

Kyl- och värmebaffel
för högflödesbehov

OptimAir HighFlow



Funktion

- OptimAir är en induktionsapparat för tilluft, kylning och värmning, anpassad för integrering i standard undertaksbärverk.
- Med tilluftsflödet som drivkraft induceras rumsluft genom lamellbatteriet som bortför eller i förekommande fall tillför värme.
- Tilluft och returluft tillförs rummet via spridardelen horisontellt i två riktningar längs undertaket.

Beskrivning

- Apparatus och tilluftsskanal har fasta dysor på vardera långsidan.
- Produkten levereras för 8 olika flödesalternativ (F1-F8). Flödesalternativ utgår ifrån valt tryck vid dimensionering.
- På långsidorna är produkten utrustad med Airflex, ställbara luftriktare (bild 3) som standard.
- Batteriet har kopparrör och aluminiumlameller med separata rör för kyla och i förekommande fall värme.
- Tilluftsanslutning är i nippeldimension.
- Ramens mått är anpassat för infällt montage i standard undertaksbärverk.
- Synliga delar; frontgaller, spalter och ram är pulverlackerade.
- Frontgaller av perforerad plåt är enkelt nedfällbart för inspektion och service.

Egenskaper

- Tilluftsflöden upp till 64 l/s.
- Levereras för kyla eller kyla och värme.
- Bygghöjd 190 mm.
- Ställbara luftriktare och enkelt nedfällbar frontplåt.
- Integrerad styr, ControlAir som tillval.

T1: Arbetsområde

Storlek	Luftflöde (l/s) [m³/h]	Vid dystryck* 50-100 Pa		
		Kyleffekt** (W)		
		Tilluft	Vatten	Total
600	12-26 [43-94]	144-312	336-524	480-836
1200	14-31 [50-112]	168-372	590-932	758-1304
1800	16-40 [58-144]	192-480	773-1279	965-1759
2400	20-51 [72-184]	240-612	1017-1702	1257-2314
3000	25-64 [90-230]	300-768	1280-2143	1580-2911

* Dystryck avser statiskt tryck (P_s) i produktens tryckkammare.

** vid $\Delta T_{RS/RWM} 10^\circ\text{K}$



Bild 1. OptimAir HF.

Material

- Luftkanal (kanalanslutning) av varmförzinkad stålplåt.
- Batteri av kopparrör med lameller av aluminium.
- Spalter, ram och frontgaller av aluminium i vit pulverlackerad RAL standardkulör, andra kulörer kan erhållas. För närmare information om kulör se det separata dokumentet **Produktspecifikation** som kan laddas ner från vår hemsida.

Montage

- Produkten är försedd med fyra justerbara upphängningsbeslag för pendlar (bild 2a-b).
- Produkten kan även monteras nedpendlad med hjälp av gängstång (2b).

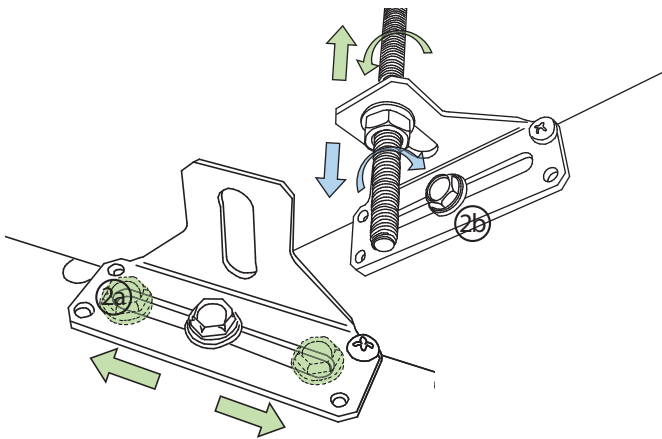


Bild 2. Montage.

2a. Fäst upphängningsbeslagen i valfritt läge i sidled.

2b. Fixera önskvärd höjd genom att justera pendeln vertikalt.

Tillbehör

För information kring nedan listade tillbehör, se separat produktblad, alternativt kontakta säljare för tredjeparts dokumentation för tillbehör på komponentnivå.

Separat levererade tillbehör:

- Injusteringsspjäll med mätskena typ ZMC.
- Reglerventil till vattenanslutning.
- Coandakrage.

Fast monterade tillbehör:

- Ventilställdon.
- Kyl- och värmebatteri.
- Integrerad styr, typ ControlAir. För ytterligare alternativ gällande fabriksmonterad styrutrustning eller överordnade styrkonfigurationer, vänligen kontakta Klimatbyrån.

Injustering och underhåll

- Fasta dysor med givet luftflöde vid givet dystryck enligt kundens beställning.
- Önskat flöde erhålls genom att aktuellt dystryck justeras in.
- Dystrycket mäts i valfri dysa eller i injusteringsslang.
- Möjlighet finns att få viss andel dysor proppade om luftflödet senare ska kunna ökas till viss nivå vid behov.

Övrig dokumentation

DU-instruktion, byggvarudeklaration (BVD) kan hämtas på vår hemsida, www.klimatbyran.se.

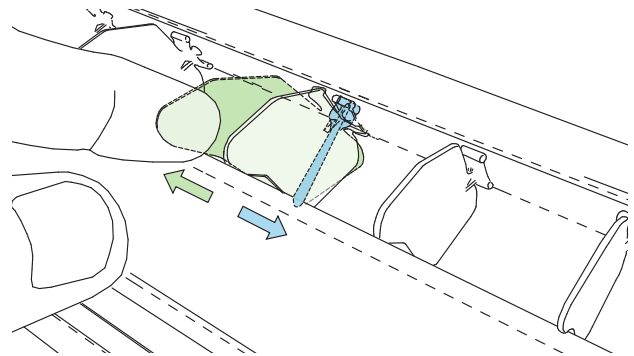


Bild 3. Airflex, individuellt ställbara luftriktare minskar risken för drag och tillåter inställning av kortare kastlängd.

Dimensionering – inledning

Förkortningar som används i följande avsnitt listas i förklaringen nedan.

Beteckning [Enhet]	Formel
$q_{A/W}$ = Flöde _{vatten/luft} [l/s alt. m ³ /h]	
$T_{R/S/Ws/Wr}$ = Temperatur _{Rumstemp/Tilluftstemp/Vatten-tilllopp/Vatten-retur} [°C]	
ρ_A = Densitet _{luft} [kg/m ³] $\approx 1,2$	
ρ_W = Densitet _{vatten} [kg/dm ³] ≈ 1	
Cp_A = Specifik värmekapacitet _{luft} [J/l·K] $\approx 1,0$	
Cp_W = Specifik värmekapacitet _{vatten} [J/kg·K] ≈ 4200	
k = korrektionsfaktor; strömningshastighet i rökrets	
P_s = Tryck _{statiskt} [Pa]	
ΔP_t = Tryckfall [kPa]	
Pw_A = Effekt _{luft} [W]	$Pw_A = q_A \times Cp_A \times \rho_A \times \Delta T_{RS}$
Pw_W = Effekt _{vatten} [W]	$Pw_W = q_W \times Cp_W \times \rho_W \times \Delta T_W$
Pw_{Wk} = Effekt _{vatten-korrigerad} [W]	$Pw_{Wk} = Pw_W \times k$
Pw_{tot} = Effekt _{total} [W]	$Pw_{tot} = Pw_{Wk} + Pw_A$
T_{Wm} = Medelvattentemperatur, [°C]	$T_{Wm} = (T_{Ws} + T_{Wr}) / 2$
ΔT_{RS} = Temperaturdifferens Rum-Tilluft [K]	$\Delta T_{RS} = T_R - T_S$
ΔT_W = Temperaturdifferens i vattenkretsen [K]	$\Delta T_W = T_{Ws} - T_{Wr}$
ΔT_{RWm} = Temperaturdifferens Rum-Medelvatten [K]	$\Delta T_{RWm} = T_R - T_{Wm}$

Dimensionering – effekt

- Effekttabeller **T2-T7** för kyleffekt vatten samt **T8-T13** för värmeeffekt vatten finns som underlag vid dimensionering.
- Kyleffekt för luft redovisas i respektive effekttabell för vatten.
- Använd korrektions- och tryckfallsdiagram **D1-D5** för framtagning av korrekt kyl-/värmeeffekt.

- Dystryck avser statiskt tryck (P_s) inne i produktens tryckkammar och mäts via valfri dysa eller via injusteringsslang.
- Se **Dimensioneringsexempel** i detta avsnitt för steg-för-steg-förfarande.
- Ljuddata redovisas under avsnitt **Dimensionering – ljud**, se även riktvärden för ljudnivåer i tabellerna **T2-T7** (kyla) respektive **T8-T13** (värme).

