

DF wervelroosters

voor optimale luchtverdeling

- SERIE DF2**
- Gladde, glanzende poedercoating
 - Standaard-kleur RAL 9010
 - Geoptimaliseerde plenumboxen

DF wervelroosters

Beschrijving, typeoverzicht

DF wervelroosters zijn geschikt voor constante en voor variabele toevoerluchtstromen en voor afvoerlucht. De radiale luchtverdeling vindt plaats via kegelvormige diffusoren op vierkante en ronde frontplaten met radiale leischoepen als luchtbesturingselementen.

DF wervelroosters zorgen direct bij het rooster voor een hoge inductie in de ruimtelucht. Daardoor worden de snelheid van de uitstromende toevoerlucht en de temperatuurverschillen zeer snel verminderd. Dit geldt voor verwarming maar ook bij ruimtekoeling met een temperatuurverschil tot -12 K tussen ruimtelucht en toevoerlucht. Als de minimale volumestromen worden aangehouden die voor het toepassingsbereik zijn gespecificeerd, is er nooit gevaar dat bij ruimtekoeling een luchtstroming naar de afbuigt. De lucht in de verblijfszone wordt gestuurd door ruimtewanden en tegenstromingen. In ruimten met een hoogte van 2,5 tot 4 m is een optimale luchtverdeling mogelijk, die het beste wordt bereikt met volledig in plafonds ingebouwde wervelroosters.

DF wervelroosters zijn vervaardigd van verzinkt plaatstaal. De frontplaten en trechters krijgen een robuust, bij hoge temperatuur gecoat oppervlak van poedercoating dat zeer kleurvast en antistatisch is. Met poedercoating in de kleur RAL 9010 (wit) glad-glanzend met een glansgraad van 80 tot 90 % of in een andere RAL-kleur.

Met turbulentie-arme aansluitelementen voor een optimale luchtverdeling met een minimaal stromingsgeluid in de constructie van speciale perforatieplaten voor aansluitleidingen op de bouw en met verloopstukken, ook met plafondklemring.

De plenumboxen van verzinkt plaatstaal zijn geoptimaliseerd voor de wervelroosters en voor een geringe hoogte en zijn ook leverbaar met poedercoating. Standaard is een aansluitstuts aan de zijkant mogelijk, verder klepbladen en speciale deflectieplaten voor een optimale luchtverdeling, in het bijzonder van toevoerlucht. De volumestroom kan worden ingesteld zonder demontage van het wervelrooster. Met openingen voor ophangconstructies en afgedekte centrale bevestiging.

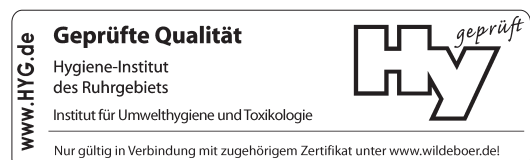
Typeoverzicht

Wervelrooster DFR0 / DFQ0 / DFH0 / DFG0

zonder	
• extra aansluitelementen	DF...0
met	
• perforatieplaat	DF...0 - L
• verloopstuk R	DF...0 - R
• verloopstuk RK	DF...0 - RK
• plenumbox met aansluitstuts aan de zijkant en	
▪ zonder klepblad, zonder deflectieplaat	DF...0 - K4
▪ met klepblad	DF...0 - K4 - D
▪ met deflectieplaat	DF...0 - K4 - L
▪ met klepblad, met deflectieplaat	DF...0 - K4 - DL

DF wervelroosters

- voldoen aan de **hygiënevereisten** volgens VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 en DIN EN 13779.
- zijn **microbacteriëel resistent** en bevorderen dus **geen groei van micro-organismen (schimmels, bacteriën)**. Dit vermindert infectierisico's voor mensen en de reiniging en desinfectie kosten ook minder moeite.
- zijn **bestand tegen reinigings- en desinfectiemiddelen** en geschikt voor ziekenhuizen en vergelijkbare instellingen!



DF wervelroosters

Data sheet: Frontplaten



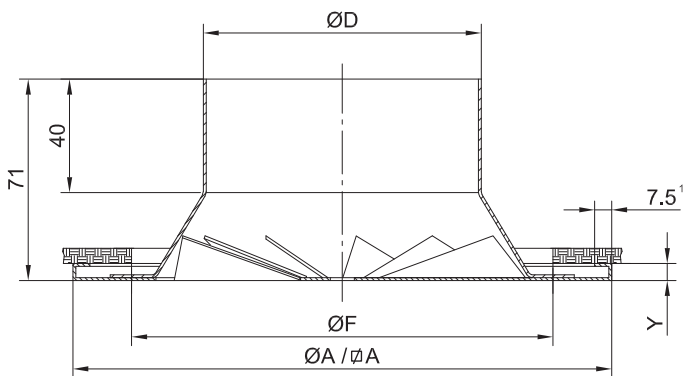
Rond front DFR0



Vierkant front DFQ0



Vierkant front DFH0 / DFG0



¹⁾ rand rondom alleen bij DFH0 en DFG0

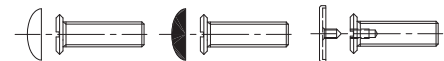
Centrale bevestiging
met afgedekte schroeven M8x25

Kleur wervelrooster

RAL 9010 | Speciale kleur RAL ...

Kleur van bijbehorende kap

Wit | Zwart | Speciale kleur
RAL 9010 | RAL 9017 | RAL ...



Nominale waarde	Type:	DFQ0		DFH0		DFG0		DFR0		Ø F	A _{vrij} [m ²] Y	Toepassing bij toevoerlucht vanaf: ⇒ zie pagina 15
	Ø D	∅ A	Y	∅ A	Y	∅ A	Y	∅ A				
DN 100	98	198	5	595	9	623	9	190	5	138	0,0039	25 m ³ /h
DN 125	123	198	5	595	9	623	9	220	5	163	0,0057	35 m ³ /h
DN 160	158	248	5	595	9	623	9	250	5	198	0,0094	45 m ³ /h
DN 200	198	298	5	595	9	623	9	330	5	238	0,0155	55 m ³ /h
DN 250	248	348	5	595	9	623	9	380	5	288	0,0212	70 m ³ /h
DN 315	313	398	5	595	9	623	9	450	5	353	0,0371	95 m ³ /h
DN 355	353	448	5	595	9	623	9	500	5	393	0,0421	145 m ³ /h

Alle afmetingen in mm

Speciale uitvoeringen

- Coating van de frontplaten met poedercoating in andere kleuren. Standaard zijn kleuren uit de kleurenreeks RAL-CLASSIC leverbaar. De beschikbaarheid van speciale kleuren die afwijken van de beschikbare kleuren op de fabriek is altijd onder voorbehoud.
- Coating van de plenumboxen met poedercoating, van binnen en van buiten zwart of van buiten in kleur³⁾ zoals hierboven.

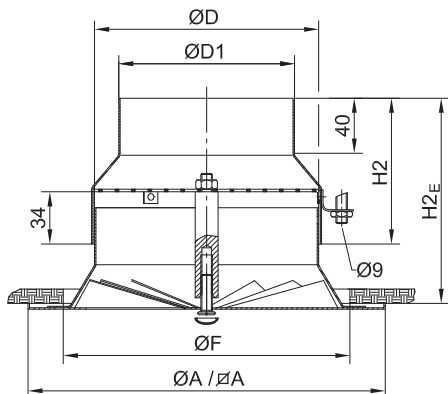
³⁾voor kleuren ⇒ zie pagina 18

DF wervelroosters

Data sheet: Aansluitingen met verloopstukken

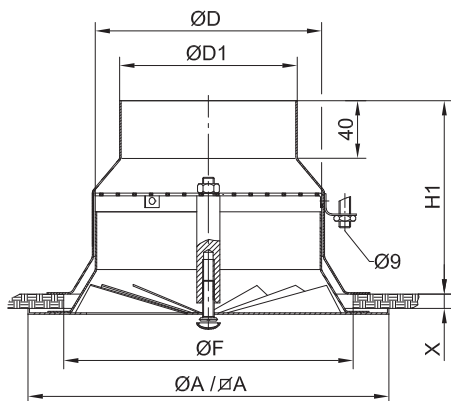
R-verloopstuk en gelijkrichter voor perforatieplaat

- voor centrale bevestiging
- voor alle toepassingen



RK-verloopstuk, gelijkrichter voor perforatieplaat en plafondklemring

- voor centrale bevestiging
- voor gesloten plafondsysteemen



Type:	DFQ0	DFH0	DFG0	DFR0	Ø D	Ø D1	Ø F	H1	H2	H2 _E ¹⁾	X
Nominale waarde	Ø A	Ø A	Ø A	Ø A							
DN 125	198	595	623	220	123	98	163	128	96	141	10-20
DN 160	248	595	623	250	158	123	198	132	100	145	10-20
DN 200	298	595	623	330	198	178	238	124	92	133	10-20
DN 250	348	595	623	380	248	198	288	140	108	153	10-20
DN 315	398	595	623	450	313	248	353	149	117	162	10-20
DN 355	448	595	623	500	353	277	393	154	122	167	10-20

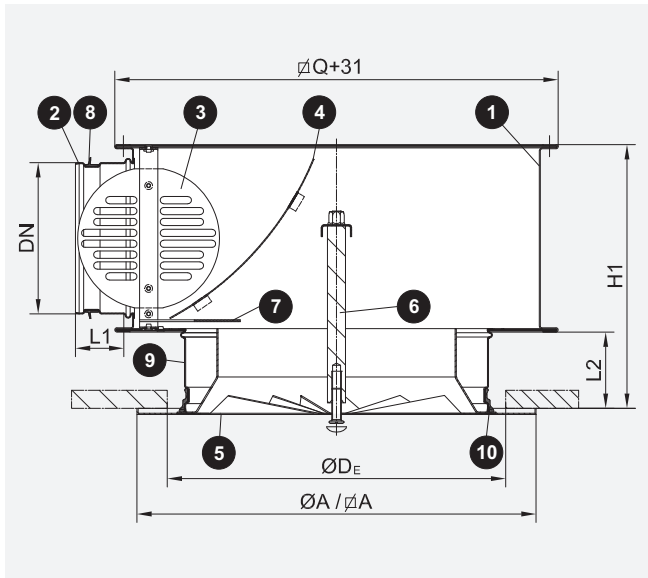
¹⁾ Bij DFH0 en DFG0 is de voor H2_E aangegeven waarde 4 mm kleiner

