

## ® FLUSHLINE

Sluten takapparat för kylning, värmning och ventilation



BRTa

**TAKAPPARAT FLUSHLINE BRT**

- FLUSHLINE BRT är en sluten takapparat med inbyggd cirkulationsluftöppning i underdelen.
- För integrering i undertak, även vid krav på mycket låga bygghöjder kräver endast 200 mm utrymme ovan undertak.
- Passar i standard T-bärverk (24 mm bred profil).

**FUNKTION**

- Kylning
- Värmning
- Ventilation

**ANVÄNDNING**

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

- Kontor och konferenslokaler
- Hotell
- Undervisningslokaler
- Datarum
- Banklokaler
- Restauranger

**NYCKELTAL**

**Kyleffekt:** 390 W/m ( $\Delta t_{mk} = 10^\circ\text{C}$ ,  $q_l = 10 \text{ l/sm}$ ).

**Värmeeffekt:** 315 W/m ( $\Delta t_{mv} = 20^\circ\text{C}$ ,  $q_l = 10 \text{ l/sm}$ ), aktiv längd

**Luftflöden:** Upp till 28 l/sm.

**Standardsortiment:** 1,8; 2,4 och 3,0 m.

**Beställningssortiment:** Från 1,2 till 3,9 m.

**Bredd:** 592 mm (modul 600).

**Höjd:** 200 mm.

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

Produkten är patentsökt.  
Rätt till konstruktionsändringar förbehålls.

## FÖRDELAR MED FLUSHLINE BRT

- FLUSHLINE BRT är en sluten takapparat med inbyggd cirkulationsluftöppning i underdelen. Detta medför att undertaket kan byggas utan hänsyn till cirkulationsluftspalter.
- Tack vare den kapslade konstruktionen, kommer cirkulationsluften aldrig i kontakt med undertaksutrymmet.
- Det kapslade utförandet och det faktum att undertaket kan byggas utan cirkulationsluftspalter medför att överhörning genom apparat och cirkulationsluftspalter elimineras.
- Kan monteras dikt mot tak. Den låga bygghöjden (endast 200 mm) gör att FLUSHLINE BRT även kan monteras där utrymmet ovan undertak är starkt begränsat.
- Underdelen är nedtagbar för åtkomst och inspektion av batteri. Luftkanalen kan rengöras via rensluckor placerade i enhetens båda gavlar.
- Luft kan tillkopplas på fyra alternativt sex olika ställen. Detta medför att luftanslutningens placering kan ändras så sent som vid installationstillfället.

## FLUSHLINE BRT

FLUSHLINE BRT är en sluten takapparat med tvåvägsinblåsning. Kyla och ventilation eller kyla, värme och ventilation.

### Installation

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

Anslutningsdimensioner:

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

Luft: iskjutsdetalj (muff) Ø125 mm.

Upphängning:

Enheterna levereras med montagedetalj MD12 för upphängning (gångstänger l= 500 mm och takjärn exklusive skruv för infästning i bjälklag). För montage dikt tak krävs Montagedetalj MD12S med gångstänger av längden 200 mm.

### lagerfört standardsortiment

**Längd:** 1,8; 2,4 och 3,0 m.

**Utförande:** Dyskonfiguration 1, anslutning -S.

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

### BESTÄLLNINGSSORTIMENT

#### Utförande

Utöver lagerfört standardsortiment kan andra utföranden och kombinationer av dessa fås efter beställning.

**Dyskonfiguration**, det vill säga det antal dyshål som finns i luftkanalen för att tillföra rummet luft. För ytterligare information se TEKNISKA DATA. Följande dyskonfiguration finns att tillgå: 1, 2, 3 och 4 samt E och N

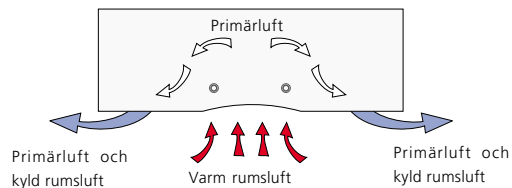
**Längd:** Från 1,2 till 3,9 m med 300 mm delning.

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

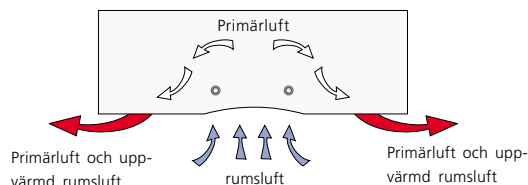
**Anslutning:** Luftanslutning i apparatens kort- och långsidor -S

### Vattenburen värme, variant -B

## Funktion

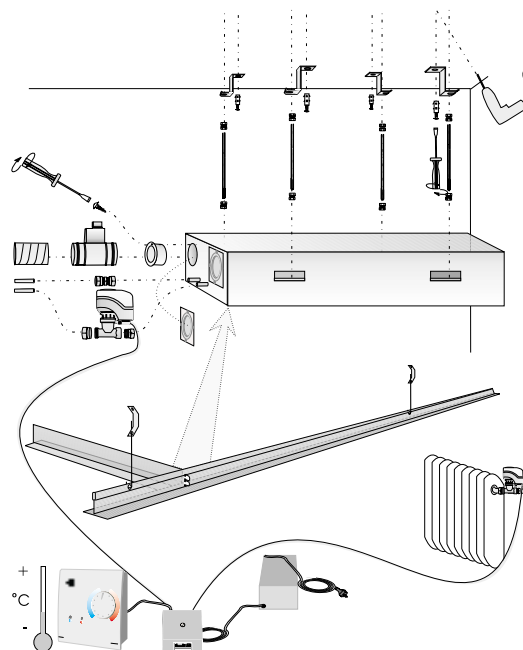


## Kylning och ventilation



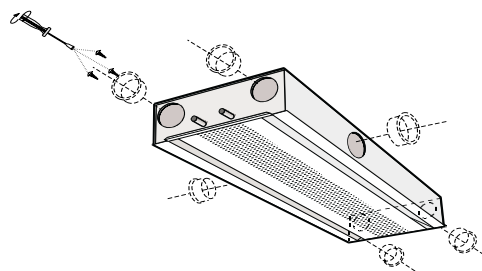
## Värmning och ventilation

## Installation



## Montering

### Lagerfört standardsortiment



Valfri placering av luftanslutning, anslutning -S.

**SPECIALTYPER****Kulör**

FLUSHLINE BRT kan mot förfrågan levereras i valfri kulör eller strukturlack.

