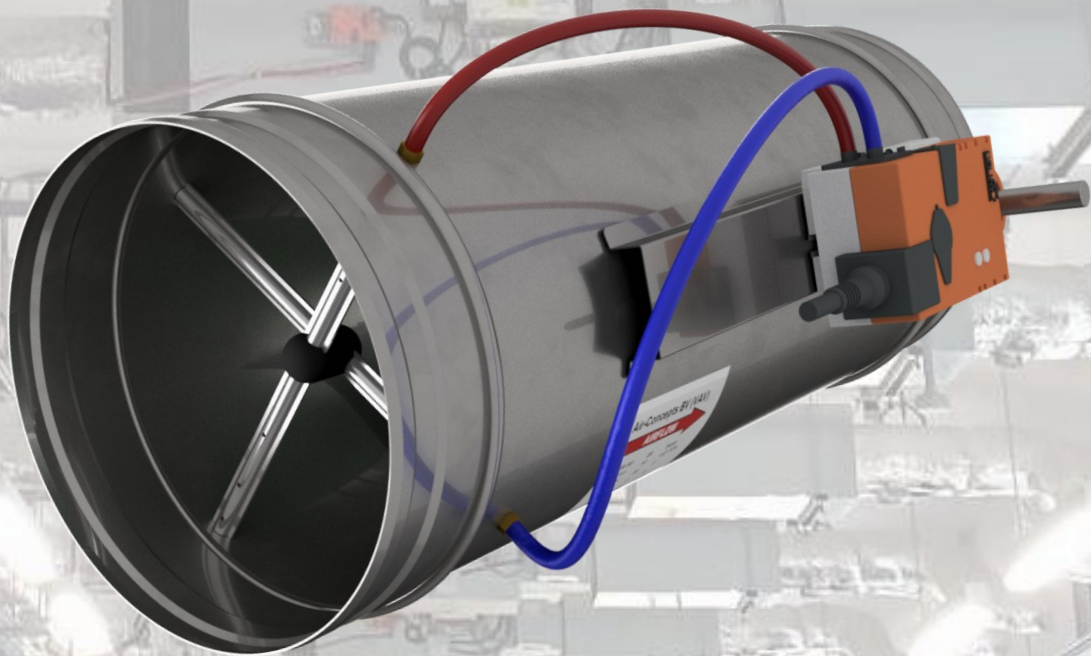


1.1.1 VSR-SW

Ronde VAV unit



AIRFLOW MEASUREMENT AND CONTROL

Toepassingen

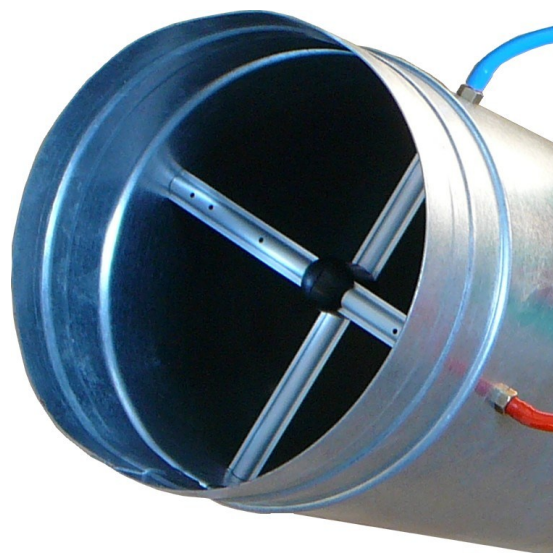
De ronde enkelwandige VAV units worden meestal toegepast in ventilatiesystemen om het comfort te verbeteren en het energieverbruik te verlagen. De primaire lucht is dan enkele graden onder de ruimtetemperatuur. Bij luchttemperaturen onder 15°C adviseren wij geïsoleerde units toe te passen of de unit uitwendig te isoleren.

De unit wordt geregeld door een ruimtesensor met temperatuur en/of CO₂ of vanuit het gebouwbeheersysteem en varieert de luchthoeveelheid op basis van koelbehoefte en/of ventilatiebehoefte. Dit levert een aanzienlijke besparing op in ventilatorenergie omdat, bij weinig of geen koelvraag, de klep deels of zelfs geheel gesloten kan worden.

Dit type units worden tegenwoordig ook veel toegepast bij gestapelde woningbouw (appartementen) voor vraag gestuurde ventilatie op basis van CO₂ of fijnstof concentratie.



