



Dyser



LAD, Kildeskovhallen, Gentofte.

Om Lindab	1
Comfort og design	2
Produktoversigt / symboler	3
Teori	4
Loftarmaturer	5
Loftarmaturer - synlige	6
Trykfordelingsbokse	7
Vægarmaturer	8
Dyser	9
Dysekanaler	10
Riste	11
Fortrængnings armaturer	12
VAV	13
Volumenstrømsregulatorer	14
Kontrolventiler	15
Udeluft / Overtryksventiler	16
Renrumsarmaturer	17
Index	18



Dyser

Dyser

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18



Navn
GTI



Funktioner

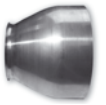
Side
379



DAD



381



LAD



383



GD



385

Beregning

387



Dyser



GD dyser, malet hvid, Bauhaus AVS, Glostrup

Dyser

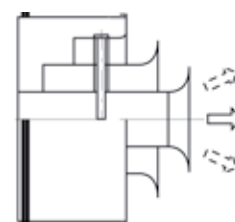
Dyser kan med fordel benyttes ved ventilering af lokaler, hvor man ønsker lange kastelængder, selv ved små luftmængder. Dyser er velegnede for såvel opvarmning som køling - og afhængigt af den valgte dyse, kan luftens indblæsningsmønster og retning tilpasses den konkrete opgave.

Dyser kan således benyttes ved løsning af meget forskelligartede opgaver, men udmærker sig især ved ventilering af større, højloftede lokaler. Dyserne kan også anvendes som et "hjælpesystem" til at lede overtempereret luft fra højt placerede armaturer ned i opholdszonen.

Beregning

Bagerst i dette afsnit findes en række beregningseksempler til brug i forbindelse med projekteringen. Lindab kan tilbyde udførlige beregninger på en konkret installation i kraft af vores interne dimensioneringsprogram.

Kontakt Lindab for nærmere information.



Eksempel på indblæsningsmønster og retning



Dysearmatur

GTI



Beskrivelse

GTI er en fleksibel indblæsningsdyse som er velegnet til ventilering af større lokaler. Dysen kan benyttes til såvel over- som undertempereret luft og kan justeres fra diffust- til koncentreret indblæsningsmønster. Indblæsningsmønsteret justeres ved at vende indsatsen i forhold til dysens centerlinje. Dysen er udstyret med Lindab Safe og kan monteres direkte i cirkulær kanal, fitting, i væg eller kanalside.

- Fleksibel dyse til køling og opvarmning
- Stilbart spredningsmønster
- Enkel montage

Vedligeholdelse

De synlige dele af armaturet kan aftørres med en fugtig klud.

Materialer og finish

Indsats: Stål
 Tilslutning: Galvaniseret stål
 Standard finish: Pulverlakeret
 Standard farve: RAL 9010, glans 30

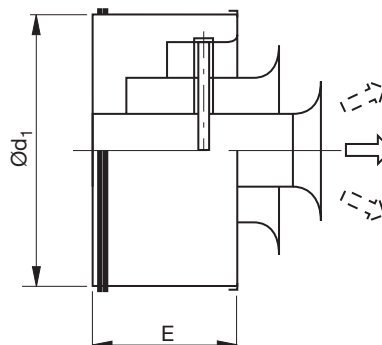
Armaturet kan leveres i andre farver. Kontakt venligst Lindabs salgsafdeling for nærmere information.

Bestilling

Produkt	GTI	bbb	A
Type			
Størrelse			
Version			

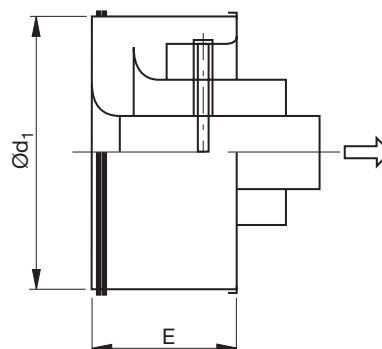
Dimensioner

Montage 0



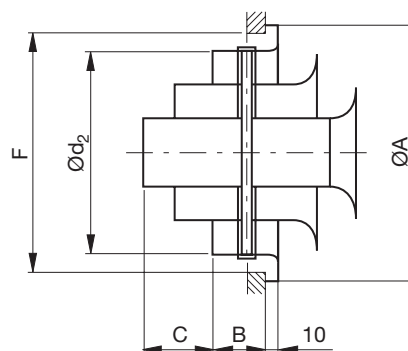
Diffus indblæsning – for montage i cirkulær kanal eller fitting. Leveres som standard tilpasset denne montageform.

Montage 1



Koncentreret indblæsning – for montage i cirkulær kanal eller fitting. Indsatsen vendes 180 grader.