T2: Kyleffekt för vatten vid 50 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8)	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{*/**} vatten (W) vid dystryck 50 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	12	43	202	235	269	302	336	29	43	58	72	86	< 20
	F2	14	50	215	251	286	322	358	34	50	67	84	101	< 20
	F3	16	58	226	264	302	339	377	38	58	77	96	115	20
	F4	18	65	238	277	317	356	396	43	65	86	108	130	21
	F5	20	72	248	289	330	372	413	48	72	96	120	144	22
	F6	22	79	257	300	343	386	429	53	79	106	132	158	23
	F7	24	86	267	312	356	401	445	58	86	115	144	173	25
	F8	26	94	276	322	368	414	460	62	94	125	156	187	26
1200	F1	14	50	354	413	472	531	590	34	50	67	84	101	< 20
	F2	16	58	373	435	498	560	622	38	58	77	96	115	
	F3	18	65	391	456	522	587	652	43	65	86	108	130	
	F4	20	72	407	475	543	611	679	48	72	96	120	144	
	F5	22	79	424	494	565	635	706	53	79	106	132	158	20
	F6	24	86	439	512	586	659	732	58	86	115	144	173	
	F7	26	94	453	529	604	680	755	62	94	125	156	187	
	F8	28	101	467	545	622	700	778	67	101	134	168	202	
1800	F1	16	58	464	541	618	696	773	38	58	77	96	115	< 20
	F2	19	68	497	580	662	745	828	46	68	91	114	137	< 20
	F3	22	79	527	615	702	790	878	53	79	106	132	158	< 20
	F4	25	90	554	647	739	832	924	60	90	120	150	180	22
	F5	28	101	581	678	774	871	968	67	101	134	168	202	24
	F6	31	112	605	706	806	907	1008	74	112	149	186	223	26
	F7	34	122	628	732	837	941	1046	82	122	163	204	245	27
	F8	37	133	650	758	866	975	1083	89	133	178	222	266	29
2400	F1	20	72	610	712	814	915	1017	48	72	96	120	144	21
	F2	24	86	656	766	875	985	1094	58	86	115	144	173	22
	F3	28	101	698	815	931	1048	1164	67	101	134	168	202	23
	F4	32	115	737	860	982	1105	1228	77	115	154	192	230	23
	F5	36	130	773	902	1030	1159	1288	86	130	173	216	259	24
	F6	40	144	806	941	1075	1210	1344	96	144	192	240	288	24
	F7	44	158	838	977	1117	1256	1396	106	158	211	264	317	25
	F8	48	173	868	1013	1158	1302	1447	115	173	230	288	346	28
3000	F1	25	90	768	896	1024	1152	1280	60	90	120	150	180	21
	F2	30	108	826	964	1102	1239	1377	72	108	144	180	216	22
	F3	35	126	880	1026	1173	1319	1466	84	126	168	210	252	22
	F4	40	144	928	1083	1238	1392	1547	96	144	192	240	288	23
	F5	45	162	973	1135	1298	1460	1622	108	162	216	270	324	25
	F6	50	180	1016	1185	1354	1524	1693	120	180	240	300	360	26
	F7	55	198	1055	1231	1407	1583	1759	132	198	264	330	396	27
	F8	60	216	1093	1275	1457	1639	1821	144	216	288	360	432	30

* För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

** Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.

■ T3: Kyleffekt för vatten vid 60 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8 ^{***})	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 60 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	13	47	216	252	288	324	360	31	47	62	78	94	20
	F2	15	54	230	268	306	345	383	36	54	72	90	108	21
	F3	18	65	242	283	323	364	404	43	65	86	108	130	22
	F4	20	72	254	297	339	382	424	48	72	96	120	144	22
	F5	22	79	265	309	354	398	442	53	79	106	132	158	24
	F6	24	86	276	322	368	414	460	58	86	115	144	173	25
	F7	26	94	286	333	381	428	476	62	94	125	156	187	27
1200	F1	15	54	379	442	505	568	631	36	54	72	90	108	< 20
	F2	18	65	399	466	532	599	665	43	65	86	108	130	< 20
	F3	20	72	418	488	558	627	697	48	72	96	120	144	< 20
	F4	22	79	436	509	582	654	727	53	79	106	132	158	20
	F5	24	86	454	529	605	680	756	58	86	115	144	173	21
	F6	26	94	470	548	626	705	783	62	94	125	156	187	22
	F7	29	104	485	566	646	727	808	70	104	139	174	209	23
1800	F1	18	65	496	579	662	744	827	43	65	86	108	130	< 20
	F2	21	76	532	620	709	797	886	50	76	101	126	151	21
	F3	24	86	564	658	752	846	940	58	86	115	144	173	22
	F4	28	101	594	693	792	891	990	67	101	134	168	202	24
	F5	31	112	622	725	829	932	1036	74	112	149	186	223	27
	F6	34	122	647	755	863	971	1079	82	122	163	204	245	28
	F7	37	133	672	784	896	1008	1120	89	133	178	222	266	29
2400	F1	22	79	652	761	870	978	1087	53	79	106	132	158	23
	F2	26	94	702	819	936	1053	1170	62	94	125	156	187	24
	F3	31	112	748	872	997	1121	1246	74	112	149	186	223	25
	F4	35	126	788	919	1050	1182	1313	84	126	168	210	252	26
	F5	40	144	827	965	1103	1241	1379	96	144	192	240	288	28
	F6	44	158	863	1007	1150	1294	1438	106	158	211	264	317	30
	F7	48	173	897	1047	1196	1346	1495	115	173	230	288	346	32
3000	F1	28	101	822	959	1096	1233	1370	67	101	134	168	202	23
	F2	33	119	884	1032	1179	1327	1474	79	119	158	198	238	25
	F3	39	140	941	1098	1255	1412	1569	94	140	187	234	281	27
	F4	44	158	993	1159	1324	1490	1655	106	158	211	264	317	30
	F5	49	176	1040	1214	1387	1561	1734	118	176	235	294	353	32
	F6	55	198	1087	1268	1449	1630	1811	132	198	264	330	396	35
	F7	61	220	1129	1317	1506	1694	1882	146	220	293	366	439	35

^{*)} För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

^{**)} Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.

^{***)} Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.
Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ T4: Kyleffekt för vatten vid 70 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8 ^{***})	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{**} vatten (W) vid dystryck 70 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	14	50	229	267	306	344	382	34	50	67	84	101	23
	F2	17	61	244	284	325	365	406	41	61	82	102	122	24
	F3	19	68	257	300	343	386	429	46	68	91	114	137	25
	F4	21	76	270	315	360	405	450	50	76	101	126	151	26
	F5	24	86	282	329	376	423	470	58	86	115	144	173	27
	F6	26	94	293	342	390	439	488	62	94	125	156	187	28
1200	F1	17	61	401	468	535	602	669	41	61	82	102	122	< 20
	F2	19	68	424	494	565	635	706	46	68	91	114	137	< 20
	F3	21	76	444	518	592	666	740	50	76	101	126	151	20
	F4	24	86	463	540	618	695	772	58	86	115	144	173	22
	F5	26	94	481	561	641	721	801	62	94	125	156	187	23
	F6	29	104	498	581	664	747	830	70	104	139	174	209	25
1800	F1	19	68	526	614	702	789	877	46	68	91	114	137	21
	F2	23	83	565	659	753	847	941	55	83	110	138	166	23
	F3	26	94	598	698	798	897	997	62	94	125	156	187	26
	F4	30	108	630	735	840	945	1050	72	108	144	180	216	27
	F5	33	119	659	769	878	988	1098	79	119	158	198	238	30
	F6	37	133	687	802	916	1031	1145	89	133	178	222	266	32
2400	F1	24	86	693	809	924	1040	1155	58	86	115	144	173	25
	F2	29	104	745	869	994	1118	1242	70	104	139	174	209	26
	F3	33	119	793	925	1057	1189	1321	79	119	158	198	238	27
	F4	38	137	835	974	1114	1253	1392	91	137	182	228	274	28
	F5	43	155	877	1023	1170	1316	1462	103	155	206	258	310	30
	F6	48	173	913	1065	1218	1370	1522	115	173	230	288	346	31
	F7	52	187	952	1110	1269	1427	1586	125	187	250	312	374	33
3000	F1	30	108	872	1018	1163	1309	1454	72	108	144	180	216	26
	F2	36	130	938	1095	1251	1408	1564	86	130	173	216	259	27
	F3	42	151	999	1166	1332	1499	1665	101	151	202	252	302	28
	F4	48	173	1054	1230	1406	1581	1757	115	173	230	288	346	31
	F5	53	191	1105	1289	1474	1658	1842	127	191	254	318	382	33
	F6	59	212	1150	1342	1534	1725	1917	142	212	283	354	425	33

^{*} För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

^{**} Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.

