

# FRB

Passiv kylbaffel för frihängande montage



## FRB

- ▶ FRB är en passiv kylbaffel för komfortkyla speciellt designad för synligt/nedpendlat montage i rummet.
- ▶ Hög effekt även vid stora temperaturdifferenser mellan köldbärarens tillopp och returtemperatur.
- ▶ Liten kompakt enhet som kan fås i två breddvarianter.

## Nyckeltal

### Kyleffekt

Storlek	$P_k$ (W/m)	$\Delta T_{mk}$ (°C)
FRB 430	252 W/m	10
FRB 290	160 W/m	10

Längd: Från 1.2 to 3.9 m.

Bredd: 290 och 430 mm.

Höjd: 123 respektive 133 mm.



## Funktioner

- Kylning

## Användning

Kan användas i alla typer av rum som kyls med vattensystem:

- Kontor (cellkontor och storrum)
- Hotell
- Undervisningslokaler
- Konferensrum
- Datarum
- Restauranger
- Banklokaler
- Butiker

## Fördelar med FRB

- FRB är en mycket kompakt kylbaffel. Den låga bygghöjden, de båda breddvarianterna och det faktum att vatten används som energibärare gör att systemets platsbehov är minimalt.
- Kylbaffelens höga prestanda gör att den upprätthåller goda kapacitetsdata även vid låga Dtmk, vilket gör det möjligt att öka temperaturdifferensen mellan tillopp och retur. Sammantaget ger detta produkten goda driftsegenskaper och ett högt effektutbyte.
- FRB är speciellt designad för frihängande/nedpendlat montage. Kylbaffelns mjuka former gör att den på ett naturligt sätt smälter in i de flesta miljöer.
- FRB är speciellt lämpad för utrymmen där värme och ventilation redan finns installerat, utrymmen som endast behöver kompletteras med kyla.
- Systemet har inga rörliga delar, ingen ljudalstring och är underhållsfritt.
- Anslutningsdetaljer och ventiler döljs med enkelhet av en snygg anslutningskåpa. Kåpan monteras efter det att kylbaffeln hängts upp och anslutits.

## Installation

FRB är konstruerad för frihängande, nedpendlat montage.

Anslutningsdimensioner:

Kyla (vatten): slät rörände Cu Ø12 x 1,0 mm.

Upphängning:

Enheterna är försedda med fästen anpassade för montagedetalj SYST MS. Montagedetaljer finns i olika varianter för att passa varierande nedpendlingsavstånd. SYST MS specificeras och beställs separat.

## Lagerfört standardsortiment

För information om lagerfört standardsortiment, se [www.swegon.com](http://www.swegon.com)

## Beställningssortiment

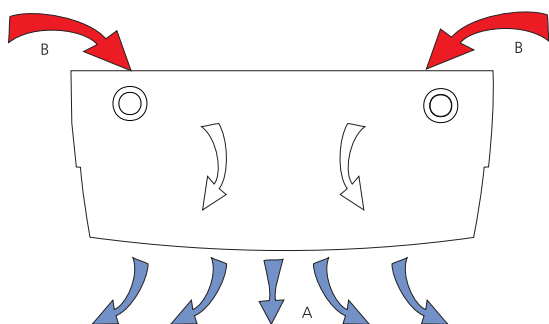
Bredd: 290 och 430 mm.

Längd: Från 1,2 till 3,9 m med 300 mm delning

Färg: RAL 9010 glansgrad 30 + 6%.