Montage 2



Diffus indblæsning – for montage i væg eller kanalside. Yderrør demonteres.

Størrelse	ØA mm	B mm	C mm	Ød ₁ mm	E mm	F mm	Ød ₂ mm	m kg
200	203	40	55	198	109	170	158	0,8
250	253	50	75	248	139	210	198	1,3
315	318	60	95	313	169	260	248	2,0
400	403	70	115	398	199	321	313	2,8

Fri areal for GTI dyse, se sider *Beregning dyser*.



Dysearmatur

GTI

Tekniske data

Kapacitet

Volumenstrøm q [l/s] og [m^3/h], total tryk p_t [Pa], kastelængde $l_{0,3}$ samt lydniveau L_{WA} [dB(A)] aflæses i diagrammerne.

Kastelængde $l_{0,3}$

Kastelængde $l_{0,3}$ aflæses i diagrammerne med isotherm luft ved en sluthastighed på 0,3 m/s

Resulterende lydeffektniveau

Lydeffektniveauet fra dyserne skal adderes logaritmisk med lydeffektniveauet fra strømningsstøjen i kanalen. Se beregningsseksempel, sider *Beregning dyser*.

Frekvensopdelt lydeffektniveau

Lydeffektniveauet i frekvensbånd er defineret som $L_{WOK} = L_{WA} + K_{OK}$. K_{OK} -værdierne aflæses i nedenstående tabel.

Tabel 1 - diffus indblæsning

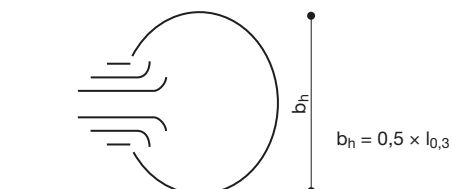
Størrelse	Middelfrekvens Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	15	0	-5	-6	-2	-10	-22	-32
250	13	-3	-6	-6	-1	-14	-14	-33
315	16	-1	-6	-2	-3	-15	-26	-35
400	14	-1	-3	0	-5	-16	-27	-32

Tabel 2 - koncentreret indblæsning

Størrelse	Middelfrekvens Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	14	0	-3	-4	-2	-13	-27	-37
250	16	-3	-6	-4	-2	-16	-25	-28
315	18	-1	-5	-2	-3	-16	-29	-40
400	15	-4	-6	-4	-2	-21	-34	-38

Strålebredde b_h

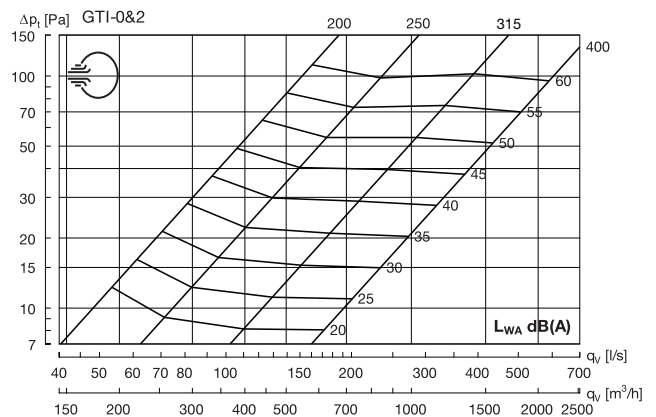
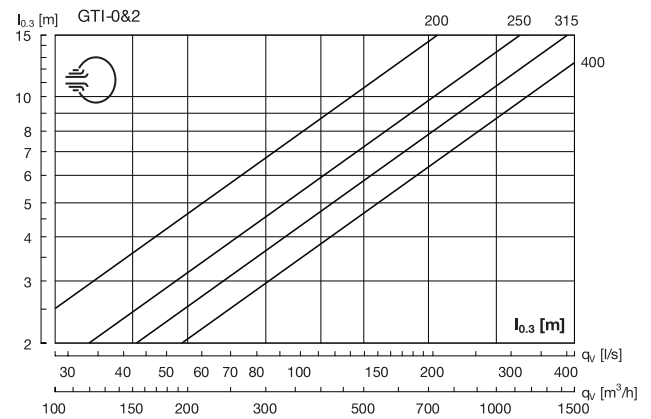
Diffus



