

LARGO

Vinkelljuddämpare med indragen anslutning för rektangulära kanaler



SNABBAKTA

- Mycket utrymmessnål rektangulär ljuddämpare
- Utmärkta aerodynamiska egenskaper
- Mycket lågt tryckfall - bafflar fungerar som ledskenor
- Typgodkänt miljövänligt ljuddämpningsmaterial, ISOVER Cleantec® PLUS
- ISOVER Cleantec® PLUS är våtrengöringsbart
- Kan erhållas med renslucka
- Finns i brandisolerat utförande med 50 mm stenull
- Anslutningsdimensioner från 400x300 mm till 2000x2000 mm
- Ingår i databasen MagiCAD

Innehåll

Teknisk beskrivning	3
Allmänt.....	3
Tillbehör	4
Renslucka T1 och T2	4
Brandisolering T3	4
Perforerad plåttäckning T4.....	4
Dimensionering.....	5
Allmänt.....	5
Mått	5
Dimension/Ljuddämpning	7
Tryckfall	7
Egenljudalstring	8
Systemeffekt.....	9
Specifikation	10
Produkt	10
Tillbehör	10
Beskrivningstext	10

Teknisk beskrivning

Allmänt

LARGO är en vinkelljuddämpare med aerodynamiskt utformade baffelelement lämplig att använda både i kanal och i direkt anslutning till ventilationsaggregat.

Lågt tryckfall erhålles genom att baffelelementen också fungerar som ledskenor för avlänkning av luftströmmen.

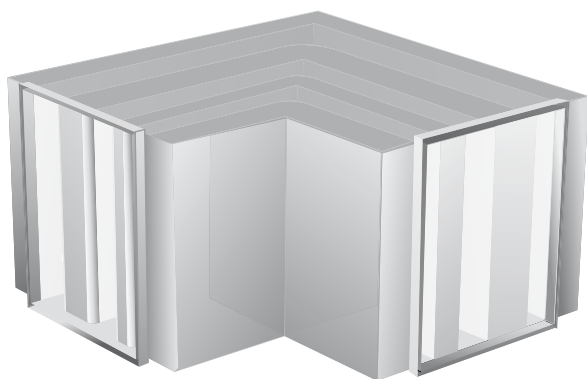
Funktion

LARGO:s låga tryckfall har uppnåtts genom att till fullo utforma baffelelementen enligt de aerodynamiska grundlagarna. För att uppfylla detta utnyttjas bafflarna enligt principen för avlänkning av luftström med hjälp av ledskenor. Detta innebär i många fall att LARGO kan ersätta en rektangulär böj (utan ledskenor) med bibehållet eller t.o.m. lägre tryckfall.

Det låga tryckfallet kan t ex utnyttjas till att:

- reducera platsbehovet genom att en mindre ljuddämpare kan väljas.
- reducera tryckuppsättningen i fläkten om storleken bibehålls.
- reducera egenljudalstringen i systemet tack vare lägre hastighet och lägre tryckuppsättning.
- lättare anpassa ljuddämparen till det anslutande kanalsystemet.

LARGO innehåller alla de positiva egenskaper som



Figur 1. LARGO ger jämn hastighetsfördelning efter böjen genom att utnyttja de akustiska ljudbafflarna som ledskenor.

Swegons tidigare ljuddämpare erbjudit. Genom att ta hänsyn till materialets egenskaper och utnyttja de strömningstekniska grundlagarna har Swegon optimerat ljuddämparen med avseende på:

- ljuddämpningsmaterialets akustiska egenskaper.
- bafflarnas tjocklek.
- spalternas bredd.
- bafflarnas längd.
- ytavtäckning.

Genom att kombinera ovanstående faktorer kan Swegon alltid erbjuda bästa ljuddämpning med lägsta tryckfall enligt kundens önskemål.

Utförande

- LARGO tillverkas som standard i galvaniserad stålplåt motsvarande korrosivitetsklass C3 (VVS-AMA 2019).
- Det ljuddämpande materialet, ISOVER Cleantec® PLUS, är typgodkänt (typgodkännande nr. 2706/92) med avseende på rensning, fibermedryckning, åldersbeständighet, emissioner, tvättbarhet mm.
- Som standard levereras LARGO med gejd.

