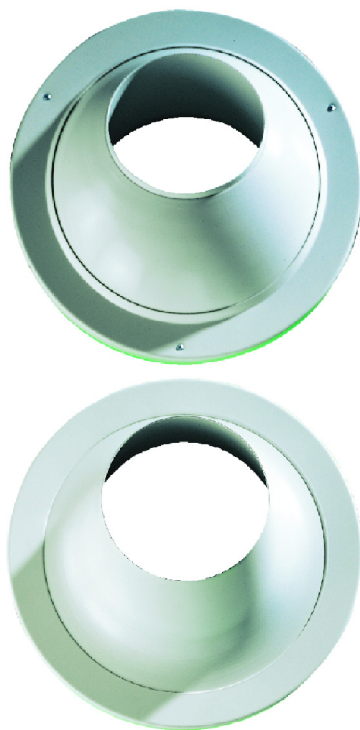


Indblæsningsdyse

WDA



Venti AS
Banevænget 3
DK-8362 Hørning
Telefon 86 92 22 66
Telefax 86 92 22 26
venti@venti.dk
www.venti.dk

WDA

Indblæsningsdyse

Indhold

Beskrivelse	3
Konstruktion	3
Udførelse	3
Tilbehør	3
Udførelse og dimensioner	4
Dimensioner	4
Tilbehør-Dimensioner	5
Tekniske data	9
Tryktab og lydeffektniveau	9
Maksimal hastighed i opholdszonen	13
Maksimal indtrængningsdybde	14
Induktionsforhold	16
Temperaturforhold	17
Definitioner	18
Yderligere data	19
Signaturer	21
Bestillingskode	22
Beskrivelsestekst	23

Indblæsningsdyse WDA

Beskrivelse

I store rum med højt til loftet, som teatre, koncertsale, fabriks-haller osv. er det ofte nødvendigt med en horisontal indblæsningsretning. Til dette formål er indblæsningsdyse type WDA særlig velegnet. Det **lave lydniveau** muliggør en **høj udblæsningshastighed med tilhørende lang kastelængde**. Dysen er også særdeles velegnet til vertikal indblæsning. Der skal dog tages hensyn til, at dyser der er udlagt for opvarmning, kan forårsage trækgener ved køling. Dette kan afhjælpes ved at udlægge dyserne for situationen med køling. Ved opvarmning afspærres enkelte strenge, så der opretholdes en tilstrækkelig indtrængningsdybde, grundet den højere udblæsningshastighed. Alternativt udlægges dyserne for max. indtrængningsdybde ved opvarmning, og luftmængden reduceres ved fald i ventilationsraten (energibesparende). For at udvide anvendelsesmulighederne for dyserne, er der udviklet forskelligt tilbehør. En drejeanordning muliggør at dysen kan justeres op til ca. 30° i **alle retninger**. Tryktab og lydeffektniveau ændres ikke herved. Justeringen kan udføres manuelt eller elektrisk.

Hvirveldisken bevirker en betydelig reducere af indtrængningsdybden. I særlige tilfælde er det også muligt at ændre kastelængden, ved at vælge en anden dysediameter (end den opgivne normdiameter).

Vigtigt:

Vi henleder opmærksomheden på, at ved størrelse 400 skal tilslutningsstudsen udføres på pladsen.

Indbygning af WDA i spiralfalsede rør skal udføres vibrationsfrit. Ved anvendelse af ovale eller beskadigede spirorør, skal dysen beskyttes mod deformation.

Konstruktion

Tilslutningsstuds

- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid) (kun WDA-F)
- Galvaniseret stål (WDA-W og WDA-D)

Dysedel

- Lakeret aluminium RAL 9010 (hvid) (NW 50 ikke muligt)
- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid) (kun NW 80, 87, 100)

Indbygningsring

- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid)

Påstik

- Galvaniseret stål (kun WDA-...-RA)

Udførelse

- WDA - Dyse uden monteringsdele (leveres ikke med svinghoved)
- WDA-F - for tilslutning til flexrør
- WDA-W - for tilslutning til spiralfalset rør
- WDA-D - for indbygning i loft og vægge
- WDA-K - til kanaltilslutning
- WDA-RA - for tilslutning på hovedrør (med påstik), leveres ikke med svinghoved (NW 400 ikke muligt)
- WDA-W-RA - for tilslutning på hovedrør (med påstik), kan leveres med svinghoved (NW 400 ikke muligt)

Tilbehør

Blændring (-BR)

- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid, standard) (NW 400 ikke muligt)

Hvirveldisk (-DS 1/2)

- Pulverlakeret stål RAL 9005 (sort) (NW 63-200)

Spjæld (-DV)

- Galvaniseret stål med integreret prelplade (kun indblæsning) og montagelasker.

Elektrisk motor (-E)

- kun mulig med svinghoved. (NW 63-400)
- Motor udvendig (standardudførelse)
- Motor indvendig (mod merpris) (NW 400 ikke muligt)
- E1, 230V AC, 3-Pkt.-styring
- E2, 24V AC, 0 - 10V (Standardudførelse)
- E3, 24V AC, 3-Pkt.-styring

Reducerstykke (-RS)

- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid) (kun WDA-F/W, NW 63 - 200)

Svinghoved (-SK)

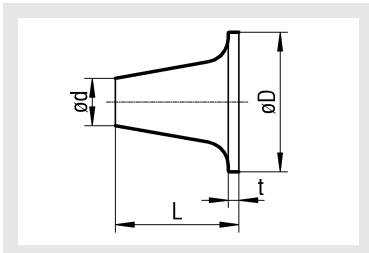
- Pulverlakeret stål RAL 9010 (hvid) (NW 31-45, 63-100)
- Lakeret aluminium RAL 9010 (hvid) (NW 125-400)

Indblæsningsdyse WDA

Udførelse og dimensioner

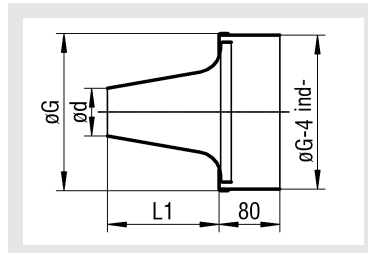
Dimensioner

WDA

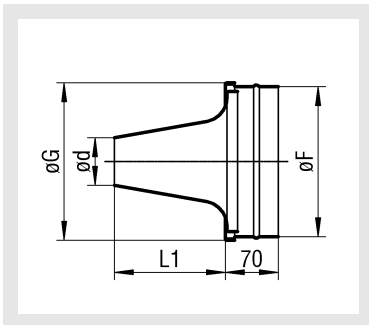


Dyse uden montage dele (leveres ikke med svinghoved)

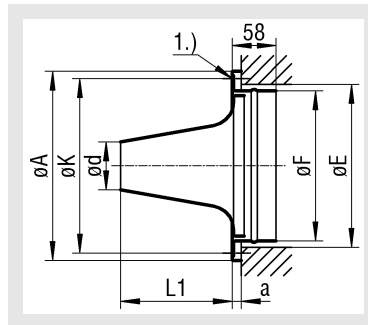
WDA-W



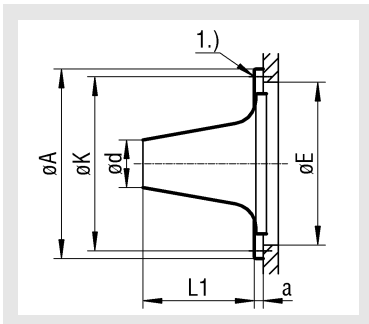
WDA-F



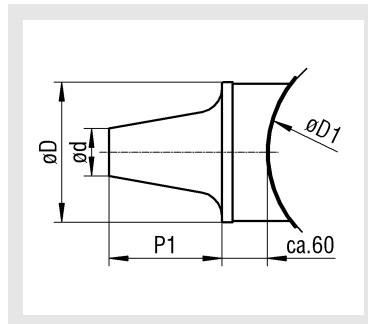
WDA-D



WDA-K



WDA-RA



1.) Undersænkning for Linsehovedet montageskrue, DIN ISO 7051 ST 3,9

Mulige størrelser WDA / WDA-W / WDA-F / WDA-D / WDA-K / WDA-RA

NW	$\varnothing d$	$\varnothing A$	$\varnothing E$	$\varnothing F$	$\varnothing G$	$\varnothing K$	a	L	t	P1	$\varnothing D1$	$\varnothing D$	L1
31	31,5	150	115	98	108	130	9	87	16	71	81 - 200*	90	70
40	40							63	12	51			50
45	45							49	10	39			38
50	50							34,5	10	24,5			23,5
63	63	250	215	198	208	230	12	163	14	149	181 - 800*	185	148
80	80							114	18	96			95
87	87							95	14	81			80
100	100							58	12	46			45
125	125	450	415	398	408	430	12	192	12	180	356 - 800*	360	179
160	160							212	12	200			199
175	175							168	12	156			155
200	200							99	12	87			86
400	400	845	770	752	808	815	20	340	20	320	x	724	319

* større dimensioner er også mulige, efter forespørgsel!

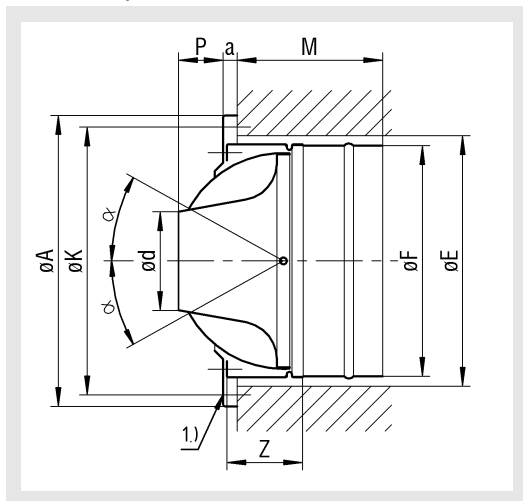
Indblæsningsdyse WDA

Tilbehør-Dimensioner

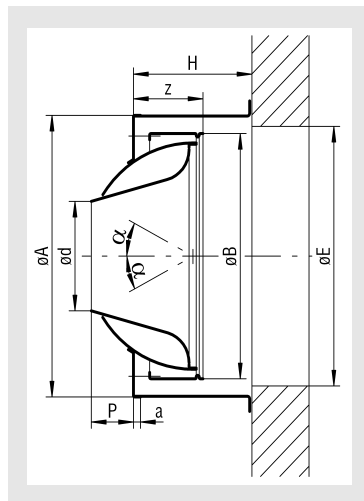
Svinghoved (-SK, NW 50 ikke muligt)

Justering af dysen kan udføres manuelt eller elektrisk.