Utförande: Med horisontell anslutning i gavel -H alternativt med inkopplingsdel 300 mm och invändig anslutning -I

## Funktion

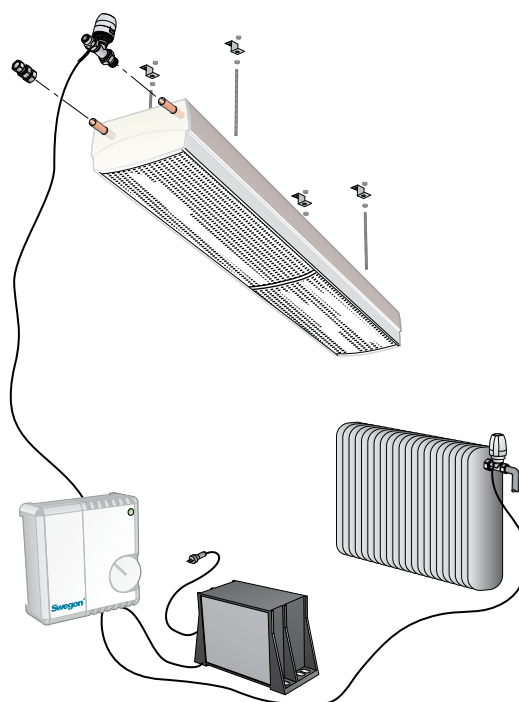


Figur 1. Kylning.

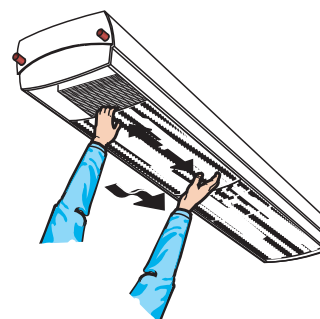
A = Kylld luft

B = Varm rumsluft

## Installation



Figur 2. Montering.



Figur 3. Skötsel, skjutbar underdel..

## Specialtyper Kulör

FRB kan mot förfrågan levereras i valfri kulör.

## Tillbehör

### Anslutningskåpa

Anslutningskåpa som monteras i kylbaffelns förlängning för att dölja röranslutningar.

### Flexibel anslutningsslang

Flexibel slang med ena änden snabbkoppling i båda ändar, klämringkoppling i båda ändar för anslutning mot kopparrör  $\varnothing$  12 mm eller snabbkoppling i en ände och överfallsmutter G20ID i den andra änden. Levereras styckvis.

### Montagedetalj MS

Montagedetalj för nedpendlat montage innehåller gängstänger i olika längder (200; 500 och 1000 mm). Önskad längd specificeras efter behov. Satsen innehåller även plasthylsor för att ge ett snyggare intryck. Takfästen, muttrar och brickor medföljer satsen.

### Förlängning av anslutningsrör

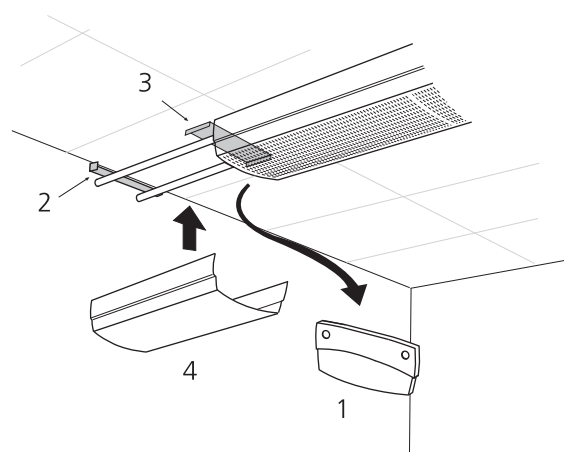
Rörförlängare med klämringkoppling i en ände för anslutning mot kylbaffeln. Levereras parvis.

### Rekommenderade gränsvärden -Vatten

Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdig installation:	900 kPa
Min. kylvattenflöde:	0.03 l/s
Temperaturhöjning kylvatten:	2–5°C
Min. framledningstemperatur:	Skall alltid dimensioneras så att systemet arbetar utan kondens

Med min. rekommenderat vattenflöde per slinga är medryckning av luft säkrad.

## Tillbehör



Figur 4. Kåpa för anslutning mot vägg.

