

BOBa

® FLUSHLINE

Takapparat för fram- eller bakkantsplacering



BOBa

TAKAPPARAT FLUSHLINE BOBa

- FLUSHLINE BOBa är ett komplett klimatiseringssystem för placering i fram- eller bakkant.
- Integreras i undertak och ger ett harmoniskt utseende.
- Passar vid krav på låga bygghöjder – behöver endast 238 mm utrymme ovan undertak.
- Passar i standard T-bärverk.
- Kapslat utförande gör att cirkulationsluften inte kommer i kontakt med undertaksutrymmet.

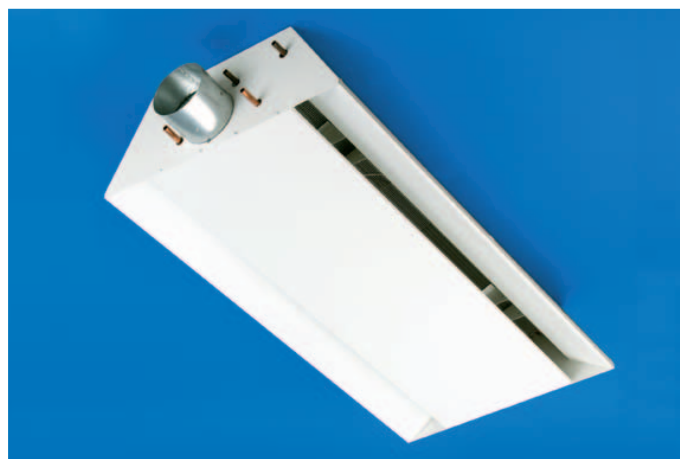
FUNKTION

- Kylning och ventilation (BOBa 1-A).
- Kylning, värmning och ventilation (BOBa 1-AB).

ANVÄNDNING

FLUSHLINE BOBa passar i alla typer av lokaler med vattenburen klimatkyla:

- Kontor och konferenslokaler
- Hotell



NYCKELTAL

Kyleffekt: 191 W/m ($\Delta t_{mk} = 10^\circ\text{C}$, $q_l = 10$ l/sm).

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

Luftflöden: Upp till 20 l/sm.

Längder: Från 1,2 m till 3,9 m.

Bredd: 592 mm (modul 600).

Höjd: 233 mm.

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

FÖRDELAR MED FLUSHLINE BOBa

- FLUSHLINE BOBa är en takapparat som levereras komplett för integrering i undertak.
- Tack vare den kapslade konstruktionen, kommer cirkulationsluften aldrig i kontakt med undertaksutrymmet.
- Luftkanalen i enheten är åtkomlig för rengöring via renslucka placerad i enhetens gavel.
- Inbyggd cirkulationsöppning medför att undertaket kan byggas helt tätt.
- FLUSHLINE BOBa är ett utmärkt tilluftsdon. Den smala spalten sprider tilluften i en tunn stråle utmed takapparatens hela längd.
- Tack vare den fördelaktiga inblåsningsprincipen har FLUSHLINE BOBa mycket låg ljudalstring.
- Erforderliga detaljer för upphängning (exkl. skruv för infästning i bjälklag) levereras med varje enhet.

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: BOBa 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.

INSTALLATION

FLUSHLINE BOBa är konstruerad för att passa i standard T-bärverk med modul 600 mm och med T-profil som är 24 mm bred. FLUSHLINE BOBa passar **inte** i T-profil som är 12 mm bred.

KONSTRUKTION

FLUSHLINE BOBa 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 i 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

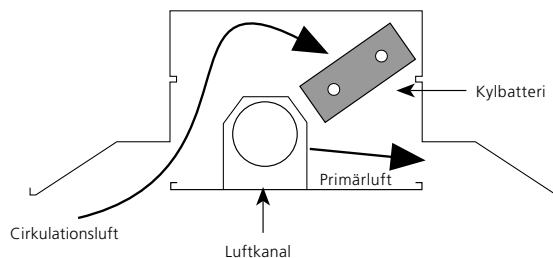
Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdiginstallation: 900 kPa

Min. rekommenderad framledningstemperatur: +13°C

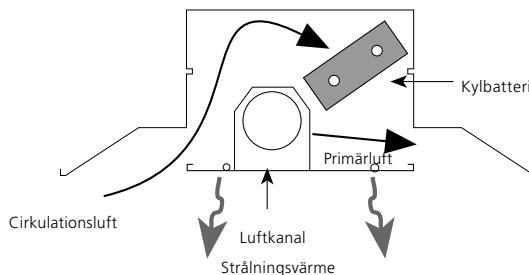
Max. rekommenderad framledningstemperatur: +90°C

Kylvattentemperaturen skall dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens.

Funktion

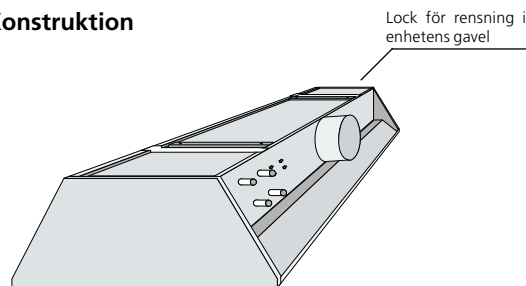


BOBa 1-A: Kylning och ventilation

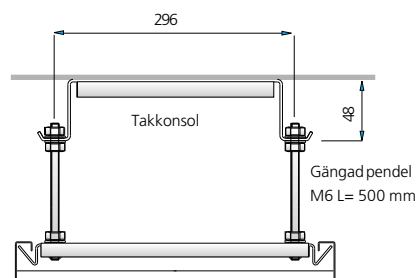


BOBa 1-AB: Kylning, värmning och ventilation

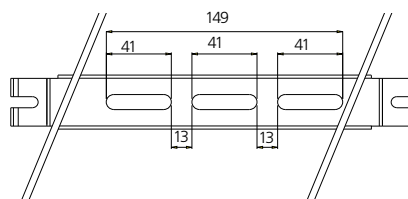
Konstruktion



Anslutning från sida



Montageset M10



Hålbild takkonsol M10

STANDARDTYPER

BOBa 1-A: Sluten takapparat med envägsinblåsning. Kyla och ventilation.

BOBa 1-AB: Sluten takapparat med envägsinblåsning. Kyla, värme och ventilaton.

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

Bredd: 592 mm.

Längd: Exakta längder i mm:

1188 1488 **1788** 2088 **2388**
2688 2988 3288 3588 3888

Lagerförd standard utgörs av BOBa 1-A, anslutning LS och längder markerade med fet stil.

Höjd: 233 mm.

Inkoppling: Från sida, luft och vatten på samma sida. Luftinblåsning åt höger (RS) alternativt åt vänster (LS).

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

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

Notera, kraftig upphettning av anslutningsrör kan skada invändiga lötningar, varför detta ej får göras med hårdlödning.

Luft: Påskjutsdetalj (stos) $\varnothing 125$ mm.

Enheterna levereras med Montageset M10 (gängstänger och takjärn exklusive skruv för infästning i bjälklag). Illustration sidan 24. För montage dikt tak se Montageset M13 under TILLBEHÖR på omstående sida.

Varianter

Anslutning

ORG = Horisontellt från gavel, luft och vatten på samma sida. Luftinblåsning åt höger sett från inkopplingspunkt vatten.

OLG = Horisontellt från gavel, luft och vatten på samma sida. Luftinblåsning åt vänster sett från inkopplingspunkt vatten.

TRG = Horisontellt från gavel, luft och vatten på motstående sida. Luftinblåsning åt höger sett från inkopplingspunkt vatten.

TLG = Horisontellt från gavel, luft och vatten på motstående sida. Luftinblåsning åt vänster sett från inkopplingspunkt vatten.

Utförande

Utöver standardutförande finns följande tillvalsmöjligheter:

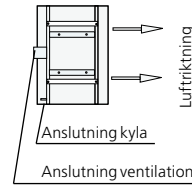
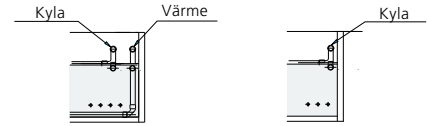
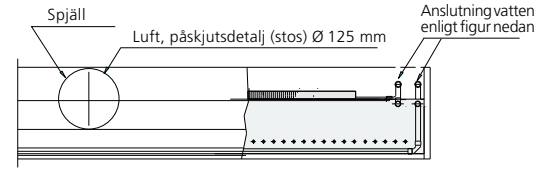
C – fällbar underdel.

