


Zpracoval: <b>Jakub Houlík</b>	Vedoucí práce: <b>Ing. Zuzana Veverková, Ph.D.</b>	Školní rok: <b>2020/2021</b>	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Bakalářské práce - Katedra technických zařízení budov				
Název: <b>Větrání mateřské školy ve Stříbře</b>		Datum:	09.05.2021	
		Měřítko:		
		Číslo výkresu:		
Příloha: <b>Technické listy</b>		Konzultant:	<b>Ing. Zuzana Veverková, Ph.D.</b>	



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

### Typ jednotky

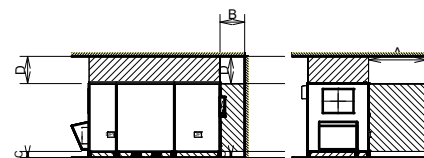
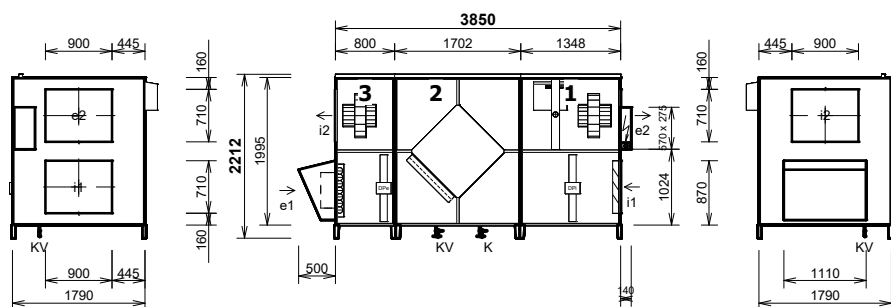
- Nástřešní s křížovým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dDodávka v 3 blocích

Hmotnost: cca 1511 kg, hygienické provedení dle VDI 6022

blok 1. 1868 x 1800 x 2242 mm, cca 614 kg  
 blok 2. 1732 x 1800 x 2242 mm, cca 509 kg  
 blok 3. 960 x 1800 x 2242 mm, cca 387 kg

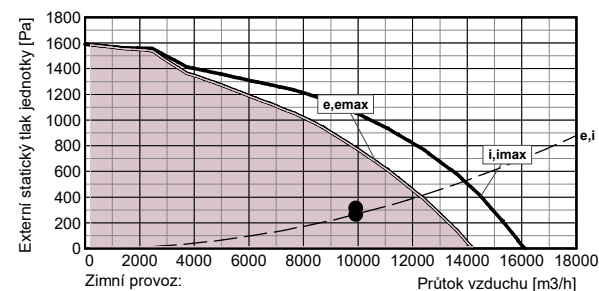
### Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 31/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 31/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1700 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 175 mm
D	zadní prostor	min. 800 mm

### Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:  
 e-přívod (400 V), i-odvod (400 V)  
 emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory	přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	9920
Externí statický tlak jednotky	Pa	268
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	3,447
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	5,439
Max. proud (pro dimenzování)	A	9,4
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,347
Typ ventilátorů	Me.118	Mi.118
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3

### Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

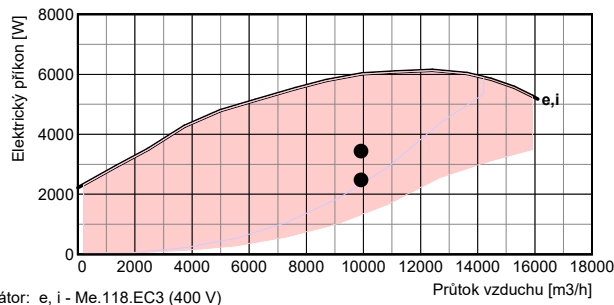
Frekvence [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	65	40	49	61	59	58	49	25	<25
výtlač e2	88	68	72	80	82	83	82	77	69
sání i1	62	47	52	57	56	56	49	43	36
výtlač i2	87	68	74	78	83	82	76	68	58
plášť do okolí	65	46	62	56	55	54	54	50	46

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

	44	<25	28	41	39	38	29	<25	<25
sání e1 do okolí	44	<25	28	41	39	38	29	<25	<25
plášť do okolí	44	25	41	36	34	34	33	30	26

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.



Ventilátor: e, i - Me.118.EC3 (400 V)



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01

strana 2 / 4

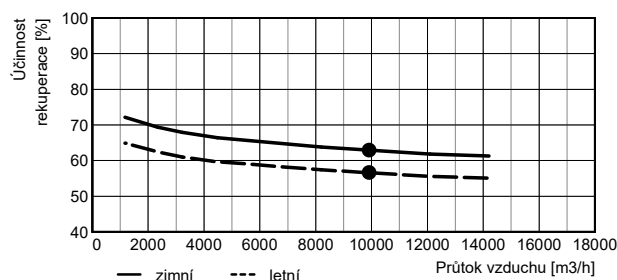

Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	- pevné
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	710x900 pevné
Odvod kondenzátu K	mm	1 x Ø31/40, 1 x Ø32/40

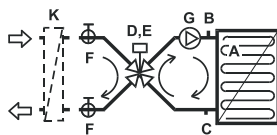
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník	přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	9920
Vstupní teplota	°C	-15
Výstupní teplota	°C	8
Vstupní vlhkost	% r.h.	90
Výstupní vlhkost	% r.h.	14
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	63 (57)
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	77,9 (11,7)
Tvorba kondenzátu	l/h	28,4
Typ rekupačního výměníku	K900.A rekupační	

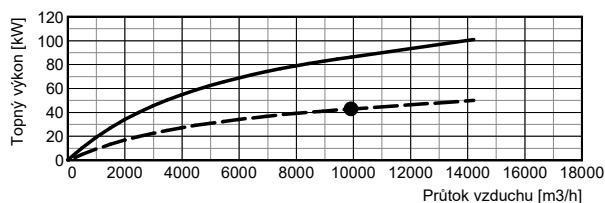


Vodní ohřivač	přívod	odvod
Topné médium	etylenglykol 30%	
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	9920
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	8
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	20
Topný výkon	kW	43,1
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50
Průtok média (ze zdroje)	l/h	1856
Tlaková ztráta média	kPa	5,63
ve výměníku	kPa	4,24
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní	
Objem výměníku	l	10,1
Typ ohřivače	T 15000 3R/ typ 2 vestavěný	
Omezení	viz upozornění	

Příslušenství (součásti dodávky)	popis	část	počet
A	protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	2)
B	odkalovací ventil	zátka	2)
C	odkalovací ventil	zátka	2)
<b>Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</b>			
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E	servopohon	LM24A-SR	2)
F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6-RKC	2)
<b>Ostatní:</b>			
K	výměník voda/etylenglykol		3)



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 30% — výkon max. --- výkon reg.

Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součásti dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace	ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	3	
Rozměr kazety	mm	900x533x96	



# Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01

strana 3 / 4


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	5,939 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Ovládání	CP Touch barva bílá	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Hlavní vypínač	SW	Plynulé řízení podle tlaku v přívodu (vstup 0-10V)	2x DPT 2500

## Upozornění:

Okruh vodního ohříváče nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.

Na hrdle i2 musí být připojení potrubí o minimální délce 3 m !

Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.

U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !





# Ovládané EASY boxy

strana 4 / 4

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX + EASY** Specifikace: DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

## Ovládané EASY boxy

Pozice	Typ	Přívod			Odvod			Nastavovací napětí Přívod / Odvod [V]
		Průtok vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m <sup>3</sup> /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
EASY box 1.01.	EASY Box 400 / 400	1880	87	180	1880	134	182	0 / 0
EASY box 1.02.	EASY Box 400 / 400	1880	87	180	1880	134	182	0 / 0
EASY box 1.03.	EASY Box 400 / 400	1880	87	180	1880	134	182	0 / 0
EASY box 1.04.	EASY Box 400 / 400	1880	87	180	1880	134	182	0 / 0
Neregulované sekce (trvale větráno)								
Neregulovaná sekce 1		Neregulovaná sekce		2400		2400		
<b>Požadované parametry na centrální jednotku</b>		<b>9920</b>		<b>267</b>	<b>9920</b>		<b>316</b>	

Faktor současnosti stejný pro každý EASY box: 1,00



# Rozměrový náčrt

strana 1 / 1

Nabídka č.:

Akce:

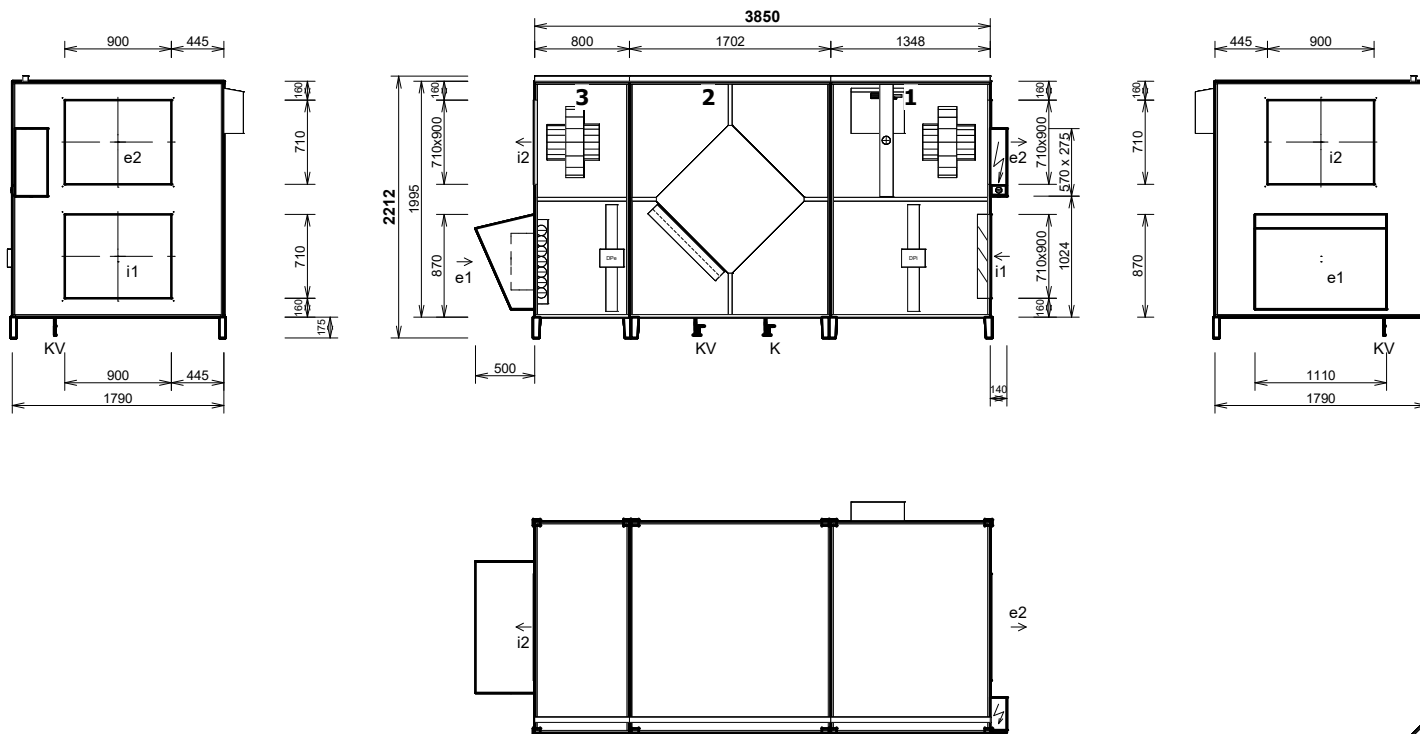
Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca **1511 kg**

Dodávka v 3 blocích  
blok 1. 1868 x 1800 x 2242 mm, cca 614 kg  
blok 2. 1732 x 1800 x 2242 mm, cca 509 kg  
blok 3. 960 x 1800 x 2242 mm, cca 387 kg

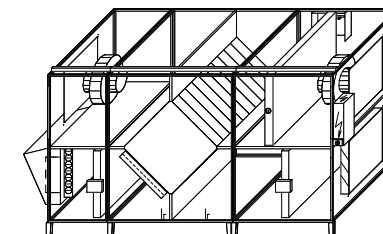


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 31/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 31/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka v 3 blocích
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- Otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





# Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01

strana 1 / 1


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

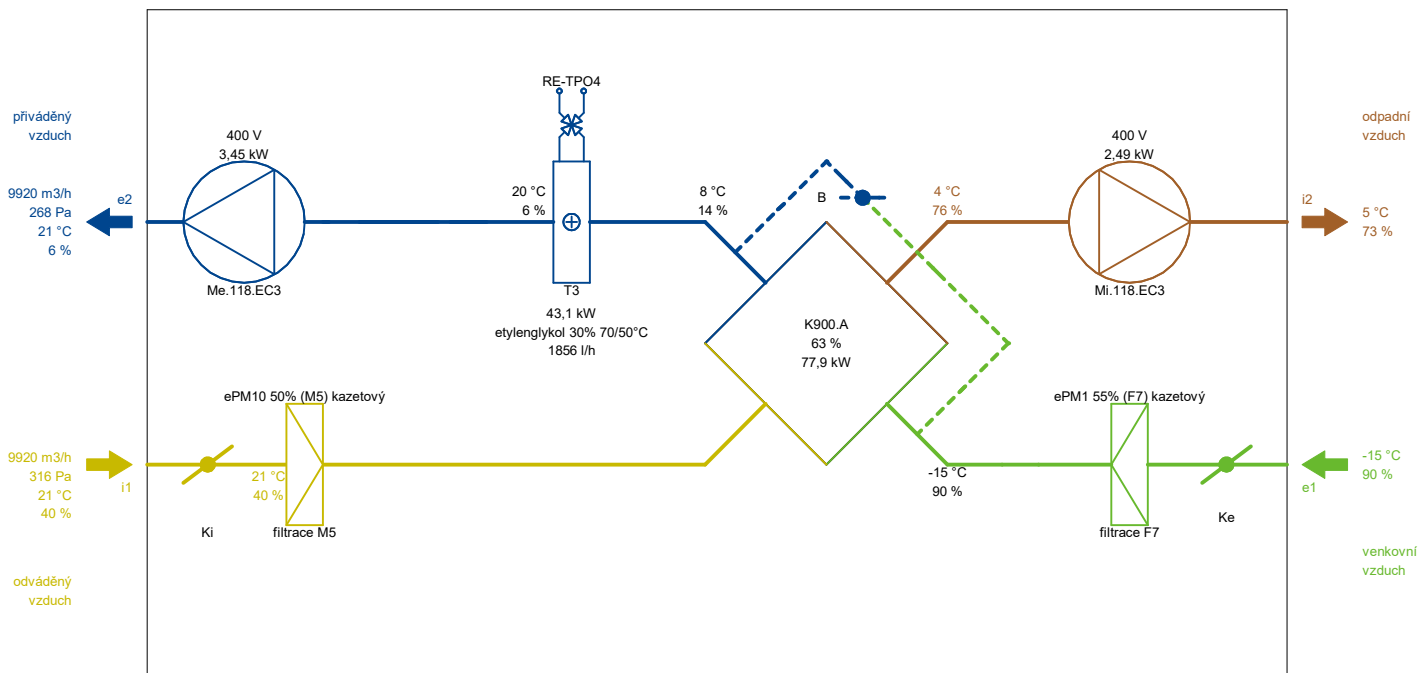
## Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