Alle afmetingen in mm

DF wervelroosters

Data sheet: Plenumbox voor gesloten plafondsysteem, roosterplafonds en vrije ophanging

K4 - met aansluitstuts aan de zijkant



Stuklijst

- 1 Plenumbox
- 2 Aansluitstuts
- 3 Klepblad (optie)
- 4 Deflectieplaat (optie)
- 5 Wervelrooster
- 6 Centrale bevestiging
- 7 Bedieningseenheid klepblad
- 8 Safe-afdichting (optie)
- 9 Verbindingsstuk
- 10 Verbindingsafdichting

Plenumboxformaat K4

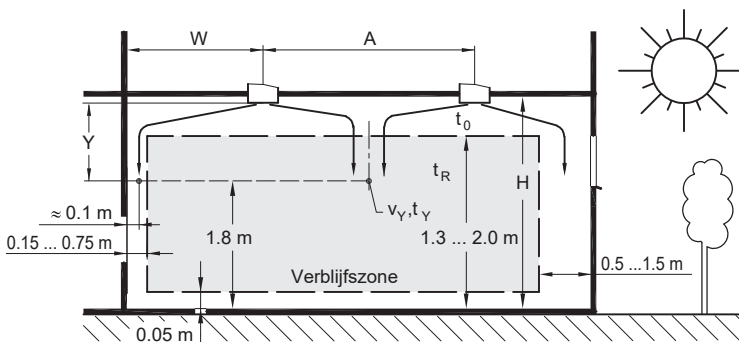
De hoogten H1 van de plenumboxen K4 met standaardaansluiting zijn vetgedrukt.

Type:	DFQ0	DFH0	DFG0	DFR0	Hoogte H1 [m] voor plenumbox K4 met aansluitstuts DN										
	∅ A	∅ A	∅ A	∅ A	∅ Q	L2	∅ D _E	100	125	160	200	250	280	315	
Nominale waarde															
DN 100	198	595	623	190	260	45	170	195	-	-	-	-	-	-	-
DN 125	198	595	623	220	260	45	190	195	220	-	-	-	-	-	-
DN 160	248	595	623	250	260	45	220	195	220	-	-	-	-	-	-
DN 200	298	595	623	330	337	65	270	-	220	255	-	-	-	-	-
DN 250	348	595	623	380	437	65	320	-	-	255	295	-	-	-	-
DN 315	398	595	623	450	437	65	375	-	-	-	295	345	-	-	-
DN 355	448	595	623	500	537	55	420	-	-	-	-	345	375	410	-
Aansluitstutslengte L1								40	40	40	40	60	60	60	

Alle afmetingen in mm

DF wervelroosters

Dimensionering



Verblijfszone volgens EN 13779

De verblijfszone is in EN 13779 gedefinieerd als ruimte-element. Hierin moet aan behaaglijkheidscriteria worden voldaan.

In het gebruikelijke toepassingsbereik bedraagt de hoogte 1,30 tot 2,00 m. Standaard moeten de toegestane lichtsnelheden v_Y voor een hoogte van 1,80 m worden bepaald. Buiten de verblijfszone zijn hogere snelheden toegestaan, bijvoorbeeld op afstanden van 0,15 m tot 0,75 m van binnen- en buitenwanden en van 0,5 m tot 1,5 m van buitenwanden met vensters of deuren.

Dimensionering van DF wervelroosters

De lichtsnelheid v_Y wordt bepaald door de nominale waarde van de wervelroosters, door volumestroom V , door ruimtehoogte H , door de orthogonale afstanden A en B van de wervelroosters onderling en door hun wandafstand W . Behalve de absolute afstanden A en B is de verhouding van A tot B van belang. Wervelroosters in extreem rechthoekige indelingen met $A \gg B$ of $B \gg A$, die ook indelingen op één rij kunnen zijn, resulteren in vergelijking met vierkant en matig rechthoekige indelingen aanzienlijk andere lichtsnelheden v_Y . Met de juiste indelingen kunnen de lichtsnelheden in de ruimte dus worden geoptimaliseerd, wat vooral bij een hoge ontluchting noodzakelijk kan zijn.

In de verblijfszone geldt:

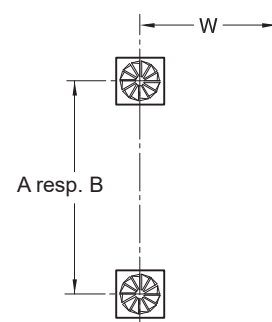
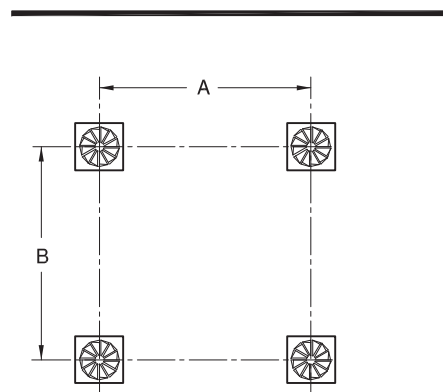
DF wervelroosters bereiken

- lagere lichtsnelheden v_Y , als
 - beide afstanden A en B relatief groot zijn, of als
 - de afstanden A en B sterk verschillen. De ene afstand moet minstens 3 meter en de andere hoogstens 2 meter zijn.
- hogere lichtsnelheden v_Y , als
 - beide afstanden A en B relatief klein zijn, of als in het algemeen
 - de afstanden A en B vierkanten zijn.

Nabij wanden geldt voor DF wervelroosters dat de lichtsnelheden v_Y lager worden als de afstanden groter worden. Dat geldt voor de afstanden A resp. B van de wervelroosters parallel met de wand en ook voor hun afstand W tot de wand.

Deze relaties en de invloed van aangrenzende wanden worden weergegeven in de nomogrammen.

Door verschillende indelingen van de DF wervelroosters en door een daarmee samenhangende selectie van de nominale waarde kan de stroming in de ruimte worden geoptimaliseerd. Vaak kan daardoor het benodigde aantal wervelroosters worden verminderd. Daarbij moet echter altijd een effectieve ruimtedoorstroming in acht worden genomen, dus lichtsnelheden in de ruimte die hoog genoeg zijn!



DF wervelroosters

Dimensioneringsvoorbeeld

Rechthoekige indeling

Gegeven:

Ruimteafmeting 1		18,5 m
Ruimteafmeting 2		9,0 m
Ruimtehoogte	H =	2,9 m
Plafondafstand	Y =	1,2 m
Afstand van plafond voor t_y en v_y	H - Y =	1,7 m
Ontluchting		6,7 h ⁻¹
Ruimtevolume		482 m ³
Totale volumestroom	V_{tot} =	3240 m ³ /h
Ruimtetemperatuur	t_R =	22 °C
Toevoerluchttemp.	t_0 =	16 °C

Plenumbox met standaard aansluiting

Afmetingen in m

DFQ0 - 200 - K4 - 160 - DL¹⁾		18 stuks
Volumestroom per doorlaat	V	= 180 m ³ /h
Oppervlak	A_{vrij}	= 0,0155 m ²
Luchtsnelheid in A_{vrij}	v_0	= 3,2 m/s
Δp_t , klepblad OPEN	Δp_t	= 18 Pa
L_{WA} , klepblad OPEN	L_{WA}	= 30 dB(A)
⇒ zie nomogram pagina 11		
Δp_t , klepblad DICHT	18 Pa · 2,1 ²⁾	= 38 Pa
L_{WA} , klepblad DICHT	30 dB(A) + 3,8 ²⁾	= 34 dB(A)

Octaaf-geluidvermogenniveau L_{W-oct} , klepblad OPEN

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB(A)]	30	30	30	30	30	30	30	30
$\Delta L_{3,2 [m/s]}$ [dB]	+14	+10	+4	-4	-8	-14	-25	-26
L_{W-oct} [dB]	44	40	34	26	22	<20	<20	<20

⇒ zie nomogram pagina 11

Plenumbox met ander formaat aansluitstuts

DFQ0 - 200 - K4 - 125 - DL¹⁾		18 stuks
Volumestroom per doorlaat	V	= 180 m ³ /h
Oppervlak	A_{vrij}	= 0,0155 m ²
Luchtsnelheid in A_{vrij}	v_0	= 3,2 m/s
Δp_t , klepblad OPEN		= 28 Pa
L_{WA} , klepblad OPEN		= 36 dB(A)
⇒ zie nomogram pagina 11		
Δp_t , klepblad DICHT	28 Pa · 3,2 ²⁾	= 90 Pa
L_{WA} , klepblad DICHT	36 dB(A) + 7,8 ²⁾	= 44 dB(A)

Octaaf-geluidvermogenniveau L_{W-oct} , klepblad OPEN

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB(A)]	36	36	36	36	36	36	36	36
$\Delta L_{3,2 [m/s]}$ [dB]	+14	+10	+4	-4	-8	-14	-25	-26
L_{W-oct} [dB]	50	46	40	32	28	22	<20	<20