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

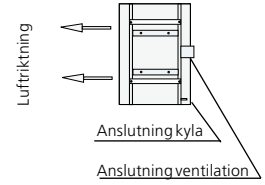
Effekter

BOBa 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 BOBa 1.

Standardtyper

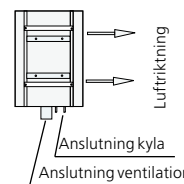
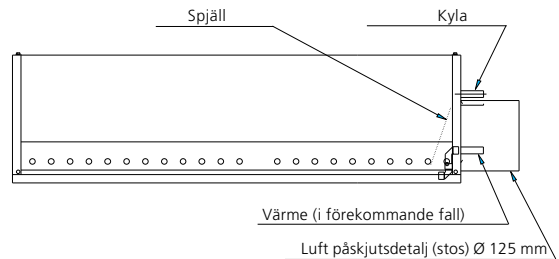


Anslutning: RS

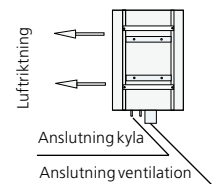


Anslutning: LS

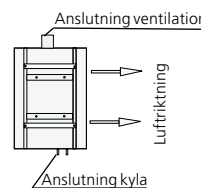
Varianter



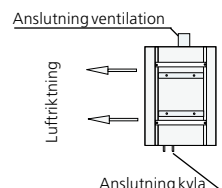
Anslutning: ORG



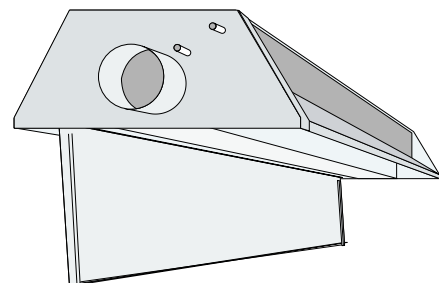
Anslutning: OLG



Anslutning: TRG



Anslutning: TLG



BOBa med tillval C – fällbar underdel

SPECIALTYPER**Kulör**

Kan mot förfrågan levereras i valfri kulör eller strukturlack.

Utförande

Underdel beklädd med undertaksyttskikt Akutex T Gedina vit 010. Beklädnad av underdel gäller utförande BOBa, går ej att applicera på strålningsunderdel. Illustration se Installations-exempel under systemteknikavsnittet sidan 18.

FLUSHLINE BOBa komplett med fabriksmonterad styrutrustning. Ventiler och ställdon monteras i takapparatsens inkopplingsdel och rumsgivaren i enhetens underdel.

Anslutning

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

För ytterligare information om specialtyper kontakta Stifab Farex.

Specialvarianter

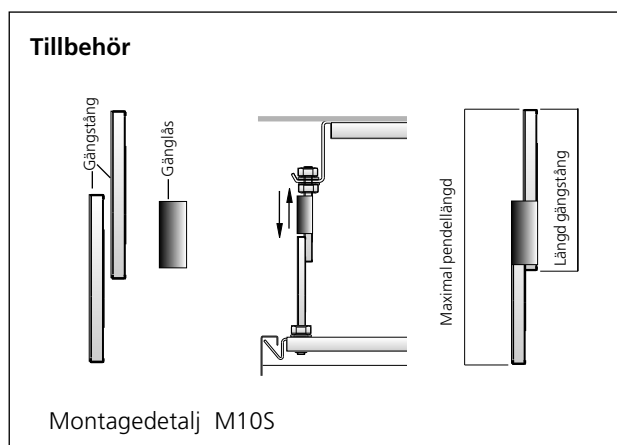
Förutom katalogredovisat material har Stifab Farex en bank med objektanpassade specialvarianter. För ytterligare information kontakta Stifab Farex.

TILLBEHÖR**Montagedetalj M10S**

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

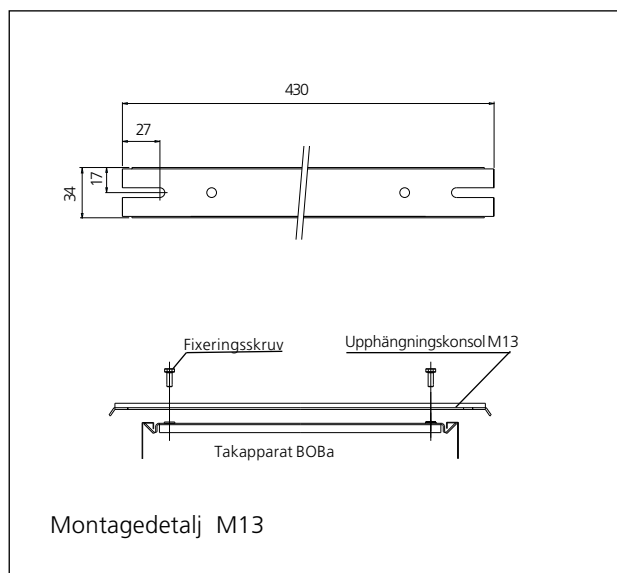
Montagedetalj M13

Montagedetalj som möjliggör anslutning dikt mot tak. Montagedetalj M13 består av konsol och fixeringsskruv. Total bygghöjd BOBa inklusive konsol är 238 mm. Se illustration till höger.



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

Måttabell montagedetalj M10S



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 FLUSHLINE BOBa 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 takapparatleveransen.

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

4. Ansvarsgräns

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

5. Rekommenderade gränsvärden

Min. kylvattenflöde:	0,03 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 arbetstryck:	600 kPa
Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdig installation:	900 kPa

6. Luftning

Sträva efter att förlägga försörjningsledningarna högre än eller i samma nivå som anslutningarna till takapparaterna. Med min. rekommenderat vattenflöde per slinga är medryckning av luft säkrad.

7. Undertak utan cirkulationsluftöppningar

Med 1-vägs FLUSHLINE BOBa kan undertaket utföras helt tätt eftersom takapparatens innehåller recirkulationskanal. Cirkulationsluften kommer ej i kontakt med undertaksutrymmet.

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

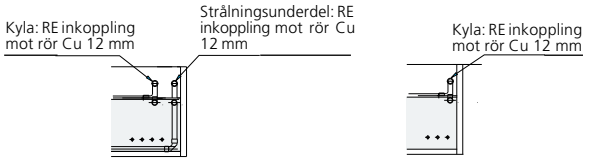
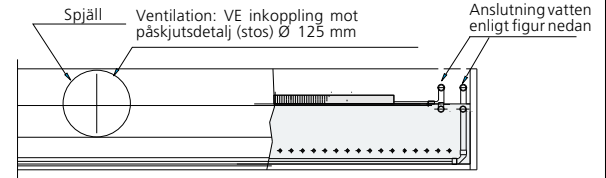
Enheterna förses med vardera en ventil för varje modul. Ställdon för ventilstyrning parallellkopplas i passande antal och kopplas rumsvis upp mot lämplig styr- eller rumsreglerutrustning. Kyla och värme styrs i sekvens.

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.

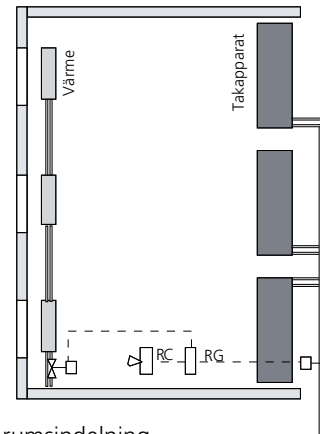
Leveransgräns/inkopplingspunkt



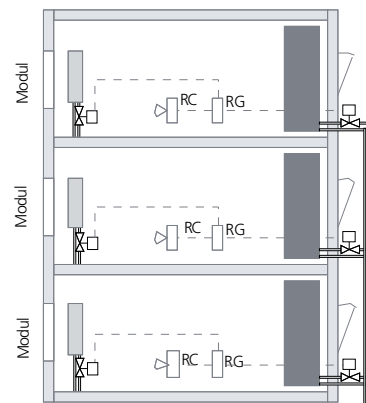
Exempel: BOBa med anslutning från sida (RS)

RE = rörentreprenad
VE = ventilationsentreprenad

Styrning



Fast rumsindelning



RC = Rumstemperaturgivare RG = Regulator

Flexibel rumsindelning

PROJEKTERINGSGUIDEN**Funktionslängd (diagram 1)**

Funktionslängden är en referensparameter baserad på omfattande laboratiemätningar 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 vistelsezon.