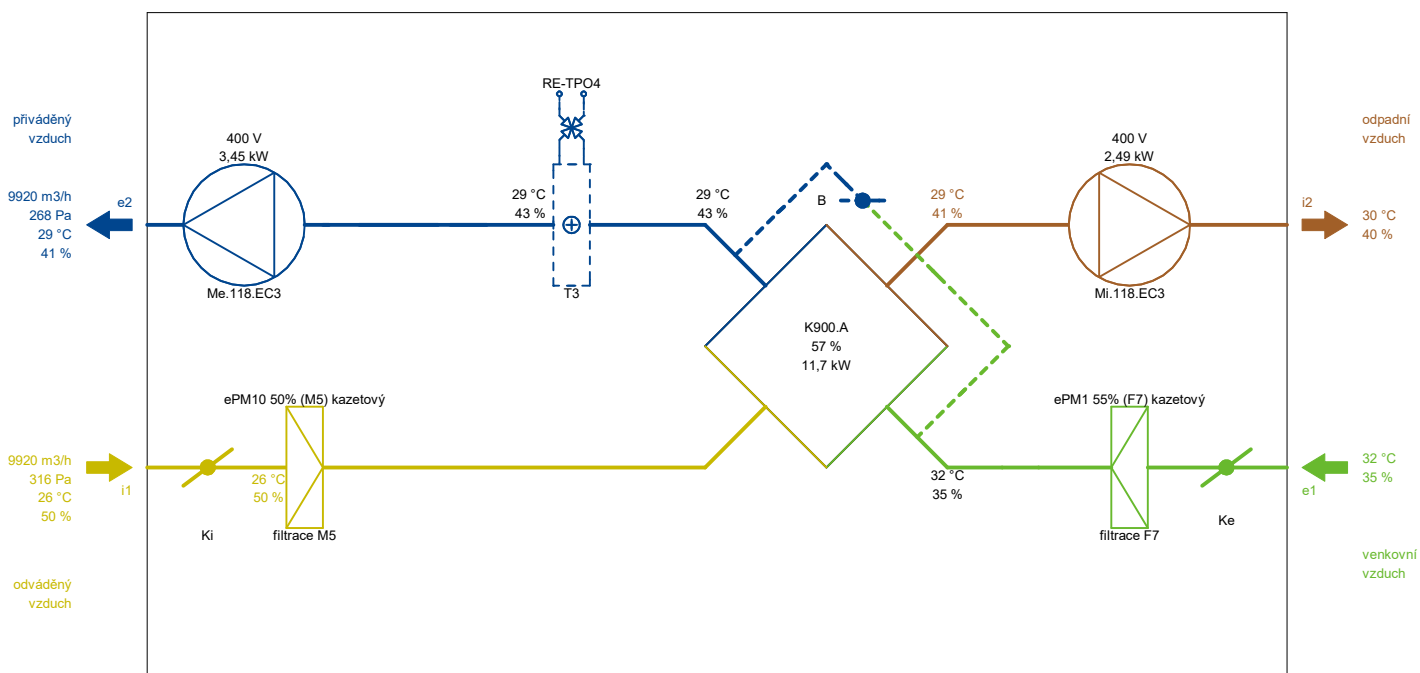
## Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



# h-x diagram

## Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

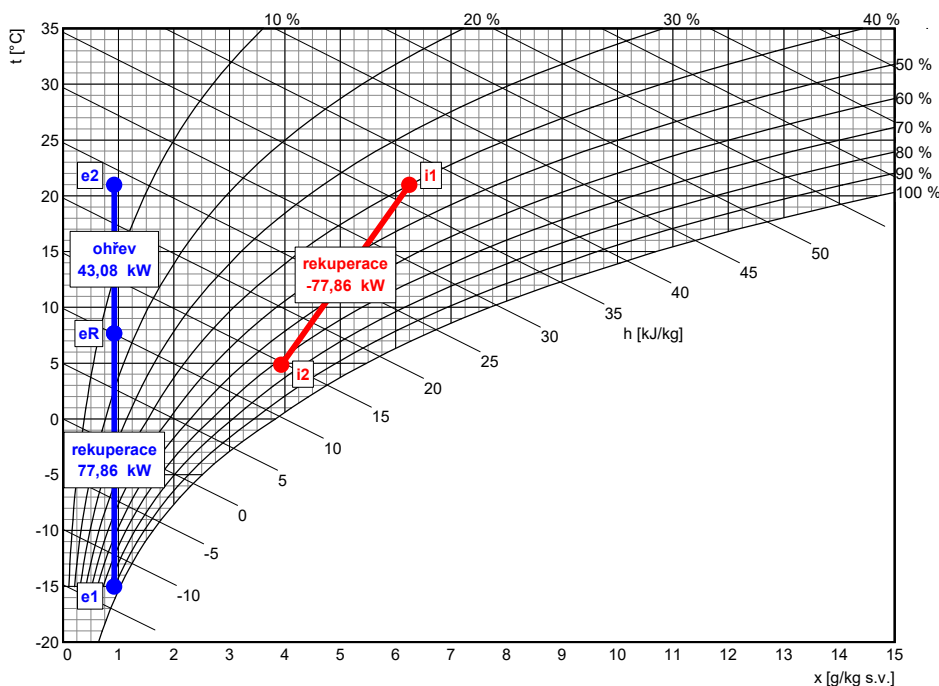
Pozice: VZT.01

strana 1 / 1


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

### Zimní provoz



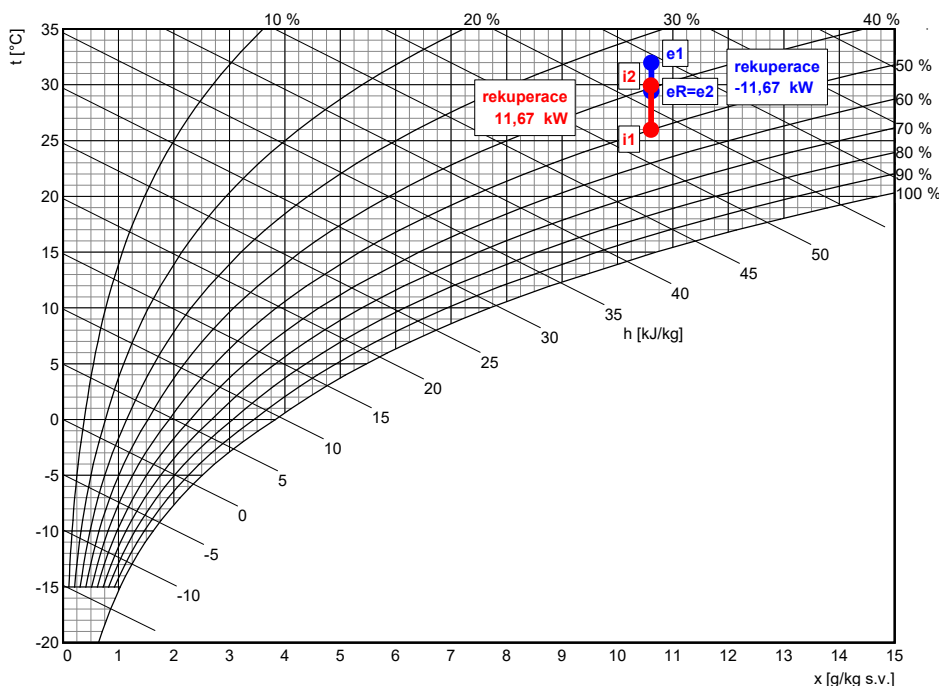
### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	7,7	14
e2	ohřev	21,0	6

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	21,0	40
i2	rekuperace	4,9	73

### Letní provoz



### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	29,4	41

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	29,9	40



# Schéma zapojení

strana 1 / 1

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

## Silové napájení

	CYKY 5Jx4	Me.118.EC3, 400V/9,4A Mi.118.EC3, 400V/9,4A jištění 3x 25A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	-----------	--	--	--------------------------

## Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		<b>Ovladač CP Touch</b> paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu" - zapojit do zařízení Switch	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

## Ohřívače a chladiče

	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	---	--------------------------

## Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo diferenčního tlaku s výstupem 0-10V DPT 2500	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo diferenčního tlaku s výstupem 0-10V DPT 2500	<input type="checkbox"/>

Schéma zapojení uvádí pouze svorky pro připojení externích vodičů a zařízení.

Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

Slaboproudé kabely se nesmí vést v souběhu se silovými ! (viz příslušné normy).



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 1 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	18,8 A
Doporučené odjištění	3x 25A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	etylenglykol 30%		A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	43,08 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	1856 l/h		<b>Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</b>
Tlaková ztráta média	5,63 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
			F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC	
		<b>Ostatní:</b>	
		K výměník voda/etylenglykol 3)	
		<b>1 - dodáváno samostatně</b>	
		<b>2 - osazeno a připojeno</b>	
		<b>3 - není součástí dodávky, doporučeno</b>	

\*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový nákres vyhřívání (v sektoru i1)
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 31/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	28,4 l/h	



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 2 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.01


Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

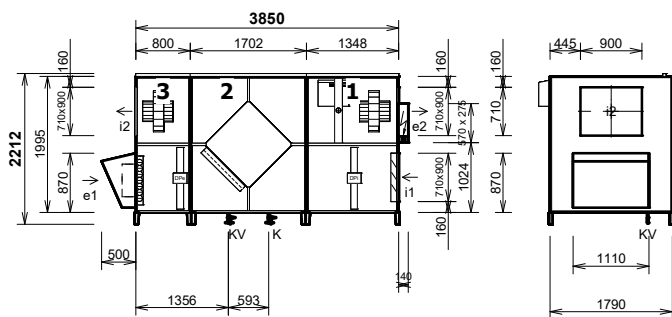
DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - VDI6022 - bez základového rámu-RD5 - DPT 2500 - MMe - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 4x EASY Box/SR 400/400/CP(SR)

## Stavba

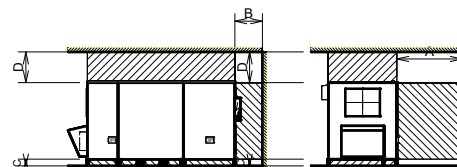
Rozměry jednotky	délka	3850 mm
	výška (bez podstavných noh)	1995 mm
	hloubka	1790 mm
Hmotnost		cca 1511 kg

## Rozměrový náčrt:

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)



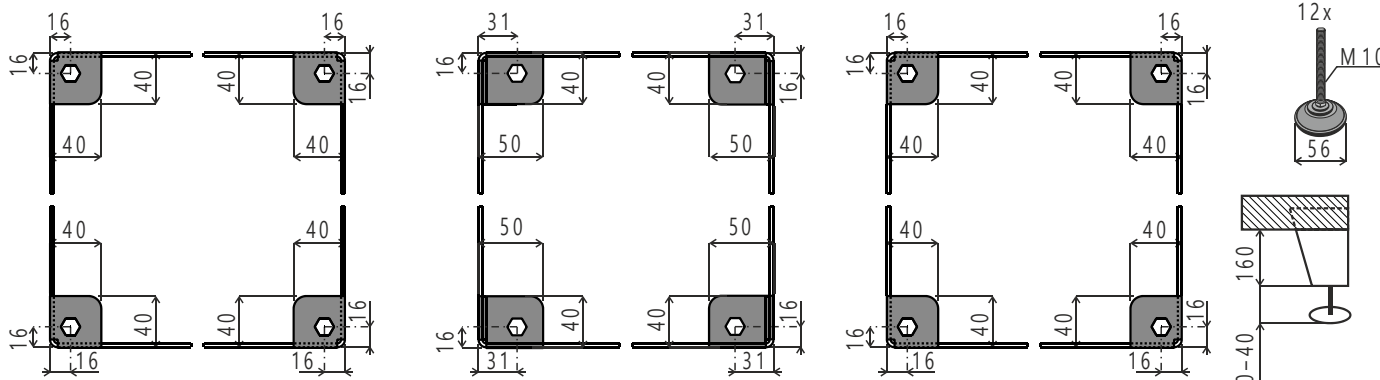
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - příváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 31/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 31/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1700 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 175 mm
D	zadní prostor	min. 800 mm

## Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci





# Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02

strana 1 / 3


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

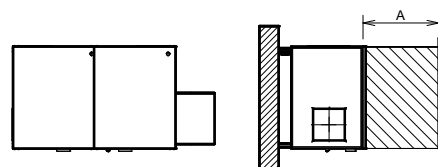
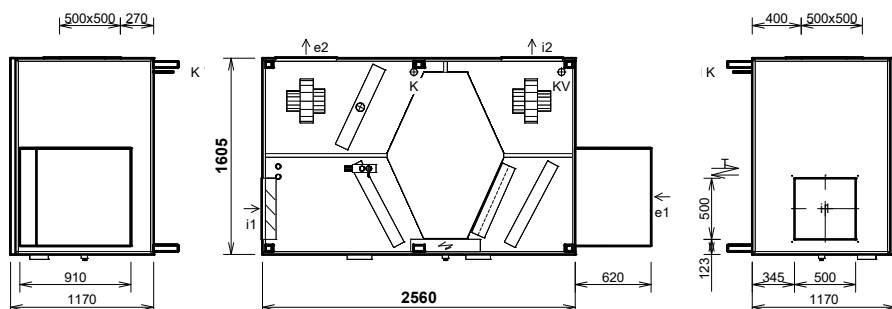
## Typ jednotky

- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **4/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca 584 kg, hygienické provedení dle VDI 6022, Dodávka jednotky vcelku

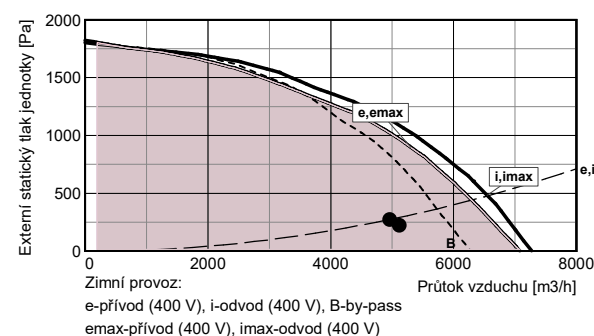
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívání	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	přípojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
---	----------------	--------------

## Výkonová charakteristika jednotky:



Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

## Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	67	41	51	64	63	57	48	42	35
výtlač e2	95	74	80	86	92	88	80	72	63
sání i1	68	43	49	62	66	54	41	29	<25
výtlač i2	94	72	79	87	92	87	78	70	60
plášť do okolí	54	31	33	52	48	46	37	32	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdech je změřen podle normy ISO 5136.

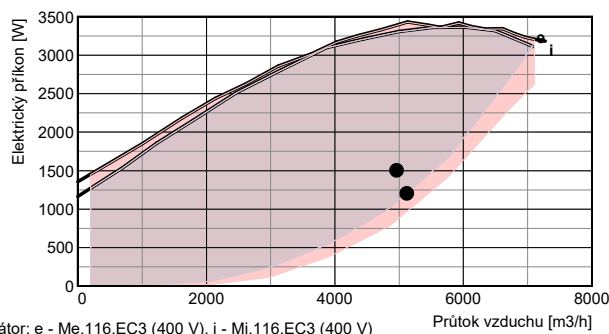
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

sání e1 do okolí	47	<25	30	44	43	36	27	<25	<25
plášť do okolí	33	<25	<25	31	27	25	<25	<25	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

## Ventilátory

	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m3/h	4960	5120
Externí statický tlak jednotky	Pa	275	223
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	1,5	1,2
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2137	2031
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4	5,4
SFP	W.h/m3	0,304	0,236
Typ ventilátorů		Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3



Ventilátor: e - Me.116.EC3 (400 V), i - Mi.116.EC3 (400 V)





# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02

strana 2 / 3

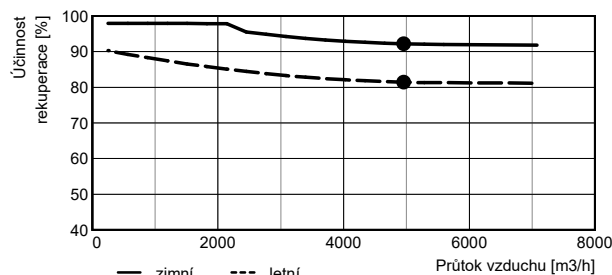

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	500x500 pevné
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	500x500 pevné	-
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40	

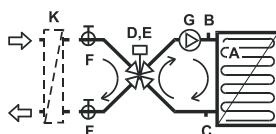
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	4960	5120
Vstupní teplota	°C	-15	20
Výstupní teplota	°C	17	-3
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	7	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	92 (82)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	55,4 (8,7)	
Tvorba kondenzátu	l/h	19,1	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	

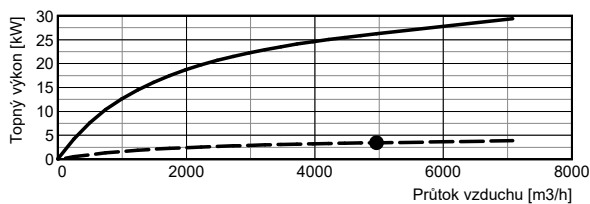


Vodní ohřivač		přívod	
Topné médium		etylenglykol 30%	
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	4960	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	
Topný výkon	kW	3,5	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	151	
Tlaková ztráta média			
ve výměníku	kPa	5,23	
ve ventilu	kPa	0,81	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		5/4" vnitřní	
Objem výměníku	l	4,8	
Typ ohřivače		T 6500 3R / typ 1 vestavěný	
Omezení		viz upozornění	

Příslušenství (součástí dodávky)	
A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m 2)
B odvětrávací ventil	automatický 2)
C odkalovací ventil	zátka 2)
<b>Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</b>	
D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
E servopohon	LM24A-SR 2)
F kulový ventil	5/4" vnitřní 2)
G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 2)
	6- RKC
<b>Ostatní:</b>	
K výměník voda/etylenglykol	3)



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 30% — výkon max. --- výkon reg.

Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace		ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	2	2	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm	750x495x96	750x495x96	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	2,7 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Ovládání	CP Touch barva bílá	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Hlavní vypínač	SW		



# Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02

strana 3 / 3


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2	
Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 6500 Multi-N
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU)
Typ pohonu:	s proměnlivými otáčkami
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	deskový rekuperační výměník
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	82 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,40 m <sup>3</sup> /s
Efektivní elektrický příkon:	2,4 kW
SFP int:	1063 Ws/m <sup>3</sup>
Účinná nátoková rychlost:	1,9 / 1,9 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	275 / 223 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	393 / 383 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,9 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,9 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění na výměnu filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Internetová adresa návodu na demontáž:	<a href="http://www.atrea.cz/erp">www.atrea.cz/erp</a>
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.	

## Upozornění:

Okruh vodního ohřivače nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností. Instalace ohřivače T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.  
U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !



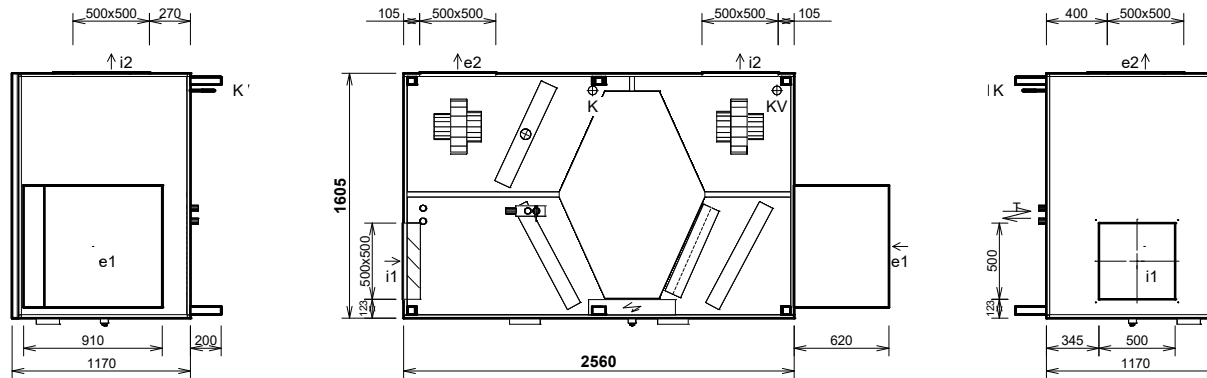
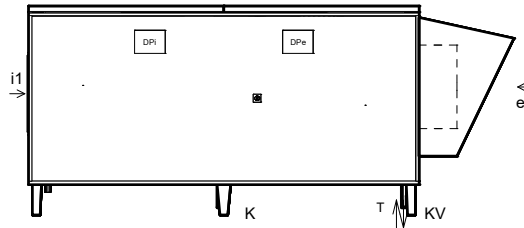
# Rozměrový náčrt

Nabídka č.:  
Akce:  
Pozice: VZT.02


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **4/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca **584 kg**

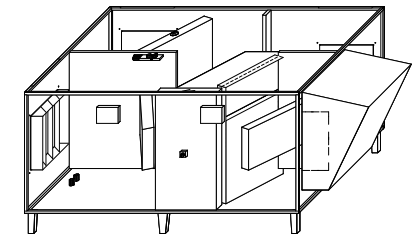


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

**Poznámky:**

- Připojovací svorkovnice umístěna uvnitř jednotky
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- Otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





# Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02

strana 1 / 1


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

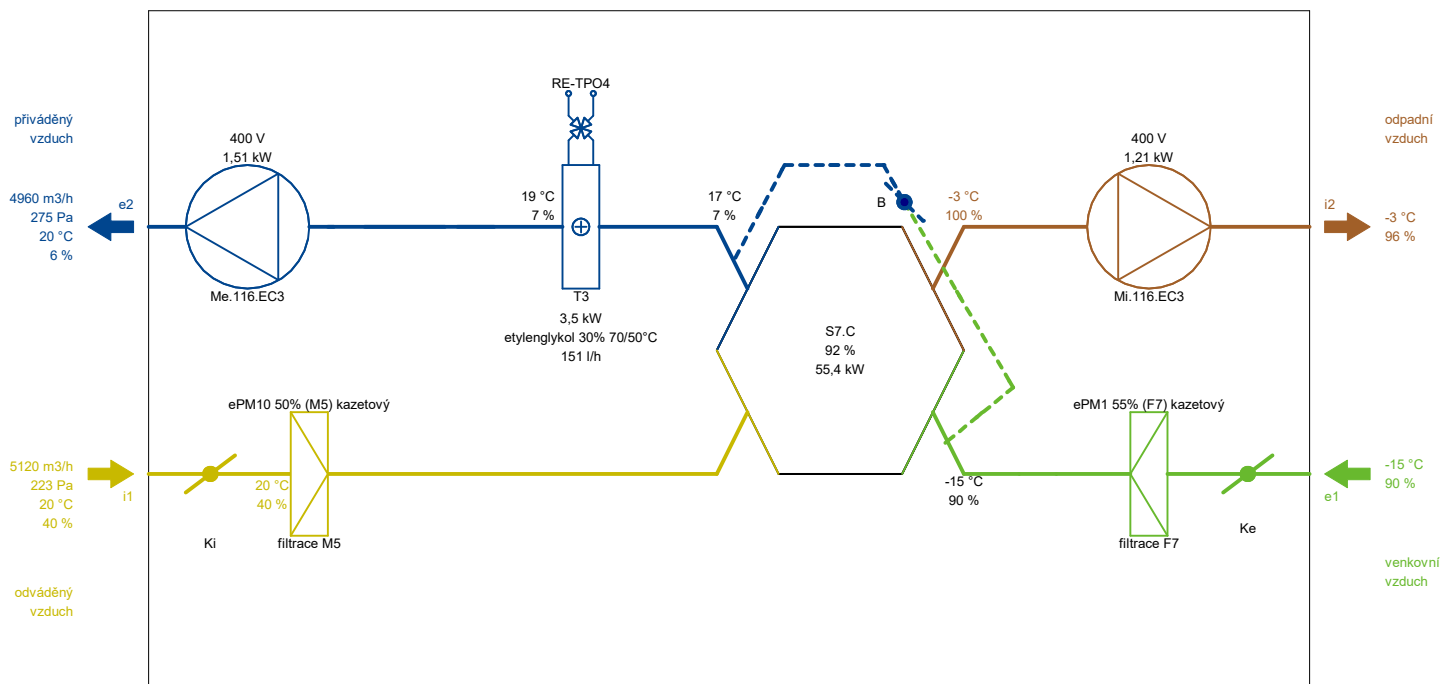
## Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

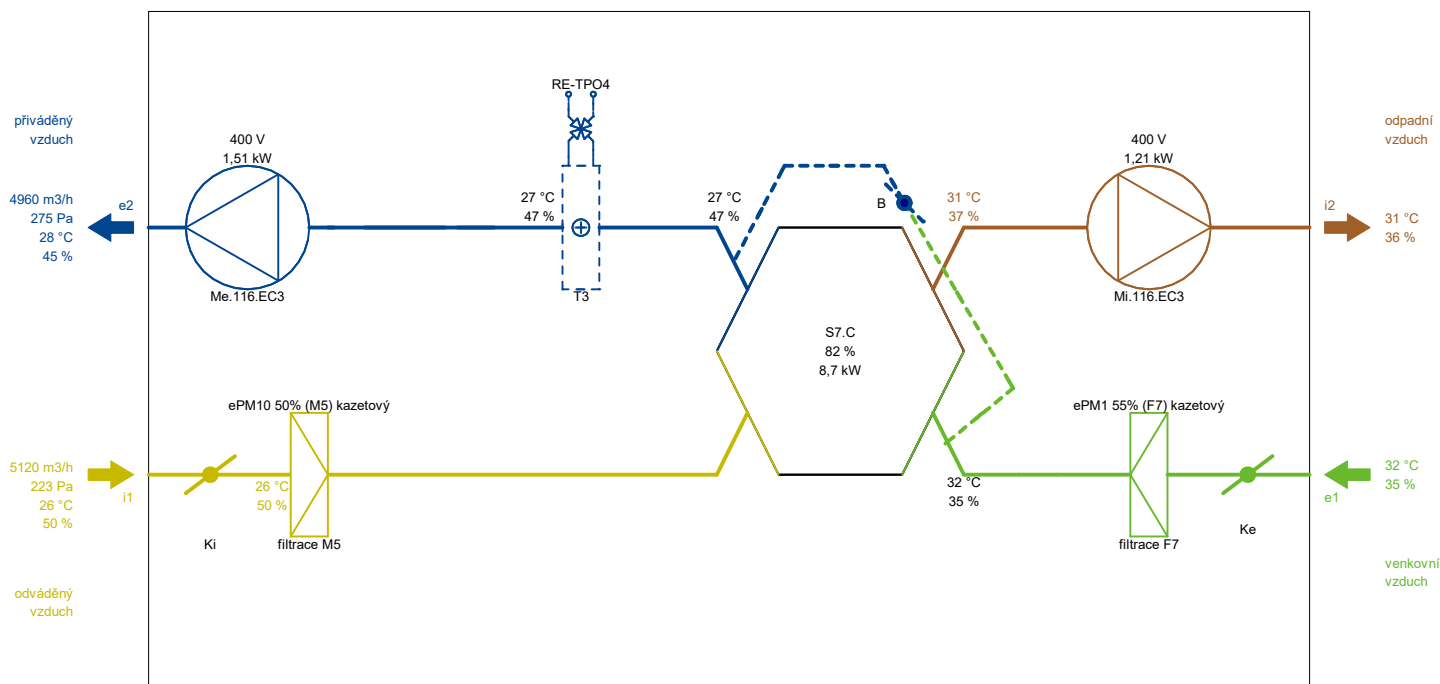
## Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



# h-x diagram

## Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

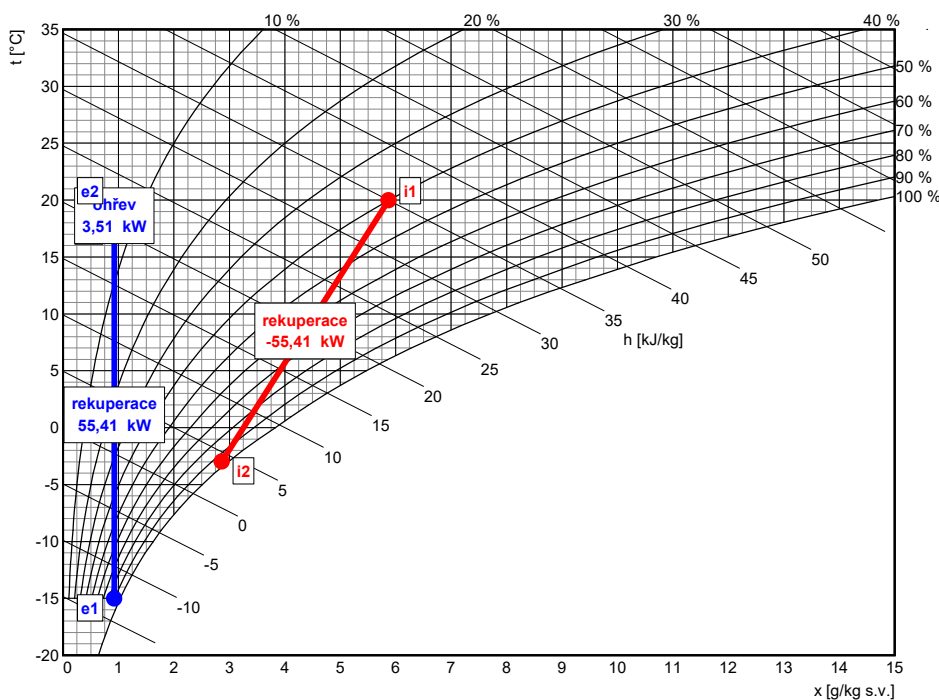
Pozice: VZT.02

strana 1 / 1


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

### Zimní provoz



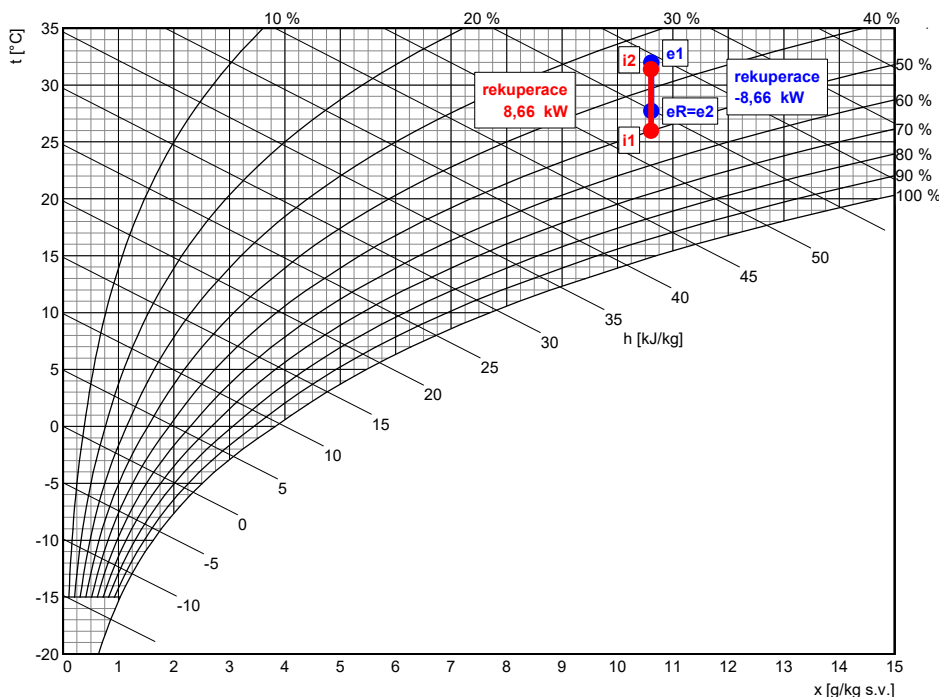
### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	17,3	7
e2	ohřev	20,0	6

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-2,9	96

### Letní provoz



### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,7	45

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,4	36



# Schéma zapojení

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

## Silové napájení

	CYKY 5x2,5	Me.116.EC3, 400V/5,4A Mi.116.EC3, 400V/5,4A jištění 3x 16A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	------------	--	--	--------------------------

## Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		<b>Ovladač CP Touch</b> paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>	
	CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač	Externí vstupy (pro signály 230 V)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>	
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>	
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>	
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>	

## Ohřivače a chladiče

	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	---	--------------------------

## Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>



# Schéma zapojení

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
-----------------	-------	---------	----------	--

Schéma zapojení uvádí pouze svorky pro připojení externích vodičů a zařízení.

Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

Slaboporudé kabely se nesmí vést v souběhu se silovými ! (viz příslušné normy).