Skötsel

LARGO är under normala driftsbetingelser en underhållsfri ljuddämpare. Om det föreligger krav på rensbarhet går det att beställa LARGO med fabriksmonterad renslucka, se tillbehör. Rensluckan täcker då över samtliga spalter för att få bästa åtkomlighet. I många fall kan det dock vara lämpligt att placera rensluckan i kanalen i nära anslutning till ljuddämparen.

Miljö

Byggvarudeklaration finns att hämta på vår hemsida eller kan beställas från något av våra säljkontor.

Montering

Gejden på denna produkt är endast avsedda som anslutningsdetaljer till kanal.

Produkten skall monteras upphängd med stöd under hela dess bredd.

Specialutförande

Förutom de tillbehör och varianter som redovisas i katalogen finns möjligheter till kundanpassningar där så krävs.

Swegon kan då i samråd med kunden optimera ljuddämparen med avseende på ljuddämpning, storlek, aggregatanpassning och materialval (ex: rostfritt, aluzink mm).

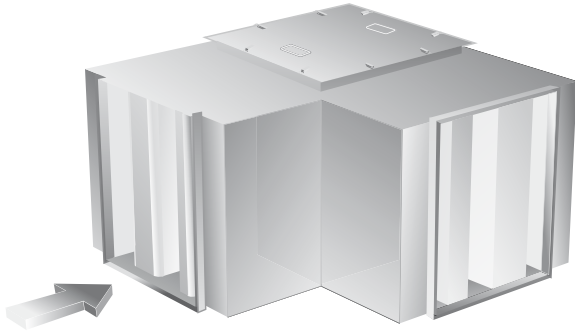
För ytterligare information, kontakta Swegon.

Tillbehör

Renslucka T1 och T2

Vid vissa tillfällen ställs det krav på renslucka i eller i anslutning till ljuddämpare. För LARGO finns detta som tillbehör LARGO T1 och T2 med lucka som möjliggör åtkomst av samtliga luftspalter.

Ljuddata och tryckfall förändras inte när tillbehör LARGO T1 eller LARGO T2 används.



Figur 2. LARGO försedd med renslucka som täcker samtliga luftspalter. Tillbehör LARGO T1-3, oisolerad renslucka, horisontellt ovan.

Tillbehör renslucka

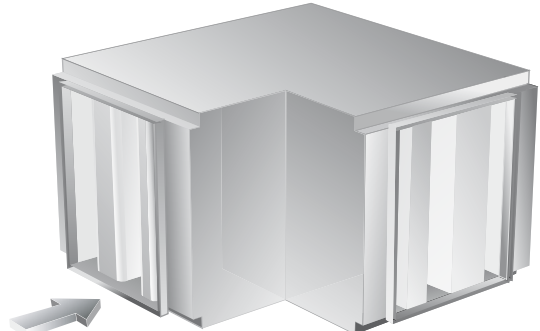
LARGO T1-1	Oisolerad renslucka, vertikalt höger
LARGO T1-2	Oisolerad renslucka, vertikalt vänster
LARGO T1-3	Oisolerad renslucka, horisontellt ovan
LARGO T1-4	Oisolerad renslucka, horisontellt under
LARGO T2-1	Brandskyddsisolerad renslucka, vertikalt höger
LARGO T2-2	Brandskyddsisolerad renslucka, vertikalt vänster
LARGO T2-3	Brandskyddsisolerad renslucka, horisontellt ovan
LARGO T2-4	Brandskyddsisolerad renslucka, horisontellt under

Brandisolerings T3

Vid många tillfällen placeras ljuddämpare i brandisolerade kanalsystem. I de fall ventilationskanaler ska brandskyddsisoleras med 50 mm stenull kan man antingen överisolera ljuddämparen direkt på byggplats, alternativt beställa fabriksisolerad variant.

För LARGO finns fabriksisolerad variant som tillbehör.

Ljuddata och tryckfall förändras inte när tillbehör LARGO T3 används.



Figur 3. LARGO brandskyddsisolerad med 50 mm stenull. Tillhör LARGO T3.

Tillbehör brandskyddsisolering

LARGO T3	Ljuddämpare med brandskyddsisolering bestående av 50 mm stenull.
----------	--

Perforerad plåtavtäckning T4

Är luften starkt partikelbemängd eller om ett kraftigare utförande önskas av annat skäl, kan bafflarna avtäckas med perforerad stålplåt utanpå ISOVER Cleantec® PLUS isoleringen, tillbehör LARGO T4.