⇒ zie nomogram pagina 11

¹⁾ Bestelgegevens ⇒ zie pagina 18

²⁾ Correctiewaarden ⇒ zie pagina 11

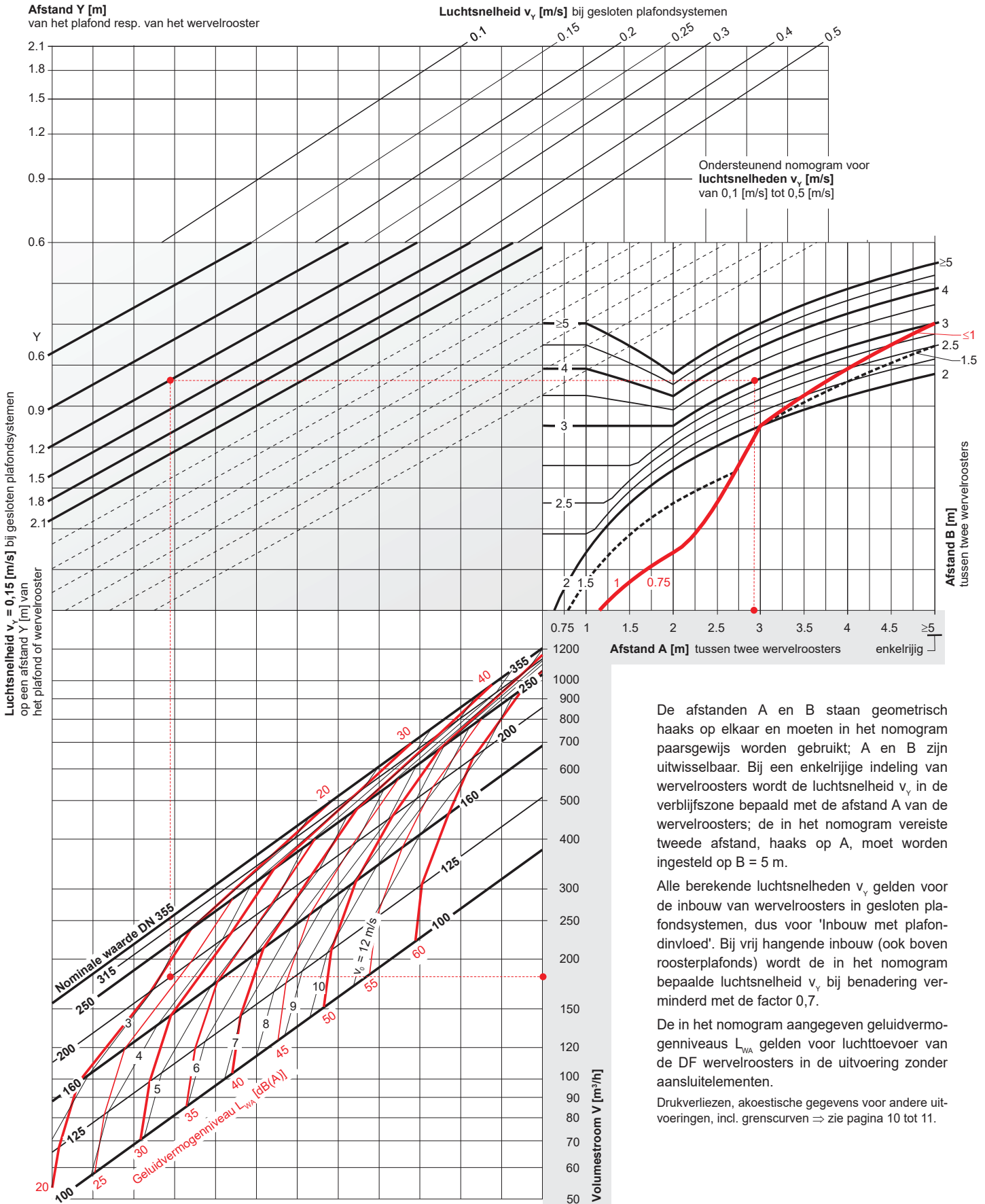
Stroming in de ruimte

Afstand A	A =	2,90 m
Afstand B	B =	3,00 m
Afstand W, haaks op A	W =	1,50 m
Afstand W, haaks op B	W =	2,00 m
Luchtsnelheid in verblijfszone	v_y =	0,15 m/s
⇒ zie nomogram pagina 8		
Luchtsnelheid bij de wand, haaks op A	v_y =	0,20 m/s
⇒ zie nomogram pagina 9		
Luchtsnelheid bij de wand, haaks op B	v_y =	0,15 m/s
⇒ zie nomogram pagina 9		
Temperatuurverhouding	$\Delta t/\Delta t_0$ =	0,04
Inductie	i =	25
⇒ zie nomogram pagina 14		

Legenda ⇒ zie pagina 14

DF wervelroosters

Stroming in de ruimte (stralen tegen elkaar)



Deze geluidvermogeniveaus gelden voor het type DF...0 zonder aansluitelement. Voor andere aansluitingen moeten de correctiewaarden in acht worden genomen! → zie pagina 10 en 11

De afstanden A en B staan geometrisch haaks op elkaar en moeten in het nomogram paarsgewijs worden gebruikt; A en B zijn uitwisselbaar. Bij een enkelrijige indeling van wervelroosters wordt de luchtsnelheid v_y in de verblijfszone bepaald met de afstand A van de wervelroosters; de in het nomogram vereiste tweede afstand, haaks op A, moet worden ingesteld op B = 5 m.

Alle berekende luchtsnelheden v_y gelden voor de inbouw van wervelroosters in gesloten plafondsysteem, dus voor 'Inbouw met plafondinvloed'. Bij vrij hangende inbouw (ook boven roosterplafonds) wordt de in het nomogram bepaalde luchtsnelheid v_y bij benadering vermindert met de factor 0,7.

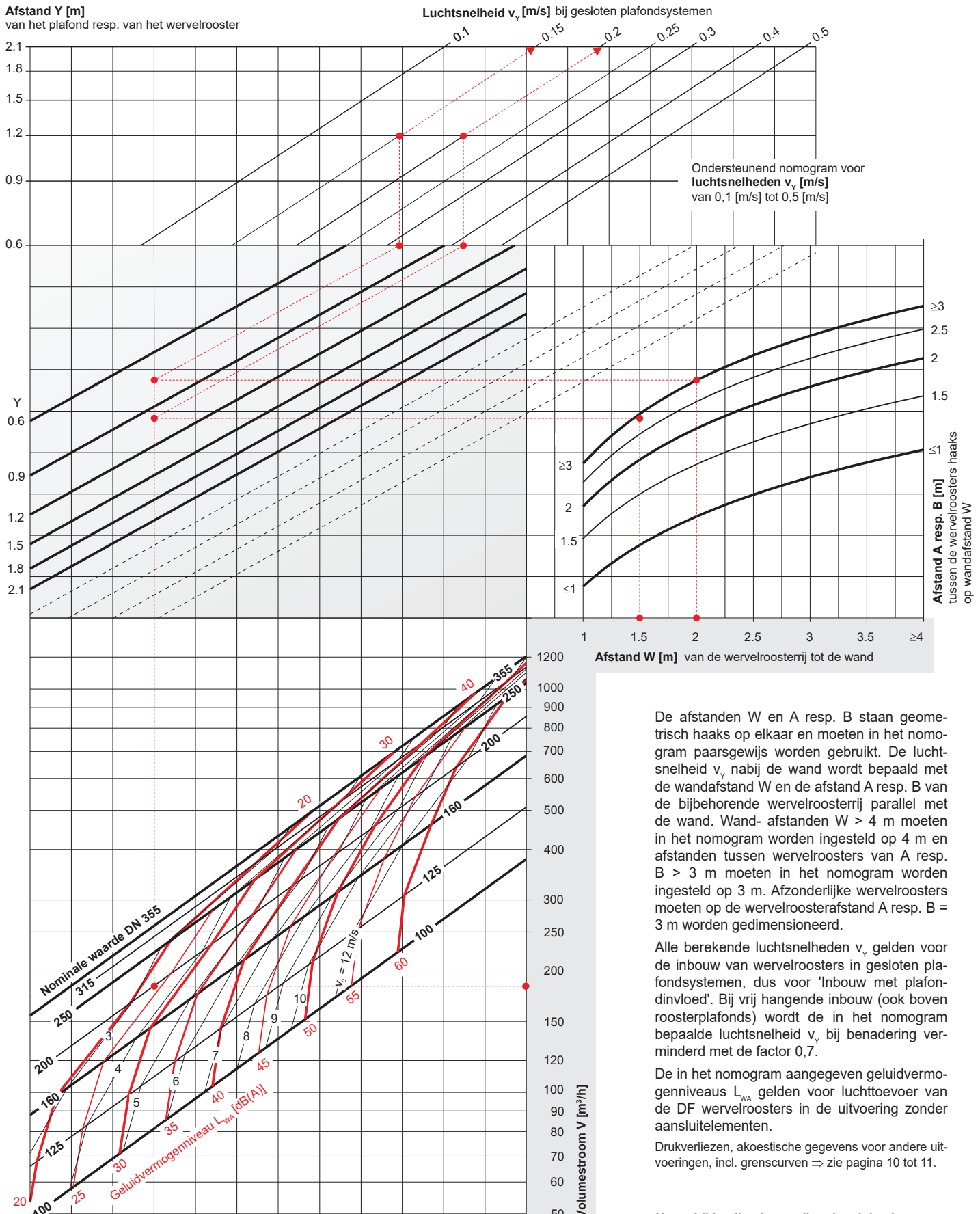
De in het nomogram aangegeven geluidvermogeniveaus L_{wa} gelden voor luchttoevoer van de DF wervelroosters in de uitvoering zonder aansluitelementen.

Drukverliezen, akoestische gegevens voor andere uitvoeringen, incl. grenscurven → zie pagina 10 tot 11.

Neem bij koeling bovendien de minimale volumestroom in acht! → zie pagina 15

DF wervelroosters

Stroming in de ruimte (stralen tegen een wand)



Deze geluidvermogen niveaus gelden voor het type DF...0 zonder aansluitement. Voor andere aansluitingen moeten de correctiewaarden in acht worden genomen! => zie pagina 10 en 11

De afstanden W en A resp. B staan geometrisch haaks op elkaar en moeten in het nomogram paarsgewijs worden gebruikt. De luchtsnelheid v_v nabij de wand wordt bepaald met de wandafstand W en de afstand A resp. B van de bijbehorende wervelroosterrij parallel met de wand. Wand-afstanden $W > 4 \text{ m}$ moeten in het nomogram worden ingesteld op 4 m en afstanden tussen wervelroosters van A resp. B $> 3 \text{ m}$ moeten in het nomogram worden ingesteld op 3 m. Afzonderlijke wervelroosters moeten op de wervelroosterafstand A resp. B = 3 m worden gedimensioneerd.