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 1 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	10,8 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	etylenglykol 30%		A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	3,51 kW		B odvzdušňovací ventil automatický 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	151 l/h		<b>Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</b>
Tlaková ztráta média	5,23 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
			F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)	
		<b>Ostatní:</b>	K výměník voda/etylenglykol 3)
			<b>1 - dodáváno samostatně</b>
			<b>2 - osazeno a připojeno</b>
			<b>3 - není součástí dodávky, doporučeno</b>

\*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek vyhříváný (v sektoru i2)
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	19,1 l/h	





# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 2 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT.02


Jednotka **DUPLEX 6500 Multi-N** Specifikace:

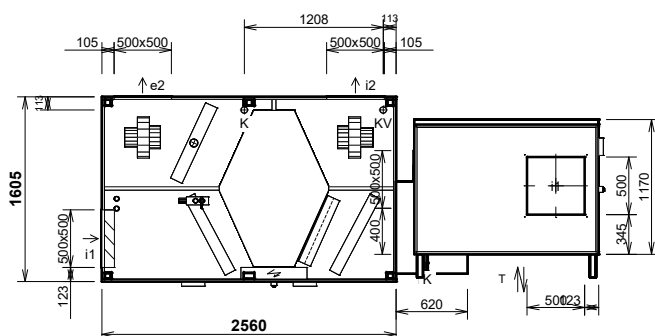
DUPLEX 6500 Multi-N / 4/10 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.500/500 - He1.KZ - Hi2.500/500 - FT - VDI6022 - HINGLESS-RD5 - PFe - PFi - MMe - MMi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Stavba

Rozměry jednotky Hmotnost	délka výška (bez podstavných noh) hloubka	2560 mm 1170 mm 1605 mm cca 584 kg
------------------------------	--	---

## Rozměrový náčrt:

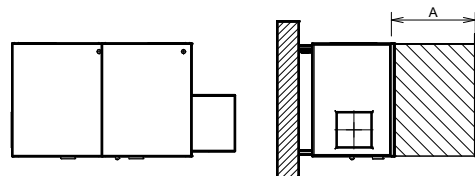
Provedení **4/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přívaděný vzduch (SUP)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	500 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

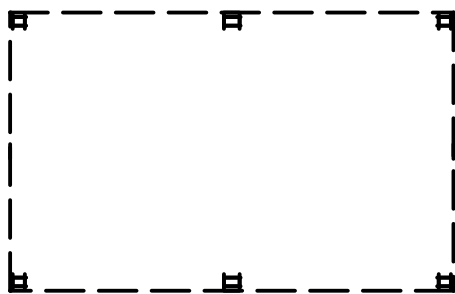
## Manipulační prostor

- dveře bez pantů



A - otvírání dveří	min. 1200 mm
--------------------	--------------

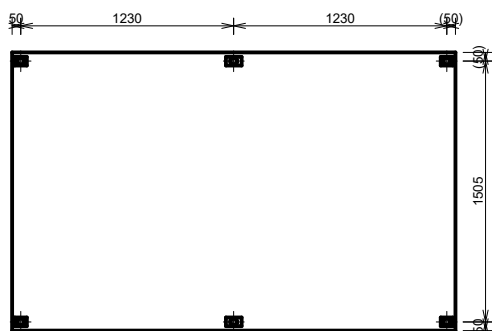
## Prostupy střešou - půdorys



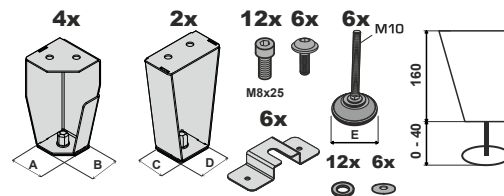
Poznámka: Schéma zobrazuje rozměry a odstupy prostupů střešou pro připojovací hrdla. Rozměry a umístění připojovacích hrdel jsou uvedeny v rozměrovém náčrtu jednotky.

## Kotvení podstavných noh - půdorys

6x Ø16 mm



## Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
50	50	50	54	Ø 55

# EASY box

## regulátor průtoku vzduchu pro systémy centrálního větrání řízené na konst. tlak

Systém regulačních EASY boxů umožňuje jednoduchou regulaci centrálních systémů větrání. Díky spojení s centrální jednotkou DUPLEX, která je řízená na konstantní tlak, je dosaženo efektivního systému větrání s možností variabilního řízení výkonu jednotlivých boxů dle konkrétních požadavků.

Toto řešení je vhodné jako základní systém pro centrální větrání škol, kanceláří, bytů, hotelů a všechny ostatní objekty s více nezávisle větranými sekcemi.

### Hlavní části systému

**1) Centrální vzduchotechnická jednotka** může být jakákoliv jednotka DUPLEX s regulací RD5, CPM nebo CP – např. jednotky řady DUPLEX Multi, MultiEco, Flexi, Roto, Silent atd. Podle konkrétní dispozice může být ve vnitřním nebo i nástřešním provedení. Jednotka může podle potřeb zajišťovat mimo rekuperaci a filtraci i kompletní úpravu přiváděného vzduchu (topení, chlazení). Nutná podmínka je řízení výkonu jednotky na konstantní tlak.

**2) EASY boxy** jsou určeny do každé větrané sekce. EASY box reguluje průtok na přívodu a odtahu z dané sekce, dle požadavku uživatele, který je nastaven přes některý z možných ovladačů. Na základě volitelně připojených sensorů může být průtok upravován zcela automaticky. Volitelně lze lokálně upravovat i teplotu přiváděného vzduchu.

**3) Měření a regulace** – kabeláž zajišťuje vzájemné fungování jednotlivých prvků – centrální jednotky a EASY boxů. Princip systému je založen na řízení centrální jednotky dle tlakových poměrů v centrálním vzduchotechnickém potrubí – řízení na konstantní tlak. Nezávislé regulace na úrovni EASY boxu zajišťují řízení výkonu větrání pro jednotlivé sekce. Výkon je možné nastavit podle typu použité regulace.

Varianta **A**: provedení pro přímé řízení výkonu prostřednictvím nadřazeného systému nebo signály z kontaktních vstupů na dva definované výkonové stupně.

Varianta **SR**: provedení pro přímé řízení výkonu prostřednictvím nadřazeného systému plynule v rozsahu 0–10 V nebo s využitím regulátoru CPB nebo CPA, které umožňují manuální i programové nastavení systému přímo z větrané sekce.



EASY box

### Přednosti systému ATREA s EASY boxy

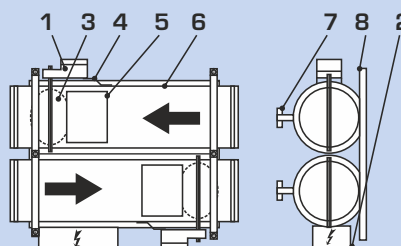
- Dvě základní varianty regulace – typ A a SR
- Komfortní ovladače s dotykovým displejem (varianta SR)
- Kompaktní rozměry umožňující instalaci např. do podhledů
- Izolované provedení regulačních tubusů
- Variabilita umístění díky různým provedením
- Nízké pořizovací náklady
- Široká škála použití díky obsáhlé řadě velikostí
- Široká škála příslušenství připojitelného ke každému EASY boxu zvyšuje uživatelský komfort a dále snižuje provozní náklady
- Snadné zprovoznění a uživatelské ovládání
- Komplexní návrhový program

## EASY BOX – ZÁKLADNÍ POPIS

EASY box se skládá ze dvou samostatných tubusů a modulu rozvodnice, které je možné vzájemně spojit pomocí upevňovacího rámu. Jeden tubus slouží pro přívod vzduchu a druhý pro odvod vzduchu, oba jsou vybaveny vlastním servopohonem. Oba tubusy je možné použít jak pro přívod tak pro odvod, pouze je nutné zachovat vyznačený směr proudění. Každý tubus je dodatečně izolován a opatřen revizním otvorem pro možnost servisního přístupu k pohyblivým součástkám, bez nutnosti odpojování potrubních tras. Tubusy mohou být volitelně doplněny krytem stříbrné barvy, nezávisle pro každou část.

Rozvodnici je možné ponechat samostatně nebo připojit na boční stranu tubusu, na připravený držák. Rozvodnice obsahuje svorky pro připojení i veškerého volitelného příslušenství.

EASY box je určen pro instalaci do vnitřních prostor s prostředím normálním dle ČSN 33 2000-5-51.



### Legenda:

- 1 Servopohon
- 2 Rozvodnice
- 3 Regulační klapky vč. těsnění
- 4 Držák servopohonu
- 5 Revizní otvor pro přístup do vnitřní části
- 6 Tubus vč. samolepící 15 mm tepelné izolace
- 7 Madlo krytu revizního otvoru
- 8 Nosný rám jednotlivých částí rozebíratelný

## NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh celého systému s EASY boxy doporučujeme využít specializovaný návrhový program.

Naleznete jej na našich internetových stránkách [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz), nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.

**Atrea®**

VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

ATREA s.r.o., Čs. armády 32  
466 05 Jablonec n. Nisou  
Česká republika

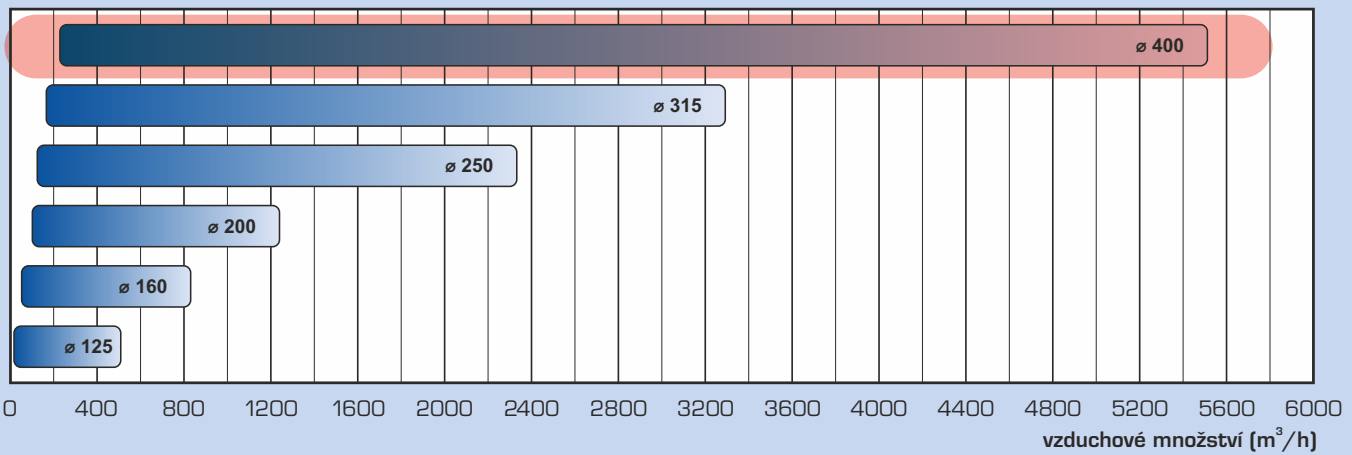


[www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)

Tel.: +420 483 368 111  
Fax: +420 483 368 112  
E-mail: [atrea@atrea.cz](mailto:atrea@atrea.cz)

# TECHNICKÁ DATA

## VOLBA VELIKOSTI EASY BOXU



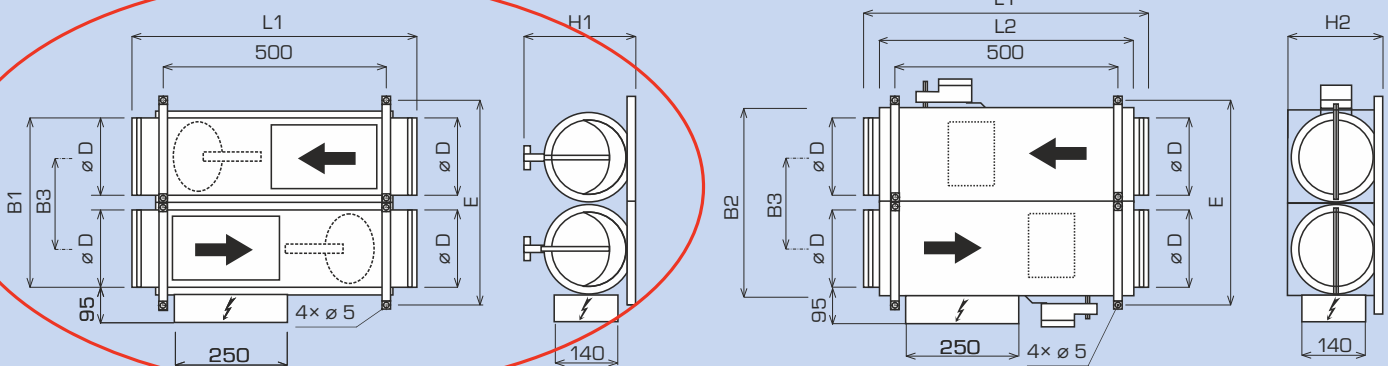
## AKUSTICKÉ PARAMETRY

EASY box	pracovní bod		akustický výkon $L_{WA}$ (dB)								$L_{WA}$ (dB)
	tlaková ztráta (Pa)	množství vzduchu ( $m^3/h$ )	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
125	100	500	51	56	58	49	36	36	29	24	52
160		850	49	51	58	45	33	33	25	22	51
200		1 250	49	54	57	47	41	41	39	31	52
250		2 300	52	55	56	55	42	42	40	28	54
315		3 300	53	55	57	55	44	44	41	31	55
400		5 500	53	56	57	56	44	44	49	31	57
125	200	500	54	56	61	60	44	44	41	42	59
160		850	53	61	63	58	43	43	37	32	58
200		1 250	55	62	57	53	46	46	41	37	56
250		2 300	56	58	63	54	49	49	42	34	58
315		3 300	58	59	61	53	47	47	45	37	57
400		5 500	60	61	64	58	50	50	46	44	60
125	400	500	58	65	69	68	51	51	50	49	67
160		850	59	68	70	61	49	49	45	43	64
200		1 250	60	65	67	59	52	52	49	40	62
250		2 300	60	64	66	61	50	50	50	40	63
315		3 300	60	65	66	61	50	50	50	40	63
400		5 500	63	69	71	65	56	56	47	40	66

## ROZMĚRY

### EASY box bez zákrytu

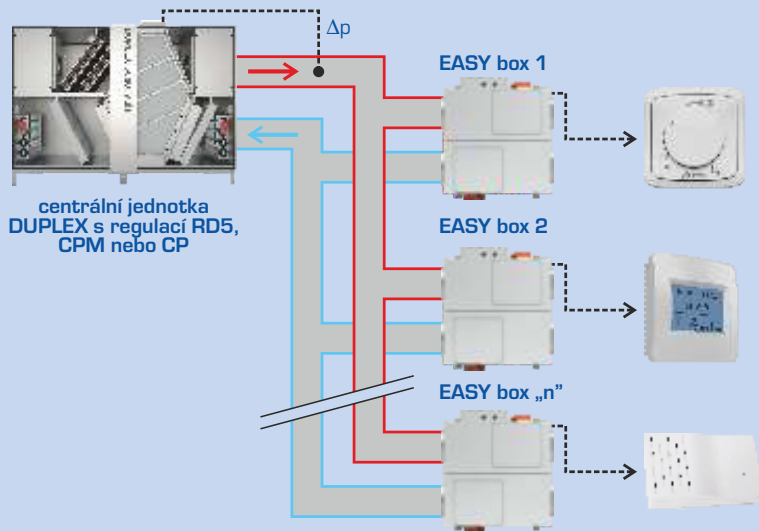
### EASY box se zákrytem



EASY box	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	ø D (mm)	E (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
125/125	387	397	230	125	429	590	540	155	185
160/160	457	467	265	160	499	590	540	190	220
200/200	537 (588)	547 (659)	304 (358)	200	685	600	550	230	265
250/250	642 (698)	647 (781)	362 (418)	250	804	700	650	280	315
315/315	765 (826)	777 (905)	419 (480)	315	929	850	800	345	380
400/400	904 (950)	917 (1 038)	505 (569)	400	1 099	930	850	446	475

Hodnoty v závorce platí pro EASY box ø 200–400 pro osazení servopohonů dovnitř.

## SYSTÉM CENTRÁLNÍHO VĚTRÁNÍ - ZÁKLADNÍ TOPOLOGIE



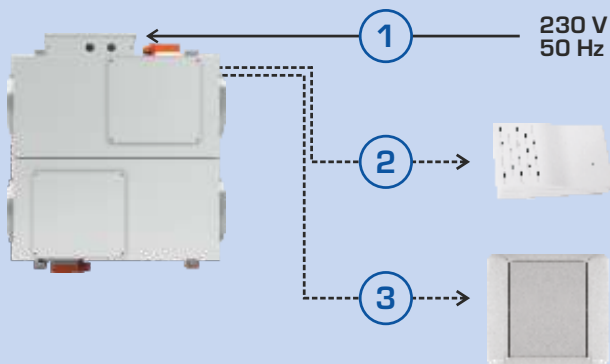
Základ systému tvoří jednotlivé EASY boxy a centrální vzduchotechnická jednotka řady DUPLEX vybavená digitální regulací RD5, CPM nebo CP, které umožňují řízení výkonu na konstantní tlak (měřeno v přívodní sekci). Jednotlivé prvky systému jsou spojeny pouze vzduchotechnickými potrubími. EASY boxy musí být samostatně napájeny s vhodným stupněm jistění.

Požadovaný výkon je z každé sekce nezávisle nastaven prostřednictvím některého z možných typů regulátorů nebo automaticky dle připojeného senzoru CO<sub>2</sub> apod... Při změně polohy regulační klapky dojde v systému ke snížení / zvýšení tlaku, který indikuje nutnost zvýšení / snížení výkonu centrální jednotky. Ovládání v jednotlivých sekcích je zcela nezávislé na ostatních.