VSR-SW-J3 ronde VAV unit met Johnson M4-CVM03050-0



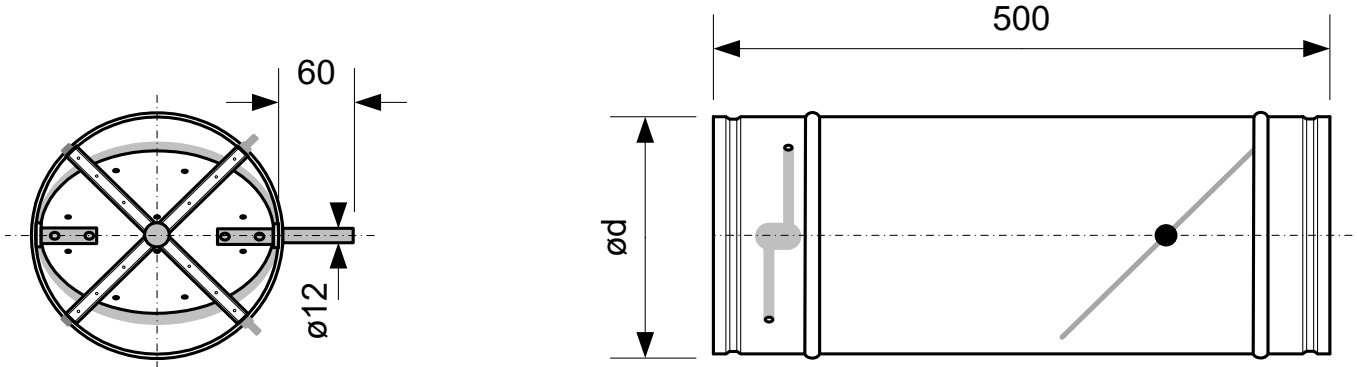
FloXact luchtsnelheidsensor

Kenmerken en voordelen

- Meetkruis: de FloXact™ heeft een lineaire versterkingsfactor van minimaal 2.5x, en meet over 6, 8 of 10 meetpunten volgens de Log-Tchebycheff methode. Vanwege de speciale profielvorm van de FloXact™ kan deze regelen vanaf 0.7 m/s inlaat snelheid en heeft een zeer groot regelbereik en een maximale afwijking van 2% bij 3xD rechte aanstroming.
- Behuizing: Magnelis staal (S235+ZM310). Dit staal met een moderne oppervlakte behandeling met een zeer hoge corrosiebestendigheid. Het is minder belastend voor het milieu en heeft een mooie uitstraling (vergelijkbaar met geanodiseerd aluminium). Luchtdichtheid Klasse-D volgens LUKA en EN-1751.
- Klepblad: sandwich constructie, 1.5mm SBR plaat-rubber met inlage tussen 2 gegalvaniseerd stalen bladen. Luchtdichtklasse 3 volgens EN-1751.
- Regeling: Standaard leveren wij de VAV units zonder regelapparatuur of compleet met Belimo regelaars. Air-Concepts monteert ook toegeleverde regel apparatuur van derden zoals Priva, Johnson Controls, EasyIO, Distech, KMC, Sauter, Siemens, Honeywell, etc

Accessoires / Optioneel

- De units worden standaard met bediening aan de rechterzijde (in de luchtrichting gezien) geleverd.
- Standaard regelingen:
 - BE1 Belimo LMV-D3-MP
 - GR1 Grüner 327VM-024-05
 - BEM Belimo LMV-D3-MOD
 - GRM Grüner 327VM-024-05-MB
 Bovenstaande regelaars worden fabrieksmatig gemonteerd, gekalibreerd en, indien gewenst, voorzien van locatielabel.
- Indien gewenst kan Air-Concepts (gratis) toegeleverde regelapparatuur monteren. Wij hebben voor alle gangbare fabricaten een passende montage console.
- Transformator 230/24V AC (20 of 30VA)
- Kanaalverwarmer 1-, 2, of 3-rij.
- Kanaalkoeler 3-rij.
- Elektrische kanaalverwarmer.



Type VSR-SW (enkelwandig)

Afmeting en gewicht

	units	100	125	160	200	250	315	355	400	450	500
Kv Value	l/s/Pa	5,23	8,89	15,6	25,5	41,3	67,5	86,8	111,3	142,2	176,8
	m3/h/Pa	18,8	32,0	56,2	91,9	148,8	243,0	312,3	400,7	511,8	636,5
Vnom @ 150Pa	l/s	64	109	191	313	506	827	1.063	1.363	1.741	2.165
	m3/h	231	392	688	1.125	1.822	2.976	3.825	4.908	6.268	7.795
Vnom @ 250Pa (1"WC)	l/s	83	141	247	404	653	1.067	1.372	1.760	2.248	2.795
	m3/h	298	506	888	1.453	2.352	3.842	4.938	6.336	8.093	10.064

Bepalen luchthoeveelheid

Voor het goed functioneren van een VAV unit is het belangrijk dat 3 luchthoeveelheden worden bepaald nl;

- MAX Koeling.
- MIN koeling+ventilatie
- MIN verwarming.

MAX (koeling)

Voor het bepalen van de "MAX" luchthoeveelheid wordt meestal uitgegaan van de maximale voelbare koellast. Voor het bepalen van de koellast zijn verscheidene berekeningsmethodes en softwarepakketten beschikbaar daarom wordt hierop niet verder ingegaan.

Het omrekenen van de koellast (in Watt) naar de "MAX-koeling" luchthoeveelheid (in m³/h) gaat met onderstaande formule:

$$P_{\text{voelb}} \text{ (W)} = m \text{ (kg/s)} \times C_p \text{ (J/kg.k)} \times \Delta T \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

of:

$$P_{\text{voelb}} \text{ (W)} = 0.33 \times V \text{ (m}^3\text{/h)} \times \Delta T \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

Dus:

$$V_{\text{max}} \text{ (m}^3\text{/h)} = 3 \times P_{\text{voelb}} \text{ (W)} / \Delta T \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

De ΔT is het verschil tussen de inblaaslucht- en ruimteluchttemperatuur.

Voor een comfortabele luchtdistributie in de ruimte, zonder tocht, adviseren wij een maximaal verschil tussen de primaire- en ruimteluchttemperatuur van -8°C toe te passen.

Met de tabel "Koelcapaciteit" op pagina 9 kan de "MAX-Koeling" luchthoeveelheid en de bijbehorende unit model worden bepaald op basis van voelbare koellast, primaire- en ruimtetemperatuur.

Vanwege de huidige eisen voor gebouwisolatie en infiltratie is er ook koelvraag in de winter. Daarom wordt in de winter de primaire lucht meestal volgens een stooklijn geregeld van 16°C tot 20°C om ook aan de koelvraag te kunnen voldoen.

MIN (koeling + ventilatie)

De "MIN" luchthoeveelheid wordt berekend op basis de minimaal benodigde ventilatie behoefte. De wettelijk vereiste minimale ventilatie is 35 m³/h voor een niet rokend persoon of 50 m³/h voor een roker.

Bij VAV systemen kan "MIN" meestal niet kleiner zijn dan 45-50% van "Max koeling" zonder risico op koudeval of een slechte doorspoeling van de ruimte.

Als (ook) een CO2 sensor wordt toegepast, kan worden gesignaleerd dat de ruimte niet bezet is of dat een raam openstaat. Dan kan de luchthoeveelheid verder worden terug geregeld waardoor er nog meer energie kan worden bespaard zonder vermindering van comfort.

MIN (verwarming)

De "MIN-verwarming" luchthoeveelheid wordt berekend op basis van het transmissie verlies. Houd echter rekening met het aanwarmen van het gebouw na een periode van temperatuur verlaging zoals een weekend of vakantie periode.

Bij verwarming met lucht bestaat het risico van stratificatie waarbij de warme toevoerlucht niet goed mengt met de ruimtelucht en tegen het plafond blijft hangen. Om dit te voorkomen adviseren wij bij verwarming een maximaal verschil tussen de primaire- en ruimteluchttemperatuur van +8°C toe te passen bij minimaal 3 luchtwisselingen per uur.

