

# KLAa

## KOMBITEC

### Totalsystemet för kylning, värmning och ventilation



KLAa

#### **TOTALSYSTEMET KOMBITEC KLAa**

- KOMBITEC kan monteras i rum med eller utan undertak.
- Låg bygghöjd. Drag- och ljudlös ventilation.
- En komplett prefabricerad klimatiseringsenhet.

#### **FUNKTIONER**

- Kylning och ventilation (KLAa 1-A).
- Kylning, värmning och ventilation (KLAa 1-AB).
- Bärsystem för undertak.

#### **ANVÄNDNING**

Nybyggnad, om- och tillbyggnad av:

- Kontor
- Fasadorienterade rum
- Konferensrum
- Butikslokaler



#### **NYCKELTAL**

**Kyleffekt:** 260 W/m ( $\Delta t_{mk} = 10^{\circ}\text{C}$ ,  $q_l = 10 \text{ l/s m}$ ).

**Värmeeffekt:** 106 W/m ( $\Delta t_{mv} = 30^{\circ}\text{C}$ ).

**Luftmängder:** Upp till 20 l/s m.

**Längder:** Från 1,2 m till 3,9 m. Sammankopplingsbara upp till 8 m.

**Bredd:** 250 mm.

**Höjd:** 231 mm.

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

## KLAA

### FÖRDELAR MED KOMBITEC

- KOMBITEC kombinerar kyla, ventilation och värme 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 leverantör och entreprenör.
- Energitransporten sker i huvudsak med vatten. Tilluftsflödet skall dimensioneras för att ge god ventilation.
- Med KOMBITEC kan rumsvolymen 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:** KLAA 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 KLAA är utförd i lackerad stålplåt.

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

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 drifttryck:** 600 kPa

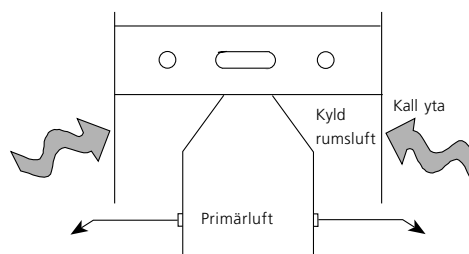
**Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdiginstallation:** 900 kPa

**Min. rekommenderad vattentemperatur:** +13°C

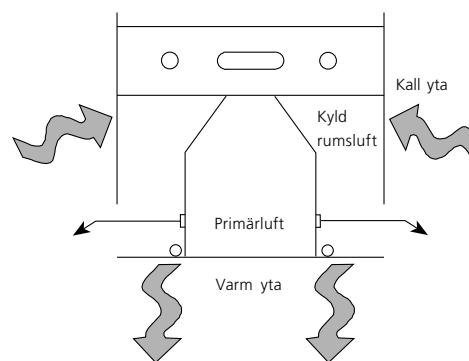
**Max. rekommenderad vattentemperatur:** +90°C

Kylvattentemperaturen skall dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens.

### Funktion

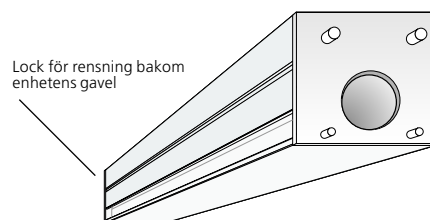


KLAA 1-A: kyla och ventilation

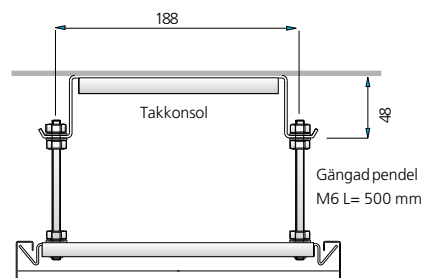


KLAA 1-AB: kyla, värme och ventilation

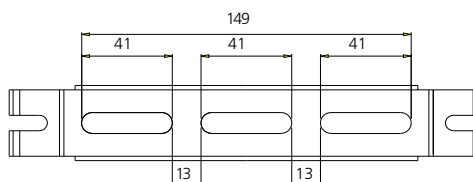
### Konstruktion



Horisontell anslutning



Upphängning: Montageset M9



Hålbild takkonsol M9

## STANDARDTYPER

**KLAa 1-A:** Kyltak med kyla och ventilation.

**KLAa 1-AB:** Kyltak med kyla, värme och ventilation.

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

**Bredd:** 250 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 8 m.

Lagerförd standard utgörs av längder markerade med fet stil.

**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)  $\varnothing 100$  mm.

Enheterna levereras med Montageset M9 (gängstänger och takjörn exklusive skruv för infästning i bjälklag). Illustration sidan 72.

## 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 lötningar, varför detta ej får göras med hårdlötning.

### Utförande

Utöver standardutförande finns följande tillvalsmöjligheter:

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

E – envägsinblåsning.

F – välvd underdel (bredd 350 mm, höjd 250 mm).

Ange alltid luftinblåsningsriktning (höger eller vänster) vid utförande E. Luftinblåsningsriktning ses från gavel vid inkopplingspunkt vatten.

### Effekter

KLAa 2 är en effektvariant med lägre kapacitet som med fördel nyttjas där man vill ha en fullängdsapparat men ej är i behov av den effekt som redovisas för KLAa 1.