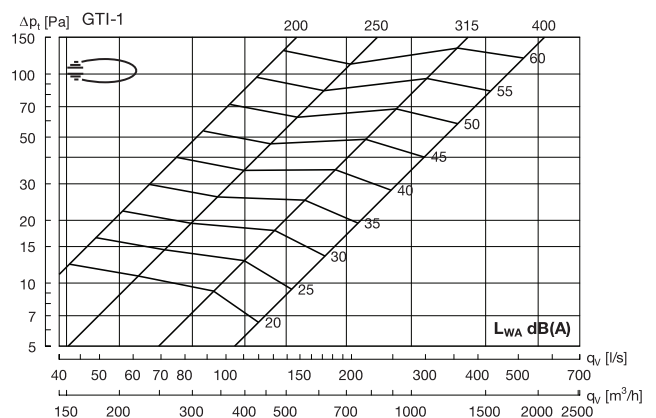
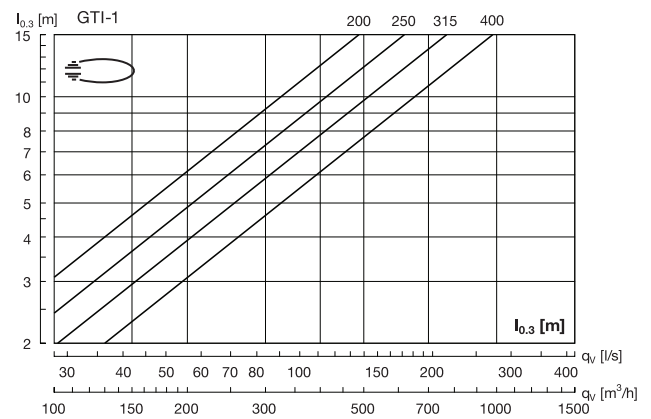
Koncentreret



Diffus Indblæsning



Koncentreret indblæsning





Indblæsningsdyse

DAD



Beskrivelse

DAD er en drejelig indblæsningsdyse velegnet til ventilering af større lokaler, hvor man ønsker lange kastelængder. Dysen kan frit drejes 30 grader i alle retninger i forhold til dysens centerlinje. Dysen kan benyttes både til over- og undertempereret luft. Dysen kan monteres direkte i cirkulær kanal, fitting, væg eller kanalside. Leveres med skruehuller i flange

- Fleksibel drejelig dyse
- Lange kastelængder
- Enkel montage

Vedligeholdelse

De synlige dele af armaturet kan aftørres med en fugtig klud.

Materialer og finish

Materiale: Aluminium
 Standard finish: Pulverlakeret
 Standard farve: RAL 9010, glans 30

Armaturet kan leveres i andre farver. Kontakt venligst Lindabs salgsafdeling for nærmere information.

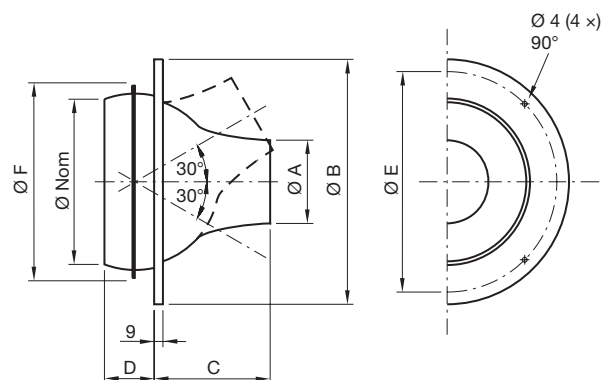
Bestilling

Produkt	DAD	a	bbb
Type			
med flange	0		
for cirkulær kanal	1		
Størrelse			

Dimensioner

DAD-0

Med flange for montage mod væg eller kanalside.

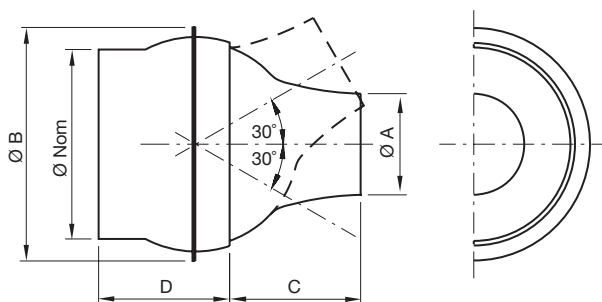


ØF = min. hulmål

ØNom Størrelse	ØA mm	ØB mm	C mm	D mm	ØE mm	ØF mm	kg
160	85	248	120	51	225	200	0.60
200	110	298	150	66	270	245	0.90
250	140	363	190	81	320	295	1.40
315	175	448	255	90	390	360	2.40

DAD-1

Montage i cirkulær kanal.



ØNom er udført med nippelmål

ØNom Størrelse	ØA mm	ØB mm	C mm	D mm	kg
160	85	196	110	110	0.50
200	110	238	140	125	0.90
250	140	288	180	140	1.40
315	175	355	245	165	2.40

Fri areal for DAD dyse, se afsnit *Beregning dyser*.