1. Montera av kylbaffelns plastgavel.
2. Fäst väggfästet i väggen.
3. Skjut in fästplåt på kylbaffelns ovansida.
4. Passa in kåpan i väggfästet samt mot baffel. Lås kåpans position med fästplåten genom att skjuta tillbaks denna.

## Tekniska data

### Kyla

Kylkapaciteter är uppmätta i enlighet med EN 14 518 och omräknade för konstant vattenflöde enligt Diagram 2.

**Diagram 1.** Funktionen mellan kyleffekten  $P_k$  (W), temperaturändringen  $\Delta T_k$  (°C) och kylvattenflödet  $q_k$  (l/s).

**Diagram 2.** Funktionen mellan kyleffekten  $P_k$  (W) och kylvattenflödet  $q_k$  (l/s). Olika vattenflöden påverkar i viss mån effektuttaget. Genom att kontrollera erhållet vattenflöde mot diagram 2 kan effektredovisningen i tabell 1-2 i viss mån behöva justeras uppåt eller nedåt.

### Dimensioneringsguider tabell 1 och 2.

Följande kan utläsas ur dimensioneringsguiden:

- Kylbaffelns längd (m)
- Vattenburen kylkapacitet  $P_k$  (W)
- Tryckfallskonstant

### Beteckningar

- P: Effekt W, kW  
 $t_r$ : Rumstemperatur °C  
 $t_m$ : Medelvattentemperatur °C  
v: Hastighet m/s  
q: Flöde l/s  
p: Tryck Pa, kPa  
 $\Delta p$ : Tryckfall Pa, kPa  
 $\Delta T_m$ : Temperaturdifferens [ $t_r - t_m$ ] °C  
 $\Delta T$ : Temperaturdifferens mellan tillopp - retur, °C  
 $\Delta T_r$ : Temperaturdifferens, rum - tilluft °C

Kompletteringsindex: k = kyla

**Tryckfall på vattensidan** beräknas efter formeln:

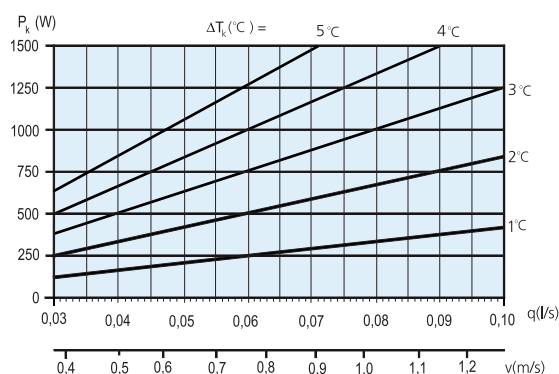
$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 \text{ [kPa]} \text{ där:}$$

$\Delta p_k$  = tryckfallet i vattenslingan (kPa)

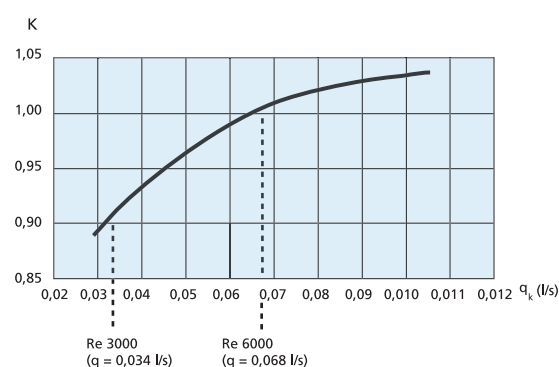
$q_k$  = vattenflödet (l/s), fås ur Diagram 1