## SPECIALTYPER

### Kulör

Kan mot förfrågan levereras i valfri kulör eller strukturlack.

### Utförande

KOMBITEC KLAa komplett med fabriksmonterad styrutrustning. Ventiler och ställdon monterar i takapparatens inkopplingsdel och rumsgivaren i enhetens underdel.

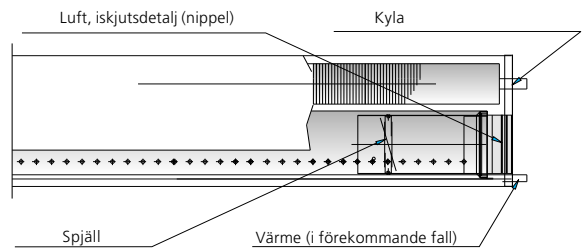
### Anslutning

Från fabrik pålödda gängnipplar med anslutning G15, invändig- eller utvändig gänga.

Vid stora luftmängder kan luftanslutning göras från två ändar.

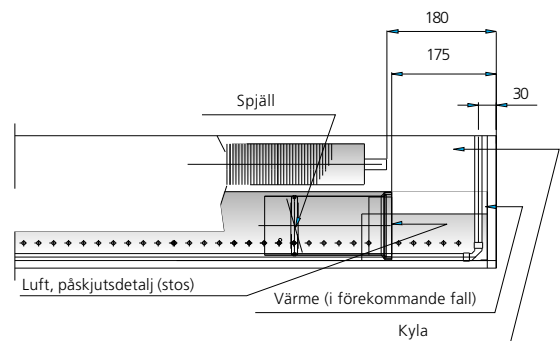
Kontakta Stifab Farex för ytterligare information om specialtyper.

## Standardtyper

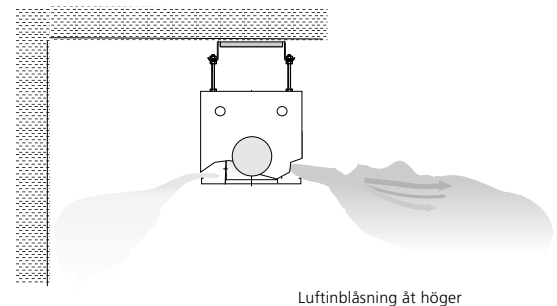


KLAa med horisontell anslutning (OH)

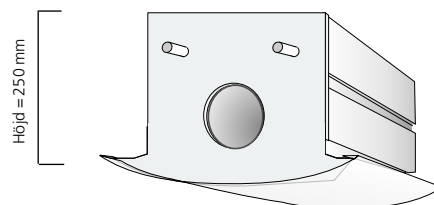
## Varianter



KLAa med invändig horisontell anslutning (OI)



KLAa med tillval DE – envägsinblåsning och dubbel-dysrad



KLAa med tillval F – välvd underdel

## Specialvarianter

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

## TILLBEHÖR

### Montagedetalj M9S

De fyra gängstångarna i monteringsatts M9 byts ut mot dubbla gängstänger sammankopplade med ett gänglås. Se illustration och måttabell till höger.

### Anslutningskåpa horisontell

Anslutningskåpa – horisontell monteras mot vägg i KOMBITEC-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 moteras fritt i rum och där anslutning 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.

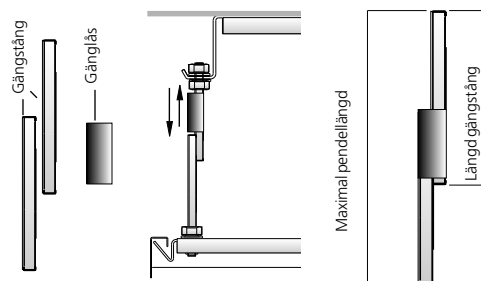
## Designinklädnad

En rundad inklädnad anpassad för montage av KOMBITEC utmed vägg. Formgivningen gör att installationen med fördel kan vara med och forma rumsmiljön (bild se sidan 19).

Konstruktionen utmärks av enkelt montage. Vid behov av rengöring eller underhåll går det snabbt och enkelt att demontera sida och underdel. Illustration, se bild till höger. Konstruktionen består av sida, underdel och konsoler. Delarna är utförda i stålplåt. Sida och underdel är lackerade i Stifab Farex vita standardfärg RAL 9010.

För ytterligare information kontakta Stifab Farex.

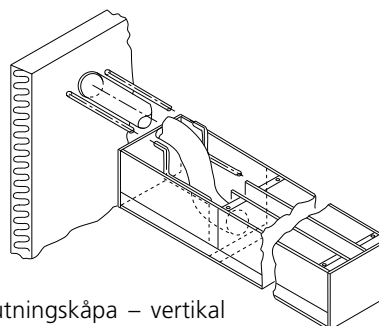
## Tillbehör



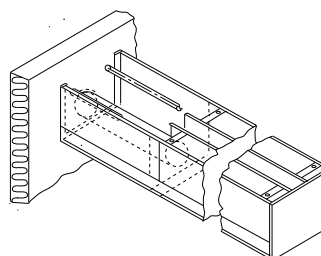
Montagedetalj M9S

Montagedetalj	Längd gängstång	Maximal pendellängd
M9S-200	200	360
M9S-500	500	960
M9S-900	900	1760

Måttabell montagedetalj M9S



Anslutningskåpa – vertikal



Anslutningskåpa – horisontell



Designinklädnad

## 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. vattenflöde per slinga:

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: 5–10°C

Kylvattentemperaturen skall dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens.