**Dysa för små luftflöden**

Mindre dysa som ökar kapacitetsuttaget vid små luftflöden.

Kontakta Stifab Farex för ytterligare information om specialtyper.

**TILLBEHÖR****Injusteringsspjäll CRP**

Cirkulärt injusteringsspjäll i dimension 125 med hålat spjällblad och manuellt vred.

**Anslutningsdetalj, luft**

Extra anslutningsdetalj då luft skall anslutas till mer än ett ställe på takapparaten.

**Flexibel anslutnings slang**

Diffusionstät flexibel slang med klämringsskoppling i båda ändar för anslutning mot rör  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm. Levereras styckvis.

**Vinklad kanalanslutningsdetalj****Dysplugg****Montagedetalj MD12S**

De fyra gängstängerna i monteringsats MD12 byts ut mot dubbla gängstänger sammankopplade med gänglås. Kan också beställas utan gänglås där endast gängstängerna byts ut mot gängstänger av längden 200 eller 1000 mm.

**REKOMMENDERADE GRÄNSVÄRDEN -VATTEN**

**Max. rekommenderat arbetstryck:** 600 kPa

**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.

**Temperatursänkning värmevatten:** 2 - 10°C

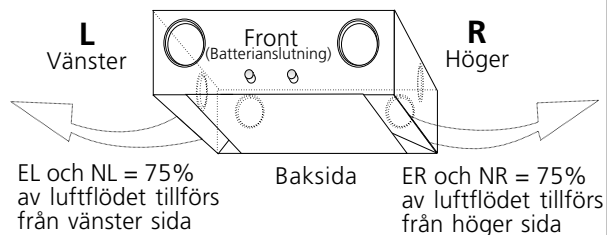
**Högsta framledningstemperatur:** 60°C

**Min. värmevattenflöde:** 0,008 l/s

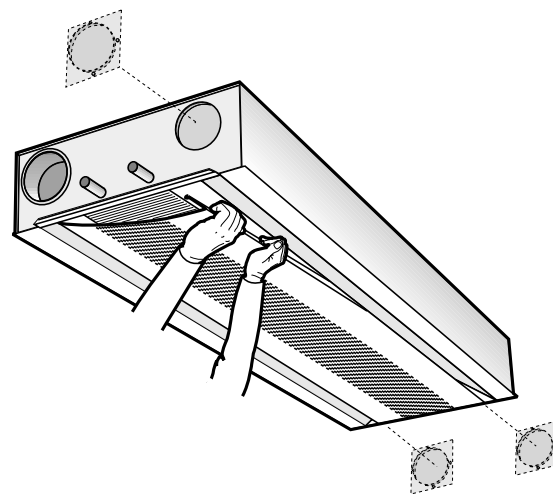
Med min. rekommenderat vattenflöde per slinga är medryckning av luft säkrad.

**Beställningssortiment**

Dyskonfiguration E och N



Exempel: BRT med längden 2,4 m, luftanslutning från långsida, 75% av luftflödet skall tillföras från apparatens högra sida: BRT 2,4-ER-S

**Skötsel**

Demontering av underdel för åtkomst av batteri.

## TEKNISKA DATA

### Kyla

Kapaciteten är uppmätt i enlighet med V-skrift 1996:1 och Nordtest NT VVS 078.

### Dimensioneringsguider tabell 1-6.

Tabellerna är ordnade efter kanaltryck och luftkanalens dyskonfiguration, det vill säga det antal dyshål som finns i luftkanalen för att tillföra rummet luft. Som standard levereras takapparaten med dyskonfiguration 1 (**Tabell 1**). Genom att nyttja alternativa dyskonfigurationer (**Tabell 2-6**) kan luftmängd, kanaltryck och kylkapacitet påverkas.

Det här kan du utläsa ur dimensioneringsguiden:

- Takapparatsens längd (mm)
- Primärluftflödet (l/s)
- Ljudnivå vid öppet och stängt spjäll (dB(A))
- Kanaltryck (Pa)
- Tryckfallskonstant
- Vattenburen kylkapacitet  $P_k$  (W)
- Luftburen kylkapacitet  $P_l$  (W)

Enhetens längd:	Luftflöde l/s	Ljudnivå dB(A)		$P_l$ (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)						$k_{pk}$	
		Öppet	Stängt		$\Delta t_6$	8	10	12	$\Delta t_{mk}$	6	7	8	9	10		11
1,2 m	11,5	<20	<20	70	83	110	138	166	196	228	256	288	321	354	386	0,0275
1,5 m	14,5	<20	<20	70	104	139	174	209	250	291	326	368	409	451	493	0,0240
1,8 m	17,5	<20	<20	70	126	168	210	252	304	354	397	447	498	549	599	0,0230
2,1 m	21	<20	<20	70	151	202	252	302	358	417	467	527	586	646	706	0,0215
2,4 m	24	<20	22	70	173	230	288	346	412	480	538	606	675	744	812	0,0200
2,7 m	27	<20	25	70	194	259	324	389	466	543	608	686	763	841	919	0,0190
3,0 m	30	<20	27	70	216	288	360	432	520	606	679	765	852	939	1025	0,0180
3,3 m	33	<20	30	70	238	317	396	475	574	669	749	845	940	1036	1132	0,0175
3,6 m	36	<20	32	70	259	346	432	518	628	732	820	924	1029	1134	1238	0,0167
3,9 m	39	<20	34	70	281	374	468	562	682	795	890	1004	1117	1231	1345	0,0160

Öppet / stängt avser spjälläge för CRP monterad i apparats luftanslutning

Obs! Den totala kyleffekten är summan av luftburen och vattenburen kylkapacitet

## 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
  - $\Delta t_m$ :** Temperaturdifferens  $|t_r - t_m|$  °C
  - $\Delta t$ :** Temperaturdifferens mellan tillopp - retur °C
  - $\Delta t_l$ :** Temperaturdifferens, rum - tilluft °C
  - $\Delta p$ :** Tryckfall Pa, kPa
  - $k_{pk}$ :** Tryckfallskonstant
- Kompletteringsindex:  $\kappa$  = Kyla,  $l$  = Luft,  $v$  = Värme

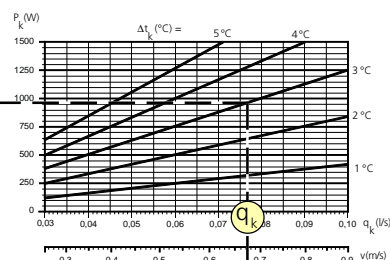
**Tryckfall på vattensidan** beräknas efter formeln:  $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$  [kPa] där:

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

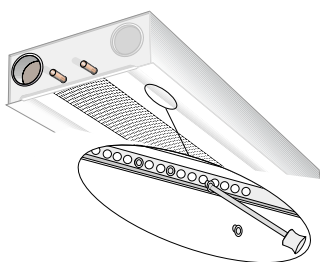
$q_k$  = vattenflödet (l/s), fås ur **Diagram 1**

$k_{pk}$  = Tryckfallskonstant

Diagram 1. Vattenflöde - kyleffekt



## Möjligt att ändra dyskonfiguration!



Genom att plugga dyshål i luftkanalen kan man utifrån standardkonfigurationen (1) göra om dyskonfigurationen enligt följande:

För dyskonfig. 2: plugga vart fjärde hål (båda sidor).