$k_{pk}$  = Tryckfallskonstant

**Diagram 1. Vattenflöde - Kyleffekt**



**Diagram 2. Vattenflöde - effektkorrektion**



$K$  = Effektkorrektionsfaktor för FRB 290 och FRB 430

Tabell 1. Data - kyla. Dimensioneringsguide FRB 290

Enhetens längd m	$\Delta T_{mv}$	Kylkapacitet vatten (W)							$k_{pk}$
		6	7	8	9	10	11	12	
1,2		81	102	125	147	168	190	213	0,0371
1,5		108	136	162	188	216	245	273	0,0339
1,8		137	167	198	230	264	299	334	0,0314
2,1		162	197	234	272	312	353	395	0,0294
2,4		186	227	270	314	360	408	455	0,0277
2,7		211	257	306	356	408	462	516	0,0263
3,0		236	288	342	398	456	516	577	0,0251
3,3		261	318	378	439	503	570	637	0,0240
3,6		286	348	414	481	551	625	698	0,0231
3,9		310	379	450	523	599	679	759	0,0223

Tabell 2. Data - kyla. Dimensioneringsguide FRB 430

Enhetens längd m	$\Delta T_{mv}$	Kylkapacitet vatten (W)							$k_{pk}$
		6	7	8	9	10	11	12	
1,2		130	162	195	230	266	303	342	0,0300
1,5		169	209	251	295	342	390	440	0,0275
1,8		206	255	307	361	418	476	537	0,0255
2,1		244	301	362	426	493	563	635	0,0239
2,4		281	348	418	492	569	649	732	0,0225
2,7		318	394	474	558	645	736	830	0,0214
3,0		356	440	530	623	721	822	927	0,0204
3,3		393	487	585	689	797	909	1025	0,0195
3,6		431	533	641	754	872	995	1122	0,0188
3,9		468	579	697	820	948	1082	1220	0,0181

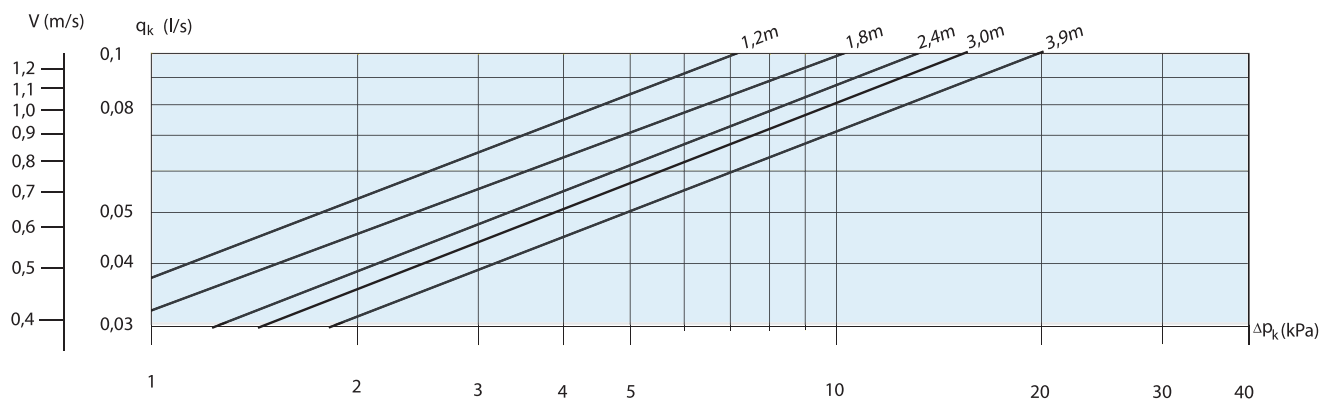
För variant med inkopplingsdel avläses kapacitetsdata för närmast föregående längd. Exempel: Kapacitet för FRB 290 - 2,1 m med inkopplingsdel avläses kylkapacitet i tabell 1 för längden 1,8 m.