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 funktionslängden $2 \times 1,9 = 3,8$ m.

Monteringsavstånd**Avstånd till tak**

Enheten kan monteras dikt mot tak med montage detalj M13.

Avstånd till vägg

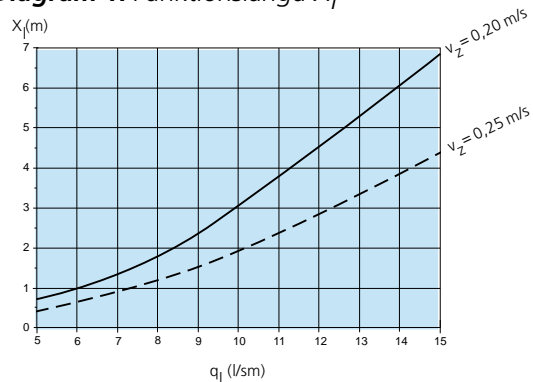
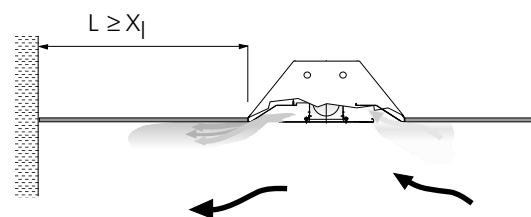
Rekommenderat minsta avstånd mellan en enhet som är placerad parallellt med vägg är X_f , enligt figur till höger.

Avstånd mellan två parallella enheter

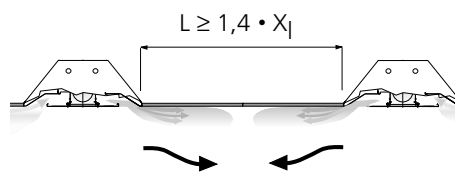
Rekommenderat minsta avstånd mellan två mot varandra riktade parallella enheter är $1,4 \cdot X_f$ enligt figur till höger.

Rekommenderat minsta avstånd mellan två med varandra riktade parallella enheter är X_f , enligt figur till höger.

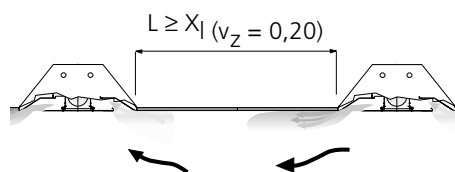
Praktisk erfarenhet visar att funktionslängderna många gånger blir kortare pga inverkan från externa konvektionskällor (datorer, skrivare, personlaster mm) och fasta strömningshinder (armaturer och möblering utmed väggar och golv) samt rummets takhöjd. Stifab Farex har modernt utrustade laboratorier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

Diagram 1. Funktionslängd X_f **Monteringsavstånd**

Avstånd till vägg



Avstånd mellan två mot varandra riktade parallella enheter



Avstånd mellan två med varandra riktade parallella enheter

TEKNISKA DATA

Kyla

Kapaciteten är uppmätt i enlighet med V-skrift 1996:1, på takapparat med följande data: Längd=2,57 m, $q_l = 12,5$ l/s m vilket ger $q_k = 0,054$ 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 längs enhetens kanal. Redovisade effekter gäller för kylvatten, primärluftens tillskott redovisas i tabell 2.

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), effektvariant 1

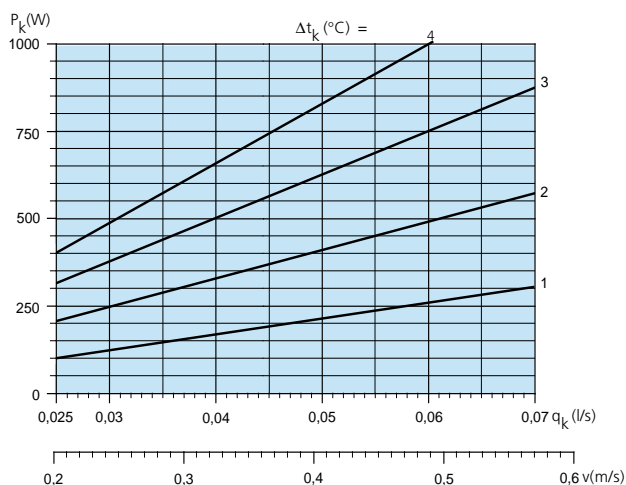
Primärluft	Δt_{mk} , Temperaturskillnad, rum – vatten °C							
Avskärn. %	l/sm	6	7	8	9	10	11	12
0	5,0	66	79	91	104	116	129	142
0	7,5	87	104	120	137	153	170	187
0	10,0	109	129	149	170	191	212	233
0	12,5	132	156	181	206	231	257	282
0	15,0	146	173	200	228	255	284	312
0	17,5	160	189	219	249	280	311	342
25	3,5	53	63	73	84	94	104	115
25	5,0	73	86	100	114	128	142	156
25	7,5	97	115	133	151	170	189	208
25	10,0	118	140	162	185	207	230	254
25	12,5	142	169	196	223	250	278	305
25	15,0	166	197	228	259	291	323	356
33	3,0	56	66	76	87	98	108	119
33	5,0	75	89	103	117	131	146	160
33	7,5	98	116	134	153	172	191	210
33	10,0	121	144	167	190	213	237	260
33	12,5	147	174	201	229	257	286	315
50	2,5	56	66	76	87	98	108	119
50	5,0	80	94	109	124	140	155	171
50	7,5	105	124	144	164	184	204	225
50	10,0	131	155	179	204	229	255	280

Utförande - D, dubbel dysrad

0	20	117	136	156	175	195	214	234
---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

För **effektvariant 2** minskas tabellvärden med 10% vid $q_l = 10$ l/sm och 16% vid $q_l = 15$ l/sm.

Diagram 2. Vattenflöde – kyleffekt

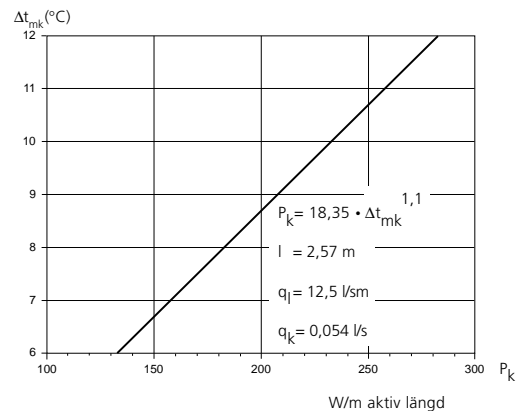


BETECKNINGAR

- 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_l: Temperaturdifferens, rum – tilluft °C
Δp: Tryckfall Pa, kPa

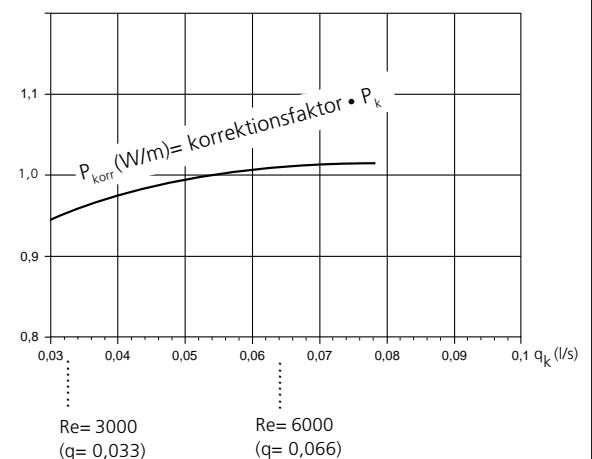
Kompletteringsindex: $k =$ Kyla, $v =$ Värme, $l =$ Luft

