

LARGO

Vinkellyddæmper med inddraget tilslutning til rektangulære kanaler



KORT OVERSIGT

- Meget pladsvenlig rektangulær lyddæmper
- Fremragende aerodynamiske egenskaber
- Lavt trykfald – baffler fungerer som ledeskinner
- Typegodkendt miljøvenligt lyddæmpningsmateriale, ISOVER Cleantec® PLUS
- ISOVER Cleantec® PLUS kan vådrengøres
- Kan fås med renselem
- Findes i brandisoleret udførelse med 50 mm stenuld
- Tilslutningsmål fra 400x300 mm til 2000x2000 mm
- Indgår i MagiCAD-databasen

Indhold

Teknisk beskrivelse	3
Generelt	3
Funktion	3
Udførelse	3
Vedligeholdelse	3
Miljø	3
Montering	3
Specialudgave	3
Tilbehør	4
Renselem T1 og T2	4
Brandisolering T3	4
Perforeret metalbeklædning T4	4
Euroflange T6	4
Dimensionering	5
Generelt	5
Mål	5
Dimension/Lyddæmpning	7
Trykfald	7
Afgivelse af egenlyd	8
Systemeffekt	9
Specifikationer	10
Produkt	10
Tilbehør	10
Beskrivelsestekst	10
Bestillingseksempel	10

Teknisk beskrivelse

Generelt

LARGO er en vinkellyddæmper med aerodynamisk udformede baffelelementer, der er passende til brug både i kanal og i direkte tilslutning til ventilationsaggregat.

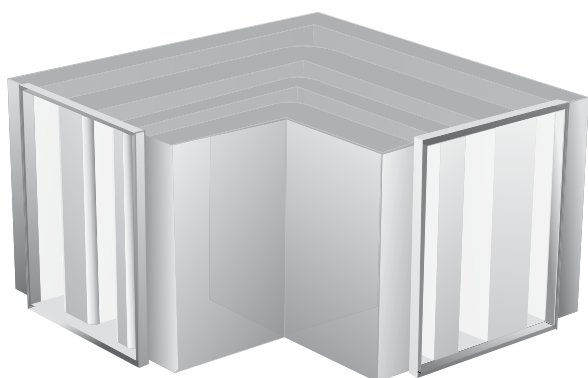
Lavt trykfald opnås ved at baffelelementerne også fungerer som ledeskinner til bortledning af luftstrømmen.

Funktion

LARGOs lave trykfald er opnået ved at udforme baffelelementerne i henhold til de grundlæggende aerodynamiske love. For at opfylde dette udnyttes bafflerne i henhold til princippet for bortledning af luftstrømmen ved hjælp af ledeskinner. Dette indebærer i mange tilfælde, at LARGO kan erstatte en rektangulær bøjning (uden ledeskinner) med bibeholdt eller til og med lavere trykfald.

Det lave trykfald kan f.eks. benyttes til at:

- reducere pladsbehovet ved at give mulighed for at vælge en mindre lyddæmper.
- reducere modtrykket i ventilatoren, hvis størrelsen bibeholdes.
- reducere afgivelsen af egenlyd i systemet takket være lavere hastighed og lavere modtryk.
- nem tilpasning af lyddæmperen til det tilsluttede kanalsystem.



Figur 1. LARGO giver en jævn hastighedsfordeling efter bøjning- en ved at udnytte de akustiske lydbafler som ledeskinner.

LARGO indeholder alle de samme positive egenskaber som Swegons tidligere lyddæmpere. Ved at tage hensyn til materialets egenskaber og udnytte de strømnings-tekniske grundlæggende love har Swegon optimeret lyddæmperen med henblik på:

- lyddæmpningsmaterialets akustiske egenskaber.
- bafflernes tykkelse.
- spalternes bredde.
- bafflernes længde.
- overfladebeklædning.