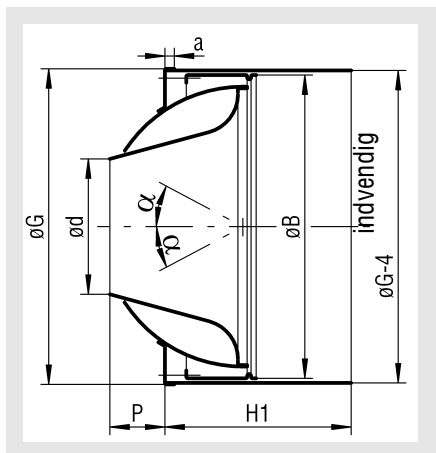
WDA-F-SK / WDA-D-SK



WDA-K-SK

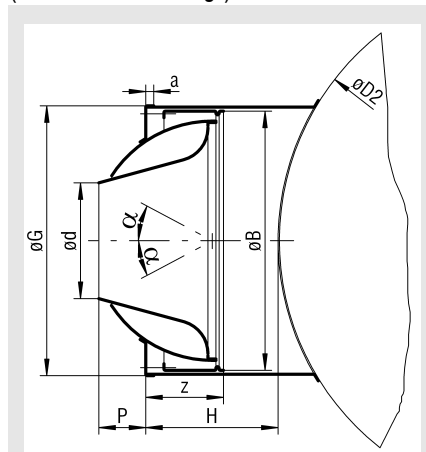


WDA-W-SK



WDA-W-RA-SK

(NW 400 ikke muligt)



1.) Undersænkning for Linsehovedet montageskrue, DIN ISO 7051 ST 3,9 (Befæstigelse udføres på pladsen)

Muligestørrelser WDA-...-SK

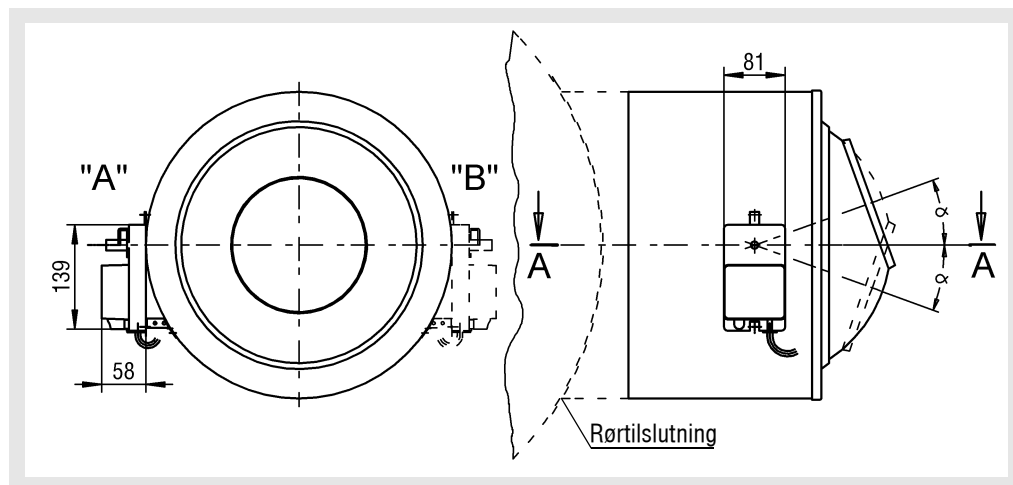
NW	Ød	ØA	ØE	ØF	ØG	ØK	a	α	P	H	H1	M	ØB	z	ØD2
31	31,5	150	115	98	108	130	9	28	53	60	100	72	100	45	100 - 315*
40	40								25						
45	45								14						
63	63	250	215	198	208	230	12	25	104	130	170	125	200	65	200 - 1200*
80	80								55						
87	87								36						
100	100								20						
125	125	450	415	398	408	430	20	20	29	200	240	155	392	90	400 - 1200*
160	160								30						
175	175								28						
200	200								71						
400	400	845	770	752	808	815	20	20	110	335	375	375	755	230	x

* større dimensioner er også mulige, efter forespørgsel!

Indblæsningsdyse WDA

Elektrisk motor (-E1/2/3, kun mulig ved NW 63)

Montering udvendig (standard):



“A” = Udførelse venstre (standard)

OV = Dyser oppe

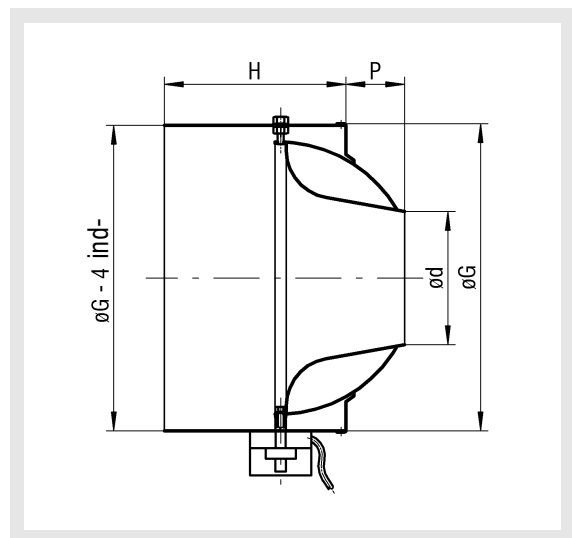
Drejesymbol "R"

“B” = Udførelse højre

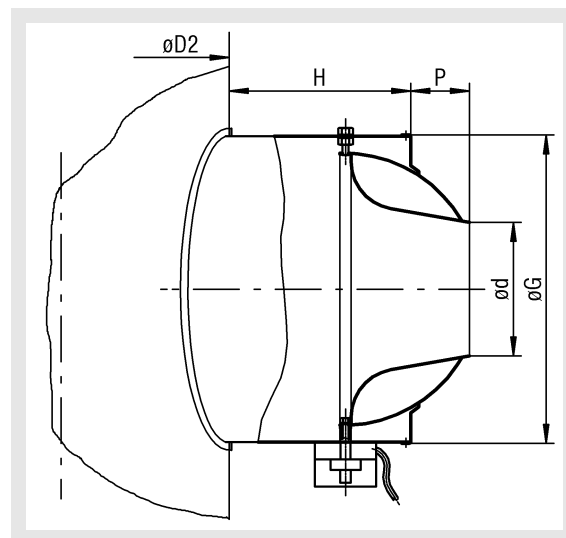
OV = Dyser oppe

Drejesymbol "L"

Snit A-A WDA-W-SK-E



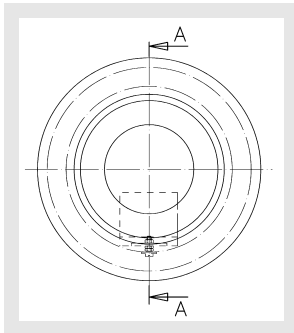
Snit A-A WDA-W-RA-SK-E



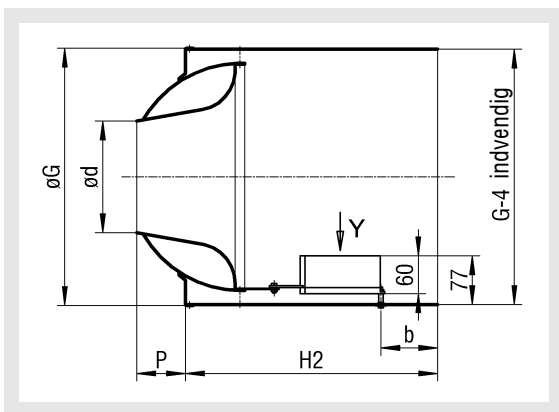
Ved udvendig motor skal bemærkes, at der holdes en mindsteafstand på 10 mm til bygningsdele.

Indblæsningsdyse WDA

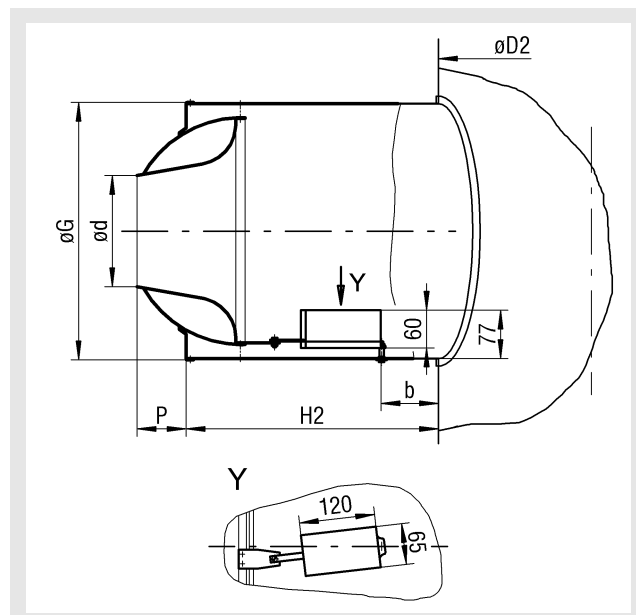
Indvendig motor (mod merpris):



Snit A-A
WDA-W-SK-E



Snit A-A
WDA-W-RA-SK-E



Ved WDA-W-RA-SK motor indvendig / udvendig er blændring ikke nødvendig!