Effektjämförelse enligt V-skrift 1996:1



Korrektion för vattenflöde

Korrektionsfaktor



Enhetens aktiva längd

Anslutning horisontellt från gavel (ORG/OLG):

$$L_{Akt} = L_{Nom} - 110 \text{ (mm)}$$

Anslutning (RS/LS):

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

TEKNISKA DATA

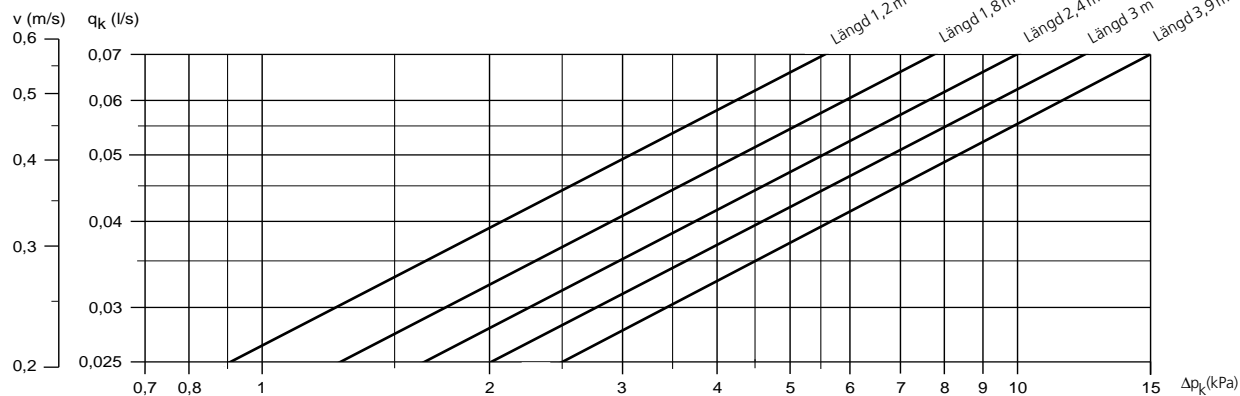
Diagram 3. Tryckfallet Δp_k (kPa), i kylslingen som funktion av kylvattenflödet q_k (l/s) och enhetens längd.

Primärluft

Tabell 2. Primärluftens kyleffekt P_l (W) som funktion av luftflödet q_l (l/s) och undertemperaturen Δt_l (°C).

Tabell 3. Luftens egendämpning ΔL (dB) inklusive ändreflektion.

Diagram 3. Tryckfall – vattenflöde kyla



Tabell 2. Luftens kyleffekt P_l (W)

Luftflöde q_l (l/s)	Δt_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 ΔL (dB)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
12	9	4	3	9	8	7	9	dB

Luftens kyleffekt kan beräknas:

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

Luftkanal med anslutning i enhetens långsida.

Diagram 4, 5, 6 och 7 . Förhållandet mellan tryckfall Δp_t (Pa) luftflöde q_l (l/s) och ljudnivå L_A (dB(A)).

För ljuddata vid avskärmning beräknas ljudaktiv längd enligt formeln:

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

Diagram 4. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,2 \text{ m}$

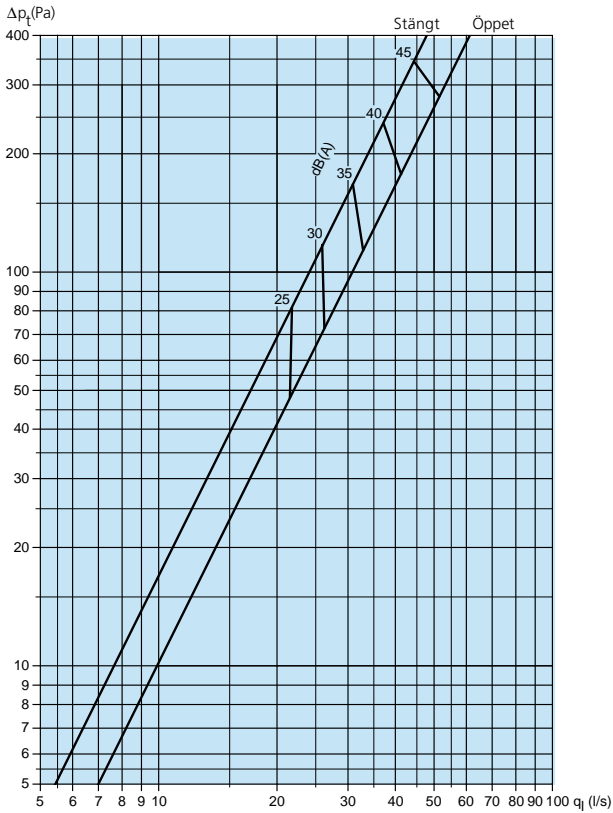


Diagram 5. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,8 \text{ m}$

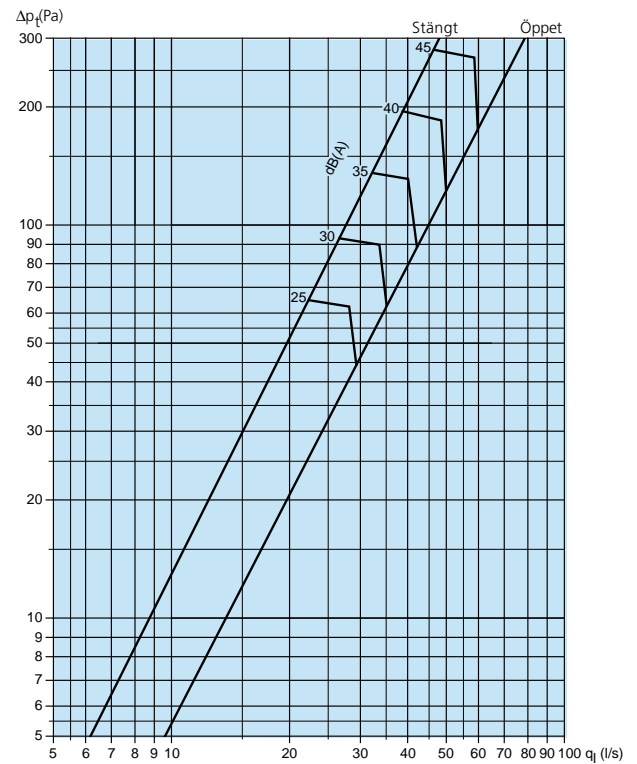


Diagram 6. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 2,4 \text{ m}$

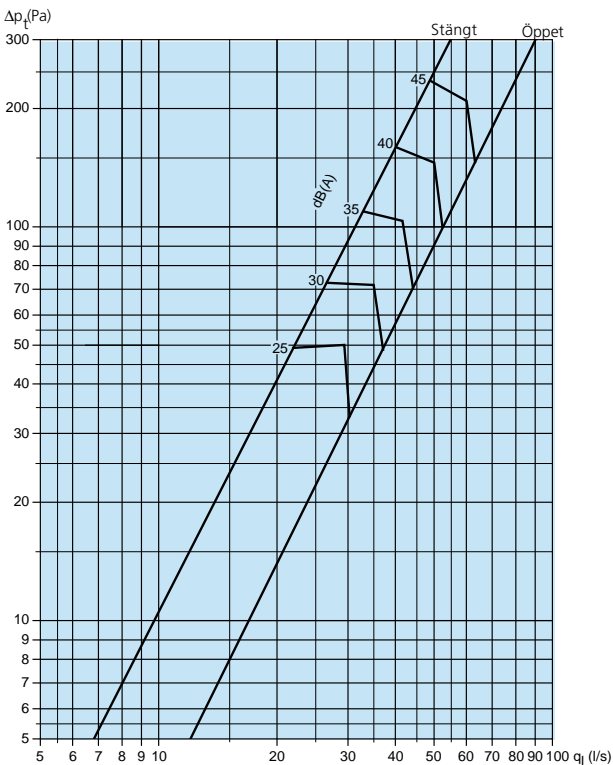
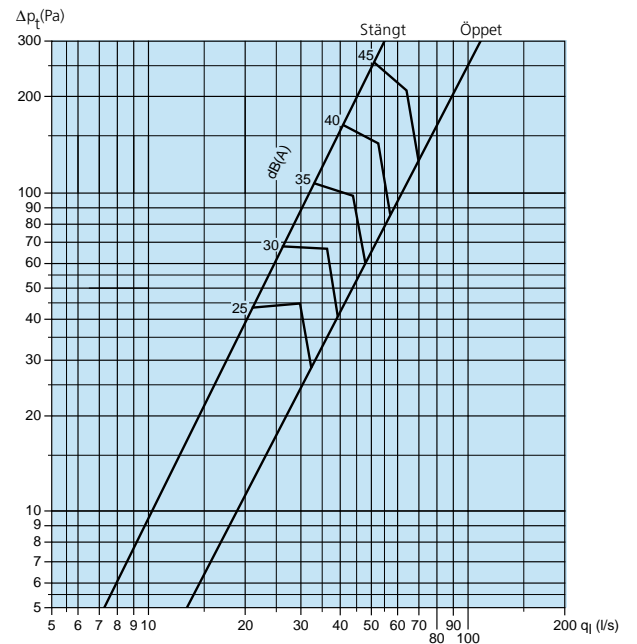