Typ regulace centrální jednotky	Způsob řízení centrální jednotky
CPA	Pouze konst. tlak pro přívod / odvod, druhý ventilátor řízen shodně, případně s nastavitelným odstupem
CPM	Pouze konst. tlak pro přívod / odvod, druhý ventilátor řízen shodně, případně s nastavitelným odstupem
RD5	Konst. tlak pro přívod a odvod samostatně
	Konst. tlak pro přívod / odvod, druhý ventilátor řízen na shodný průtok

## EASY BOX A - VNITŘNÍ ZAPOJENÍ

EASY box A je základní provedení, které je vybaveno servopohonem pro dvoubodové ovládání. V rámci samotného servopohonu se nastaví poloha klapky pro obě pozice – mechanicky. Následně klapka mění polohu mezi těmito dvěma pozicemi. Signál pro změnu pozic může být vyslán z nadřazeného systému (beznapěťový, nebo např. z čidla CO<sub>2</sub> apod.). Regulační modul je vybaven zdrojem 24 V.



### Povinné propojení

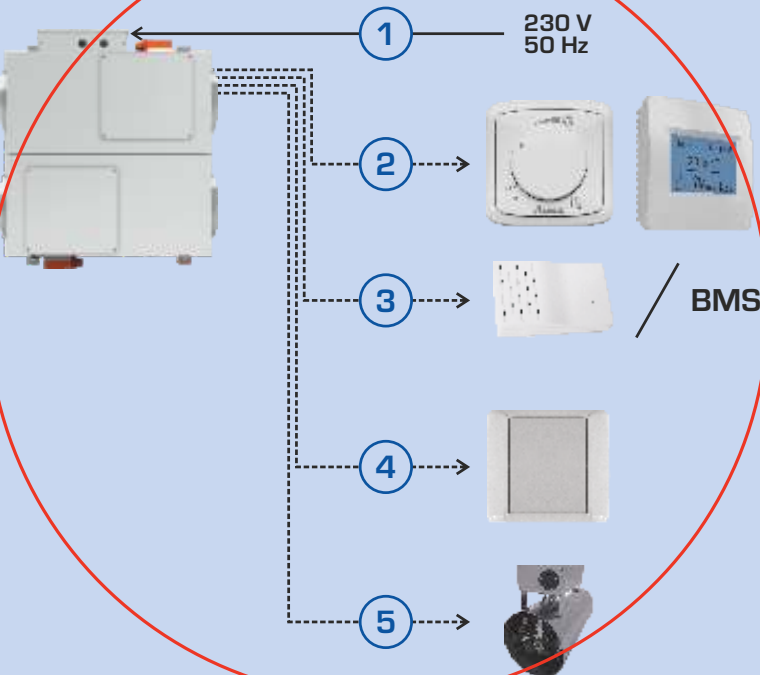
1. Napájení – 1x 230 V/4 A char. B

### Volitelné propojení

2. Kontaktní vstup – čidlo CO<sub>2</sub>, vlhkosti apod.
3. Kontaktní vstup – např. signál z WC, koupelny apod.

## EASY BOX SR - VNITŘNÍ ZAPOJENÍ

EASY box SR je rozšířené provedení, které je vybaveno servopohonem s plynulým řízením výkonu v rozsahu 0–10 V. Poloha klapky je řízena přímo signálem 0–10 V, nebo některým ze systémových ovladačů CPA či CPB. Signál pro změnu pozice může být také generován z čidla CO<sub>2</sub> nebo vlhkosti. Regulace rovněž umožňuje ovládání uzavíracích klapek nebo elektrických ohřevů. Regulační modul je vybaven zdrojem 24 V.



### Povinné propojení

1. Napájení – 1x 230 V/4 A char. B
2. Ovladač CPA (alt. CPB)

### Volitelné propojení

3. Analogový vstup – čidlo CO<sub>2</sub>, vlhkosti apod.
4. Kontaktní vstup – např. signál z WC, koupelny apod.
5. Elektrický dohříváč vzduchu řady EPO-PTC / EPO-V

### Digitální ovladač

**CPA** – komfortní ovladač pro nastavení všech režimů s detailním zobrazením stavu. Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím vč. ohříváče, nastavení týdenního režimu nebo nastavení dočasněho režimu party / dovolená. Standardně obsahuje i vestavěné čidlo prostorové teploty. Veškeré hodnoty se nastavují na přehledném **dotykovém displeji**. Možnost více barevných variant.

### Mechanický ovladač

**CPB** – nastavení výkonu větrání pomocí otočného voliče, s možností vypnutí, možnost sepnutí ohříváče.

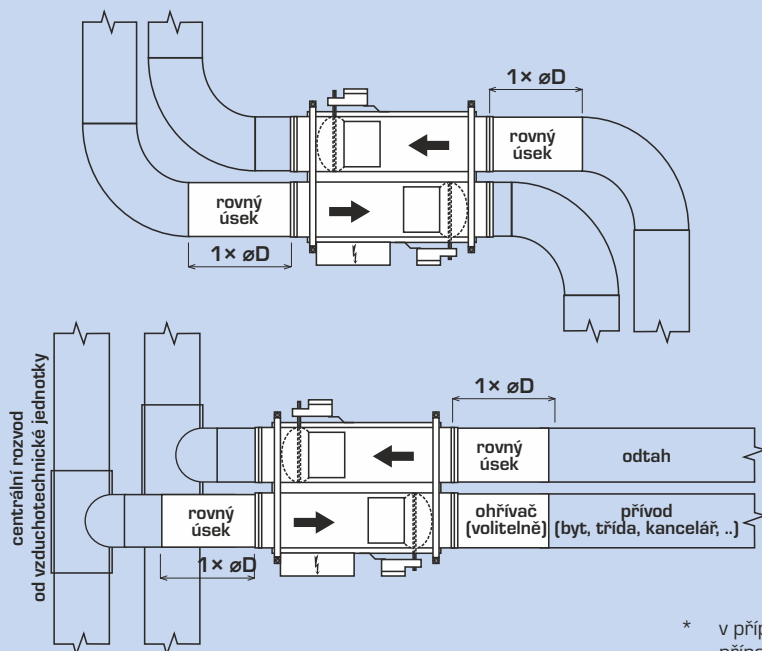
# PROVEDENÍ, INSTALACE

## INSTALACE

### Rovné úseky

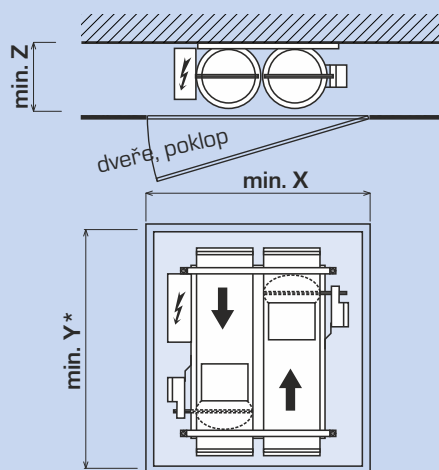
Při instalaci je nutné dodržet směr proudění každým tubusem definovaný šipkou [směr měřicí člen → klapka], nezáleží zda se jedná o přívod nebo odtah.

Pro dosažení odpovídající přesnosti regulace průtoku je nutné dodržet ukliďující vzdálenost min.  $1 \times \text{øD}$  za změnou směru (kolenem apod.) před tubusem.



### Přístup

EASY box musí zůstat trvale přístupný pro zprovoznění systému a údržbu – např. dvířky v podhledu.

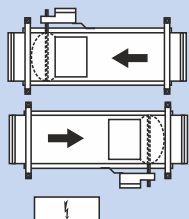


EASY box	X (mm)	Y* (mm)	Z (mm)
125/125	500	500	225
160/160	550	500	225
200/200	700	650	270
250/250	800	750	320
315/315	980	850	385
400/400	1 100	900	480

\* v případě připojených elektrických ohříváčů nutno zvětšit, případně řešit samostatným přístupem k ohříváči

## PROVEDENÍ

### ZÁKLADNÍ PROVEDENÍ - DĚLENÉ



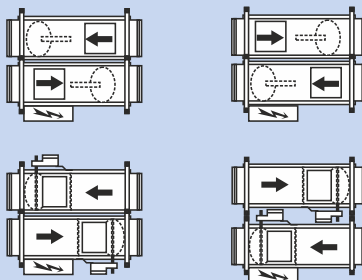
#### Příklad značení

2× EASY box UNI A (SR) 125  
1× EASY box CP

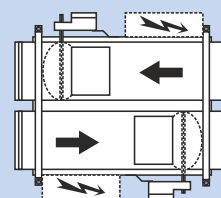
PRŮMĚRY  
ø 125 - 160

PRŮMĚRY  
ø 200 - 400

### SPOJENÍ TUBUSŮ - UNIVERZÁLNÍ \*



### PŘIPOJENÍ ROZVODNICE - UNIVERZÁLNÍ \*\*



\* po spojení nosných rámmů, pohled půdorysný  
\*\* rozvodnici s regulací je možné připojit na obě strany pomocí nosného rámu

## OBJEDNACÍ ČÍSLA

	<b>EASY box UNI A 125</b> [CAV regulační tubus ø 125]	obj. č. A701212
	<b>EASY box UNI A 160</b> [CAV regulační tubus ø 160]	obj. č. A701216
	<b>EASY box UNI A 200</b> [CAV regulační tubus ø 200]	obj. č. A701220
	<b>EASY box UNI A 250</b> [CAV regulační tubus ø 250]	obj. č. A701225
	<b>EASY box UNI A 315</b> [CAV regulační tubus ø 315]	obj. č. A701231
	<b>EASY box UNI A 400</b> [CAV regulační tubus ø 400]	obj. č. A701240
	<b>EASY box UNI SR 125</b> [CAV regulační tubus ø 125]	obj. č. A701312
	<b>EASY box UNI SR 160</b> [CAV regulační tubus ø 160]	obj. č. A701316
	<b>EASY box UNI SR 200</b> [CAV regulační tubus ø 200]	obj. č. A701320
	<b>EASY box UNI SR 250</b> [CAV regulační tubus ø 250]	obj. č. A701325
	<b>EASY box UNI SR 315</b> [CAV regulační tubus ø 315]	obj. č. A701331
	<b>EASY box UNI SR 400</b> [CAV regulační tubus ø 400]	obj. č. A701340
	<b>EASY box CP</b> (část měření a regulace, univerzální)	obj. č. A701001

	<b>SMART/EASY box C 125</b> [plechový kryt pro EASY box ø 125]	obj. č. A701112
	<b>SMART/EASY box C 160</b> [plechový kryt pro EASY box ø 160]	obj. č. A701116
	<b>SMART/EASY box C 200</b> [plechový kryt pro EASY box ø 200]	obj. č. A701120
	<b>SMART/EASY box C 250</b> [plechový kryt pro EASY box ø 250]	obj. č. A701125
	<b>SMART/EASY box C 315</b> [plechový kryt pro EASY box ø 315]	obj. č. A701131
	<b>SMART/EASY box C 400</b> [plechový kryt pro EASY box ø 400]	obj. č. A701140
	<b>Ovladač CPA</b> - dotykový, barva slonová kost	obj. č. A144100
	<b>Výměnný kryt CPA</b> 5 barevných variant	viz. ceník
	<b>Ovladač CPB</b> - barva bílá	obj. č. A144110
	<b>Ohříváč EPO-PTC / EPO-V</b> - elektrický	dle velikosti

# MANDÍK®

## VYÚŠŤ S VÍŘIVÝM VÝTOKEM VZDUCHU

### VVM



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí a provedení vyústí s vířivým výtokem vzduchu VVM 300, 400, 500, 600, 625 a 825 (dále jen vyústě). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

## I. OBSAH

<b>II. VŠEOBECNĚ</b>	<b>3</b>
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Nastavení lopatek.....	4
4. Směry proudění.....	4
5. Rozměry a hmotnosti.....	5
6. Zabudování a umístění.....	8
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>8</b>
7. Základní parametry.....	8
8. Výpočtové a určující veličiny.....	9
9. Tlakové ztráty, rychlosti proudění a teploty.....	10
<b>IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>17</b>
10. Objednávkový klíč.....	17
<b>V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>18</b>
11. Materiál.....	18
<b>VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>18</b>
12. Logistické údaje.....	18
13. Záruka.....	18



## II. VŠEOBECNĚ

### 1. Popis

- 1.1. Ručně přestavitelné vyústě VVM s lopatkami pro odklon proudu vzduchu jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu umožňující optimální usměrnění výtokového proudění vzhledem k potřebám klimatizovaných nebo větraných prostorů. Vířivým výstupem vzduchu je zajištěno jeho intenzivní promíchání se stávajícím vzduchem, čímž je dosaženo podstatného snížení rychlosti a teploty vzduchu. Jsou vyhovující pro místnosti výšky od cca 2,6 do 4,0 m.
- 1.2. Vyústě jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C.
- 1.4. Vyústě jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

### 2. Provedení

- 2.1. Vyústě jsou dodávány se čtvercovou nebo kruhovou čelní deskou.
- 2.2. Čelní desky mají radiálně uspořádané pevné drážky s regulačními lopatkami pro nastavení žádaného směru proudu vzduchu.
- 2.3. Připojení na potrubí.
  - připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací UNIBOX skříň ze strany dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
  - připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň UNIBOX shora dle požadavku bez nebo s regulační klapkou).
  - Detailní popis připojovací skříně UNIBOX je v TPM 139/19