Mulige dimensioner
WDA-W-SK-E / WDA-W-RA-SK-E

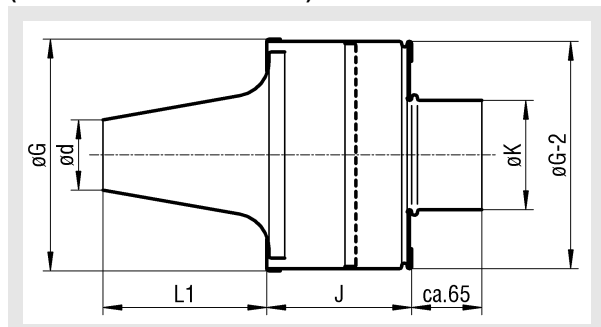
NW	ød	P	øG	H	H2	øD2	b	α	
								Motor-montage udvendig	indvendig
63	63	104	208	170	250	200 - 1200*	10	25	22
80	80	55							
87	87	36							
100	100	29	408	240	400	400 - 1200*	90	20	22
125	125	92						30	
160	160	110						28	
175	175	71						22	
200	200	65	808	375	x	x	20	x	
400	400	110							

* større dimensioner er også mulige, efter forespørgsel!

Motot-montage indvendig er ikke mulig ved størrelse 400!

Indblæsningsdyse WDA

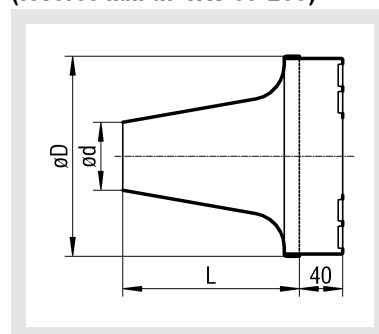
Reducerstykke (-RS)
(leveres kun til NW 63-200)



med eller uden hvirveldisk (kun mulig med WDA-F/WDA-W)

Ved udførelse WDA-SK og monteret reducerstykke, øges målet

J med 100 mm
Hvirveldisk (-DS 1/2)
(leveres kun til NW 63-200)

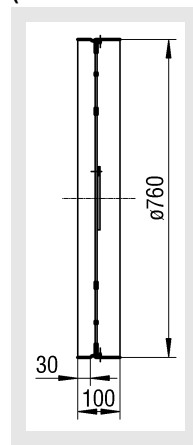


Hvirveldisk 1 og 2 adskiller sig kun ved forskellige udstansninger. Hvirveldiskene kan indbygges i alle udførelser.

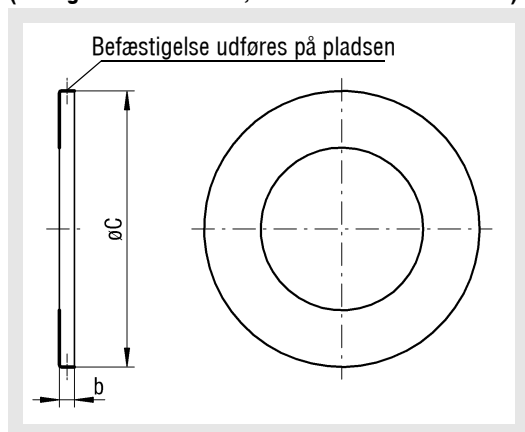
Dimensioner -RS / -DS

NW	ød	L	L1	øK	J	øG	øD
63	63	163	148	98	130	208	185
80	80	114	95	123			
87	87	95	80	138			
100	100	58	45	158			
125	125	192	179	198	200	408	380
160	160	212	199	248			
175	175	168	155	278			
200	200	99	86	313			

Spjæld (-DV)
(leveres kun til NW 400)



Blændring (-BR), (skjult montage)
(mulig til WDA-...-SK, leveres ikke til NW 400)



Mulige størrelser -BR

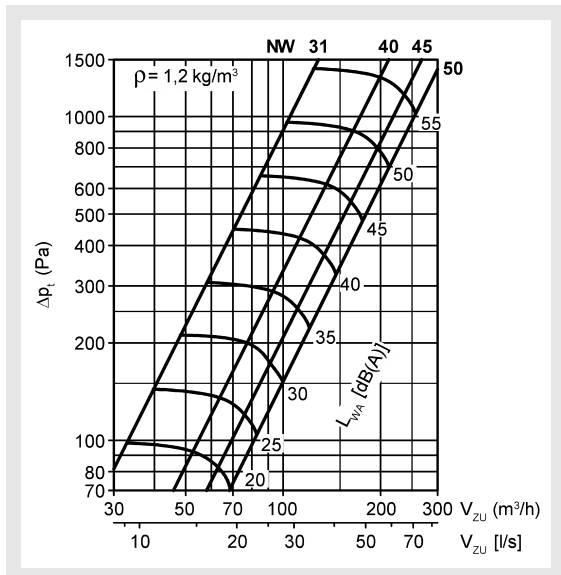
NW	b	WDA-K-SK WDA-D-SK WDA-F-SK øC	WDA-W-SK-RA øC
31	14	155	110
40			
45			
63			
80			
87	255	211	
100			
125			
160	455	412	
175			
175			
200			

Indblæsningsdyse WDA

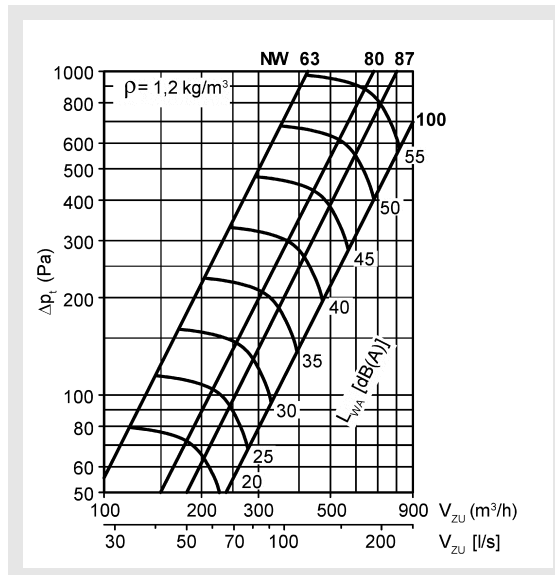
Tekniske data

Tryktab og lydeffektniveau

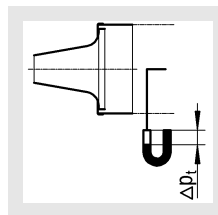
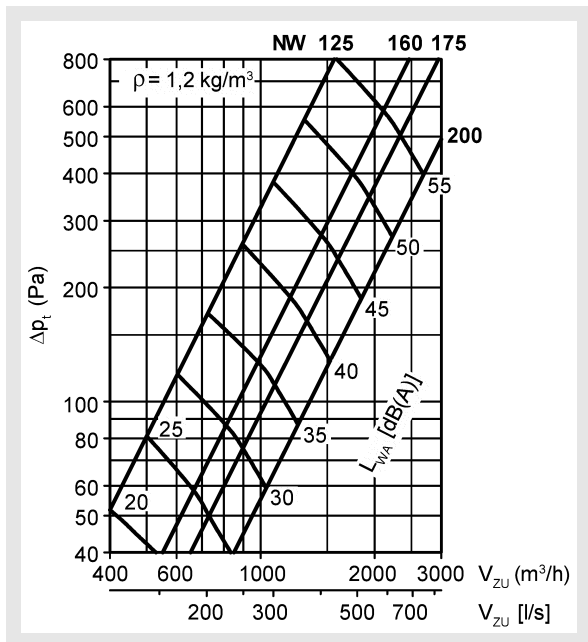
WDA 31 - 50



WDA 63 - 100

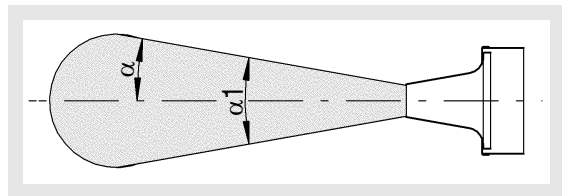


WDA 125-200



Indblæsningsdyse WDA

Strålevinkel α



NW	α	α_1
WDA 31	7°	14°
WDA 31 hvirveldisk 1	18°	36°
WDA 31 hvirveldisk 2	25°	50°
WDA 40	5°	10°
WDA 40 hvirveldisk 1	25°	50°
WDA 40 hvirveldisk 2	30°	60°
WDA 45	6°	12°
WDA 45 hvirveldisk 1	23°	46°
WDA 45 hvirveldisk 2	33°	66°
WDA 50	5°	10°
WDA 50 hvirveldisk 1	28°	56°
WDA 50 hvirveldisk 2	34°	68°

NW	α	α_1
WDA 63	6°	12°
WDA 63 hvirveldisk 1	15°	30°
WDA 63 hvirveldisk 2	21°	42°
WDA 80	5°	10°
WDA 80 hvirveldisk 1	25°	50°
WDA 80 hvirveldisk 2	35°	70°
WDA 87	5°	10°
WDA 87 hvirveldisk 1	30°	60°
WDA 87 hvirveldisk 2	35°	70°
WDA 100	5°	10°
WDA 100 hvirveldisk 1	20°	40°
WDA 100 hvirveldisk 2	26°	52°