Diagram 7. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L \geq 3,0 \text{ m}$



Luftkanal med horisontell anslutning i gavel.

Diagram 8, 9, 10 och 11. Förhållandet mellan tryckfall Δp_t (Pa) luftflöde q_l (l/s) och ljudnivå L_A (dB(A)).

För ljuddata vid avskärmning beräknas ljudaktiv längd enligt formeln:

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

Utförande E (flödesfördelning 80/20%) beräknas som vid avskärmning 37,5%.

Diagram 8. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,2$ m

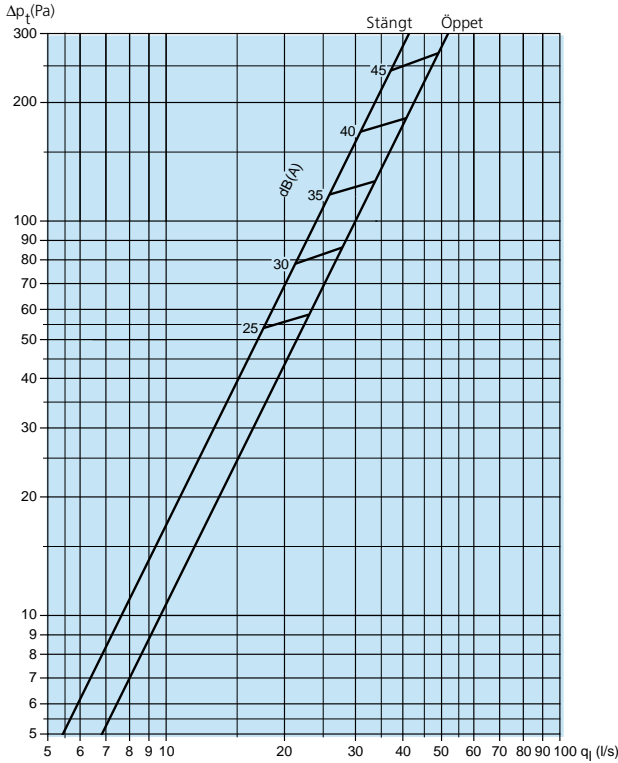


Diagram 9. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,8$ m

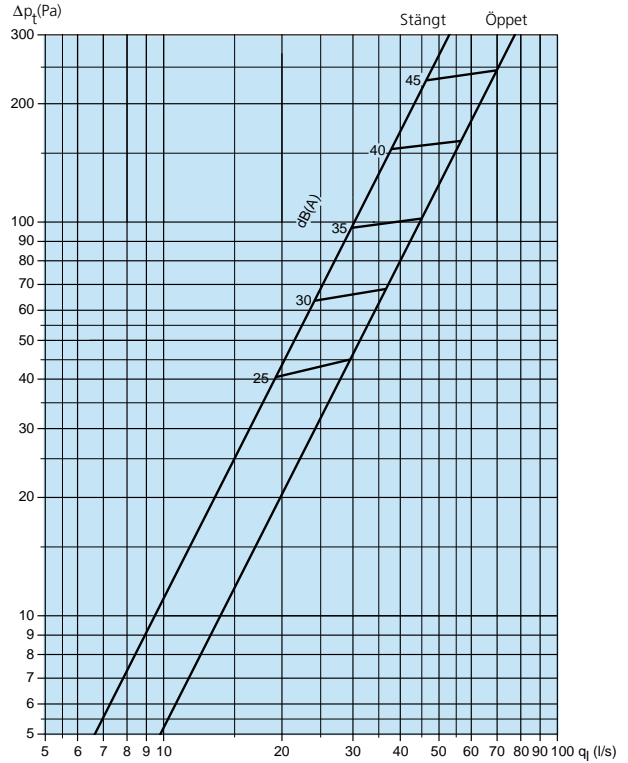


Diagram 10. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 2,4$ m

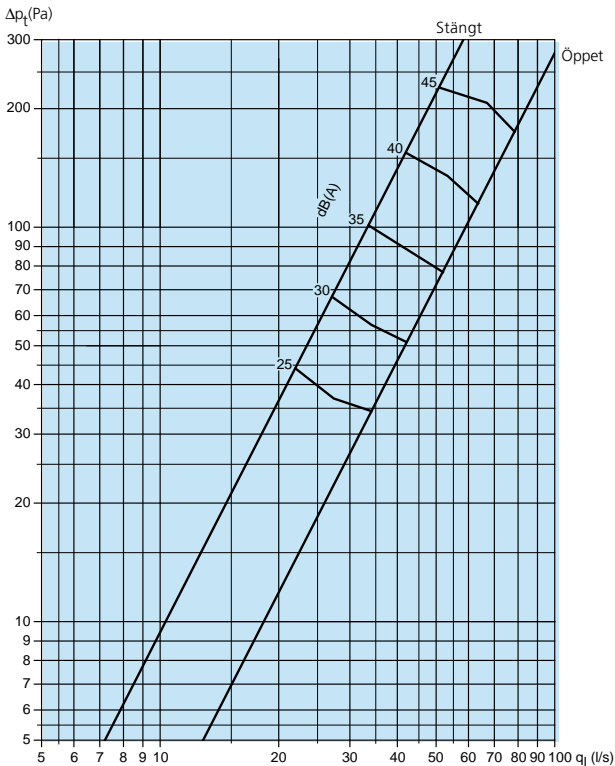
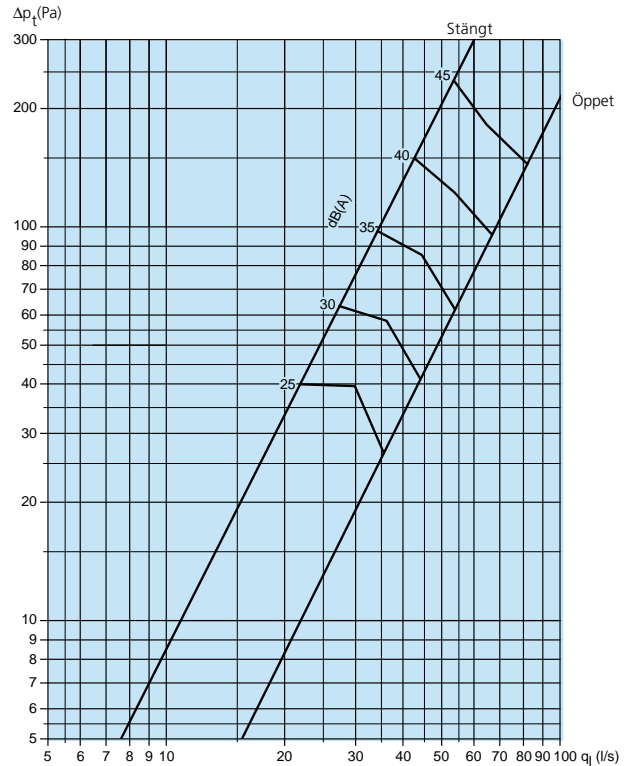


Diagram 11. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L \geq 3,0$ m



Luftkanal med dubbla dysor och horisontell anslutning i gavel.