Ljuddata och tryckfall påverkas när tillbehör LARGO T4 används.

Tillbehör plåtavtäckning

LARGO T4	Perforerad plåtavtäckning
----------	---------------------------

Dimensionering

Allmänt

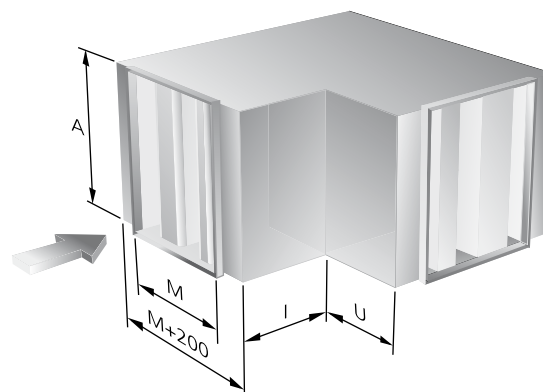
Redovisade Tekniska data gäller för LARGO i standardutförande. Spjäll, kanalböjar och annan utrustning i ljuddämparens närhet ökar dess egenljudalstring och tryckfall. Redovisade data är baserade på en jämn luftströmning in och ut ur ljuddämparen. Se även avsnitt om Systemeffekt och tryckfall.

När perforerad stålplåt avtäckar baffelytorna ökar egenljudalstringen. Se avsnitt om Egenljudalstring.

Indragen anslutning innebär att p-tal (och därmed tryckfallet) för ljuddämparen minskas. De fördelar som uppnås genom att förlägga del av ljuddämparens aktiva del utanför luftströmmen är inte enbart lägre tryckfall, utan också en mer gynnsam hastighetsprofil efter LARGO.

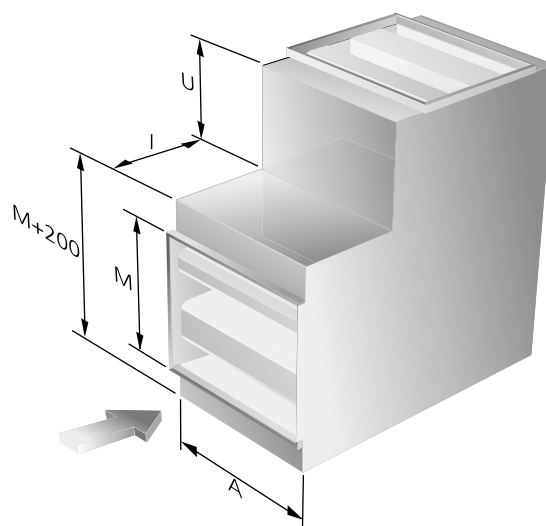
I tabell för Tekniska data finns yttermått redovisat som My. Se även under, Dimensionering Dimension.

Mått



Figur 4a. Horisontellt montage

M = Kanalens bredd. A = Kanalens höjd.



Figur 4b. Vertikalt montage

M = Kanalens höjd. A = Kanalens bredd.

M-mått 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000

OBS! Ytermått (My) = M+200 mm.

A-mått 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000

I+U-mått Se tabell Tekniska data.

Därutöver kan andra mått erhållas som specialutförande. Minsta möjliga mått för I och U är 150 mm.