För dyskonfig. 3: plugga vart annat hål (båda sidor).

För dyskonfig. E: plugga två av tre hål på lågflödessidan.

Dyskonfiguration 4 och N måste levereras från fabrik eftersom dessa kräver fler dysor än vad som finns i standardkonfigurationen (dyskonfiguration 1).

Luftens kyleffekt kan även beräknas efter formeln:

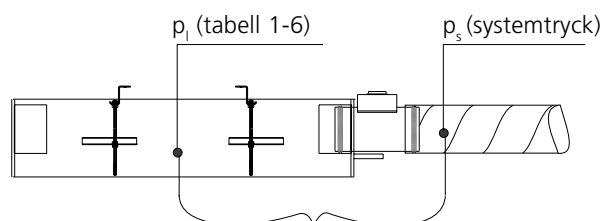
$$P_l \text{ (W)} = q_l \cdot 1,2 \cdot \Delta t_l \text{, där:}$$

$P_l$  = Luftens kyleffekt (W)

$q_l$  = Luftflödet (l/s)

$\Delta t_l$  = Temperaturdifferens (°C)

## Tryckuppsättning, luft




$\Delta p_1$ , strypområde för spjäll (hämtas från diagram 3)

$$p_s \text{ (systemtryck)} = p_1 + \Delta p_1$$



Tabell 2. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 2

Enhetens längd:	Luft- flöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)		$p_1$ (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								$k_{pk}$
		Öppet	Stängt		$\Delta t_l$	6	8	10	12	$\Delta t_{mk}$	6	7	8	9	10	11	
1,2 m	8,5	<20	<20	31	61	82	102	122	169	196	223	250	283	310	337	0,0275	
1,2 m	11,5	<20	<20	55	83	110	138	166	201	239	272	305	337	370	403	0,0275	
1,2 m	14	<20	<20	85	101	134	168	202	234	272	310	348	386	424	462	0,0275	
1,5 m	11	<20	<20	31	79	106	132	158	215	250	285	319	361	396	430	0,0240	
1,5 m	14,5	<20	<20	55	104	139	174	209	257	305	347	389	430	472	514	0,0240	
1,5 m	18	<20	<20	85	130	173	216	259	298	347	396	444	493	541	590	0,0240	
1,8 m	13	<20	<20	31	94	125	156	187	262	304	346	388	439	481	523	0,0230	
1,8 m	17,5	<20	<20	55	126	168	210	252	312	371	422	473	523	574	625	0,0230	
1,8 m	22	<20	20	85	158	211	264	317	363	422	481	540	599	658	717	0,0230	
2,1 m	15,5	<20	<20	31	112	149	186	223	308	358	408	457	517	567	616	0,0215	
2,1 m	21	<20	<20	55	151	202	252	302	368	437	497	557	616	676	736	0,0215	
2,1 m	26	<20	23	85	187	250	312	374	427	497	567	636	706	775	845	0,0215	
2,4 m	18	<20	<20	31	130	173	216	259	355	412	469	526	595	652	709	0,0200	
2,4 m	24	<20	21	55	173	230	288	346	423	503	572	641	709	778	847	0,0200	
2,4 m	30	<20	27	85	216	288	360	432	492	572	652	732	812	892	972	0,0200	
2,7 m	20	<20	<20	31	144	192	240	288	401	466	531	595	673	738	802	0,0190	
2,7 m	27	<20	24	55	194	259	324	389	479	569	647	725	802	880	958	0,0190	
2,7 m	34	<20	30	85	245	326	408	490	556	647	738	828	919	1009	1100	0,0190	
3,0 m	23	<20	<20	31	166	221	276	331	448	520	592	664	751	823	895	0,0180	
3,0 m	30	<20	27	55	216	288	360	432	534	635	722	809	895	982	1069	0,0180	
3,0 m	37	<20	32	85	266	355	444	533	621	722	823	924	1025	1126	1227	0,0180	
3,3 m	25	<20	22	31	180	240	300	360	494	574	654	733	829	909	988	0,0175	
3,3 m	33	<20	29	55	238	317	396	475	590	701	797	893	988	1084	1180	0,0175	
3,3 m	41	<20	35	85	295	394	492	590	685	797	909	1020	1132	1243	1355	0,0175	
3,6 m	27	<20	24	31	194	259	324	389	541	628	715	802	907	994	1081	0,0165	
3,6 m	36	<20	32	55	259	346	432	518	645	767	872	977	1081	1186	1291	0,0165	
3,6 m	45	<20	38	85	324	432	540	648	750	872	994	1116	1238	1360	1482	0,0165	
3,9 m	30	<20	27	31	216	288	360	432	587	682	777	871	985	1080	1174	0,0160	
3,9 m	39	<20	34	55	281	374	468	562	701	833	947	1061	1174	1288	1402	0,0160	
3,9 m	49	21	40	85	353	470	588	706	814	947	1080	1212	1345	1477	1610	0,0160	


  
 Total kylkapacitet=luftens kylkapacitet+vattnets kylkapacitet

### Det är möjligt att ändra dyskonfiguration utifrån lagerförd standard!

Standardapparat med dyskonfiguration 1 konfigureras om till dyskonfiguration 2 genom att plugga vart fjärde hål (båda sidor).