Alle berekende luchtsnelheden v_v gelden voor de inbouw van wervelroosters in gesloten plafondsystemen, dus voor 'Inbouw met plafondivloed'. Bij vrij hangende inbouw (ook boven roosterplafonds) wordt de in het nomogram bepaalde luchtsnelheid v_v bij benadering vermindert met de factor 0,7.

De in het nomogram aangegeven geluidvermogen niveaus L_{wa} gelden voor luchttoevoer van de DF wervelroosters in de uitvoering zonder aansluitementen.

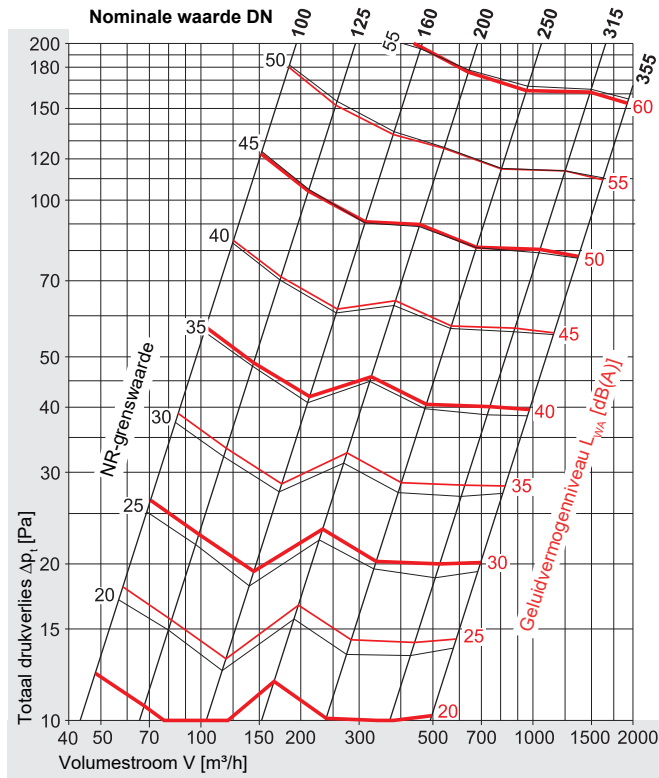
Drukverliezen, akoestische gegevens voor andere uitvoeringen, incl. grenscurven => zie pagina 10 tot 11.

Neem bij koeling bovendien de minimale volumestroom in acht! => zie pagina 15

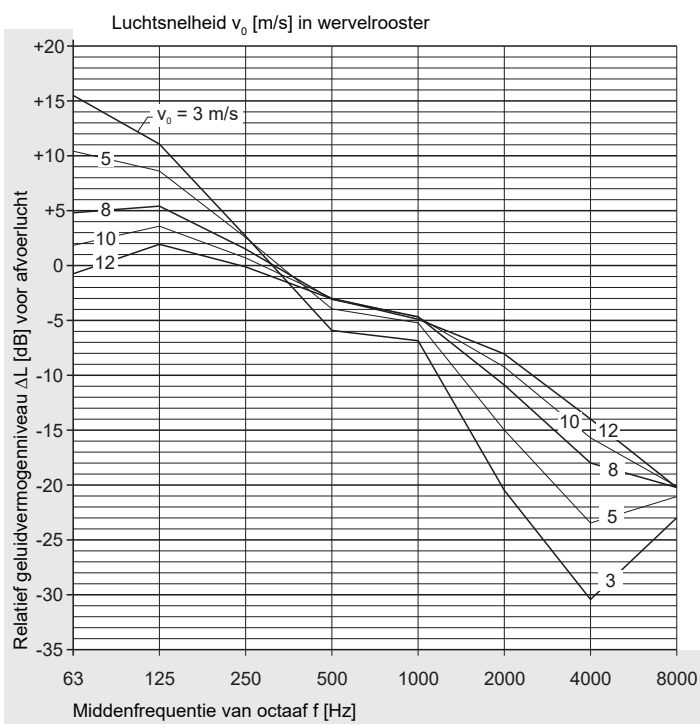
DF wervelroosters

TOEVOERLUCHT: Drukverlies, geluidvermogeniveau, NR-weging, relatief geluidvermogeniveau

DF zonder aansluitelement



DF zonder aansluitelement



Correctiewaarden: Aansluitvarianten L, R, RK

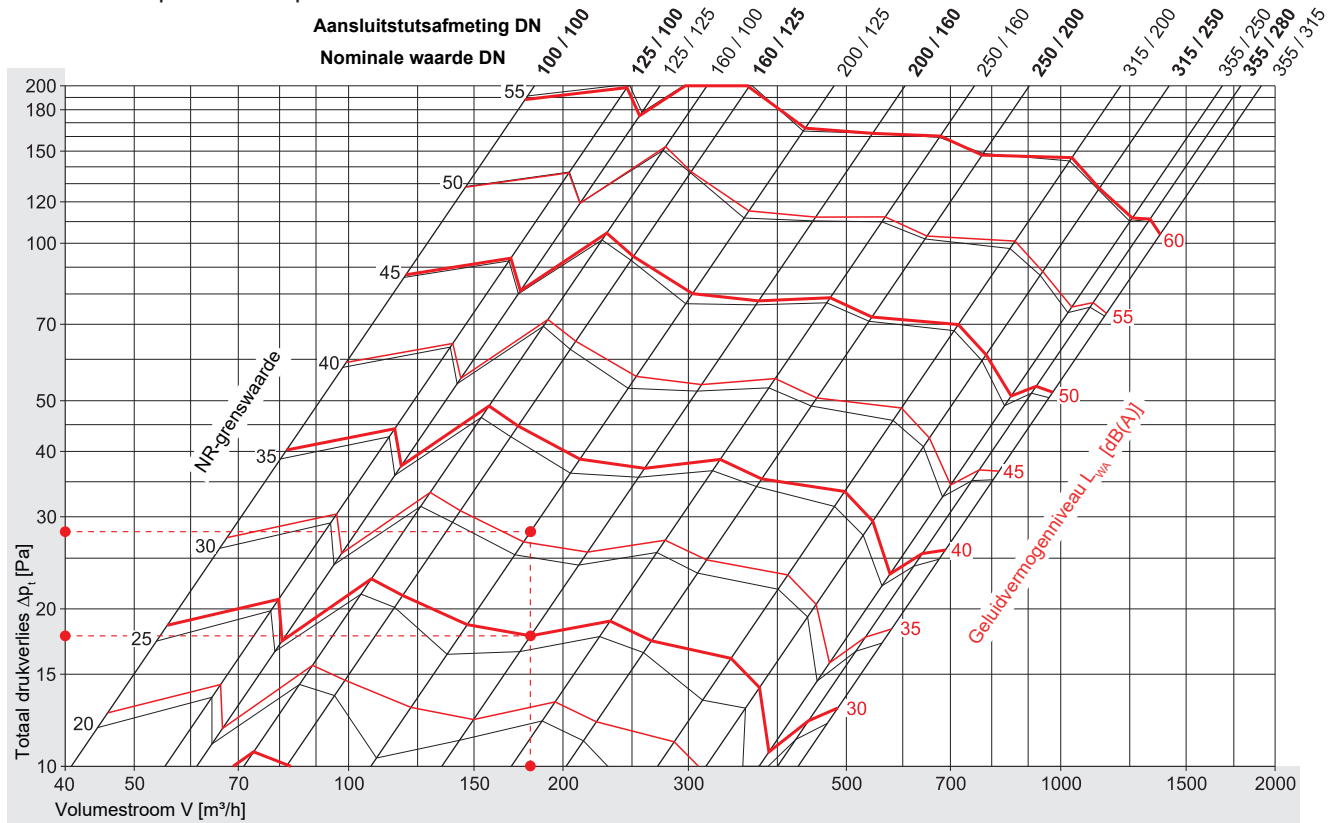
Nominale waarde	Variant	x Δp	+ L_{WA}
DN 100	L	x 1,3	+5
	R/RK	-	-
DN 125	L	x 1,4	+5
	R/RK	x 1,6	+7
DN 160	L	x 1,3	+4
	R/RK	x 1,5	+6
DN 200	L	x 1,3	+4
	R/RK	x 1,3	+5
DN 250	L	x 1,4	+7
	R/RK	x 1,5	+8
DN 315	L	x 1,3	+8
	R/RK	x 1,4	+9
DN 355	L	x 1,3	+8
	R/RK	x 1,5	+9

DF wervelroosters

TOEVOERLUCHT: Drukverlies, geluidvermogeniveau, NR-weging, relatief geluidvermogeniveau

DF met plenumbox K4-DL

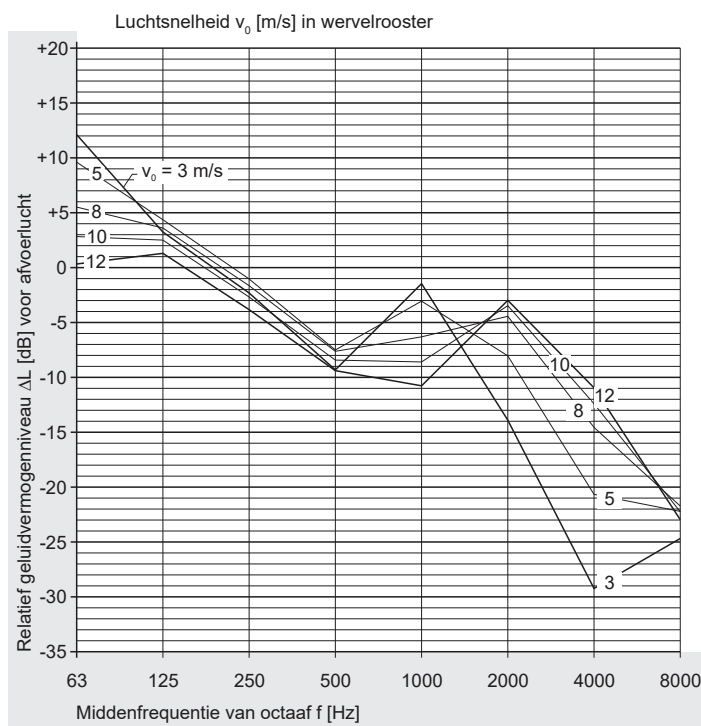
met deflectieplaat en klepblad OPEN



Voorbeeld ⇒ zie pagina 7

DF met plenumbox K4-DL

met deflectieplaat en klepblad OPEN



Correctiewaarden:

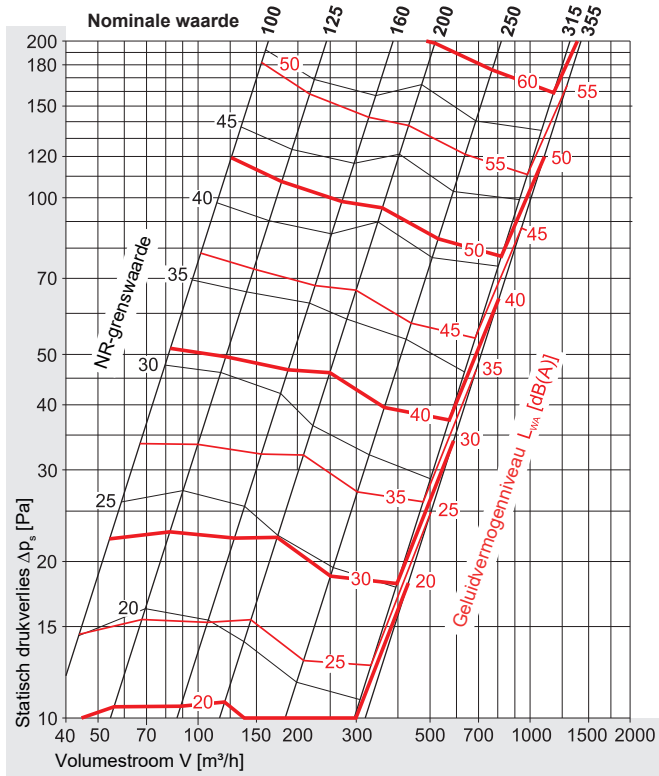
Plenumbox K4 met klepblad DICHT

Nominale waarde	Aansluitstuk DN	$\times \Delta p$	$+ L_{wa}$
DN 100	100	1,8	0,6
	125	2,4	4,9
DN 160	100	3,4	12,0
	125	2,3	5,5
DN 200	125	3,2	7,8
	160	2,1	3,8
DN 250	160	2,6	6,2
	200	1,9	2,5
DN 315	200	2,8	7,2
	250	1,9	2,5
DN 355	250	2,5	2,8
	280	1,8	1,8
	315	1,5	0,7

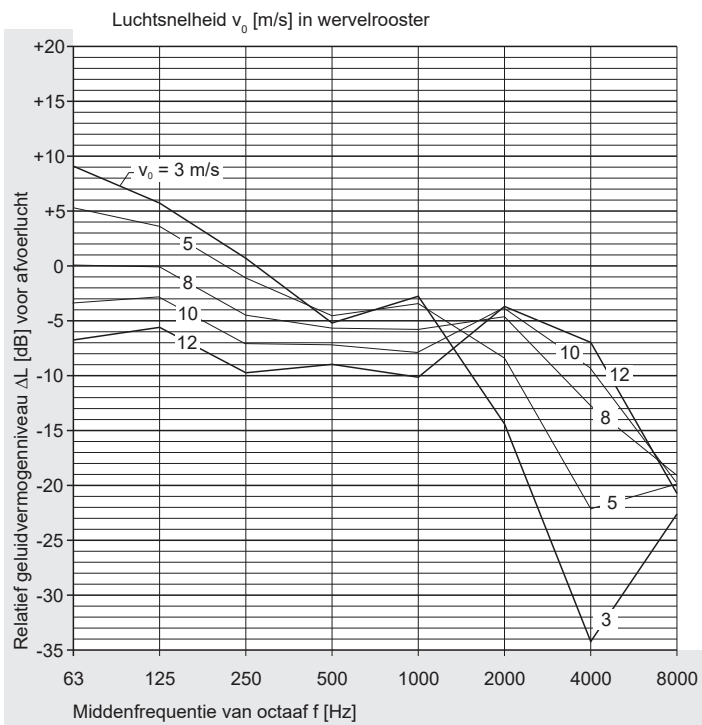
DF wervelroosters

AFVOERLUCHT: Drukverlies, geluidvermogeniveau, NR-weging, relatief geluidvermogeniveau

DF zonder aansluitelement



DF zonder aansluitelement



Correctiewaarden: Aansluitvarianten L, R, RK

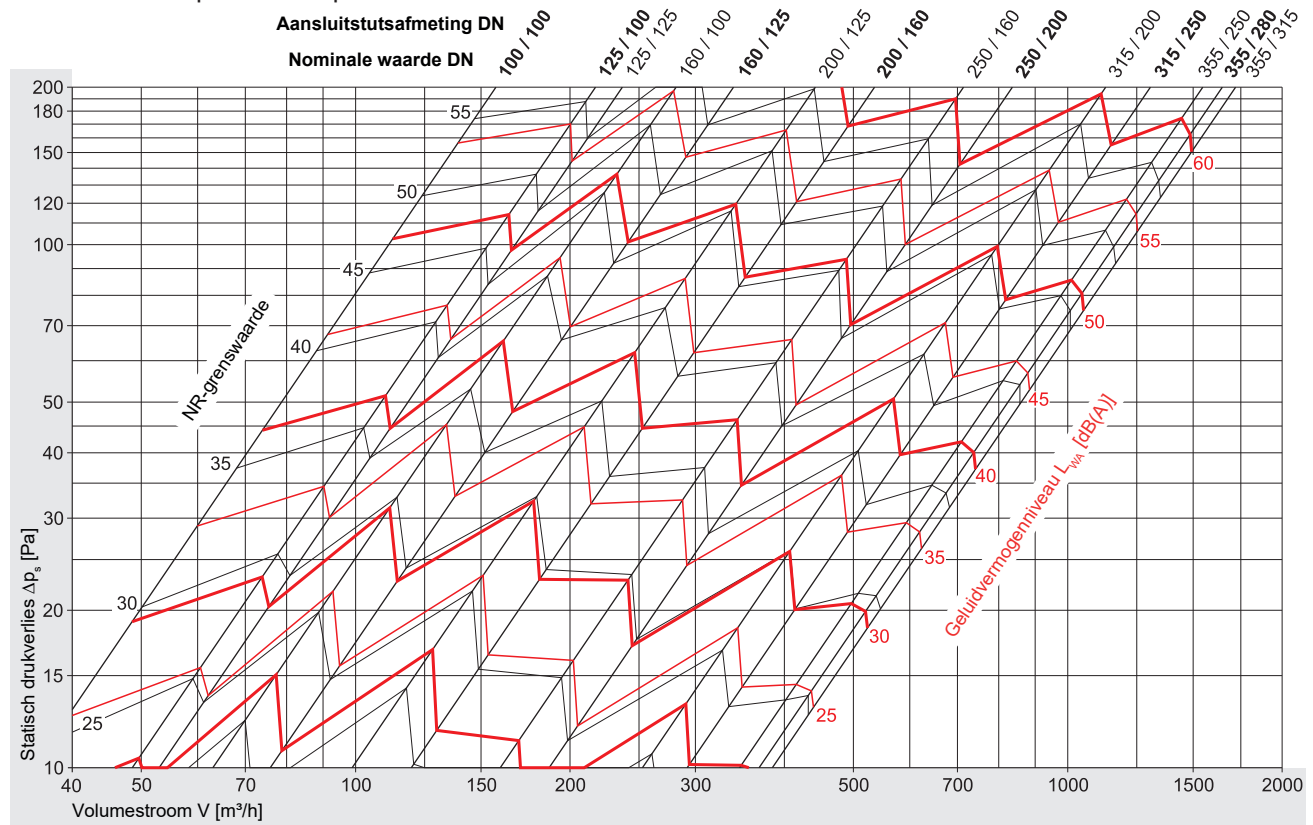
Nominale waarde	Variant	$\times \Delta p$	$+ L_{WA}$
DN 100	L	$\times 1,3$	+2
	R/RK	-	-
DN 125	L	$\times 1,2$	+3
	R/RK	$\times 1,7$	+4
DN 160	L	$\times 1,3$	+3
	R/RK	$\times 1,7$	+5
DN 200	L	$\times 1,2$	+3
	R/RK	$\times 1,3$	+1
DN 250	L	$\times 1,3$	+1
	R/RK	$\times 1,7$	+2
DN 315	L	$\times 1,2$	+2
	R/RK	$\times 1,8$	+4
DN 355	L	$\times 1,1$	+3
	R/RK	$\times 1,2$	+8

DF wervelroosters

AFVOERLUCHT: Drukverlies, geluidvermogeniveau, NR-weging, relatief geluidvermogeniveau