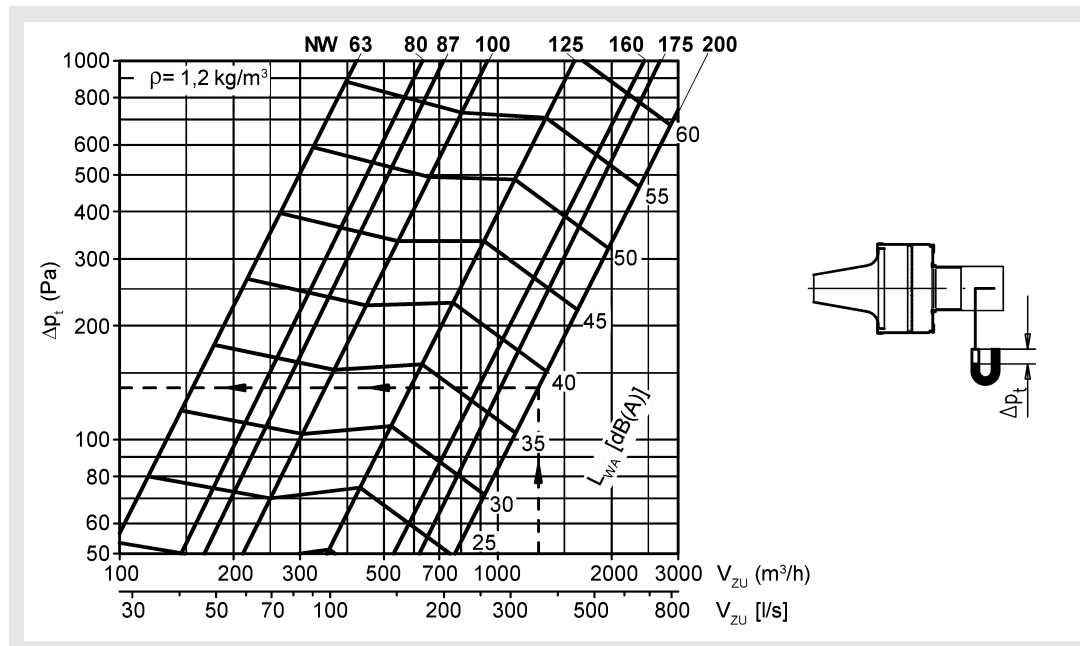
NW	α	α_1
WDA 125	6°	12°
WDA 125 hvirveldisk 1	20°	40°
WDA 125 hvirveldisk 2	26°	52°
WDA 160	10°	20°
WDA 160 hvirveldisk 1	20°	40°
WDA 160 hvirveldisk 2	26°	52°
WDA 175	8°	16°
WDA 175 hvirveldisk 1	21°	42°
WDA 175 hvirveldisk 2	26°	52°
WDA 200	8°	16°
WDA 200 hvirveldisk 1	26°	52°
WDA 200 hvirveldisk 2	30°	60°

Korrektionsfaktor for hvirveldisk
WDA 31 - 200

	DS	NW							
		63	80	87	100	125	160	175	200
V_{max}	1	0,80	0,72	0,62	0,59	0,76	0,69	0,65	0,62
	2	0,65	0,40	0,35	0,31	0,64	0,57	0,53	0,47
y_H	1	0,93	0,75	0,70	0,62	0,91	0,84	0,80	0,76
	2	0,65	0,30	0,25	0,27	0,84	0,77	0,72	0,67
y	1	1,10	1,30	1,60	1,60	1,20	1,40	1,60	1,70
	2	1,50	3,50	3,90	3,70	1,40	1,70	2,00	2,20
TV	1	0,67	0,64	0,65	0,56	0,69	0,68	0,67	0,66
	2	0,60	0,54	0,49	0,38	0,59	0,55	0,54	0,49
i	1	1,20	1,40	1,50	1,70	1,30	1,40	1,50	1,60
	2	1,60	2,60	2,80	3,20	1,50	1,70	1,90	2,10
Δ_{pt}	1	1,04	1,08	1,10	1,15	1,03	1,10	1,13	1,20
	2	1,10	1,30	1,42	1,69	1,06	1,14	1,20	1,38
L_{WA}	1	+6	+7	+8	+11	+5	+7	+8	+10
	2	+10	+14	+18	+22	+7,5	+12	+14	+16,5

Indblæsningsdyse WDA

WDA-...-RS, med reducerstykke

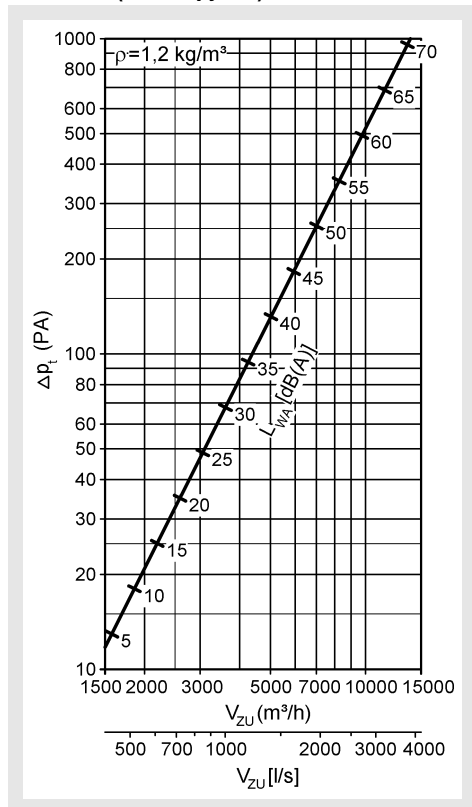


Korrektionsfaktor for hvirveldisk WDA-...-RS 63 - 200

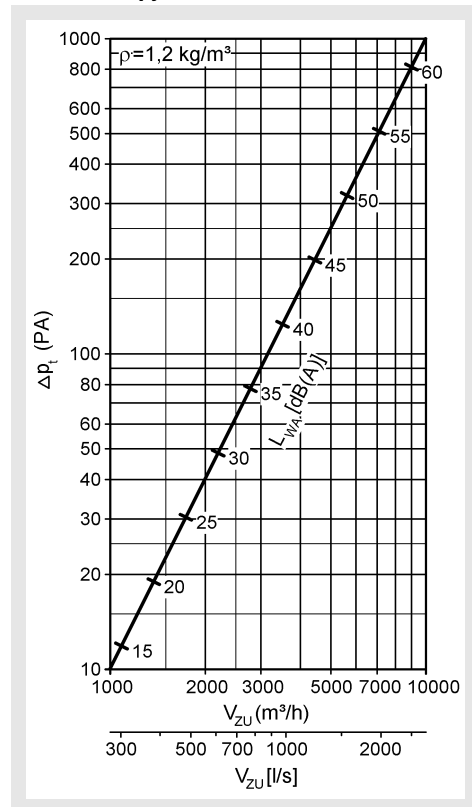
	DS	NW							
		63	80	87	100	125	160	175	200
Δp_t	1	x 1,02	x 1,09	x 1,17	x 1,21	x 1,06	x 1,065	x 1,08	x 1,11
	2	x 1,09	x 1,25	x 1,33	x 1,54	x 1,12	x 1,12	x 1,17	x 1,22
L_{WA}	1	+4	+6	+8	+11,5	+4,5	+4,5	+8	+1
	2	+8	+13	+16	+21	+8,5	+10	+13,5	+19

Indblæsningsdyse WDA

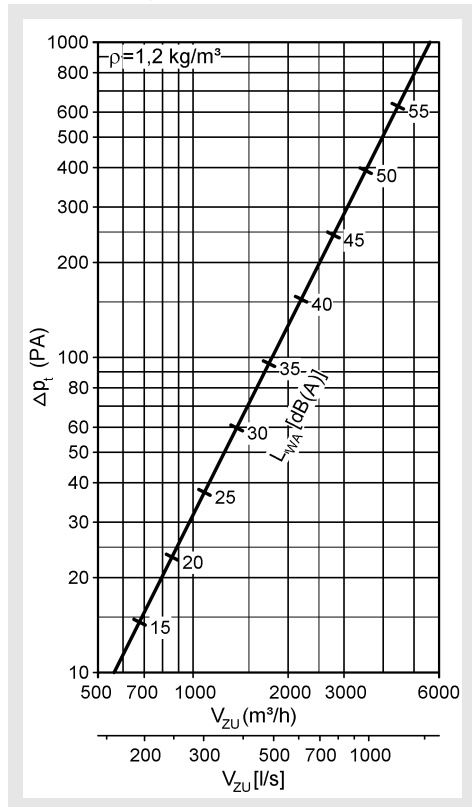
WDA 400 (uden spjæld)