## Tryckfallsdiagram

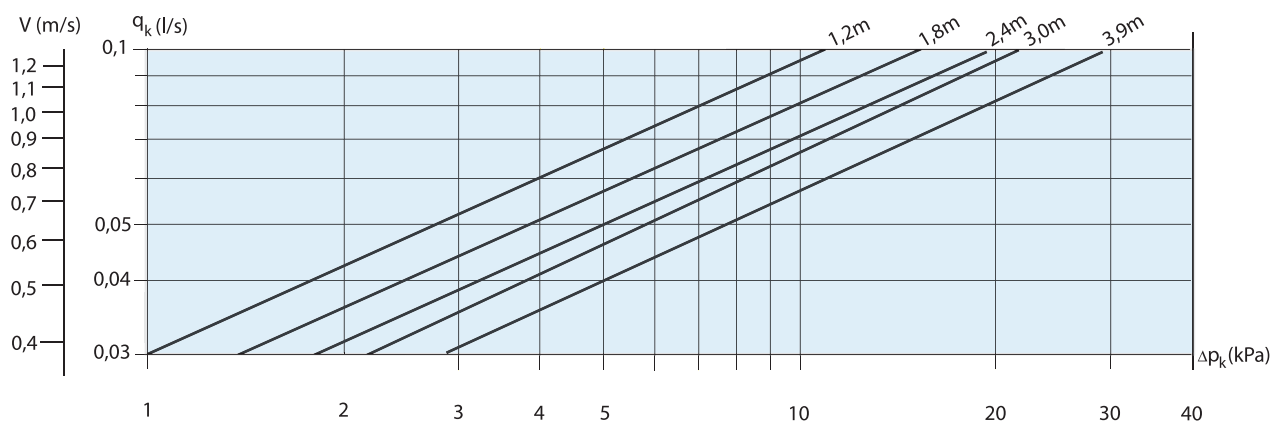
Diagram 3. FRB 290: tryckfallet  $\Delta p_k$  (kPa) i kylslangan som funktion av kylvattenflödet  $q_k$  (l/s) och enhetens längd..

Diagram 4. FRB 430: tryckfallet  $\Delta p_k$  (kPa) i kylslangan som funktion av kylvattenflödet  $q_k$  (l/s) och enhetens längd.

### Diagram 3, FRB 290, Tryckfall - vattenflöde



### Diagram 4. FRB 430, Tryckfall - vattenflöde

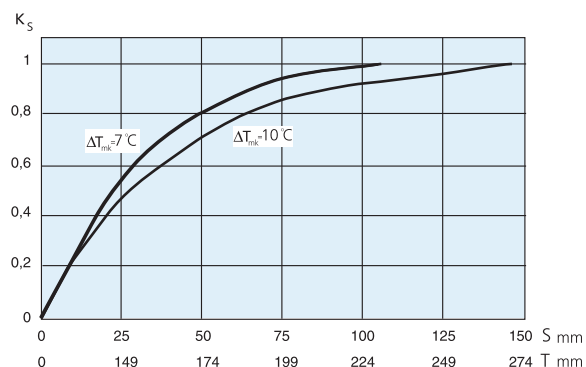




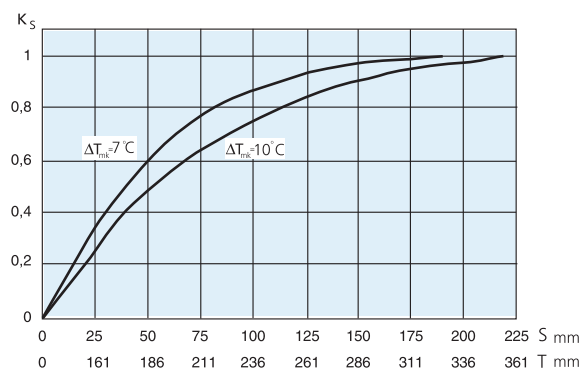
**Diagram 5.** FRB 290 - förhållandet mellan cirkulationsluftspalt och effektuttag. Kylkapacitet korrigeras efter cirkulationsluftspaltarnas storlek enligt följande  $P = P_{\text{table1}} \cdot K$ .