Vikt Kontakta Swegon

Tabell - Tekniska data

M-mått (mm)	Kod	I+U (mm)	Statisk insättningsdämpning (dB) enligt ISO 7235								P-tal	My-mått (mm)
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
400	0435	300	6	12	22	35	42	45	33	27	3	600
400	0465	600	7	15	28	44	50	50	39	31	3,2	600
400	0495	900	8	18	32	50	50	50	44	34	3,4	600
500	0535	300	5	12	20	30	38	35	25	22	1,6	700
500	0565	600	6	14	24	37	47	37	28	24	1,7	700
500	0595	900	7	16	28	45	50	50	31	26	1,8	700
600	0636	300	5	10	18	27	34	26	20	19	1,1	800
600	0666	600	6	12	22	33	42	31	21	20	1,2	800
600	0696	900	7	14	25	39	49	35	22	21	1,3	800
600	0638	300	5	12	21	31	38	36	26	22	1,8	800
600	0668	600	6	14	25	38	48	38	29	24	1,9	800
600	0698	900	7	16	29	46	50	50	32	26	2	800
700	0736	300	7	15	26	42	46	50	37	29	4,4	900
700	0766	600	8	18	30	50	50	50	42	32	4,6	900
700	0796	900	8	20	36	50	50	50	47	35	4,9	900
800	0836	300	7	15	24	40	50	46	32	26	2,7	1000
800	0866	600	8	17	29	47	50	50	36	28	2,9	1000
800	0896	900	9	19	34	50	50	50	40	30	3	1000
800	0837	300	8	16	26	31	42	34	23	23	2,5	1000
800	0867	600	9	19	30	37	49	38	24	23	2,6	1000
800	0897	900	10	22	34	42	50	42	25	24	2,7	1000
1000	1036	300	10	22	39	50	50	50	42	34	5,2	1200
1000	1066	600	11	25	45	50	50	50	46	36	5,5	1200
1000	1096	900	12	28	49	50	50	50	50	34	5,9	1200
1000	1038	300	8	18	33	50	50	50	30	25	2,3	1200
1000	1068	600	9	20	36	50	50	50	34	28	2,4	1200
1000	1098	900	10	22	39	50	50	50	38	31	2,8	1200
1200	1236	300	7	16	26	45	50	48	29	24	2,9	1400
1200	1266	600	8	18	32	50	50	50	32	26	3,1	1400
1200	1237	300	9	21	34	41	50	46	27	24	4,5	1400
1200	1267	600	11	26	38	49	50	48	29	25	4,7	1400
1400	1436	300	7	15	25	40	50	36	21	19	2	1600
1400	1466	600	8	17	28	46	50	39	23	21	2,1	1600
1400	1438	300	8	16	26	35	46	42	25	22	2,4	1600
1400	1468	600	9	19	31	49	50	46	27	24	2,5	1600
1600	1636	300	8	18	33	50	50	50	30	25	3	1800
1600	1666	600	9	20	36	50	50	50	34	28	3,2	1800
1600	1637	300	11	27	41	50	50	50	33	29	6,4	1800
1600	1667	600	13	31	48	50	50	50	37	31	6,8	1800
1800	1836	300	11	26	40	50	50	48	26	24	3,8	2000
1800	1837	300	15	34	49	50	50	50	50	41	7,7	2000
2000	2035	300	13	31	48	50	50	50	37	31	8,3	2200

Dimension/Ljuddämpning

- Beräkna önskad ljuddämpning manuellt eller med hjälp av Swegons ljudberäkningsprogram ProSilencer (finns på www.swegon.com).
- Bestäm hur vinkelljuddämparen ska vinkla av; horisontal- eller vertikalled. Vid horisontellt utförande är bafflarna stående och vid vertikalt utförande är bafflarna liggande.
- Utgå från M-mått, (se Tekniska data) och välj ljuddämpare utifrån önskad dämpning. Notera att LARGO är med indragen anslutning, så att ljuddämparen bygger 200 mm utanför angivet M-mått, dvs My.
- Kontrollera också vilket I+U-mått ljuddämparen får.
- Standard ger att vinkelbenen är lika långa; dvs. I=U (I= inlopp, U= utlopp sett i luftriktningen).
- Kontrollera ljuddämparens A-mått för att optimera tryckfallet. Beakta även systemeffekten.
- Det p-tal som erhålles under Tekniska data används för att bestämma ljuddämparens tryckfall. Ju högre p-tal desto högre tryckfall, se nomogram 1.
- Kontrollera ljuddämparens egenljudalstring.

Tryckfall

- Räkna ut brutto frontarea $M \times A$ (m^2).
- Gå in i nomogram 1 till det aktuella luftflödet (m^3/s).
- Gå vertikalt upp till det p-tal som erhållits för vald ljuddämpare under Tekniska data.
- Avläs tryckfallet som avser kanal/kanal montage.
- Vid val andra anslutningsalternativ än standard korrigeras tryckfallet med hjälp av diagram 1.

Tryckfall i nomogram 1 multipliceras med erhållet värde i diagram 1 beroende på ljuddämparens montering.

Exempel 1:

En vinkelljuddämpare i horisontellt utförande är placerad vid ett ventilationsaggregat i ett fläktrum. Luftflödet är $4 m^3/s$ och ljuddämparen är monterad i en kanal med bredden 1000 mm. Ljuddämpare LARGO 1036 (M=1000, My=1200) med p-tal 5,2 har valts från Tekniska data.