Max. rekommenderat driftryck: 600 kPa

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

### 6. Luftning

Sträva efter att förlägga försörjningsledningarna högre än enhetsanslutningar. 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

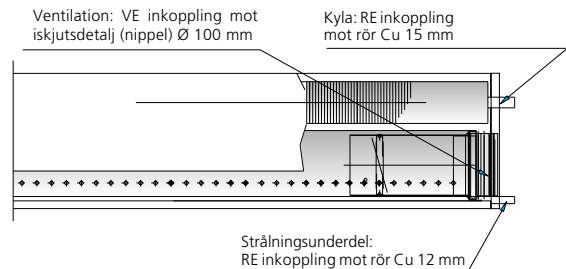
Enheterna förses med vardera en ventil för varje modul. Ställdon för ventilstyrning parallellkopplas i passande antal och kopplas rumsvis upp mot lämplig styr- eller rumsreglerutrustning. Kyla och värme styrs i sekvens.

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.

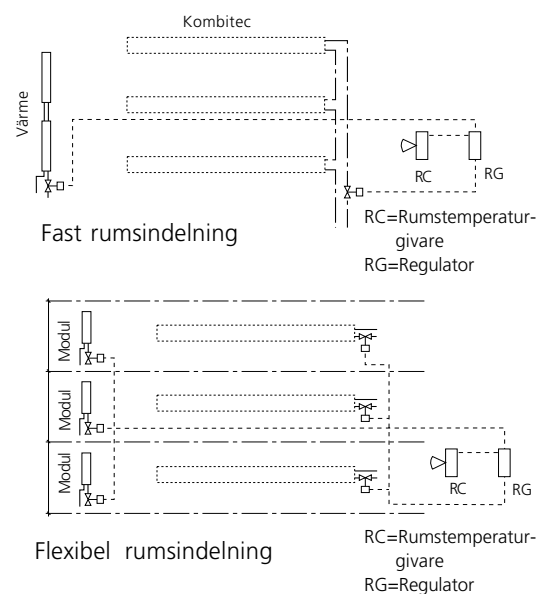
## Leveransgräns/inkopplingspunkt



Exempel: KLAa med horisontell anslutning (OH)

RE = Rörentreprenad  
VE = Ventilationsentreprenad

## Styrning





**PROJEKTERINGSGUIDEN**

**Cirkulationsluftöppningar**

För att KOMBITEC KLAa skall erhålla rätt cirkulationsluftflöde är det viktigt att cirkulationsluftöppningar ordnas i undertaket. För varje löpmeter KOMBITEC KLAa erfordras cirkulationsluftöppningar med en nettoarea på minst 0,1 m<sup>2</sup> 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 = 95 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**

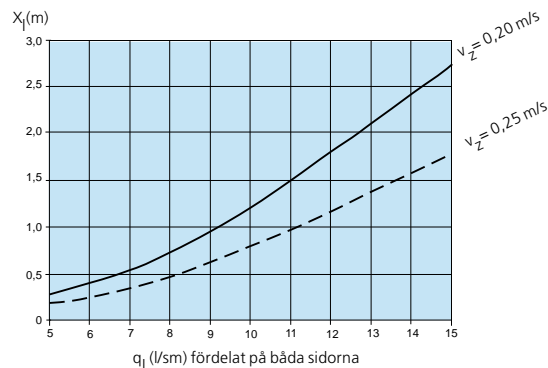
Rekommenderat minsta avstånd mellan en enhet som är placerad parallellt med vägg är  $X_l$ , enligt figur till höger.

**Avstånd mellan två parallella enheter**

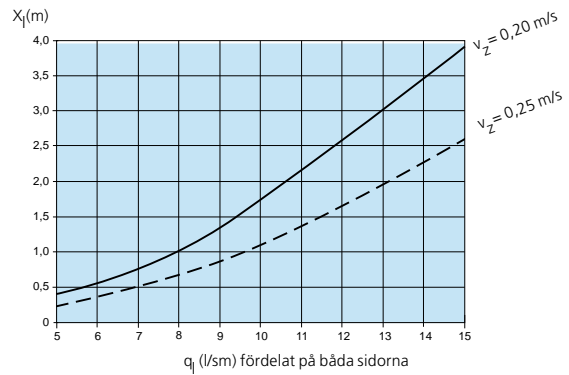
Rekommenderat minsta avstånd mellan två parallellt placerade enheter är  $1,4 \cdot X_l$  enligt figur till höger.

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.