**Tabell 3. Data - kyla.** Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 3

Enhetens längd:	Luft- flöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)		$p_i$ (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)							$k_{pk}$
		Öppet	Stängt		$\Delta t_6$	8	10	12	$\Delta t_{mk}$	6	7	8	9	10	11	
1,2 m	3,5	<20	<20	11	25	34	42	50	87	103	114	125	141	152	169	0,0275
1,2 m	5,5	<20	<20	31	40	53	66	79	141	163	185	201	223	245	267	0,0275
1,2 m	8,5	<20	<20	70	61	82	102	122	190	218	250	283	316	343	375	0,0275
1,5 m	4,5	<20	<20	11	32	43	54	65	111	132	146	160	180	194	215	0,0240
1,5 m	7	<20	<20	31	50	67	84	101	180	208	236	257	285	312	340	0,0240
1,5 m	11	<20	<20	70	79	106	132	158	243	278	319	361	403	437	479	0,0240
1,8 m	5	<20	<20	11	36	48	60	72	135	160	177	194	219	236	262	0,0230
1,8 m	9	<20	<20	31	65	86	108	130	219	253	287	312	346	380	414	0,0230
1,8 m	13	<20	<20	70	94	125	156	187	295	338	388	439	490	532	582	0,0230
2,1 m	6	<20	<20	11	43	58	72	86	159	189	209	229	258	278	308	0,0215
2,1 m	10,5	<20	<20	31	76	101	126	151	258	298	338	368	408	447	487	0,0215
2,1 m	15,5	<20	<20	70	112	149	186	223	348	398	457	517	577	626	686	0,0215
2,4 m	7	<20	<20	11	50	67	84	101	183	217	240	263	297	320	355	0,0200
2,4 m	12	<20	<20	31	86	115	144	173	297	343	389	423	469	515	561	0,0200
2,4 m	18	<20	<20	70	130	173	216	259	400	458	526	595	664	721	789	0,0200
2,7 m	8	<20	<20	11	58	77	96	115	207	246	272	298	336	362	401	0,0190
2,7 m	13,5	<20	<20	31	97	130	162	194	336	388	440	479	531	582	634	0,0190
2,7 m	20	<20	<20	70	144	192	240	288	453	518	595	673	751	815	893	0,0190
3,0 m	9	<20	<20	11	65	86	108	130	231	274	303	332	375	404	448	0,0180
3,0 m	15	<20	<20	31	108	144	180	216	375	433	491	534	592	650	708	0,0180
3,0 m	23	<20	21	70	166	221	276	331	505	578	664	751	838	910	996	0,0180
3,3 m	10	<20	<20	11	72	96	120	144	255	303	335	367	414	446	494	0,0175
3,3 m	16,5	<20	<20	31	119	158	198	238	414	478	542	590	654	717	781	0,0175
3,3 m	25	<20	23	70	180	240	300	360	558	638	733	829	925	1004	1100	0,0175
3,6 m	11	<20	<20	11	79	106	132	158	279	331	366	401	453	488	541	0,0165
3,6 m	18	<20	<20	31	130	173	216	259	453	523	593	645	715	785	855	0,0165
3,6 m	27	<20	24	70	194	259	324	389	610	698	802	907	1012	1099	1203	0,0165
3,9 m	12	<20	<20	11	86	115	144	173	303	360	398	436	492	530	587	0,0160
3,9 m	20	<20	<20	31	144	192	240	288	492	568	644	701	777	852	928	0,0160
3,9 m	30	<20	27	70	216	288	360	432	663	758	871	985	1099	1193	1307	0,0160



  
 Total kylkapacitet=luftens kylkapacitet+vattnets kylkapacitet

**Det är möjligt att ändra dyskonfiguration utifrån lagerförd standard!**

Standardapparat med dyskonfiguration 1 konfigureras om till dyskonfiguration 3 genom att plugga vart annat hål (båda sidor).

Tabell 4. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 4

Enhetens längd:	Luft- flöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)		$P_1$ (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								$k_{pk}$
		Öppet	Stängt		$\Delta t_6$	8	10	12	$\Delta t_{mk}$	6	7	8	9	10	11	12	
1,2 m	21	<20	<20	25	151	202	252	302	185	218	250	283	316	354	386	0,0275	
1,2 m	23	<20	<20	32	166	221	276	331	201	234	272	305	343	381	413	0,0275	
1,2 m	26	<20	23	41	187	250	312	374	218	256	294	332	370	408	446	0,0275	
1,2 m	29	<20	26	50	209	278	348	418	240	275	310	350	390	430	470	0,0275	
1,2 m	33	<20	30	60	238	317	396	475	255	300	340	370	410	450	490	0,0275	
1,5 m	26	<20	23	25	187	250	312	374	236	278	319	361	403	451	493	0,0240	
1,5 m	30	<20	27	32	216	288	360	432	257	298	347	389	437	486	527	0,0240	
1,5 m	33	<20	29	41	238	317	396	475	278	326	375	423	472	521	569	0,0240	
1,5 m	37	<20	33	50	266	355	444	533	306	351	395	447	498	549	600	0,0240	
1,5 m	41	<20	35	60	295	394	492	590	325	383	434	472	523	574	625	0,0240	
1,8 m	32	<20	28	25	230	307	384	461	287	338	388	439	490	549	599	0,0230	
1,8 m	36	<20	32	32	259	346	432	518	312	363	422	473	532	591	641	0,0230	
1,8 m	41	<20	35	41	295	394	492	590	338	397	456	515	574	633	692	0,0230	
1,8 m	45	<20	38	50	324	432	540	648	372	427	481	543	605	667	729	0,0230	
1,8 m	49	23	40	60	353	470	588	706	396	465	528	574	636	698	760	0,0230	
2,1 m	37	<20	32	25	266	355	444	533	338	398	457	517	577	646	706	0,0215	
2,1 m	42	<20	36	32	302	403	504	605	368	427	497	557	626	696	755	0,0215	
2,1 m	48	20	39	41	346	461	576	691	398	467	537	606	676	746	815	0,0215	
2,1 m	52	24	42	50	374	499	624	749	439	502	566	640	713	786	859	0,0215	
2,1 m	57	27	44	60	410	547	684	821	466	548	621	676	749	822	895	0,0215	
2,4 m	43	<20	36	25	310	413	516	619	389	458	526	595	664	744	812	0,0200	
2,4 m	48	21	39	32	346	461	576	691	423	492	572	641	721	801	869	0,0200	
2,4 m	55	25	43	41	396	528	660	792	458	538	618	698	778	858	938	0,0200	
2,7 m	48	21	39	25	346	461	576	691	440	518	595	673	751	841	919	0,0190	
2,7 m	55	26	43	32	396	528	660	792	479	556	647	725	815	906	983	0,0190	
2,7 m	62	29	46	41	446	595	744	893	518	608	699	789	880	971	1061	0,0190	
3,0 m	54	25	43	25	389	518	648	778	491	578	664	751	838	939	1025	0,0180	
3,0 m	61	29	46	32	439	586	732	878	534	621	722	809	910	1011	1097	0,0180	
3,0 m	69	33	49	41	497	662	828	994	578	679	780	881	982	1083	1184	0,0180	
3,3 m	60	29	45	25	432	576	720	864	542	638	733	829	925	1036	1132	0,0175	
3,3 m	67	33	48	32	482	643	804	965	590	685	797	893	1004	1116	1211	0,0175	
3,3 m	76	37	52	41	547	730	912	1094	638	749	861	972	1084	1196	1307	0,0175	
3,6 m	65	32	48	25	468	624	780	936	593	698	802	907	1012	1134	1238	0,0165	
3,6 m	74	36	51	32	533	710	888	1066	645	750	872	977	1099	1221	1325	0,0165	
3,6 m	83	40	54	41	598	797	996	1195	698	820	942	1064	1186	1308	1430	0,0165	
3,9 m	71	35	50	25	511	682	852	1022	644	758	871	985	1099	1231	1345	0,0160	
3,9 m	80	39	53	32	576	768	960	1152	701	814	947	1061	1193	1326	1439	0,0160	
3,9 m	91	43	57	41	655	874	1092	1310	758	890	1023	1155	1288	1421	1553	0,0160	