Diagram 12, 13, 14 och 15. Förhållandet mellan tryckfall Δp_t (Pa) luftflöde q_l (l/s) och ljudnivå L_A (dB(A)).

Diagram 12. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,2$ m

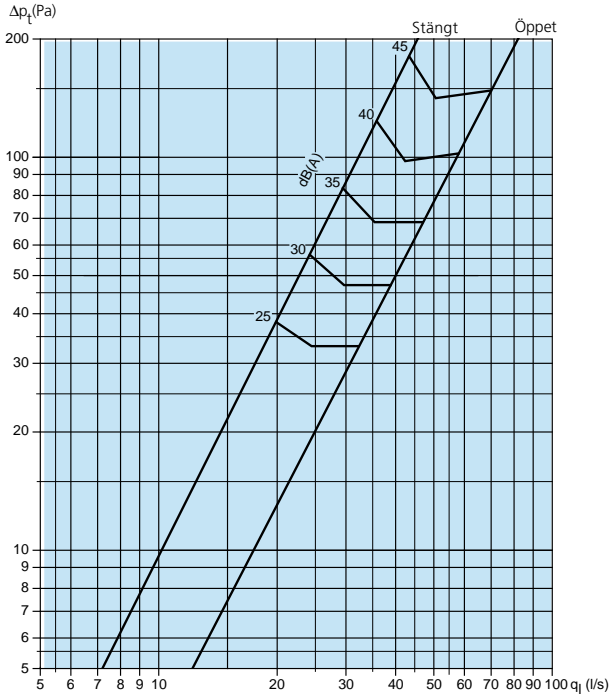


Diagram 13. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,8$ m

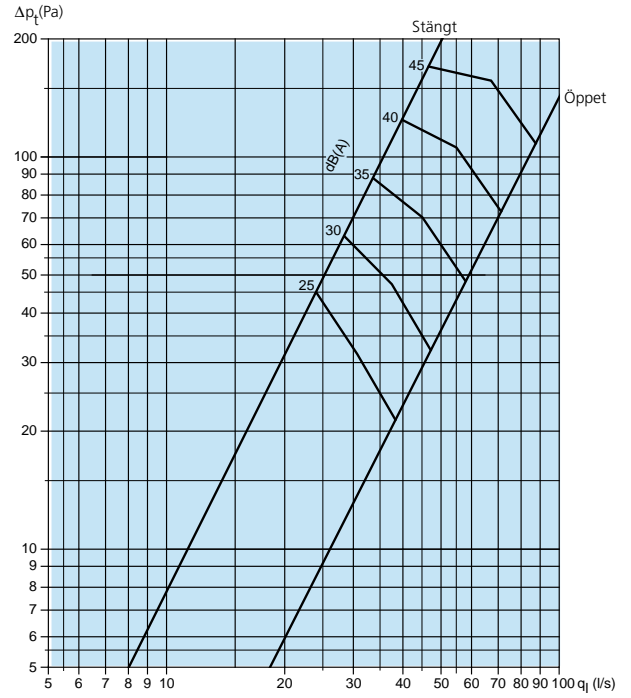


Diagram 14. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 2,4$ m

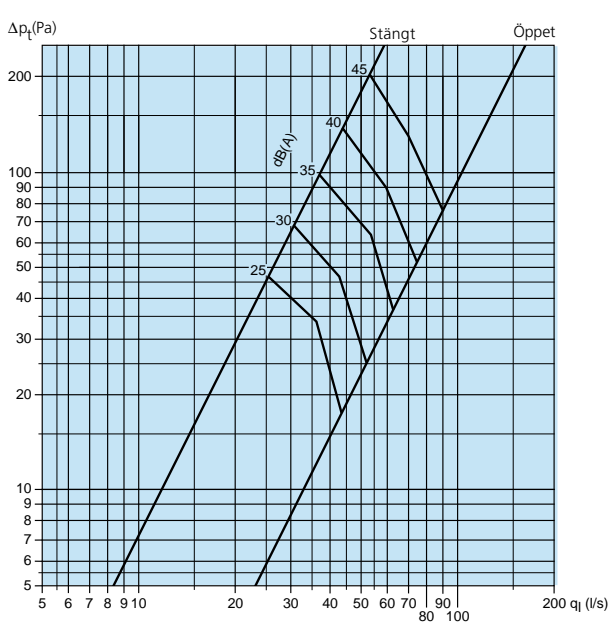
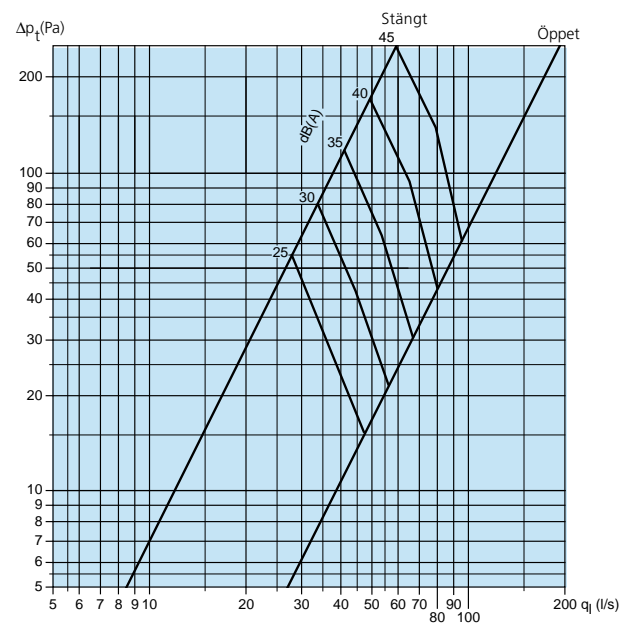


Diagram 15. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L \geq 3,0$ m



Luftkanal med dubbla dysor och anslutning i enhetens långsida.

Diagram 16, 17, 18 och 19. Förhållandet mellan tryckfall Δp_t (Pa) luftflöde q_l (l/s) och ljudnivå L_A (dB(A)).