Ved at kombinere ovenstående faktorer kan Swegon altid tilbyde den bedste lyddæmpning med laveste trykfald i henhold til kundens ønsker.

Udførelse

- LARGO fremstilles som standard i galvaniseret stålplade svarende til korrosivitetssklasse C3 (VVS-AMA 2019).
- Det lyddæmpende materiale, ISOVER Cleantec® PLUS er typegodkendt (typegodkendelsesnr. 2706/92) med henblik på rensning, fibermedrivning, aldersbestandighed, emissioner, vaskbarhed m.m.
- Som standard leveres LARGO med 20 mm montage-skinne.

Vedligeholdelse

LARGO er under normale driftsbetingelser en vedligeholdelsesfri lyddæmper. Hvis rensning er et krav, er det muligt at bestille LARGO med fabriksmonteret renselem, se tilbehør. Renselemmen dækker så over samtlige spalter for at få optimal adgang. I mange tilfælde kan det dog være praktisk at placere renselemmen i kanalen i tæt på lyddæmperen.

Miljø

Leverandørreklæring kan hentes på Swegons hjemmeside på internettet eller bestilles hos et af vores salgskontorer.

Montering

Skinnerne på dette produkt er kun beregnet som dele til kanaltilslutning.

Produktet skal monteres ophængt med støtte under hele dets bredde.

Specialudgave

Ud over det tilbehør og de varianter, der er anført i kataloget, er der mulighed for kundetilpasninger, hvis det er nødvendigt.

Swegon kan da i samråd med kunden optimere lyddæmperen med henblik på lyddæmpning, størrelse, aggregat-tilpasning og materialevalg (f.eks. rustfrit, zinkmagnesium m.m.).

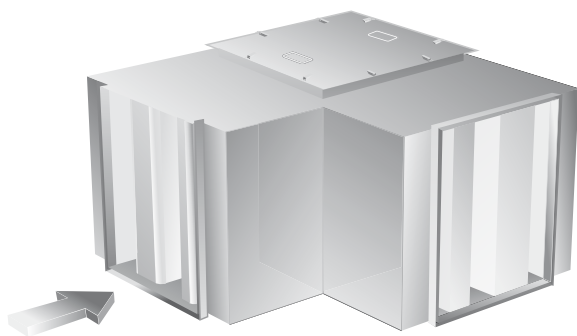
Kontakt Swegon for yderligere information.

Tilbehør

Renselem T1 og T2

I visse tilfælde er der krav om renselem i eller i forbindelse med lyddæmperen. Til LARGO findes dette som tilbehør, LARGO T1 og T2 med en lem, der muliggør adgang til samtlige luftspalter.

Lyddata og trykfald ændres ikke, når tilbehøret LARGO T1 eller LARGO T2 benyttes.



Figur 2. LARGO udstyret med renselem, der dækker samtlige luftspalter. Tilbehør LARGO T1-3, uisoleret renselem, vandret foroven.

Tilbehør renselem

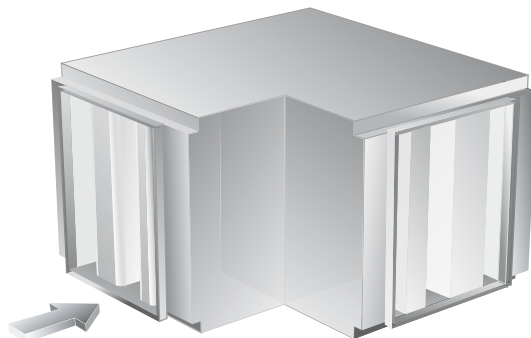
LARGO T1-1	Uisoleret renselem, lodret højre
LARGO T1-2	Uisoleret renselem, lodret venstre
LARGO T1-3	Uisoleret renselem, vandret foroven
LARGO T1-4	Uisoleret renselem, vandret forneden
LARGO T2-1	Brandisoleret renselem, lodret højre
LARGO T2-2	Brandisoleret renselem, lodret venstre
LARGO T2-3	Brandisoleret renselem, vandret foroven
LARGO T2-4	Brandisoleret renselem, vandret forneden

Brandisolering T3

I mange tilfælde placeres lyddæmper i brandisolerede kanalsystemer. I de tilfælde, hvor ventilationskanaler skal brandisoleres med 50 mm stenuld, kan man enten overisolere lyddæmperen direkte på byggepladsen eller bestille en fabriksisoleret variant.

