



TAKAPPARAT BSA

- BSA är en takapparat med små byggmått för utrymmen med stora kylbehov.
- Passar i standard T-bärverk för integrering i undertak.

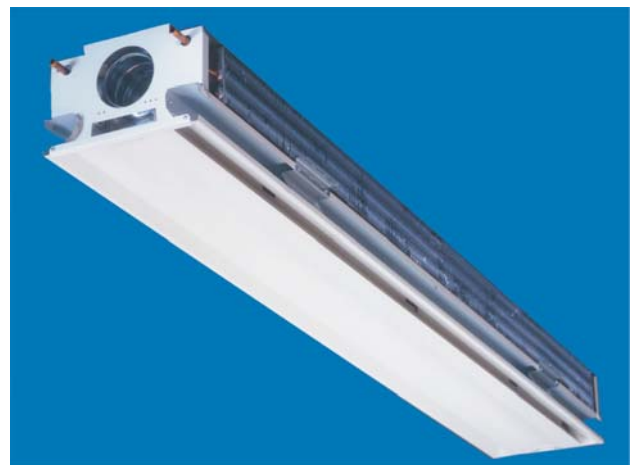
FUNKTIONER

- Kylning
- Värmning (valbar)
- Ventilation
- Belysning (valbar)

ANVÄNDNING

BSA passar i alla typer av lokaler med vattenburen klimatkyla:

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



Kyleffekt

P_k (W/m)	q (l/sm)	p_i (Pa)	Δt_{mk} (°C)	Δt_l (°C)
465	10	31	10	10
485	10	55	10	10
640	15	70	10	10

Värmeeffekt: 280 W/m ($\Delta t_{mv} = 15^\circ\text{C}$, $q_l = 10$ l/sm)
 Luftflöden: Upp till 15 l/sm
 Längd: Från 1,2 till 3,9 m
 Bredd x höjd: 294 mm (modul 300) x 200 mm

FÖRDELAR MED BSA

- BSA är en takapparat för integrering i undertak och kan monteras dikt mot tak. Bygghöjd 200 mm.
- Luftkanalen i enheten är åtkomlig för rengöring via renslock placerat i kanalens underdel.
- Kylbatterier är belägna i enhetens sidor, vilket gör att inspektion och rengöring enkelt kan utföras utan att någon av enhetens delar behöver demonteras.
- BSA är ett utmärkt tilluftsdon. Den smala spalten längs apparatens hela längd sprider luften i en tunn stråle utmed undertaket.
- Enhetens underdel kan demonteras för ändring av tillufts-dysornas konfiguration samt åtkomst av luftkanal för rensning.
- Tack vare den fördelaktiga inblåsningsprincipen har BSA mycket låg ljudalstring.
- BSA levereras som standard med injusteringspjäll och mätslang.

BSA

BSA är en takapparat med tvåvägsinblåsning. Kyla och ventilation eller kyla, värme och ventilation.

Installation

BSA är konstruerad för att passa i standard T-bärverk med modul 300 mm och med T-profil som är 24 mm bred. För exakta yttermått se avsnitt "MÅTT".

Anslutningsdimensioner:

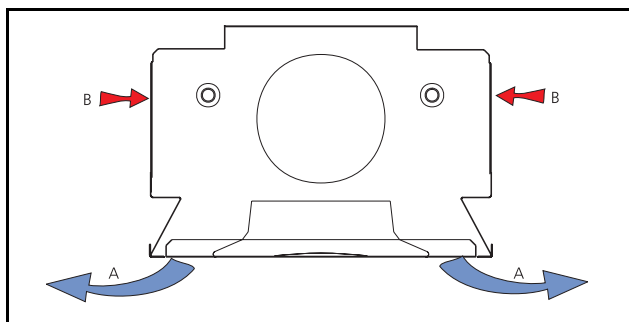
Kyla (vatten): slät rörände Cu Ø12 x 1,0 mm.

Värme (vatten): slät rörände Cu Ø10 x 1,0 mm.

Luft: påskjutsdetalj (nippel) Ø100 mm.

Upphängning:

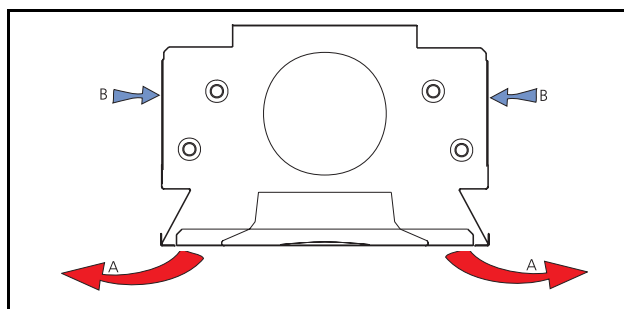
Enheterna är försedda med fästen anpassade för montage-detalj SYST MS. Montage-detalj finns i olika varianter för att passa varierande nedpendlingsavstånd. SYST MS specificeras och beställs separat.



Figur 1. Kylning, ventilation.

A = Primärluft och kyld rumsluft

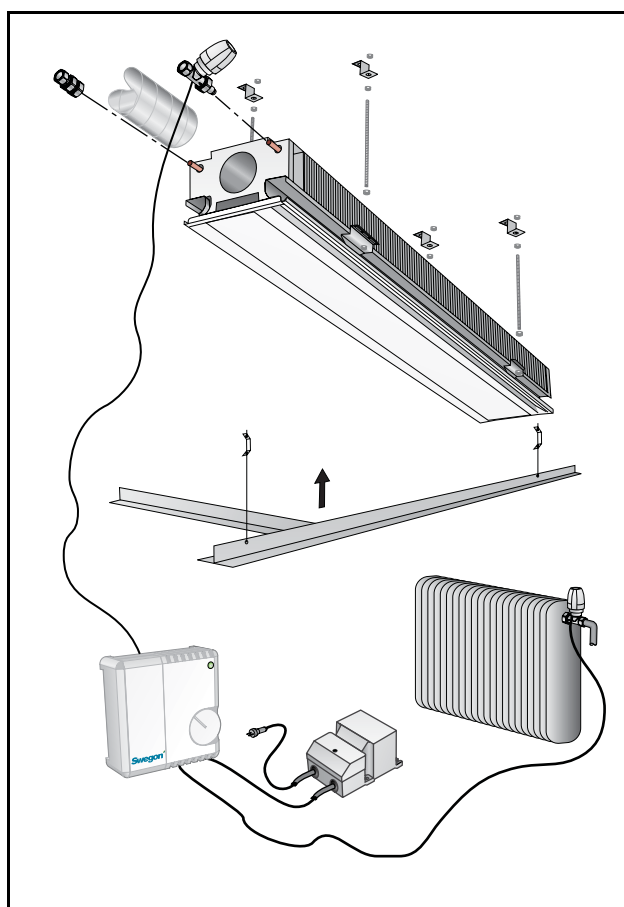
B = Varm rumsluft



Figur 2. Värmning, ventilation.