^{***} Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde. Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ T5: Kyleffekt för vatten vid 80 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8 ^{***})	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{**} vatten (W) vid dystryck 80 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	15	54	242	283	323	364	404	36	54	72	90	108	23
	F2	18	65	257	300	343	386	429	43	65	86	108	130	24
	F3	20	72	272	317	362	408	453	48	72	96	120	144	26
	F4	23	83	285	333	380	428	475	55	83	110	138	166	26
	F5	25	90	298	347	397	446	496	60	90	120	150	180	28
1200	F1	18	65	424	495	566	636	707	43	65	86	108	130	< 20
	F2	20	72	447	522	596	671	745	48	72	96	120	144	<20
	F3	23	83	469	547	626	704	782	55	83	110	138	166	20
	F4	25	90	489	571	652	734	815	60	90	120	150	180	23
	F5	28	101	508	592	677	761	846	67	101	134	168	202	24
	F6	30	108	526	613	701	788	876	72	108	144	180	216	26
1800	F1	20	72	556	648	741	833	926	48	72	96	120	144	21
	F2	24	86	596	695	794	894	993	58	86	115	144	173	24
	F3	28	101	632	737	842	948	1053	67	101	134	168	202	27
	F4	32	115	666	777	888	999	1110	77	115	154	192	230	28
	F5	36	130	696	812	928	1044	1160	86	130	173	216	259	31
	F6	39	140	725	846	967	1088	1209	94	140	187	234	281	33
2400	F1	25	90	731	853	975	1097	1219	60	90	120	150	180	27
	F2	30	108	787	918	1049	1180	1311	72	108	144	180	216	27
	F3	36	130	837	977	1116	1256	1395	86	130	173	216	259	28
	F4	41	148	883	1030	1178	1325	1472	98	148	197	246	295	29
	F5	46	166	927	1082	1236	1391	1545	110	166	221	276	331	30
	F6	51	184	967	1128	1290	1451	1612	122	184	245	306	367	32
3000	F1	32	115	922	1075	1229	1382	1536	77	115	154	192	230	27
	F2	38	137	991	1156	1321	1486	1651	91	137	182	228	274	27
	F3	44	158	1054	1230	1406	1581	1757	106	158	211	264	317	29
	F4	51	184	1113	1299	1484	1670	1855	122	184	245	306	367	32
	F5	57	205	1167	1362	1556	1751	1945	137	205	274	342	410	34
	F6	63	227	1217	1420	1623	1826	2029	151	227	302	378	454	35

^{*)} För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

^{**) Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.}

^{***)} Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.

Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ T6: Kyleffekt för vatten vid 90 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8 ^{***})	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{**} vatten (W) vid dystryck 90 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	16	58	255	298	340	383	425	38	58	77	96	115	24
	F2	19	68	271	316	361	406	451	46	68	91	114	137	26
	F3	22	79	286	333	381	428	476	53	79	106	132	158	27
	F4	24	86	300	350	400	450	500	58	86	115	144	173	28
1200	F1	19	68	445	519	594	668	742	46	68	91	114	137	20
	F2	22	79	470	548	626	705	783	53	79	106	132	158	21
	F3	24	86	494	576	658	741	823	58	86	115	144	173	22
	F4	27	97	514	600	686	771	857	65	97	130	162	194	24
	F5	30	108	534	623	712	801	890	72	108	144	180	216	25
1800	F1	22	79	584	682	779	877	974	53	79	106	132	158	23
	F2	26	94	627	732	836	941	1045	62	94	125	156	187	25
	F3	30	108	665	776	886	997	1108	72	108	144	180	216	28
	F4	34	122	700	817	934	1050	1167	82	122	163	204	245	30
	F5	38	137	733	855	977	1099	1221	91	137	182	228	274	32
	F6	42	151	763	890	1018	1145	1272	101	151	202	252	302	34
2400	F1	27	97	769	897	1026	1154	1282	65	97	130	162	194	27
	F2	32	115	828	966	1104	1242	1380	77	115	154	192	230	28
	F3	38	137	881	1028	1175	1322	1469	91	137	182	228	274	30
	F4	43	155	928	1083	1238	1392	1547	103	155	206	258	310	31
	F5	48	173	975	1138	1300	1463	1625	115	173	230	288	346	32
	F6	54	194	1018	1188	1358	1527	1697	130	194	259	324	389	35
3000	F1	34	122	970	1131	1293	1454	1616	82	122	163	204	245	27
	F2	40	144	1042	1215	1389	1562	1736	96	144	192	240	288	28
	F3	47	169	1109	1294	1479	1664	1849	113	169	226	282	338	30
	F4	54	194	1171	1366	1562	1757	1952	130	194	259	324	389	32
	F5	61	220	1227	1432	1636	1841	2045	146	220	293	366	439	34

^{*} För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

^{**} Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.

^{***} Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.

Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ T7: Kyleffekt för vatten vid 100 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8 ^{***})	Tilluftsflöde		Kyleffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 100 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	
600	F1	17	61	267	312	356	401	445	41	61	82	102	122	27
	F2	20	72	284	331	378	426	473	48	72	96	120	144	28
	F3	23	83	299	349	399	449	499	55	83	110	138	166	30
	F4	26	94	314	367	419	472	524	62	94	125	156	187	31
1200	F1	20	72	467	545	622	700	778	48	72	96	120	144	21
	F2	23	83	492	574	656	738	820	55	83	110	138	166	23
	F3	26	94	517	603	689	775	861	62	94	125	156	187	25
	F4	28	101	539	629	719	809	899	67	101	134	168	202	26
	F5	31	112	559	652	746	839	932	74	112	149	186	223	27
1800	F1	23	83	612	714	816	918	1020	55	83	110	138	166	25
	F2	27	97	656	766	875	985	1094	65	97	130	162	194	27
	F3	31	112	696	812	928	1044	1160	74	112	149	186	223	30
	F4	35	126	733	855	978	1100	1222	84	126	168	210	252	32
	F5	40	144	767	895	1023	1151	1279	96	144	192	240	288	35
2400	F1	28	101	806	940	1074	1209	1343	67	101	134	168	202	29
	F2	34	122	867	1012	1156	1301	1445	82	122	163	204	245	30
	F3	40	144	923	1077	1230	1384	1538	96	144	192	240	288	33
	F4	45	162	974	1137	1299	1462	1624	108	162	216	270	324	33
	F5	51	184	1021	1191	1362	1532	1702	122	184	245	306	367	34
3000	F1	35	126	1015	1184	1354	1523	1692	84	126	168	210	252	30
	F2	42	151	1092	1274	1456	1638	1820	101	151	202	252	302	32
	F3	50	180	1162	1356	1550	1743	1937	120	180	240	300	360	33
	F4	57	205	1226	1431	1635	1840	2044	137	205	274	342	410	34
	F5	64	230	1286	1500	1714	1929	2143	154	230	307	384	461	35

^{*)} För produkter utrustade med både värme- och kylkrets, minskar kyleffekten med ca 5% från redovisade tabellvärden.

^{**)} Kyleffekt: Gäller vid vattenflöde 0,066 l/s.

^{***)} Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde. Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ Dimensioneringsexempel – kyla

- Ett kontorsrum har måtten 4,0 x 3,0 x 2,7 m (yta = 12,0 m²).
- Vi utgår ifrån sommarkriterier och därmed ett kylbehov på 50 Watt/m². (50 x 12,0 = 600 W).
- Mål: Få ut en total kyleffekt på 600 W ur produkten.