Der findes en fabriksisoleret variant af LARGO som tilbehør.

Lyddata og trykfald ændres ikke, når tilbehøret LARGO T3 benyttes.



Figur 3. LARGO brandisoleret med 50 mm stenuld. Tilbehør LARGO T3.

Tilbehør brandisolering

LARGO T3	Lyddæmper med brandisolering bestående af 50 mm stenuld.
----------	--

Perforeret metalbeklædning T4

Er luften meget partikelfyldt, eller hvis der ønskes en kraftigere udførelse af andre årsager, kan bafleterne afdækkes med perforeret stålplade uden på ISOVER Cleantec® PLUS-isoleringen, tilbehør LARGO T4.

Lyddata og trykfald påvirkes, når tilbehøret LARGO T4 benyttes.

Tilbehør metalbeklædning

LARGO T4	Perforeret metalbeklædning
----------	----------------------------

Euroflange T6

Findes som alternativ til skinnetilslutning. 30 mm flange med et bolthul i hvert hjørne

Tilbehør Euroflange

LARGO T6:	Euroflange
-----------	------------

Dimensionering

Generelt

Anførte Tekniske data gælder for LARGO i standardudførelse. Spjæld, kanalbøjninger og andet udstyr i lyddæmperens nærhed øger dens afgivelse af egenlyd og trykfald. Anførte data er baseret på en jævn luftstrømning ind og ud af lyddæmperen. Se også afsnittet om Systemeffekt og trykfald.

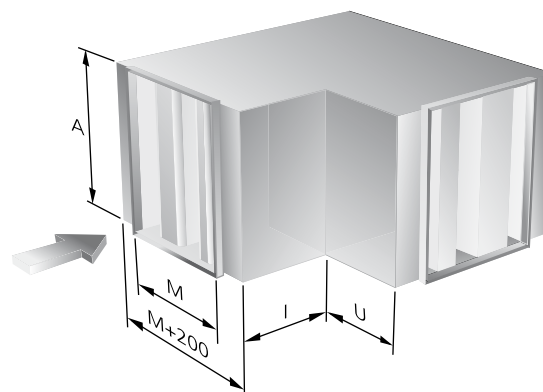
Når baffeloverfladerne er dækket med en perforeret stålplade, øges afgivelsen af egenlyd. Se afsnit om Afgivelse af egenlyd.

Inddraget tilslutning indebærer, at p-tal (og dermed trykfaldet) for lyddæmperen mindskes. De fordele, der opnås ved at lægge en del af lyddæmperens aktive del uden for luftstrømmen, er ikke kun lavere trykfald, men også en mere gunstig hastighedsprofil efter LARGO.

I tabellen for Tekniske data er udvendige mål anført som My.

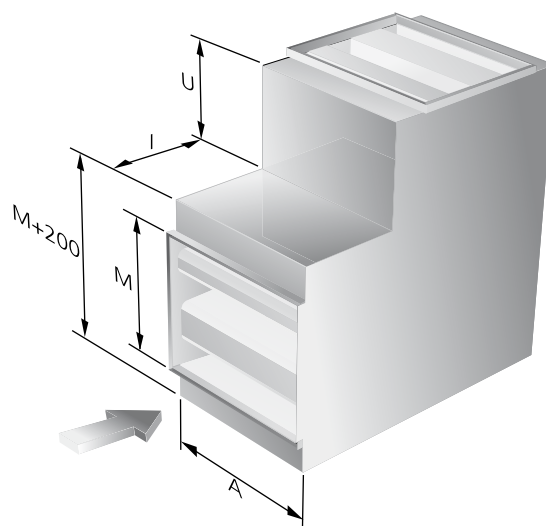
Se også nedenfor, Dimensionering, Dimension.