**Diagram 6.** FRB 430 - förhållandet mellan cirkulationsluftspalt och effektuttag. Kylkapacitet korrigeras efter cirkulationsluftspaltarnas storlek enligt följande  $P = P_{\text{table2}} \cdot K$ .

### Diagram 5. FRB 290, Cirkulationsluftspalt



### Diagram 6. FRB 430, Cirkulationsluftspalt



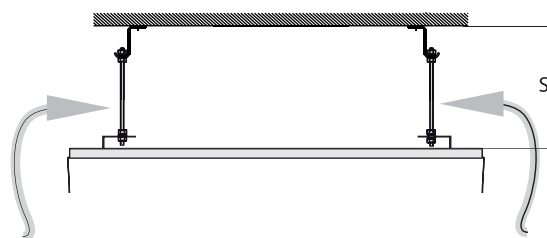
$S$  = Takavstånd

$T$  = Total bygghöjd inklusive cirkulationsluftspalt.

$k_s$  = Effektreduktionsfaktor

Takavstånd gäller vid cirkulationsluftmatning från två sidor. Vid cirkulationsluftmatning från endast en sida gäller samma effektreduktionsfaktorer om takavståndet ökas med 1,5 ggr.

### Cirkulationsluftspalter



Figur 5. Cirkulationsluftspalter.

Vid cirkulationsluftmatning endast från en sida ökas spalten "S" med 1,5 gånger.

### Exempel FRB 430

Den nya hyresgästen ändrar verksamheten i lokalen och är i behov av mer kyla än vad det befintliga ventilations-systemet kan erbjuda. Tillkommande kylbehov är 2600 W.

Dimensionerande rumstemperatur: 25°C. Kylvattnets temperatur: 14 / 17 ger:  $\Delta T_k = 3^\circ\text{C}$ ;  $\Delta T_{mk} = 9.5^\circ\text{C}$

### Lösning

#### Kyleffekt

Tabell 2 ger för längd 3,0 m kyleffekten 672 W (vid  $\Delta T_{mk} = 9,5^\circ\text{C}$ ). Med behovet 2600 W erfordras  $2600 / 672 = 4$  st tremeterslängder. Välj 4 st FRB 430 - 3,0 m..

#### Kylvatten

Med kyleffektbehovet  $2600 / 4 = 650$  W per tremeterlängd fås ur Diagram 1 erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen  $\Delta T_k = 3^\circ\text{C}$  fås vattenflödet 0,052 l/s.

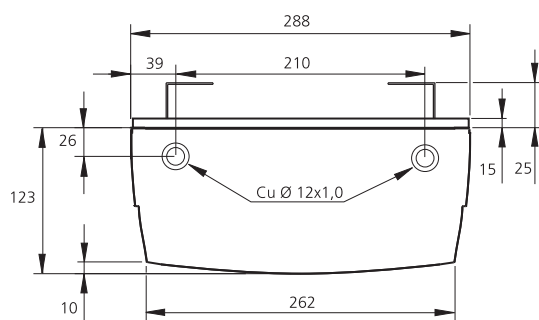
Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet 0,052 l/s och tryckfallskonstanten  $k_{pk} = 0,0204$ , som hämtas från Tabell 2. Tryckfallet blir då:  $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,052 / 0,0204)^2 = 6,5$  kPa..

### Lösning

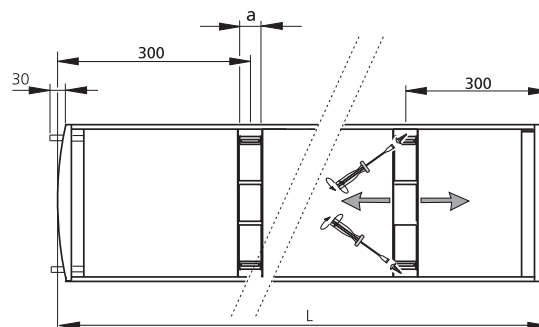
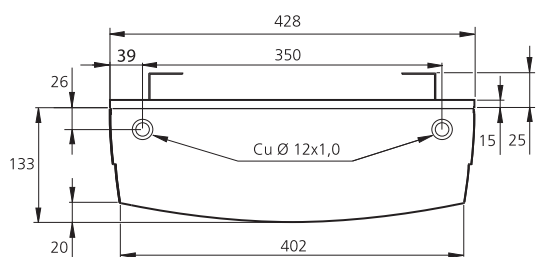
Välj 4 st FRB 430 med längden 3,0 m som monteras minst 210 mm från tak för att erhålla tillräcklig cirkulationsluftspalt (enligt Diagram 6).