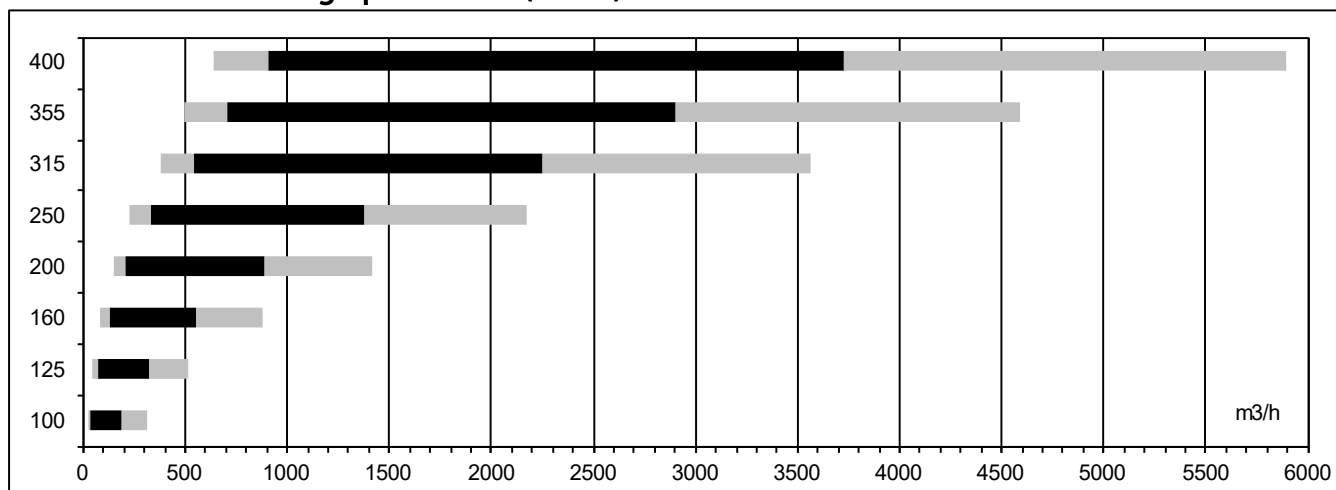
Model selectie

Onze advies is om de VAV units dezelfde afmeting als het kanaal te kiezen, want een verloopstuk direct voor de unit geeft een afwijking op de FloXact meting.

Daarbij moet wel altijd gecontroleerd worden dat de luchtsnelheid bij MIN niet lager is dan 1,0 m/s, daar onder kan de regeling onnauwkeurig en instabiel worden.

Bij MAX controleren of de luchtsnelheid niet hoger is dan 8 m/s, daar boven kunnen geluidsklachten optreden.

Aanbevolen luchtrange per model (m3/h)



"Free Cooling"

Tijdens het "Free-Cooling" proces is het energie verbruik minimaal ($COP > 50$), de koelmachines zijn uitgeschakeld en alleen de ventilatoren zijn in gebruik.

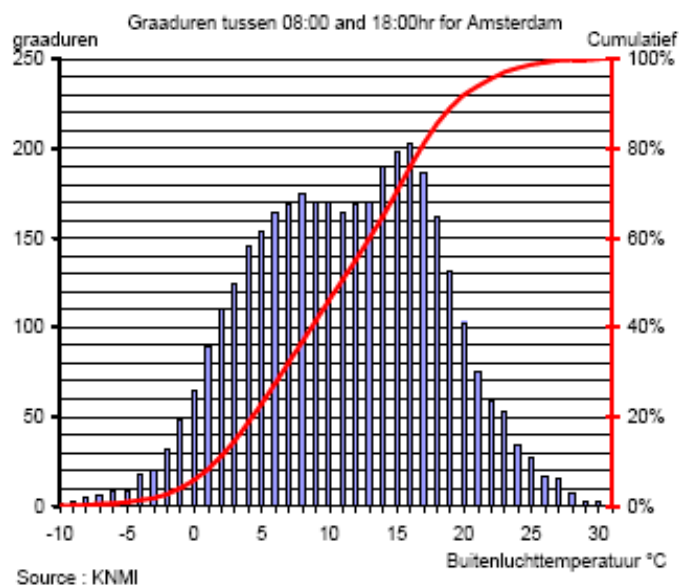
Uit historische klimaatgegevens van het KNMI blijkt dat, tijdens kantooruren (08:00-18:00) de buitentemperatuur gemiddeld 2500 uur per jaar lager is dan 15°C . Dit betekent dat bijna 50% van de tijd de "koude" buitenlucht direct gebruikt kan worden voor koeling van het gebouw. Als "vuistregel" geldt dat bij VAV systemen de koelmachines pas ingeschakeld hoeven te worden bij een buitenluchttemperatuur boven 14°C .

Door toepassing van een warmtewiel in combinatie met een VAV systeem is verwarming van de primaire lucht nagenoeg overbodig en 's zomers kan het warmtewiel gebruikt worden om de buitenlucht voor te koelen met retourlucht waardoor de koelmachine minder koeling hoeft te leveren.

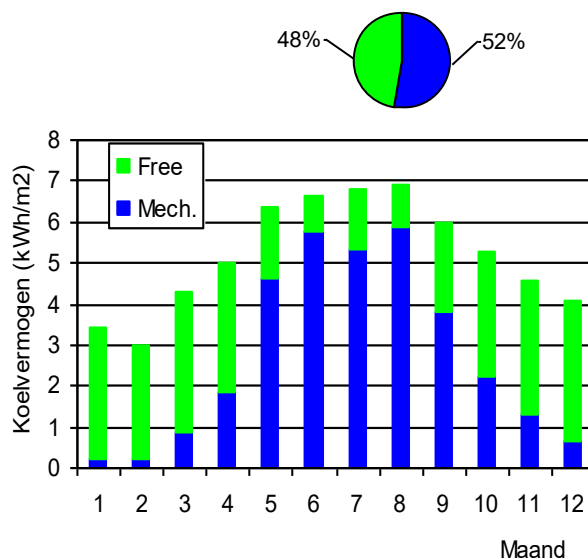
Grafiek-2 is een grafische weergave van het benodigde koelvermogen per m^2 vloeroppervlak van een standaard kantoorgebouw. Het groene gedeelte is het koelvermogen wat verzorgd kan worden met "Free-Cooling" in combinatie met een VAV systeem.

Hieruit blijkt dat op jaarbasis bijna 50% van de koelbehoefte door "Free-Cooling" gedekt kan worden.