Mål



Figur 4a. Vandret montering

M = Kanalens bredde. A = Kanalens højde.



Figur 4b. Lodret montering

M = Kanalens højde. A = Kanalens bredde.

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

Bemærk! Udvendige mål (My) = M+200 mm.

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

I+U-mål Se tabellen Tekniske data.

Derudover kan andre mål fås som specialudførelse. Mindst mulige mål til I og U er 150 mm.

Vægt Kontakt Swegon

Tabel – Tekniske data

M-mål (mm)	Kode	I+U (mm)	Statisk indsættelsesdæmpning (dB) i henhold til ISO 7235								P-tal	My-mål (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/Lydddæmpning

- Beregn ønsket lyddæmpning manuelt eller ved hjælp af Swegons lydberegningsprogram ProSilenser (findes på www.swegon.com).
- Fastlæg, hvordan vinkellyddæmperen skal vinkle af, vandret eller lodret. Ved vandret udførelse er baflerne stående og ved lodret udførelse er baflerne liggende.
- Gå ud fra M-mål, (se Tekniske data), og vælg lyddæmper ud fra ønsket dæmpning. Bemærk, at LARGO er med inddraget tilslutning, således at lyddæmperen stikker 200 mm uden for angivet M-mål, dvs. My.
- Kontroller også, hvilket I+U-mål lyddæmperen får.
- Standard gør, at vinkelbenene er lige lange; dvs. I=U (I= indløb, U= udløb set i luftretningen).
- Kontroller lyddæmperens A-mål for at optimere trykfaldet. Vær også opmærksom på systemeffekten.
- Det p-tal, der opnås i Tekniske data, benyttes til at fastlægge lyddæmperens trykfald. Jo højere p-tal desto højere trykfald, se nomogram 1.
- Kontroller lyddæmperens afgivelse af egenlyd.

Trykfald

- Beregn brutto frontareal $M \times A$ (m^2).
- Gå ind i nomogram 1 til den aktuelle luftmængde ($m^3/sek.$).
- Gå lodret op til det p-tal, der blev opnået for den valgte lyddæmper i Tekniske data.
- Aflæs trykfaldet, som gælder for kanal/kanalmontage.
- Ved valg af andre tilslutningsalternativer end standard korrigeres trykfaldet ved hjælp af diagram 1.

Trykfald i nomogram 1 ganges med opnået værdi i diagram 1 afhængigt af lyddæmperens montering.

Eksempel 1:

En vinkellyddæmper i vandret udførelse er placeret ved et ventilationsaggregat i et maskinrum. Luftmængden er $4 m^3/sek.$, og lyddæmperen er monteret i en kanal med bredden 1000 mm. Lyddæmper LARGO 1036 (M=1000, My=1200) med p-tal 5,2 er valgt fra Tekniske data.

Lyddæmperen har tilslutning M-mål = 1000 mm og A-mål = 1300 mm. Dette giver brutto frontareal $1,3 m^2$. Nomogram 1 giver et trykfald på ca. 29 pa.

Hvis lyddæmperen i stedet er monteret i kanal/kammer, ganges trykfaldet med 1,9 i henhold til diagram 1. Opnået trykfald bliver så ca. 55 Pa.