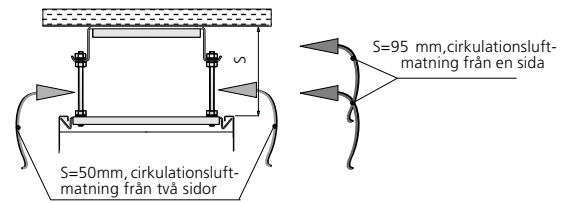
**Diagram 1a. Funktionslängd  $x_l$  – montage i undertak**



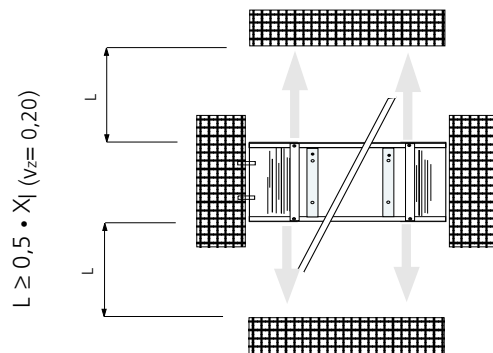
**Diagram 1b. Funktionslängd  $x_l$  – frihängande montage**



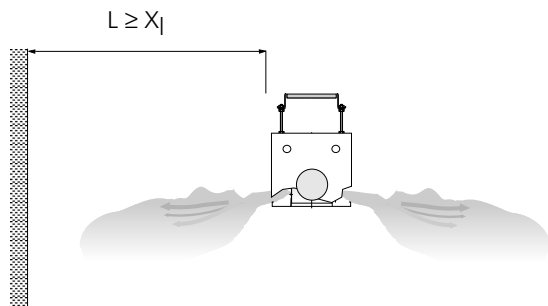
**Monteringsavstånd**



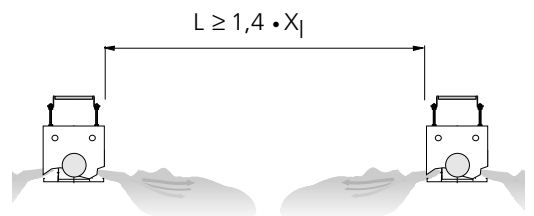
Avstånd till tak



Avstånd till cirkulationsluftöppningar



Avstånd till vägg



Avstånd mellan två parallella enheter

## TEKNISKA DATA

### Kyla

Kapaciteten är uppmätt i enlighet med V-skrift 1996:1, på takapparat med följande data: Längd=3900 mm,  $q_l=10$  l/sm, vilket ger  $q_v=0,085$  l/s.

**Tabell 1.** Kyleffekt  $P_k$  (W/m aktiv längd), som funktion av primärluftflödet  $q_l$  (l/s m), medeltemperaturdifferensen  $\Delta t_{mk}$  (°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 2.

**Diagram 2.** Funktionen mellan kyleffekten  $P_k$  (W), temperaturändringen  $\Delta t_k$  (°C) och kylvattenflödet  $q_k$  (l/s).

**Tabell 1.** Kyleffekt  $P_k$  (W/m aktiv längd), effektvariant 1

Primärluft		$\Delta t_{mk}$ , Temperaturskillnad, rum-vatten, °C						
Avskärmn.	l/sm	6	7	8	9	10	11	12
0%	5	93	115	139	164	190	217	245
	7,5	117	142	169	196	225	254	284
	10	141	169	199	229	260	291	323
	12,5	147	176	207	238	270	303	337
	15	152	183	215	248	281	315	350
25%	3,5	87	108	130	153	178	203	229
	5	95	118	142	167	194	221	250
	7,5	119	144	171	199	228	258	289
	10	143	172	202	232	264	296	328
	12,5	148	178	209	241	273	306	340
33%	3	85	105	126	149	173	197	223
	5	96	119	143	169	196	224	252
	7,5	120	146	173	201	231	261	291
	10	144	174	204	235	266	299	332
50%	2,5	81	100	121	143	165	189	213
	5	97	120	145	170	197	226	255
	7,5	121	147	175	203	233	263	294

Utförande – D, dubbel dysrad (tvåvägsinblåsning)

0%	10	124	149	175	202	229	256	285
	20	163	193	224	255	286	318	349

Utförande – E, envägsinblåsning (enkel dysrad)

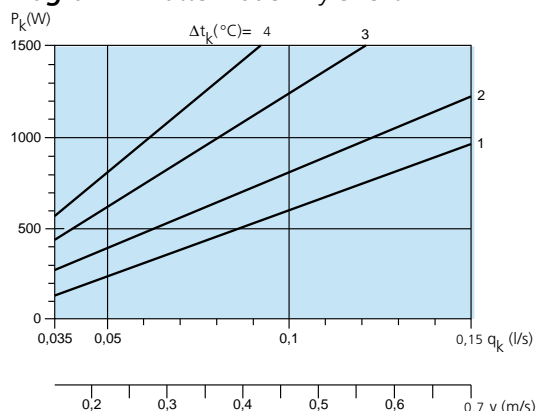
0%	7,5	117	142	169	196	225	254	284
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Utförande – DE, dubbel dysrad och envägsinblåsning

0%	10	124	149	175	202	229	256	285
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

För **effektvariant 2** minskas tabellvärden med 22%.