A = Primärluft och uppvärmd rumsluft

B = Kall rumsluft



Figur 3. Montering.

BESTÄLLNINGSSORTIMENT

Dyskonfiguration, det vill säga det antal dyshål som finns i luftkanalen för att tillföra rummet luft. För ytterligare information se TEKNISKA DATA. Följande dyskonfigurationer finns att tillgå: 1 = standard, 2 och 3 för mindre luftflöden samt E för envägs (75/25%).

Beställningssortiment

Längd: Från 1,2 till 3,9 m med 300 mm delning
Färg: RAL 9010 glansgrad $30 \pm 6\%$
Anslutning: OH och TH, se specifikation för beskrivning

Vattenburen värme, variant -B

SPECIALTYPER

Kulör

BSA kan mot förfrågan levereras i valfri kulör eller strukturlack.

Horisontell anslutning Ø125 mm

Luftanslutning horisontellt mot påskjutsdetalj (nippel) Ø125 mm. Levereras med spjäll.

Vertikal anslutning Ø125 mm

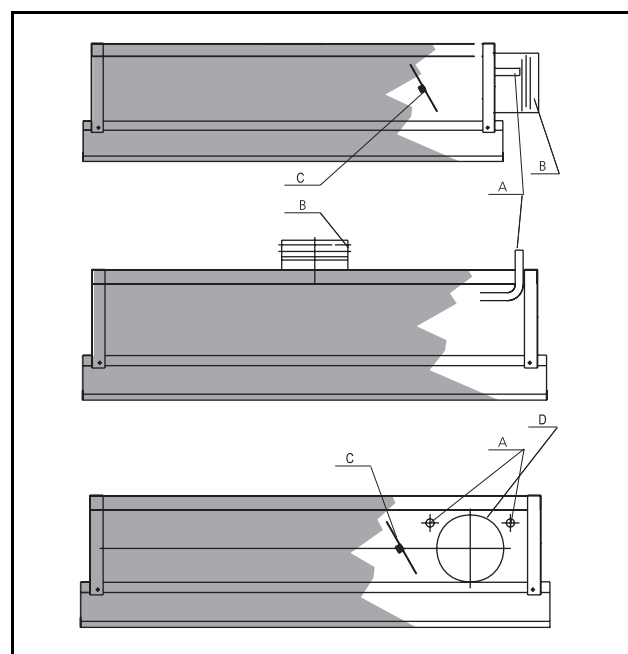
Luftanslutning vertikalt mot påskjutsdetalj (nippel) Ø125 mm. Levereras utan spjäll.

Anslutning i långsida

Luft och vattenanslutning i apparatens långsida. Viss kapacitetsreduktion på grund av avkortat batteri.

Integrerad belysningsarmatur

Kontakta Swegon för ytterligare information om specialtyper.



Figur 4. Specialtyper.

A = Kyla

B = Luft, inskjutsdetalj (nippel) Ø125 mm

C = Spjäll

D = Luft, inskjutsdetalj (nippel) Ø100 mm

Observera! Vid luftanslutning i långsida är endast Ø100 mm möjlig.



Figur 5. BSA med integrerad belysning.

TILLBEHÖR**Flexibel anslutningsslang**

Flexibel slang med endera snabbkoppling i båda ändar för anslutning mot kopparrör dim 12mm eller snabbkoppling i en ände och överfallsmutter G20ID i den andra änden.

Vinklad kanalanslutningsdetalj**Dysplugg****Montagedetalj SYST MS****REKOMMENDERADE GRÄNSVÄRDEN -VATTEN**

Max. rekommenderat arbetstryck:	1600 kPa
Max. rekommenderat provtryck vid provning av färdig installation:	2400 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:	0,013 l/s

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

TEKNISKA DATA

Kyla

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

Dimensioneringsguider tabell 1-4.

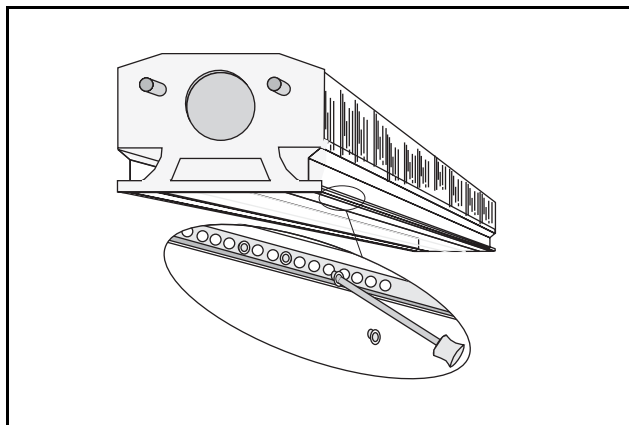
Tabellerna är ordnade efter kanaltryck och luftkanalens dyskonfiguration, det vill säga det antal dyshål som finns i luftkanalen för att tillföra rummet luft. Genom att nyttja alternativa dyskonfigurationer (Tabell 1-4) kan luftmängd, kanaltryck och kylkapacitet påverkas.

Det här kan utläsas ur dimensioneringsguiden:

- Takapparatens längd (m)
- Primärluftflödet (l/s)
- Ljudnivå vid öppet spjäll (dB(A))
- Dystryck (Pa)
- Luftburen kylkapacitet P_l (W)
- Vattenburen kylkapacitet P_k (W)
- Tryckfallskonstant

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

Möjligt att ändra dyskonfiguration!



Figur 6. Ändring av dyskonfiguration.

Dyskonfiguration

Genom att plugga dyshål i luftkanalen kan man utifrån dyskonfiguration 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.

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
 Δp : Tryckfall Pa, kPa - Δt_m : Temperaturdifferens [$t_r - t_m$] °C
 - Δt : Temperaturdifferens mellan tillopp - retur °C
- Kompletteringsindex: v = värme, k = kyla, l = luft, i = injustering

Tryckfall på vattensidan beräknas efter formeln:

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

Δp_k = tryckfallet i vattenslingan (kPa)

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

k_{pk} = Tryckfallskonstant, fås ur tabell 1-4

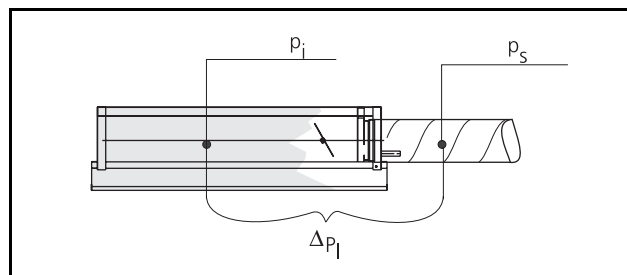
Luftens kyleffekt beräknas efter formeln:

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

P_l = Luftens kyleffekt (W)

q_l = Luftflödet (l/s)

Δt_l = temperaturdifferens (°C)



Figur 7. Tryckuppsättning luft.

p_i = Dystryck, hämtas från tabell 1-4

p_s = Trycket före apparat och spjäll

Δp_l = Strypområde, monterat spjäll (hämtas från diagram3)

Tabell 1. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 1 och horisontell anslutning.