Obr. 1 VVM s příp. skříni - čtvercová čelní deska

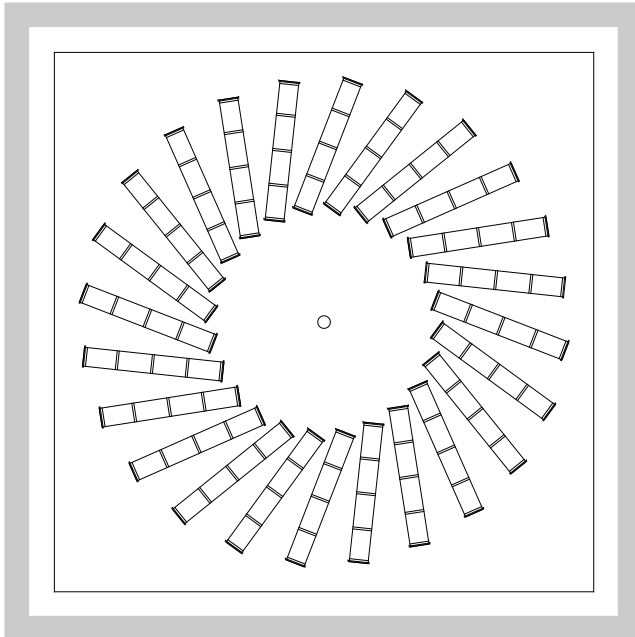


Obr. 2 VVM s příp. skříni - kruhová čelní deska

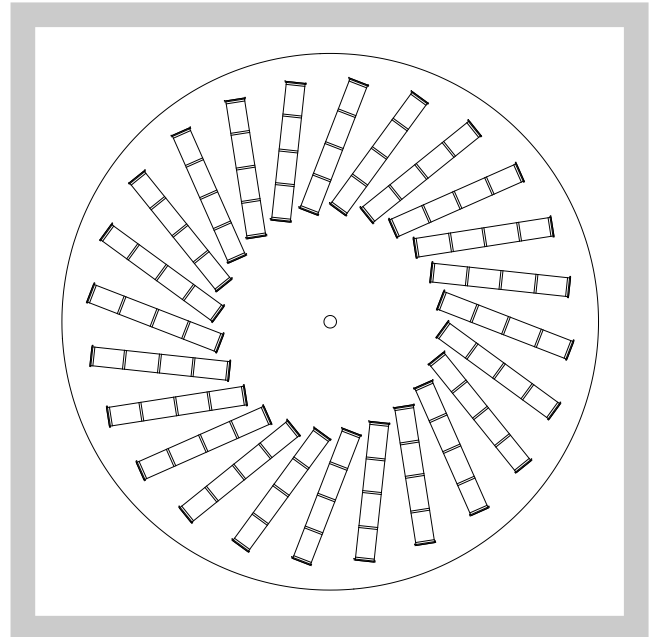




Obr. 3 Provedení VVM/C - Čelní deska čtvercová

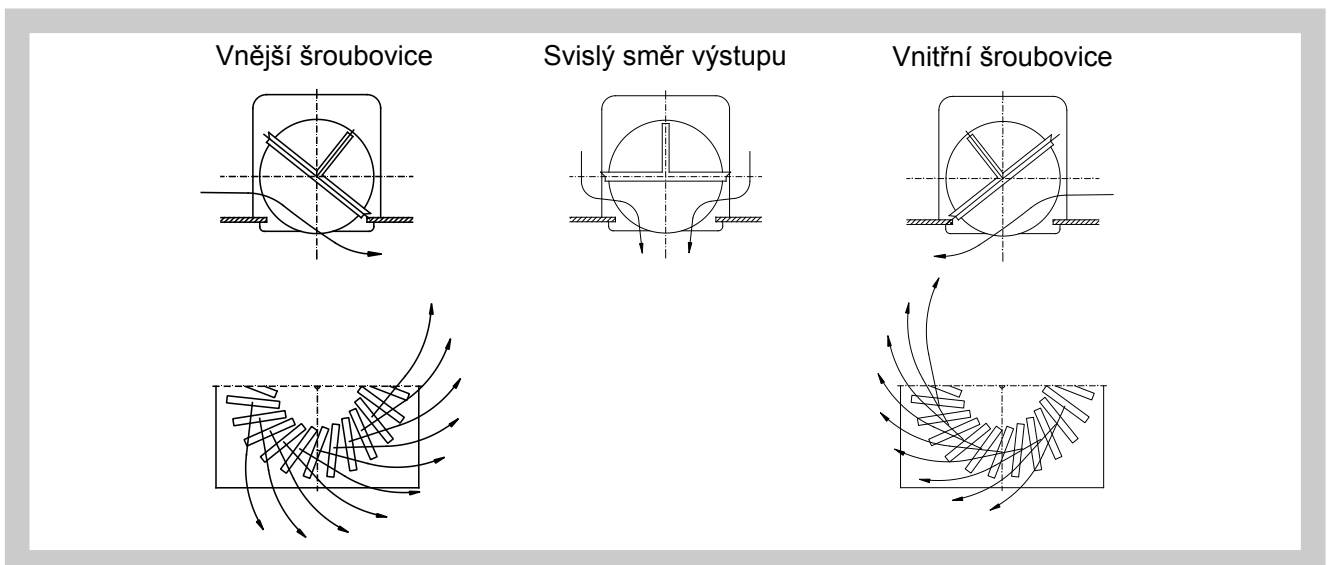


Obr. 4 Provedení VVM/K - Čelní deska kruhová



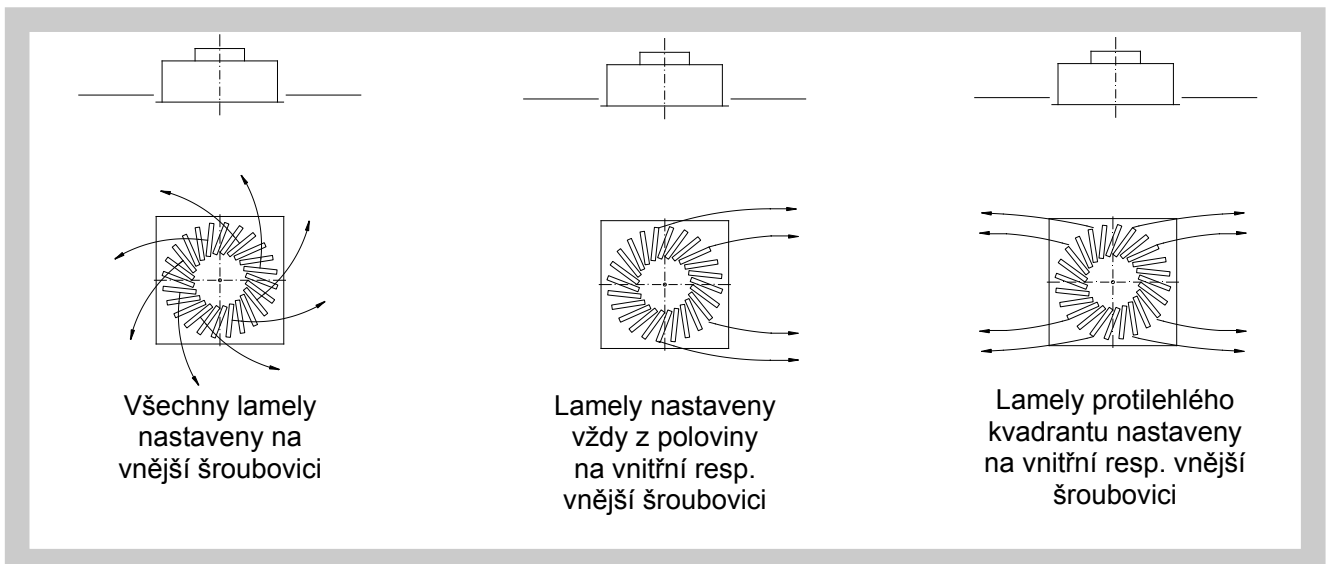
### 3. Nastavení lopatek

Obr. 5



### 4. Směry proudění

Obr. 6



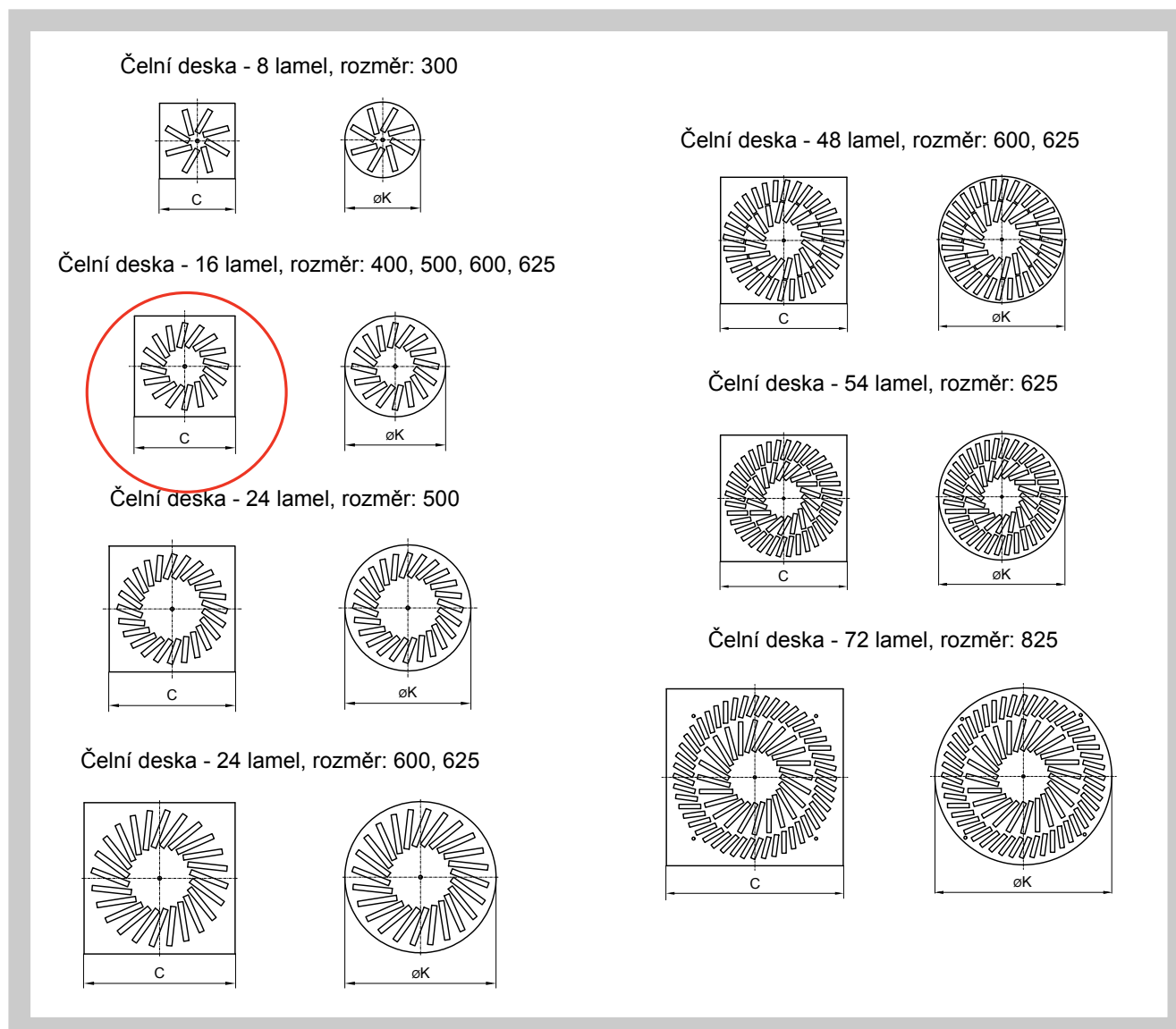
## 5. Rozměry a hmotnosti

### 5.1. Rozměry

Tab. 5.1.1. Rozměry

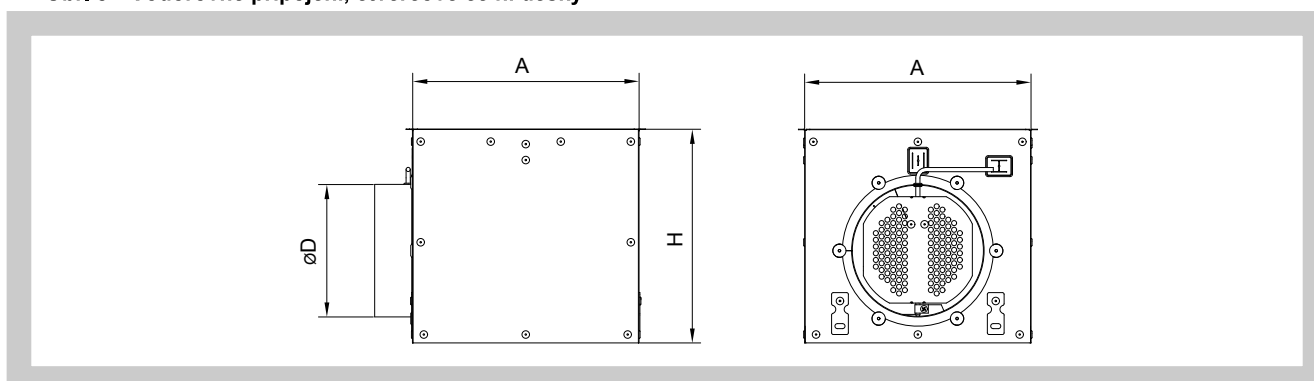
Počet lamel	Jm. rozměr [mm]	C [mm]	øK [mm]	Hmotnost [kg]	Velikost přípojovací skříně
8	300	298	300	0,7	300
	400	398	400	1	
16	500	498	500	2	400
	600	598	600	3	
	625	623	625	3	
24	500	498	500	2	500
	600	598	600	3	600
	625	623	625	3	
48	600	598	600	2,5	
	625	623	625	2,5	
54	625	623	625	2,5	625
72	825	823	825	7	825

Obr. 7



5.2. Připojovací skříň v provedení pro vodorovné připojení a čtvercové čelní desky.

Obr. 8 Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky

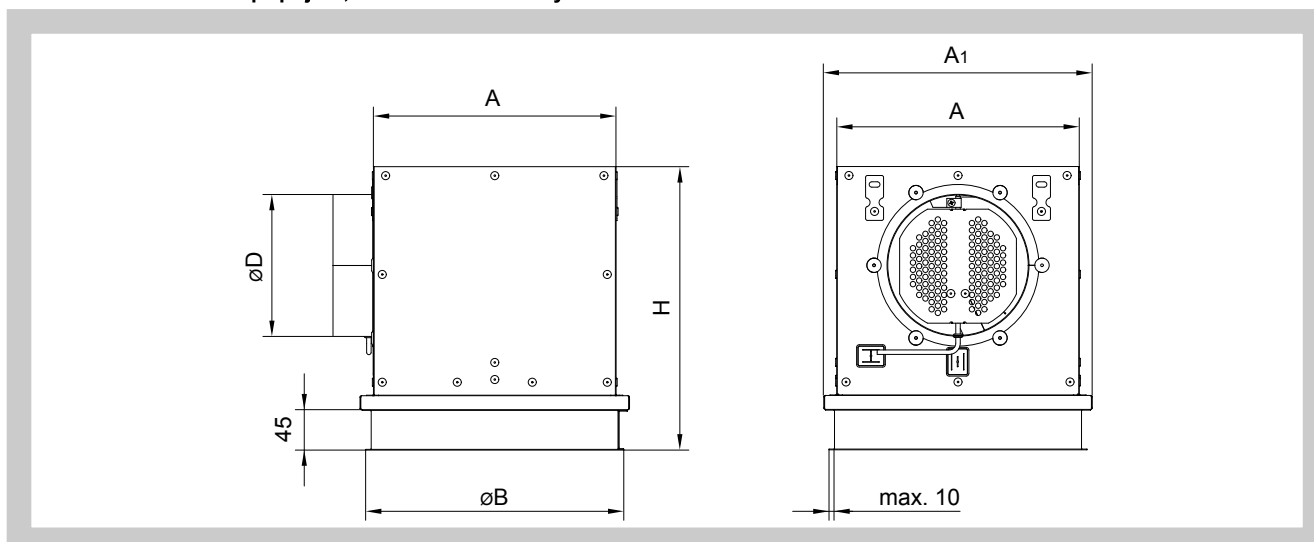


Tab. 5.2.1. Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jmenovitý rozměr [mm]	A [mm]	H [mm]	ØD [mm]	Hmotnost [kg]
300	270	255	158	2,3
400	370	295	198	3,5
500	470	295	198	4,8
600	572	345	248	6,7
625	600	345	248	7,1
825	812	395	313	12,1

5.3. Připojovací skříň v provedení pro vodorovné připojení a kruhové čelní desky.

Obr. 9 Vodorovné připojení, kruhové čelní desky

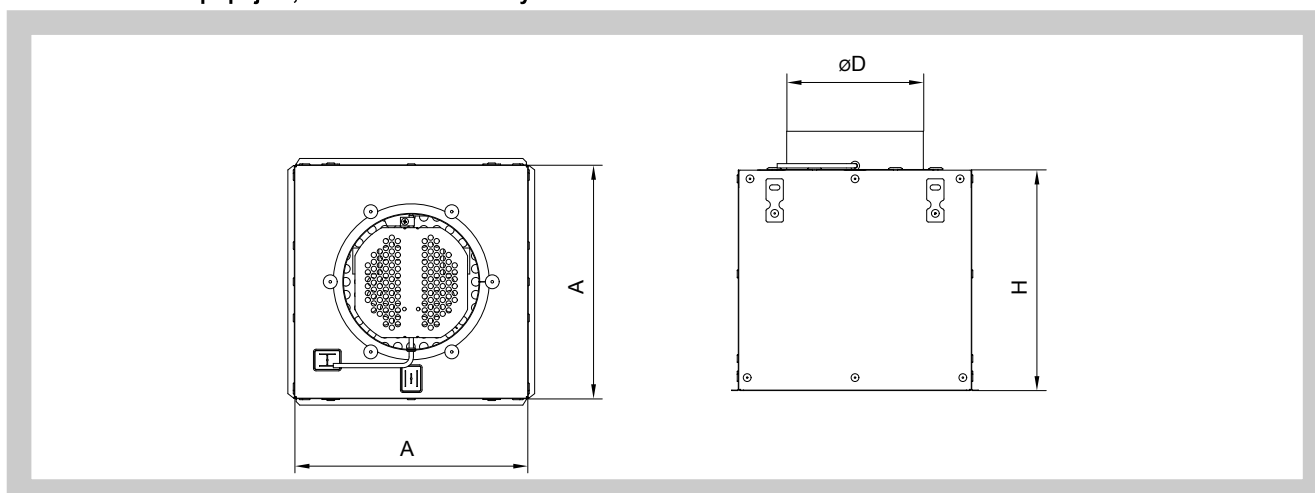


Tab. 5.3.1. Vodorovné připojení, kruhové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jmenovitý rozměr [mm]	A [mm]	A <sub>1</sub> [mm]	ØB [mm]	H [mm]	ØD [mm]	Hmotnost [kg]
300	270	297	275	290	158	3,1
400	370	390	365	300	198	4,3
500	470	490	465	300	198	5,7
600	572	592	570	350	248	7,8
625	600	620	595	350	248	8,3
825	812	832	790	430	313	13,3