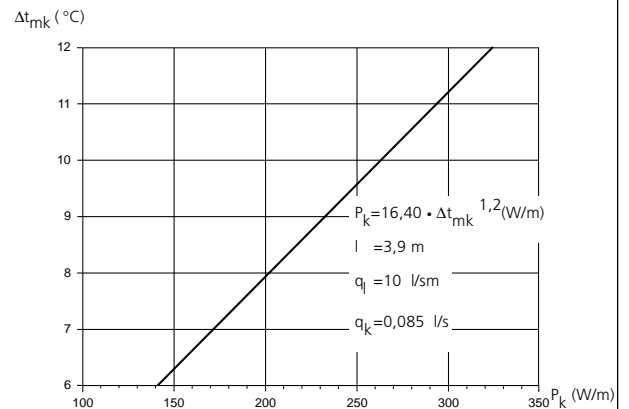
**Diagram 2.** Vattenflöde – kyleffekt



## BETECKNINGAR

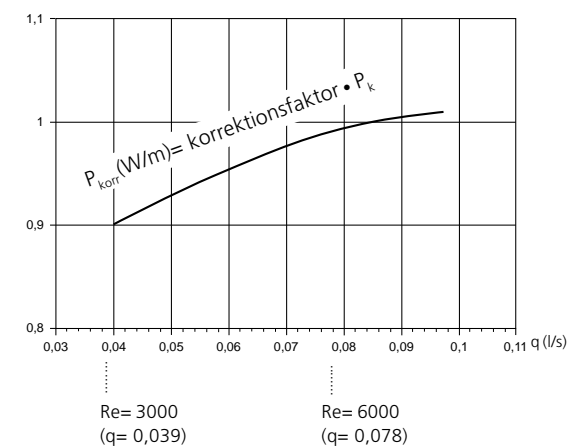
- P:** Effekt W, kW  
**t<sub>r</sub>:** Rumstemperatur °C  
**v:** Hastighet m/s  
**q:** Flöde l/s  
**p:** Tryck Pa, kPa  
**t<sub>m</sub>:** Medelvattentemperatur °C  
**Δt<sub>m</sub>:** Temperaturdifferens | t<sub>r</sub> - t<sub>m</sub> | °C  
**Δt:** Temperaturdifferens mellan tillopp-retur °C  
**Δt<sub>j</sub>:** 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):

$L_{Akt} = L_{Nom} - 200$  (mm)

Anslutning invändigt horisontellt (OI/TI):

$L_{Akt} = L_{Nom} - 340$  (mm)

Seriökopplade enheter

410 mm avgår per skarv/koppling

## TEKNISKA DATA

**Diagram 3.** Tryckfallet  $\Delta p_k$  (kPa), i kylslangan som funktion av kylvattenflödet  $q_k$  (l/s) och enhetens längd.

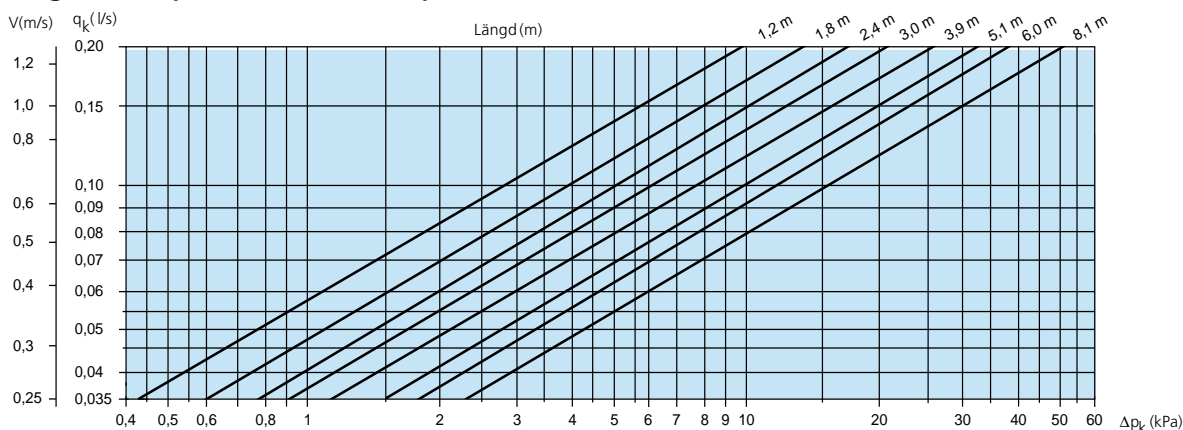
### Primärluft

**Tabell 2.** Primärluftens kyleffekt  $P_l$  (W) som funktion av luftflödet  $q_l$  (l/s) och undertemperaturen  $\Delta t_l$  (°C).

**Tabell 3.** Luftens egendämpning  $\Delta L$  (dB) inklusive ändreflektion.

**Diagram 4, 5, 6 och 7.** Förhållandet mellan tryckfall  $\Delta p_t$  (Pa) luftflöde  $q_l$  (l/s) och ljudnivå  $L_A$  (dB(A)) vid horisontell anslutning av tilluft. Diagrammet gäller både för tvåvägsinblåsning med enkel dysrad och envägsinblåsning med dubbel dysrad.