Enhetens längd:	Luft- flöde (l/s)	Ljud- nivå dB(A)*	p _i (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								k _{pk}	
				Δt _i	6	8	10	12	Δt _{mk}	6	7	8	9	10	11		12
1,2 m	8,5	<25	18		61	82	102	122		187	213	244	270	301	327	358	0,0265
1,2 m	11,5	<25	31		83	110	138	166		231	269	302	341	374	412	445	0,0265
1,2 m	14,5	<25	50		104	139	174	209		265	310	354	398	442	487	530	0,0265
1,2 m	17	<25	70		122	163	204	245		304	350	401	453	499	550	602	0,0265
1,5 m	11	<25	18		79	106	132	158		241	274	314	348	388	421	462	0,0240
1,5 m	14,5	<25	31		104	139	174	209		298	348	390	440	482	532	575	0,0240
1,5 m	18,5	<25	50		133	178	222	266		342	399	456	513	570	627	684	0,0240
1,5 m	22	<25	70		158	211	264	317		392	451	517	585	643	709	776	0,0240
1,8 m	13,5	<25	18		97	130	162	194		295	336	385	426	475	516	565	0,0225
1,8 m	17,5	<25	31		126	168	210	252		365	425	477	538	590	651	703	0,0225
1,8 m	23	<25	50		158	211	264	317		419	489	558	628	698	768	837	0,0225
1,8 m	27	<25	70		194	259	324	389		480	553	633	715	788	869	950	0,0225
2,1 m	15,5	<25	18		112	149	186	223		349	397	455	504	562	610	669	0,0210
2,1 m	21	<25	31		151	202	252	302		431	504	565	637	699	771	832	0,0210
2,1 m	26	<25	50		187	250	312	374		495	578	660	743	825	908	990	0,0210
2,1 m	31	26	70		223	298	372	446		568	653	749	846	932	1028	1124	0,0210
2,4 m	18	<25	18		130	173	216	259		403	459	526	582	649	705	772	0,0195
2,4 m	24	<25	31		173	230	288	346		498	581	652	736	807	889	960	0,0195
2,4 m	30	26	50		216	288	360	432		572	668	763	858	953	1049	1144	0,0195
2,4 m	36	29	70		259	346	432	518		665	755	865	977	1076	1187	1298	0,0195
2,7 m	21	<25	18		151	202	252	307		457	520	596	660	736	799	876	0,0185
2,7 m	27	<25	31		194	259	324	389		565	659	740	834	915	1009	1090	0,0185
2,7 m	34	29	50		245	326	408	490		649	757	865	973	1081	1190	1297	0,0185
2,7 m	41	33	70		295	394	492	590		744	855	981	1108	1220	1346	1472	0,0185
3,0 m	23	<25	18		166	221	276	331		511	582	667	738	823	894	979	0,0180
3,0 m	30	<25	31		216	288	360	432		632	737	827	933	1023	1128	1218	0,0180
3,0 m	38	31	50		266	355	444	533		725	847	967	1088	1209	1330	1451	0,0180
3,0 m	46	35	70		324	432	540	648		831	957	1097	1239	1365	1505	1646	0,0180
3,3 m	25	<25	18		180	240	300	360		565	643	737	816	910	988	1083	0,0170
3,3 m	33	26	31		238	317	396	475		699	815	915	1031	1131	1248	1347	0,0170
3,3 m	42	33	50		295	394	492	590		802	936	1069	1203	1337	1471	1604	0,0170
3,3 m	50	38	70		360	480	600	720		919	1057	1213	1370	1508	1664	1820	0,0170
3,6 m	28	<25	18		202	269	336	403		619	705	808	894	997	1083	1186	0,0165
3,6 m	36	28	31		259	346	432	518		765	893	1002	1130	1239	1366	1476	0,0165
3,6 m	46	36	50		324	432	540	648		879	1026	1172	1318	1464	1611	1757	0,0165
3,6 m	55	40	70		396	528	660	792		1007	1159	1329	1501	1653	1823	1995	0,0165
3,9 m	30	<25	18		216	288	360	432		673	766	878	972	1084	1177	1290	0,0160
3,9 m	39	30	31		281	374	468	562		832	971	1090	1229	1347	1486	1605	0,0160
3,9 m	50	38	50		353	470	588	706		955	1115	1274	1433	1592	1752	1911	0,0160
3,9 m	59	42	70		425	566	708	850		1095	1260	1445	1632	1797	1982	2168	0,0160

*Rumsdämpning = 4 dB, öppet spjäll.

Tabell 2. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 2 och horisontell anslutning.

Enhetens längd:	Luftflöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)*	p _i (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								k _{pk}	
				Δt _l	6	8	10	12	Δt _{mk}	6	7	8	9	10	11		12
1,2 m	8,5	<25	31		61	82	102	122		192	223	254	291	322	353	384	0,0265
1,2 m	11,5	<25	55		83	110	138	166		239	278	316	360	398	436	475	0,0265
1,2 m	14	<25	85		101	134	168	202		274	320	364	409	460	504	550	0,0265
1,5 m	11	<25	31		79	106	132	158		248	288	328	375	415	455	495	0,0240
1,5 m	14,5	<25	55		104	139	174	209		309	358	407	464	512	562	611	0,0240
1,5 m	18	<25	85		130	173	216	259		354	411	470	527	593	650	708	0,0240
1,8 m	13	<25	31		94	125	156	187		303	352	401	459	508	557	606	0,0225
1,8 m	17,5	<25	55		126	168	210	252		378	439	499	568	628	688	749	0,0225
1,8 m	22	<25	85		158	211	264	314		433	504	575	646	726	796	867	0,0225
2,1 m	15,5	<25	31		112	149	186	223		359	417	475	543	601	659	717	0,0210
2,1 m	21	<25	55		151	202	252	302		447	519	590	672	742	814	885	0,0210
2,1 m	26	<25	85		187	250	312	374		513	596	680	764	859	942	1026	0,0210
2,4 m	18	<25	31		130	173	216	259		414	481	548	627	694	761	828	0,0195
2,4 m	24	<25	55		173	230	288	346		517	600	681	776	858	940	1023	0,0195
2,4 m	30	26	85		216	288	360	432		592	689	785	882	991	1088	1185	0,0195
2,7 m	20	<25	31		144	192	240	288		470	546	622	711	787	863	939	0,0185
2,7 m	27	<25	55		194	259	324	389		586	679	773	880	972	1066	1159	0,0185
2,7 m	34	29	85		245	326	408	490		672	781	891	1000	1124	1233	1344	0,0185
3,0 m	23	<25	31		166	221	276	331		525	610	695	795	880	965	1050	0,0180
3,0 m	30	<25	55		216	288	360	432		655	760	864	984	1088	1192	1297	0,0180
3,0 m	37	31	85		266	355	444	533		751	874	996	1119	1257	1379	1502	0,0180
3,3 m	25	<25	31		180	240	300	360		581	675	769	879	973	1067	1161	0,0170
3,3 m	33	26	55		238	317	396	475		725	840	956	1088	1202	1318	1433	0,0170
3,3 m	41	33	85		295	394	492	590		831	966	1102	1237	1390	1525	1661	0,0170
3,6 m	27	<25	31		194	259	324	389		636	739	842	963	1066	1169	1272	0,0165
3,6 m	36	28	55		259	346	432	518		794	921	1047	1192	1318	1444	1571	0,0165
3,6 m	45	36	85		324	432	540	648		909	1058	1206	1355	1523	1671	1820	0,0165
3,9 m	30	22	31		216	288	360	432		692	804	916	1047	1159	1271	1383	0,0160
3,9 m	39	30	55		281	374	468	562		863	1001	1138	1296	1432	1570	1707	0,0160
3,9 m	49	38	85		353	470	588	706		989	1150	1312	1473	1656	1817	1979	0,0160

*Rumsdämpning = 4 dB, öppet spjäll.

Tabell 3. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration 3 och horisontell anslutning.

Enhetens längd:	Luftflöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)*	p _i (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								k _{pk}	
				Δt _i	6	8	10	12	Δt _{mk}	6	7	8	9	10	11		12
1,2 m	3,5	<25	11		25	34	42	50		109	130	145	161	176	192	231	0,0265
1,2 m	5,5	<25	31		40	53	66	79		156	182	208	234	260	285	311	0,0265
1,2 m	8,5	<25	70		61	82	102	122		206	244	275	307	344	375	413	0,0265
1,5 m	4,5	<25	11		32	43	54	65		140	167	187	207	227	248	274	0,0240
1,5 m	7	<25	31		50	67	84	101		201	234	268	301	335	368	401	0,0240
1,5 m	11	<25	70		79	106	132	158		266	314	355	396	444	485	532	0,0240
1,8 m	5	<25	11		36	48	60	72		172	205	229	254	278	303	336	0,0225
1,8 m	9	<25	31		65	86	108	130		246	287	328	369	410	450	491	0,0225
1,8 m	13	<25	70		94	125	156	187		325	385	435	485	543	593	652	0,0225
2,1 m	6	<25	11		43	58	72	86		203	242	271	300	329	359	397	0,0210
2,1 m	10,5	<25	31		76	101	126	151		291	339	388	436	485	533	581	0,0210
2,1 m	15,5	<25	70		112	149	186	223		386	455	514	573	643	702	771	0,0210
2,4 m	7	<25	11		50	67	84	101		235	280	313	347	380	414	459	0,0195
2,4 m	12	<25	31		86	115	144	173		336	392	448	504	560	615	671	0,0195
2,4 m	18	<25	70		130	173	216	259		445	525	594	662	742	810	890	0,0195
2,7 m	8	<25	11		58	77	96	115		266	317	355	393	431	470	520	0,0185
2,7 m	13,5	<25	31		97	130	162	194		381	444	508	571	635	698	761	0,0185
2,7 m	20	<25	70		144	192	240	288		505	596	673	751	842	919	1010	0,0185
3,0 m	9	<25	11		65	86	108	130		298	355	397	440	482	525	582	0,0180
3,0 m	15	<25	31		108	144	180	216		426	497	568	639	710	780	851	0,0180
3,0 m	23	<25	70		166	221	276	311		564	666	753	839	940	1027	1129	0,0180
3,3 m	10	<25	11		72	96	120	144		329	392	439	486	533	581	643	0,0170
3,3 m	16,5	<25	31		119	158	198	238		471	549	628	706	785	863	941	0,0170
3,3 m	25	<25	70		180	240	300	360		624	736	832	928	1040	1136	1248	0,0170
3,6 m	11	<25	11		79	106	132	158		361	430	481	533	584	636	705	0,0165
3,6 m	18	<25	31		130	173	216	259		516	602	688	774	860	945	1031	0,0165
3,6 m	27	<25	70		194	259	324	389		683	807	912	1017	1139	1244	1368	0,0165
3,9 m	12	<25	11		86	115	144	173		392	467	523	579	635	692	766	0,0160
3,9 m	20	<25	31		144	192	240	288		561	654	748	841	935	1028	1121	0,0160
3,9 m	30	25	70		216	288	360	432		744	877	991	1106	1239	1354	1487	0,0160

*Rumsdämpning = 4 dB, öppet spjäll.

Tabell 4. Data - kyla. Dimensioneringsguide vid dyskonfiguration E (flödesfördelning 75-25%) och horisontell anslutning.

Enhetens längd:	Luftflöde (l/s)	Ljudnivå dB(A)*	p _i (Pa)	Kylkapacitet primärluft (W)				Kylkapacitet vatten (W)								k _{pk}	
				Δt _l	6	8	10	12	Δt _{mk}	6	7	8	9	10	11		12
1,2 m	11,5	<25	70		83	110	138	166		229	267	299	338	371	408	441	0,0265
1,5 m	14,5	<25	70		104	139	174	209		295	344	386	436	478	527	569	0,0240
1,8 m	17,5	<25	70		126	168	210	252		361	421	473	533	585	645	696	0,0225
2,1 m	21	<25	70		151	202	252	302		427	499	560	631	692	763	824	0,0210
2,4 m	24	<25	70		173	230	288	346		494	575	646	729	799	881	951	0,0195
2,7 m	27	<25	70		194	259	324	389		560	653	733	826	906	1000	1079	0,0185
3,0 m	30	<25	70		216	288	360	432		626	730	819	924	1013	1117	1206	0,0180
3,3 m	33	27	70		238	317	396	475		692	807	906	1022	1120	1236	1335	0,0170
3,6 m	36	29	70		259	346	432	518		758	884	992	1119	1227	1353	1462	0,0165
3,9 m	39	31	70		281	374	468	562		824	962	1079	1217	1335	1472	1590	0,0160

*Rumsdämpning = 4 dB, öppet spjäll.

Tabell 5. Kylkapacitet vid egenkonvention

Längd	Temperaturdifferens rum - vatten °C							
	Δt _{mk}	6	7	8	9	10	11	12
1,2m		36	47	59	73	87	103	120
1,5m		46	60	76	94	113	133	155
1,8m		56	74	93	115	138	163	190
2,1m		67	87	110	136	163	193	225
2,4m		77	101	128	157	189	223	259
2,7m		87	115	145	178	214	253	294
3,0m		98	128	162	199	239	283	329
3,3m		108	142	179	220	264	312	364
3,6m		119	155	196	241	290	342	399
3,9m		129	169	213	262	315	372	433

Egenkonvektion avser kapacitet utan tilluft.

Tabell 6. Effektfaktor, anslutning långsida

Längd	Effektfaktor för vattenburen kyla	Reduktionsfaktor för luftmängd
1,2	0,82	0,92
1,5	0,86	0,96
1,8	0,88	0,88
2,1	0,90	0,90
2,4	0,91	0,91
2,7	0,92	0,92
3,0	0,93	0,93
3,3	0,94	0,94
3,6	0,94	0,94
3,9	0,95	0,95

För specialtyper med anslutning i långsida beräknas kapacitet enligt följande:

$$P_{k(\text{långsida})} = P_{(\text{tabell 1-5})} \cdot \text{Effektfaktor (tabell 6)}$$

Luftflöde beräknas: $Q_{l(\text{långsida})} = Q_{(\text{tabell 1-4})} \cdot \text{Reduktionsfaktor (tabell 6)}$.

Kapaciteter förutsätter att angivet dystryck i tabell 1-4 ej förändras.

Diagram 1. Kyleffekten $P_k(W)$, som funktion av temperaturändringen Δt_k ($^{\circ}C$) och kylvattenflödet q_k (l/s).

Diagram 2. Korrektionsfaktor för kyleffekten $P_k(W)$ som funktion av kylvattenflödet q_k (l/s). Olika vattenföden påverkar i viss mån effektuttaget. Genom att kontrollera erhållet vattenflöde mot diagram 2 kan effektredovisningen i tabell 1-4 i viss mån behöva justeras uppåt eller nedåt enligt formeln: $P_{\text{korrigerad}} = P_{k(\text{tabell 1-4})} \cdot k_{(\text{diagram 2})}$.

Diagram 3. Instrypningsområde för inbyggt spjäll, visar förhållandet mellan tryckfallet Δp_l och luftflödet q_l (l/s).

Tabell 7. Egendämpning ΔL (dB) inklusive ändreflektion.

Tabell 8. Typiska R_{wV} -värden mellan kontor med BSA monterad i undertaket.

Diagram 1. Vattenflöde - Kyleffekt

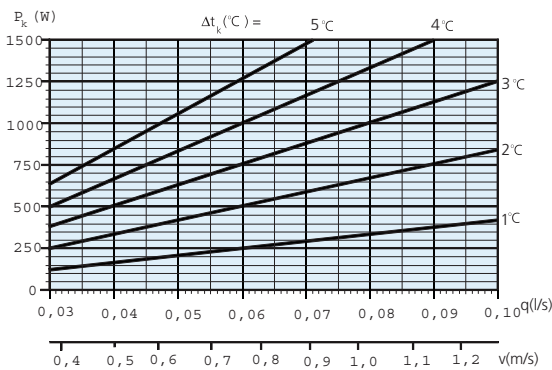
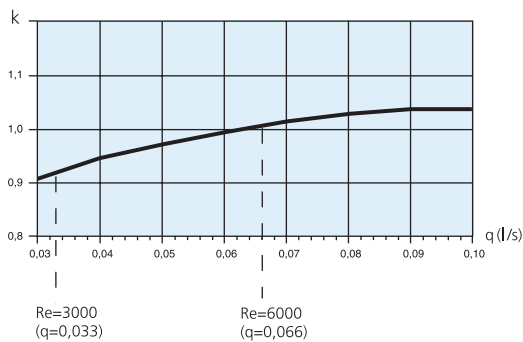
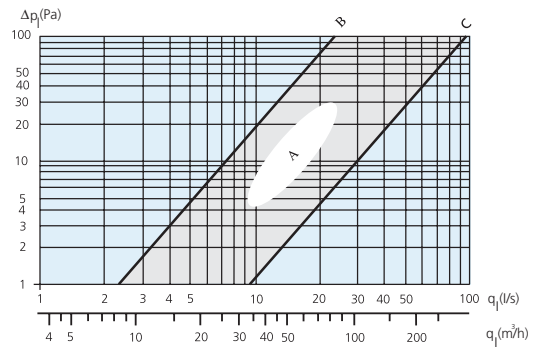


Diagram 2. Vattenflöde - effektreduktion



k = korrektionsfaktor

Diagram 3. Instrypningsområde, inbyggt spjäll



A = Strypområde
B = Stängt
C = Öppet

Tabell 7. Egendämpning, dyskonfiguration 1

Egendämpning ΔL (dB) för takapparat med dyskonfig. 1								
63	125	250	50	1k	2k	4k	8k	Hz
13	14	5	1	6	7	7	12	dB

Tabell 8. R_{wV} -värden

Konstruktion	Undertak R_{wV} (dB)	Med BSA R_{wV} (dB)
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål/aluminiumkassetter eller raster.	28	28
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål/aluminiumkassetter eller raster. Undertaket täcks med 50 mm mineralull*.	36	34
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål/aluminiumkassetter eller raster. Stående 100 mm mineralullsskiva som tätning mellan kontoren*.	36	34
Perforerade gipsplattor i T-profilbärverk. Akustisk isolering på översidan (25 mm).	36	34
Täta gipsundertak med isolering på översidan.	45	34

*Översikt: Stenull 70 kg/m^3 , glasull 50 kg/m^3 .

VÄRME

Tillskottsvärme -värmebatteri

Värmefunktionen är avsedd endast som ett tillskott i de fall där värmeöverskott normalt råder, men det under kortare perioder finns behov av ett mindre värmetillskott, exempelvis under kvällar och nätter.

En förutsättning för att värmetillskottet skall komma rummet till godo är att tilluftsfläkten är igång. Omblandningen av varm och kall luft sker med hjälp av tilluften, varför temperaturfördelningen i rummet är helt beroende av förhållandet mellan tilluft och den kapacitet som tas ur apparaten.

Värmen tillförs längs taket vilket, för att fungera, kräver låg framledningstemperatur och en viss impuls. Normalt fås en temperaturgradient på 3°C mellan golv och tak.

Rekommendationer för tillskottsvärmefunktion

Högsta framledningstemperatur: 60°C
Minsta värmevattenflöde: 0,013 l/s
Dystryck, p_j : >30 Pa

För fasader med stora glasytor rekommenderas att kallstrålningen kompenseras med strålningsvärme i tak eller radiatorer längs fasaden. Vid andra förutsättningar kontakta Swegon.

Diagram 4. Värmeeffekt -fyrörssystem P_v (W) som funktion av medeltemperaturdifferensen Δt_{mv} (°C).

Diagram 5. Vattenflöde – värme

Funktionen mellan värmevattenflödet q_v (l/s), temperaturändringen Δt_v (°C) och värmeeffekten P_v (W).

Tabell 9. Tryckfall -värme, fyrörssystem. Tryckfallskonstant k_{pv} för värmeslinga. Tryckfallet beräknas efter formeln:
 $\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$ [kPa] där:
 Δp_v = tryckfallet i vattenslingan (kPa)
 q_v = vattenflödet (l/s), fås ur Diagram 5
 k_{pv} = Tryckfallskonstant

Tabell 10. Enhetens aktiva längd. Vid beräkning av kapacitet per enhet måste avdrag göras för inaktiv längd.

Tabell 9. Tryckfallskonstant för värmeslinga

Längd (m)	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
k_{pv}	0,0220	0,0200	0,0185	0,0175	0,0165
Längd (m)	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9
k_{pv}	0,0160	0,0150	0,0145	0,0140	0,0135

Tabell 10. Enhetens aktiva längd

$$L_{Akt} = L_{Nom} - 160 \text{ mm}$$

Diagram 4. Värmeeffekt

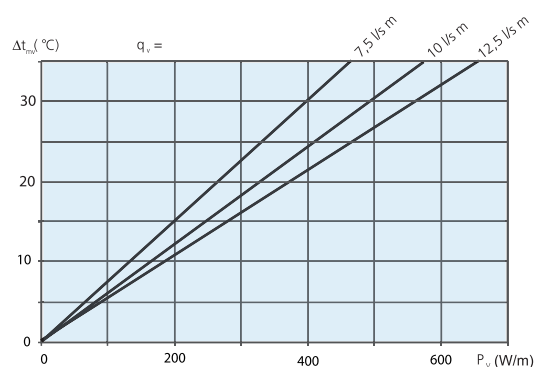
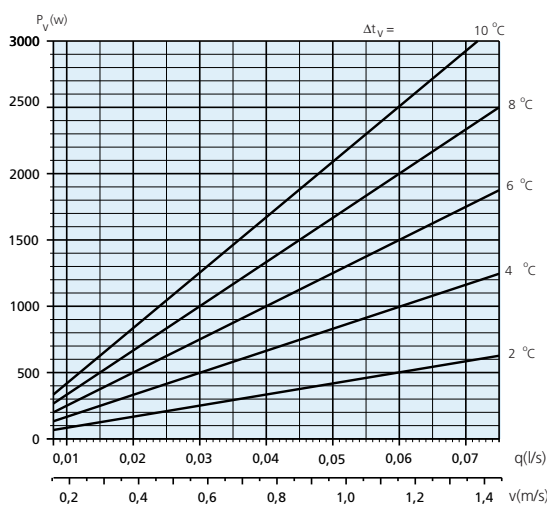
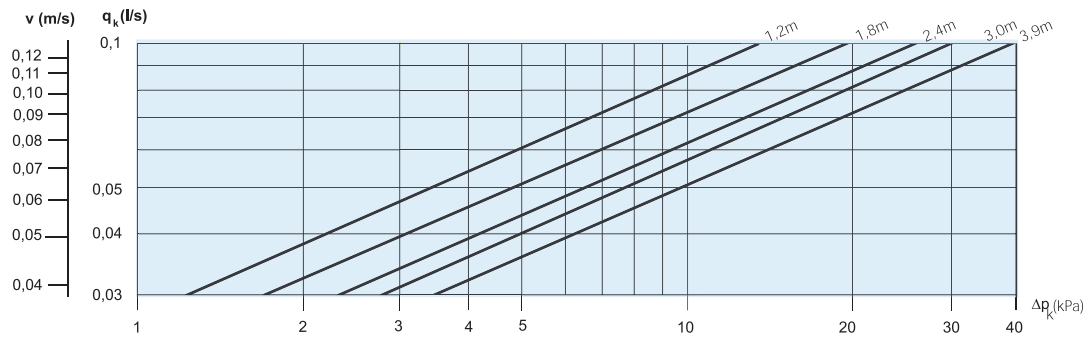
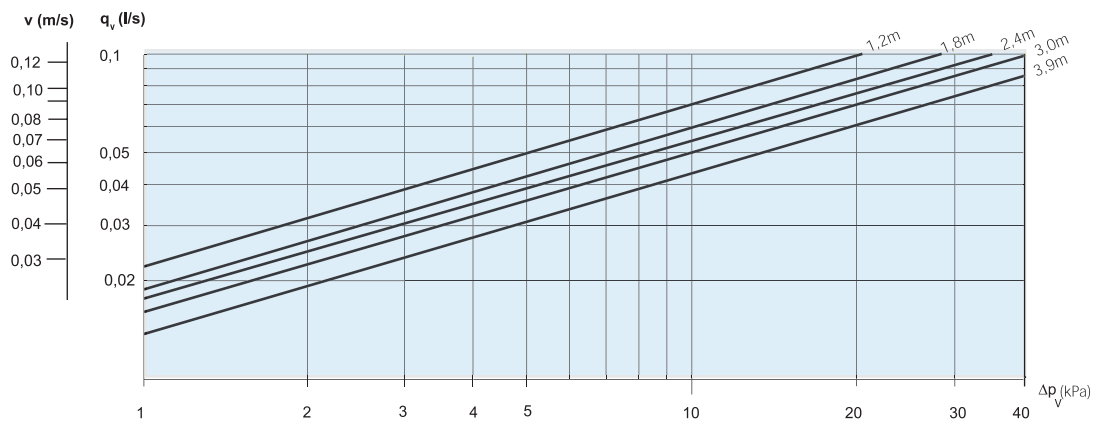


Diagram 5. Vattenflöde - värme



Tryckfallsdiagram

Diagram 6. Tryckfallet Δp_k (kPa) i kylslingan som funktion av kylvattenflödet q_k (l/s) och enhetens längd.

Diagram 6. Tryckfall kyla**Diagram 7. Tryckfall värme**

EXEMPEL kyla

Ett kontor med måtten $b \times d \times h = 4,2 \times 4,5 \times 2,7$ m har ett kylbehov på 74 W/m^2 .

Luftflödet ska vara 2 l/s m^2 , vilket ger 38 l/s i rummet.

Ljudnivån får inte överstiga 35 dB(A) .

Dimensionerande rumstemperatur, sommar: 25°C

Kylvattnets temperatur $15/19$ ger: $\Delta t_k = 4^\circ\text{C}$; $\Delta t_{mk} = 8^\circ\text{C}$

Tilluftstemperatur 15°C ger: $\Delta t_l = 10^\circ\text{C}$

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

LÖSNING

Kylning

Tilluftens kylkapacitet är $P_1 = 1,2 \cdot 10 \cdot 38 = 456 \text{ W}$. Resterande vattenburen kyleffekt som erfordras blir då total erforderlig kyleffekt minus luftens kyleffekt: $74 \cdot 4,2 \cdot 4,5 - 456 = 942 \text{ W}$.

BSA ska således klara 942 W .

Tabell 1 ger för längd $3,0 \text{ m}$ kyleffekten 967 W vid $\Delta t_{mk} = 8^\circ\text{C}$ och luftflödet 38 l/s , vilket är tillräckligt för att täcka behovet.

Kylvatten

Med kyleffektbehovet 942 W för kylvattnet fås i **Diagram 1** erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen $\Delta t_k = 4^\circ\text{C}$ fås vattenflödet $q_k = 0,056 \text{ l/s}$.

Diagram 2 visar att vattenflödet per apparat $0,056$ ger nästan fullständigt turbulent strömning i batteriet. Vattenflödet $0,056 \text{ l/s}$ ger 98% av nominell kapacitet.

Kapacitetsbortfallet kan kompenseras genom att räkna upp apparatens erforderliga prestanda enligt följande: $P_k = 942 / 0,98 = 961 \text{ W}$.

Nytt vattenflöde fås ur **diagram 1**, $q_k = 0,057 \text{ l/s}$.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet $0,057 \text{ l/s}$ och tryckfallskonstanten $k_{pk} = 0,0180$, som hämtas från **Tabell 1**.

Tryckfallet blir då: $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,057 / 0,0180)^2 = 10 \text{ kPa}$. Tryckfallet kan även utläsas ur **diagram 6**.

Ljudnivå

I **Tabell 1** ser vi att ljudnivån är 31 dB(A) vid öppet spjäll. I **Diagram 3** ser vi spjällets instrypningsområde.

EXEMPEL värme

Ett kontor med måtten $b \times d \times h = 4,2 \times 4,5 \times 2,7$ m har ett uppvärmningsbehov på $25 \text{ W/m}^2 = 475 \text{ W}$. Luftflödet ska vara 38 l/s .

Dimensionerande rumstemperatur, vinter: 22°C

Värmevattnets temperatur $40/34$ ger: $\Delta t_v = 6^\circ\text{C}$; $\Delta t_{mv} = 15^\circ\text{C}$.

Önskemålet är att placera BSA 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 BSA längd $3,0 \text{ m} = 3000 \text{ mm} - 160 \text{ mm} = 2840 \text{ mm}$. Detta ger luftflöde per meter $38 / 2,84 = 13,4 \text{ l/s m}$. Erforderlig värmeeffekt per meter är $475 / 2,84 = 167 \text{ W/m}$.

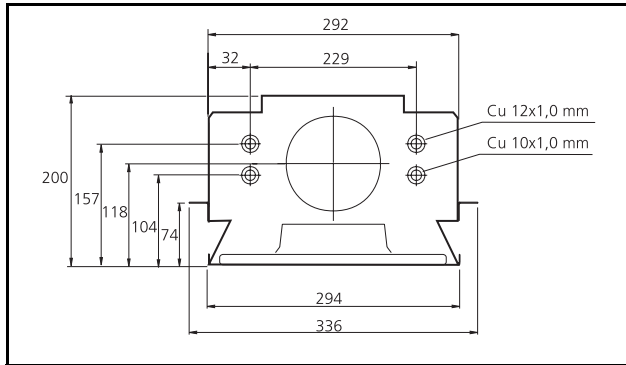
I **Diagram 4** kan konstateras att värmeeffekten vid $\Delta t_{mv} 15^\circ\text{C}$ och luftflödet $13,4 \text{ l/s m}$ är nära 300 W/m , vilket är tillräckligt för att täcka behovet.

Värmevatten

Med värmebehovet 475 W/m fås i **Diagram 5** erforderligt vattenflöde. Med tempersänkningen $\Delta t_k = 6^\circ\text{C}$ fås vattenflödet $0,019 \text{ l/s}$.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet $0,019 \text{ l/s}$ och tryckfallskonstanten $k_{pv} = 0,015$, som hämtas från **Tabell 9**. Tryckfallet blir då: $\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2 = (0,019 / 0,015)^2 = 1,6 \text{ kPa}$. Tryckfallet kan även utläsas ur **diagram 7**.

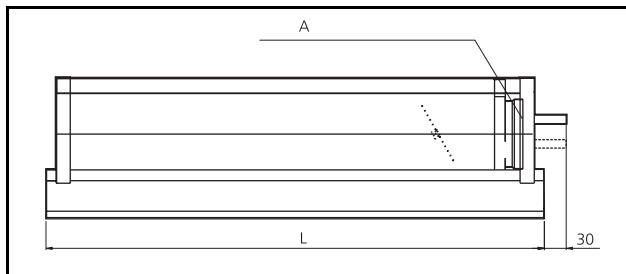
MÅTT



Figur 8. Vy gavel. $\varnothing 12$ = kyla, $\varnothing 10$ = värme

Längd BSA

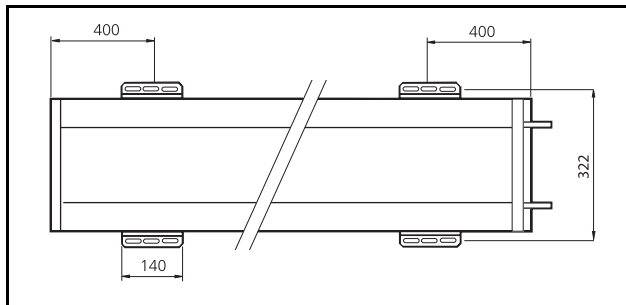
Nominellt mått BSA (m):	1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6 och 3,9 m.
Längd BSA:	Nominellt - 8 mm (+4/-2) mm.



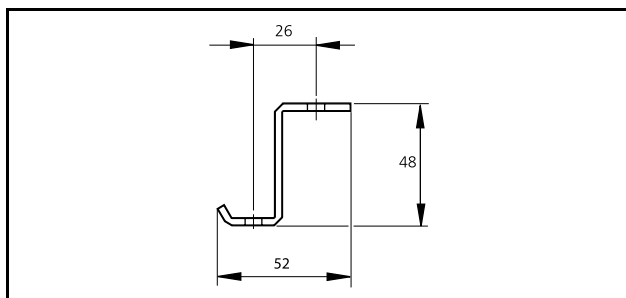
Figur 9. BSA horisontell inkoppling -OH, Vy sida.

A = Luft, iskjuetsdetalj (nippel) $\varnothing 100$ mm.

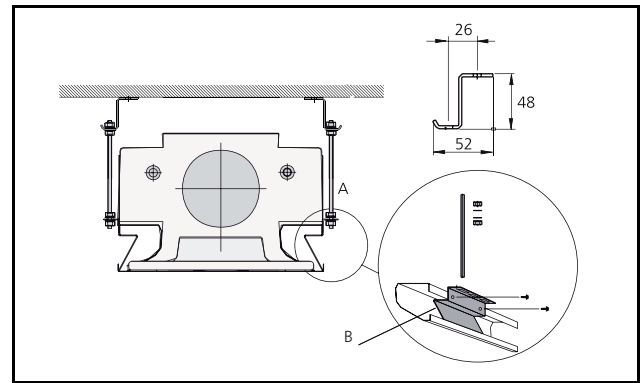
L = längd enligt tabell.



Figur 10. Upphängningsfästen, Vy topp.



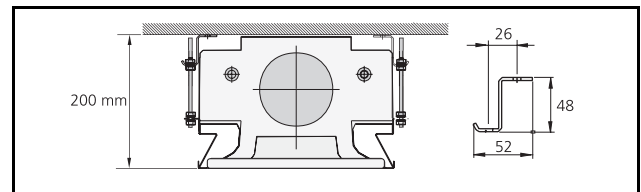
Figur 11. Upphängning: Takfäste (ingår i SYST MS).



Figur 12. Upphängning: Montagedetalj SYST MS, Vy gavel.

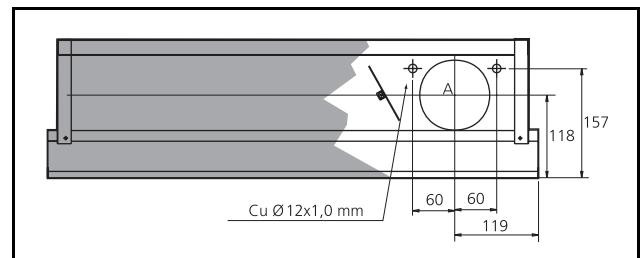
A = Gängstång, M6

B = Nedre upphängningsfäste



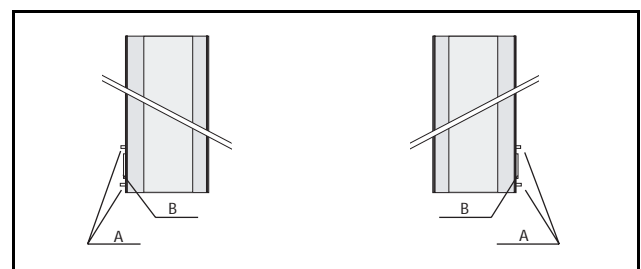
Figur 13. Upphängning: Montagedetalj SYST MS, dikt mot tak, Vy gavel.

Specialtyper



Figur 14. Anslutning långsida, Vy sida.

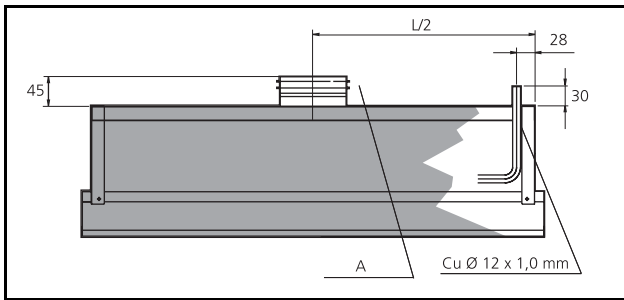
A = Luft, iskjuetsdetalj (nippel) $\varnothing 100$ mm



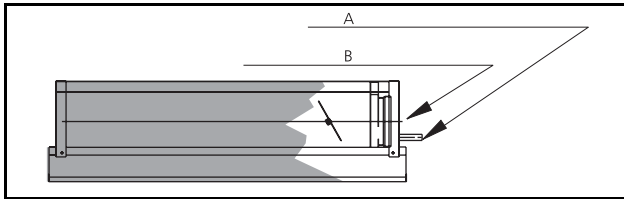
Figur 15. Anslutning, långsida, Vy topp.

A = Anslutning kyla

B = Anslutning ventilation



Figur 16. Anslutning vertikalt, Vy sida.
A = Luft, iskjudsdetalj (nippel) Ø125 mm



Figur 17. Inkoppling, Vy sida.
A = Kyla: RE inkoppling mot rör Cu 12 x 1,0 mm
B = VE inkoppling mot iskjudsdetalj (muff) Ø100 mm

Vikt

Vikt per meter BSA:	
Torrsvikt	12 kg/m
Vikt vattenfylld	13 kg/m

SPECIFIKATION

Takapparatsystem typ BSA för kylning och ventilation eller kylning, uppvärmning och ventilation.

Enheterna levereras lackerade i Swegons vita standardkulör RAL 9010 glansgrad 30±6%.

Entreprenadgräns

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

VE ansluter till kanalanslutning med dimension enligt mått-skiss under avsnittet "Mått".

Enheterna levereras exklusive montage set. Detta beställs separat.

Specifikation

Produkt

Takapparat BSA d- aa- bb- cc- d

Version:

Längd:

1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4;
2,7; 3,0 3,3; 3,6; 3,9.

Dyskonfiguration:

1, 2 och 3

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

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

Anslutning:

Beställningssortiment:

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

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

Specialtyper:

RS = Från sida, luft och vatten på samma sida.

Inkoppling på höger sida sett från närmaste gavel.

LS = Från sida, luft och vatten på samma sida.

Inkoppling på vänster sida sett från närmaste gavel

V = Vertikalt

Värmefunktion:

B = Vattenburen värme

Tillbehör

Montagedetalj SYST MS aaa- b

Längd gängstång:

200, 500, 1000 mm

1=Endast gängstång

2=Dubbla gängstänger med gänglås

Flexibel anslutnings-slang (1st) SYST FS aa- bbb

Typ:

F1 = Klämring mot rör Ø12 x 1,0 mm, båda ändar.

F20 = Push-on-koppling mot rör Ø12 x 1,0 mm båda ändar.

Längd:

500 och 700 mm.

Flexibel anslutningsslang levereras styckevis.

Flexibel anslutningsslang (1st) SYST FS aaa- bbb

Typ:

F30 = Push-on-koppling mot rör Ø12 x 1,0 mm i ena änden, överfallsmutter G20ID i andra änden.

Längd:

200, 400 och 600 mm.

Flexibel anslutningsslang levereras styckevis.

Beställningsexempel

Takapparat med tvåvägsinblåsning, kyla, ventilation och anslutning OH: BSA 2,4-1-OH.

Takapparat med tvåvägsinblåsning, kyla, ventilation, flödesfördelning 75/25% och anslutning OH: BSA 2,4-E-OH.

Beskrivningstext

Exempel på beskrivningstext enligt VVS AMA.

KB XX

Swegons takapparatsystem BSA för integrerat montage i undertak, med följande funktioner:

- Kyla.
- Värme. (valbart)
- Ventilation.
- Låg bygghöjd.
- Injusteringsspjäll.
- Rensbar.
- Fast mätuttag med slang.
- Lackerad i vit standardkulör RAL 9010.
- Passande standard i T-bärverk med modul 300 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, 100mm.
- RE fyller upp, avluftar, provtrycker och ansvarar för att projekterade vattenflöden når varje systemgren och apparat.
- VE injusterar projekterade luftflöden.

Tillbehör:

- Montagedetalj SYST MS aaaa - b xx st.
Flexibel anslutningsslang SYST FS aa - bbb xx st.
o.s.v.
- Storlek: TD XX-1 BSA aa - bb - cc - d, xx st
TD XX-2 BSA aa - bb - cc - d, xx st
o.s.v.
- Styrutrustning, se separat avsnitt i katalog vattenburna klimatsystem.