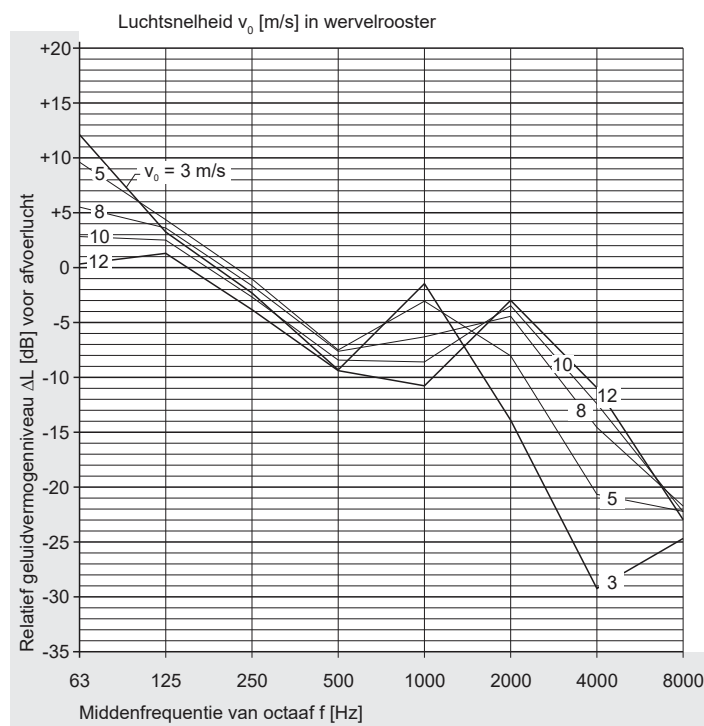
DF met plenumbox K4-D

zonder deflectieplaat en klepblad OPEN



DF met plenumbox K4-D

zonder deflectieplaat en met klepblad OPEN



Correctiewaarden:

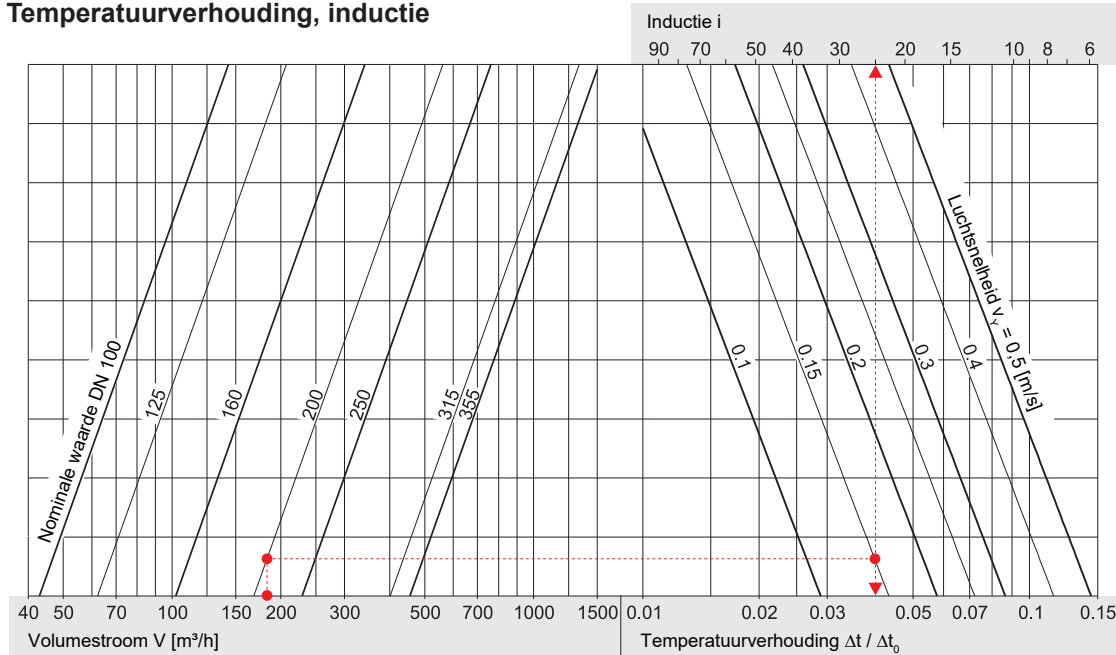
Plenumbox K4 met klepblad DICHT

Nominale waarde	Aansluitstuk DN	$x \Delta p$	$+ L_{wa}$
DN 100	100	1,4	0,1
DN 125	100	1,9	1,6
	125	1,4	0,4
DN 160	100	2,6	10,3
	125	1,9	4,1
DN 200	125	2,7	11,2
	160	1,8	3,0
DN 250	160	2,3	6,7
	200	1,8	1,6
DN 315	200	2,5	11,7
	250	1,9	6,1
DN 355	250	2,2	8,6
	280	1,7	5,0
	315	1,5	3,3

DF wervelroosters

Temperatuurverhouding, inductie, legenda, akoestische grenswaarden, ruimtedemping

Temperatuurverhouding, inductie



Voorbeeld (⇒ zie ook pagina 7)

Gegeven:	Nominale waarde 200	Gevonden:	Temperatuurverhouding $\Delta t/\Delta t_0 = 0,04$	Secundaire volumestroom V_s berekenen:
Volumestroom	$V = 180 \text{ m}^3/\text{h}$	Temperatuur t_y berekenen:		$V_s = 25 \cdot 180 \text{ m}^3/\text{h} = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$
Luchtsnelheid	$v_y = 0,15 \text{ m/s}$	$t_y = 0,04 \cdot (16 - 22) + 22 = 21,8 \text{ }^\circ\text{C}$		
Ruimtetemperatuur	$t_R = 22 \text{ }^\circ\text{C}$	Inductie	$i = 25$	
Toevoerluchttemperatuur	$t_0 = 16 \text{ }^\circ\text{C}$			

Legenda

A_{vrij} [m ²]	= vrij oppervlak wervel- of afvoerluchtrooster	i	= inductie
DN [mm]	= aansluitstutsafmeting	V_s [m ³ /h]	= secundaire volumestroom; $V_s = i \cdot V$
V [m ³ /h]	= volumestroom	Δp_t [Pa]	= totale drukverlies
V_{tot} [m ³ /h]	= totale volumestroom	Δp_s [Pa]	= statisch drukverlies
v_o [m/s]	= luchtsnelheid in A_{vrij} ; dit is $v_o = V / (3600 \cdot A_{\text{vrij}})$	L_p [dB]	= geluidrukniveau
v_y [m/s]	= luchtsnelheid na de straalweg	L_{pA} [dB(A)]	= A-gewogen geluidrukniveau
A, B [m]	= afstand tussen twee doorlaten	L_w [dB]	= geluidvermogeniveau
W [m]	= afstand doorlaat tot de wand	L_{wA} [dB(A)]	= A-gewogen geluidvermogeniveau
Y [m]	= afstand vanaf het plafond	$L_{w\text{-oct}}$ [dB]	= geluidvermogeniveau octaaf $L_{w\text{-oct}} = L_{wA} + \Delta L$
H [m]	= ruimtehoogte	ΔL [dB]	= relatief geluidvermogeniveau t.o.v. L_{wA}
t_y [°C]	= temperatuur na de straalweg; dit is $t_y = (\Delta t/\Delta t_0) \cdot (t_0 - t_R) + t_R$	ΔL_R [dB]	= akoestische ruimtedemping
t_0 [°C]	= toevoerluchttemperatuur	f [Hz]	= middenfrequentie van octaaf
t_R [°C]	= ruimtetemperatuur	NR	= NR-grenswaarde m.b.t. geluidvermogen
Δt_0 [K]	= temperatuurverschil; dit is $\Delta t_0 = t_0 - t_R$	NC	= NC-grenswaarde m.b.t. geluidvermogen
$\Delta t/\Delta t_0$	= temperatuurverhouding		

Akoestische grenswaarden NR, NC

De in de nomogrammen aangegeven NR-grenswaarden volgens ISO 1996 zijn berekend met octaaf-geluidvermogen-niveaus en hebben dus geen betrekking op geluidrukniveaus. De ruimtedemping ΔL_R is niet meegerekend; deze is afhankelijk van de individuele ruimteakoestiek.

NC-grenswaarden moeten net als NR-grenswaarden betrekking hebben op het geluidrukniveau. In een luchttechnische toepassingsbereik mag bijvoorbeeld $NC = NR - 4$ worden ingesteld.

Ruimtedemping ΔL_R

In de nomogrammen zijn telkens geluidvermogen-niveaus aangegeven. Voor akoestische beoordeling moet het geluidrukniveau worden gebruikt; dit wijkt met de waarde van de ruimtedemping af van de som van geluidrukniveaus:

$$L_p, L_{pA} = L_w, L_{wA} + \Delta L_R$$

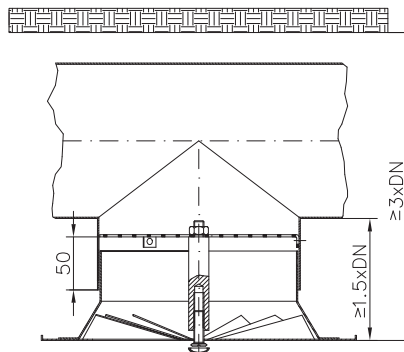
In het luchttechnische toepassingsbereik kan naar schatting $\Delta L_R = -8$ dB worden ingesteld.