Uit deze grafiek is ook af te lezen dat moderne gebouwen gedurende het hele jaar koeling nodig hebben. In de winter komt dit voornamelijk door de lage zonnestand.



Grafiek 1



Grafiek 2

"Nachtventilatie"

Het VAV systeem is ook uitstekend geschikt voor nachtventilatie. Hierbij wordt 's nachts met koude buitenlucht geventileerd en wordt koude opgeslagen in de gebouwmassa. Deze opgeslagen kou komt gedurende de dag weer vrij.

Uit onderzoek, gedaan door de BSRIA in Engeland, is gebleken dat nachtventilatie een aanzienlijke besparing oplevert als aan 1 of meer van de volgende criteria wordt voldaan:

- De piek binnentemperatuur is $> 23^{\circ}\text{C}$
- De gemiddelde binnentemperatuur is $> 22^{\circ}\text{C}$
- De gemiddelde buitentemperatuur na 12 uur $> 20^{\circ}\text{C}$

Tevens moet aan de 2 onderstaande criteria worden voldaan:

- De binnentemperatuur is 2°C hoger dan de buitentemperatuur.
- De binnentemperatuur moet hoger zijn dan het verwarming setpoint (om te voorkomen dat de installatie gaat verwarmen).
- De minimale inblaasttemperatuur is 12°C

Geluiddata

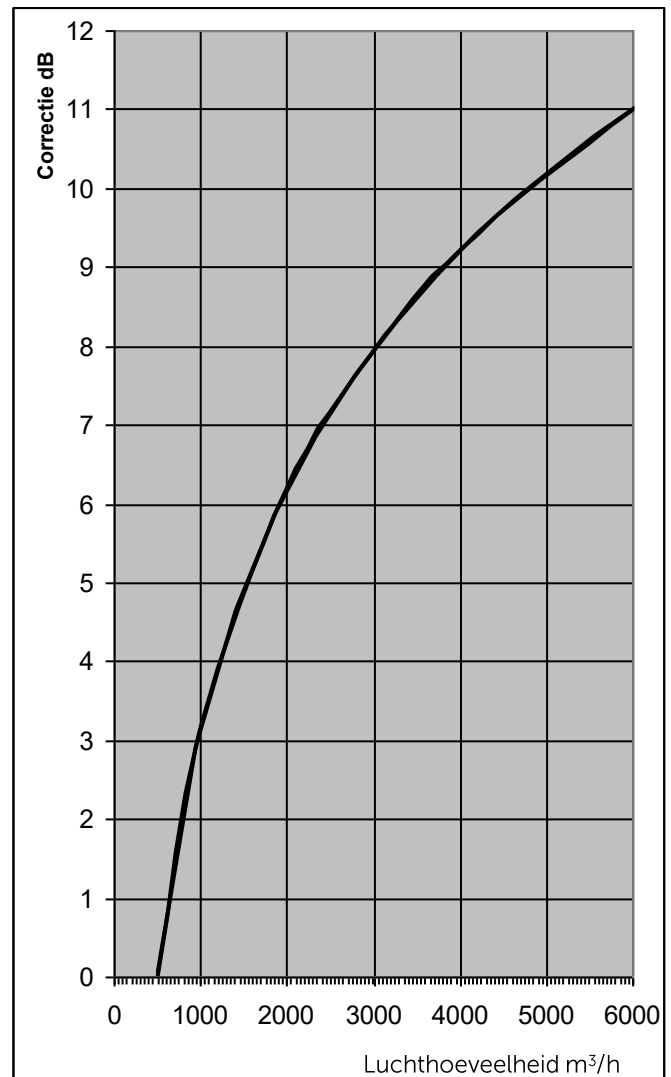
1. Voor de snel selectie voor luchtgeluid (LpA) is een ruimtedemping aangehouden van 7dB per Oktaafband en een kanaaldemping en eindreflectie van :

125	250	500	1k	2k	4k	Hz
-3	-5	-10	-15	-15	-12	dB

2. Voor de snel selectie voor luchtgeluid (LpA) is tevens rekening gehouden met geluiddemping van het secundaire kanaalsysteem inclusief roosters en slangen. Deze demping is afhankelijk van de luchthoeveelheid. Zie tabel K1.
3. Voor de snel selectie voor afgestraald geluid (LpA) is een ruimtedemping van 7dB per Octaafband en de onderstaande waarden voor plafonddemping:

125	250	500	1k	2k	4k	Hz
-1	-3	-5	-7	-7	-10	dB

4. De geluidmetingen zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in standaards ISO 3741 en ISO 5135.
5. Geluidvermogen Lw in dB per Octaafband zijn conform re 10^{-12} Watt. Waarden onder 17 dB zijn als "-" weergegeven.
6. Het A gewogen geluidvermogen Lw(A) in dB per Octaafband zijn conform re 10^{-12} Watt. Waarden onder 20 dB(A) zijn als "-" weergegeven.
7. n/a de geselecteerde drukval is lager dan de minimaal benodigde druk (min ΔP_s) om de unit correct te laten functioneren.
8. Ps Statische druk.
9. Pt Totaaldruk.
10. min ΔP_s . Minimale drukverschil bij volledig geopende klep en luchthoeveelheid zoals in tabel weergegeven.