Nomogram 1. Fastlæggelse af trykfald

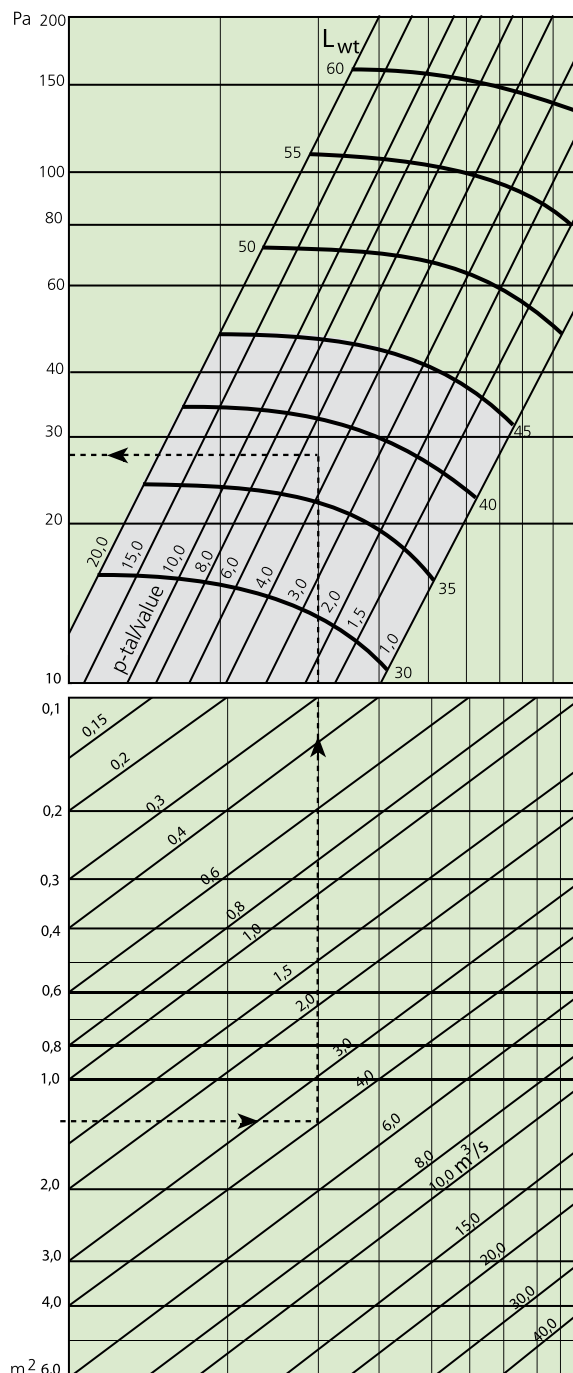
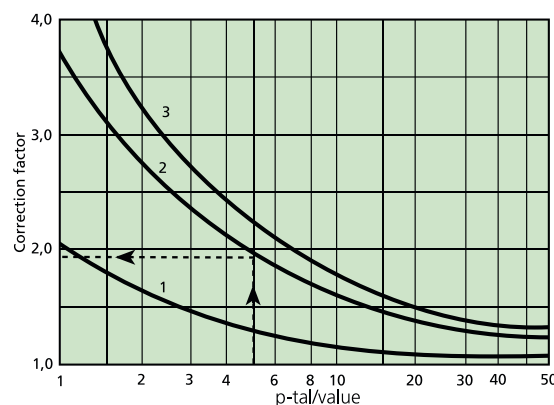


Diagram 1. Korrektion for anden tilslutning



Kurve 1; Kammer-Kanal, Kurve 2; Kanal-Kammer, Kurve 3; Kammer-Kammer

Afgivelse af egenlyd

En lyddæmper dæmper ikke bare støj, den genererer også egenlyd ved store lufthastigheder og trykfald. Normalt er der ingen problemer, hvis det anbefalede arbejdsområde, der er markeret i nomogram 1, overholdes.