**Diagram 3.** Tryckfall – vattenflöde kyla



Luftens kyleffekt kan beräknas:

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

**Tabell 2.** Luftens kyleffekt  $P_l$  (W)

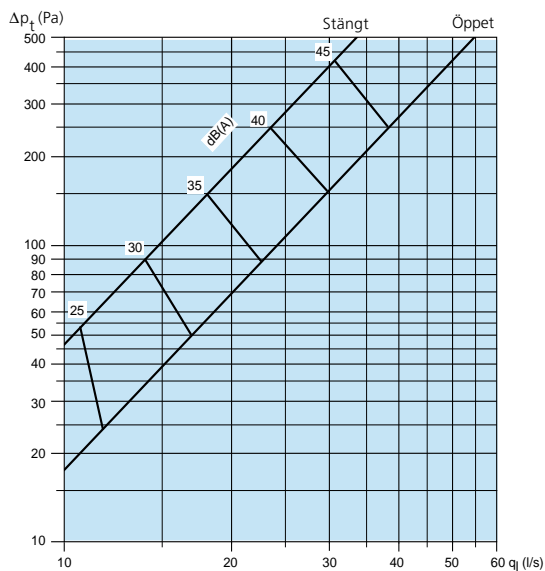
Luftmängd $q_l$ (l/s)	$\Delta t_l$ , Temperaturskillnad rum – tilluft (°C)				
	2	4	6	8	10
5	12	24	36	48	60
10	24	48	72	96	120
15	36	72	108	144	180
20	48	96	144	192	240
25	60	120	180	240	300
30	72	144	216	288	360
35	84	168	252	336	420
40	96	192	288	384	480
45	108	216	324	432	540
50	120	240	360	480	600

**Tabell 3.** Egendämpning  $\Delta L$ (dB)

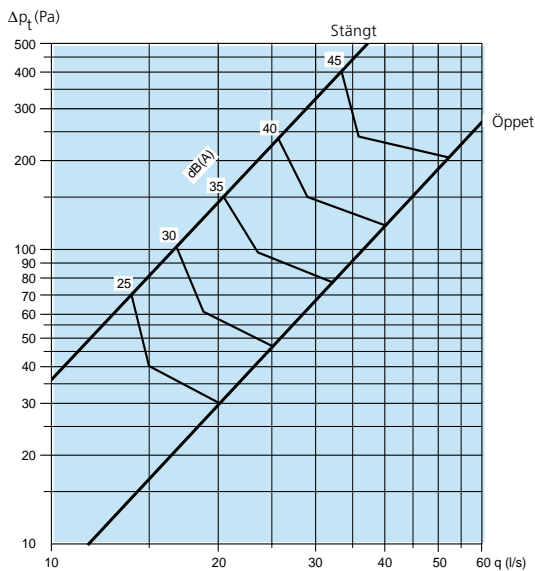
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	HZ
16	14	8	3	4	6	5	7	dB



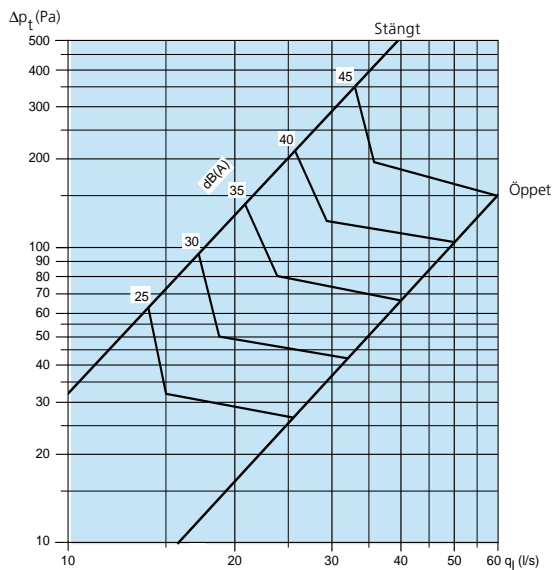
**Diagram 4.** Luftflöde – tryckfall – ljudnivå för L= 1,2 m



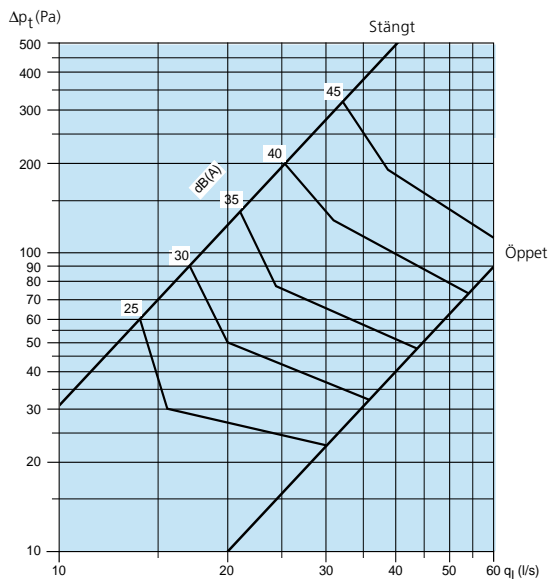
**Diagram 5.** Luftflöde – tryckfall – ljudnivå för L= 1,8 m



**Diagram 6.** Luftflöde – tryckfall – ljudnivå för L= 2,7 m



**Diagram 7.** Luftflöde – tryckfall – ljudnivå för L= 3,9 m



**KLAA**

För ljuddata vid avskärmning beräknas ljudaktiv längd enligt formeln:

$$L_{\text{ljudakt.}} = L_{\text{Nominell}} \cdot \left(1 - \frac{\text{Avskärmning (\%)}}{100}\right)$$

**TEKNISKA DATA**

**Strålningsunderdel**

**Tabell 4.** Värmeeffekt  $P_V$  (W) som funktion av medeltemperatur-differensen  $\Delta t_{mv}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ).