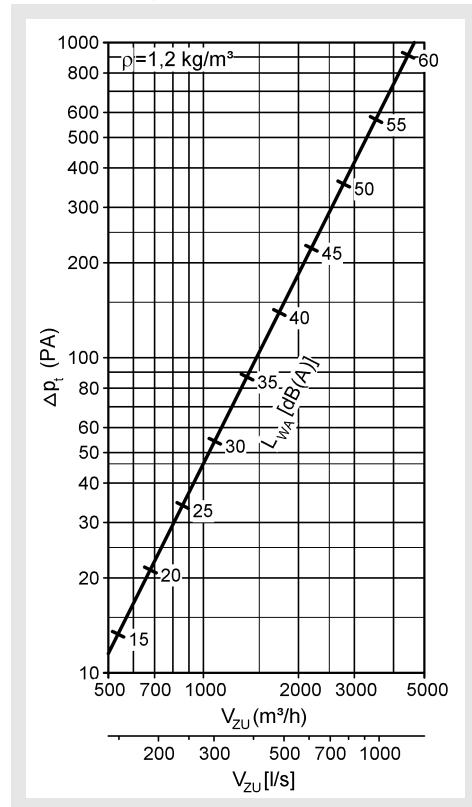
WDA 400, spjæld 100% ÅBEN



WDA 400, spjæld 75% ÅBEN



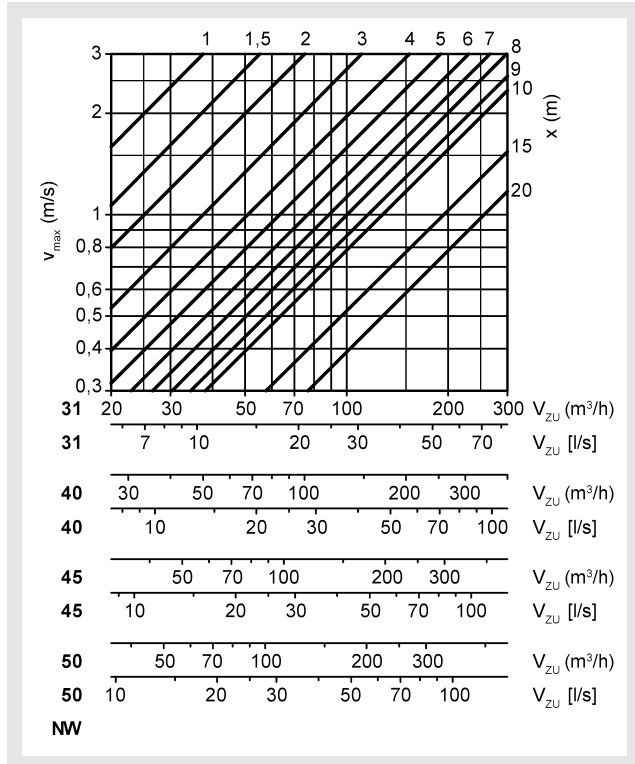
WDA 400, spjæld 50% ÅBEN



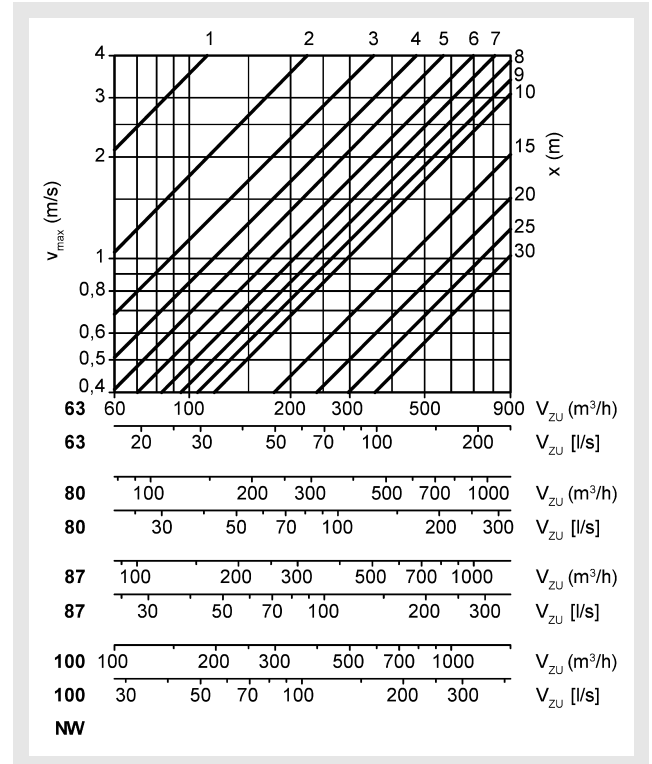
Indblæsningsdyse WDA

Maksimal hastighed i opholdszonen

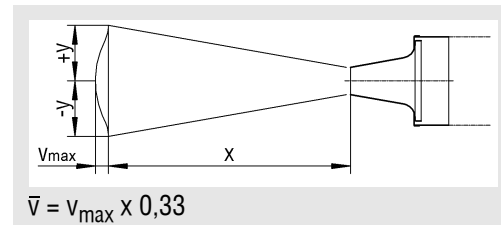
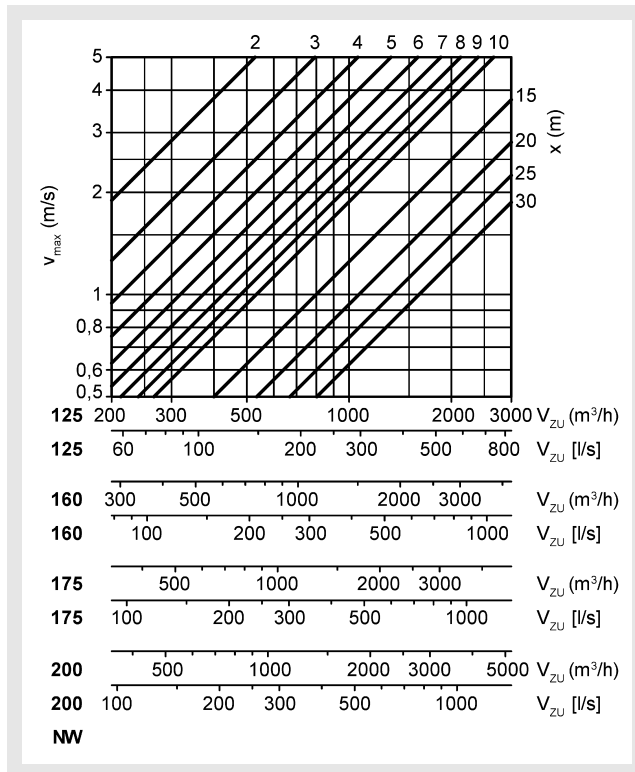
WDA 31 - 50



WDA 63 - 100



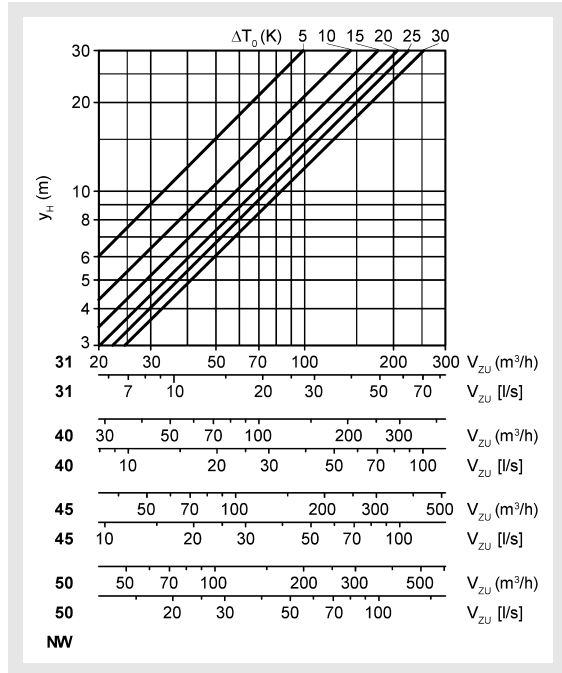
WDA 125 - 200



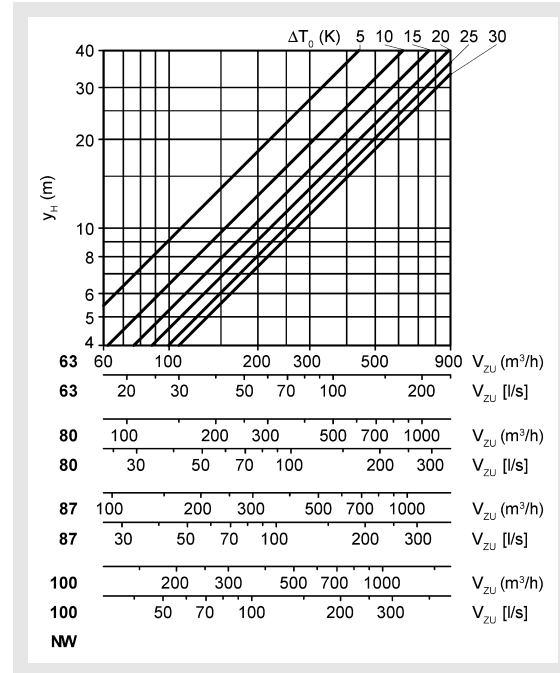
Indblæsningsdyse WDA

Maksimale indtrængningsdybde

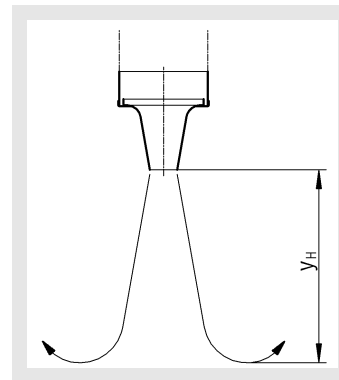
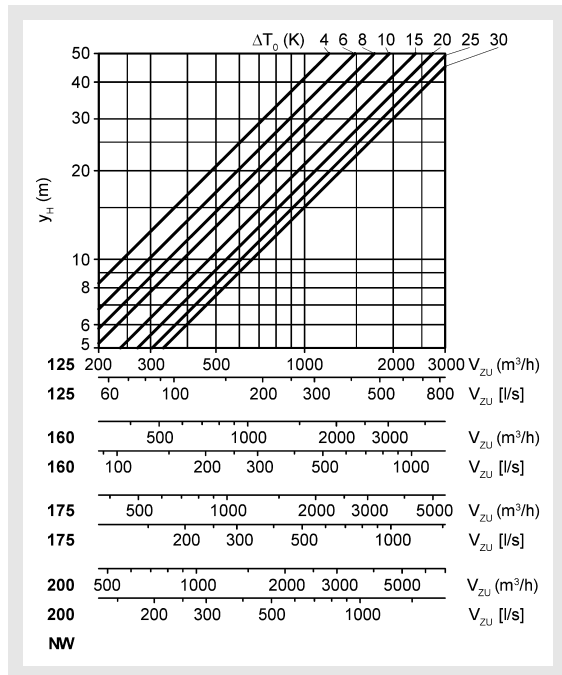
WDA 31 - 50



WDA 63 - 100



WDA 125 - 200



Indblæsningsdyse WDA

Dimensionering af vertikal dysemontage ved køletilfælde

Korrektionsfaktor til den forventede middelhastighed ved vertikal dyse montage

ΔT [K]	uden Hvirveldisk	med Hvirveldisk 1	med Hvirveldisk 2
-4	0,3	0,26	0,19
-6	0,4	0,31	0,24
-8	0,5	0,36	0,27
-10	0,6	0,43	0,33

Beregning af middelhastighed relateret til ΔT for dyser i vertikalt monteret tilstand

Eksempel:

WDA 200 med 250 m³/h, montagehøjde = 9,5 m, $\Delta T = -6$ K:

Hovedhøjde = 9,5 m - 1,8 m = 7,7 m

y (m) = laut SCHAKO-Auslegungs-Programm wäre 7,7 m; da die Düse laut Auslegungsprogramm waagrecht eingebaut ist, muss der **y - Wert** für vertikal eingebaute Düsen bei **x (m)** eingetragen werden! x = 7,7 m

Den maksimale hastighed ved isoterm tilstand, målt i hovedhøjde er, jf. dimensioneringsprogrammet 0,344 m/s. Grundet korrektionsfaktoren på 0,4 ved -6 K uden hvirveldisk, gives en middelhastighed på 0,344 x 0,4 = 0,137 m/s.