Tabel K1: Correctie demping secundair kanaal

Model / Diameter	Lucht volume (m³/h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Snelselectie L _p (A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig						Afgestraalgeluid dubbelwandig									
				Luchtgeluid zonder geluiddemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W								
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
100	40	1,5	1	--	--	--	33	33	33	29	26	24	35	19	-	-	-	-	-	20	18	-	-	-	-	-	-	-	-
	106	4,0	7	25	--	--	43	41	40	37	30	28	41	29	24	24	20	20	-	27	28	23	22	19	-	-	-	24	
	160	6,0	16	28	--	--	47	44	43	40	32	30	44	33	27	27	23	22	19	29	32	26	25	22	-	-	-	27	
	213	8,0	29	30	--	--	50	47	45	42	33	31	47	36	30	29	25	23	20	31	35	29	27	24	-	-	-	29	
	266	10,0	45	32	21	--	52	49	47	44	35	32	48	38	32	31	27	25	21	33	37	31	29	26	-	17	-	31	
	319	12,0	64	34	22	20	54	50	48	45	35	33	50	40	33	32	28	25	22	34	39	32	30	27	-	18	-	32	
125	63	1,5	1	--	--	--	37	35	34	31	27	25	36	22	18	17	-	-	-	21	21	17	-	-	-	-	-	-	
	168	4,0	7	27	--	--	48	43	42	38	32	29	43	33	26	25	21	19	17	27	32	25	24	20	-	-	-	25	
	253	6,0	15	31	--	--	53	46	45	41	34	31	46	38	29	28	24	21	19	30	37	28	27	23	-	-	-	29	
	337	8,0	26	32	20	--	52	49	47	43	35	33	48	37	32	30	26	23	20	32	36	31	29	25	-	17	-	30	
	421	10,0	41	34	22	20	55	50	48	45	36	34	50	40	33	31	28	24	21	34	39	32	30	27	-	18	-	32	
	505	12,0	59	36	23	22	57	52	50	46	37	34	51	42	35	33	29	25	22	35	41	34	32	28	18	19	-	33	
160	105	1,5	1	21	--	--	37	37	36	32	29	27	38	20	20	18	-	-	-	21	17	19	18	-	-	-	-	20	
	279	4,0	6	29	--	--	47	45	43	39	34	32	45	30	28	25	21	18	18	27	27	27	25	21	-	-	-	27	
	418	6,0	13	32	--	--	52	48	46	42	36	34	48	35	31	28	24	20	20	30	32	30	28	24	-	18	-	30	
	558	8,0	24	34	21	20	56	51	48	45	37	35	50	39	34	30	27	21	21	33	36	33	30	27	17	19	-	32	
	697	10,0	37	35	23	22	59	53	50	46	39	36	52	42	36	32	28	23	22	34	39	35	32	28	19	20	-	34	
	836	12,0	53	35	24	23	59	54	51	48	39	37	53	42	37	33	30	23	23	36	39	36	33	30	19	21	-	35	
200	165	1,5	1	24	--	--	39	41	38	35	31	29	40	21	23	18	-	-	-	22	18	20	17	-	-	-	-	20	
	439	4,0	6	31	--	--	50	49	46	42	36	34	47	32	31	26	22	18	18	28	29	28	25	20	-	19	-	27	
	658	6,0	12	33	20	--	54	52	49	45	38	36	50	36	34	29	25	20	20	31	33	31	28	23	18	21	-	30	
	878	8,0	22	35	22	20	57	54	51	47	40	37	53	39	36	31	27	22	21	34	36	33	30	25	20	22	-	32	
	1097	10,0	35	35	23	21	57	56	53	49	41	39	54	39	38	33	29	23	23	35	36	35	32	27	21	24	-	33	
	1317	12,0	50	36	25	23	60	57	54	51	42	39	56	42	39	34	31	24	23	37	39	36	33	29	22	24	-	35	
250	259	1,5	1	24	--	--	40	41	40	35	33	31	41	23	25	23	19	19	19	26	20	22	20	17	-	17	-	23	
	690	4,0	6	31	20	--	51	49	47	43	38	36	49	35	33	30	27	24	24	33	32	30	27	25	19	22	-	30	
	1035	6,0	13	32	24	21	55	52	50	46	40	38	52	39	36	33	30	26	26	36	36	33	30	28	21	24	-	33	
	1380	8,0	23	34	26	23	58	55	52	48	41	39	54	42	39	35	32	27	27	38	39	36	32	30	22	25	-	35	
	1725	10,0	35	35	28	25	61	56	54	50	43	41	55	45	40	37	34	28	28	40	42	37	34	32	23	26	-	37	
	2070	12,0	51	35	29	26	63	58	55	52	43	41	57	47	42	38	36	29	29	41	44	39	35	34	24	27	-	38	
315	413	1,5	1	26	--	--	42	42	41	37	35	33	43	27	26	25	22	22	22	29	24	22	21	19	-	19	-	25	
	1101	4,0	5	30	23	--	52	50	49	44	40	38	50	37	34	33	29	27	27	35	34	30	29	26	22	24	-	32	
	1651	6,0	12	32	26	22	56	54	52	48	42	40	53	41	38	36	33	29	29	38	38	34	32	30	24	26	-	35	
	2202	8,0	21	32	28	24	56	56	54	50	43	41	55	41	40	38	35	30	30	40	38	36	34	32	25	27	-	37	
	2752	10,0	32	33	29	26	59	58	55	51	44	43	57	44	42	39	36	31	31	42	41	38	35	33	26	28	-	38	
	3303	12,0	47	34	31	27	62	59	57	53	45	43	58	47	43	41	38	32	32	43	44	39	37	35	27	29	-	40	
355	525	1,5	1	27	--	--	42	44	42	38	36	36	45	28	28	26	23	24	26	31	24	24	22	20	18	23	-	27	
	1401	4,0	5	30	24	20	53	52	50	46	41	41	51	39	36	34	31	29	31	37	35	32	30	28	23	28	-	34	
	2102	6,0	11	32	27	23	57	55	53	49	44	43	54	43	39	37	34	32	33	40	39	35	33	31	26	30	-	36	
	2803	8,0	20	33	30	26	60	57	55	51	45	44	57	46	41	39	36	33	34	42	42	37	35	33	27	31	-	38	
	3503	10,0	31	34	31	28	63	59	57	53	46	45	58	49	43	41	38	34	35	44	45	39	37	35	28	32	-	40	
	4204	12,0	45	34	32	28	60	61	58	54	47	46	59	46	45	42	39	35	36	45	42	41	38	36	29	33	-	41	
400	668	1,5	1	27	--	--	43	45	44	39	38	36	46	29	29	28	24	26	26	32	25	25	24	21	20	23	-	28	
	1783	4,0	4	30	25	21	53	53	51	47	43	41	53	39	37	35	32	31	31	38	35	33	31	29	25	28	-	35	
	2674	6,0	10	32	28	25	58	56	54	50	45	43	56	44	40	38	35	33	33	41	40	36	34	32	27	30	-	37	
	3565	8,0	17	33	31	27	61	59	56	52	46	44	58	47	43	40	37	34	34	43	43	39	36	34	28	31	-	39	
	4456	10,0	27	34	33	29	63	61	58	54	48	46	59	49	45	42	39	36	36	45	45	41	38	36	30	33	-	41	
	5348	12,0	39	35	34	30	65	62	59	55	48	46	61	51	46	43	40	36	36	46	47	42	39	37	30	33	-	42	