Förutsättningar:

- Luftflöde i kanal, q_A : 20 l/s.
- Tillgängligt kanaltryck: 50 Pa.
- Rumstemperatur, T_R : 24 °C.
- Tilluftstemperatur, T_S : 16 °C.
- Temperaturdifferens, rum-tilluft, ΔT_{RS} :

$$\Delta T_{RS} = T_R - T_S \rightarrow 24 - 16 \text{ °C} = 8 \text{ K}$$

- Temperatur tillloppsvatten, T_{Ws} : 14 °C.
- Temperatur returvatten, T_{Wr} : 17 °C.
- Temperaturdifferens i vattenkretsen, ΔT_W :

$$\Delta T_W = T_{Ws} - T_{Wr} \rightarrow 14 - 17 \text{ °C} = 3 \text{ K}$$

- Temperaturdifferens, rum-medelvattentemp, ΔT_{RWm} :

$$\Delta T_{RWm} = T_R - ((T_{Ws} + T_{Wr})/2) \rightarrow 24 - ((14 + 17)/2) \text{ °C} = 8,5 \text{ K}$$

Förfarande:

- 1) På grund av att tilluftstemperaturen är lägre än rumstemperaturen ger detta en **gynnsam** inverkan på kylbehovet. Vi kan därför kompensera för detta (se **Kyleffekt – luft** i effekttabellerna), P_{W_A} :

$$P_{W_A} = q_A \times C_{p_A} \times \rho_A \times \Delta T_{RS} \rightarrow 20 \times 1,0 \times 1,2 \times 8 = 192 \text{ W}$$

- 2) Det totala kylbehovet på vattnet blir därför 608 Watt, då luftkylan tillför 192 Watt och minskar det totala kylbehovet:

$$P_{W_W} = P_{W_{tot}} - P_{W_A} \rightarrow 600 - 192 = 408 \text{ W}$$

- 3) Vi går in på tabellen, **T2** (Kyleffekt för vatten, 50 Pa) för att identifiera en lämplig produktstorlek med utgång från aktuellt tilluftsflöde (20 l/s), kylbehovet på 608 W samt ett dystryck på 50 Pa vid ΔT_{RWm} 8,5 K på kylvattnet.
- 4) Enligt tabellen som utgår ifrån jämna värden för ΔT_{RWm} ser vi att vårt kylbehov på 408 W indikerar att **OptimAir HF 1200** med flödesalternativ **F4** ger 20 l/s vid 50 Pa. Detta är ett lämpligt val då vi hamnar mellan mellan 543 W (ΔT_{RWm} 8 K) och 611 W (ΔT_{RWm} 9 K).
- 5) Då vårt efterfrågade ΔT_{RWm} är 8,5 K, räknar vi ut ett genomsnitt för kyleffekt vatten vid dystryck 50 Pa och tilluftsflöde 20 l/s för bättre precision, dvs P_{W_W} : $(543 + 611)/2 = 577 \text{ W}$.

- 6) Då värdena i effekttabellen utgår ifrån ett flöde på 0,066 l/s måste vi dessutom beräkna det verkliga vattenflödet för den aktuella effekten. Vattenflödet, q_W , beräknas enligt

$$q_W = P_{W_W} / (\Delta T_W \times C_{p_W} \times \rho_W) \rightarrow 577 / (3 \times 4200 \times 1) = 0,046 \text{ l/s}$$

- 7) Därefter måste vi korrigera för strömningshastighet i batteriets rör. Vattenflödet på 0,046 l/s ger enligt diagram **D1: Korrektur för andra vattenflöden** en korrektion på 0,96 (OBS: blå grafer för kyla, röd graf för värme). Den korrigerade effekten, $P_{W_{Wk}}$ blir:

$$P_{W_{Wk}} = P_{W_W} \times k \rightarrow 577 \times 0,96 = 554 \text{ W}$$

- 8) Läger vi sedan till tidigare beräknad luftkyla 192 W, till den korrigerade vattenkylan 554 W, blir den totala kyleffekten 746 W, därmed klarar vi kylbehovet på 600 W. Den totala kyleffekten, $P_{W_{tot}}$ blir:

$$P_{W_{tot}} = P_{W_{Wk}} + P_{W_A} \rightarrow 554 + 192 = 746 \text{ W}$$

- 9) Vi behöver även kontrollera tryckfallet i vattenkretsen för att kunna dimensionera för ett korrekt tryck i systemet med utgång ifrån uppsatt rekommenderat sammanlagt tryckfall för systemet och som vi inte vill överstiga, tex 15 kPa (i vissa fall upp till 20 kPa). Vi vill därmed att minst hälften av trycket ligger på produktens ventil och inte i rörsystemet, i detta fall 7,5 kPa. Detta kan vi kontrollera genom att testa vårt framräknade vattenflöde q_W i diagram **D2: Tryckfall – Kyla** som för storlek 1200 ger ett tryckfall över produkten på 4 kPa.

- 10) Skulle kyleffekten på en OA-HF 1200 inte räcka till, går man upp till en större storlek t.ex 1800. Här får man dock observera tryckfallen noga. I första hand försöker man utgå ifrån vald produkt med 1 st rörkrets; OptimAir HF 1800-1C. Skulle tryckfall enligt diagrammet bli för högt, dvs överstiga 50% av det för systemet uppsatta sammanlagda tryckfallet med utgång från q_W , bör vi fördela trycket genom att istället prova mot storlek OptimAir HF 1800-2C, dvs motsvarande produkt med 2 st rörkretsar.

- 11) I de fall vi behöver gå upp till 2 st vattenkretsar måste förfarandet framt **steg 7** och framåt upprepas då tidigare korrektionsfaktor ej längre gäller. **OBS!** Vid två vattenkretsar halveras vattenflödet vid korrigering, därmed ska man i det fallet nyttja kurva 2C i korrektionsdiagrammet.

- 12) **OBS!** Övergång till två vattenkretsar ger ett halverat vattenflöde vilket medför risk att strömningshastigheten i rörkretsar blir för låg och att önskad effekt därmed inte uppnås. I sånt fall bör man börja om dimensioneringen från början och överväga att antingen välja en för ändamålet bättre lämpad produktstorlek, alternativt öka uppsatt sammanlagt tryckfall för systemet.

■ T8: Värmeeffekt för vatten vid 50 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8**)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 50 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	12	43	175	262	349	437	524	29	43	58	72	86	< 20
	F2	14	50	186	279	372	465	558	34	50	67	84	101	< 20
	F3	16	58	196	294	392	490	588	38	58	77	96	115	20
	F4	18	65	206	309	412	515	618	43	65	86	108	130	21
	F5	20	72	215	322	430	537	644	48	72	96	120	144	22
	F6	22	79	223	335	446	558	669	53	79	106	132	158	23
	F7	24	86	231	347	463	579	694	58	86	115	144	173	25
	F8	26	94	239	359	478	598	718	62	94	125	156	187	26
1200	F1	14	50	307	460	614	767	920	34	50	67	84	101	< 20
	F2	16	58	323	485	647	809	970	38	58	77	96	115	
	F3	18	65	339	509	678	848	1017	43	65	86	108	130	
	F4	20	72	353	530	706	883	1059	48	72	96	120	144	
	F5	22	79	367	551	734	918	1101	53	79	106	132	158	
	F6	24	86	381	571	761	952	1142	58	86	115	144	173	
	F7	26	94	393	589	785	982	1178	62	94	125	156	187	20
	F8	28	101	405	607	809	1011	1214	67	101	134	168	202	23
1800	F1	16	58	402	603	804	1005	1206	38	58	77	96	115	< 20
	F2	19	68	431	646	861	1076	1292	46	68	91	114	137	< 20
	F3	22	79	457	685	913	1141	1370	53	79	106	132	158	< 20
	F4	25	90	480	721	961	1201	1441	60	90	120	150	180	22
	F5	28	101	503	755	1007	1258	1510	67	101	134	168	202	24
	F6	31	112	524	786	1048	1310	1572	74	112	149	186	223	26
	F7	34	122	544	816	1088	1360	1632	82	122	163	204	245	27
	F8	37	133	563	845	1126	1408	1689	89	133	178	222	266	29
2400	F1	20	72	529	793	1058	1322	1587	48	72	96	120	144	21
	F2	24	86	569	853	1138	1422	1707	58	86	115	144	173	22
	F3	28	101	605	908	1211	1513	1816	67	101	134	168	202	23
	F4	32	115	639	958	1277	1596	1916	77	115	154	192	230	23
	F5	36	130	670	1005	1340	1674	2009	86	130	173	216	259	24
	F6	40	144	699	1048	1398	1747	2097	96	144	192	240	288	24
	F7	44	158	726	1089	1452	1815	2178	106	158	211	264	317	25
	F8	48	173	752	1129	1505	1881	2257	115	173	230	288	346	28
3000	F1	25	90	666	998	1331	1664	1997	60	90	120	150	180	21
	F2	30	108	716	1074	1432	1790	2148	72	108	144	180	216	22
	F3	35	126	762	1143	1525	1906	2287	84	126	168	210	252	22
	F4	40	144	804	1207	1609	2011	2413	96	144	192	240	288	23
	F5	45	162	843	1265	1687	2109	2530	108	162	216	270	324	25
	F6	50	180	880	1321	1761	2201	2641	120	180	240	300	360	26
	F7	55	198	915	1372	1829	2287	2744	132	198	264	330	396	27
	F8	60	216	947	1420	1894	2367	2841	144	216	288	360	432	30

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

^{**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde. Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.}