Resultat:

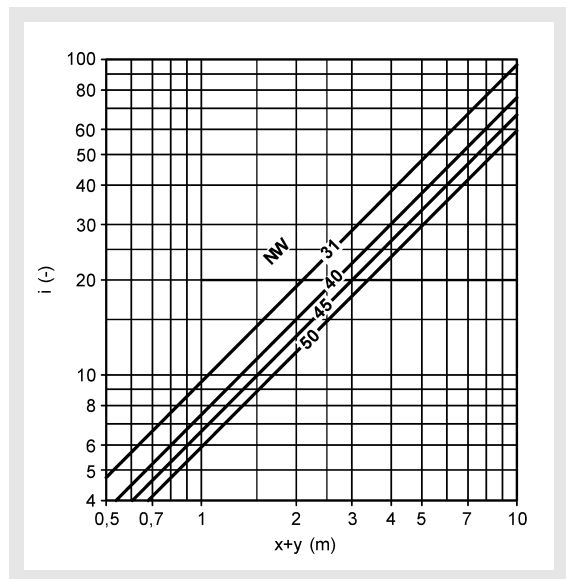
WDA 200 med 250 m³/h, indbygningshøjde = 9,5 m, delta T = -6 K, **V_{middel} = 0,137 m/s i hovedhøjde**

Hvis hastigheden er for høj, beregnes den igen med korrektionsfaktor for hvirveldisk 1 eller 2.

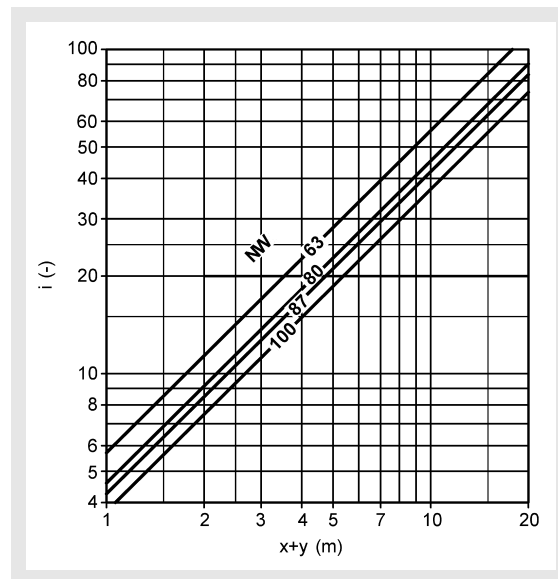
Indblæsningsdyse WDA

Induktionsforhold

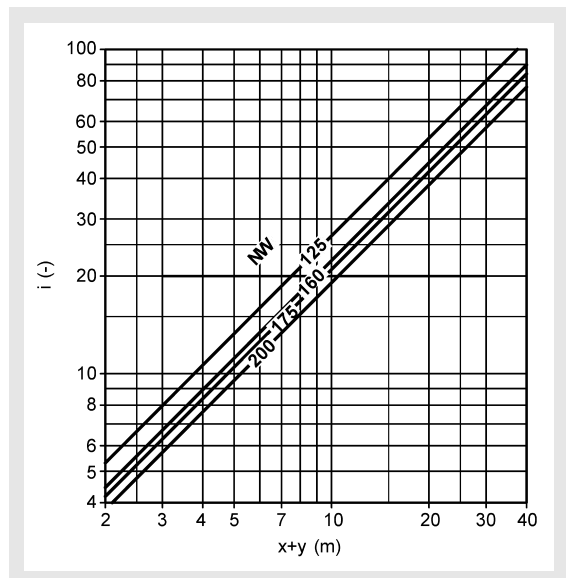
WDA 31 - 50



WDA 63 - 100



WDA 125 - 200

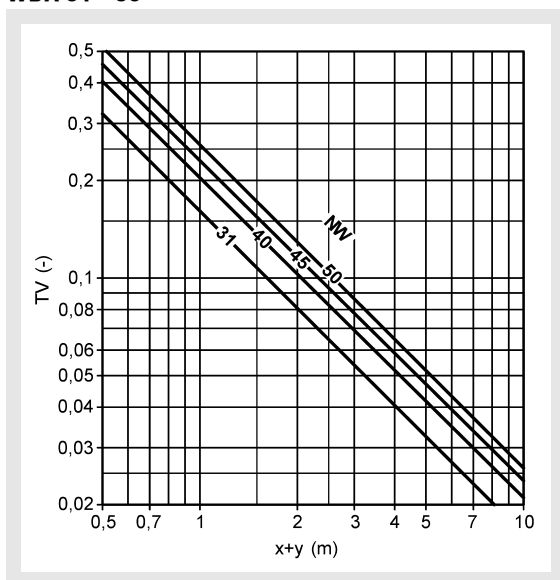


Indblæsningsdyse WDA

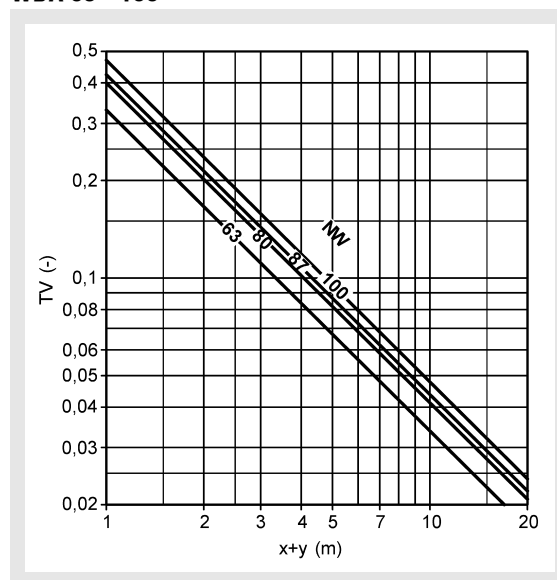
Temperaturforhold

horisontal kastelængde (fristråle)

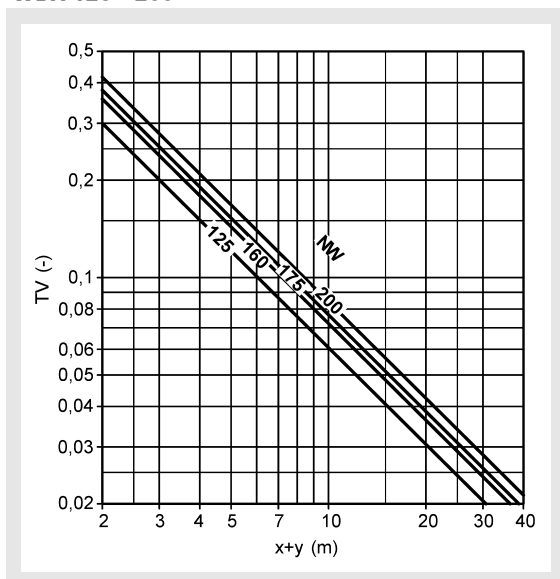
WDA 31 - 50



WDA 63 - 100



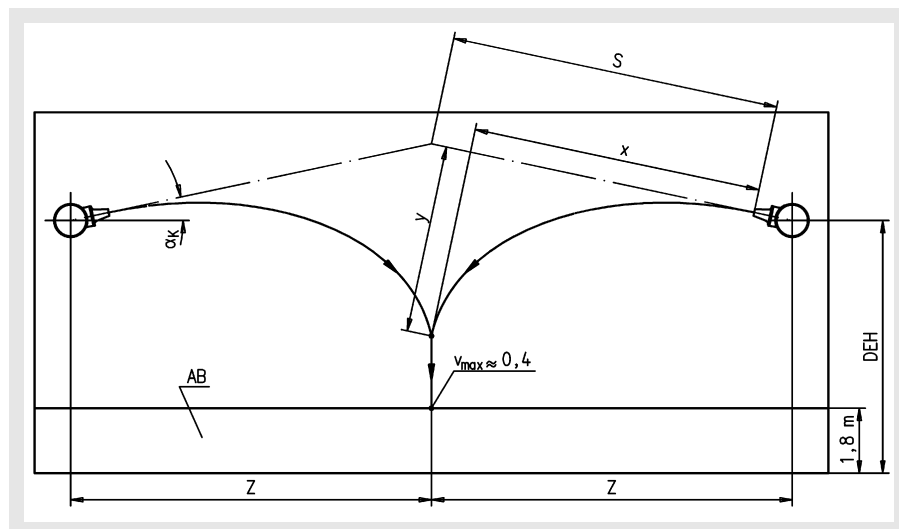
WDA 125 - 200



Indblæsningsdyse WDA

Definitioner

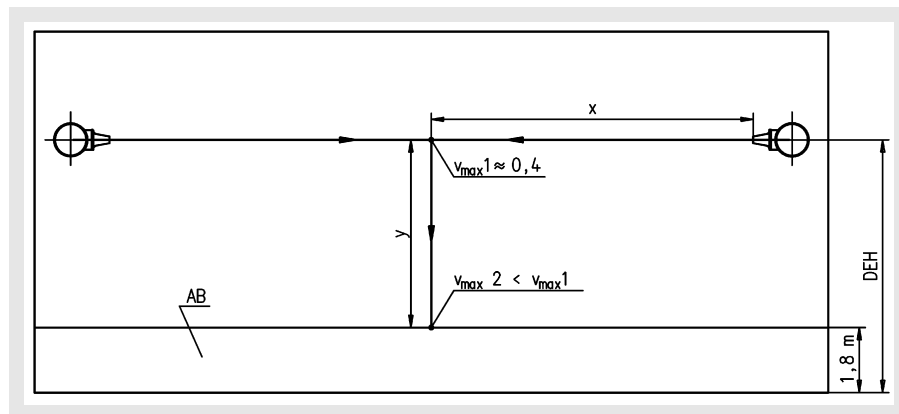
Underkølet luft



Eksempel ved køling

Givet:	Resultat:
NW 100	$L_{WA} = 21,64 \text{ dB(A)}$
$V_{ZU} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p_t = 54,42 \text{ Pa}$
$x = 15 \text{ m}$	$v_{max} = 0,394 \text{ m/s}$
$\Delta T_0 = 8 \text{ K}$	$TV = 0,033$
	$i = 47,43$