DF wervelroosters

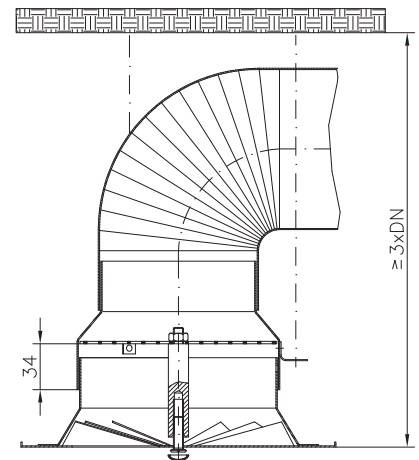
Installatie-instructies

Montage zonder plenumboxen

- DF wervelroosters kunnen direct in ronde luchtkanalen of in aftakkingen daarvan worden geplaatst. Voor gelijkrichting van stroming bij toevoerlucht en voor een centrale bevestiging worden perforatieplaten aanbevolen.
- Vrij in de ruimte gemonteerde DF wervelroosters moeten op een afstand tot plafonds van minstens drie maal de nominale waarde DN worden gemonteerd. Dit is de minimumvereiste voor een horizontale straaluitbreiding, anders volgt een (eventueel ongewenste) afbuiging van de luchtstroom naar het plafond door het coandä-effect.



met perforatieplaat + T-stuk



met reductie + aansluitbochtstuk

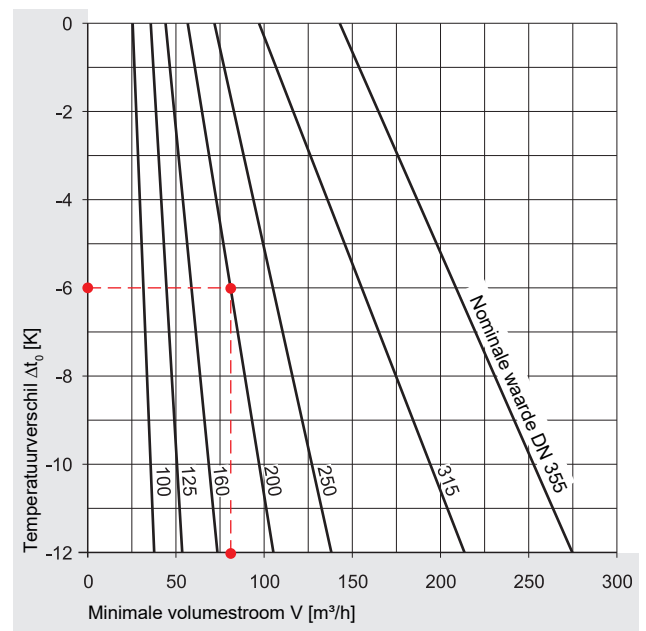
Toepassingsbereik

Voor een optimale verdeling van de toevoerlucht in ruimten met een hoogte van circa 2,5 m tot 4 m zijn in plafonds volledig ingebouwde DF wervelroosters vereist, die de toevoerlucht radiaal onder de plafonds verdelen. De lucht in de verblijfszone wordt gestuurd door ruimtewanden en tegenstromingen. In geval van koeling moeten bij een gegeven temperatuurverschil Δt_0 tussen toevoerlucht en ruimtelucht de gespecificeerde minimale volumestromen in acht worden genomen. Dan wordt een gedeeltelijke instroom van koude lucht met een gelaagde opbouw en bijbehorende trekverschijnselen in de verblijfszone uitgesloten, die anders bij de toevoer van koude lucht in een ruimte met een hogere temperatuur kan optreden.

In het algemeen moeten minimale volumestromen voor een minimale ruimtedoorstroming worden gegarandeerd, ook bij verwarming en in isotherme omstandigheden, met $\Delta t_0 = 0$ K.

Bij een vrij hangende inbouw treden afwijkingen met thermische oorzaken op. Wat dat betreft valt een instroom van toevoerlucht in de verblijfszone met veranderde lichtsnelheden te verwachten. Daarom kan bij dit inbouwtype slechts in beperkte mate worden voldaan aan behaaglijkheidscriteria.

Conditie tijdens koelbedrijf



Voorbeeld (⇒ zie pagina 7)

DFQ0 - 200 - K4 - 160 - DL

Ruimtetemperatuur	$t_r = 22$ °C
Toevoerluchttemperatuur	$t_0 = 16$ °C
Temperatuurverschil	$\Delta t_0 = -6$ K
Gegeven volumestroom	$V = 180$ m³/h toevoerlucht
Minimale volumestroom	≥ 80 m³/h

⇒ zie nomogram hierboven

Vanwege

$$180 \text{ m}^3/\text{h} > 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

wordt aan de condities tijdens koelbedrijf met betrekking tot de nominale waarde DN 200 en koeling met maximaal $\Delta t_0 = -6$ K temperatuurverschil voldaan!

DF wervelroosters

TOEVOERLUCHT: Snelle selectie

Volumestroom [m³/h] / drukverlies [Pa]

Aansluitstutsafmeting DN Nominaal waarde DN			Geluidvermogeniveau [dB(A)]						
			20	25	30	35	40	45	50
DF zonder aansluitelement	100	100	48 / 12	58 / 18	70 / 26	85 / 38	105 / 59	125 / 83	150 / 120
	125	125	68 / 11	80 / 15	100 / 23	120 / 34	145 / 49	175 / 72	210 / 103
	160	160	100 / 9	120 / 13	145 / 19	175 / 28	210 / 41	260 / 63	310 / 89
	200	200	165 / 12	195 / 16	230 / 23	280 / 34	330 / 47	390 / 65	460 / 91
	250	250	240 / 10	280 / 14	340 / 21	400 / 28	480 / 41	570 / 58	680 / 82
	315	315	370 / 10	440 / 14	520 / 20	620 / 28	740 / 40	880 / 56	1050 / 80
	355	355	500 / 10	590 / 14	700 / 20	820 / 28	980 / 40	1160 / 56	1370 / 78
DF met perforatieplaat L	100	100	40 / 11	48 / 16	59 / 23	70 / 33	85 / 49	105 / 75	125 / 107
	125	125	56 / 10	68 / 14	80 / 20	100 / 32	120 / 46	145 / 67	175 / 97
	160	160	85 / 9	100 / 12	125 / 19	150 / 28	185 / 42	220 / 60	270 / 90
	200	200	145 / 12	175 / 17	210 / 24	240 / 32	290 / 47	340 / 64	410 / 93
	250	250	185 / 8	220 / 12	260 / 17	310 / 24	370 / 34	440 / 48	530 / 69
	315	315	290 / 8	340 / 11	400 / 15	480 / 22	570 / 31	680 / 44	810 / 63
	355	355	380 / 8	450 / 11	540 / 16	640 / 22	750 / 31	890 / 43	1060 / 61
DF met verloopstuk / knelverloopstuk R / RK	125	100	51 / 10	62 / 14	75 / 21	90 / 30	110 / 44	130 / 62	160 / 94
	160	125	80 / 9	95 / 13	115 / 19	140 / 28	170 / 41	210 / 63	250 / 89
	200	180	140 / 11	165 / 16	200 / 23	230 / 31	280 / 45	330 / 63	390 / 88
	250	200	185 / 9	220 / 13	260 / 18	310 / 25	370 / 36	440 / 51	520 / 72
	315	250	270 / 8	320 / 11	380 / 15	450 / 21	540 / 30	640 / 42	760 / 60
355	280	370 / 8	440 / 12	520 / 16	620 / 23	730 / 32	860 / 45	1020 / 63	
DF met Plenumbox K4 - DL met deflectieplaat Klepblad OPEN	100	100	38 / 9	46 / 13	56 / 19	67 / 27	80 / 38	100 / 60	120 / 87
	125	100	55 / 10	66 / 14	80 / 21	95 / 30	115 / 43	140 / 64	170 / 95
	125	125	55 / 8	67 / 12	80 / 17	100 / 27	120 / 38	145 / 56	175 / 82
	160	100	75 / 11	90 / 16	110 / 24	130 / 33	155 / 47	190 / 71	230 / 104
	160	125	80 / 10	100 / 15	120 / 22	145 / 31	175 / 46	210 / 66	250 / 93
	200	125	100 / 9	120 / 12	145 / 18	175 / 27	210 / 38	250 / 54	300 / 78
	200	160	125 / 9	150 / 12	180 / 18	220 / 26	260 / 37	310 / 53	380 / 79
	250	160	165 / 10	195 / 13	230 / 18	280 / 27	330 / 38	400 / 56	470 / 77
	250	200	185 / 8	220 / 12	270 / 18	320 / 25	380 / 35	450 / 50	540 / 71
	315	200	240 / 8	290 / 11	340 / 16	410 / 23	500 / 34	600 / 49	720 / 70
	315	250	260 / 7	310 / 10	380 / 14	450 / 20	540 / 29	650 / 42	790 / 62
355	250	260 / 5	320 / 7	390 / 11	470 / 16	580 / 24	700 / 34	850 / 51	
355	280	310 / 6	370 / 9	440 / 12	530 / 18	640 / 26	770 / 37	920 / 53	
355	315	340 / 6	410 / 9	490 / 13	580 / 18	690 / 26	820 / 37	970 / 51	

Standaardaansluiting van plenumboxen K4 zijn vetgedrukt.

Neem bij koeling bovendien de minimale volumestroom in acht! => zie pagina 15

DF wervelroosters

AFVOERLUCHT: Snelle selectie

Volumestroom [m³/h] / drukverlies [Pa]