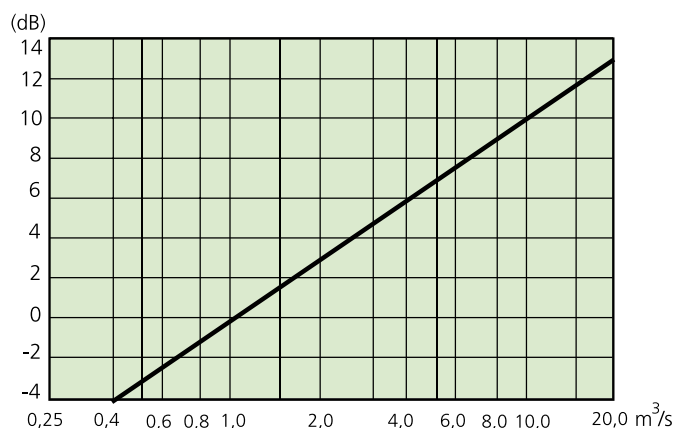
For nøje beregninger er der indlagte kurver for egenlyden i nomogram 1. Benyt gerne ProSilenser, hvor vi foruden egenlyden også angiver trykfald. Anførte L_{wt} -værdier er lydeffektniveau for LARGO med referenceværdien 10^{-12} W for luftmængden $1 \text{ m}^3/\text{sek}$. Ved at korrigere L_{wt} med K_1 for LARGO opnås lydeffektniveauet i hvert oktavbånd. For LARGO med perforeret stålplade lægges først 12 dB til anført L_{wt} , og derefter korrigeres 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

Korrektion for andre luftmængder end $1 \text{ m}^3/\text{sek}$. foretages med diagram 2 nedenfor.

Genereret egenlyd skal ligge 8-10 dB lavere i hvert oktavbånd end kravet til lydeffektniveau efter lyddæmperen.

Diagram 2. Korrektion for andre luftmængder



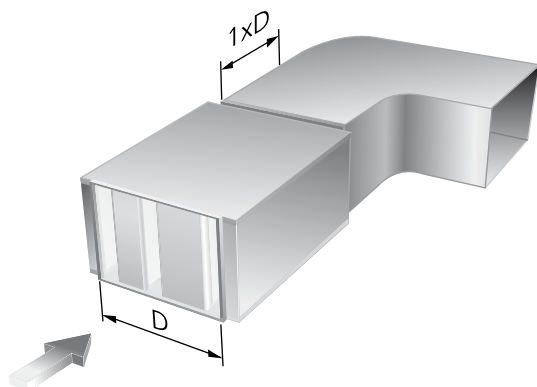
Eksempel:

En lyddæmper i vandret udførelse er placeret ved et ventilationsaggregat i et maskinrum. Luftmængden er $4 \text{ m}^3/\text{sek}$., og lyddæmperen er monteret i en kanal med bredden 1000 mm. Lyddæmper LARGO 1036 med p-tal 5,2 er valgt fra Tekniske data. Højde 1300 mm gør, at brutto frontareal bliver $1,3 \text{ m}^2$.

Nomogram 1 giver $L_{wt} = 38 \text{ dB}$. Korriger med K_1 for at få oktavbåndopdelt samt for $4 \text{ m}^3/\text{sek}$. i henhold til 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

Systemeffekt



Figur 5. Lyddæmper før og efter bøjning

Lyddæmper monteret før eller efter bøjning

Nedenstående korrektioner skal ganges med de i diagrammet anførte trykfald.

Lyddæmper før bøjning		Lyddæmper efter bøjning	
Afstand	Korr.faktor	Afstand	Korr.faktor
3xD	1,1	1xD	1,2
2xD	1,2	0 (direkte)	1,3
1xD	1,35		
0 (direkte)	1,5		

Med Afstand og D menes afstand mellem lyddæmper og bøjning eller lyddæmperens største side. Samlet trykfald = lyddæmperens trykfald i henhold til nomogram 1 x korrektionsfaktor ovenfor.