**Diagram 8.** Funktionen mellan värmevattenflödet  $q_V$  (l/s), temperaturändringen  $\Delta t_V$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) och värmeeffekten  $P_V$  (W).

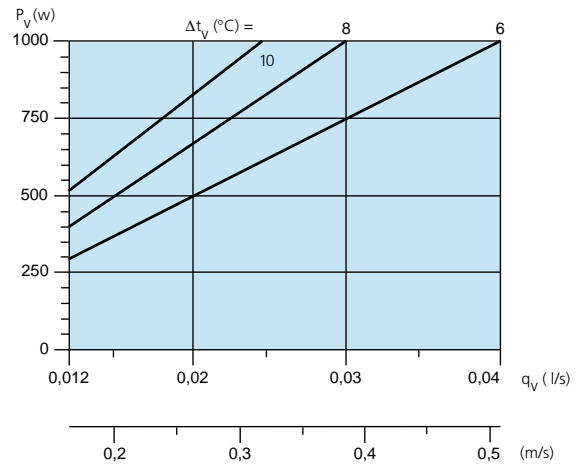
**Diagram 9.** Tryckfallet  $\Delta p_V$  (kPa), i värmeslingan som funktion av värmevattenflödet  $q_V$  (l/s).

**Tabell 4.** Värmeeffekt  $P_V$  (W/m), strålningsunderdel

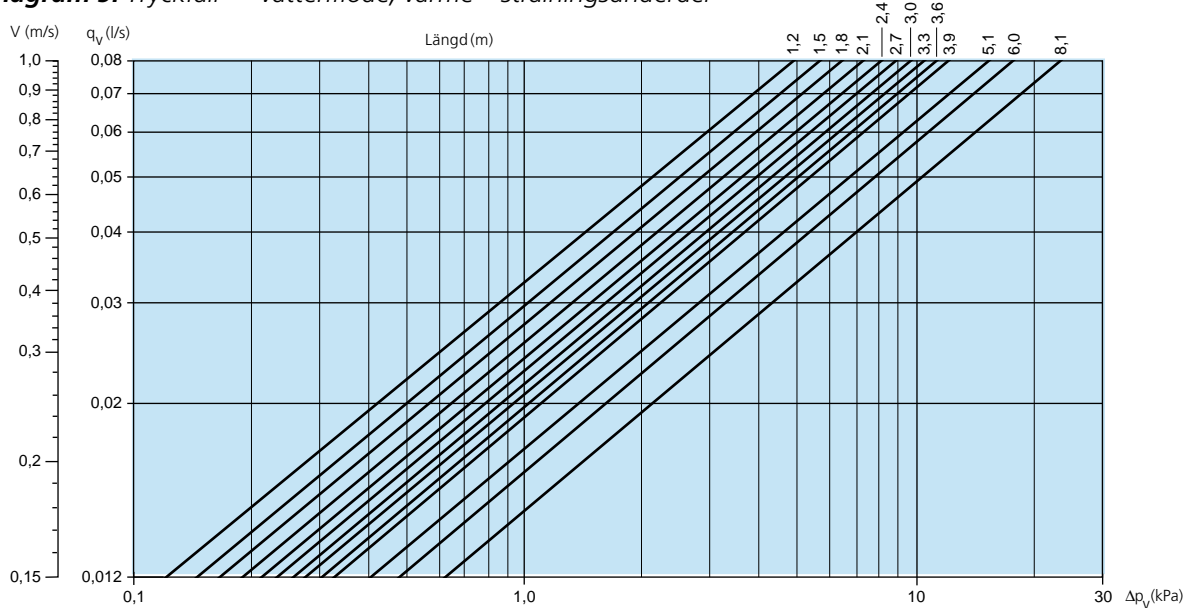
Värmeeffekt vid $\Delta t_{mv}$						
15	20	25	30	35	40	$^{\circ}\text{C}$
50	67	86	106	126	146	W/m

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

**Diagram 8.** Vattenflöde – värme, strålningsunderdel



**Diagram 9.** Tryckfall – vattenflöde, värme – strålningsunderdel



### EXEMPEL

Ett cellkontor med måtten 2,4 x 4,0 m har ett kylbehov på 650 W. Värmebehov 280 W, primärluftflöde 15 l/s, ljudnivå max. 30 dB(A).

Dimensionerande rumstemperaturer: sommar 24,5°C  
vinter 20°C

Kylvattnets temperatur: 13/16°C,  $\Delta t_{mk} = 10^\circ\text{C}$

Värmevattnets temperatur: 55/47°C,  $\Delta t_{mv} = 31^\circ\text{C}$

Primärluftens temperatur: 16,5°C,  $\Delta t_l = 8^\circ\text{C}$

### LÖSNING

#### Tabell 2. Luftens kyleffekt

Primärluftens data 15 l/s och  $\Delta t_l = 8^\circ\text{C}$  ger en kylkapacitet på 144 W.

#### Tabell 1. Kyleffekt – vatten

Resterande kylbehov är: 650–144 = 506 W.  
1st KLAa med längden 2688 (aktiv längd: 2688–200=2488mm) och  $q_l: 15/2,49=6$  l/sm ger kyleffekten 204 W/m vilket ger 508 W per enhet.