Isoterm

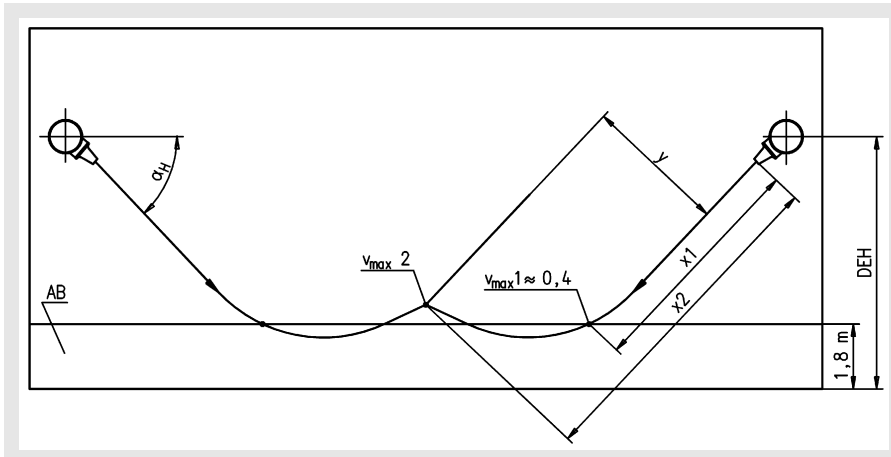


Eksempel isoterm

Givet:	Resultat:
NW 100	$L_{WA} = 21,64 \text{ dB(A)}$
$V_{ZU} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p_t = 54,52 \text{ Pa}$
$x = 15 \text{ m}$	$v_{max} = 0,394 \text{ m/s}$
	$TV = 0,033$
	$i = 47,43$

Indblæsningsdyse WDA

Opvarmet luft



Eksempel opvarmning

Givet:

NW 100

$\alpha_H = 20^\circ$

$V_{ZU} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

$x_1 = 15 \text{ m}$

$\Delta T_0 = 8 \text{ K}$

Resultat:

$L_{WA} = 21,64 \text{ dB(A)}$

$\Delta p_t = 54,52 \text{ Pa}$

$v_{max} = 0,394 \text{ m/s}$

$y = 7,84 \text{ m}$

$y_H = 8,67 \text{ m}$

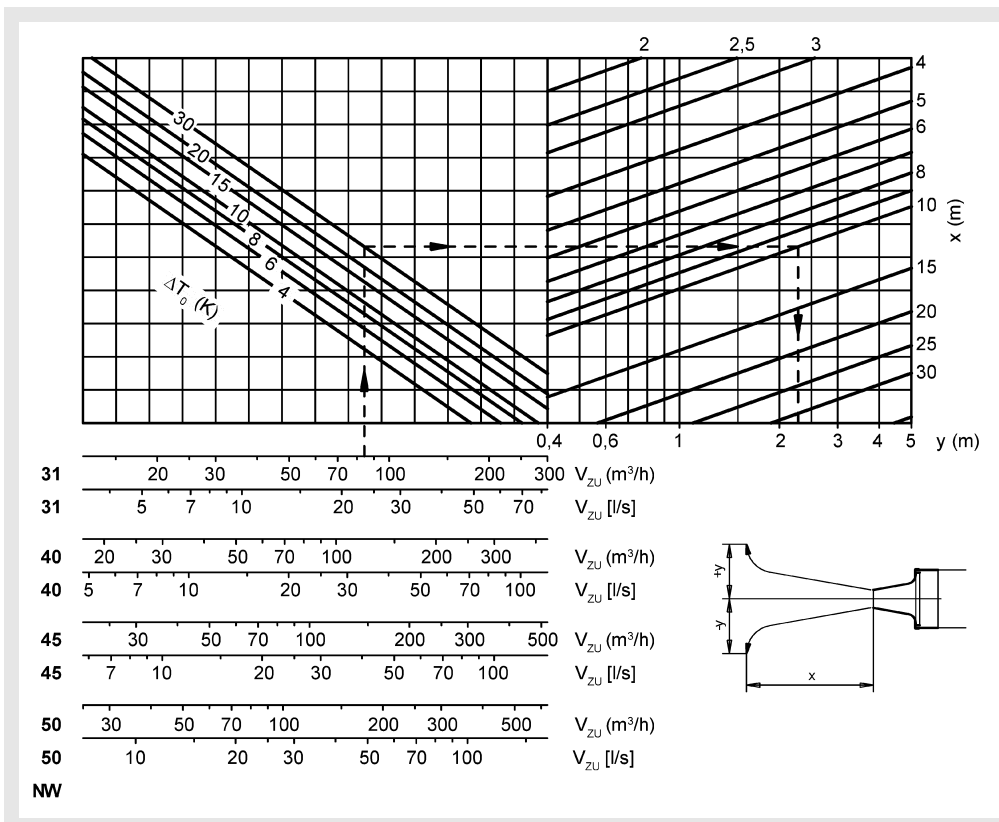
$TV = 0,033$

$i = 47,43$

Yderligere data

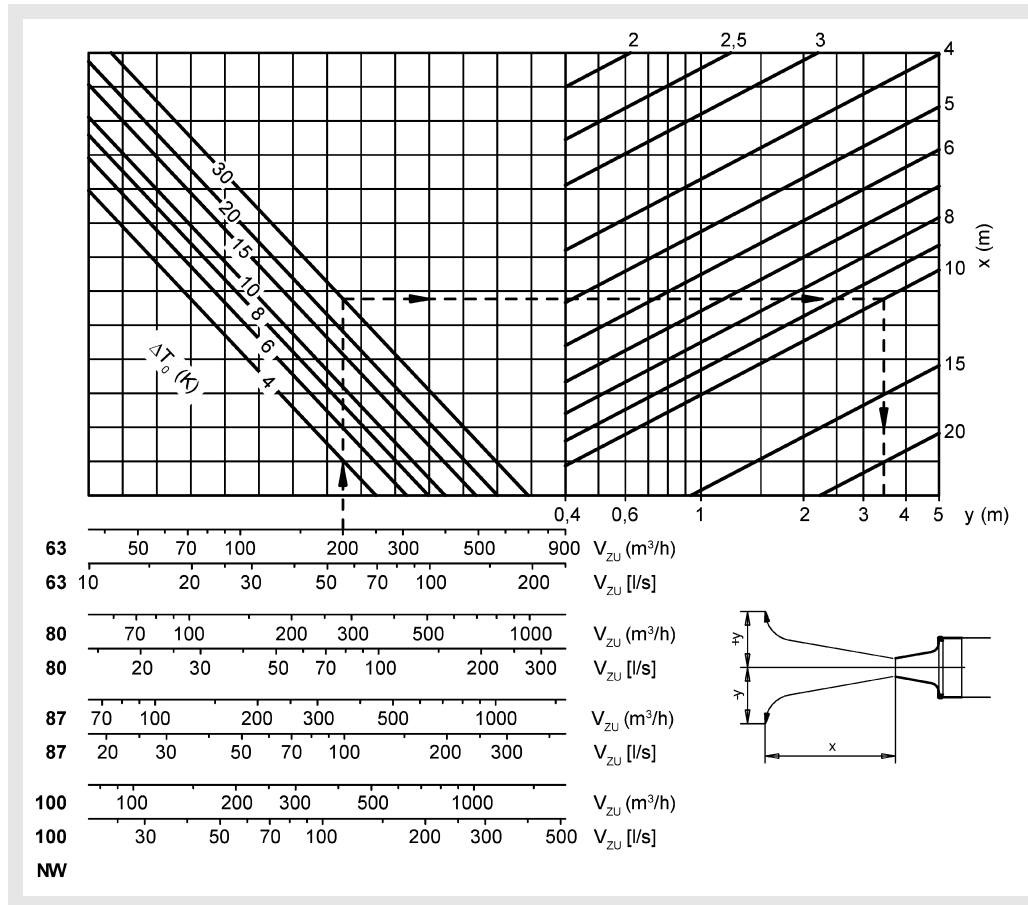
horizontal kastelængde (fristråle)

