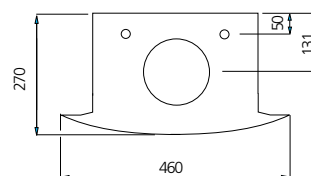


(Vy: sida)



(Vy: topp)

Tillval F - välvd underdel



SPECIFIKATION

Totalsystem typ KOMBITEC KLBa för kylning och ventilation eller kylning, ventilation och värmning.

Enheterna levereras lackerade i Stifab Farex vita standardkulör RAL 9010 max. $\Delta E = 1,0$ glansgrad 30 ± 6 .

Leveransgräns

Stifab Farex leveransgräns är vid inkopplingspunkt för vatten (enligt figur under Projektering – leveransgräns/inkopplingspunkt). Vid inkopplingspunkter ansluter RE till slät rörände, fyller upp systemet, avluftar och provtrycker.

VE ansluter till kanalanslutning med dimension enligt mått-skiss på sid 93.

Enheterna levereras med upphängning (gångstänger och takjörn exklusive skruv för infästning i bjälklag).

Specifikation

Produkt

Kombitec KLBa **aaaa - bbbb - cccc - dd**

Utförande:

A = KLBa grundutförande med kyla och ventilation.

B = – med tillägg strålningsvärme.

D = – med tillägg dubbeldysrad.

E = – med tillägg envägs luftinblåsning.

F = – med tillägg välvd underdel (bredd 460 mm).

Storlek:

3636 = Bredd i överkant 360 mm, bredd i underkant 360 mm.

Längd:

Enhetslängder från 1188 till 3888 mm. Sammankopplingsbara längdenheter för längder från 4188 mm i steg om 300 mm upp till 17988 mm. Specificera längd.

Anslutning:

OH= Horisontell från gavel, luft och vatten på samma sida.

TH= Horisontell från gavel, luft och vatten på motstående sida.

OI = Invändig horisontell, luft och vatten på samma sida.

TI = Invändig horisontell, luft och vatten på motstående sida.

Beställningsexempel:

Kyltak med tvåvägsinblåsning, kyla, ventilation och anslutning OH: KLBa A-3636-2388-OH.

Kyltak med tvåvägsinblåsning, kyla, värme, ventilation, dubbeldysrad och anslutning OH: KLBa ABD-3636-2388-OH.

Tillbehör

Montagedetalj KLBT **aaaa - bbb**

Typ:

M10S.

Längd:

200, 500, 900 mm.

Anslutningskåpa KLBT **aa - bbbb - c**

Utförande:

K1= standard plan underdel.

K2= välvd underdel (bredd 460 mm).

Storlek:

500, 700, 900, 1100, 1300.

Anslutning:

1= horisontal.

2= vertikal.