T9: Värmeeffekt för vatten vid 60 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8***)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 60 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	13	47	187	281	374	468	562	31	47	62	78	94	20
	F2	15	54	199	299	398	498	597	36	54	72	90	108	21
	F3	18	65	210	315	420	525	630	43	65	86	108	130	22
	F4	20	72	220	331	441	551	661	48	72	96	120	144	22
	F5	22	79	230	345	460	575	690	53	79	106	132	158	24
	F6	24	86	239	359	478	598	718	58	86	115	144	173	25
	F7	26	94	248	371	495	619	743	62	94	125	156	187	27
1200	F1	15	54	328	492	656	820	984	36	54	72	90	108	< 20
	F2	18	65	346	519	692	865	1037	43	65	86	108	130	< 20
	F3	20	72	362	544	725	906	1087	48	72	96	120	144	< 20
	F4	22	79	378	567	756	945	1134	53	79	106	132	158	20
	F5	24	86	393	590	786	983	1179	58	86	115	144	173	21
	F6	26	94	407	611	814	1018	1221	62	94	125	156	187	22
	F7	29	104	420	630	840	1050	1260	70	104	139	174	209	23
1800	F1	18	65	430	645	860	1075	1290	43	65	86	108	130	< 20
	F2	21	76	461	691	921	1152	1382	50	76	101	126	151	21
	F3	24	86	489	733	978	1222	1466	58	86	115	144	173	22
	F4	28	101	515	772	1030	1287	1544	67	101	134	168	202	24
	F5	31	112	539	808	1077	1347	1616	74	112	149	186	223	27
	F6	34	122	561	842	1122	1403	1683	82	122	163	204	245	28
	F7	37	133	582	874	1165	1456	1747	89	133	178	222	266	29
2400	F1	22	79	565	848	1130	1413	1696	53	79	106	132	158	23
	F2	26	94	608	913	1217	1521	1825	62	94	125	156	187	24
	F3	31	112	648	972	1296	1620	1944	74	112	149	186	223	25
	F4	35	126	683	1024	1366	1707	2048	84	126	168	210	252	26
	F5	40	144	717	1076	1434	1793	2151	94	140	187	234	281	28
	F6	44	158	748	1122	1496	1869	2243	106	158	211	264	317	30
	F7	48	173	777	1166	1555	1944	2332	115	173	230	288	346	32
3000	F1	28	101	712	1069	1425	1781	2137	67	101	134	168	202	23
	F2	33	119	766	1150	1533	1916	2299	79	119	158	198	238	25
	F3	39	140	816	1224	1632	2040	2448	94	140	187	234	281	27
	F4	44	158	861	1291	1721	2152	2582	106	158	211	264	317	30
	F5	49	176	902	1353	1803	2254	2705	118	176	235	294	353	32
	F6	55	198	942	1413	1883	2354	2825	132	198	264	330	396	35
	F7	61	220	979	1468	1957	2447	2936	146	220	293	366	439	35

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

^{**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.}

Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ T10: Värmeeffekt för vatten vid 70 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8**)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 70 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	14	50	199	298	397	497	596	34	50	67	84	101	23
	F2	17	61	211	317	422	528	633	41	61	82	102	122	24
	F3	19	68	223	335	446	558	669	46	68	91	114	137	25
	F4	21	76	234	351	468	585	702	50	76	101	126	151	26
	F5	24	86	244	367	489	611	733	58	86	115	144	173	27
	F6	26	94	254	381	508	634	761	62	94	125	156	187	28
1200	F1	17	61	348	522	696	870	1044	41	61	82	102	122	< 20
	F2	19	68	367	551	734	918	1101	46	68	91	114	137	< 20
	F3	21	76	385	577	770	962	1154	50	76	101	126	151	20
	F4	24	86	401	602	803	1004	1204	58	86	115	144	173	22
	F5	26	94	417	625	833	1041	1250	62	94	125	156	187	23
	F6	29	104	432	647	863	1079	1295	70	104	139	174	209	25
1800	F1	19	68	456	684	912	1140	1368	46	68	91	114	137	21
	F2	23	83	489	734	979	1223	1468	55	83	110	138	166	23
	F3	26	94	518	778	1037	1296	1555	62	94	125	156	187	26
	F4	30	108	546	819	1092	1365	1638	72	108	144	180	216	27
	F5	33	119	571	856	1142	1427	1713	79	119	158	198	238	30
	F6	37	133	595	893	1191	1489	1786	89	133	178	222	266	32
2400	F1	24	86	601	901	1201	1502	1802	58	86	115	144	173	25
	F2	29	104	646	969	1292	1615	1938	70	104	139	174	209	26
	F3	33	119	687	1030	1374	1717	2061	79	119	158	198	238	27
	F4	38	137	724	1086	1448	1810	2172	91	137	182	228	274	28
	F5	43	155	760	1140	1520	1901	2281	103	155	206	258	310	30
	F6	48	173	791	1187	1583	1979	2374	115	173	230	288	346	31
	F7	52	187	825	1237	1649	2062	2474	125	187	250	312	374	33
3000	F1	30	108	756	1134	1512	1890	2268	72	108	144	180	216	26
	F2	36	130	813	1220	1627	2033	2440	86	130	173	216	259	27
	F3	42	151	866	1299	1732	2165	2597	101	151	202	252	302	28
	F4	48	173	914	1370	1827	2284	2741	115	173	230	288	346	31
	F5	53	191	958	1437	1916	2395	2874	127	191	254	318	382	33
	F6	59	212	997	1495	1994	2492	2991	142	212	283	354	425	33

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

^{**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.}

Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

T11: Värmeeffekt för vatten vid 80 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8**)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 80 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	15	54	210	315	420	525	630	36	54	72	90	108	23
	F2	18	65	223	335	446	558	669	43	65	86	108	130	24
	F3	20	72	236	353	471	589	707	48	72	96	120	144	26
	F4	23	83	247	371	494	618	741	55	83	110	138	166	26
	F5	25	90	258	387	516	645	774	60	90	120	150	180	28
1200	F1	18	65	368	551	735	919	1103	43	65	86	108	130	< 20
	F2	20	72	387	581	775	969	1162	48	72	96	120	144	<20
	F3	23	83	407	610	813	1017	1220	55	83	110	138	166	20
	F4	25	90	424	636	848	1060	1271	60	90	120	150	180	23
	F5	28	101	440	660	880	1100	1320	67	101	134	168	202	24
	F6	30	108	456	683	911	1139	1367	72	108	144	180	216	26
1800	F1	20	72	482	722	963	1204	1445	48	72	96	120	144	21
	F2	24	86	516	775	1033	1291	1549	58	86	115	144	173	24
	F3	28	101	548	821	1095	1369	1643	67	101	134	168	202	27
	F4	32	115	577	866	1154	1443	1732	77	115	154	192	230	28
	F5	36	130	603	905	1206	1508	1810	86	130	173	216	259	31
	F6	39	140	629	943	1257	1572	1886	94	140	187	234	281	33
2400	F1	25	90	634	951	1268	1585	1902	60	90	120	150	180	27
	F2	30	108	682	1023	1363	1704	2045	72	108	144	180	216	27
	F3	36	130	725	1088	1451	1814	2176	86	130	173	216	259	28
	F4	41	148	765	1148	1531	1914	2296	98	148	197	246	295	29
	F5	46	166	803	1205	1607	2009	2410	110	166	221	276	331	30
	F6	51	184	838	1257	1676	2096	2515	122	184	245	306	367	32
3000	F1	32	114	799	1198	1597	1997	2396	76	114	153	191	229	27
	F2	38	137	859	1288	1717	2146	2576	91	137	182	228	274	27
	F3	44	160	914	1370	1827	2284	2741	107	160	213	266	320	29
	F4	51	183	965	1447	1929	2412	2894	122	183	244	305	366	32
	F5	57	206	1011	1517	2023	2529	3034	137	206	274	343	411	34
	F6	63	228	1055	1583	2110	2638	3165	152	228	304	380	456	35

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

<sup>**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.
Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.</sup>