Indblæsningsdyse

DAD

Tekniske data

Kapacitet

Volumenstrøm q [l/s] og $[m^3/h]$, total tryk p_t [Pa], kastelængde $l_{0,3}$ samt lydniveau L_{WA} [dB(A)] aflæses i diagrammerne.

Kastelængde $l_{0,3}$

Kastelængde $l_{0,3}$ aflæses i diagrammerne med isotherm luft ved en sluthastighed på 0,3 m/s

Resulterende lydeffektniveau

Lydeffektniveauet fra dyserne skal adderes logaritmisk med lydeffektniveauet fra strømningsstøjen i kanalen. Se beregningseksempel, afsnit *Beregning dyser*.

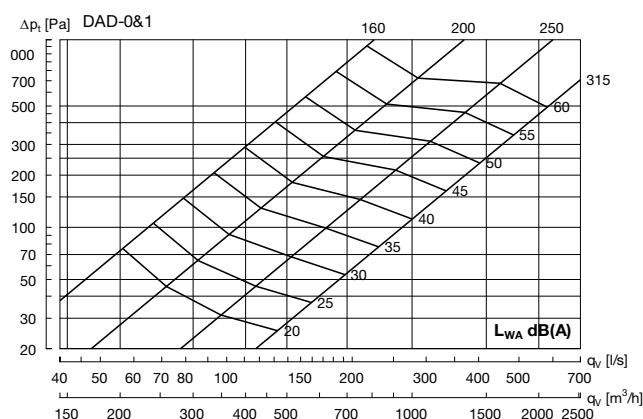
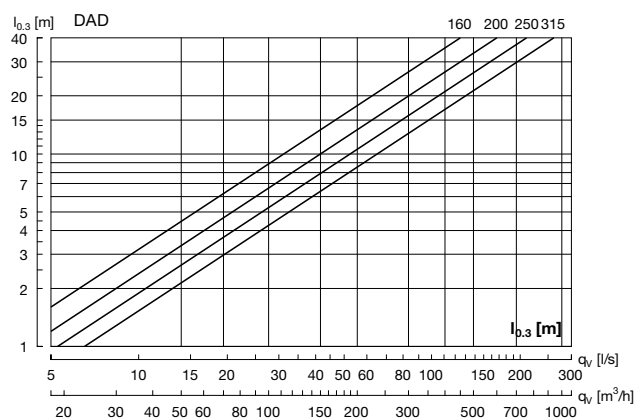
Frekvensopdelt lydeffektniveau

Lydeffektniveauet i frekvensbånd er defineret som $L_{wok} = L_{WA} + K_{OK}$. K_{OK} -værdierne aflæses i nedenstående tabel.

Tabel

Størrelse	Middelfrekvens Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
160	10	-1	-5	-5	-5	-8	-9	-10
200	11	1	1	-4	-4	-10	-16	-23
250	17	0	0	-4	-4	-13	-21	-29
315	16	1	-1	-2	-4	-13	-21	-32

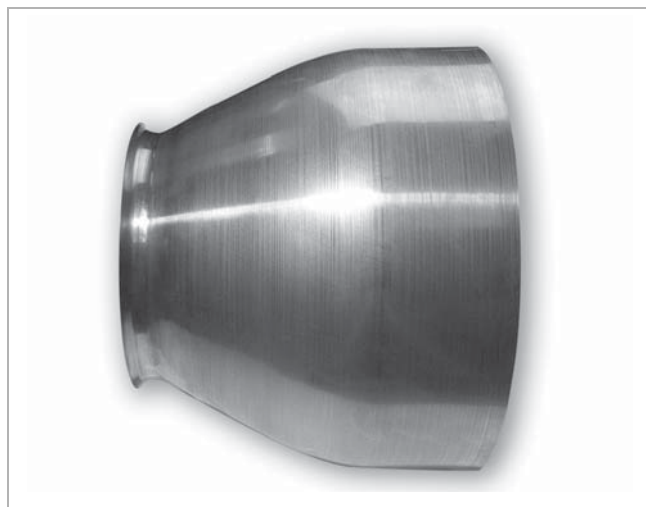
Indblæsning





Indblæsningsdyse

LAD



Beskrivelse

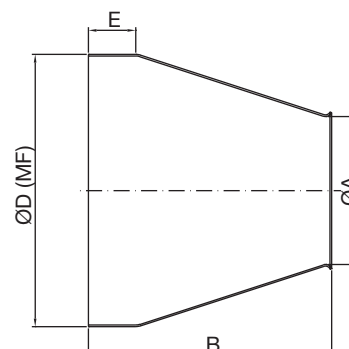
LAD er en indblæsningsdyse, som er velegnet til ventilering af større lokaler, hvor man ønsker lange kastelængder. Dysen kan benyttes til såvel over- som undertempereret luft. LAD har standard muffemål og kan monteres direkte på nippelmål i den ønskede retning.