Lyddæmper monteret før eller efter kammer

Samlet trykfald over lyddæmper fås ved at gange korrektionsfaktor i henhold til diagram 1 med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret før eller efter forgrening

Lyddæmper monteret efter forgrening kan sammenlignes med montering efter kammer. Se kurve 1 i diagram 1.

Samlet trykfald over lyddæmperen fås ved at gange korrektionsfaktor med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret før forgrening kan på tilsvarende måde sammenlignes med montering før kammer. Se kurve 2 i diagram 1.

Samlet trykfald over lyddæmperen fås ved at gange korrektionsfaktor med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret ved aggregat

For en lyddæmper monteret ved aggregat er det vanskeligt at beregne korrekte korrektioner. Dette skyldes først og fremmest, at forskellige aggregatproducenter har forskellige løsninger på ventilatorudtagene. Den mest almindelige løsning er, at et relativt lille ventilatorudtag (giver høj udløbshastighed) kombineres med en stor kanaltilslutning (med lufthastigheder på ca. 4-6 m/sek.). Generelt bør vinklen på overgangen mellem ventilatorudtag og kanal ikke overskride 15 grader. For at sikre god fordeling af luftstrømmen kan man med fordel benytte en diffusor.

Lyddæmper monteret ved spjæld

Lyddæmper monteret ved spjæld kan give store trykfald. I takt med at spjældvinklen øges, genereres der større forskel i hastighedsprofilen. Dette giver øget lufthastighed mellem lyddæmperbaflerne og dermed øget trykfald.

Serieopkoblede lyddæmpere

I de tilfælde, hvor lyddæmpere seriekobles, bør grundreglen være at undgå forandring af hastighedsprofilen mellem de seriekoblede dæmpere. Hvis den lige strækning mellem dæmperne kan gøres tilstrækkelig lang (4xD), kan man i bedste fald beregne angivet trykfald pr. enkelt lyddæmper. Et vigtigt aspekt er også at sørge for, at lyddæmperbaflerne ikke dækker for hinandens lyddæmpalte. Kontakt Swegon ved seriekobling af lyddæmpere.

Specifikationer

Produkt

Rektangulær lyddæmper

LARGO a- aaaa- bbbb x cccc, dddd, eeee

Version:

Kode:

I henhold til tekniske data

Mål:

M x A, I, U

Tilbehør

LARGO T1-1 =	Uisoleret renselem, lodret højre
LARGO T1-2 =	Uisoleret renselem, lodret venstre
LARGO T1-3 =	Uisoleret renselem, vandret foroven
LARGO T1-4 =	Uisoleret renselem, vandret forneden
LARGO T2-1 =	Brandisoleret renselem, lodret højre
LARGO T2-2 =	Brandisoleret renselem, lodret venstre
LARGO T2-3 =	Brandisoleret renselem, vandret foroven
LARGO T2-4 =	Brandisoleret renselem, vandret forneden
LARGO T3 =	Lyddæmper brandisoleret med 50 mm stenuld
LARGO T4 =	Perforeret metalbeklædning
LARGO T6 =	Euroflange, 30 mm

Beskrivelsestekst

Eksempel på beskrivelsestekst i henhold til VVS AMA.

Swegons rektangulære lyddæmpere af typen LARGO, med følgende funktioner:

- Typegodkendt isoleringsmateriale, ISOVER Cleantec® PLUS.
- Lavt trykfald pga. aerodynamisk udformning af bøjning.
- Lyddæmpning i dB (angives i klartekst for de forskellige frekvensbånd).
- Trykfald i Pa (angives i klartekst).

Størrelse

LARGO aaaa bbbb x cccc, dddd, eeee	xx stk.
LARGO T	xx stk.

Bestillingseksempel

Vinkellyddæmper med kode 0636 (inddraget tilslutning) opnår de lyddæmpningskrav, der er beregnet. Lyddæmperen skal have bafler afdækket med perforeret stålplade.

Bestillingskode:	LARGO a 0636 600x600, 150, 150
	LARGO T4