■ T12: Värmeeffekt för vatten vid 90 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8***)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 90 Pa och givet ΔT_{RWm} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	16	58	221	332	442	553	663	38	58	77	96	115	24
	F2	19	68	235	352	469	586	704	46	68	91	114	137	26
	F3	22	79	248	371	495	619	743	53	79	106	132	158	27
	F4	24	86	260	390	520	650	780	58	86	115	144	173	28
1200	F1	19	68	386	579	772	965	1158	46	68	91	114	137	20
	F2	22	79	407	611	814	1018	1221	53	79	106	132	158	21
	F3	24	86	428	642	856	1070	1284	58	86	115	144	173	22
	F4	27	97	446	668	891	1114	1337	65	97	130	162	194	24
	F5	30	108	463	694	926	1157	1388	72	108	144	180	216	25
1800	F1	22	79	506	760	1013	1266	1519	53	79	106	132	158	23
	F2	26	94	543	815	1087	1359	1630	62	94	125	156	187	25
	F3	30	108	576	864	1152	1440	1728	72	108	144	180	216	28
	F4	34	122	607	910	1214	1517	1821	82	122	163	204	245	30
	F5	38	137	635	952	1270	1587	1905	91	137	182	228	274	32
	F6	42	151	661	992	1323	1654	1984	101	151	202	252	302	34
2400	F1	27	97	667	1000	1333	1667	2000	65	97	130	162	194	27
	F2	32	115	718	1076	1435	1794	2153	77	115	154	192	230	28
	F3	38	137	764	1146	1528	1910	2292	91	137	182	228	274	30
	F4	43	155	804	1207	1609	2011	2413	103	155	206	258	310	31
	F5	48	173	845	1268	1690	2113	2535	115	173	230	288	346	32
	F6	54	194	882	1324	1765	2206	2647	130	194	259	324	389	35
3000	F1	34	122	840	1260	1681	2101	2521	82	122	163	204	245	27
	F2	40	144	903	1354	1805	2257	2708	96	144	192	240	288	28
	F3	47	169	961	1442	1923	2404	2884	113	169	226	282	338	30
	F4	54	194	1015	1523	2030	2538	3045	130	194	259	324	389	32
	F5	61	220	1063	1595	2127	2659	3190	146	220	293	366	439	34

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

<sup>**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.
Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.</sup>

■ T13: Värmeeffekt för vatten vid 100 Pa samt kyleffekt luft

Storlek (mm)	Flödestyp (F1-F8**)	Tilluftsflöde		Värmeeffekt ^{*)} vatten (W) vid dystryck 100 Pa och givet ΔT_{RWM} (K)					Kyleffekt luft (W) vid givet ΔT_{RS} (K)					Ljudnivå dB (A)
		l/s	m³/h	10	15	20	25	30	2	3	4	5	6	
600	F1	17	61	231	347	463	579	694	41	61	82	102	122	27
	F2	20	72	246	369	492	615	738	48	72	96	120	144	28
	F3	23	83	259	389	519	649	778	55	83	110	138	166	30
	F4	26	94	272	409	545	681	817	62	94	125	156	187	31
1200	F1	20	72	405	607	809	1011	1214	48	72	96	120	144	21
	F2	23	83	426	640	853	1066	1279	55	83	110	138	166	23
	F3	26	94	448	672	895	1119	1343	62	94	125	156	187	25
	F4	28	101	467	701	935	1169	1402	67	101	134	168	202	26
	F5	31	112	485	727	969	1212	1454	74	112	149	186	223	27
1800	F1	23	83	530	796	1061	1326	1591	55	83	110	138	166	25
	F2	27	97	569	853	1138	1422	1707	65	97	130	162	194	27
	F3	31	112	603	905	1206	1508	1810	74	112	149	186	223	30
	F4	35	126	635	953	1271	1589	1906	84	126	168	210	252	32
	F5	40	144	665	998	1330	1663	1995	96	144	192	240	288	35
2400	F1	28	101	698	1048	1397	1746	2095	67	101	134	168	202	29
	F2	34	122	751	1127	1503	1879	2254	82	122	163	204	245	30
	F3	40	144	800	1200	1600	1999	2399	96	144	192	240	288	33
	F4	45	162	844	1267	1689	2111	2533	108	162	216	270	324	33
	F5	51	184	885	1328	1770	2213	2655	122	184	245	306	367	34
3000	F1	35	126	880	1320	1760	2200	2640	84	126	168	210	252	30
	F2	42	151	946	1420	1893	2366	2839	101	151	202	252	302	32
	F3	50	180	1007	1511	2014	2518	3022	120	180	240	300	360	33
	F4	57	205	1063	1594	2126	2657	3189	137	205	274	342	410	34
	F5	64	230	1114	1672	2229	2786	3343	154	230	307	384	461	35

^{*)}Värmeeffekt: Gäller vid vattenflöde 0,03 l/s.

^{**) Tabellen redovisar endast flödesalternativ med utgång från tillämpbara ljudalstringsnivåer inom produktens konfigurerbara arbetsområde.}

Klimatbyrån tar inte ansvar för produktkonfigurationer med flödesinställningar utanför de i tabellen redovisade alternativen.

■ Dimensioneringsexempel – värme

- Ett kontorsrum har måtten 5,0 x 4,0 x 2,7 m (yta = 20,0 m²).
- Vi utgår ifrån vinterkriterier och därmed ett värmebehov på 30 Watt/m². (30 x 20,0 = 600 W).
- Mål: Få ut en total effekt på 600 W ur produkten.

Förutsättningar:

- Luftflöde i kanal, q_A : 20 l/s.
- Tillgängligt kanaltryck: 60 Pa.
- Rumstemperatur, T_R : 22 °C.
- Tilluftstemperatur, T_S : 18 °C.
- Temperaturdifferens, rum-tilluft, ΔT_{RS} :

$$\Delta T_{RS} = T_R - T_S \rightarrow 22 - 18 \text{ °C} = 4 \text{ K}$$

- Temperatur tillloppsvatten, T_{Ws} : 45 °C.
- Temperatur returvatten, T_{Wr} : 39 °C.
- Temperaturdifferens i vattenkretsen, ΔT_W :

$$\Delta T_W = T_{Ws} - T_{Wr} \rightarrow 45 - 39 \text{ °C} = 6 \text{ K}$$

- Temperaturdifferens, rum-medelvattentemp, ΔT_{RWm} :

$$\Delta T_{RWm} = T_R - ((T_{Ws} + T_{Wr})/2) \rightarrow 22 - ((45 + 39)/2) \text{ °C} = 20 \text{ K}$$

Förfarande:

- 1) På grund av att tilluftstemperaturen är lägre än rumstemperaturen ger detta en **ogynnsam** inverkan på värmebehovet. Vi måste därför kompensera för detta (se **Kyleffekt – luft** i effektabellerna), P_{W_A} :

$$P_{W_A} = q_A \times c_{p_A} \times \rho_A \times \Delta T_{RS} \rightarrow 20 \times 1,0 \times 1,2 \times 4 = 96 \text{ W}$$

- 2) Det totala värmebehovet på vattnet blir därför 696 Watt, då luftkylan ökar behovet med 96 Watt:

$$P_{W_W} = P_{W_{tot}} + P_{W_A} \rightarrow 600 + 96 = 696 \text{ W}$$

- 3) Vi går in på tabellen, **T9** (Värmeeffekt för vatten, 60 Pa) för att identifiera en lämplig produktstorlek med utgång från aktuellt tilluftsflöde (20 l/s), värmebehovet på 696 W samt ett dystryck på 60 Pa vid ΔT_{RWm} 20 K på värmevattnet.
- 4) Enligt tabellen ser vi att vårt värmebehov på 696 W pekar ut att **OptimAir HF 1200** med flödesalternativ **F3** ger 20 l/s vid 60 Pa. Detta ger en värmeeffekt på 725 W vilket gör den till ett lämpligt val.

- 5) Då värdena i effekttabellen utgår ifrån ett flöde på 0,03 l/s måste vi dessutom beräkna det verkliga vattenflödet för den aktuella effekten. Vattenflödet, q_W , beräknas enligt:

$$q_W = P_{W_W} / (\Delta T_W \times c_{p_W} \times \rho_W) \rightarrow 725 / (6 \times 4200 \times 1) = 0,029 \text{ l/s}$$

- 6) Därefter måste vi korrigera för strömningshastighet i batteriets rör. Vattenflödet på 0,029 l/s ger enligt diagram **D1: Korrektur för andra vattenflöden** en korrektion på 0,99 (OBS: röd graf för värme). Den korrigerade effekten, $P_{W_{Wk}}$ blir:

$$P_{W_{Wk}} = P_{W_W} \times k \rightarrow 725 \times 0,99 = 718 \text{ W}$$

- 7) Drar vi sedan bort tidigare beräknad luftkyla 96 W, från den korrigerade vattenvärmens 718 W, blir den totala värmeeffekten 622 W, därmed klarar vi det totala värmebehovet på 600 W med god marginal. Den totala värmeeffekten, $P_{W_{tot}}$ blir:

$$P_{W_{tot}} = P_{W_{Wk}} - P_{W_A} \rightarrow 718 - 96 = 622 \text{ W}$$

- 8) Vi behöver även kontrollera tryckfallet i vattenkretsen för att kunna dimensionera för ett korrekt tryck i systemet med utgång ifrån uppsatt rekommenderat sammanlagt tryckfall för systemet och som vi inte vill överstiga, tex 15 kPa (i vissa fall upp till 20 kPa).