 Total kylkapacitet=luftens kylkapacitet+vattnets kylkapacitet





**Diagram 1.** Kyleffekten  $P_k$  (W), som funktion av temperaturändringen  $\Delta t_k$  (°C) och kylvattenflödet  $q_k$  (l/s).

**Diagram 2.** Korrektionsfaktor för kyleffekten  $P_k$  (W) som funktion av kylvattenflödet  $q_k$  (l/s). Olika vattenflöden påverkar i viss mån effektuttaget. Genom att kontrollera erhållt vattenflöde mot diagram 2 kan effektredovisningen i tabell 1-6 i viss mån behöva justeras uppåt eller nedåt.

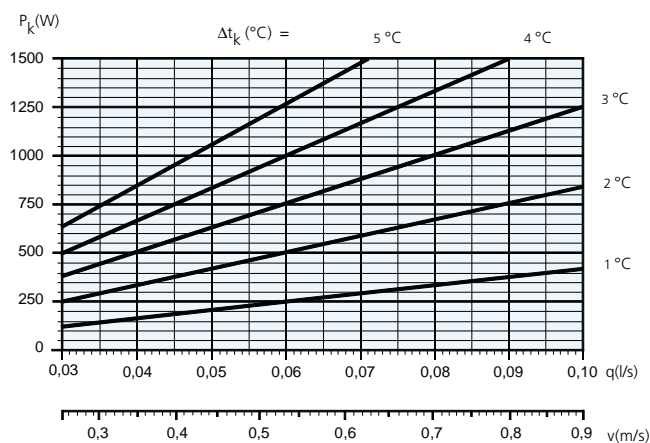
**Diagram 3.** Instrypningsområde för spjäll CRPc 9-125, visar förhållandet mellan tryckfallet  $\Delta p_i$  och luftflödet  $q_i$  (l/s).

**Tabell 7.** Kylkapacitet vid egenkonvention (utan tilluft).

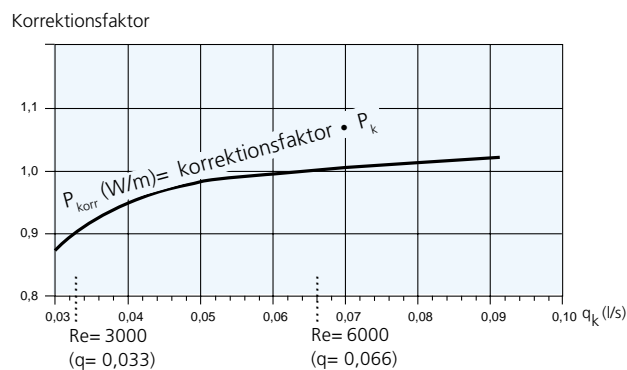
**Tabell 8 och 9.** Luftens egendämpning  $\Delta L$  (dB) inklusive ändreflektion.

**Tabell 10.** Typiska  $R_w$ -värden mellan kontor med BRTa monterad i undertaket.

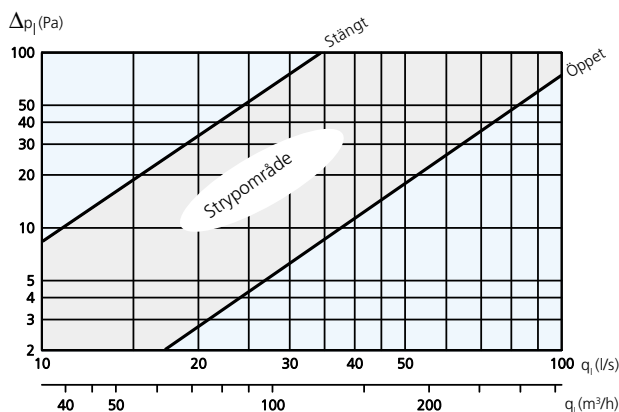
**Diagram 1.** Vattenflöde – kyleffekt



**Diagram 2.** Vattenflöde – effektkorrektion



**Diagram 3.** Instrypningsområde, spjäll CRPc 9-125



**Tabell 7.** Kapacitet vid egenkonvention

Längd	Temperaturdifferens rum - vatten °C							
	$\Delta t_{\text{rum}}$	6	7	8	9	10	11	12
1,2 m		21	27	33	39	46	53	60
1,5 m		27	34	42	50	58	67	77
1,8 m		33	42	51	61	71	82	94
2,1 m		39	49	60	72	84	97	110
2,4 m		45	57	69	82	96	111	127
2,7 m		51	64	78	93	109	126	143
3,0 m		57	71	87	104	122	140	160
3,3 m		62	79	96	115	134	155	177
3,6 m		68	86	105	126	147	170	193
3,9 m		74	94	114	136	159	184	210

**Tabell 8.** Egendämpning  $\Delta L$  (dB), för takapparat med dyskonfiguration 1 (standard)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
13	14	5	1	6	7	7	12	dB

**Tabell 9.** Egendämpning  $\Delta L$  (dB), för takapparat med dyskonfiguration 4

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
10	11	3	1	3	4	4	9	dB

**Tabell 10.** Överhörning Typiska  $R_w$ -värden mellan kontor där mellanväggen avslutas mot undertaket (med god tätning). Förutsätter att mellanväggen håller minst samma  $R_w$ -värde som i tabellen.