Ljuddämparen har anslutning M-mått = 1000 mm och A-mått = 1300 mm. Detta ger brutto frontarea $1,3 m^2$. Nomogram 1 ger ett tryckfall på ca 29 Pa.

Om ljuddämparen istället är monterad i kanal/kammare multipliceras tryckfallet med 1,9 enligt diagram 1. Erhållet tryckfall blir då ca 55 Pa.

Nomogram 1. Bestämning av tryckfall

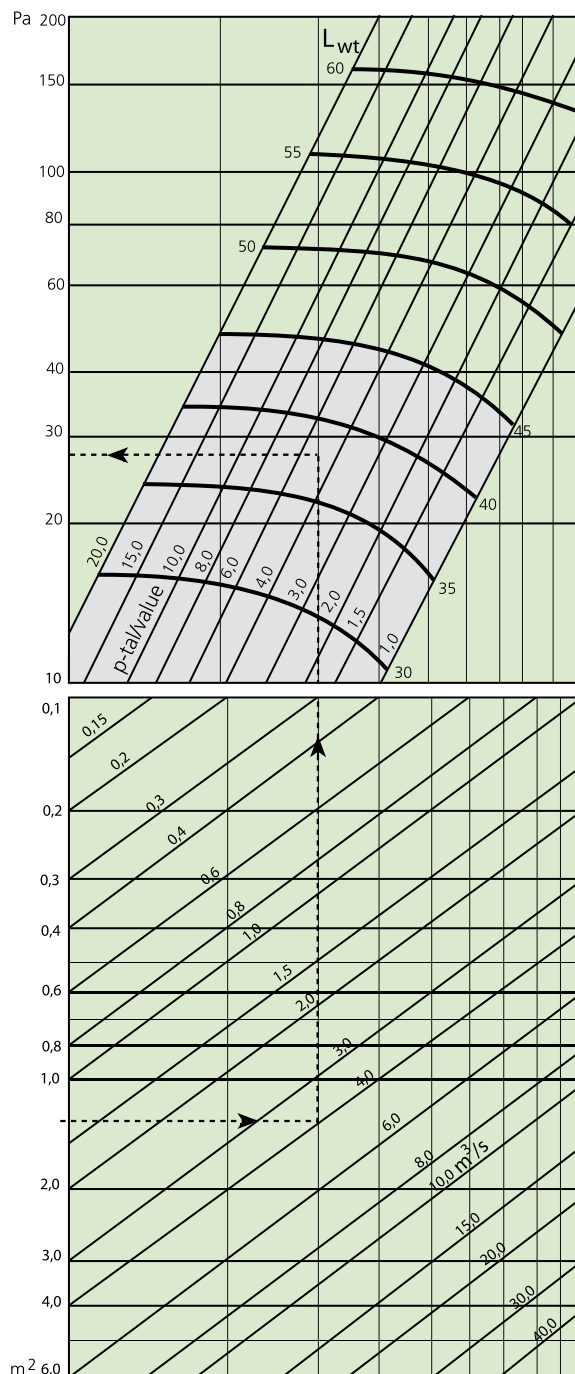
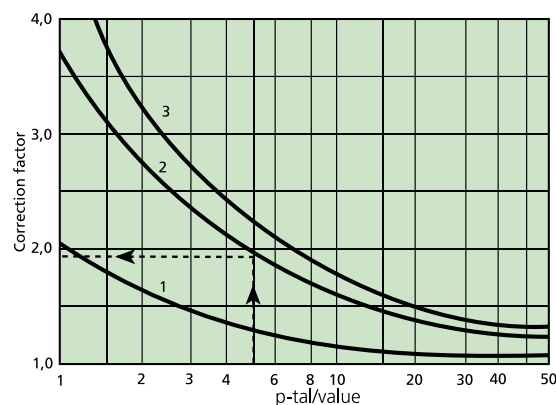


Diagram 1. Korrigering för annan anslutning



Kurva 1; Kammare-Kanal, Kurva 2; Kanal-Kammare, Kurva 3; Kammare-Kammare

Egenljudalstring

En ljuddämpare dämpar inte bara buller, den genererar också egenljud vid stora lufthastigheter och tryckfall. Normalt föreligger inga problem om rekommenderat arbetsområde markerat i nomogram 1 beaktas.