Vi vill därmed att minst hälften av trycket ligger på produktens ventil och inte i rörsystemet, i detta fall 14 kPa. Detta kan vi kontrollera genom att testa vårt framräknade vattenflöde q_W i diagram **D3: Tryckfall – Värme** som för storlek 1200 ger ett tryckfall över produkten på 1,0 kPa

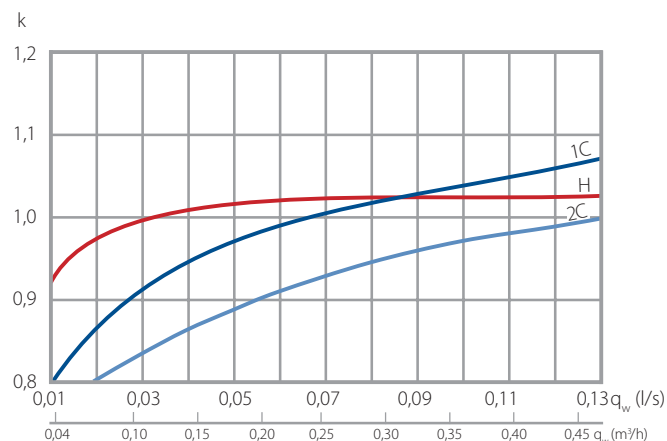
- 9) Vid beräkning av värmeeffekt finns det normalt ingen risk att tryckfall kan bli för högt, dvs överstiga 50% av det för systemet uppsatta sammanlagda tryckfallet med utgång från q_W . Detta beror på att flödet i värmekretsen i ett normalfall är betydligt lägre än för kylkretsen.

Korrektionsdiagram – effekt

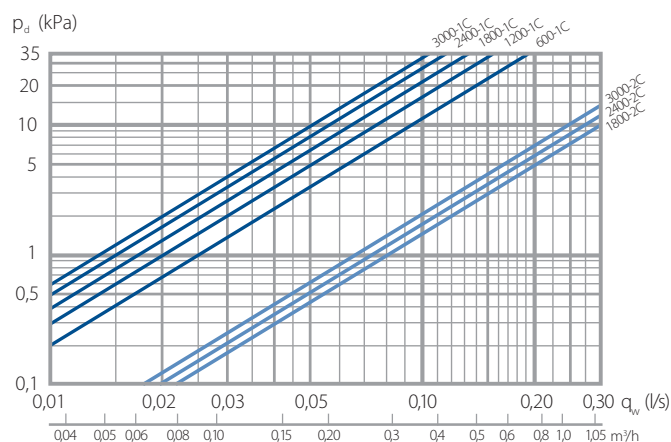
För nedanstående diagram gäller:

- Diagram **D1: Korrektionsdiagram för andra vattenflöden**: Blå grafer avser 1 kylvattenkrets (1C) respektive 2 kylvattenkretsar (2C). Röd graf avser värme. OBS: De lägre nivåerna i kurva 2C beror på att vattenflödet i det fallet halveras då det delas upp på två kretsar.
- Två vattenkretsar är endast aktuellt för kylvatten, ej värmevatten.
- Tryckfallsdiagram **D2: Tryckfall kyla** avser produkt per storlek i variant med en respektive två kylvattenkretsar (1C/2C).

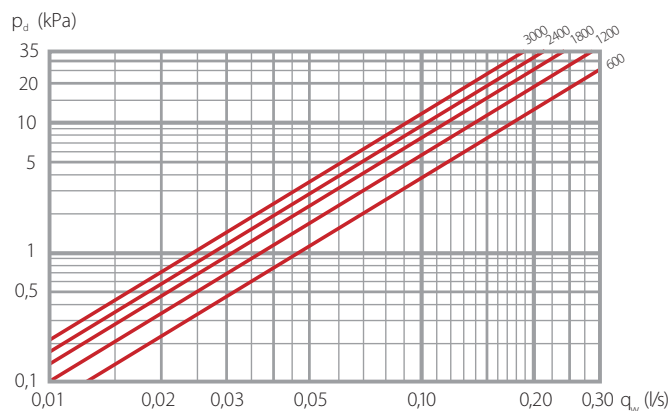
D1: Korrektionsdiagram för andra vattenflöden



D2: Tryckfall kyla



D3: Tryckfall värme



Dimensionering – ljud

För redovisad ljuddata gäller:

- Ljudtrycksnivå, L_{PA} dB(A) avläses i **Dimensioneringsdiagram – ljud** där P_s (Pa) är statiskt tryck och q (l/s alt. m³/h) är luftflöde.
- Data i tabell **T14: Egendämpning** gäller för baffel inklusive mynningsdämpning.
- Korrektionsfaktor, K_{OK} dB för respektive oktavband erhålles ur tabell **T15: Korrektionsdiagram K_{OK} dB**.
- Ljudtrycksnivå, L_p dB, beräknas enligt $L_p = L_{PA} + K_{OK}$.
- Mätningarna har utförts enligt ISO 9614-2 samt ISO 11691:1995.

T14: Egendämpning

Storlek	Oktavband							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	22	12	8	6	10	15	18	18
1200	22	12	7	5	9	15	18	18
1800	20	10	8	7	11	16	18	20
2400	20	9	8	8	13	17	18	19
3000	20	9	8	9	15	18	18	19

Tolerans ± 3 dB

T15: Korrektionsdiagram K_{OK} dB

Storlek	Oktavband							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	-3	-13	-4	-2	+1	-2	-17	-31
1200	+2	-8	0	+2	0	-5	-11	-17
1800	+4	-3	+1	+3	0	-5	-12	-20
2400	+6	+2	+3	+3	0	-6	-14	-23
3000	+7	+4	+3	+3	0	-7	-14	-24

Tolerans ± 3 dB

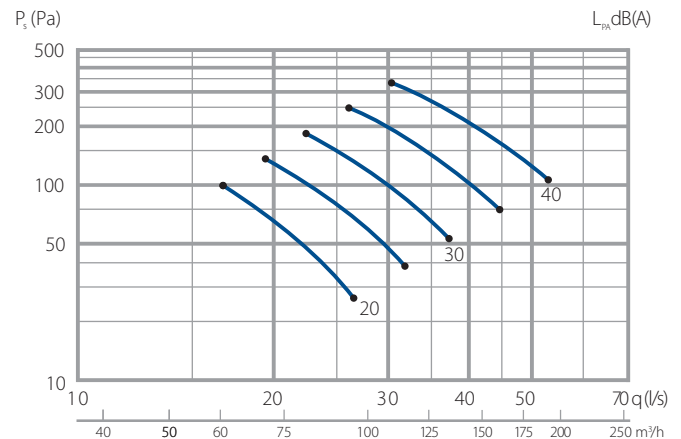
Dimensioneringsdiagram – ljud

- Ljudtrycksnivå, L_{PA} dB(A) i diagram **D4-D8** motsvarar A-vägd ljudnivå i efterklangsfältet vid 10 m² ekvivalent ljudabsorptionsarea. Detta motsvarar 4 dB rumsdämpning i ett normaldämpat rum med 25 m³ rumsvolym.
- Se tabell **T16: Rumsabsorption** gällande korrigering för andra typer av rum än normaldämpade.

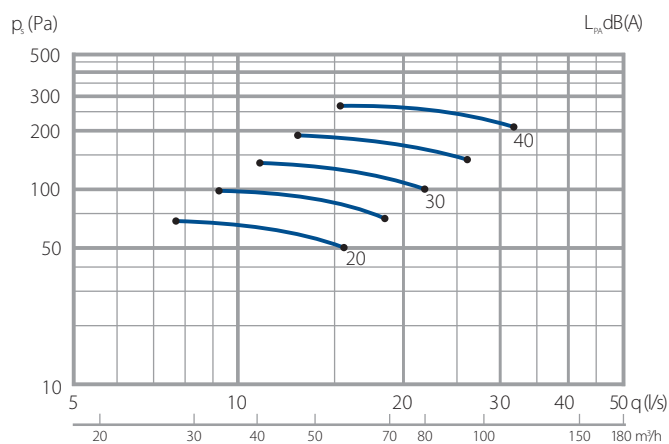
T16: Rumsabsorption

Rumsvolym (m ³)	Rumstyp	Korrigerig (dB)
25	Hårt rum	+ 2
	Dämpat rum	- 2
150	Hårt rum	- 3
	Dämpat rum	- 5
	Dämpat rum	- 7