Diagram 16. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,2$ m

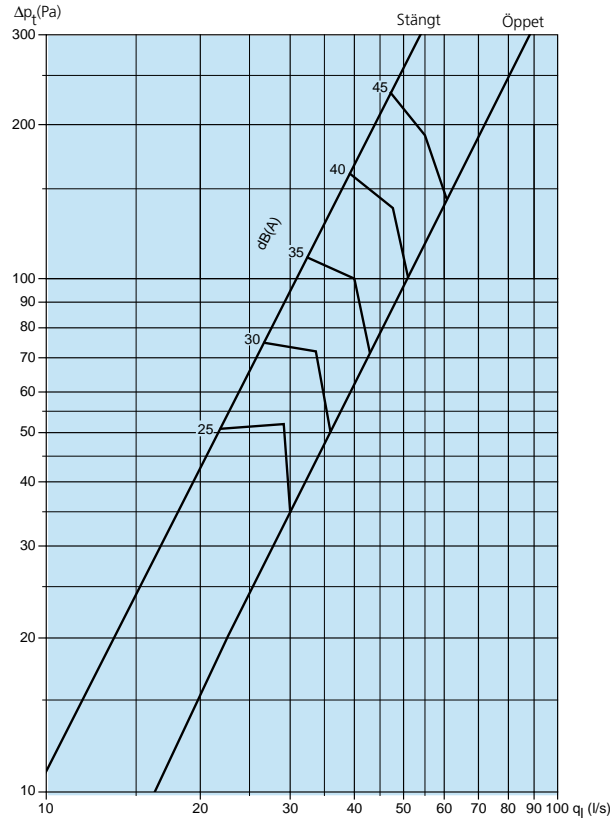


Diagram 17. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 1,8$ m

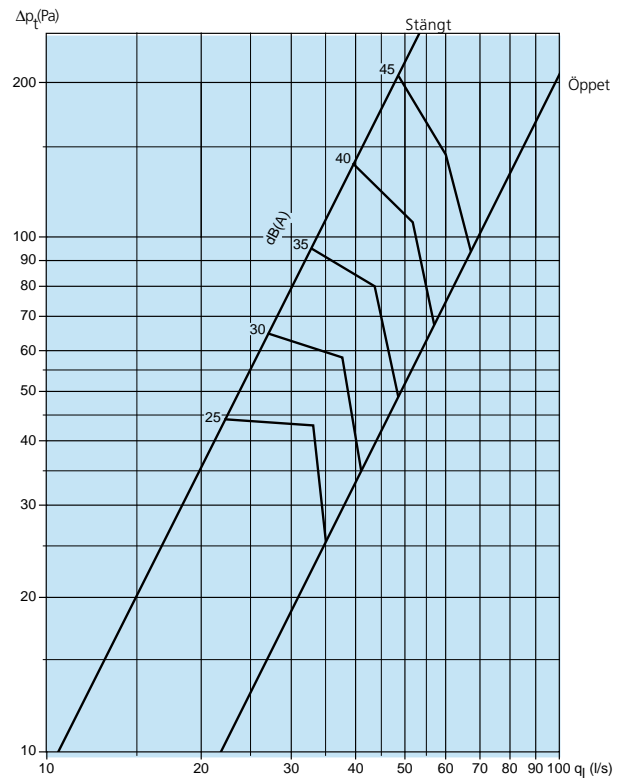


Diagram 18. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L = 2,4$ m

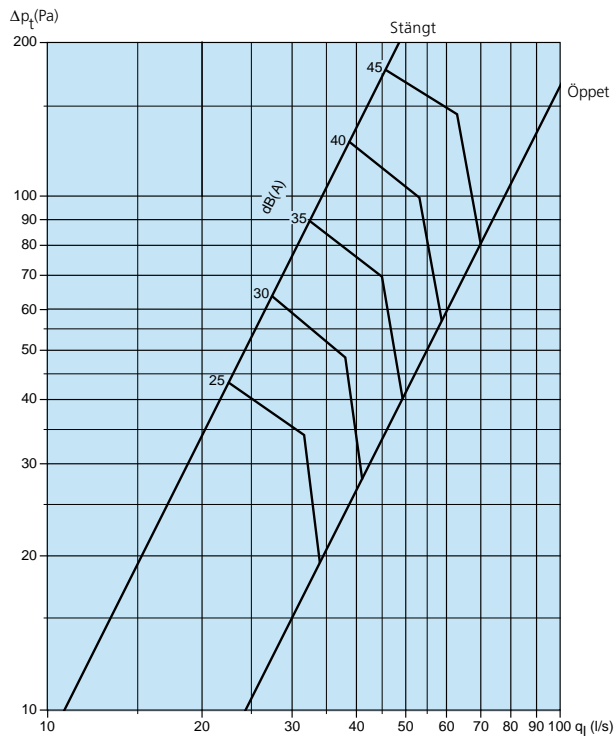
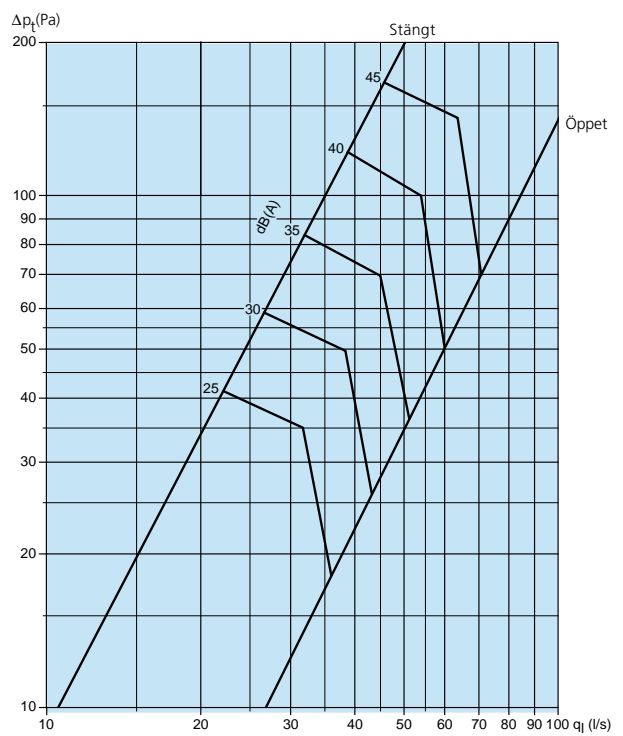


Diagram 19. Luftflöde – tryckfall – ljudnivå $L \geq 3,0$ m



TEKNISKA DATA
Strålningsunderdel

Tabell 4. Värmeeffekt P_v (W) som funktion av medeltemperatur-differensen Δt_{mv} ($^{\circ}\text{C}$).

Diagram 20. Funktionen mellan värmevattenflödet q_v (l/s), temperaturändringen Δt_v ($^{\circ}\text{C}$) och värmeeffekten P_v (W).

Diagram 21. Tryckfallet Δp_v (kPa), i värmeslingan som funktion av värmevattenflödet q_v (l/s).

Tabell 4. 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

Diagram 20. Vattenflöde – värme, strålningsunderdel

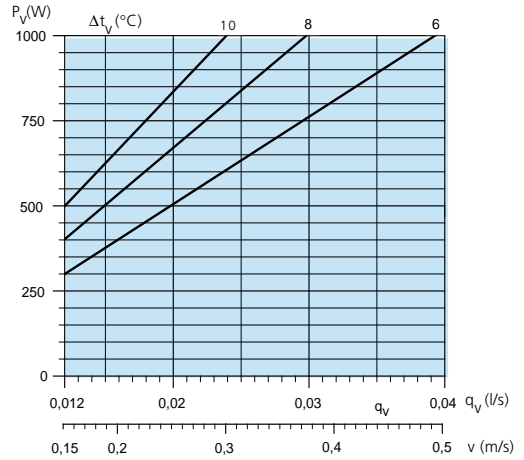
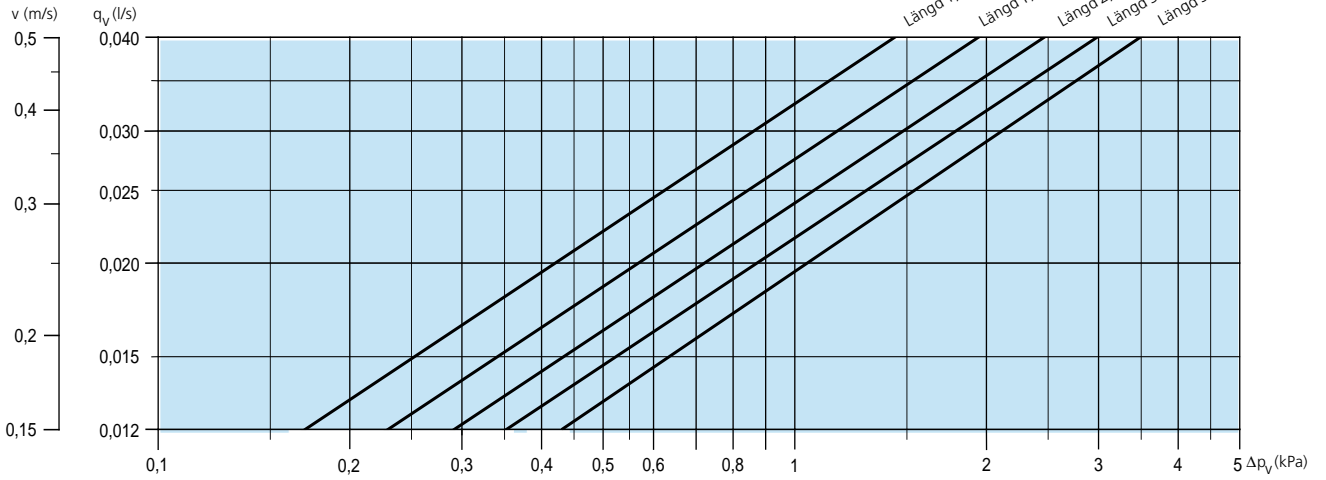


Diagram 21. Tryckfall – vattenflöde värme – strålningsunderdel



EXEMPEL

Ett kontor med måtten $b \times d \times h = 3 \times 4,5 \times 2,7$ m har ett kylbehov på 600 W, ett värmebehov på vintern som uppgår till 300 W. Luftflödet ska vara 20 l/s.