Model / Diameter	Lucht volume (m³/h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Snelselectie Lp(A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig							Afgestraalgeluid dubbelwandig														
				Luchtgeluid zonder geluiddemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W														
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz									
100	40	1,5	1	23	-	-	37	39	39	35	32	30	40	23	22	23	18	21	19	27	22	21	21	-	-	-	23	29	28	24	17	20	30		
	106	4,0	7	30	20	-	47	47	46	42	36	35	47	33	30	30	25	26	24	33	32	29	28	24	17	20	30	32	29	28	24	17	20	30	
	160	6,0	16	34	23	20	51	50	49	45	38	37	50	37	33	33	28	28	26	35	36	32	31	27	19	22	32	36	32	31	27	19	22	32	
	213	8,0	29	36	25	22	54	52	51	47	40	38	52	40	35	35	30	30	27	37	39	34	33	29	21	23	35	40	34	33	29	21	23	35	
	266	10,0	45	38	26	24	56	54	53	49	41	39	54	42	37	37	32	31	28	39	41	36	35	31	22	24	36	42	37	37	32	22	24	36	
	319	12,0	64	39	28	26	58	55	54	50	42	40	55	44	38	38	33	32	29	40	43	37	36	32	23	25	38	44	43	37	36	32	23	25	38
125	63	1,5	1	25	-	-	41	41	40	36	33	32	42	26	24	23	19	21	20	27	25	23	22	18	-	-	24	25	23	22	18	-	-	24	
	168	4,0	7	33	21	-	52	49	48	43	38	36	49	37	32	31	26	26	24	33	36	31	30	25	19	21	31	36	31	30	25	19	21	31	
	253	6,0	15	36	24	23	57	52	51	46	40	38	52	42	35	34	29	28	26	36	41	34	33	28	21	23	34	40	34	33	28	21	23	34	
	337	8,0	26	38	26	24	56	54	53	49	41	40	54	41	37	36	32	29	28	38	40	36	35	31	22	25	36	41	36	35	31	22	25	36	
	421	10,0	41	40	27	26	59	56	55	50	42	41	56	44	39	38	33	30	29	40	43	38	37	32	23	26	38	44	43	38	37	32	23	26	38
	505	12,0	59	41	29	27	61	57	56	52	43	42	57	46	40	39	35	31	30	41	45	39	38	34	24	27	39	46	45	39	38	34	24	27	39
160	105	1,5	1	27	-	-	41	43	42	37	35	34	44	24	26	24	19	19	20	27	21	25	24	19	-	18	26	25	21	25	24	19	-	18	26
	279	4,0	6	34	21	20	51	51	49	45	40	39	51	34	34	31	27	24	25	34	31	33	31	27	20	23	33	36	31	33	31	27	20	23	33
	418	6,0	13	37	24	23	56	54	52	48	42	41	54	39	37	34	30	26	27	36	36	36	34	30	22	25	35	40	36	36	34	30	22	25	35
	558	8,0	24	39	26	25	60	56	54	50	44	42	56	43	39	36	32	28	28	38	40	38	36	32	24	26	38	43	40	38	36	32	24	26	38
	697	10,0	37	41	28	27	63	58	56	52	45	43	57	46	41	38	34	29	29	40	43	40	38	34	25	27	39	46	43	40	38	34	25	27	39
	836	12,0	53	41	29	29	63	60	58	53	46	44	59	46	43	40	35	30	30	41	43	42	40	35	26	28	41	47	46	43	40	35	26	28	41
200	165	1,5	1	29	-	-	43	46	44	40	38	37	46	25	28	24	20	20	21	28	22	25	23	18	18	22	27	25	21	25	23	18	18	22	27
	439	4,0	6	37	22	20	54	54	52	48	43	41	53	36	36	32	28	25	25	34	33	33	31	26	23	26	33	36	31	33	31	26	23	26	33
	658	6,0	12	39	25	23	58	57	55	51	45	43	56	40	39	35	31	27	27	37	37	36	34	29	25	28	36	40	37	36	34	29	25	28	36
	878	8,0	22	40	28	26	61	60	57	53	46	45	58	43	42	37	33	28	29	39	40	39	36	31	26	30	38	43	40	39	36	31	26	30	38
	1097	10,0	35	41	29	27	61	62	59	55	48	46	60	43	44	39	35	30	30	41	40	41	38	33	28	31	39	46	43	40	38	33	28	31	39
	1317	12,0	50	41	31	29	64	63	60	56	48	47	61	46	45	40	36	30	31	42	43	42	39	34	28	32	41	47	46	43	40	36	30	31	41
250	259	1,5	1	30	-	-	44	47	46	41	39	39	48	28	31	29	25	25	27	33	25	28	26	23	20	25	30	25	21	25	23	20	25	25	30
	690	4,0	6	37	26	23	55	55	53	49	44	43	55	39	39	36	33	30	31	39	36	36	33	31	25	29	36	40	37	36	33	31	25	29	36
	1035	6,0	13	38	29	26	59	58	56	52	46	45	58	43	42	39	36	32	33	42	40	39	36	34	27	31	39	43	40	39	36	34	27	31	39
	1380	8,0	23	39	32	29	62	60	59	54	48	47	60	46	44	42	38	34	35	44	43	41	39	36	29	33	41	44	43	41	39	36	29	33	41
	1725	10,0	35	40	33	30	65	62	60	56	49	48	61	49	46	43	40	35	36	46	46	43	40	38	30	34	43	47	46	43	40	38	30	34	43
	2070	12,0	51	41	35	32	67	64	62	57	50	49	63	51	48	45	41	36	37	47	48	45	42	39	31	35	44	48	47	44	42	39	31	35	44
315	413	1,5	1	32	22	-	46	48	47	42	41	41	49	31	32	31	27	28	30	35	28	28	27	24	23	27	32	25	21	25	23	20	25	25	32
	1101	4,0	5	36	29	25	56	56	55	50	46	45	56	41	40	39	35	33	34	42	38	36	35	32	28	31	38	36	31	36	33	31	28	31	38
	1651	6,0	12	38	32	28	61	59	58	53	48	47	59	46	43	42	38	35	36	44	43	39	38	35	30	33	41	40	37	36	34	31	30	33	41
	2202	8,0	21	38	34	30	60	62	60	55	50	49	61	45	46	44	40	37	38	46	42	42	40	37	32	35	43	41	38	36	34	31	30	33	43
	2752	10,0	32	39	35	32	63	64	62	57	51	50	63	48	48	46	42	38	39	48	45	44	42	39	33	36	44	42	39	37	35	32	33	36	44
	3303	12,0	47	40	37	33	66	65	63	59	52	51	64	51	49	47	44	39	40	49	48	45	43	41	34	37	46	44	41	39	37	35	32	33	46
355	525	1,5	1	33	24	20	46	49	49	44	43	43	51	32	33	33	28	31	33	38	28	29	29	25	25	30	34	25	21	25	23	20	25	25	34
	1401	4,0	5	36	31	27	57	57	56	51	48	48	58	43	41	40	36	36	38	44	39	37	36	33	30	35	40	36	31	36	33	30	35	30	40
	2102	6,0	11	38	33	30	61	61	59	54	50	50	61	47	45	43	39	38	40	47	43	41	39	36	32	37	43	40	37	36	34	31	30	35	43
	2803	8,0	20	39	36	32	64	63	61	57	52	52	63	50	47	45	42	40	42	49	46	43	41	39	34	39	45	41	38	36	34	31	30	35	45
	3503	10,0	31	40	37	33	67	65	63	58	53	53	64	53	49	47	43	41	43	50	49	45	43	40	35	40	46	42	39	37	35	32	33	36	46
	4204	12,0	45	40	38	34	64	67	64	60	54	54	66	50	51	48	45	42	44	51	46	47	44	42	36	41	47	44	41	39	37	35	32	33	47
400	668	1,5	1	33	25	21	47	51	50	45	44	44	52	33	35	34	30	32	34	39	29	31	30	27	26	31	35	25	21	25	23	20	25	25	35
	1783	4,0	4	36	32	28	58	59	57	52	49	48	59	44	43	41	37	37	38	45	40	39	37	34	31	35	41	36	31	36	33	30	35	30	41
	2674	6,0	10	38	35	31	62	62	60																										