För noggranna beräkningar finns inlagda kurvor för egenljudet i nomogram 1. Använd gärna ProSilencer där vi förutom egenljud även redovisar tryckfall. Redovisade L_{wt} -värden är ljudeffektsnivå för LARGO med referensvärdet 10^{-12} W för luftflödet $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Genom att korrigera L_{wt} med K_1 för LARGO erhålls ljudeffektsnivån i varje oktavband. För LARGO med perforerad stålplåt adderas först 12 dB till redovisad L_{wt} och därefter korrigeras med K_2 .

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_1	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
K_2	-1	-2	-10	-17	-22	-24	-25	-20

Korrigerig för andra luftflöden än $1 \text{ m}^3/\text{s}$ görs genom diagram 2 nedan.

Genererat egenljud skall ligga 8–10 dB lägre i varje oktavband än kravet på ljudeffektsnivå efter ljuddämparen.

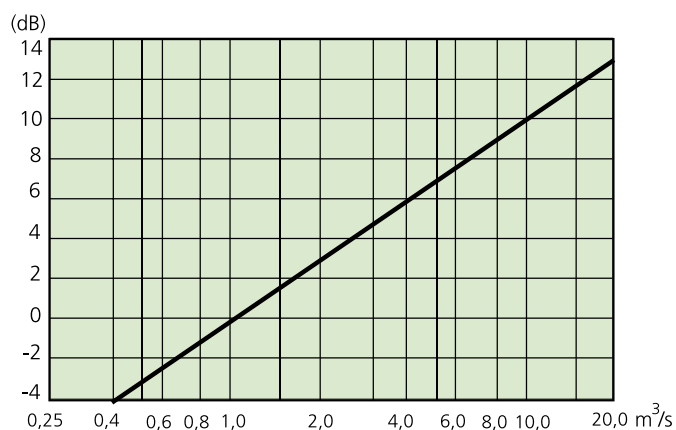
Exempel:

En ljuddämpare i horisontellt utförande är placerad vid ett ventilationsaggregat i ett fläktrum. Luftflödet är $4 \text{ m}^3/\text{s}$ och ljuddämparen är monterad i en kanal med bredden 1000 mm. Ljuddämpare LARGO 1036 med p-tal 5,2 har valts från Tekniska data. Höjd 1300 mm ger att brutto frontarea blir $1,3 \text{ m}^2$.

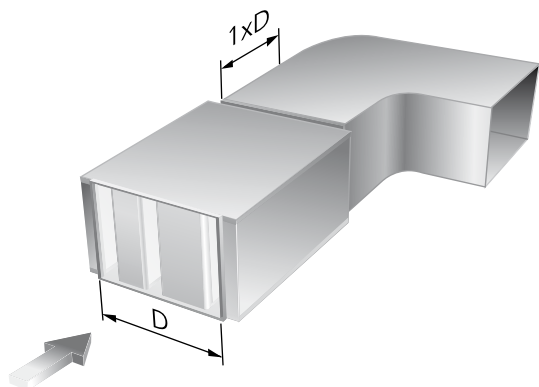
Nomogram 1 ger $L_{wt}=38 \text{ dB}$. Korrigera med K_1 för att få oktavbandsuppdelat samt för $4 \text{ m}^3/\text{s}$ enligt diagram 2:

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L_{wt}	38	38	38	38	38	38	38	38
K_1	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
$4 \text{ m}^3/\text{s}$	6	6	6	6	6	6	6	6
L_w	39	39	35	33	30	27	26	24

Diagram 2. Korrigering för andra luftflöden



Systemeffekt



Figur 5. Ljuddämpare före och efter böj

Ljuddämpare monterad före eller efter böj

Nedanstående korrektioner ska multipliceras med de i diagram redovisade tryckfallen.

Ljuddämpare före böj		Ljuddämpare efter böj	
Avstånd	Korr.faktor	Avstånd	Korr.faktor
3xD	1,1	1xD	1,2
2xD	1,2	0 (direkt)	1,3
1xD	1,35		
0 (direkt)	1,5		

Med Avstånd och D avses avstånd mellan ljuddämpare och böj respektive ljuddämparens största sida. Totalt tryckfall = ljuddämparens tryckfall enligt nomogram 1 x korrektionsfaktor ovan.