#### 5.4. Připojovací skříň v provedení pro svislé připojení a čtvercové čelní desky.

Obr. 10 Svislé připojení, čtvercové čelní desky

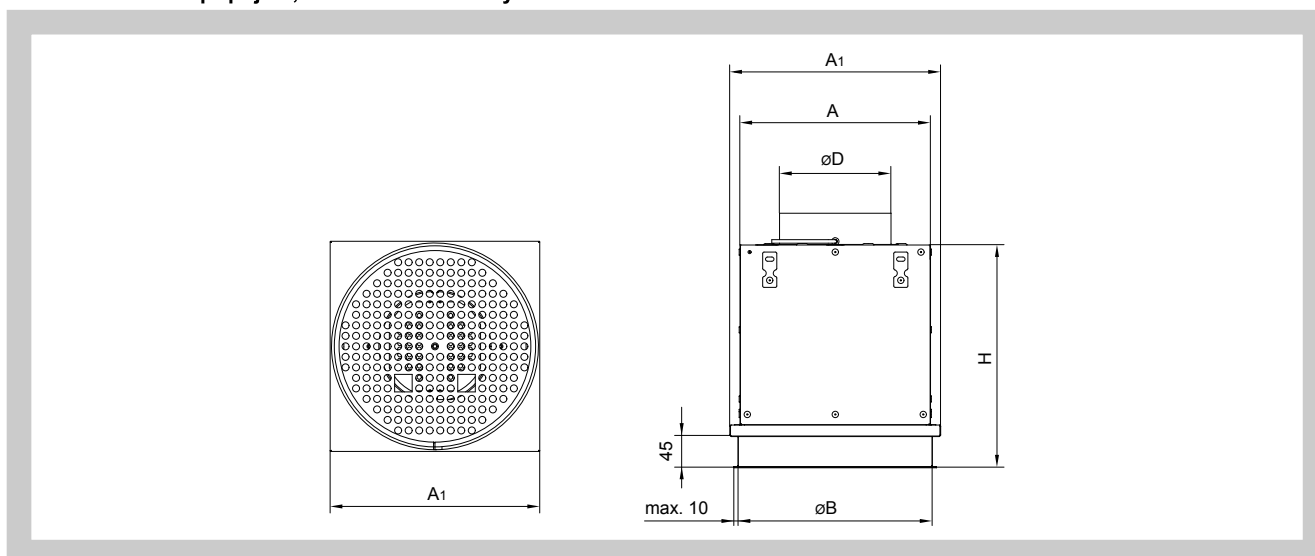


Tab. 5.4.1. Svislé připojení, čtvercové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jmenovitý rozměr [mm]	A [mm]	H [mm]	øD [mm]	Hmotnost [kg]
300	270	255	158	2,3
400	370	295	198	3,6
500	470	295	198	4,8
600	572	345	248	6,8
625	600	345	248	7,2
825	812	395	313	12,3

#### 5.5. Připojovací skříň v provedení pro svislé připojení a kruhové čelní desky.

Obr. 11 Svislé připojení, kruhové čelní desky



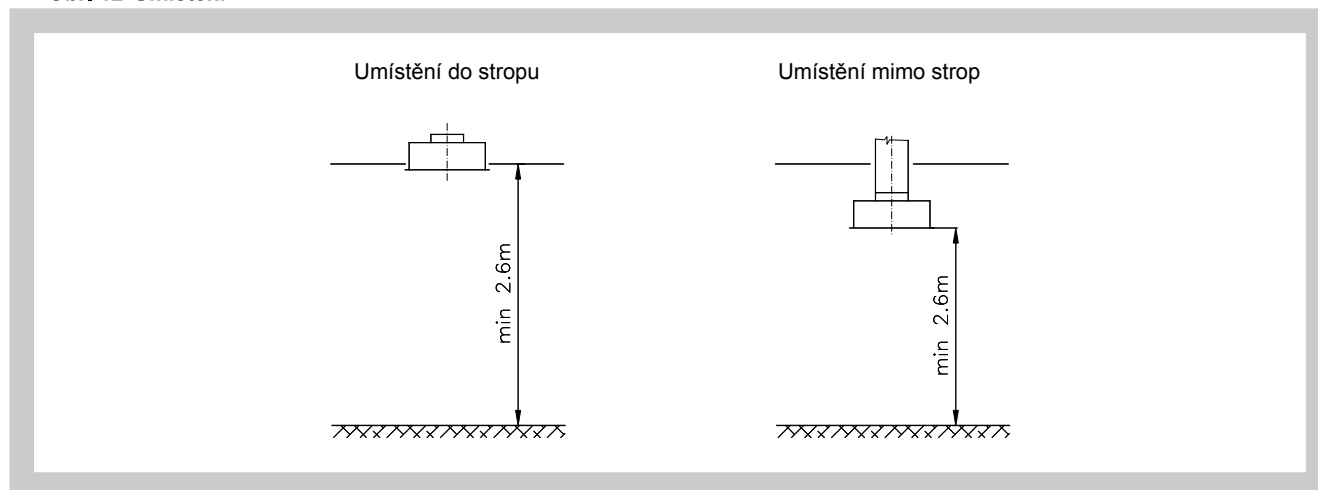
Tab. 5.5.1. Svislé připojení, kruhové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jmenovitý rozměr [mm]	A [mm]	A <sub>1</sub> [mm]	øB [mm]	H [mm]	øD [mm]	Hmotnost [kg]
300	270	297	275	290	158	3,1
400	370	390	365	300	198	4,3
500	470	490	465	300	198	5,7
600	572	592	570	350	248	7,8
625	600	620	595	350	248	8,3
825	812	832	790	430	313	13,3

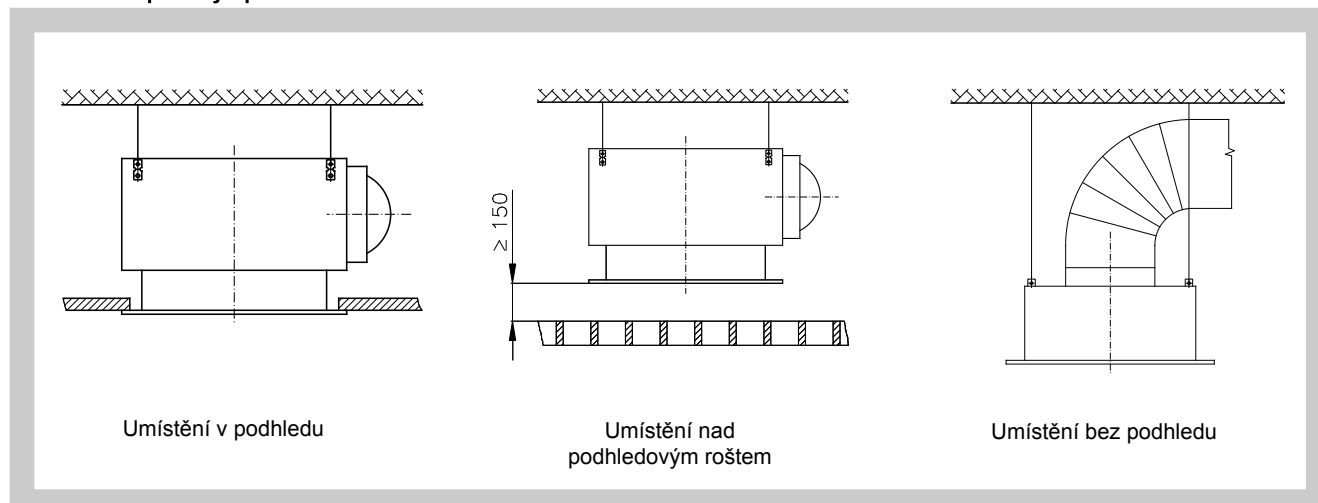
## 6. Zabudování a umístění

- 6.1. Všechny velikosti jsou vhodné pro zabudování do stropu i pro umístění mimo uzavřené stropy. Připojovací skříně jsou opatřeny zavěšovacími úchyty. Několik příkladů způsobů zavěšení je uvedeno dále.

Obr. 12 Umístění



Obr. 13 Způsoby upevnění



## III. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 7. Základní parametry

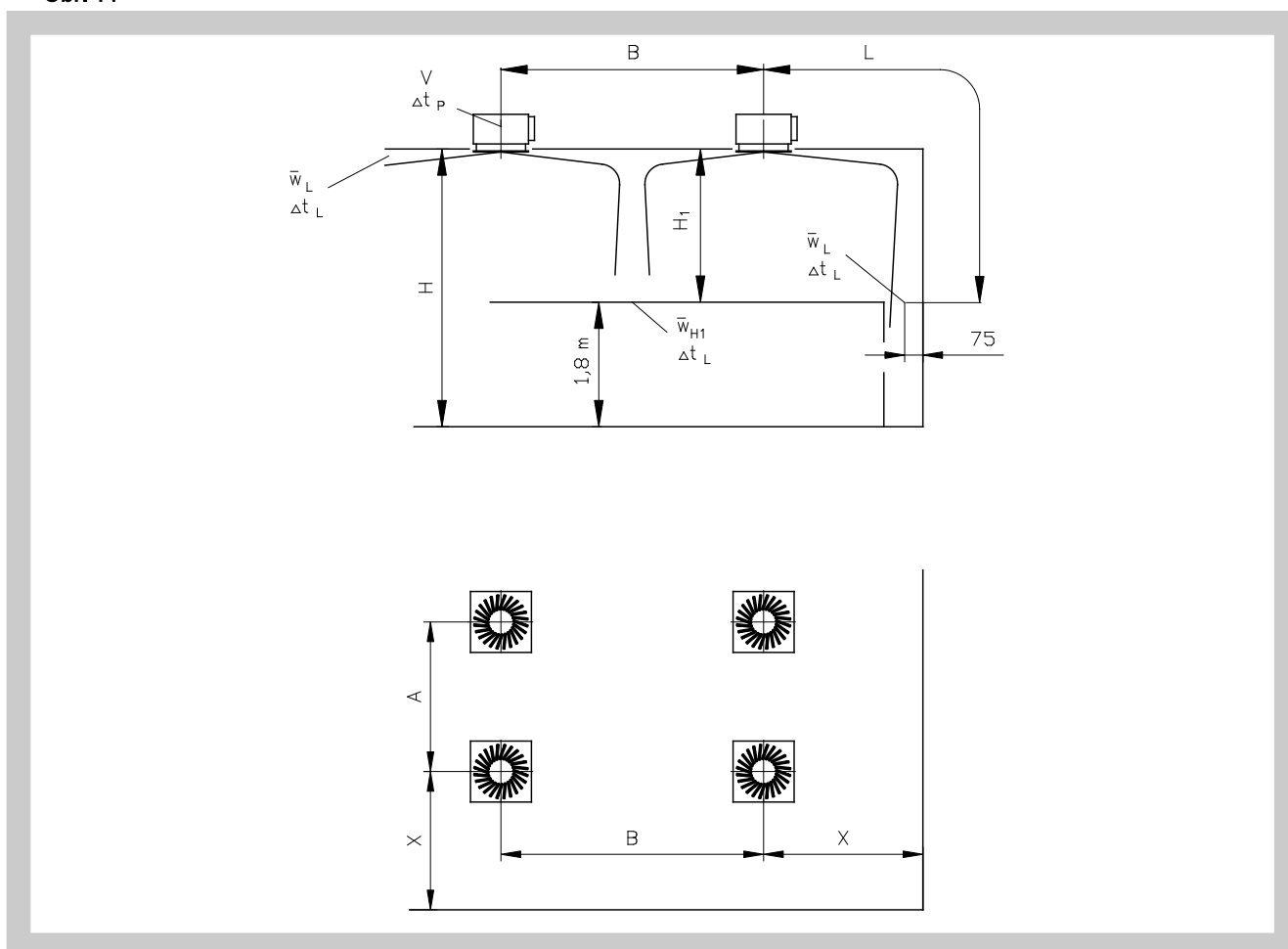
#### 7.1. Základní parametry

Tab. 7.1.1. Základní parametry

Jmenovitý rozměr	300 8 lamel	400, 500, 600, 625 16 lamel	500 24 lamel	600, 625 24 lamel	600, 625 48 lamel	625 54 lamel	825 72 lamel
$\dot{V}_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]	180	320	420	660	850	950	1200
$\dot{V}_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]	55	100	140	200	360	400	560
$L_{WA\max}$ [dB(A)]	39	40	39	40	40	43	40
$L_{WA\min}$ [dB(A)]	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
$S_{ef}$ [m <sup>2</sup> ]	0,007	0,014	0,021	0,295	0,420	0,473	0,715

## 8. Výpočtové a určující veličiny

Obr. 14



$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	objemový průtok vzduchu pro jednu vyúst'	200	380	190
A, B	[m]	vzdálenost mezi dvěma vyústěmi	3	3	2,5
L	[m]	vodorovná + svislá vzdálenost (X + H <sub>1</sub> )	3,2	2,2	2,7
X	[m]	vzdálenost středu vyústě od stěny	2	1	1,5
H	[m]	výška od stropu - od 2,6 do 4,0 m	3	3	3
H <sub>1</sub>	[m]	vzdálenost mezi stropem a zónou pobytu	1,2	1,2	1,2
$\bar{w}_L$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění vzduchu na stěně			
$\bar{w}_{H1}$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění vzduchu mezi dvěma vyústěmi ve vzdálenosti H <sub>1</sub>			
w <sub>ef</sub>	[m.s <sup>-1</sup> ]	efektivní rychlost			
$\Delta t_p$	[K]	rozdíl mezi teplotou přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti			
$\Delta t_L$	[K]	rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu v délce L a teplotou vzduchu v místnosti ve vzdálenosti L = A/2 + H <sub>1</sub> nebo L = B/2 + H <sub>1</sub> nebo L = X + H <sub>1</sub>			
$\Delta p_c$	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$			
L <sub>WA</sub>	[dB(A)]	hladina akustického výkonu			
S <sub>ef</sub>	[m <sup>2</sup> ]	efektivní plocha			