Model / Diameter	Lucht volume (m ³ /h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Snelselectie Lp(A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig							Afgestraalgeluid dubbelwandig						
				Luchtgeluid zonder geluidemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	Lw (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	40	1,5	1	29	--	--	41	44	45	40	38	37	46	27	27	29	23	28	26	33	26	26	27	22	19	22	29
	106	4,0	7	36	26	23	51	52	52	47	43	42	53	37	35	36	30	33	31	39	36	34	34	29	24	27	35
	160	6,0	16	39	28	26	55	55	55	50	45	44	56	41	38	39	33	35	33	41	40	37	37	32	26	29	38
	213	8,0	29	41	30	28	58	58	57	53	46	45	58	44	41	41	36	36	34	43	43	40	39	35	27	30	40
	266	10,0	45	43	32	30	60	59	59	54	47	46	60	46	42	43	37	37	35	45	45	41	41	36	28	31	42
	319	12,0	64	45	33	31	62	61	60	56	48	47	61	48	44	44	39	38	36	46	47	43	42	38	29	32	43
125	63	1,5	1	31	20	--	45	46	47	41	39	39	48	30	29	30	24	27	27	33	29	28	29	23	20	24	30
	168	4,0	7	38	27	25	56	54	54	49	44	44	55	41	37	37	32	32	32	39	40	36	36	31	25	29	37
	253	6,0	15	42	30	28	61	57	57	52	46	46	58	46	40	40	35	34	34	42	45	39	39	34	27	31	40
	337	8,0	26	43	31	30	60	60	59	54	48	47	60	45	43	42	37	36	35	44	44	42	41	36	29	32	42
	421	10,0	41	45	33	31	63	61	61	56	49	48	61	48	44	44	39	37	36	45	47	43	43	38	30	33	44
	505	12,0	59	46	34	33	65	63	62	57	50	49	63	50	46	45	40	38	37	47	49	45	44	39	31	34	45
160	105	1,5	1	32	20	--	45	48	48	43	42	42	50	28	31	30	25	26	27	33	25	30	30	25	22	25	32
	279	4,0	6	40	27	26	55	56	55	50	47	46	57	38	39	37	32	31	32	40	35	38	37	32	27	30	39
	418	6,0	13	43	30	29	60	59	58	53	49	48	59	43	42	40	35	33	34	42	40	41	40	35	29	32	41
	558	8,0	24	45	32	31	64	62	61	56	50	50	62	47	45	43	38	34	36	44	44	44	43	38	30	34	44
	697	10,0	37	46	34	33	67	64	62	57	51	51	63	50	47	44	39	35	37	46	47	46	44	39	31	35	45
	836	12,0	53	46	35	34	67	65	64	59	52	52	65	50	48	46	41	36	38	47	47	47	46	41	32	36	46
200	165	1,5	1	35	21	20	47	52	51	46	44	44	53	29	34	31	26	26	28	34	26	31	30	24	24	29	33
	439	4,0	6	43	28	26	58	60	58	53	49	49	59	40	42	38	33	31	33	41	37	39	37	31	29	34	40
	658	6,0	12	45	31	29	62	63	61	56	51	51	62	44	45	41	36	33	35	43	41	42	40	34	31	36	42
	878	8,0	22	46	33	31	65	65	63	59	53	52	64	47	47	43	39	35	36	45	44	44	42	37	33	37	44
	1097	10,0	35	46	35	33	65	67	65	60	54	53	66	47	49	45	40	36	37	47	44	46	44	38	34	38	46
	1317	12,0	50	47	36	34	68	69	66	62	55	54	67	50	51	46	42	37	38	48	47	48	45	40	35	39	47
250	259	1,5	1	36	25	22	48	52	52	47	46	46	54	32	36	35	31	32	34	39	29	33	32	29	27	32	36
	690	4,0	6	42	32	29	59	60	60	54	51	51	61	43	44	43	38	37	39	46	40	41	40	36	32	37	43
	1035	6,0	13	44	35	32	63	64	63	57	53	53	64	47	48	46	41	39	41	48	44	45	43	39	34	39	45
	1380	8,0	23	45	37	35	66	66	65	60	54	54	66	50	50	48	44	40	42	50	47	47	45	42	35	40	47
	1725	10,0	35	46	39	36	69	68	67	61	56	55	67	53	52	50	45	42	43	52	50	49	47	43	37	41	49
	2070	12,0	51	46	41	38	71	69	68	63	57	56	69	55	53	51	47	43	44	53	52	50	48	45	38	42	50
315	413	1,5	1	38	28	24	50	54	54	48	48	48	56	35	38	38	33	35	37	42	32	34	34	30	30	34	38
	1101	4,0	5	42	35	31	60	62	61	56	53	53	62	45	46	45	41	40	42	48	42	42	41	38	35	39	45
	1651	6,0	12	43	38	34	65	65	64	59	55	55	65	50	49	48	44	42	44	51	47	45	44	41	37	41	47
	2202	8,0	21	44	40	36	64	68	66	61	57	56	67	49	52	50	46	44	45	53	46	48	46	43	39	42	49
	2752	10,0	32	45	41	38	67	69	68	63	58	58	69	52	53	52	48	45	47	54	49	49	48	45	40	44	51
	3303	12,0	47	46	43	39	70	71	70	64	59	58	70	55	55	54	49	46	47	56	52	51	50	46	41	44	52
355	525	1,5	1	39	30	26	51	55	55	49	50	51	57	37	39	39	34	38	41	45	33	35	35	31	32	38	41
	1401	4,0	5	42	37	33	61	63	62	57	55	56	64	47	47	46	42	43	46	51	43	43	42	39	37	43	47
	2102	6,0	11	44	40	36	65	67	66	60	57	58	67	51	51	50	45	45	48	53	47	47	46	42	39	45	49
	2803	8,0	20	45	42	38	68	69	68	62	58	59	69	54	53	52	47	46	49	55	50	49	48	44	40	46	51
	3503	10,0	31	45	43	39	71	71	69	64	60	60	71	57	55	53	49	48	50	57	53	51	49	46	42	47	53
	4204	12,0	45	46	44	41	68	72	71	65	61	61	72	54	56	55	50	49	51	58	50	52	51	47	43	48	54
400	668	1,5	1	39	31	27	51	56	56	50	51	51	58	37	40	40	35	39	41	46	33	36	36	32	33	38	42
	1783	4,0	4	42	38	34	62	64	64	58	56	56	65	48	48	48	43	44	46	52	44	44	44	40	38	43	48
	2674	6,0	10	44	41	37	66	68	67	61	58	58	68	52	52	51	46	46	48	54	48	48	47	43	40	45	50
	3565	8,0	17	45	43	39	69	70	69	64	60	60	70	55	54	53	49	48	50	56	51	50	49	46	42	47	52
	4456	10,0	27	46	44	41	72	72	71	65	61	61	72	58	56	55	50	49	51	58	54	52	51	47	43	48	54
	5348	12,0	39	46	46	42	73	74	72	67	62	62	73	59	58	56	52	50	52	59	55	54	52	49	44	49	55