Ljudnivån från installationerna får inte överstiga 30 dB(A).

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

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

Önskemålet är att placera FLUSHLINE i framkant, dvs utmed fasadvägg.

LÖSNING**Kylning**

Tilluften som håller temperaturen 16°C ger 204 W i kyleffekt.

FLUSHLINE BOBa ska således klara $600 - 204 = 396$ W.

Tabell 1 ger med luftflödet 20 l/s kyleffekten 416 W för en FLUSHLINE BOBa med längd 3 m ($L_{aktiv} = 2,88$ m).

Värmning

Med varmvattentemperatur 55/45°C ($\Delta t_m = 30^\circ\text{C}$) fås värmeeffekten ur **Tabell 4** till 115 W/m FLUSHLINE, dvs med längd 3 m blir effekten 343 W, vilket är tillräckligt för att täcka behovet.

Kylvatten

Med kyleffektbehovet 396 W för kylvattnet fås i **Diagram 2** erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen 3°C fås vattenflödet 0,032 l/s.

Tryckfallet utläses ur **Diagram 3**, som ger resultatet 3,0 kPa för längd 3 m.

Värmevatten

Med värmebehovet 300 W fås ur **Diagram 20** erforderligt vattenflöde. Med temperaturfallet 10°C fås erforderligt vattenflöde lägre än 0,012 l/s. För att inte riskera laminär strömning i rören är det rekommendabelt att upprätthålla flödet över 0,012 l/s, exempelvis genom att sänka temperaturfallet till 6°C.

Tryckfallet utläses ur **Diagram 21**. Med längd 3 m och 0,012 l/s fås tryckfallet 0,35 kPa.

Ljudnivå

I **Diagram 11** utläses för luftflödet 20 l/s och gavelanslutning resulterande ljudnivå under 25 dB(A).

VIKT

Vikt per meter BOBa:

	Utförande A	Utförande AB
Torrsvikt	15 kg/m	16 kg/m
Vikt vattenfylld	15,9 kg/m	17,1 kg/m

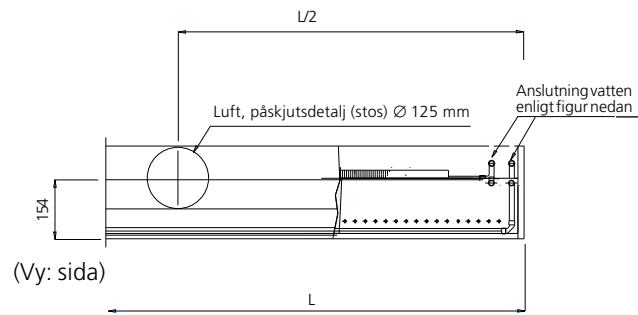
MÅTT

Exakta längder för BOBa:

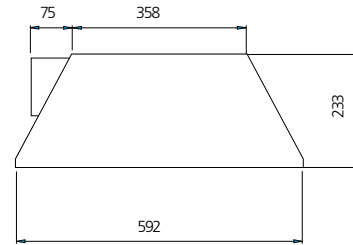
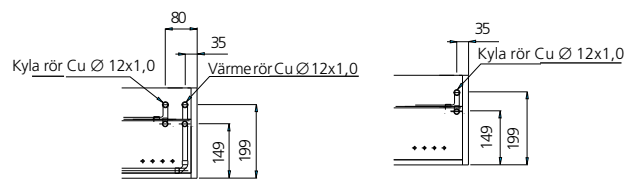
1188 1488 **1788** 2088 2388

2688 2988 3288 3588 3888

Anslutning långsida

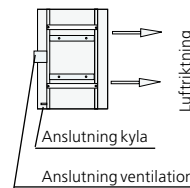


(Vy: sida)

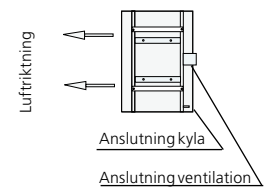


(Vy: gavel)

Anslutningar:

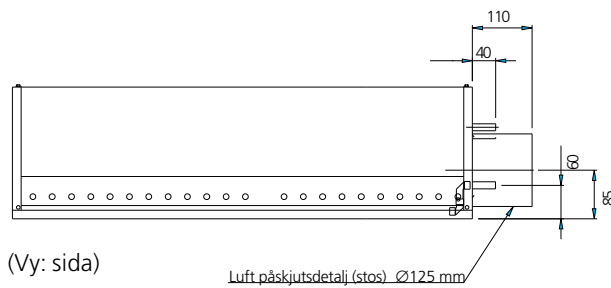


Anslutning: RS

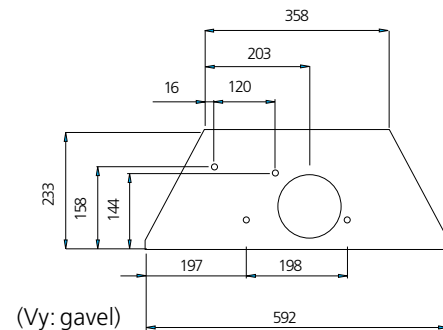


Anslutning: LS

Horisontell anslutning

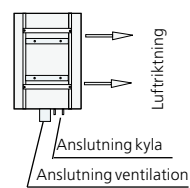


(Vy: sida)

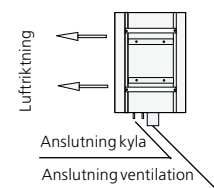


(Vy: gavel)

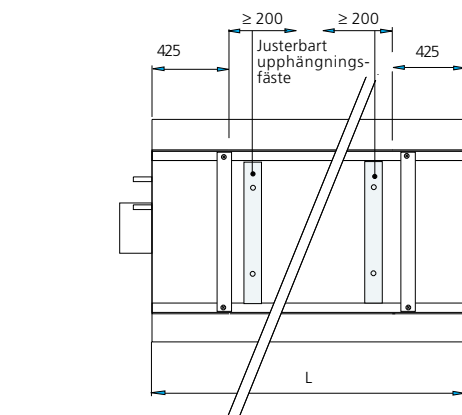
Anslutningar:



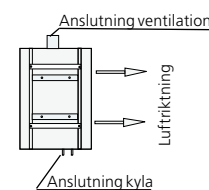
Anslutning: ORG



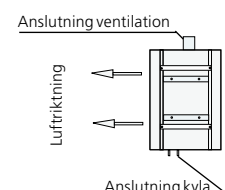
Anslutning: OLG



(Vy: topp)



Anslutning: TRG



Anslutning: TLG

SPECIFIKATION

Takapparatsystem typ FLUSHLINE BOBa för kylning och ventilation eller kylning, värmning och ventilation.

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 37.

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

SPECIFIKATION

Produkt

Takapparat FLUSHLINE BOBa a - bbbb - cccc - dddd - ee

Effekt:

1 = Effektvariant 1

2 = Effektvariant 2

Utförande:

A = BOBa grundutförande med kyla och ventilation.

B = -med tillägg strålningsvärme.

C = -med tillägg fällbar underdel.

D = -med tillägg dubbel dysrad.

Storlek:

3660 = Bredd i överkant 360 mm, bredd i underkant 600 mm.

Längd:

Från 1188 till 3888 med 300 mm delning.

Anslutning:

RS = Höger sida.

LS = Vänster sida.

OLG = Luft och vatten i samma ände. Vänster gavel.

ORG = Luft och vatten i samma ände. Höger gavel.

TRG = Luft och vatten i olika ände. Höger gavel.

TLG = Luft och vatten i olika ände. Vänster gavel.

TILLBEHÖR

Montagedetalj BOBT aaa - bbb

Typ:

M10S eller M13

Längd:

Längd för M10S: 200, 500, 900 mm

Beställningsexempel:

Sluten takapparat med envägsinblåsning, kyla, ventilation och anslutning RS: BOBa 1-A-3660-2388-RS.

Sluten takapparat med envägsinblåsning, kyla, värme, ventilation, dubbel dysrad och anslutning RS: BOBa 1-ABD-3660-2388-RS.