- Retningsbestemt luftstrøm
- Lange kastelængder
- Enkel montage

Vedligeholdelse

De synlige dele af armaturet kan aftørres med en fugtig klud.

Dimensioner



Størrelse	ØA mm	B mm	ØD mm	E mm	Frit areal A[m ²]	Vægt kg
125	60	116	125	40	0.0029	0.10
160	95	140	160	40	0.0071	0.10
200	110	180	200	40	0.0095	0.20
250	145	205	250	60	0.0165	0.30
315	180	235	315	60	0.0254	0.50
400	225	270	400	80	0.0398	0.60

Bestilling

Produkt			LAD	a	bbb
Type					
Farve:	Rå	0			
	Anden farve	1			
Størrelse					

Materialer og finish

Materiale: Aluminium
Standard finish: Rå eller pulverlakeret

Armaturet kan leveres i andre farver. Kontakt venligst Lindabs salgsafdeling for nærmere information.





Indblæsningsdyse

LAD

Tekniske data

Kapacitet

Volumenstrøm q [l/s] og [m³/h] total tryk p_t [Pa], kastelængde $l_{0,3}$ samt lydniveau L_{WA} [dB(A)] aflæses i diagrammerne.

Kastelængde $l_{0,3}$

Kastelængde $l_{0,3}$ aflæses i diagrammerne med isotherm luft ved en sluthastighed på 0,3 m/s

Resulterende lydeffektniveau

Lydeffektniveauet fra dyserne skal adderes logaritmisk med lydeffektniveauet fra strømningsstøjen i kanalen. Se beregningseksempel, afsnit *Beregning dyser* side 387-389.

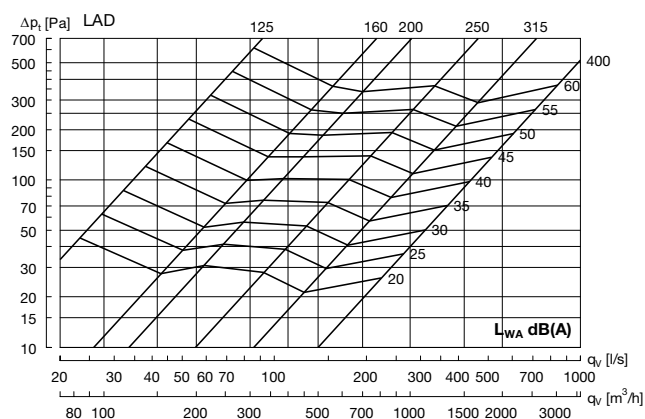
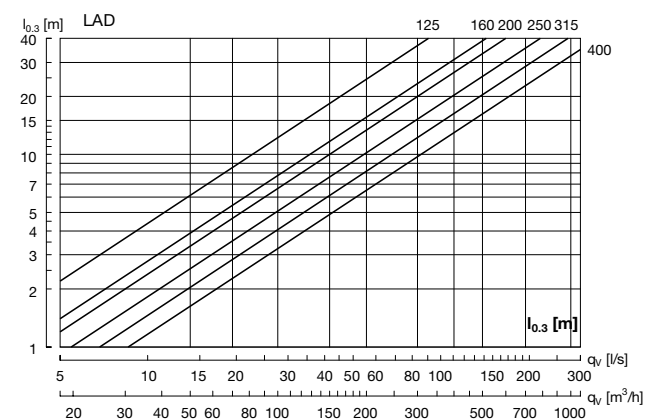
Frekvensopdelt lydeffektniveau

Lydeffektniveauet i frekvensbånd er defineret som $L_{wok} = L_{WA} + K_{OK}$. K_{OK} -værdierne aflæses i nedenstående tabel.

Tabel 1

Størrelse	Middelfrekvens Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
125	13	4	3	-5	-4	-18	-21	-21
160	19	6	5	-3	-10	-23	-30	-34
200	18	6	1	-1	-10	-15	-18	-26
250	19	6	3	-1	-14	-21	-24	-26
315	22	5	2	-3	-12	-14	-22	-27
400	21	3	1	-5	-7	-10	-19	-25

Indblæsning





Indblæsningsdyse

GD



Beskrivelse

GD er en indblæsningsdyse udført i gummi, som er velegnet til ventilering af større lokaler, hvor man ønsker lange kastelængder. Dysen er drejelig med henblik på retningsbestemt luftstrøm og kan monteres direkte i cirkulær kanal (min. Ø250 mm) eller kanalvæg (min. højde = 100 mm). Dysen kan benyttes til såvel over- som undertempereret luft.