Konstruktion	Undertak	Med BRT
	$R_w$ (dB)	$R_w$ (dB)
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminium kassetter eller raster.	28	28
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminium kassetter eller raster. Undertaket täcks med 50 mm mineralull*.	36	36
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminium kassetter eller raster. Stående 100 mm mineralullskiva som tätning mellan kontoren*.	36	36
Perforerade gipsplattor i T-profil bärverk. Akustisk isolering på översidan (25 mm).	36	36
Täta gipsundertak med isolering på översidan	45	44

\*Översikt: Rockwool 70 kg/m<sup>3</sup>, Gullfiber 50 kg/m<sup>3</sup>.

**VÄRME****Funktion**

En förutsättning för funktionen och att värmetilskottet skall komma rummet till godo är att ventilations-, tilluften är igång (påslagen). Omblandningen av varm och kall luft sker med hjälp av ventilationsluften, varför temperaturfördelningen i rummet är helt beroende av förhållandet mellan tilluft och den kapacitet som tas ut ur apparaten.

**Diagram 4.** Värmeeffekt -fyrrörssystem  $P_v$  (W) som funktion av medeltemperaturdifferensen  $\Delta t_{mv}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ).

**Diagram 5.** Vattenflöde – värme

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

**Tabell 11.** Tryckfall -värme, fyrrörssystem.

Tryckfallskonstant  $k_{pv}$  för värmeslinga.

Tryckfallet beräknas efter formeln:

$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2 [\text{kPa}] \text{ där:}$$

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

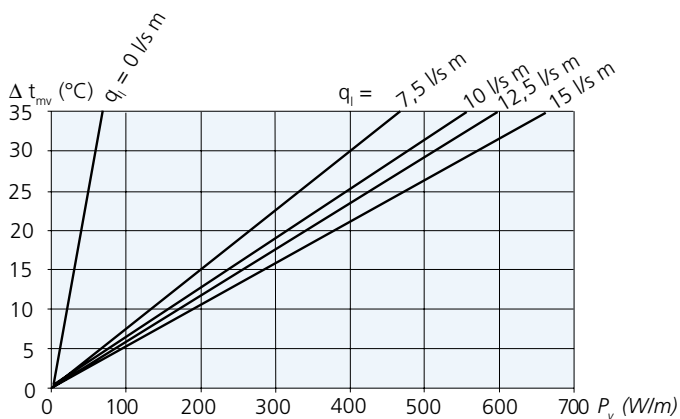
$q_v$  = vattenflödet (l/s), fås ur **Diagram 5**

$k_{pv}$  = Tryckfallskonstant

**Tabell 12.** Enhetens aktiva längd

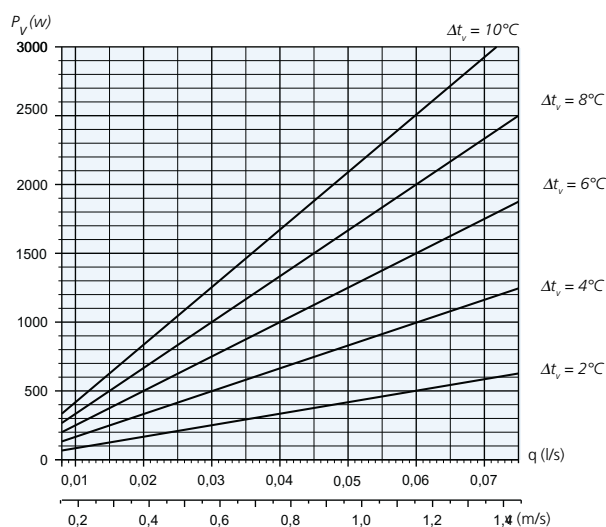
Vid beräkning av kapacitet per enhet måste avdrag göras för inaktiv längd.

**Diagram 4.** Värmeeffekt -fyrrörssystem  $P_v$  (W) som funktion av medeltemperaturdifferensen  $\Delta t_{mv}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ).



**Diagram 5.** Vattenflöde – värme

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



**Tabell 11.** Tryckfallskonstant för värmeslinga  $k_{pv}$

Längd (m)	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
$k_{pv}$	0,0230	0,0210	0,0195	0,0180	0,0170
Längd (m)	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9
$k_{pv}$	0,0160	0,0155	0,0145	0,0140	0,0135

**Tabell 12.** Enhetens aktiva längd

$$L_{Akt} = L_{Nom} - 120 \text{ (mm)}$$

**EXEMPEL KYLA**

Ett kontor med måtten  $b \times d \times h = 6 \times 4 \times 2,7$  m har ett kylbehov på 1050 W. Luftflödet ska vara 38 l/s.

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

Dimensionerande rumstemperatur, sommar: 24,5°C

Kylvattnets temperatur 14/17 ger:  $\Delta t_k = 3^\circ\text{C}$ ;  $\Delta t_{mk} = 9^\circ\text{C}$

Tillufttemperatur 18°C ger:  $\Delta t_l = 6,5^\circ\text{C}$

Önskemålet är att placera FLUSHLINE mitt i rum i riktning från korridorvägg mot fasad.

**LÖSNING**

**Kylning**

Tilluften som håller temperaturen 18°C ger 296 W i kyleffekt.

FLUSHLINE BRT ska således klara  $1050 - 296 = 754$  W. **Tabell 1** ger för lagerförd standardlängd 3,0 m kyl-effekten 838 W vid luftflödet 38 l/s, vilket är tillräckligt för att täcka behovet.

**Kylvatten**

Med kyleffektbehovet 754 W för kylvattnet fås i **Diagram 1** erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen  $\Delta t_k = 3^\circ\text{C}$  fås vattenflödet 0,06 l/s.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet 0,06 l/s och tryckfallskonstanten  $k_{pk} = 0,018$ , som hämtas från **Tabell 1**. Tryckfallet blir då:  $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,06 / 0,018)^2 = 11$  kPa.

**Ljudnivå**

I **Tabell 1** ser vi att ljudnivån är under 20 dB(A) vid öppet och 33 dB(A) vid stängt spjäll. I **Diagram 3** ser vi att instrypningsområdet för spjäll CRPc är mer än 90 Pa, vilket gör att vi har ett mycket gott område för inbalsnering även om vi inte tillåter fullt stängt spjäll.

**EXEMPEL VÄRME**

Ett kontor med måtten  $b \times d \times h = 6 \times 4 \times 2,7$  m har ett värmebehov på 900 W. Luftflödet ska vara 38 l/s.