WDA 31 - 50

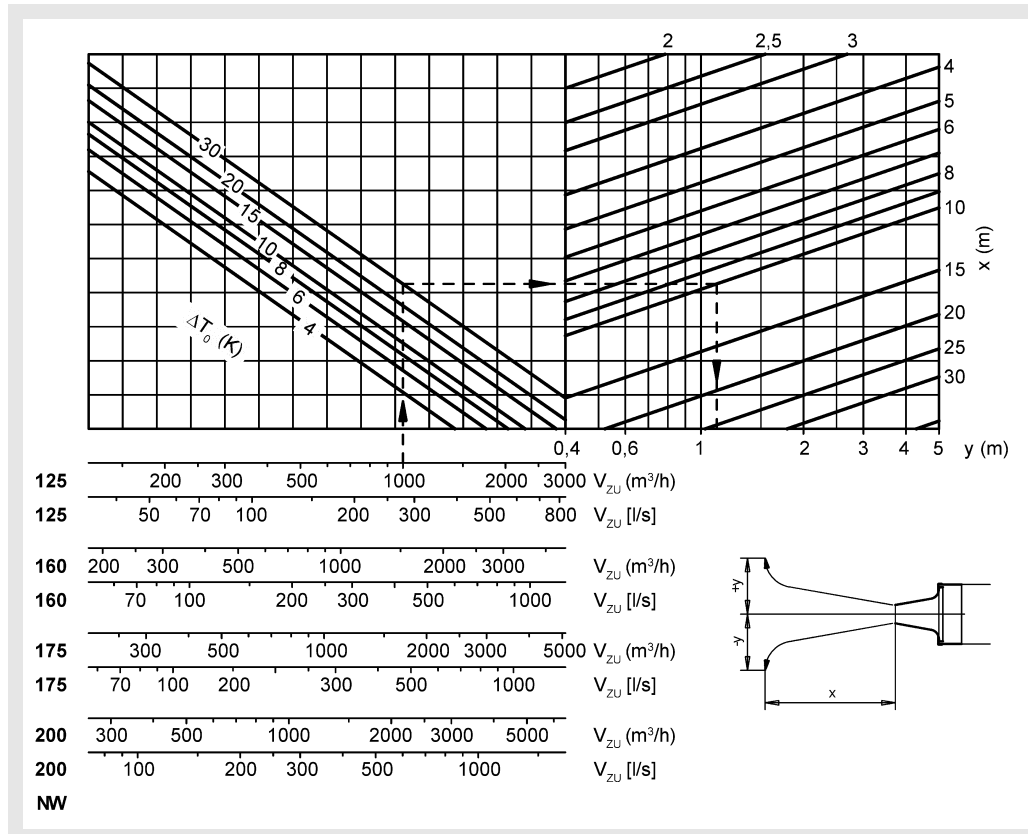


Indblæsningsdyse WDA

WDA 63 - 100



WDA 125 - 200



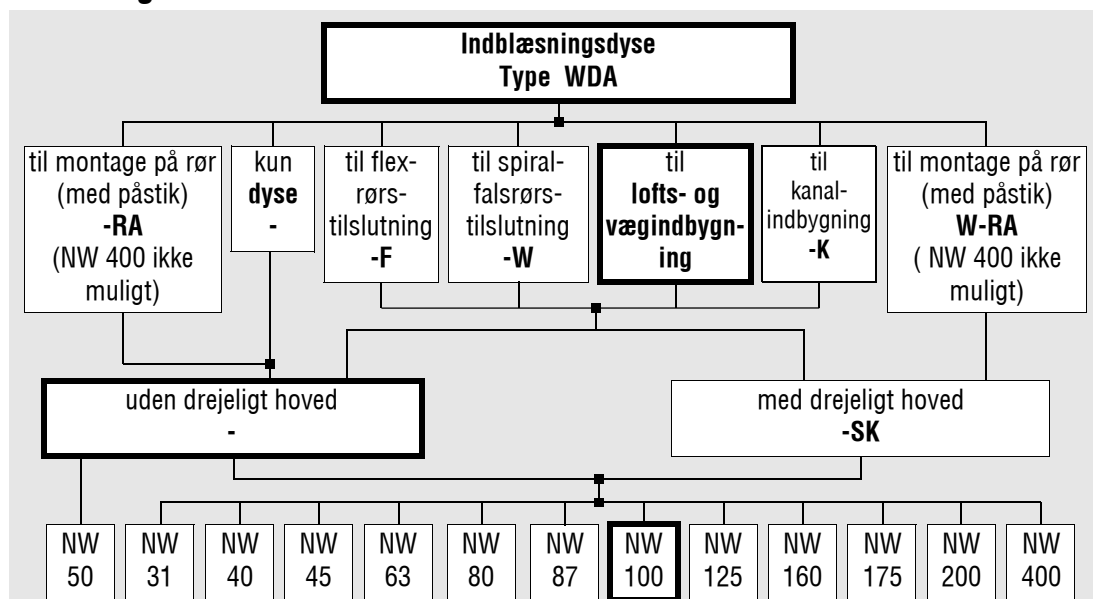
Indblæsningsdyse WDA

Signaturer

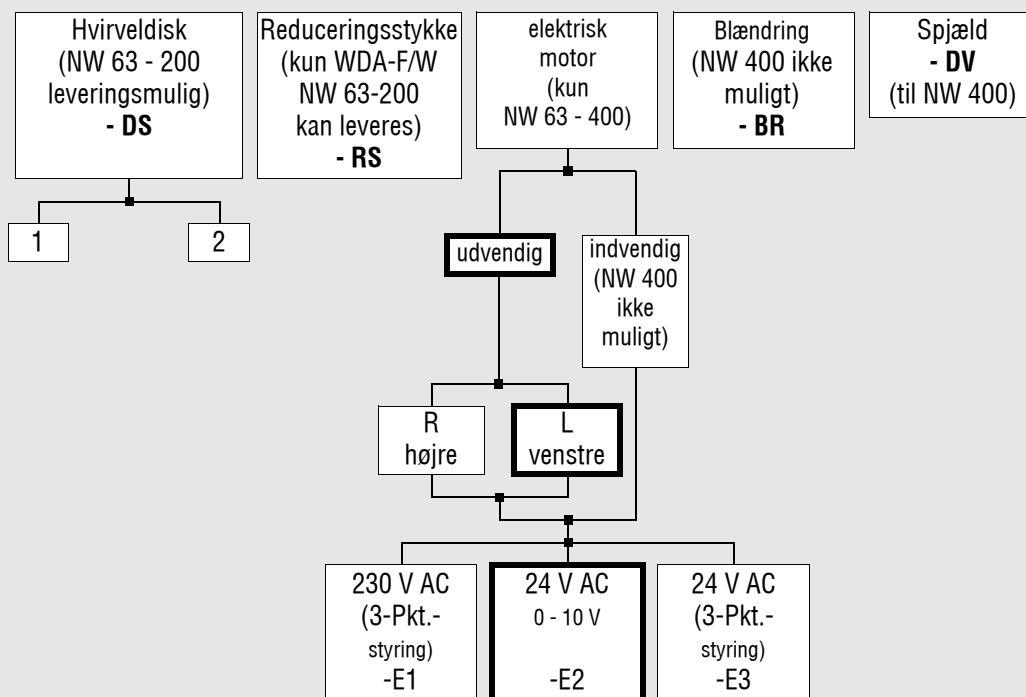
V_{ZU}	(m ³ /h)	= Luftmængde, indblæsning
V_{ZU}	[l/s]	= Luftmængde, indblæsning
$x+y$	(m)	= horisontal og vertikal kastelængde
x	(m)	= horisontal kastelængde
y	(m)	= vertikal kastelængde
DEH	(m)	= Dyse indbygningshøjde
Z	(m)	= horisontal afstand fra dyse til punktet, hvor 2 stråler mødes
S		= ca. strålebanelængde (isoterm)
AB		= Opholdsområde
α_K	(°)	= Udblæsningsvinkel ved køling
α_H	(°)	= Udblæsningsvinkel ved opvarmning
Δp_t	(Pa)	= Tryktab
ΔT_O	(K)	= Temperaturdifferens mellem indblæsnings- og rumtemperatur
L_{WA}	[dB(A)]	= A-vægtet lydeffektniveau
v_{max}	(m/s)	= maksimale hastighed i opholdszonen
v_{mitt}	(m/s)	= middel hastighed i opholdszonen
y_H	(m)	= Maksimale indtrængningsdybde ved opvarmning
TV		= Temperaturforhold
i		= Induktionsforhold
ρ	(kg/m ³)	= Densitet
DS		= Hvirveldisk
NW	(mm)	= Nominel værdi
He	(m)	= Varme
Kü	(m)	= Køl

Indblæsningsdyse WDA

Bestillingskode



Tilbehør



Bestillingseksempel:

WDA-D-SK-100

Ved manglende bestillingskode leveres udførelse i fremhævede rammer!

Indblæsningsdyse WDA

Beskrivelsestekst

Indblæsningsdyse til ventilering af store og høje rum, f.eks. haller, teatre og koncertsale. Den konisk opbyggede dyseform accelererer luften og opbygger en stabil kernestråle. Derved opnås meget høje kastelængder. Dysens strømningsoptimerede indvendige konstruktion, muliggør særdeles høje indblæsningshastigheder ved lave lydniveauer og høj induktion. Sikkerhed og garanti for tekniske data, gennem målinger og dokumentation i Schakos egne flowtekniske- og akustiske laboratorier. Velegnet til køling og opvarmning. Mangfoldige tilslutnings- og indbygningsmuligheder for væg, loft, kanal eller rør. Bestående af dyse af aluminium (NW 31-63 og 125-400) eller af stål (NW 80-100) altid med stærk pulverlakering i RAL-farvetone (RAL 9010, hvid som standard). Velegnet til installation i VAV-anlæg

Volumenstrøm i m ³ /h ved:	35 dB(A)	40 dB(A)
Dimension 31:	58	71
Dimension 40:	92	110
Dimension 45:	108	130
Dimension 50:	120	145
Dimension 63:	205	245
Dimension 80:	315	370
Dimension 87:	340	420
Dimension 100:	400	485
Dimension 125:	720	900
Dimension 160:	1000	1220
Dimension 175:	1100	1350
Dimension 200:	1285	1550
Dimension 400:	4200	5000

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA**

- tilslutning til flexrør, med indbygningsring og tilslutningsstuds.

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-F**

- tilslutning til spirorør, med indbygningsring og tilslutningsstuds.

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-W**

- indbygning i loft eller væg, med indbygningsring og tilslutningsstuds.

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-D**

- til kanaltilslutning, med indbygningsring.

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-K**

- montage på rør, med påstik, leveres ikke med drejeligt hoved (NW 400 leveres ikke).

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-RA**

- montage på rør, med påstik, kan leveres med drejeligt hoved (NW 400 leveres ikke)

Fabrikat: SCHAKO **Type WDA-W-RA**

Tilbehør:

- Drejeligt hoved (-SK), til justering af indblæsningsretning uden ændring af tryktab og lydniveau, bestående af:
 - pulverlakeret stål i RAL-farvetone (RAL 9010, hvid som standard) (NW 31-45 og 63-100)
 - Pulverlakeret aluminium i RAL-farvetone (RAL 9010, hvid, standard) (NW 125 - 400).
- Hvirveldisk (-DS) bestående af pulverlakeret stål RAL 9005 (sort), for yderligere induktion og reducere af hastighed og kastelængde. (NW 63-200). Udførelse 1 eller 2
- Reducerstykke (-RS), for tilslutning med små rørdiametre, af pulverlakeret stål i farve som dyse. (kun WDA-F/W NW 63 - 200).
- Elektrisk motor (kun mulig med drejeligt hoved NW 63 - 400):
 - Motor udvendig (standardudførelse)
 - Motor indvendig (mod merpris) (NW 400 ikke muligt)
 - E1 (230 V AC, 3-Pkt.-styring)
 - E2 (24 V AC, 0 - 10V; Standardudførelse)
 - E3 (24 V AC, 3-Pkt.-styring)
- Blændring (-BR) tildækning af fastgørelsesskruer på WDA...-SK, af pulverlakeret stål i farve som dyse. (NW 400 ikke muligt)
- Spjæld (-DV), til manuel indregulering af luftmængde, udført i galvaniseret stål (kun NW 400).