Type:

- VSR - VAV unit met ronde in- en uitlaat

Constructie:

- SW - Ronde behuizing enkelwandig, toevoer en retour.
- DW - Ronde behuizing dubbelwandig, toevoer en retour.
- SAS - Dubbelwandig (50mm) met geïntegreerde geluiddemper, toevoer
- SAR - Dubbelwandig (50mm) met geïntegreerde geluiddemper, retour

Model:

- Ø - 100, 125, 160, 200, 250, 315 en 400

Regeling:

- BE1 - Belimo LMV-D3-MP
- BEM - Belimo LMV-D3-MOD

Besteksomschrijving:

Voorbeeld:

Leveren en monteren ronde dubbelwandige VAV unit vervaardigd uit gegalvaniseerd plaatstaal, met 50mm isolatie. Luchtdichtheid Luka klasse D. Klepblad sandwich constructie 1,5mm SBR plaatrubber tussen 2 gegalvaniseerd stalen klepbladen. Klepas ø12mm aluminium met 2 Nylon lagers. De unit is voorzien van een middelende en snelheidsdruk versterkende luchtsnelheidsensoren type FloXact®.

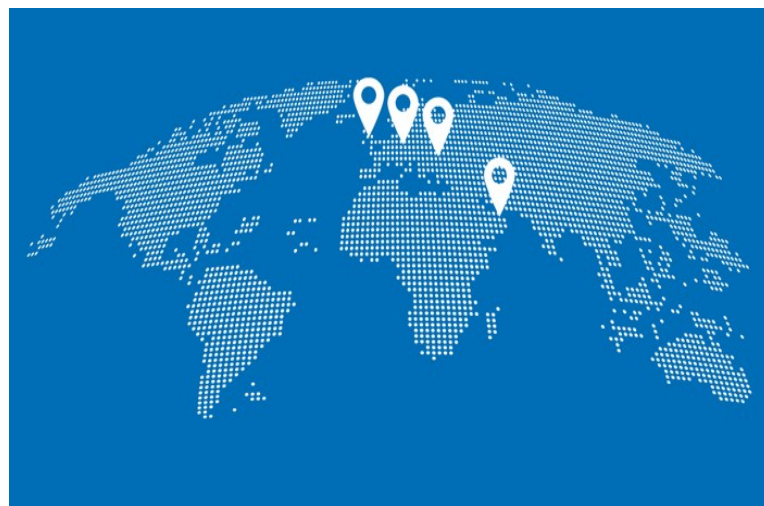
Voor:

Luchtvolume (Vmax)	 m ³ /h
Unit afmeting (model)	 mm
Max. drukval	 Pa
Max. luchtgeluid	 dB(A)
Max. afgestraaldgeluid	 dB(A)
Regelaar	Belimo type LMV-D3-MP inclusief fabriekskalibratie en montage.
Fabrikaat	AIR-CONCEPTS BV
Type	VSR-SW-xxx-BE1

Air-Concepts locaties

Hoofdkantoor:
AIR-CONCEPTS BV
 De Compagnie 22E
 1620 AG Hoorn
 Nederland
 +31 229 262 300
 info@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl

Fabriek:
AIR-CONCEPTS d.o.o.
 Obrtniška ulica 25
 8010 Trebnje
 Slovenie
 +386 31 34 22 79
 j.pekolj@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl



Verkoop UK:
BARCOL-AIR UK Ltd
 128, City Road
 London, EC1V 2NX
 Groot-Brittannië
 +44 1225 310309
 info@barcol-air.co.uk
 www.barcol-air.co.uk

Verkoop Midden-Oosten
AIR-CONCEPTS FZ-LLC
 Al Hamra Industrial
 Zone-FZ
 Ras Al Khaimah
 Verenigde Arabische
 Emiraten
 info@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl