

BISCAY VF

Klimatbaffel för kylning, värmning och ventilation



www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



BISCAY VF

Klimatbaffel Biscay VF

- Biscay VF är en klimatbaffel med inbyggd cirkulationsluftsöppning i underdelen
- Finns i utföranden för installationer parallellt med eller vinkelrätt mot fasaden
- För integrering i undertak
- Inbyggd flödesfördelning VariFlow för enkel anpassning på plats
- Komfortsäkring ADC möjliggör enkel inställning av luftens spridningsbild
- Mycket låg ljudnivå

Kylkapacitet

P_k (W/m)	q_l (l/sm)	p_i (Pa)	ΔT_{mk} (K)	ΔT_l (K)
410	7	50	10	10
570	13,5	50	10	10
550	9,5	70	10	10
690	16	70	10	10
500	7,5	100	10	10
810	19	100	10	10

Värme kapacitet: Upp till 980 W/m

Luftflöden: Upp till 30 l/sm

Längder: -V 1192; 1715; 1792; 2392; 2992 mm

Längder: -OH 1192; 1792; 2392; 2992 mm

Bredd: 592 mm

Höjd: 200 mm

Swegon



Funktioner

- Kyla
- Värme (valbar)
- Ventilation
- Komfortsäkring ADC
- Flödesfördelning VariFlow

Användning

Biscay VF passar i alla typer av lokaler med vattenburen klimatisering:

- Kontorslokaler
- Konferenslokaler
- Undervisningslokaler
- Banklokaler
- Sjukhus
- Hotell

Fördelar med Biscay VF

- Inbyggd flödesfördelning VariFlow för enkel anpassning på plats. Luftflöde kan varieras beroende på applikation med hjälp av dyslister. Fasta dysor garanterar att flödet är korrekt och ger sammantaget en smidig och enkel lösning.
- Swegons ADC (Anti Draught Control) ger brukaren möjlighet att påverka sitt inomhusklimat utan att störa injusterade flöden i ventilationssystemet.
- Trycklådans speciella utformning minimerar ljudalstringen.
- De aerodynamiskt utformade utloppen säkerställer den goda coandaeffekt som behövs för att undvika drag i närvarozonen.
- Biscay VF är en klimatbaffel med inbyggd recirkulationsluftöppning i underdelen vilket gör att undertaket kan utformas utan särskild hänsyn till luftspalter.
- Biscay VF finns tillgänglig i varianter för installationer parallellt med fasaden eller vinkelrätt mot fasaden.
- Underdelens perforering kan utföras i olika varianter för att gå i stil med övriga installationer i taket.
- Multipla anslutningsmöjligheter för luft ger stor flexibilitet vid installationen

Funktion

VariFlow

BISCAY VF är utrustad med en helt ny typ av funktion som kallas VariFlow. Funktionen ger möjligheter att på enkelt sätt ställa in luftflödets mängd sektionvis. Detta gör att samma produkt kan anpassas för olika typer av applikationer och situationer.

Snabba leveranser

BISCAY VF lagerhålls i ett antal längder och varianter (se lagerspecifikation på sida 27). Luftflödesinställningen på lagerprodukterna är anpassade för normala driftfall men kan enkelt anpassas till önskat luftflöde mycket sent i processen. Detta medför att snabba leveranser möjliggörs oavsett om produkten ska placeras i ett cellkontor eller i ett konferensrum.

Hyresgäst Anpassning

En hyresgäst är inte den andra lik. Genom att tänka flexibilitet från början kan man skapa installationer som klarar anpassningar till stora variationer i behov. Med behov menas i detta fall luftflöde för att säkra krav på bra luftkvalitet samt krav på rätt rumstemperatur. Som exempel kan en öppen kontorslösning kräva ett visst luftflöde och viss kylkapacitet. När detta anpassas till ny hyresgäst kan planlösningen ändras till fler cellkontor och kanske fler eller färre konferensrum. Har man då från början anpassat luftbehandlingsaggregatets och kanalsystemets storlek kan man med enkla medel göra en ny injustering för att klara nya krav utan att behöva göra några stora ändringar i övrigt. Se tabell 2 för flödesområden.

Komfort

Med hjälp av VariFlow har man möjlighet att fördela luftmängden på ett sätt som tidigare inte varit möjlig. Man kan skapa symmetrisk och asymmetrisk luftfördelning vilket inte är något nytt i sig. Det nya är att man också kan förskjuta luftmängden till exempelvis mer luft i ena änden än i andra (se figur 5). Fördelen med detta är att man kan flytta luften till önskat område i rummet beroende på vad man önskar uppnå.

Biscay VF

Biscay VF är en sluten klimatbaffel med tvåvägsinblåsning. Kyla och ventilation eller kyla, värme och ventilation.

Vattenburen värme, variant –B

Biscay VF finns tillgänglig med konvektiv värmefunktion. Batteriet har två separata slingor där den ena slingan används för att cirkulera kylvatten och den andra för att cirkulera värmevatten.

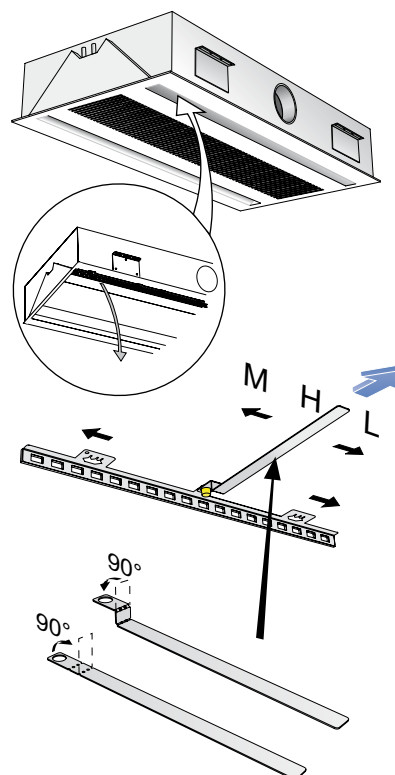
Dysinställning med hjälp av VariFlow

VariFlow är en vidareutveckling av den väl beprövade tekniken med fasta dysor. Genom att kombinera små och stora dysor parvis kan man genom att öppna och stänga dessa i olika konfigurationer uppnå stor flexibilitet i luftflöden (se figur 2). När endast lilla dysan (L) är öppen får man ett lågt luftflöde, när endast stora dysan (M) är öppen får man ett medelflöde och när båda dysorna (H) är öppna får man ett högt luftflöde. Dysorna öppnas och stängs med hjälp av en så kallad dyslist. Dyslisten har en inbyggd hålbild som gör att man genom att flytta listen i sidled enkelt anpassar inställning till önskat luftflöde. Injusteringen utförs enkelt med hjälp av ett verktyg som medföljer varje enhet (se figur 1).

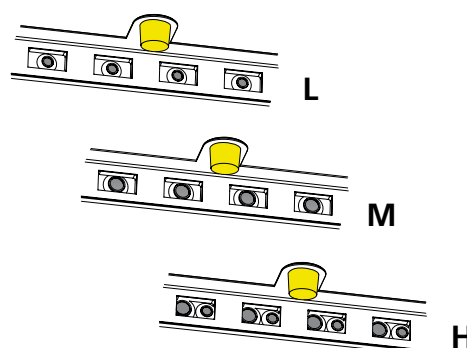
Dyslisten är försedd med ett mjukt packningsmaterial vilket säkerställer att de stängda dysorna inte ger upphov till läckage. Detta gör att tryckfallskonstanten blir mycket stabil vilket i sin tur säkerställer att en BISCAY VF ger det luftflöde som önskas. Varje dyslist täcker 600 mm av produktens längd. Som exempel är en BISCAY VF med längden 1792 mm försedd med tre VariFlow sektioner per sida. Det är sektioneringen som gör att luftmängden kan förskjutas till valfri ände av enheten om så önskas.

OBS! För att specificera asymmetriska eller förskjutna luftflödesfördelningar, se figur 5 som beskriver inbördes förhållande mellan vänster och höger sida sett ovanifrån (Topp vy) utgående från kylvattenrörens anslutningssida.

De vanligaste inställningarna finns redovisade i tabell 4 – 9 och 11 - 16. För att specificera önskade inställningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect som finns att hämta på www.swegon.com.



Figur 1. Ändring av dyskonfiguration med hjälp av injusteringsverktyg.



Figur 2. Dyslist med inställning för låg medel och högt luftflöde
L = lågflöde, M = medelflöde, H = Högflöde

Tabell 1. Antal dyslister per enhet

Längd (mm)	Antal dyslister	Antal vänster	Antal höger
1192	4	2	2
1715	6	3	3
1792	6	3	3
2392	8	4	4
2992	10	5	5

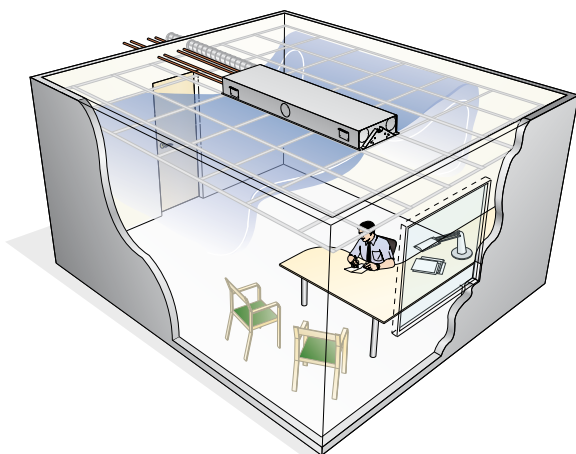
Tabell 2. Luftflödesområden

Längd	Dysin- ställning	Luft- flöde	Dystryck (Pa)			
			50	70	100	150
1192	2L/2L	Min	7	8	9	11
	2H/2H	Max	20	24	29	35
1715	3L/3L	Min	9	11	13	16
	3H/3H	Max	29	34	41	50
1792	3L/3L	Min	10	12	14	17
	3H/3H	Max	31	36	43	53
2392	4L/4L	Min	13	16	19	23
	4H/4H	Max	41	48	58	71
2992	5L/5L	Min	16	20	23	29
	5H/5H	Max	51	60	72	89

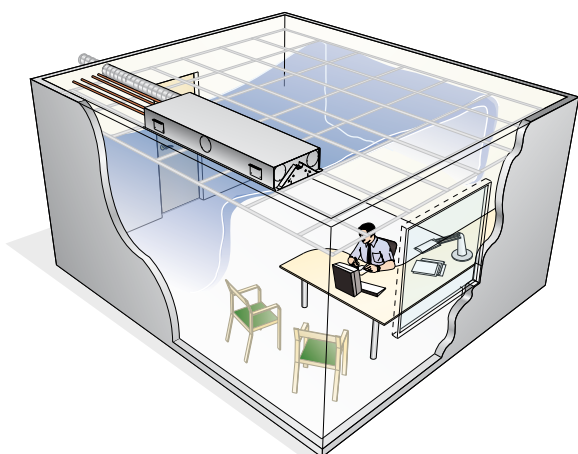
Grönmarkerade fält anger luftflöden som ger maximalt 30 dB(A) i ljudalstring.

Gulmarkerade fält anger luftflöden som ger mer än 30 dB(A) i ljudalstring.

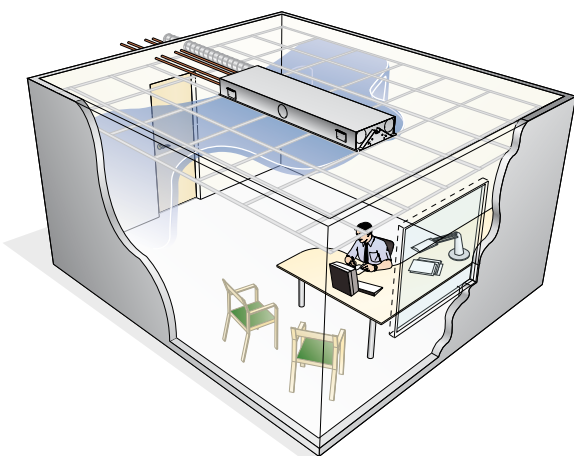
För att reducera ljudalstringen finns möjlighet att använda två luftanslutningar.



Figur 3. Exempel på symmetrisk luftfördelning med VariFlow.

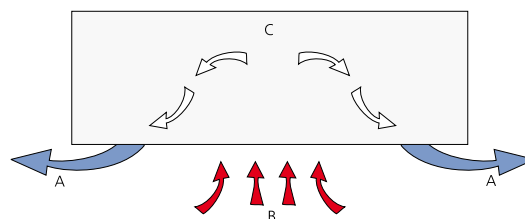


Figur 4. Exempel på asymmetrisk luftfördelning med VariFlow.

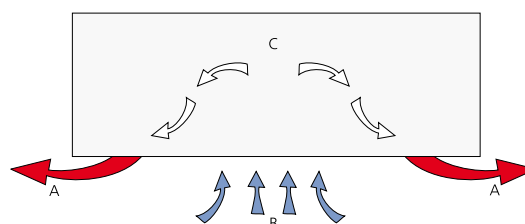


Figur 5. Exempel på förskjuten luftfördelning med VariFlow.

Funktion



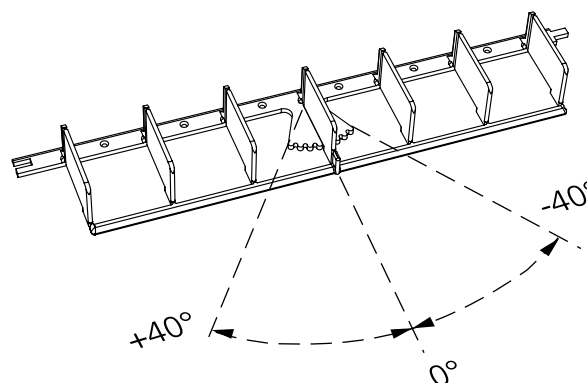
Figur 6 Kylning och ventilation.
A=Primärluft och kyld rumsluft
B=Rumsluft
C=Primärluft



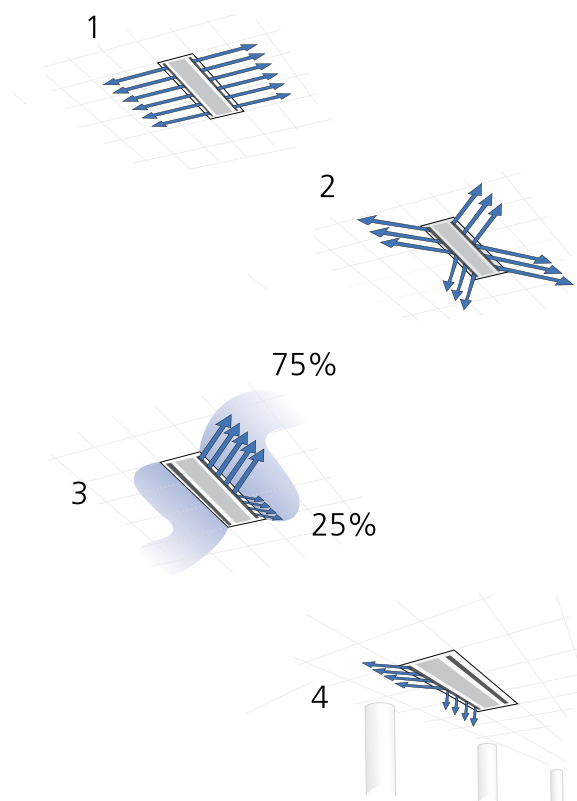
Figur 7 Värmning och ventilation
A=Primärluft och värmd rumsluft
B=Rumsluft
C=Primärluft

Kombination med ADC

BISCAY VF är förutom VariFlow som standard utrustad med ADC (Anti Draught Control). Till skillnad från VariFlow påverkas inte luftflödesmängden av denna. ADC:n utgörs av luftriktningsslameller placerade i utloppen på BISCAY VF. Genom att ställa in lamellerna på olika sätt kan varierande spridningsbilder uppnås (se figur 9). Genom att sprida ut luften över så stor yta i taket som möjligt blandas den kylda tilluften bättre med rumsluften vilket innebär att lufthastigheterna i närvarozonen minskar ytterligare. Denna inställning är framförallt fördelaktig i storrum där man ofta har motblåsande enheter. Med kombinationen VariFlow och ADC maximeras både flexibiliteten och komfortsäkringen.



Figur 8. Swegons komfortsäkring ADC. SYST ADC-210.



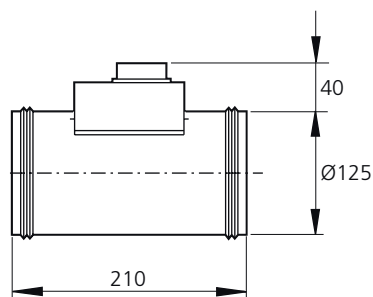
Figur 9. Flexibel riktning av distributionsluften med ADC

1. Standard klimatbaffel utan ADC
2. V-shape
3. L-shape
4. Klimatbaffel med ADC ställda för att undvika hinder

Tillbehör

Injusteringsspjäll CRP

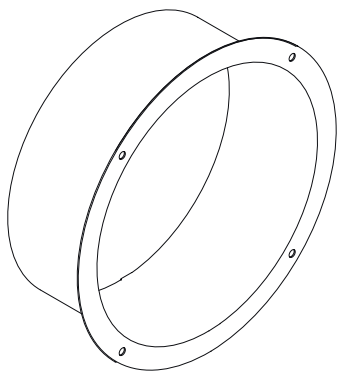
Cirkulärt injusteringsspjäll i dimension Ø125 mm med perforerat spjällblad och manuellt vred.



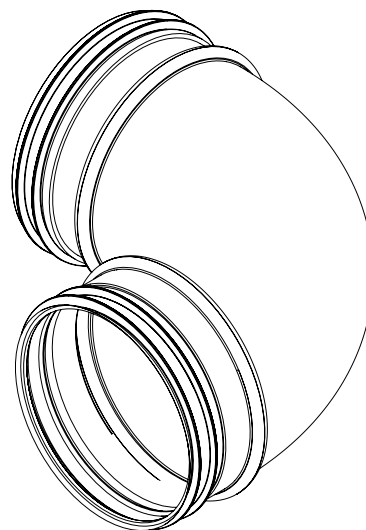
Figur 10. Injusteringsspjäll CRPc 9-125

Anslutningsdetalj luft - muff

En anslutningsdetalj (muff) levereras alltid med till varje Biscay VF. I de fall man vill ansluta med mer än en luftanslutning behövs extra anslutningsdetaljer vilka beställs separat.



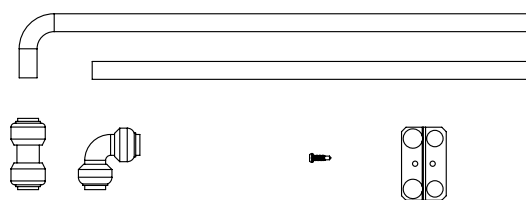
Figur 11. Anslutningsdetalj luft - muff, SYST AD



Figur 12. Anslutningsdetalj luft - Kanalböj 90°, SYST CA 125-90

Sidoanslutningskit, vatten

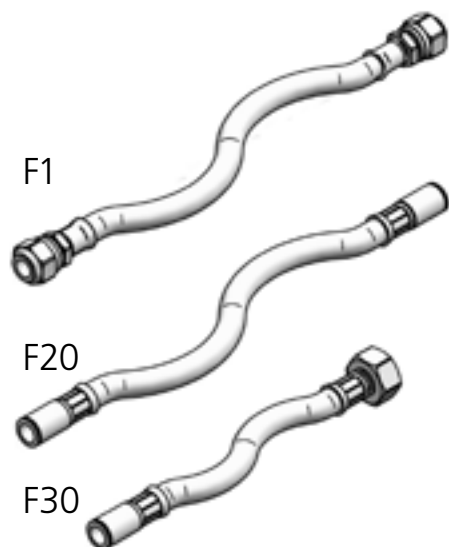
Biscay VF med vertikal vattenanslutning kan göras om till sidoanslutning genom att komplettera med ett sidoanslutningskit. Detta monteras med enkelhet mot den sida där inkopplingen önskas genom vinklade snabbkopplingar (push-on) samt måttanpassade kopparrör. Ett medföljande fäste skruvas fast i enheten vilket fixerar rören i rätt läge. Anslutningskit finns tillgängligt för såväl kylanslutning (Ø 12 mm) som värmeanslutning (Ø 10 mm).



Figur 13. Anslutningskit vatten, SYST CK

Flexibla anslutningsslangar

För snabb och enkel anslutning finns flexibla slangar tillgängliga med såväl snabbkopplingar (push-on) som klämringskopplingar. Slangarna finns också tillgängliga i olika längder. Observera att klämringskopplingar kräver stödhylsor i rören.



Figur 14. Flexibla anslutningsslangar, SYST FH

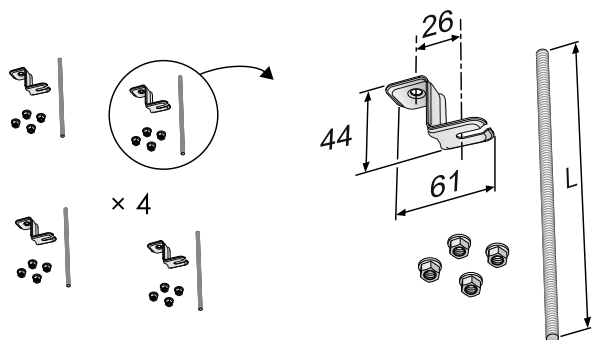
F1 = Flexibel slang med klämringskopplingar

F20 = Flexibel slang med snabbkopplingar (push-on)

F30 = Flexibel slang med snabbkoppling (Push-on) i ena änden och överfallsnutt G20ID i andra änden.

Montagedetalj

För att pendla ner Biscay VF till önskad höjd behövs montage detaljer. Ett komplett kit för detta är SYST MS som består av takfästen, gängstänger, muttrar och brickor. Beroende på hur långt man vill pendla ner enheterna finns olika längder för gängstängerna tillgängliga. Varianter finns också med dubbla gängstänger inklusive gänglås för enklare justering i höjdd. Med dubbla gängstänger och gänglås är det viktigt att stängerna monteras lodrätt för att undvika brytning i gänglåset vilket kan påverka bärför mågan negativt.

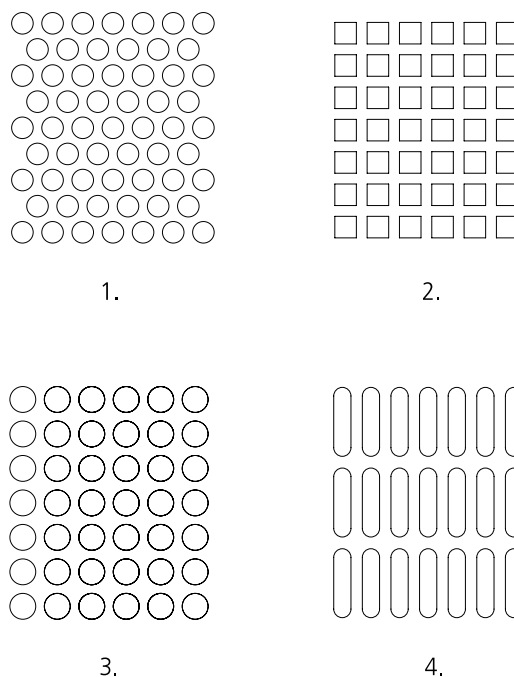


Figur 15. Montagedetalj SYST MS (utan gänglås)

L = 200, 500 eller 1000 mm

Alternativa perforeringsmönster

Som tillval kan Biscay VF förses med alternativa perforeringsmönster i underdelen. Om annat mönster än standard önskas, kontakta Swegon.



Figur 16. Exempel på alternativa perforeringsmönster

1. PB Standardperforering – Cirkulära hål i triangulärt mönster
2. PA Kvadratiska hål i kvadratisk mönster
3. PC Cirkulära hål i kvadratisk mönster
4. PG Avlånga hål i kvadratisk mönster

Installation

Biscay VF är konstruerad för att passa T-bärverk med centrumavstånd 600 såväl längdmässigt och breddmässigt. För att säkerställa inpassning i T-bärverk rekommenderas T-profil med bredden 24 mm. Se figur 17. Biscay VF finns också i längd 1715mm, vilket är anpassat för installation i plåtkasett-tak avdelat med bandraster (cc 1800mm).

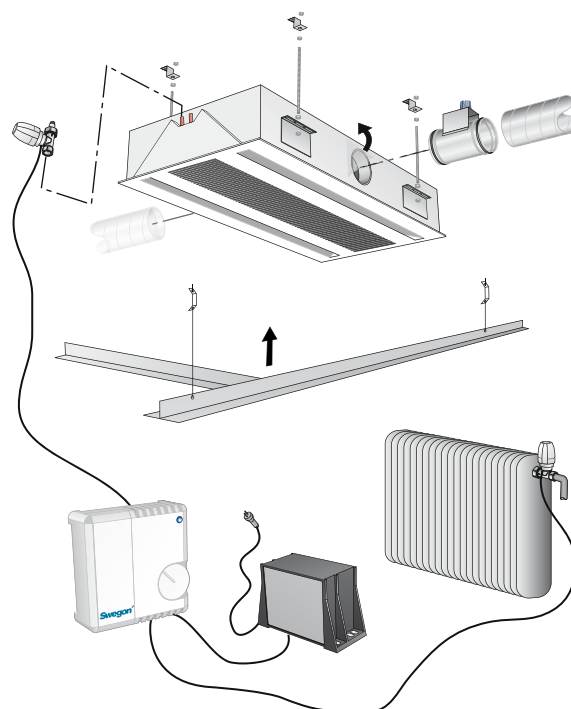
Anslutningsdimensioner:

Kyla (vatten):	Slät rörände Cu Ø12 x 1,0 mm
Värme (vatten):	Slät rörände Cu Ø10 x 1,0 mm
Luft:	Fabriksmonterad iskjutsdetalj (muff) Ø125 mm

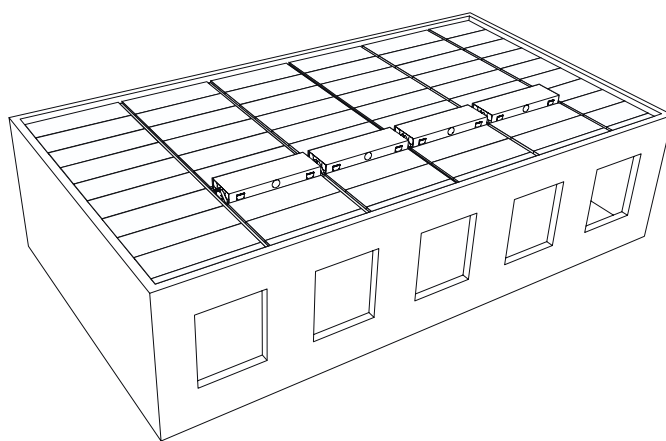
Upphängning:

Enheterna levereras med fyra stycken monterade fästen anpassade för upphängning med hjälp av montagedetalj SYST MS vilken beställs separat. Nämnad montagedetalj finns tillgänglig med varierande längd på gängstängerna. Vid dikt tak montage ska längden på gängstängerna beställas i längd 200 mm. Se figur 15.

Installation, skötsel



Figur 17. Montering

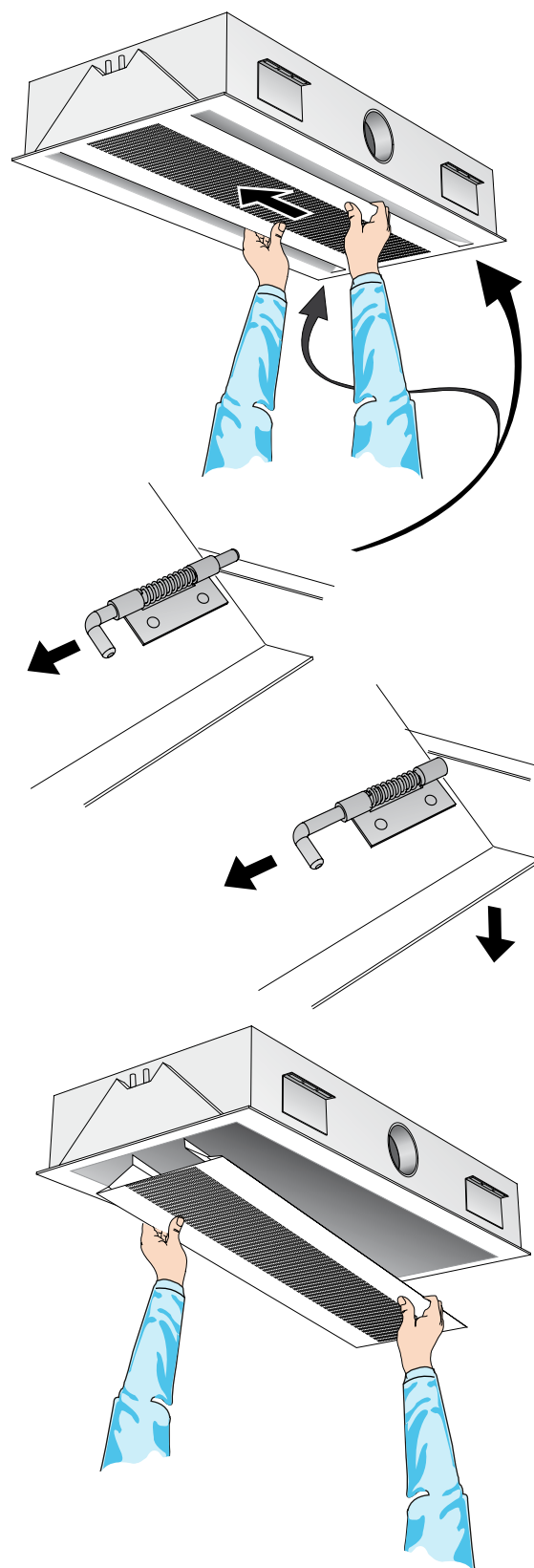


Figur 18, installation i plåtkasett-tak

Rekommenderade gränsvärden - vatten

Max. rekommenderat arbetstryck:	1600 kPa
Max. rekommenderat provtryck:	2400 kPa
Min. kylvattenflöde* L = 1192-1715 mm:	0,03 l/s
Min. kylvattenflöde* L = 1792-2992 mm:	0,045 l/s
Min. värmevattenflöde*:	0,013 l/s
Temperaturhöjning kylvatten:	2-5 K
Temperatursänkning värmevatten:	5-10 K
Min. framledningstemperatur:	Skall alltid dimensioneras för att undvika kondens
Max. framledningstemperatur:	60° C

* Min. rekommenderade vattenflöden säkerställer medryckning av eventuella luftanslutningar i slingan.

*Figur 19. Demontering av underplåt*

Tekniska data

Kyla

Kapaciteter är uppmätta i enlighet med pr EN 1516.

Dimensioneringsguider Tabell 4 till 9

Tabellerna är ordnade efter luftflödesvariant. Beroende på önskat luftflöde, dystryck och kapacitetsbehov väljer man vilken tabell som är relevant för aktuellt fall. Följande kan utläsas ur dimensioneringsguiden:

Tabellförklaring

1	2	3	4	5	6	7	8
mm	50%	55%	5%	p_i	G	8	10
1100	2L	2L	6,2	<20	50	45	60
1100	LM	LM	10,6	<20	50	76	102
1100	2M	2M	15,1	<20	50	109	145
1100	2H	2H	21,3	<20	50	153	204
1775	2L	2L	8,9	<20	50	64	85
1775	2LM	2LM	13,0	<20	50	94	123
1775	2MH	2MH	20,2	<20	50	145	194
1775	2H	2H	27,3	<20	50	197	262

1. Enhetens längd (mm)
2. Dysinställning sida 2 och sida 4
3. Primärluftslöde q_i (l/s)
4. Ljudtrycksnivå $L_p(A)$ vid öppet spjäll med en luftanslutning (dB(A))
5. Dystryck p_i (Pa)
6. Luftburen kylkapacitet P_i (W)
7. Vattenburen kylkapacitet P_k (W)
8. Tryckfallskonstant luft k_{pl}

OBS! Den totala kylkapaciteten är summan av luftburen och vattenburen kylkapacitet.

Beteckningar

P: Kapacitet (W, kW)

t_r : Rumstemperatur (°C)

t_m : Medelvattentemperatur (°C)

v: Hastighet (m/s)

q: Flöde (l/s)

p: Tryck (Pa, kPa)

ΔT_m : Temperaturdifferens [$t_r - t_m$] (K)

ΔT : Temperaturdifferens mellan tillopp – retur (K)

Kompletteringsindex: k = kyla, v = värme, l = luft, i = injustering

Tryckfall för kylvattenslingan

Använd följande formel för att beräkna tryckfallet i kylvattenslingan: $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$ [kPa]

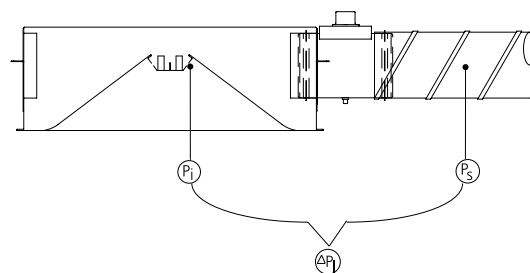
Δp_k = tryckfallet i kylslingan (kPa)

q_k = kylvattenflödet (l/s) erhålls ur diagram 1

k_{pk} = tryckfallskonstant som erhålls ur tabell 4 till 9.

Tabell 3. Tryckfallskonstanter kylslinga

Längd (mm)	Tryckfallskonstant kylslinga, k_{pk}
1192	0,0204
1715	0,0177
1792	0,0321
2392	0,0313
2992	0,0306

*Figur 20. Tryckförhållande luft*

p_i = dystryck (Pa), erhålls ur tabell 4-9 och 11-16

p_s = kanaltryck (Pa) före enhet och injusteringspjäll

Δp_i = injusteringsområde spjäll, för CRPc 9-125 se diagram 4

Primärluftens kylkapacitet

För att beräkna primärluftens kylkapacitet används följande formel: $P_l = q_l \times 1,2 \times \Delta T_l$

P_l = primärluftens kylkapacitet (W)

q_l = primärluftflödet (l/s)

ΔT_l = Temperaturdifferens mellan primärluftens temperatur och rumstemperaturen (K)

Tabell 4. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 50 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå dB(A)*	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT_i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT_{mk}							Tryckfalls-konstant luft
	50%	50%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
mm			l/s		Pa												k _{pl}
1192	2L	2L	6,6	<20	50	48	63	79	95	179	209	239	269	299	329	359	0,93
1192	LM	LM	10,8	<20	50	78	104	130	156	252	296	340	384	428	473	517	1,53
1192	2M	2M	15	<20	50	108	144	180	216	284	334	384	434	485	536	587	2,13
1192	2H	2H	20,4	<20	50	147	196	245	294	330	385	440	495	551	606	661	2,89
1715	3L	3L	9,4	<20	50	68	90	113	135	266	310	355	400	444	489	534	1,33
1715	2LM	2LM	13,4	<20	50	96	129	161	193	349	409	470	530	591	652	714	1,89
1715	LMH	LMH	19,9	<20	50	143	191	239	287	429	502	575	648	722	796	869	2,82
1715	M2H	M2H	26,5	<20	50	191	254	318	382	471	551	631	710	791	871	951	3,74
1792	3L	3L	9,9	<20	50	71	95	119	143	277	324	371	417	464	510	557	1,40
1792	2LM	2LM	14,1	<20	50	102	135	169	203	364	427	490	554	617	681	745	2,00
1792	LMH	LMH	21	<20	50	151	202	252	302	449	526	602	679	756	833	910	2,98
1792	L2H	L2H	23,7	<20	50	171	228	284	341	479	559	639	719	800	880	960	3,36
1792	3H	3H	30,6	<20	50	220	294	367	441	511	597	683	768	854	940	1025	4,33
2392	4L	4L	13,2	<20	50	95	127	158	190	376	439	502	565	628	692	755	1,87
2392	3LM	3LM	17,4	<20	50	125	167	209	251	471	552	633	715	797	879	961	2,47
2392	2L2M	2L2M	21,7	<20	50	156	208	260	312	533	625	718	811	905	999	1093	3,06
2392	4M	4M	30,1	<20	50	217	289	361	433	599	704	810	916	1022	1130	1237	4,26
2392	4H	4H	40,8	21	50	294	392	490	588	693	809	925	1041	1157	1273	1389	5,78
2992	5L	5L	16,5	<20	50	119	158	198	238	474	554	634	713	793	873	953	2,34
2992	4LM	4LM	20,7	<20	50	149	199	248	298	576	674	773	872	972	1072	1172	2,93
2992	3L2M	3L2M	25,0	<20	50	180	240	300	360	646	757	870	982	1095	1209	1323	3,53
2992	5M	5M	37,6	<20	50	271	361	451	541	756	888	1021	1155	1289	1424	1560	5,32
2992	5H	5H	51,1	24	50	368	491	613	736	876	1022	1169	1316	1462	1609	1756	7,22

Tabell 5. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 50 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå dB(A)*	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT_i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT_{mk}							Tryckfalls-konstant luft
	q≈30%	q≈70%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
mm			l/s		Pa												k _{pl}
1192	2L	2M	10,8	<20	50	78	104	130	156	252	296	340	384	428	473	517	1,53
1192	2L	2H	13,5	<20	50	97	130	162	194	293	342	391	440	489	538	587	1,91
1192	LM	2H	15,6	<20	50	112	150	187	225	303	354	405	457	508	560	611	2,21
1715	3L	L2M	13,4	<20	50	96	129	161	193	349	409	470	530	591	652	714	1,89
1715	3L	3H	19,2	<20	50	138	184	230	276	434	506	579	652	724	797	870	2,72
1715	L2M	3H	23,2	<20	50	167	223	278	334	453	530	607	684	761	838	916	3,28
1792	3L	L2M	14,1	<20	50	102	135	169	203	364	427	490	554	617	681	745	2,00
1792	3L	M2H	18,9	<20	50	136	181	227	272	436	510	584	657	731	806	880	2,68
1792	L2M	3H	24,5	<20	50	176	235	294	353	475	555	636	717	798	879	960	3,46
2392	4L	2L2M	17,4	<20	50	125	167	209	251	471	552	633	715	797	879	961	2,47
2392	4L	4M	21,7	<20	50	156	208	260	312	533	625	718	811	905	999	1093	3,06
2392	L3M	4H	33,4	<20	50	240	321	401	481	647	756	866	977	1087	1198	1308	4,72
2992	5L	L4M	25,0	<20	50	180	240	300	360	646	757	870	982	1095	1209	1323	3,53
2992	5L	5H	33,8	<20	50	243	324	406	487	778	908	1038	1168	1299	1429	1560	4,78
2992	3L2M	5H	38,0	20	50	274	365	456	547	799	934	1069	1205	1340	1476	1612	5,38

* Redovisad ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB

** Vid luftflöde >50 l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Tabell 6. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 70 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luft- flöde	Ljud- nivå dB(A)*	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT_i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT_{mk}							Tryck- fallskon- stant luft
	50%	50%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
mm			l/s		Pa												k _{pl}
1192	2L	2L	7,8	<20	70	56	75	94	112	226	263	301	339	377	414	452	0,93
1192	LM	LM	12,8	<20	70	92	123	154	184	307	359	411	463	515	567	620	1,53
1192	2M	2M	17,8	<20	70	128	171	214	256	342	400	459	517	576	634	693	2,13
1192	2H	2H	24,2	22	70	174	232	290	348	375	437	500	563	625	688	751	2,89
1715	3L	3L	11,1	<20	70	80	107	133	160	334	390	446	502	558	614	670	1,33
1715	2LM	2LM	15,8	<20	70	114	152	190	228	425	497	569	641	713	785	858	1,89
1715	LMH	LMH	23,6	21	70	170	227	283	340	503	587	672	757	842	927	1011	2,82
1715	M2H	M2H	31,3	23	70	225	300	376	451	541	632	723	813	904	995	1086	3,74
1792	3L	3L	11,7	<20	70	84	112	140	168	350	408	467	525	584	643	701	1,40
1792	2LM	2LM	16,7	<20	70	120	160	200	240	446	521	597	673	748	824	900	2,00
1792	LMH	LMH	24,9	21	70	179	239	299	359	527	615	704	793	882	970	1059	2,98
1792	L2H	L2H	28,1	23	70	202	270	337	405	549	641	732	824	916	1008	1099	3,36
1792	3H	3H	36,2	24	70	261	348	434	521	580	677	774	871	968	1065	1162	4,33
2392	4L	4L	15,6	<20	70	112	150	187	225	474	553	632	712	791	871	950	1,87
2392	3LM	3LM	20,6	<20	70	148	198	247	297	580	677	775	873	972	1070	1169	2,47
2392	2L2M	2L2M	25,6	<20	70	184	246	307	369	644	753	863	972	1082	1192	1302	3,06
2392	4M	4M	35,6	21	70	256	342	427	513	719	841	964	1087	1210	1333	1456	4,26
2392	4H	4H	48,3	26	70	348	464	580	696	786	918	1049	1180	1312	1443	1575	5,78
2992	5L	5L	19,6	<20	70	141	188	235	282	602	702	803	904	1005	1106	1207	2,34
2992	4LM	4LM	24,5	<20	70	176	235	294	353	710	830	950	1070	1190	1310	1431	2,93
2992	3L2M	3L2M	29,5	20	70	212	283	354	425	785	917	1050	1183	1317	1450	1584	3,53
2992	5M	5M	44,5	23	70	320	427	534	641	908	1062	1217	1371	1527	1682	1838	5,32
2992	5H	5H	60,4	29	70	435	580	725	870	992	1158	1324	1490	1656	1822	1988	7,22

Tabell 7. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 70 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luft- flöde	Ljud- nivå dB(A)*	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT_i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT_{mk}							Tryckfalls- konstant luft
	q≈30%	q≈70%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
mm			l/s		Pa												k _{pl}
1192	2L	2M	12,8	<20	70	92	123	154	184	307	359	411	463	515	567	620	1,53
1192	2L	2H	16,0	20	70	115	154	192	230	338	395	451	508	565	621	678	1,91
1192	LM	2H	18,5	20	70	133	178	222	266	351	410	469	528	587	646	705	2,21
1715	3L	L2M	15,8	<20	70	114	152	190	228	425	497	569	641	713	785	858	1,89
1715	3L	3H	22,7	22	70	163	218	272	327	500	584	667	751	834	918	1002	2,72
1715	L2M	3H	27,5	22	70	198	264	330	396	525	614	702	790	879	967	1056	3,28
1792	3L	L2M	16,7	<20	70	120	160	200	240	446	521	597	673	748	824	900	2,00
1792	3L	M2H	22,4	21	70	161	215	269	323	510	596	682	768	853	939	1025	2,68
1792	L2M	3H	29,0	22	70	209	278	348	418	550	642	735	827	920	1013	1105	3,46
2392	4L	2L2M	20,6	<20	70	148	198	247	297	580	677	775	873	972	1070	1169	2,47
2392	4L	4M	25,6	<20	70	184	246	307	369	644	753	863	972	1082	1192	1302	3,06
2392	L3M	4H	39,5	24	70	284	379	474	569	749	875	1001	1127	1253	1379	1505	4,72
2992	5L	L4M	29,5	20	70	212	283	354	425	785	917	1050	1183	1317	1450	1584	3,53
2992	5L	5H	40,0	24	70	288	384	480	576	897	1047	1197	1347	1497	1647	1797	4,78
2992	3L2M	5H	45,0	25	70	324	432	540	648	925	1080	1235	1391	1546	1702	1857	5,38

* Redovisad ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB

** Vid luftflöde >50l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Tabell 8. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 100 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luft- flöde	Ljud- nivå dB(A)*	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT _i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT _{mk}								Tryckfalls- konstant luft
	mm	50%				50%	l/s	Pa	6	8	10	12	6	7	8	9	10	
1192	2L	2L	9,3	<20	100	67	89	112	134	275	321	366	412	458	504	550	0,93	
1192	LM	LM	15,3	21	100	110	147	184	220	364	425	485	546	606	667	727	1,53	
1192	2M	2M	21,3	23	100	153	204	256	307	404	470	537	604	671	738	805	2,13	
1192	2H	2H	28,9	28	100	208	277	347	416	421	492	562	632	703	773	844	2,89	
1715	3L	3L	13,3	20	100	96	128	160	192	409	477	546	614	682	751	819	1,33	
1715	2LM	2LM	18,9	22	100	136	181	227	272	508	592	677	761	846	930	1015	1,89	
1715	LMH	LMH	28,2	26	100	203	271	338	406	580	677	774	870	967	1063	1160	2,82	
1715	M2H	M2H	37,4	28	100	269	359	449	539	616	718	821	924	1026	1129	1231	3,74	
1792	3L	3L	14	20	100	101	134	168	202	427	499	570	642	713	784	856	1,40	
1792	2LM	2LM	20	22	100	144	192	240	288	533	622	711	799	888	977	1065	2,00	
1792	LMH	LMH	29,8	26	100	215	286	358	429	608	710	811	912	1014	1115	1216	2,98	
1792	L2H	L2H	33,6	28	100	242	323	403	484	622	726	830	934	1038	1142	1246	3,36	
1792	3H	3H	43,3	30	100	312	416	520	624	653	762	871	980	1089	1198	1307	4,33	
2392	4L	4L	18,7	21	100	135	180	224	269	580	677	774	871	968	1065	1162	1,87	
2392	3LM	3LM	24,7	23	100	178	237	296	356	696	812	928	1044	1160	1276	1391	2,47	
2392	2L2M	2L2M	30,6	24	100	220	294	367	441	765	892	1019	1146	1273	1400	1527	3,06	
2392	4M	4M	42,6	26	100	307	409	511	613	848	988	1129	1270	1410	1551	1691	4,26	
2392	4H	4H	57,8	32	100	416	555	694	832	885	1033	1181	1329	1477	1624	1772	5,78	
2992	5L	5L	23,4	22	100	168	225	281	337	733	855	978	1100	1223	1345	1468	2,34	
2992	4LM	4LM	29,3	24	100	211	281	352	422	853	995	1137	1280	1422	1564	1706	2,93	
2992	3L2M	3L2M	35,3	25	100	254	339	424	508	935	1091	1246	1402	1557	1712	1868	3,53	
2992	5M	5M	53,2	28	100	383	511	638	766	1069	1246	1424	1601	1778	1955	2132	5,32	
2992	5H	5H	72,2	35	100	520	693	866	1040	1117	1303	1490	1676	1863	2049	2236	7,22	

Tabell 9. Data - kyla. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 100 Pa

Enhe- tens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luft- flöde	Ljud- nivå	p _i	Kylkapacitet primärluft (W) ΔT _i				Kylkapacitet vatten (W) ΔT _{mk}							Tryck- fallskon- stant luft
mm	q≈30%	q≈70%	l/s	dB(A)*	Pa	6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}
1192	2L	2M	15,3	21	100	110	147	184	220	364	425	485	546	606	667	727	1,53
1192	2L	2H	19,1	25	100	138	183	229	275	386	450	514	579	643	707	772	1,91
1192	LM	2H	22,1	25	100	159	212	265	318	402	469	535	602	669	736	803	2,21
1715	3L	L2M	18,9	22	100	136	181	227	272	508	592	677	761	846	930	1015	1,89
1715	3L	3H	27,2	27	100	196	261	326	392	571	667	762	858	953	1048	1144	2,72
1715	L2M	3H	32,8	27	100	236	315	394	472	600	701	801	901	1001	1101	1201	3,28
1792	3L	L2M	20,0	22	100	144	192	240	288	533	622	711	799	888	977	1065	2,00
1792	3L	M2H	26,8	26	100	193	257	322	386	589	687	786	884	982	1080	1178	2,68
1792	L2M	3H	34,6	27	100	249	332	415	498	629	734	838	943	1048	1153	1258	3,46
2392	4L	2L2M	24,7	23	100	178	237	296	356	696	812	928	1044	1160	1276	1391	2,47
2392	4L	4M	30,6	24	100	220	294	367	441	765	892	1019	1146	1273	1400	1527	3,06
2392	L3M	4H	47,2	29	100	340	453	566	680	857	1000	1143	1286	1429	1571	1714	4,72
2992	5L	L4M	35,3	25	100	254	339	424	508	935	1091	1246	1402	1557	1712	1868	3,53
2992	5L	5H	47,8	29	100	344	459	574	688	1023	1194	1364	1535	1706	1877	2048	4,78
2992	3L2M	5H	53,8	30	100	387	516	646	775	1058	1234	1411	1587	1763	1940	2116	5,38

* Redovisad ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB

** Vid luftflöde >50 l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Kyla

Diagram 1. Kylkapaciteten P_k (W) som funktion av temperaturändringen ΔT_k (K) och kylvattenflödet q_k (l/s). Man kan även räkna fram kylvattnets kapacitet genom att använda följande formel:

$$P_k = 4186 \times q_k \times \Delta T_k$$

$$P_k = \text{Vattnets kylkapacitet (W)}$$

$$q_k = \text{Flöde kylvatten (l/s)}$$

$$\Delta T_k = \text{Temperaturdifferens mellan kylvattnets tillopp och retur (K)}$$

Diagram 2a-2b. Korrektionsfaktor k för kylkapaciteten P_k (W) som funktion av kylvattenflödet q_k (l/s). Olika vattenflöden påverkar i viss mån vattenkapaciteten beroende på hur turbulent vattenflödet är. Genom att kontrollera erhållet vattenflöde mot Diagram 1 kan kapacitetsredovisningen i Tabell 4 - 9 behöva justeras något uppåt eller nedåt enligt formel: $P_{\text{korrigerad}} \text{ (W)} = P_k \text{ (tabell)} \times k \text{ (diagram 2a/2b)}$

Diagram 1. Vattenflöde – kylkapacitet

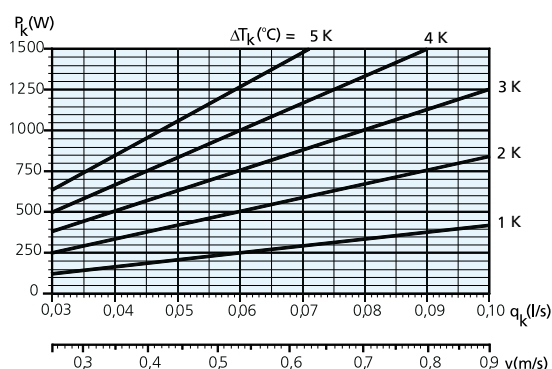


Diagram 2a. Vattenflöde – kapacitetskorrektion
L = 1192 – 1715 mm

OBS! Gäller Biscay VF i längder upp till och med 1715 mm.

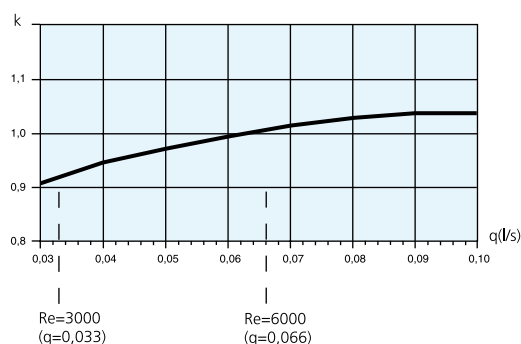
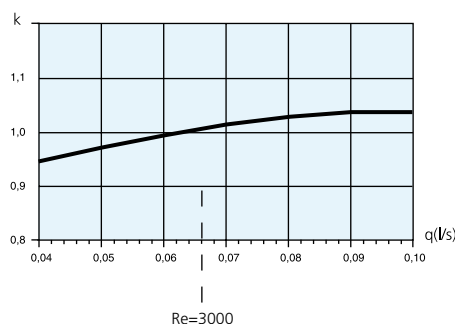


Diagram 2b. Vattenflöde – kapacitetskorrektion
L = 1792 – 2992 mm

OBS! Gäller Biscay VF i längder från 1792 mm och uppåt.



Värme

Vattenburen värme

Biscay VF kan förses med ett batteri innehållande två separata rörslingor. Den ena fungerar som kylslinga och den andra som värmeslinga. När värmevatten cirkulerar i slingan värms recirkulationsluften från rummet upp i batteriet för att sedan blandas med primärluften och distribueras till rummet. För att minska temperaturskillnaden mellan luften i taknivå och golvnivå bör framledningstemperaturen på värmevattnet hållas så låg som möjligt. Vid framledningstemperatur upp till 40°C blir skiktningen i stort sett försumbar. Med framledningstemperatur upp till rekommenderad max-temperatur (60°C) blir skiktningen mer märkbar även om den även i detta fall normalt håller sig inom de föreskrifter som finns.

I de flesta fall uppnår man i uppvärmningsfallet en god rumslufttemperatur. För att uppnå en god operativ temperatur måste man ta hänsyn även till andra faktorer. Som exempel på såna faktorer kan nämnas: fönstrens dimensioner, fönstrens U-värden, rummets orientering, personens placering i rummet etc. Fönstrens kvalitet och dimensioner är också viktiga att ta hänsyn till med tanke på eventuellt kallras. De fönster som används nuförtiden är oftast så välisolerade att kallras inte uppstår. Det är framförallt vid renovering av äldre byggnader som kallras kan vara aktuellt om man väljer att behålla befintliga fönster.

Rekommendationer för vattenburen värme	
Högsta framledningstemperatur:	60°C
Minsta värmevattenflöde:	0,013 l/s
Minsta dystryck:	50 Pa

Tabell 10. Tryckfallskonstanter värmeslinga

Längd (mm)	Tryckfallskonstant värmeslinga, k_{pv}
1192	0,0219
1715	0,0191
1792	0,0180
2392	0,0157
2992	0,0142

Primärluftens kyl-/värmekapacitet

För att beräkna primärluftens kyl-/värmekapacitet används följande formel: $P_l = q_l \times 1,2 \times \Delta T_l$

P_l = primärluftens kyl-/värmekapacitet (W)

q_l = primärluftflödet (l/s)

ΔT_l = Temperaturdifferens mellan primärluftens temperatur och rumstemperaturen (K)

Dimensioneringsguider Tabell 11 till 16

Tabellerna är ordnade efter luftflödesvariant. Beroende på önskat luftflöde, dystryck och kapacitetsbehov väljer man vilken tabell som är relevant för aktuellt fall. Följande kan utläsas ur dimensioneringsguiden:

OBS! Den totala värmekapaciteten är summan av luftburen och vattenburen värmekapacitet. I de fall primärluftens temperatur understiger rumstemperaturen påverkas den totala värmekapaciteten negativt.

Tryckfall för värmevattenslingan

Använd följande formel för att beräkna tryckfallet i värmevattenslingan: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2$ [kPa]

Δp_v = tryckfallet i värmeslingan (kPa)

q_v = värmevattenflödet (l/s) erhålls ur diagram 3

k_{pv} = tryckfallskonstant som erhålls ur tabell 11-16.

Tabellförklaring

1	2	3	4	5	6								7
mm	50%	50%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k_{pv}
1192	2L	2L	6,2	<20	50	90	179	271	364	457	551	645	0,88
1192	LM	LM	10,6	<20	50	120	241	362	484	605	727	849	1,50
1192	2M	2M	15,1	<20	50	134	268	401	535	669	803	936	2,13
1192	2H	2H	21,3	<20	50	133	266	401	535	671	806	942	3,01
1715	3L	3L	8,9	<20	50	133	267	404	542	682	821	962	1,25
1715	2LM	2LM	13,0	<20	50	168	336	506	676	847	1018	1189	1,84
1715	LMH	LMH	20,2	<20	50	188	376	565	755	946	1136	1327	2,85
1715	MQH	MQH	27,3	<20	50	197	394	593	792	991	1191	1391	3,86

1. Enhetens längd (mm)
2. Dysinställning sida 2 och sida 4
3. Primärluftflöde q_l (l/s)
4. Ljudtrycksnivå $L_p(A)$ vid öppet spjäll med en luftanslutning (dB(A))
5. Dystryck p_l (Pa)
6. Vattenburen värmekapacitet P_v (W)
7. Tryckfallskonstant luft k_{pl}

OBS! Den totala värmekapaciteten är summan av luftburen och vattenburen värmekapacitet. I de fall primärluftens temperatur understiger rumstemperaturen påverkas den totala värmekapaciteten negativt.

Tryckfall för värmevattenslingan

Använd följande formel för att beräkna tryckfallet i värmevattenslingan: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2$ [kPa]

Δp_v = tryckfallet i värmeslingan (kPa)

q_v = värmevattenflödet (l/s) erhålls ur diagram 3

k_{pv} = tryckfallskonstant som erhålls ur tabell 11-16.

Tabell 11. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 50 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p_i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT_{mv}							Tryckfallskonstant luft
mm	50%	50%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}
1192	2L	2L	6,6	<20	50	90	180	272	365	459	552	647	0,93
1192	LM	LM	10,8	<20	50	120	240	361	482	603	724	846	1,53
1192	2M	2M	15	<20	50	133	267	400	533	667	800	933	2,13
1192	2H	2H	20,4	<20	50	133	266	400	535	670	805	941	2,89
1715	3L	3L	9,4	<20	50	133	266	403	541	680	819	959	1,33
1715	2LM	2LM	13,4	<20	50	167	335	504	674	844	1014	1185	1,89
1715	LMH	LMH	19,9	<20	50	187	374	562	751	941	1130	1320	2,82
1715	M2H	M2H	26,5	<20	50	197	394	593	792	992	1191	1391	3,74
1792	3L	3L	9,9	<20	50	139	278	422	566	711	856	1003	1,40
1792	2LM	2LM	14,1	<20	50	175	350	527	705	883	1061	1239	2,00
1792	LMH	LMH	21	<20	50	196	391	589	787	985	1184	1383	2,98
1792	L2H	L2H	23,7	<20	50	197	393	593	792	993	1194	1395	3,36
1792	3H	3H	30,6	<20	50	206	412	620	829	1039	1248	1459	4,33
2392	4L	4L	13,2	<20	50	189	377	572	766	963	1160	1359	1,87
2392	3LM	3LM	17,4	<20	50	228	456	688	919	1152	1385	1619	2,47
2392	2L2M	2L2M	21,7	<20	50	253	506	760	1015	1270	1526	1782	3,06
2392	4M	4M	30,1	<20	50	281	561	842	1122	1403	1684	1964	4,26
2392	4H	4H	40,8	21	50	279	558	841	1123	1408	1692	1977	5,78
2992	5L	5L	16,5	<20	50	238	476	722	967	1216	1464	1715	2,34
2992	4LM	4LM	20,7	<20	50	280	560	845	1129	1416	1703	1990	2,93
2992	3L2M	3L2M	25,0	<20	50	308	617	928	1239	1552	1865	2178	3,53
2992	5M	5M	37,6	<20	50	354	708	1062	1416	1770	2124	2478	5,32
2992	5H	5H	51,1	24	50	352	705	1062	1419	1778	2137	2497	7,22

Tabell 12. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 50 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p_i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT_{mv}							Tryckfallskonstant luft
mm	$q \approx 30\%$	$q \approx 70\%$	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}
1192	2L	2M	10,8	<20	50	120	240	361	482	603	724	846	1,53
1192	2L	2H	13,5	<20	50	122	245	369	493	618	743	869	1,91
1192	LM	2H	15,6	<20	50	128	257	387	516	647	777	908	2,21
1715	3L	L2M	13,4	<20	50	167	335	504	674	844	1014	1185	1,89
1715	3L	3H	19,2	<20	50	181	362	546	730	915	1101	1286	2,72
1715	L2M	3H	23,2	<20	50	193	385	580	774	970	1165	1361	3,28
1792	3L	L2M	14,1	<20	50	175	350	527	705	883	1061	1239	2,00
1792	3L	M2H	19,0	<20	50	189	377	568	760	952	1144	1337	2,68
1792	L2M	3H	24,5	<20	50	202	404	608	812	1016	1221	1426	3,46
2392	4L	2L2M	17,5	<20	50	228	456	688	919	1152	1385	1619	2,47
2392	4L	4M	21,6	<20	50	253	506	760	1015	1270	1526	1782	3,06
2392	L3M	4H	33,4	<20	50	275	551	829	1107	1385	1664	1944	4,72
2992	5L	L4M	25,0	<20	50	308	617	928	1239	1552	1865	2178	3,53
2992	5L	5H	33,8	<20	50	324	649	979	1309	1641	1973	2306	4,78
2992	3L2M	5H	38,0	20	50	338	675	1017	1359	1703	2046	2391	5,38

* Redovisat ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB.

** Vid luftflöde >50 l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Tabell 13. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 70 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p _i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT _{mv}							Tryckfallskonstant luft
mm	50%	50%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k _{pl}
1192	2L	2L	7,8	<20	70	98	196	300	405	512	620	729	0,93
1192	LM	LM	12,8	<20	70	130	261	393	525	659	792	926	1,53
1192	2M	2M	17,8	<20	70	145	289	434	578	723	868	1012	2,13
1192	2H	2H	24,2	22	70	144	289	437	586	736	886	1038	2,89
1715	3L	3L	11,1	<20	70	145	290	445	600	759	918	1080	1,33
1715	2LM	2LM	15,8	<20	70	181	363	549	735	923	1112	1301	1,89
1715	LMH	LMH	23,6	21	70	203	406	614	821	1031	1240	1451	2,82
1715	M2H	M2H	31,3	23	70	214	427	645	863	1083	1303	1524	3,74
1792	3L	3L	11,7	<20	70	152	303	465	628	794	961	1131	1,40
1792	2LM	2LM	16,7	<20	70	190	380	576	771	968	1166	1364	2,00
1792	LMH	LMH	24,9	21	70	213	425	643	860	1080	1299	1520	2,98
1792	L2H	L2H	28,1	23	70	214	428	648	869	1093	1317	1542	3,36
1792	3H	3H	36,2	24	70	224	447	677	907	1140	1372	1607	4,33
2392	4L	4L	15,6	<20	70	205	411	631	851	1076	1302	1532	1,87
2392	3LM	3LM	20,7	<20	70	248	496	752	1008	1267	1527	1789	2,47
2392	2L2M	2L2M	25,6	<20	70	274	547	826	1104	1384	1664	1945	3,06
2392	4M	4M	35,6	21	70	304	608	911	1215	1519	1823	2127	4,26
2392	4H	4H	48,4	26	70	303	606	918	1230	1545	1860	2178	5,78
2992	5L	5L	19,6	<20	70	260	520	798	1077	1363	1649	1940	2,34
2992	4LM	4LM	24,5	<20	70	304	608	924	1240	1561	1882	2206	2,93
2992	3L2M	3L2M	29,5	20	70	334	668	1009	1351	1695	2039	2386	3,53
2992	5M	5M	44,5	23	70	383	767	1150	1533	1917	2300	2684	5,32
2992	5H	5H	60,4	29	70	383	765	1159	1552	1950	2348	2749	7,22

Tabell 14. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 70 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p _i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT _{mv}							Tryckfallskonstant luft
mm	q≈30%	q≈70%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k _{pl}
1192	2L	2M	12,8	<20	70	130	261	393	525	659	792	926	1,53
1192	2L	2H	16,0	20	70	133	266	404	542	681	821	962	1,91
1192	LM	2H	18,5	20	70	140	279	422	565	709	854	999	2,21
1715	3L	L2M	15,8	<20	70	181	363	549	735	923	1112	1301	1,89
1715	3L	3H	22,8	22	70	197	393	597	801	1007	1214	1423	2,72
1715	L2M	3H	27,4	22	70	209	418	632	846	1062	1277	1494	3,28
1792	3L	L2M	16,7	<20	70	190	380	576	771	968	1166	1364	2,00
1792	3L	M2H	22,4	21	70	205	410	621	832	1046	1260	1476	2,68
1792	L2M	3H	28,9	22	70	219	438	662	886	1112	1338	1565	3,46
2392	4L	2L2M	20,7	<20	70	248	497	754	1010	1271	1531	1793	2,47
2392	4L	4M	25,6	<20	70	274	547	826	1104	1384	1664	1945	3,06
2392	L3M	4H	39,5	24	70	299	597	902	1207	1514	1821	2130	4,72
2992	5L	L4M	29,5	20	70	334	668	1009	1351	1695	2039	2386	3,53
2992	5L	5H	40,0	24	70	353	705	1071	1436	1807	2177	2552	4,78
2992	3L2M	5H	45,0	25	70	367	734	1110	1487	1867	2248	2631	5,38

* Redovisad ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringsspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB.

** Vid luftflöde >50l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Tabell 15. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF symmetrisk, dystryck 100 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p_i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT_{mv}							Tryckfalls-konstant luft
mm	50%	50%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}
1192	2L	2L	9,3	<20	100	106	212	330	447	569	691	816	0,93
1192	LM	LM	15,3	21	100	141	282	427	571	717	863	1010	1,53
1192	2M	2M	21,3	23	100	156	313	469	626	782	938	1095	2,13
1192	2H	2H	28,9	28	100	156	313	476	639	805	971	1139	2,89
1715	3L	3L	13,3	20	100	158	315	490	664	845	1026	1212	1,33
1715	2LM	2LM	18,9	22	100	197	393	598	802	1010	1217	1427	1,89
1715	LMH	LMH	28,2	26	100	220	440	667	894	1124	1355	1587	2,82
1715	M2H	M2H	37,4	28	100	231	463	701	940	1181	1423	1666	3,74
1792	3L	3L	14	20	100	165	330	512	694	884	1073	1268	1,40
1792	2LM	2LM	20	22	100	206	413	627	841	1059	1277	1497	2,00
1792	LMH	LMH	29,8	26	100	230	461	699	937	1179	1420	1664	2,98
1792	L2H	L2H	33,6	28	100	232	464	707	950	1198	1446	1697	3,36
1792	3H	3H	43,3	30	100	242	485	738	990	1247	1505	1765	4,33
2392	4L	4L	18,7	21	100	224	447	695	942	1199	1456	1720	1,87
2392	3LM	3LM	24,7	23	100	269	538	821	1103	1391	1679	1971	2,47
2392	2L2M	2L2M	30,6	24	100	296	593	896	1200	1506	1813	2121	3,06
2392	4M	4M	42,6	26	100	329	657	986	1314	1643	1972	2300	4,26
2392	4H	4H	57,8	32	100	329	657	1000	1343	1691	2040	2392	5,78
2992	5L	5L	23,4	22	100	282	565	877	1189	1514	1839	2172	2,34
2992	4LM	4LM	29,3	24	100	330	660	1009	1358	1715	2072	2434	2,93
2992	3L2M	3L2M	35,3	25	100	362	724	1098	1471	1850	2229	2611	3,53
2992	5M	5M	53,2	28	100	414	829	1243	1658	2073	2487	2902	5,32
2992	5H	5H	72,2	35	100	415	829	1262	1694	2134	2573	3018	7,22

Tabell 16. Data - värme. Dimensioneringsguide BISCAY VF asymmetrisk, dystryck 100 Pa

Enhetens längd	Dysinställning sida 2 och 4		Luftflöde	Ljudnivå	p_i	Värmekapacitet vatten (W) vid ΔT_{mv}							Tryckfallskonstant luft
mm	q≈30%	q≈70%	l/s	dB(A)*	Pa	5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}
1192	2L	2M	15,3	21	100	141	282	427	571	717	863	1010	1,53
1192	2L	2H	19,1	25	100	144	288	440	592	747	902	1060	1,91
1192	LM	2H	22,1	25	100	151	302	459	615	774	933	1094	2,21
1715	3L	L2M	18,9	22	100	197	393	598	802	1010	1217	1427	1,89
1715	3L	3H	27,2	27	100	213	427	652	877	1107	1337	1570	2,72
1715	L2M	3H	32,8	27	100	226	453	686	920	1157	1394	1632	3,28
1792	3L	L2M	20,0	22	100	206	413	627	841	1059	1277	1497	2,00
1792	3L	M2H	26,8	26	100	222	445	677	909	1146	1383	1622	2,68
1792	L2M	3H	34,6	27	100	237	474	719	964	1212	1460	1710	3,46
2392	4L	2L2M	24,7	23	100	269	538	821	1103	1391	1679	1971	2,47
2392	4L	4M	30,6	24	100	296	593	896	1200	1506	1813	2121	3,06
2392	L3M	4H	47,2	29	100	323	647	980	1313	1650	1988	2328	4,72
2992	5L	L4M	35,3	25	100	362	724	1098	1471	1850	2229	2611	3,53
2992	5L	5H	47,8	29	100	382	765	1168	1570	1982	2394	2811	4,78
2992	3L2M	5H	53,8	30	100	397	795	1208	1621	2041	2461	2886	5,38

* Redovisad ljudnivå gäller anslutning utan spjäll eller fullt öppet spjäll. I övriga fall där strypning har utförts med injusteringspjäll typ CRP kan erforderliga data utläsas ur Swegons dimensioneringsprogram ProSelect. Rumsdämpning = 4 dB.

** Vid luftflöde >50l/s använd två luftanslutningar, för att minimera inloppsförlust. För att utläsa ljuddata med två luftanslutningar används Swegons dimensioneringsprogram ProSelect.

Värme

Diagram 3. Värmekapaciteten P_v (W) som funktion av temperaturändringen ΔT_v (K) och värmevattenflödet q_v (l/s). Man kan även räkna fram värmevattnets kapacitet genom att använda följande formel:

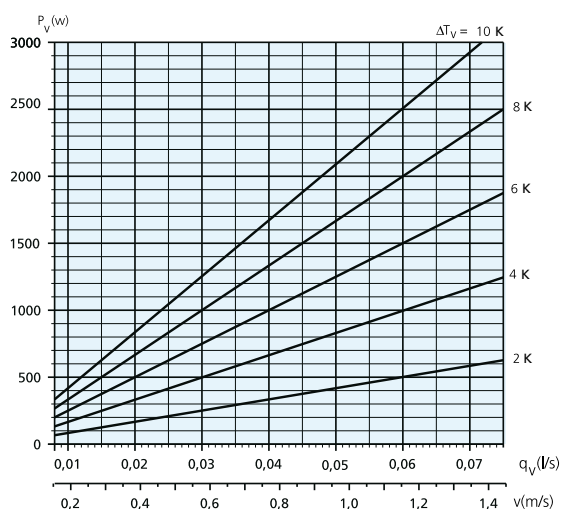
$$P_v = 4186 \times q_v \times \Delta T_v$$

P_v = Vattnets värmekapacitet (W)

q_v = Flöde värmevatten (l/s)

ΔT_v = Temperaturdifferens mellan värmevattnets tillopp och retur (K)

Diagram 3. Vattenflöde – värme



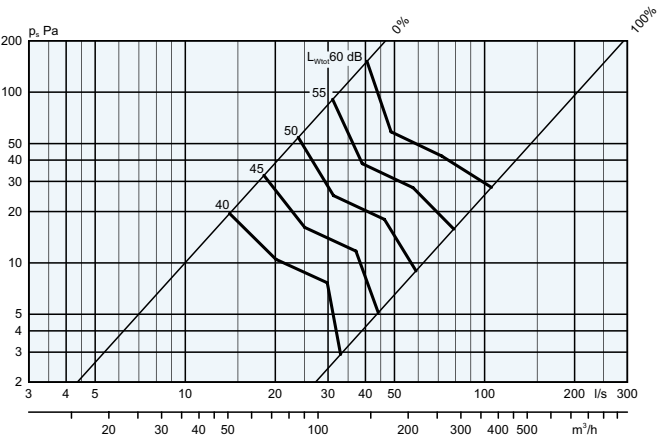
Ljud

Diagram 4 visar den totala genererade ljudeffekten (L_{Wtot} dB), som funktion av luftflöde och tryckfall över spjället. Genom att korrigera L_{Wtot} med korrektionsfaktorerna från Tabell 17 erhålls ljudeffektnivåerna för respektive oktav-band ($L_W = L_{Wtot} + K_{ok}$).

Tabell 17. Ljudeffektnivå spjäll CRPc 9-125, Korrektionsfaktor, K_{ok}

Storlek	Mittfrekvens (oktavband) Hz							
CRPc 9	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125	0	-2	-9	-15	-20	-25	-29	-35
Tol. ±	2	2	2	2	2	2	2	2

Diagram 4. Injusteringsområde, spjäll CRPc 9-125



Tabell 18. Överhörning. Typiska R_w -värden mellan rum med Biscay VF där mellanväggen avslutas mot undertaket (med god tätning). Gäller under förutsättning att mellanväggen håller minst samma R_w -värde som i tabellen.

Tabell 18. R_w -värden

Konstruktion	Undertak	Med Biscay VF
	R_w (dB)	R_w (dB)
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminiumkassetter eller raster.	28	28
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminiumkassetter eller raster.	36	36
Undertaket täcks med 50 mm mineralull*.		
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål / aluminiumkassetter eller raster. Stående 100 mm mineralullsskiva 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: Stenull 70 kg/m³, glasull 50 kg/m³		

Tabell 19. Egendämpning

Egendämpning ΔL (dB)								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
12	13	4	1	5	6	6	12	dB

Exempel kyla

Två identiska cellkontor ska byggas. Rummen ligger vägg i vägg med varandra och ska vid behov enkelt kunna byggas om till ett konferensrum för åtta personer. Vardera kontorsrum ska ha måtten $b \times d \times h = 2,4 \times 4,2 \times 2,7\text{m}$.

Kylbehovet är beräknat till 600 W per kontor samt 1800 W för det eventuella konferensrummet.

Luftflödet är beräknat till 14 l/s per cellkontor.

Konferensrummet är dimensionerat till ett maximalt luftflöde på 80 l/s.

Ljudnivån får inte överstiga 30 dB(A) för cellkontoren och 35 dB(A) för det eventuella konferensrummet.

Dimensionerande rumstemperatur: 24°C

Kylvattnets temperatur: 14/16°C ger $\Delta T_k = 2\text{K}$ och $\Delta T_{mk} = 9\text{K}$

Primärluftens temperatur: 15°C ger $\Delta T_l = 9\text{K}$

LÖSNING Cellkontor

Kylning

Primärluftens kylkapacitet: $P_l = 1,2 \times 13 \times 9 = 140\text{ W}$

Behov av vattenkyla: $P_k = 600 - 140 = 460\text{ W}$

Önskat luftflödesområde per enhet för framtida flexibilitet: minflöde: 14 l/s och maxflöde: $80/2 = 40\text{ l/s}$

Ur tabell 2 kan utläsas att en BISCAY VF 1792 kan varieras mellan 14 och 44 l/s vid oförändrat dystryck (100 Pa).

Ur tabell 8 kan utläsas att en BISCAY VF 1792 med dysinställning 3L/3L ger 14 l/s vid dystryck 100 Pa. Vattnets kylkapacitet för denna inställning är 642 W ($\Delta T_{mk} = 9\text{K}$) vilket är tillräckligt.

Kylvatten

Med kylkapacitetsbehovet 460 W fås ur diagram 1 erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen $\Delta T_k = 2\text{K}$ fås vattenflödet 0,055 l/s.

I diagram 2b kan utläsas att vattenflödet 0,055 l/s ej ger fullständigt turbulent vattenflöde. Vattenflödet 0,055 l/s ger 98% av nominell kapacitet: $P_k = 641 \times 0,98 = 628\text{ W}$, tillräckligt för att klara behovet av vattenkyla.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet 0,055 l/s och tryckfallskonstanten $k_{pk} = 0,0321$ som hämtas ur tabell 3. Tryckfallet blir då: $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,055 / 0,0321)^2 = 2,9\text{ kPa}$.

Ljudnivå

I tabell 8 ser vi att ljudnivån är 20 dB(A) vilket med stor marginal klarar kravet på maximalt 30 dB(A) i rummet.

LÖSNING Konferensrum

Kylning

Primärluftens kylkapacitet: $P_l = 1,2 \times 80 \times 9 = 864\text{ W}$

Behov av vattenkyla: $P_k = 1800 - 864 = 936\text{ W} / 2 = 468\text{ W}$ per enhet

Med hjälp av ProSelect kan utläsas att en BISCAY VF 1792 med dysinställning M2H/M2H ger 39,5 l/s vid dystryck 100 Pa. Vattnets kylkapacitet för denna inställning är 968 W ($\Delta T_{mk} = 9\text{K}$) vilket är mer än tillräckligt.

Kylvatten

Med kylkapacitetsbehovet 468 W fås ur diagram 1 erforderligt vattenflöde. Med temperaturökningen $\Delta T_k = 2\text{K}$ fås vattenflödet 0,056 l/s.

I diagram 2b kan utläsas att vattenflödet 0,056 l/s ej ger fullständigt turbulent vattenflöde. Vattenflödet 0,056 l/s ger 98% av nominell kapacitet: $P_k = 968 \times 0,98 = 949\text{ W}$, tillräckligt för att klara behovet av vattenkyla.

Tryckfallet beräknas utifrån vattenflödet 0,056 l/s och tryckfallskonstanten $k_{pk} = 0,0321$ som hämtas ur tabell 3. Tryckfallet blir då: $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,056 / 0,0321)^2 = 3,0\text{ kPa}$.

Ljudnivå

I tabell 8 ser vi att ljudnivån är 28 dB(A). Addering av två lika stora ljudkällor ger en ökning på 3 dB(A). Resultande ljudnivå blir då $28 + 3 = 31\text{ dB(A)}$ vilket med god marginal klarar kravet på maximalt 35 dB(A) i konferensrummet.

Mått

Längd Biscay VF	
-V	1192; 1715; 1792; 2392; 2992 mm
-OH	1192; 1792; 2392; 2992 mm
Toleranser:	(+4/-2 mm.)

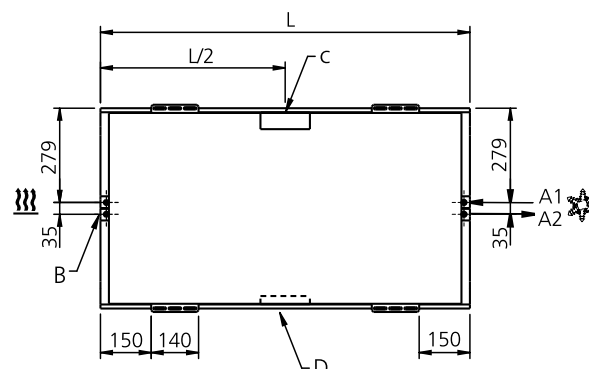
Vikt per meter Biscay VF	
Torrsvikt	17,9
Vikt vattenfylld	19,0

Biscay	Vatten volym	
	Kyla	Värme
Längd		
1192	1,3	0,2
1715	1,9	0,3
1792	2,0	0,3
2392	2,7	0,4
2992	3,3	0,4

Beställningssortiment

Längd:	V: 1192; 1715; 1792; 2392; 2992 mm OH: 1192; 1792; 2392; 2992 mm (+4/-2 mm)
Bredd:	592 mm (+4/-2 mm)
Färg:	Vit, RAL 9010 glansgrad 30 ± 6%

Mått – Biscay VF med vertikal vattenanslutning (-V)



Figur 21. Vy topp – Vertikal anslutning vatten

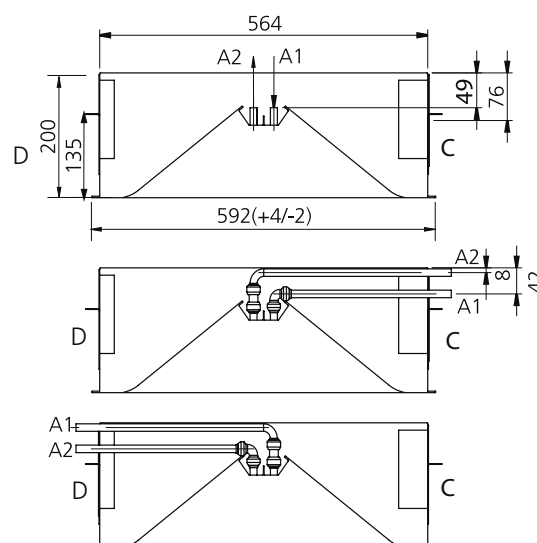
A1 = Tillöpp kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

A2 = Retur kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

B = Tillöpp / Retur värmvatten (2 st. Cu Ø 10x1,0 mm)

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.



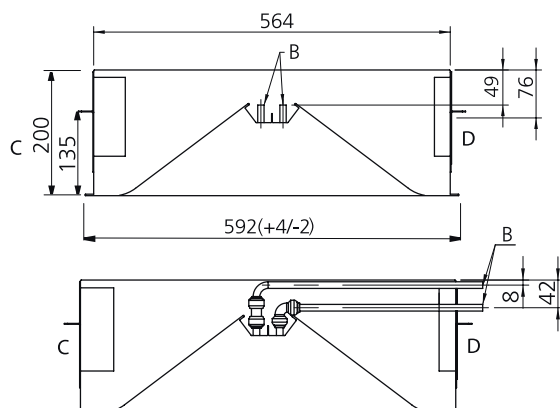
Figur 22. Vy gavel – Vertikal vattenanslutning kyla

A1 = Tillöpp kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

A2 = Retur kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.

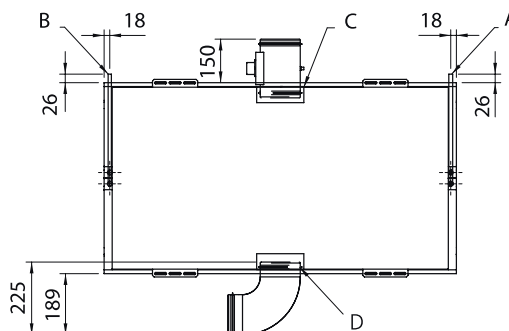


Figur 23. Vy gavel – Vertikal vattenanslutning värme

B = Tillopp / Retur värmevatten (2 st. Cu Ø 10x1,0 mm)

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.



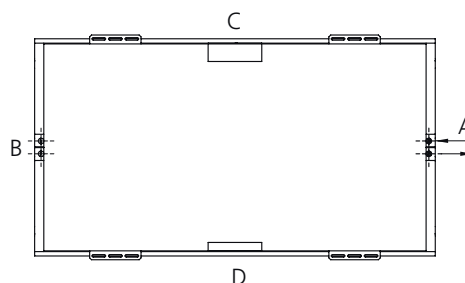
Figur 24. Vy topp – anslutningar med tillbehör – vertikal vattenanslutning

A = Anslutning kylvatten med sidoanslutningskit SYST CK-C

B = Anslutning värmevatten med sidoanslutningskit SYST CK-H

C = Anslutning primärluft med injusteringspjäll CRPc 9-125

D = Anslutning primärluft till alternativ anslutningspunkt med kanalböj SYST CA 125-90



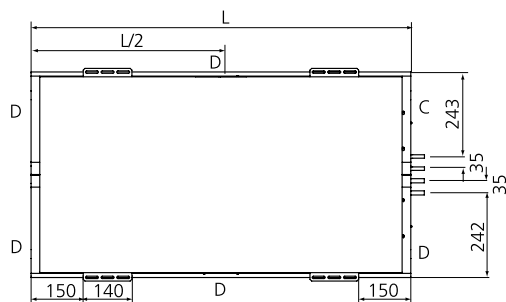
Figur 25. Vy topp – Entreprenadgräns / inkopplingspunkt – Vertikal vattenanslutning

A = Kyla: RE inkoppling mot rör Cu Ø12x1,0 mm

B = Värme (vatten): RE inkoppling mot rör Cu Ø10x1,0 mm

C = Ventilation: VE inkoppling mot anslutningsdetalj (muff) Ø125 mm

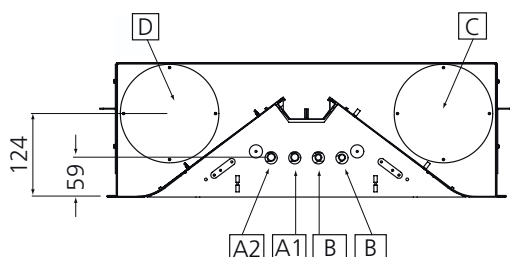
Mått – Biscay VF med horisontell vattenanslutning (-OH)



Figur 26. Vy topp – Horisontell anslutning vatten

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.



Figur 27. Vy gavel, Biscay VF 1192 – Horisontell anslutning vatten – kyla och värme

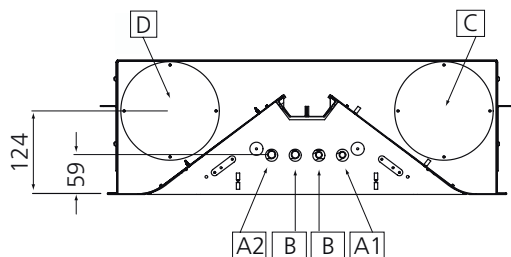
A1 = Tillopp kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

A2 = Retur kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

B = Tillopp / Retur värmevatten (2 st. Cu Ø 10x1,0 mm)

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.



Figur 28. Vy gavel, Biscay VF 1792-2992 – Horisontell anslutning vatten – kyla och värme

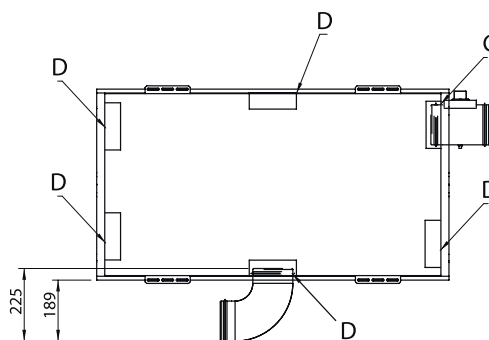
A1 = Tillopp kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

A2 = Retur kylvatten (Cu Ø 12x1,0 mm)

B = Tillopp / Retur värmevatten (2 st. Cu Ø 10x1,0 mm)

C = Fabriksmonterad anslutningsmuff för primärluft (Ø 125 mm)

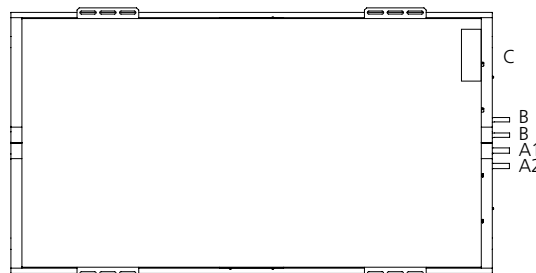
D = Försluten luftanslutning. Möjlig att utnyttjas vid behov.



Figur 29. Vy topp – anslutningar med tillbehör – horisontell vattenanslutning

C = Anslutning primärluft med injusteringspjäll CRPc 9-125

D = Exempel på anslutning primärluft till alternativ anslutningspunkt med kanalböj SYST CA 125-90

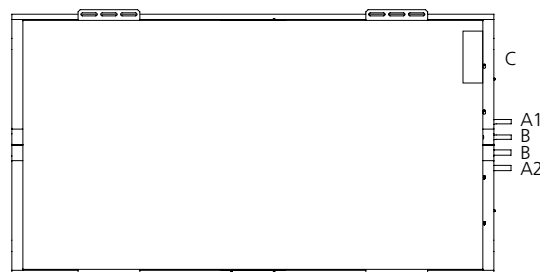


Figur 30. Vy topp, Biscay VF 1192 – Entreprenadgräns / inkopplingspunkt – Horisontell vattenanslutning

A = Kyla: RE inkoppling mot rör Cu Ø12x1,0 mm

B = Värme (vatten): RE inkoppling mot rör Cu Ø10x1,0 mm

C = Ventilation: VE inkoppling mot anslutningsdetalj (muff) Ø125 mm



Figur 31. Vy topp, Biscay VF 1792-2992 – Entreprenadgräns / inkopplingspunkt – Horisontell vattenanslutning

A = Kyla: RE inkoppling mot rör Cu Ø12x1,0 mm

B = Värme (vatten): RE inkoppling mot rör Cu Ø10x1,0 mm

C = Ventilation: VE inkoppling mot anslutningsdetalj (muff) Ø125 mm

Specifikation

Klimatbaffelsystem typ Biscay VF för:

- kylning och ventilation
- kylning, värmning (vatten) och ventilation

Inklusive fabriksmonterad ADC.

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

Entreprenadgräns

Swegons leveransgräns är vid inkopplingspunkter för vatten (enligt figurer under Mått – Entreprenadgräns/inkopplingspunkt). Vid inkopplingspunkter ansluter RE till slät rörände, fyller upp systemet, avluftar och provtrycker. VE ansluter till anslutningsdetalj (muff). Enheterna levereras exklusive montageset. Montageset och andra tillbehör beställs separat.

BISCAY VF Lagerspecifikation

BISCAY VF	aaaa-	OH-STOCK
Längd:		
1792; 2392; 2992 mm		

Beskrivning:

Ventilation och kyla

Tre valfria längder: 1792, 2392 eller 2992 mm

Dysinställning: 1792 2LM/2LM
2392 3LM/3LM
2992 4LM/4LM

Horisontell anslutning av luft och vatten i samma kortsida

Luftflödesreglering VariFlow

Luftflödesriktare ADC

BISCAY VF	aaaa-	V-B-STOCK
Längd:		
1192; 1792; 2392 mm		

Beskrivning:

Ventilation, kyla och värme

Tre valfria längder: 1192, 1792 eller 2392 mm

Dysinställning: 1192 2L/2L
1792 2LM/2LM
2392 3LM/3LM

Horisontell anslutning av luft i enhetens långsida

Vertikal anslutning av kylvatten i ena kortsidan

Vertikal anslutning av värmvatten i andra kortsidan

Luftflödesreglering VariFlow

Luftflödesriktare ADC

Beställningsexempel

Exempel 1:

En Biscay VF med längden 1792 mm och bredd 592 mm
Både vattnet och luften ska anslutas horisontellt. Enheten ska innehålla funktion för värmning med vatten.

Benämning: BISCAY VF 1792-OH-B

Specifikation

Produkt

Klimatbaffel för kylning, värmning och ventilation

BISCAY VF	aaaa-	bb-	c
Längd -OH (mm):			
1192; 1792; 2392; 2992			
Längd -V (mm)			
1192; 1715; 1792; 2392; 2992			
Anslutningsvariant:			
OH = Horisontell anslutning av både vatten och luft			
V = Vertikal anslutning av vatten och horisontell anslutning av luft			
Värmefunktion:			
B = Vattenvärme			

Tillbehör

Anslutningsdetalj luft - muff	SYST AD-125
-------------------------------	-------------

Anslutningsdetalj luft - kanalböj 90°	SYST CA 125-90
---------------------------------------	----------------

Injusteringsspjäll	SYST CRPc 9-125
--------------------	-----------------

Montagedetalj	SYST MS	aaaa-	b
Längd gängstång (mm):			
200; 500 eller 1000			
Typ:			
1 = Endast gängstång			
2 = Dubbla gängstänger med gänglås			

Sidoanslutningskit vatten*	SYST CK	a
* Gäller endast i kombination med anslutningsvariant -V (vertikal)		
Variant:		
C = Kyla		
H = Värme		

Flexibel anslutningsslang (1 st)	SYST FH F1	aaa-	bb
Klämringskoppling mot rör i båda ändar			
Längd (mm):			
300; 500 eller 700			
Dimension (Ø mm):			
10 eller 12			

Flexibel anslutningsslang (1 st)	SYST FH F20	aaa-	bb
Snabbkoppling (push-on) i båda ändar			
Längd (mm):			
275; 475 eller 675			
Dimension (Ø mm):			
10 eller 12			

Flexibel anslutningsslang (1 st)	SYST FH F30	aaa-	bb
Snabbkoppling (push-on) i ena änden, överfallsmutter G20ID i andra änden.			
Längd (mm):			
200; 400 eller 600			
Dimension (Ø mm):			
10 eller 12			

Beskrivningstext

Exempel på beskrivningstext enligt VVS AMA.

KB XX

Swegons klimatbaffel Biscay VF för integrerat montage i undertak, med följande funktioner:

- Kyla
- Värme, vatten (valbar)
- Ventilation
- Komfortsäkring ADC
- VariFlow för enkel justering av luftflöden
- Kapslat utförande för cirkulationsluften
- Rensbar
- Fast mätuttag med slang
- Enkelt demonterbar underplåt för åtkomst av batteri
- Lackerad i vit basfärg RAL 9010 glansgrad 30±6%
- Passar som standard T-bärverk med modulmått 600 mm. T-profil 24 mm.
- Entreprenadgräns vid inkopplingspunkten för vatten och luft enligt måttskiss.
- Vid anslutningspunkterna ansluter RE till slät rörande Ø12 mm (kyla) alternativt Ø10 mm (värme), VE ansluter mot anslutningsmuff Ø125 mm.
- RE fyller upp, avluftar, provtrycker och ansvarar för att projekterade vattenflöden når varje systemgren och klimatbaffel.
- VE injusterar projekterade luftflöden.
- Storlek:

KB XX-1 BISCAY VF aaaa - bb - cc xx st.

KB XX-2 BISCAY VF aaaa - bb - cc xx st.

O.S.V.

Tillbehör:

- Anslutningsdetalj luft (muff) SYST AD-125 xx st.
- Anslutningsdetalj luft (kanalböj 90°) SYST CA 125-90 xx st.
- Injusteringsspjäll SYST CRPc 9-125 xx st.
- Montagedetalj SYST MS aaaa - b xx st.
- Sidoanslutningskit vatten SYST CK a xx st.
- Flexibel anslutningsslang SYST FH F1 aaa - bb xx st.
SYST FH F20 aaa - bb xx st.
SYST FH F30 aaa - bb xx st.
- Styrutrustning, se separat produktinformation i katalog för vattenburna klimatsystem eller på Swegons hemsida www.swegon.se