Dimensionerande rumstemperatur, vinter: 22°C

Värmevattnets temperatur 45/39 ger:  $\Delta t_v = 6^\circ\text{C}$ ;  $\Delta t_{mv} = 20^\circ\text{C}$ .

Önskemålet är att placera FLUSHLINE mitt i rum i riktning från korridorvägg mot fasad.

**LÖSNING**

**Uppvärmning**

Luftflödet 38 l/s ger vid beaktande av aktiv längd enligt **Tabell 10** luftflöde per meter enligt följande:

Aktiv längd för BRT längd 3,0 m = 3000 mm - 120 mm = 2880 mm. Detta ger luftflöde per meter  $38 / 2,88 = 13,2$  l/s m.

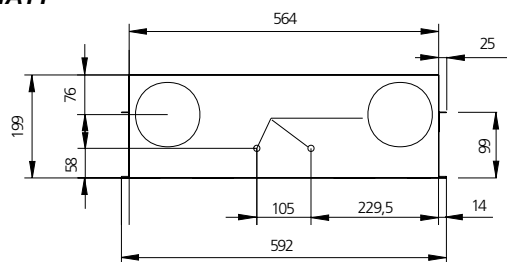
Ur **Diagram 4** får vi vid  $\Delta t_{mv} = 20^\circ\text{C}$  och luftflödet 13,2 l/s m värmeeffekten 360 W/m BRT, vilket ger  $360 \times 2,88 = 1037$  W som är tillräckligt för att täcka värmebehovet.

**Värmevatten**

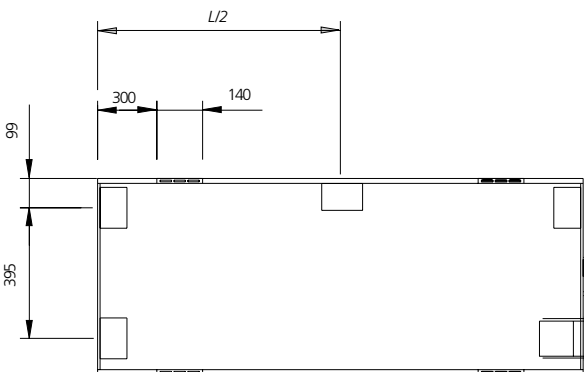
Med värmebehovet 900 W/m fås i **Diagram 5** erforderligt vattenflöde. Med temperaturfall  $\Delta t_k = 6^\circ\text{C}$  fås vattenflödet 0,036 l/s.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet 0,036 l/s och tryckfallskonstanten  $k_{pv} = 0,0155$ , som hämtas från **Tabell 9**. Tryckfallet blir då:  $\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2 = (0,036 / 0,0155)^2 = 5,4$  kPa.

**MÅTT**



(Vy: gavel)



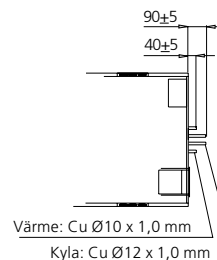
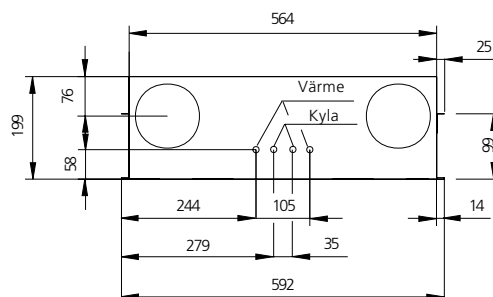
(Vy: topp)

**Längd BRT**

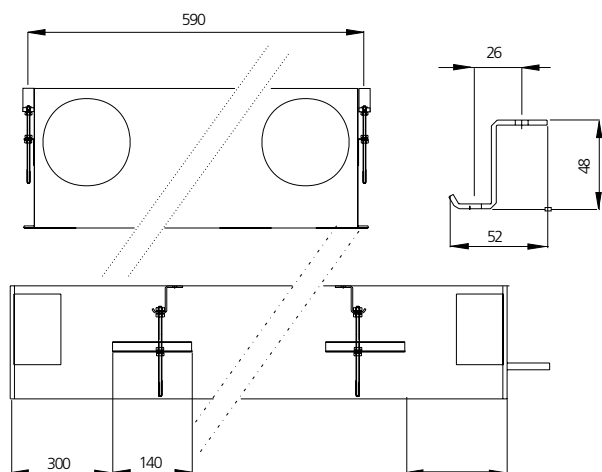
Nominellt mått BRT (m) :	1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6 och 3,9 m.
--------------------------	--

Längd BRT	Nominellt - 12 mm.
-----------	--------------------

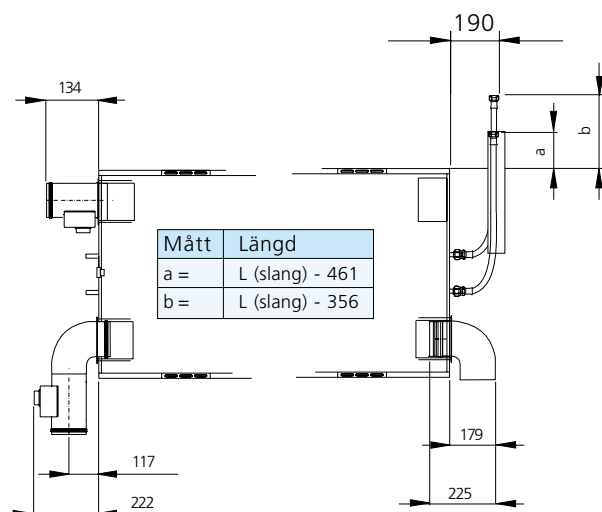
Lagerförda storlekar: 1,8; 2,4 och 3,0 m



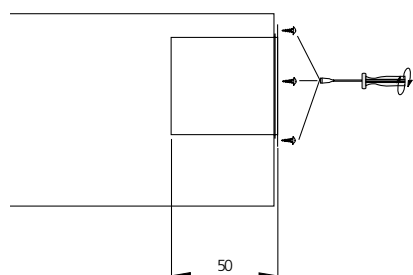
Värme: Cu Ø10 x 1,0 mm  
Kyla: Cu Ø12 x 1,0 mm

**Monteringsutrymme**

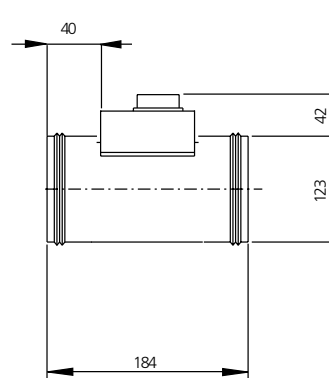
BRT, montage dikt mot tak med montage set MD12



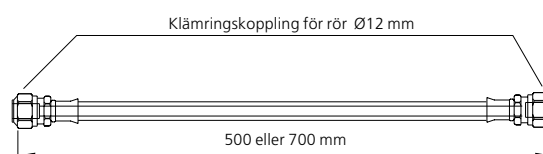
BRT, byggmått med cirkulärt injusteringspjäll typ CRPc 9 - 125, kanalböj och flexibel slang.