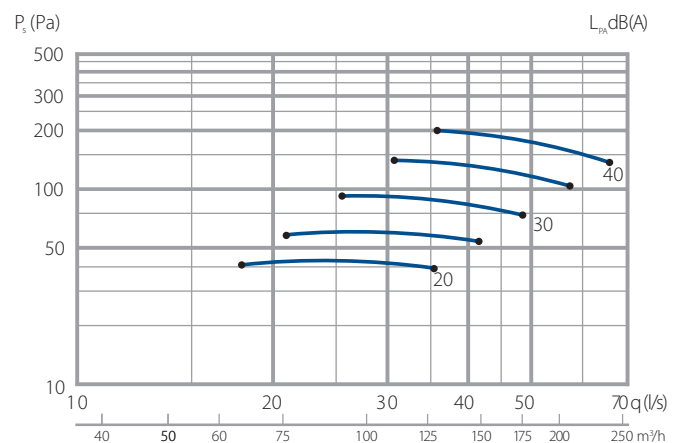
D6: OptimAir HF 1800



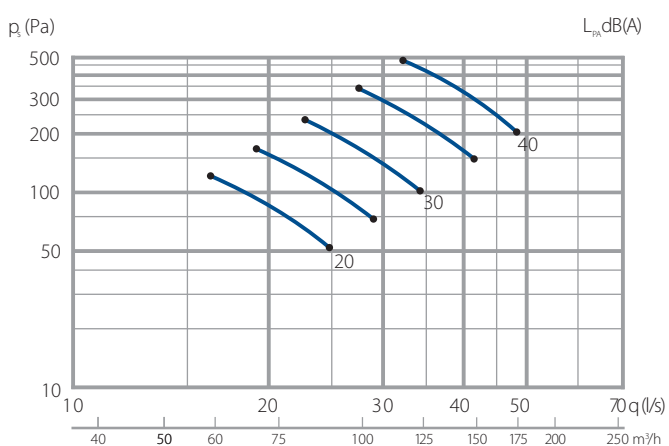
D4: OptimAir HF 600



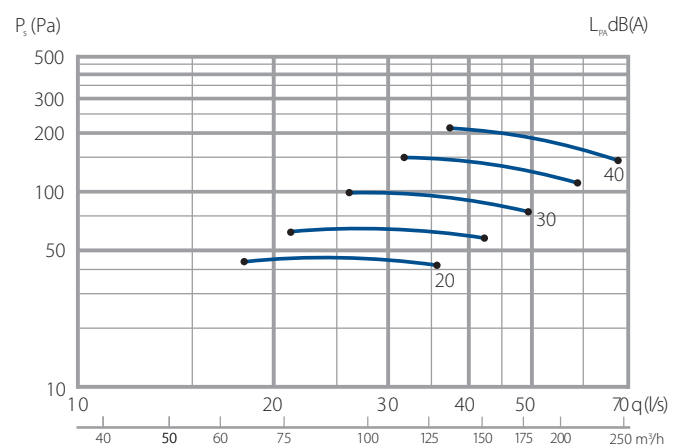
D7: OptimAir HF 2400



D5: OptimAir HF 1200



D8: OptimAir HF 3000



Mått och vikt

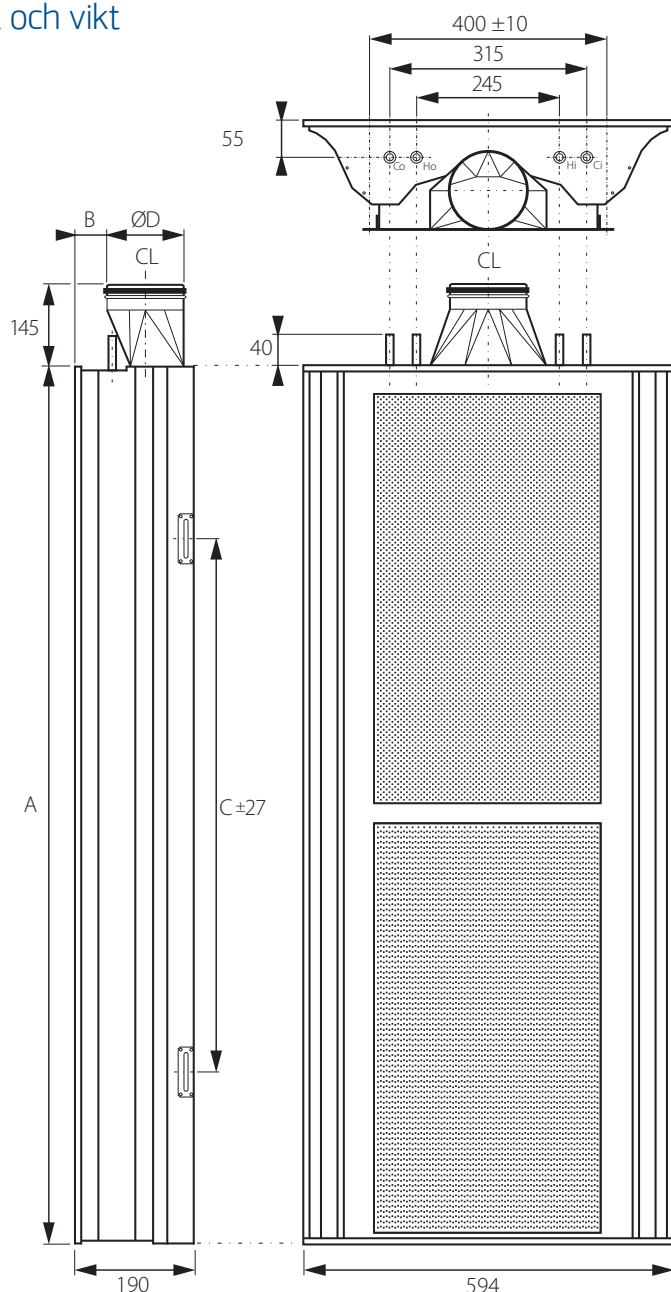


Bild 4. Mått (mm) OptimAir-HF.

T17: Mått

Storlek	Mått (mm)							
	A	B			C	ØD ^{*)}	E	F
		Ø100	Ø125	Ø160				
600	594	75	50	—	480	Ø100 / Ø125	—	297
1200	1194	—	50	15	750	Ø125 alt. Ø160	252	597
1800	1794	—	50	15	1100		362	897
2400	2394	—	50	15	1500		512	1197
3000	2994	—	50	15	1800		762	1497

CL = Centrumlinje.

^{*)}Kanaldimensionen är valbar.

^{***)}Nominella mått (ØD). Realmått: Ø100 = 98 mm / Ø125 = 123 mm / Ø160 = 158 mm.

T18: Dimensioner, vikt och vattenvolym

Storlek	Vikt (kg)	Vattenvolym (l)
600	14	0,8
1200	26	1,4
1800	36	2,0
2400	48	2,6
3000	59	3,3

T19: Vattenanslutningar

Antal vattenkretsar	Storlek	Vattenanslutning (mm)			
		Kylvatten		Värmevatten	
		In [Ci]	Ut [Co]	In [Hi]	Ut [Ho]
1-krets	Samtliga	Ø 12		Ø 12	
2-kretsar ^{***)}	1800	Ø 15			
	2400 3000				

^{***)}Storlek 600 och 1200 levereras endast med en vattenkrets.

Specifikation

Beställningskod		OAHF	-XXXX	-XX	-X	-X	-X	-XXX
Produkt	OptimAir HF	OAHF						
Storlek och kanaldim (mm): (Längd/Kanaldimension)			L600 / Ø100	0610				
			L600 / Ø125	0612				
			L1200 / Ø125	1212				
			L1200 / Ø160	1216				
			L1800 / Ø125	1812				
			L1800 / Ø160	1816				
			L2400 / Ø125	2412				
			L2400 / Ø160	2416				
			L3000 / Ø125	3012				
			L3000 / Ø160	3016				
Flödestyp			F1					
			F2					
			F3					
			F4					
			F5					
			F6					
			F7					
			F8	XX				
Kyla/Värme			Endast kyla	C				
			Kyla och värme	H				
Vattenanslutning (anges betraktat från luftanslutningen i luftflödets riktning)			Vattenanslutning från samma sida som luftinlopp	A				
			Vattenanslutning från motsatt sida luftinlopp	O				
Antal kylvattenkretsar i batteri ^{*)} :			En vattenkrets	1				
			Två vattenkretsar	2				
Styr ^{**) :}			Utan styr, utan kondensvakt	000				
			Utan styr, med kondensvakt	001				
			Med integrerad styr ControlAir	100				
			Med integrerad styr ControlAir, stand-alone	101				

^{*)} Storlek 600 och 1200 kan endast beställas med en kylvattenkrets.

^{**)} Specificeras inte styr vid orderläggning, levereras produkten enligt styrkonfiguration 001 (utan regulator, med kondensvakt).