#### Tabell 4. Värmeeffekt

L = 2688 ger vid  $\Delta t_v 31^\circ\text{C}$  295 W och klarar behovet 280 W.

#### Diagram 2. Vattenflöde – kyla

Med kyleffektbehovet 506 W och  $\Delta t_k = 3^\circ\text{C}$  fås erforderligt vattenflöde 0,04 l/s.

#### Diagram 3. Tryckfall – vattenflöde kyla

Med vattenflödet 0,04 l/s och längd 2688 mm blir tryckfallet 1,1 kPa.

#### Diagram 8. Vattenflöde – värme

Med effektbehovet 280 W och  $\Delta t_v = 8^\circ\text{C}$  blir det dimensionerande vattenflödet lägre än 0,012 l/s.  
För att undvika laminär strömning bör dock injusterat vattenflöde vara 0,012 l/s.

#### Diagram 9. Tryckfall – vattenflöde värme

Tryckfallet blir vid 0,012 l/s 0,23 kPa.

#### Diagram 6. Ljudnivå

Ljudnivån överstiger inte 30 dB(A) (10 m<sup>2</sup>) Sabine).

#### Diagram 1. Funktionslängd

Vid frihängande montage, diagram 1b, avläses funktionslängden för 0,2 m/s i vistelsezonen till 0,60 m.

### VIKT

Vikt per meter KLAa:

	Utförande A	Utförande AB
Torrsvikt	12 kg/m	13 kg/m
Vikt vattenfylld	12,6 kg/m	13,8 kg/m

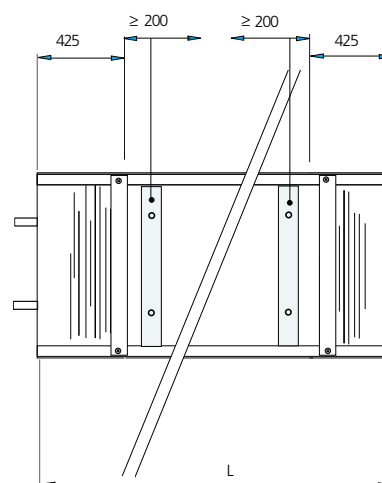
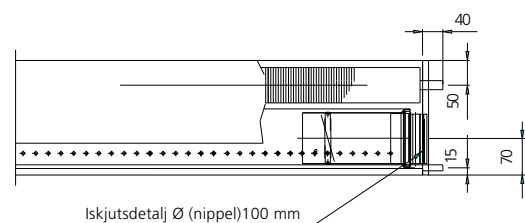
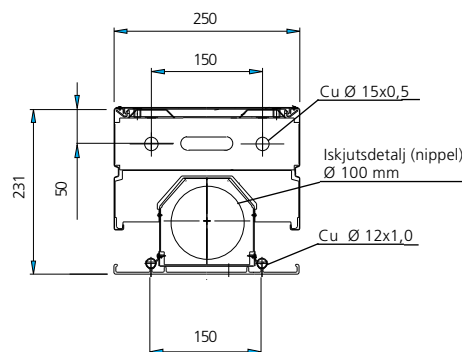
### MÅTT

#### Horisontell anslutning

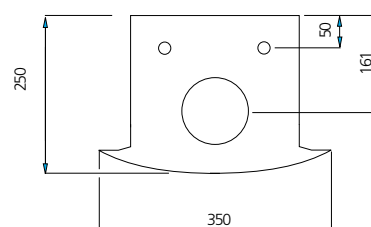
#### Exakta längder för KLAa:

1188 1488 1788 2088 2388

2688 **2988** 3288 **3588** 3888



#### Tillval F - välvd underdel



## SPECIFIKATION

Totalsystem typ KOMBITEC KLAa 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  $30 \pm 6$ .

## 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 81.

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

## Specifikation

### Produkt

KOMBITEC KLAa a - bbbb - cccc - dddd - ee

Effekt:

1 = Effektvariant 1.

2 = Effektvariant 2.

Utförande:

A = KLAa grundutförande med kyla och ventilation.

B = – med tillägg strålningsvärme.

D = – med tillägg dubbel dysrad.

E = – med tillägg envägsluftinblåsning.

F = – med tillägg välvd underdel (bredd 350 mm).

Storlek:

2525 = Bredd i överkant 250 mm, bredd i underkant 250 mm.

Längd:

Enhetslängder från 1188 till 3888 mm. Sammankopplingsbara längdenheter för längder från 4188 mm i steg om 300 mm upp till 8088 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 tvåvägsutblåsning, kyla, ventilation och anslutning OH: KLAa 1-A-2525-2388-OH.

Kyltak med tvåvägsinblåsning, kyla, värme, ventilation, dubbeldysrad och anslutning OH: KLAa 1-ABD-2525-2388-OH.

## Tillbehör

Montagedetalj KLAT aaa - bbb

Typ:

M9S.

Längd:

200, 500, 900.

Anslutningskåpa KLAT aa - bbbb - c

Utförande:

K1= standard plan underdel.

K2= välvd underdel (bredd 350 mm).

Storlek:

500, 700, 900, 1100, 1300.

Anslutning:

1= horisontal.

2= vertikal.