Montering av muff för kanalanslutning

**Tillbehör**

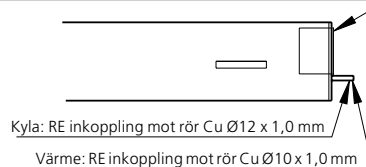
Injusteringspjäll CRPc 9-125



Flexibel anslutningsslang

**Entreprenadgräns/inkopplingspunkt**

Ventilation: VE inkoppling mot anslutningsdetalj (muff)  $\varnothing$  125 mm



Exempel: BRT

RE = rörentreprenör

VE = ventilationsentreprenör

**VIKT**

Vikt per meter BRT:

Torrsvikt	15,1 kg/m
Vikt vattenfylld	16,0 kg/m

## SPECIFIKATION

Takapparatsystem typ FLUSHLINE BRT 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  $30 \pm 6\%$ .

### Entreprenadgräns

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 anslutningsdetalj med dimension enligt måttskiss under avsnittet **MÅTT** "Entreprenadgräns / inkopplingspunkt".

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

## SPECIFIKATION

### Produkt

Takapparat FLUSHLINE BRT

Längd

Lagerfört standardsortiment: 1,8; 2,4 och 3,0 m.

Beställningssortiment: 1,2; 1,5; 2,1; 2,7; 3,3; 3,6 och 3,9 m.

Dyskonfiguration

Lagerfört standardsortiment: 1

Dyskonfiguration beställningssortiment: 2, 3 och 4

ER=75% av luftflödet åt höger sett från batterianslutning.

EL =75% av luftflödet åt vänster sett från batterianslutning.

NR=75% av luftflödet åt höger sett från batterianslutning (stora luftflöden).

NL =75% av luftflödet åt vänster sett från batterianslutning (stora luftflöden).

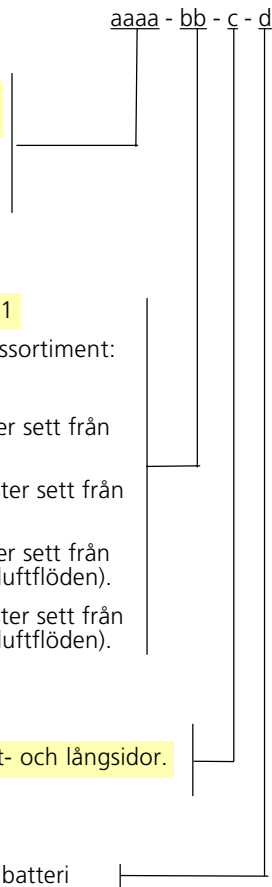
Anslutning:

S = Luftanslutning i både kort- och långsidor.

Värme:

B = Med vattenburen värme i batteri

aaaa - bb - c - d



## TILLBEHÖR

Anslutningsdetalj, luft

BRTT AD

Montagedetalj (utbytesdetaljer)

SYST MD12S - aaaa - b

Längd gångstång:

200, 500, 1000 mm

Typ:

Endast gångstång: 1

Dubbla gångstänger med gänglås: 2

Dysplugg 100 st

SYST DP - 5,9 - 100 st

Flexibel anslutningsslang (1st)

SYST FS aa - bbb

Typ:

F1=Klämring mot rör  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm

Längd:

500 och 700 mm

Anslutningsdetalj (kanalböj 90°)

SYST CA 125 - 90

Injusteringsspjäll

SYST CRPc 9 - 125

Beställningsexempel:

Sluten takapparat med tvåvägs luftinblåsning, kyla, ventilation, längden är 2,4 m och luft skall anslutas från långsida: BRT 2,4-1-S.

Sluten takapparat med kyla och ventilation. 75% av luftmänden skall tillföras från apparatens högra sida, längden är 2,4 m och anslutning skall ske i långsida: BRT 2,4-ER-S.

**BESKRIVNINGSTEXT**

Exempel på beskrivningstext enligt VVS AMA. Beskrivningstext kan även tas ur vårt beskrivningsprogram ProAMA som finns att hämta på vår hemsida på internet.

KB XX

Stifab Farex slutna takapparatsystem FLUSHLINE för integrerat montage i undertak, med följande funktioner:

- Kyla.
- > - Värme.
- Ventilation.
- Låg bygghöjd.
- Inbyggd cirkulationsluftöppning i underdelen.
- Kapslat utförande för cirkulationsluften.
- > - Rensbar.
- > - Fast mätuttag med slang.
- Lackerad i vit basfärg RAL 9010.
- Komplet leverans innehållande erforderliga detaljer för upphängning exklusive skruv för infästning i bjälklag.
- Passande standard i T-bärverk med modul 600 mm, T-profil 24 mm.
- > Entreprenadgräns vid inkopplingspunkten för vatten och luft enl. principritning.
- > Vid anslutningspunkterna ansluter RE till slät rörände 12 mm samt att VE ansluter på anslutningsmuff, 125 mm.
- > RE fyller upp, avluftar, provtrycker och ansvarar för att projekterade vattenflöden når varje systemgren och apparat.
- > VE injusterar projekterade luftflöden.

Tillbehör:

- > Montagedetalj SYST MD aaa - bbb xx st.
  - > Flexibel anslutningsslang SYST FS aa - bbb xx st.
  - > Anslutningsdetalj (kanalböj 90) SYST CA 125-90 xx st.
  - > Injusteringsspjäll SYST CPRc 9-125 xx st.
- o.s.v.

Storlek: KB XX-1 BRT aaaa - bb - c xx st  
 KB XX-2 BRT aaaa - bb - c xx st  
 o.s.v.

- > Tillbehör för takapparater i rum
  - > Styrutrustning
  - > Se separat avsnitt i katalog vattenburna klimatsystem
- (> = valbart)