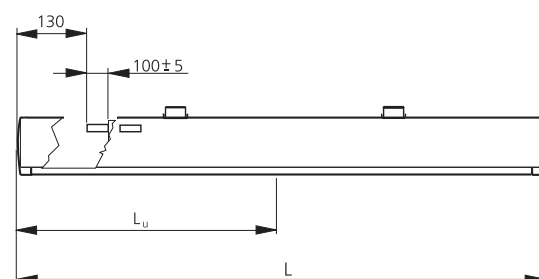
## Mått



Figur 6. FRB 290, vy gavel.

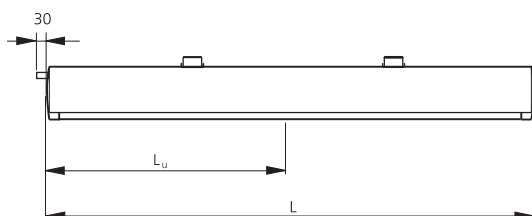
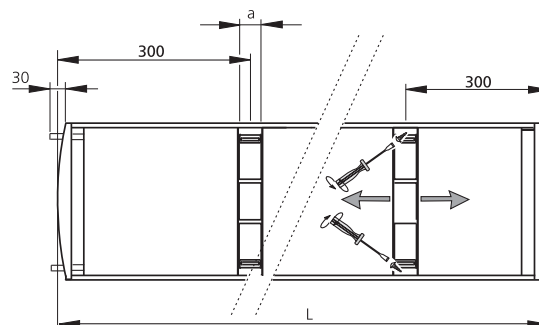
Figur 9. Anslutning horisontellt i gavel -H, vy topp.  
a = justermån upphängningsdetalj 43 mm.

Figur 7. FRB 430, vy gavel.

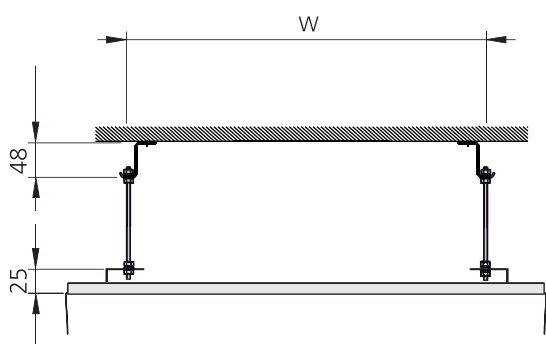
Figur 10. Anslutning -I, vy sida.  
L = längd FRB  
L<sub>u</sub> = längd till underdelens delning

## Längd FRB

Nominellt mått FRB 290 och FRB 430 (m):	1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3, 3.6 och 3.9 m.
Längd FRB 290	Nominellt - 28 mm. (+4/-2)
Längd FRB 430	Nominellt - 12 mm. (+4/-2)
Mått till underdelens delning L <sub>u</sub> = L/2	

Figur 8. Anslutning -H, vy sida.  
L = längd FRB  
L<sub>u</sub> = längd till underdelens delningFigur 11. Anslutning -I, vy topp.  
a = justermån upphängningsdetalj 43 mm.

## Installation



Figur 12. Montagedetalj SYST MS.

FRB 290:  $W = 188 \text{ mm}$

FRB 430:  $W = 328 \text{ mm}$

## Specifikation

Kylbaffeln typ FRB för kylning.