Aansluitstutsafmeting DN Nominaal waarde DN			Geluidvermogeniveau [dB(A)]						
			20	25	30	35	40	45	50
DF zonder aansluitelement	100	100	36 / 10	44 / 15	54 / 22	67 / 34	85 / 54	100 / 75	125 / 118
	125	125	56 / 11	68 / 15	80 / 22	100 / 34	120 / 48	145 / 71	180 / 109
	160	160	90 / 11	105 / 15	130 / 23	155 / 32	185 / 46	230 / 71	270 / 97
	200	200	120 / 11	145 / 16	175 / 23	210 / 33	250 / 46	300 / 67	360 / 96
	250	250	175 / 9	210 / 13	250 / 19	300 / 27	360 / 39	440 / 58	530 / 84
	315	315	280 / 9	330 / 13	400 / 18	480 / 26	570 / 37	680 / 53	820 / 77
	355	355	430 / 18	500 / 25	590 / 34	690 / 47	810 / 65	940 / 87	1100 / 119
DF met perforatieplaat L	100	100	32 / 10	40 / 16	49 / 24	61 / 36	75 / 55	90 / 79	115 / 130
	125	125	50 / 10	61 / 15	75 / 23	90 / 34	110 / 50	130 / 70	160 / 106
	160	160	80 / 11	95 / 15	115 / 22	140 / 33	165 / 46	200 / 67	240 / 97
	200	200	105 / 10	130 / 15	155 / 21	185 / 30	220 / 43	270 / 65	320 / 91
	250	250	165 / 10	200 / 15	240 / 21	290 / 31	350 / 46	420 / 66	500 / 93
	315	315	250 / 9	310 / 13	370 / 19	440 / 27	520 / 38	630 / 56	750 / 79
	355	355	390 / 16	450 / 22	530 / 30	620 / 41	720 / 55	850 / 77	990 / 104
DF met verloopstuk / knelverloopstuk R / RK	125	100	47 / 12	57 / 18	69 / 27	85 / 41	100 / 57	125 / 88	150 / 127
	160	125	75 / 13	90 / 19	110 / 28	130 / 39	155 / 55	190 / 83	230 / 122
	200	180	115 / 13	140 / 19	165 / 27	200 / 40	240 / 57	290 / 84	340 / 115
	250	200	160 / 13	195 / 19	240 / 29	280 / 39	340 / 57	410 / 84	500 / 124
	315	250	240 / 12	290 / 18	350 / 26	420 / 37	500 / 52	600 / 75	720 / 108
DF met Plenumbox K4 - D zonder deflectieplaat Klepblad OPEN	100	100	32 / 8	39 / 12	49 / 19	60 / 29	75 / 45	90 / 65	115 / 107
	125	100	50 / 10	61 / 16	75 / 24	90 / 34	110 / 51	135 / 77	165 / 115
	125	125	51 / 9	62 / 14	75 / 20	90 / 29	110 / 43	135 / 65	165 / 97
	160	100	75 / 14	95 / 23	110 / 30	135 / 46	160 / 64	195 / 96	230 / 133
	160	125	80 / 11	95 / 16	115 / 23	140 / 34	165 / 47	200 / 69	240 / 100
	200	125	130 / 17	150 / 23	180 / 33	210 / 45	250 / 64	290 / 86	340 / 118
	200	160	130 / 12	155 / 17	180 / 23	210 / 31	250 / 44	300 / 63	350 / 85
	250	160	170 / 11	200 / 16	240 / 23	290 / 33	340 / 45	410 / 66	490 / 94
	250	200	170 / 8	200 / 11	240 / 16	290 / 24	350 / 35	420 / 50	500 / 72
	315	200	290 / 13	340 / 18	410 / 26	480 / 36	570 / 51	670 / 70	800 / 100
	315	250	290 / 10	350 / 14	410 / 20	490 / 28	580 / 39	690 / 56	820 / 79
355	250	350 / 10	420 / 15	500 / 21	590 / 29	710 / 42	850 / 60	1010 / 85	
355	280	370 / 10	440 / 14	520 / 20	620 / 28	740 / 40	880 / 57	1050 / 81	
355	315	370 / 9	440 / 13	520 / 18	620 / 26	740 / 37	880 / 52	1050 / 74	

Standaard aansluiting van plenumboxen K4 zijn vetgedrukt.

DF wervelroosters

Bestelgegevens

		DF2		
Frontplaat:				
vierkant 625	G0			Aansluitstuts
vierkant 600	H0			LD met safe-afdichting
vierkant klein	Q0			
rond	R0			Plenumboxuitvoering
⇒ zie pagina 2				VK verzinkt
				KL²⁾ van buiten in RAL
				SK van binnen en van buiten zwart
Nominale waarde DN:				
	100			Inbouwonderdelen voor plenumbox
	125			D met klepblad
	160			L met deflectieplaat
	200			DL met klepblad en deflectieplaat
	250			
	315			Aansluitstutsafmeting DN...
	355			⇒ zie pagina 5
Kleur				Aansluitelement
Frontplaat RAL 9010	ST¹⁾			- zonder
Kap RAL 9010				L met perforatieplaat
Frontplaat RAL	FL²⁾			R met verloopstuk ³⁾
Kap RAL 9017 (zwart)				RK met knelverloopstuk ³⁾
Frontplaat RAL	FS²⁾			K4 vierkante plenumbox met aansluitstuts aan de zijkant
Kap idem				

¹⁾ Standaardkleur

²⁾ Extra de RAL-kleur opgeven

³⁾ Leverbaar vanaf nominale waarde DN 125

⇒ zie pagina 4

Bestelvoorbeelden:

... stuks DF2 Q0 - 125 - ST - RK

... stuks DF2 G0 - 355 - FL - R

... stuks DF2 R0 - 250 - FS - K4 - 200 - DL - VK - LD

Snelle selectie

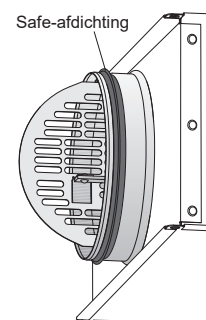
⇒ zie pagina 16 en 17

OPMERKING bij kleuren

- Standaard leverbare RAL-kleuren komen overeen met de kleurenreeks RAL CLASSIC.
- Kleurafwijkingen zijn om technische redenen nooit helemaal te vermijden. Dat geldt in het bijzonder voor de kleuren RAL 9006 (blank aluminium) en RAL 9007 (grijs aluminium). In speciale gevallen is daarom een speciale kleurbevestiging raadzaam, ook in combinatie met omringende kleuren zoals van verlaagde plafonds.

Aansluitstuts

met safe-afdichting



DF wervelroosters

Bestektekst

Wervelrooster met hoge inductie voor constante en variabele volumestromen en voor temperatuurverschillen tot -12 K bij koeling. Met vierkante / ronde frontplaat, kegelvormige diffusor, geïntegreerde leischoppen en afgedekte centrale bevestiging. Vervaardigd van verzinkt plaatstaal met robuuste, kleurvaste, antistatische poedercoating, glad-glanzend in de kleur RAL 9010 (wit) of een speciale RAL-kleur. Kap idem of RAL 9017 (zwart).

Met

- speciale perforatieplaat voor een gelijkmatige luchttoestroom voor inbouw in de aansluitbuis en met bevestiging voor de afgedekte centrale bevestiging.
- verloopstuk van verzinkt plaatstaal, aangebrachte perforatieplaat voor een gelijkmatige luchttoestroom, aangezette ophanglussen en afgedekte centrale bevestiging.
- verloopstuk van verzinkt plaatstaal voor plafondklemmontage, aangebrachte perforatieplaat voor een gelijkmatige luchttoestroom, aangezette ophanglussen en afgedekte centrale bevestiging.
- plenumbox met centrale bevestiging, van verzinkt plaatstaal met een aansluitstuts aan de zijkant en openingen voor ophangconstructies met
 - speciale deflectieplaat, in het bijzonder voor toevoerlucht, voor een optimale luchtverdeling met weinig stromingsgeluid
 - zwarte poedercoating van binnen en van buiten
 - poedercoating in speciale RAL-kleur van buiten
 - safe-afdichting
 - klepblad voor instelling van volumestroom zonder demontage van het wervelrooster

Verklaring van conformiteit als bewijs dat wordt voldaan aan de hygiënevereisten van VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 en DIN EN 13779.

Inbouw in gesloten plafondsysteem, roosterplafonds en vrije ophanging.

..... stuks

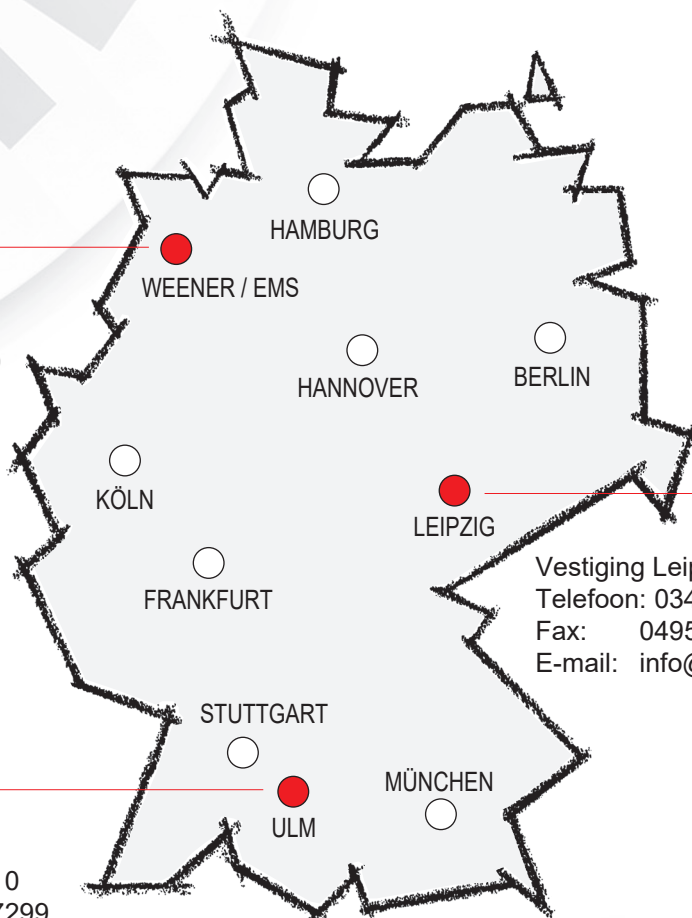
Volumestroom:	.....	m ³ /h	
Drukverlies:	.....	Pa	
Geluidvermogeniveau	.....	dB (A)	
Fabrikant:	WILDEBOER®		
Type / serie:	DF / DF2		
Nominale waarde	.....	
Aansluitstutsformaat DN:	.....	mm	
Kleur wervelrooster:	RAL	.....
Kleur plenumbox:	RAL	.....
compleet met bevestigingen			levering:
			monteren:

Streek niet-vetgedrukte tekst naar behoefte door.

INNOVATIEF · DOELMATIG · EFFICIËNT

WILDEBOER®

Fabriek – Administratie
Telefoon: 04951 - 950 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27120
E-mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de
www.wildeboer.eu



WILDEBOER®

Vestiging Leipzig
Telefoon: 034444 - 310 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27298
E-mail: info@leipzig.wildeboer.de

WILDEBOER®

Vestiging Ulm
Telefoon: 07392 - 9692 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27299
E-mail: info@ulm.wildeboer.de

PROFITEER VAN ONZE EXPERTISE!

WILDEBOER®

KWALITEITSPRODUCTEN

Luchtverdeling

Brandbeveiliging

Geluidsbeheersing