- Retningsbestemt luftstrøm
- Lange kastelængder
- Enkel montage

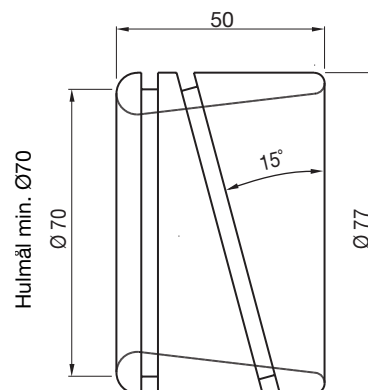
Vedligeholdelse

De synlige dele af dysen kan aftørres med en fugtig klud.

Bestilling

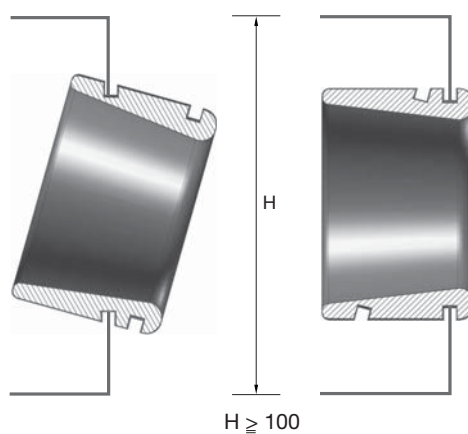
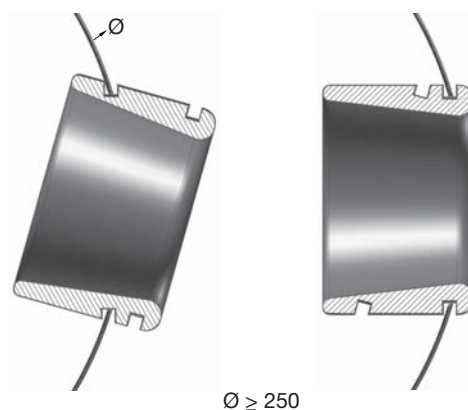
Produkt **GD**
Type _____

Dimensioner



Fri areal: 0,0027 m²
Lige skær: til rektangulær kanal.
Skævt skær: til cirkulær.

Monteret i kanal



Materialer og finish

Dyse: EPDM-gummi, hårdhed 60, sort

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18



Indblæsningsdyse

GD

Tekniske data

Kapacitet

Volumenstrøm q [l/s] og $[m^3/h]$ total tryk p_t [Pa], kastelængde $l_{0,3}$ samt lydniveau L_{WA} [dB(A)] aflæses i diagrammerne.

Kastelængde $l_{0,3}$

Kastelængde $l_{0,3}$ aflæses i diagrammerne med isotherm luft ved en sluthastighed på 0,3 m/s.

Resulterende lydeffektniveau

Lydeffektniveauet fra dyserne skal adderes logaritmisk med lydeffektniveauet fra strømningstøjen i kanalen. Se beregningseksempel, afsnit *Beregning dyser*.

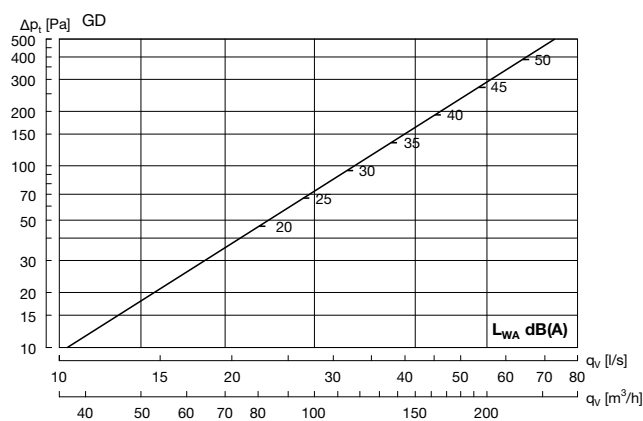
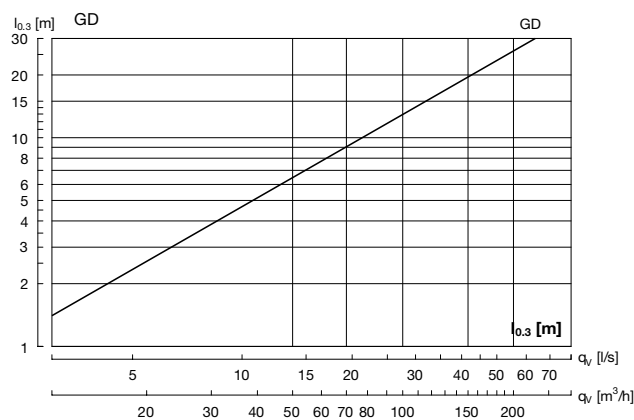
Frekvensopdelt lydeffektniveau

Lydeffektniveauet i frekvensbånd er defineret som $L_{wok} = L_{WA} + K_{OK}$. K_{OK} -værdierne aflæses i nedenstående tabel.

Tabel

Størrelse	Middelfrekvens Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
GD	9	-2	0	1	-6	-14	-21	-25

Indblæsning





Indblæsningsdyse

Beregning

Resulterende lydeffektniveau

Til beregning af det resulterende lydeffektniveau fra dyserne skal lydeffektniveauet fra dyserne (L_{W} dyse) og lydeffektniveauet fra strømningsstøjen i kanalen (L_{W} kanal) adderes logaritmisk.

Diagram 1, lydeffekt kanal, L_{W} kanal.

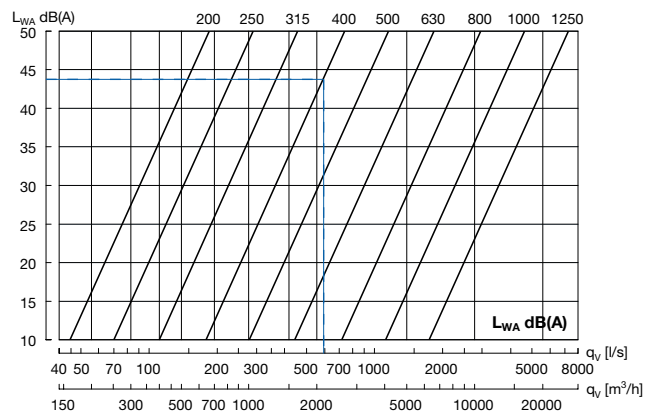
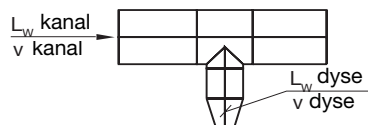
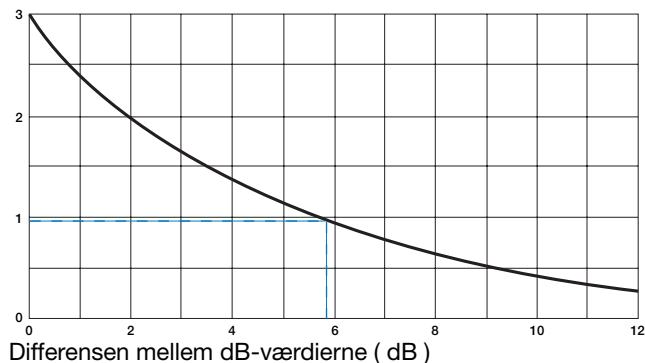


Diagram 2, addition af lyd niveauer.

Differensen som adderes til højeste dB-værdi (dB)



Beregningseksempel:

LAD-200 $q = 100$ l/s
 ΔP_t dyse 90 Pa

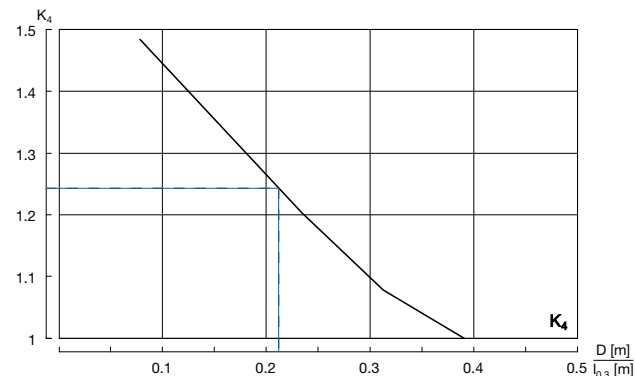
Kanal størrelse:

For at få en fornuftig fordeling af luften ud til dyserne uden brug af spjæld anbefales det, at tryktabet i dysen er 3 gange højere end det dynamiske tryk i kanalsystemet.

- Valgt kanaldimension $\varnothing 400$
- Antal dyser på afgrening 6 stk.
- Luftmængde i kanal $6 \times 100 = 600$ l/s
- L_{W} kanal (aflæses i diagram 1) 43 dB(A)
- L_{W} dyse (aflæses i produkt diagram) 37 dB(A)
- Differens mellem db-værdierne 6 dB(A)
- Værdi som adderes til højeste dB-værdi (diagram 2) 1 dB(A)
- Resulterende lydeffektniveau:** $43 + 1 = 44$ dB(A)

Forlængelse af kastelængden for to dyser, placeret ved siden af hinanden:

Hvis flere dyser er placeret ved siden af hinanden, vil strålerne forstærke hinanden, så kastelængden forlænges. For at beregne dette, bruges nedenstående diagram, hvor afstanden mellem dyserne betegnes som D. Beregningsfaktoren K_4 skal multipliceres med kastelængden $l_{0,3}$. Kastelængden forlænges ikke yderligere ved flere dyser.



Beregningseksempel:

LAD-125. Afstanden D = 1,5 meter.
 Luftmængde: $q = 15$ l/s

Diagram kastelængde under valgt dyse
 Aflæst kastelængde: $l_{0,3} = 7$ m
 $D [m] / l_{0,3} [m] = 1,5 / 7 = 0,21$

K_4 beregningsfaktor
 Aflæses i diagram $K_4 = 1,25$

Resulterende kastelængde
 $K_4 \times l_{0,3} = 1,25 \times 7 \text{ m} = 8,75 \text{ m}$

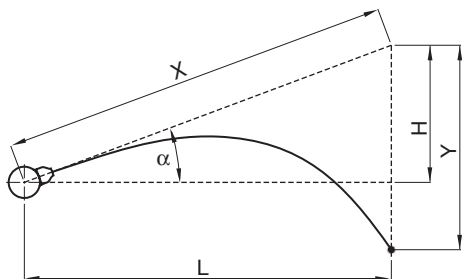
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18



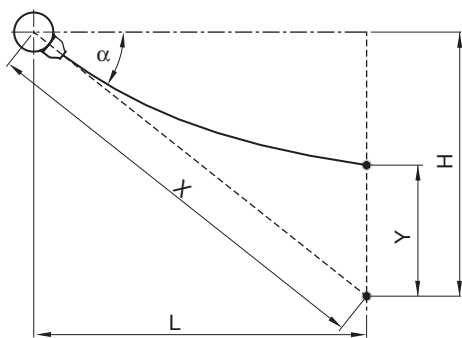
Indblæsningsdyse

Beregning

Indblæsning med undertempereret luft



Indblæsning med overtempereret luft



$$X = \frac{L}{\cos \alpha} = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$H = L \times \tan \alpha$$

Sluthastighed V_x :

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

Afbøjning Y:

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t$$

Beregningseksempel: Undertempereret luft

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = -6\text{K}$ $\alpha = 30^\circ$
 Sluthastighed $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7 \text{ m}$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ m}$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4 \text{ m}$$

Beregningseksempel: Overtempereret luft

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = -6\text{K}$ $\alpha = 60^\circ$
 Sluthastighed $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7 \text{ m}$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4 \text{ m}$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ m}$$



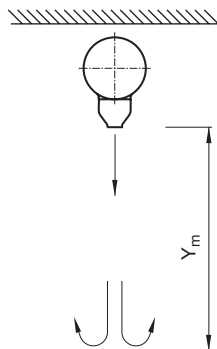
Indblæsningsdyse

Beregning

Beregningsfaktorer:

Str.	Friareal		K ₁		K ₂		K ₃	
	A m ²	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	
LAD								
125	0.0029	0.037	0.133	3.9	0.30	0.24	0.86	
160	0.0071	0.023	0.083	15.6	1.20	0.122	0.44	
200	0.0095	0.020	0.072	24.0	1.85	0.097	0.35	
250	0.0165	0.0153	0.055	54.4	4.2	0.064	0.230	
315	0.0254	0.0122	0.044	104	8.0	0.046	0.166	
400	0.0398	0.0097	0.035	206	15.9	0.033	0.119	
DAD								
160	0.0056	0.026	0.094	10.7	0.83	0.145	0.52	
200	0.0095	0.020	0.072	24.0	1.85	0.097	0.35	
250	0.0154	0.0157	0.057	49.0	3.78	0.068	0.24	
315	0.0240	0.0127	0.046	96.0	7.41	0.048	0.17	
GD								
	0.0027	0.038	0.137	3.5	0.27	0.26	0.92	
GTI-1								
200	0.0200	0.0090	0.032	114	8.8	0.048	0.173	
250	0.0310	0.0073	0.026	219	16.9	0.034	0.122	
315	0.0490	0.0058	0.021	435	34	0.024	0.086	
400	0.0780	0.0046	0.017	875	68	0.017	0.062	

Vertikal indblæsning med overtempereret luft



$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

Beregningseksempel:

LAD-160 q = 200 m³/h
 Δt = 10 K

Afstanden til luftstrålens vendepunkt:

$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 0,122 \times \frac{200}{\sqrt{10}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 7,7 \text{ m}$$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