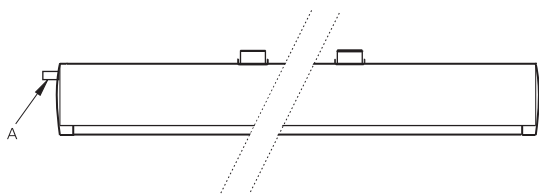
Enheterna levereras lackerade i Swegons vita standardkulör RAL 9010 glansgrad  $30 \pm 6\%$ .

## Entreprenadgräns

Swegons entreprenadgräns är vid inkopplingspunkt för vatten (enligt Figur 13). Vid inkopplingspunkter ansluter RE till slät rörände, fyller upp systemet, avluftar och provtrycker.

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

## Entreprenadgräns



Figur 13. Inkoppling, vy sida.

A = Kyla: RE inkoppling mot rör Cu 12 x 1,0 mm

## Vikt

Vikt per meter FRB 290	
Torrsvikt	5.0 kg/m
Vikt vattenfylld	5.5 kg/m

Vikt per meter FRB 430	
Torrsvikt	7.3 kg/m
Vikt vattenfylld	8.0 kg/m

## Specifikation

## Produkt

<b>FRB</b>	b-	aaa-	bbb-	c
Version:				
Storlek:				
290 = Bredd 290				
430 = Bredd 430				
Längd:				
1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3, 3.6, 3.9 m.				
Anslutning:				
H = Anslutning horisontellt utanför gavel				
I = Inkopplingsdel, invändigt				

## Tillbehör

Anslutningskåpa	FRB b-	T-KA	aaa-	bbb
Version:				
Typ:				
Storlek:				
290 och 430				
Längd:				
120, 300, 500 och 700				

Lös gavel	FRBT GL	aa-	bbb
UH = Utan hål			
MH = Med hål			
Storlek:			
290, 430			

Förlängningsrör, 2 st	SYST FR	aaa
Längd:		
300 eller 430 mm		

Montagedetalj	SYST MS	aaaa-	b-	RAL9010
För nedpendlat montage				
Längd gängstång:				
200, 500, 1000 mm				
1 = Endast gängstång				
2 = Dubbla gängstänger med gänglås				

Flexibel anslutningsslang	SYST FH F1	aaa-	12
(1)			
Klämring mot rör (Ø12 mm) i båda ändar			
Längd:			
300, 500 och 700 mm			

Flexibel anslutningsslang	SYST FH F20	aaa-	12
(1)			
Push-on-koppling mot rör (Ø12 mm) i båda ändar			
Längd:			
275, 475 och 675 mm			

Flexibel anslutningsslang (1)	SYST FH F30	aaa-	12
Push-on-koppling (Ø12 mm) mot rör i en ände och överfallsmutter G20ID i andra änden.			
Längd:			
200, 400 och 600 mm			

## Beskrivningstext

Exempel på beskrivningstext enligt VVS AMA.

KB XX

Swegons kylbaffel FRB för frihängande montage i tak, med följande funktioner:

- Kylning
- För frihängande montage
- Inkopplingsdel (valbar)
- Låg bygghöjd
- Skjutbar underdel
- Enheterna levereras lackerade i vit standardkulör RAL 9010
- Entreprenadgräns vid inkopplingspunkten för vatten enl. principritning
- Vid anslutningspunkterna ansluter RE till slät rörände, kyla 12 x 1,0 mm
- RE provtrycker, fyller upp, avluftar och ansvarar för att projekterade vattenflöden når varje systemgren och baffel

### Tillbehör:

- Montagedetalj SYST MS aaa - b - RAL9010 xx st
- Flexibel anslutningsslang SYST FH F1 aaa- 12 xx  
o.s.v.

Storlek:

KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx st

KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx st

o.s.v.

- Styrutrustning se separat avsnitt i katalog vattenburna klimatsystem