Ljuddämpare monterad före eller efter kammare

Totalt tryckfall över ljuddämpare erhålls genom att multiplicera korrektionsfaktor enligt diagram 1 med tryckfall enligt nomogram 1.

Ljuddämpare monterad före eller efter förgrening

Ljuddämpare monterad efter förgrening kan jämföras med montage efter kammare. Se kurva 1 i diagram 1.

Totalt tryckfall över ljuddämparen erhålls genom att multiplicera korrektionsfaktor med tryckfall enligt nomogram 1.

Ljuddämpare monterad före förgrening kan på motsvarande sätt liknas med montage före kammare. Se kurva 2 i diagram 1.

Totalt tryckfall över ljuddämparen erhålls genom att multiplicera korrektionsfaktor med tryckfall enligt nomogram 1.

Ljuddämpare monterad vid aggregat

För ljuddämpare monterad vid aggregat är det svårt att ta fram korrekta korrektioner. Detta beror främst på att olika aggregattillverkare har olika lösningar på fläktutlopp. Vanligast är lösningen där ett relativt litet fläktutlopp (ger hög utloppshastighet) kombineras med en stor kanalslutning (med lufthastigheter på ca 4-6 m/s). Generellt sett bör vinkel på övergång mellan fläktutlopp och kanal inte överstiga 15 grader. För att tillse bra fördelning av luftströmmen kan man med fördel använda sig av en diffusor.

Ljuddämpare monterad vid spjäll

Ljuddämpare monterad vid spjäll kan ge stora tryckfall. I takt med att spjällvinkel ökas genereras större skillnad i hastighetsprofilen. Detta ger ökad lufthastighet mellan ljuddämparabafflarna och därmed ökat tryckfall.

Seriekopplade ljuddämpare

I de fall ljuddämpare seriekopplas bör grundregeln vara att undvika förändring i hastighetsprofilen mellan de seriekopplade dämparna. Om raksträcken mellan dämparna kan göras tillräckligt lång (4xD) kan man i bästa fall räkna angivet tryckfall per enskild ljuddämpare. En viktig aspekt är också att tillse att ljuddämparabafflarna inte täcker för varandras luftspalt. Kontakta Swegon vid seriekoppling av ljuddämpare.

Specifikation

Produkt

Rektangulär ljuddämpare

LARGO a- aaaa- bbbb x cccc, dddd, eeee
 Version:
 Kod:
 Enligt tekniska data
 Mått:
 M x A, I, U

Tillbehör

LARGO T1-1 =	Oisolerad renslucka, vertikalt höger
LARGO T1-2 =	Oisolerad renslucka, vertikalt vänster
LARGO T1-3 =	Oisolerad renslucka, horisontellt ovan
LARGO T1-4 =	Oisolerad renslucka, horisontellt under
LARGO T2-1 =	Brandskyddsisolerad renslucka, vertikalt höger
LARGO T2-2 =	Brandskyddsisolerad renslucka, vertikalt vänster
LARGO T2-3 =	Brandskyddsisolerad renslucka, horisontellt ovan
LARGO T2-4 =	Brandskyddsisolerad renslucka, horisontellt under
LARGO T3 =	Ljuddämpare brandskyddsisolerad med 50 mm stenull
LARGO T4 =	Perforerad plåtaavtäckning

Beskrivningstext

Exempel på beskrivningstext enligt VVS AMA 12.

QKC.2 Vinkelljuddämpare med rektangulär anslutning

Swegons rektangulära ljuddämpare, typ LARGO, med följande funktioner:

- Typgodkänt isoleringsmaterial, ISOVER Cleantec® PLUS.
- Lågt tryckfall pga aerodynamisk utformning av böjen.
- Ljuddämpning i dB (anges i klartext för de olika frekvensbanden).
- Tryckfall i Pa (anges i klartext).

Storlek	LARGO aaaa bbbb x cccc, dddd, eeee	xx. st
	LARGO T	xx. st

Beställningsexempel

Vinkelljuddämpare med kod 0636 (indragen anslutning) uppnår de ljuddämpningskrav som beräknats. Ljuddämparen skall ha bafflar avtäckta med perforerad stålplåt.

Beställnings kod:	LARGO a 0636 600x600, 150, 150
	LARGO T4