9. Tlakové ztráty, rychlosti proudění a teploty

9.1. VVM 300 - 8 lamel

Diagram 9.1.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

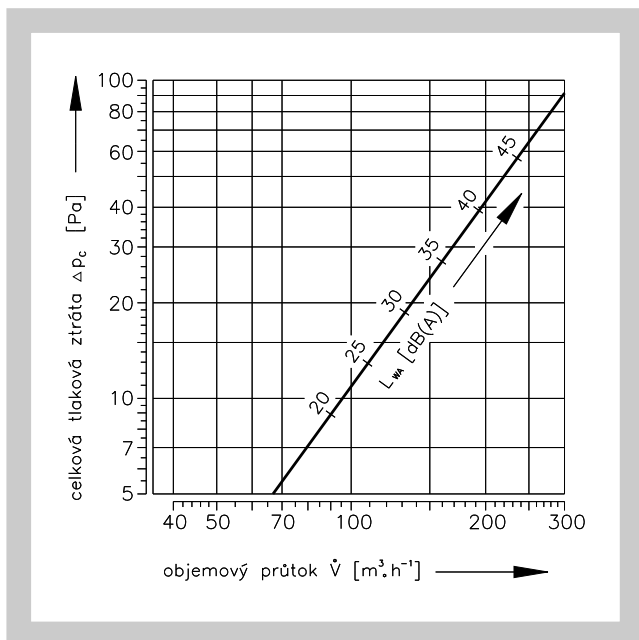


Diagram 9.1.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

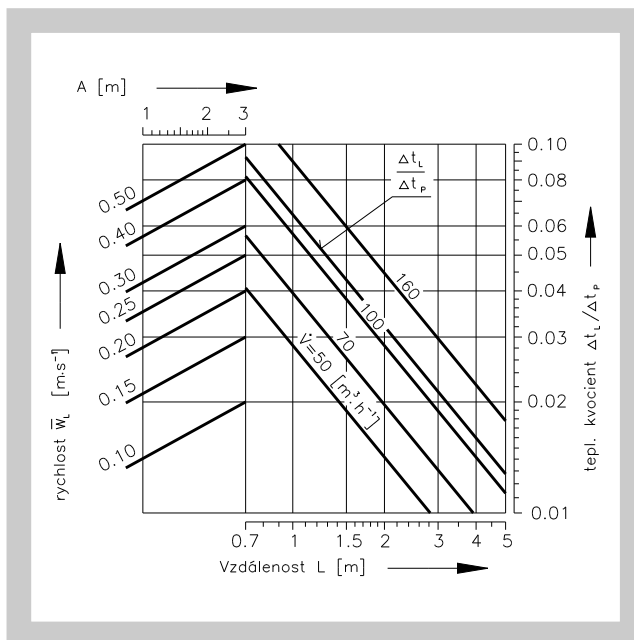


Diagram 9.1.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

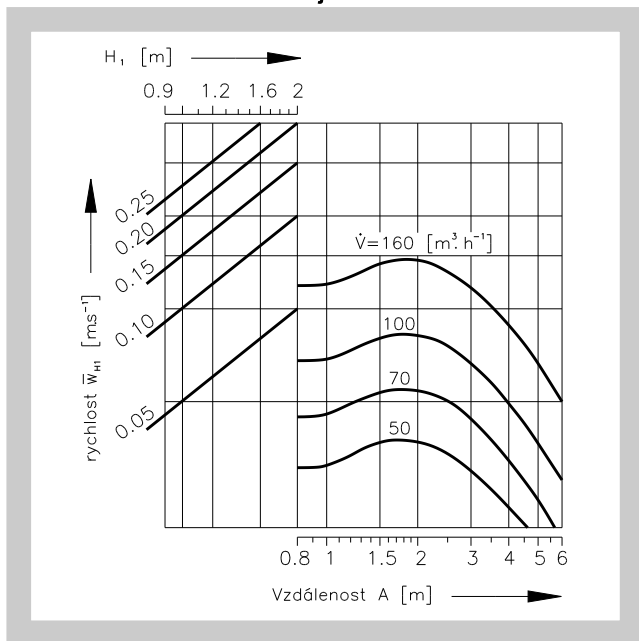
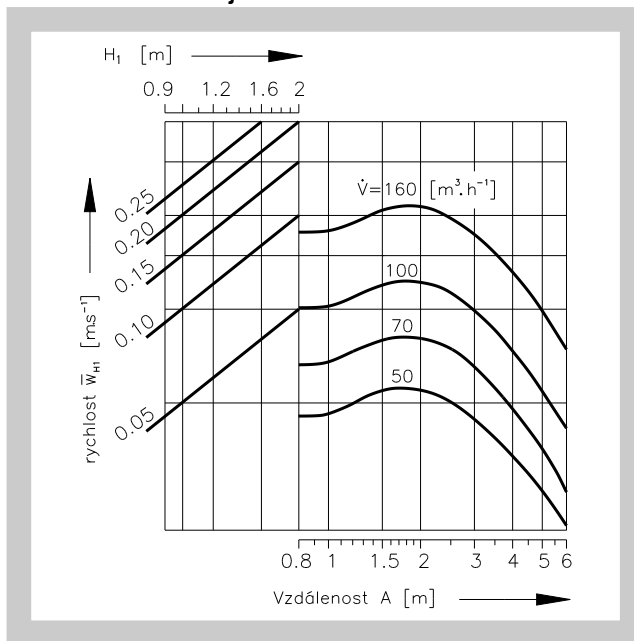


Diagram 9.1.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.1.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
ΔPc	x1,0	x1,2	x1,8
LWA	-	-	-

9.2. VVM 400, 500, 600, 625 - 16 lamel

Diagram 9.2.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

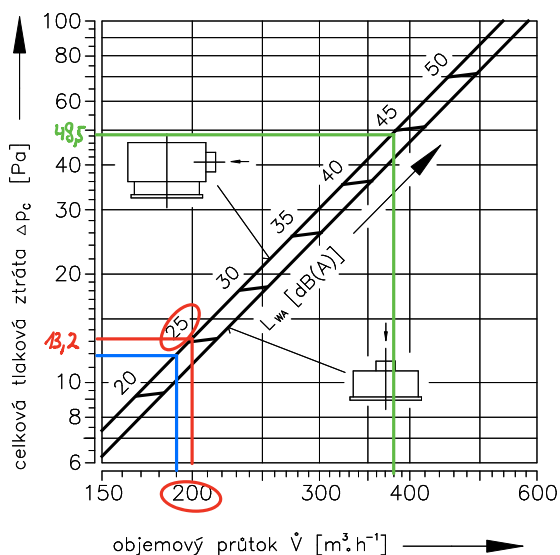


Diagram 9.2.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

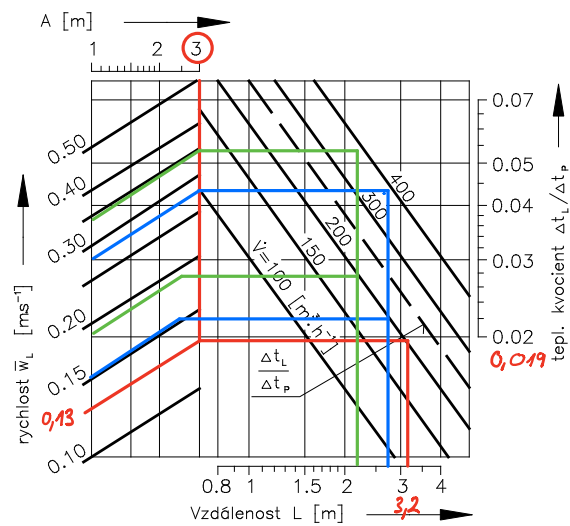


Diagram 9.2.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

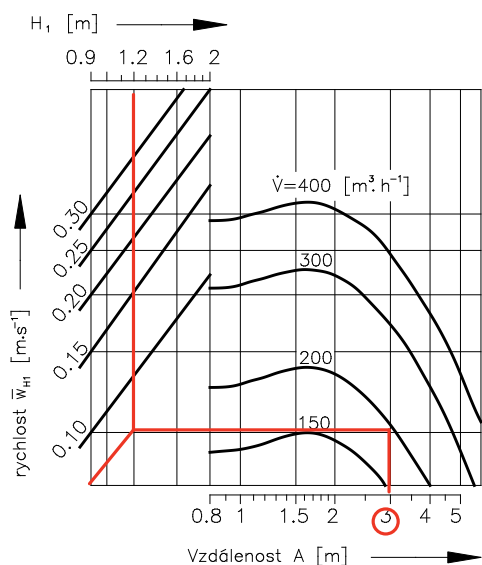
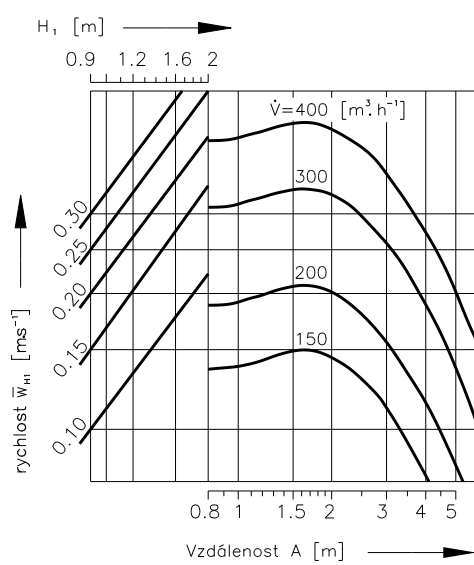


Diagram 9.2.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.2.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,1	x2,0
LWA	-	+1,0	+2,0



9.3. VVM 500 - 24 lamel

Diagram 9.3.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

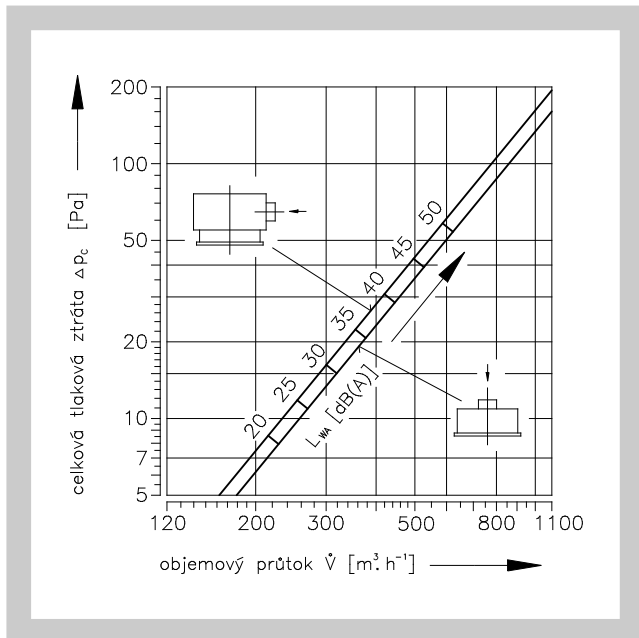


Diagram 9.3.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

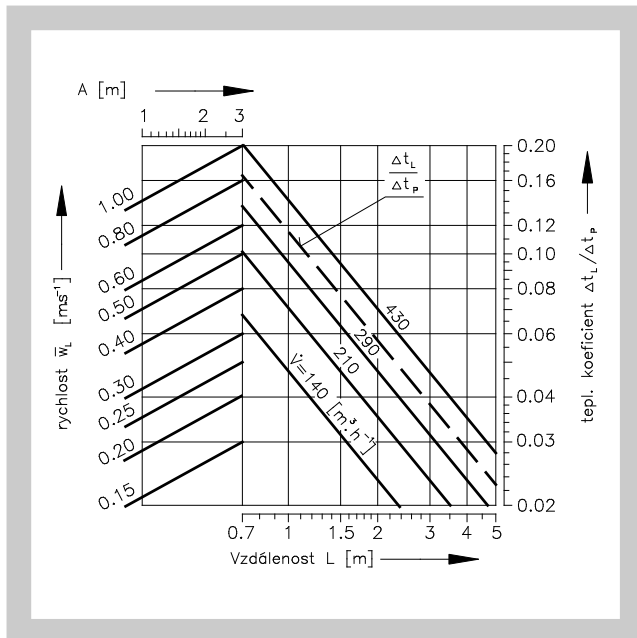


Diagram 9.3.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

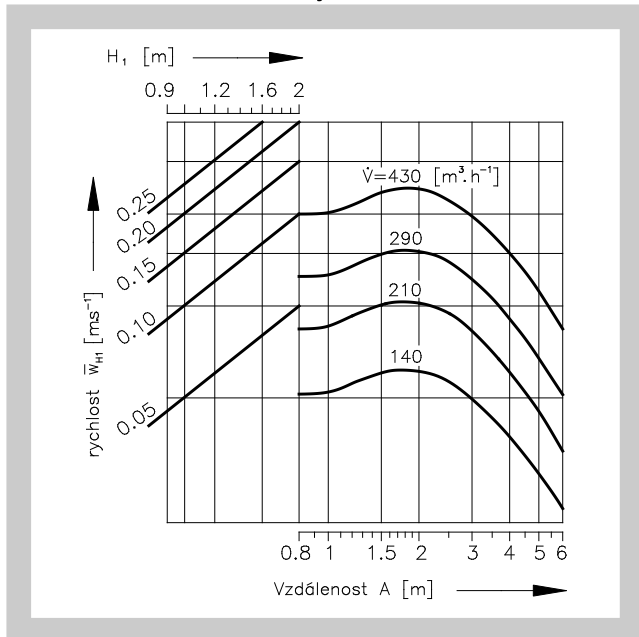
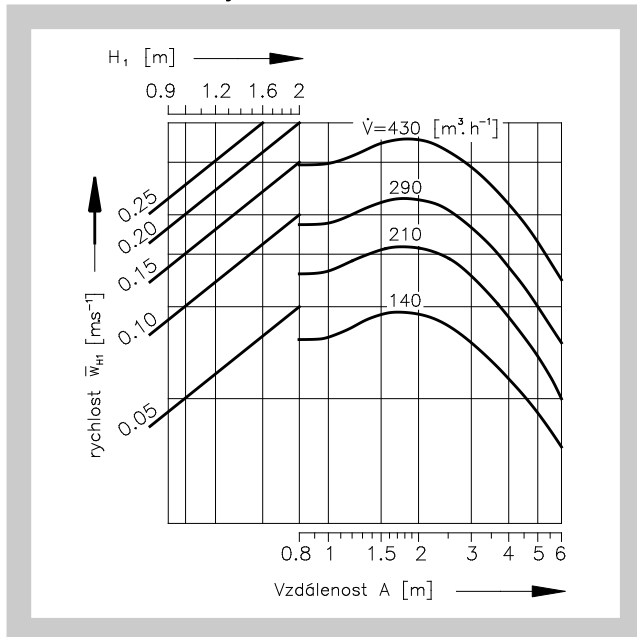


Diagram 9.3.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.3.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,4	x2,8
LWA	-	+3,0	+6,0

9.4. VVM 600, 625 - 24 lamel

Diagram 9.4.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

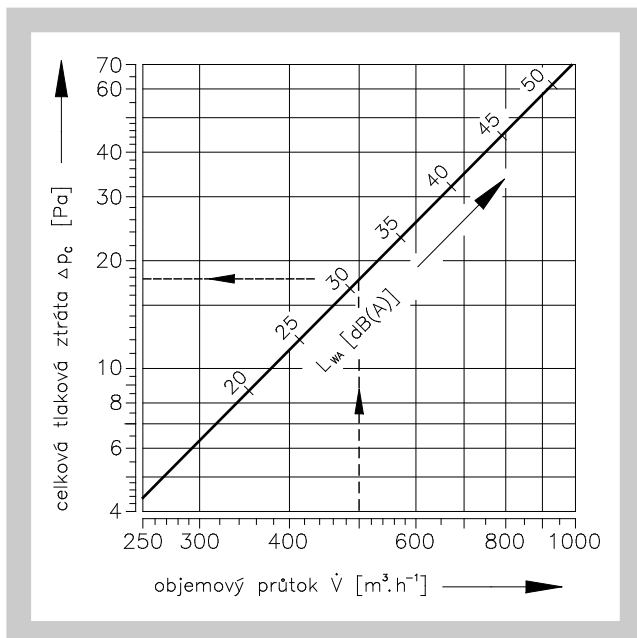


Diagram 9.4.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

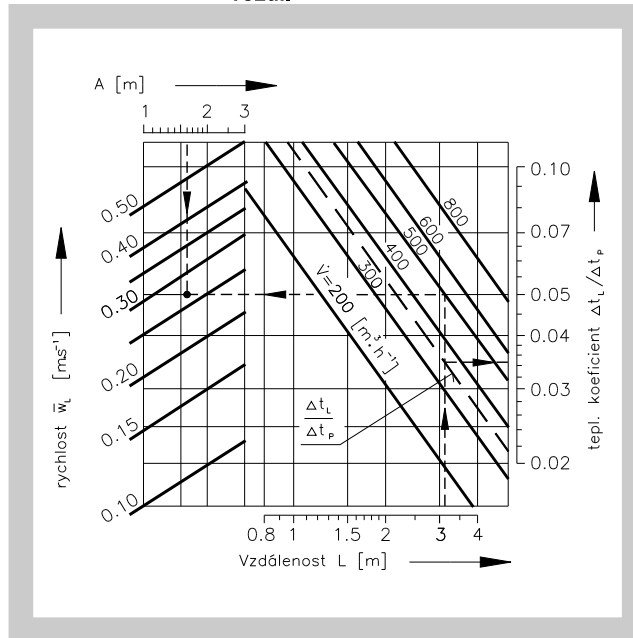


Diagram 9.4.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

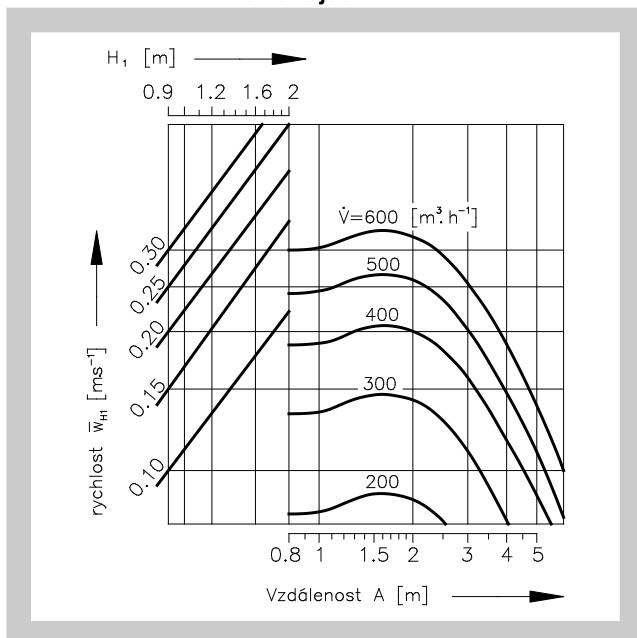
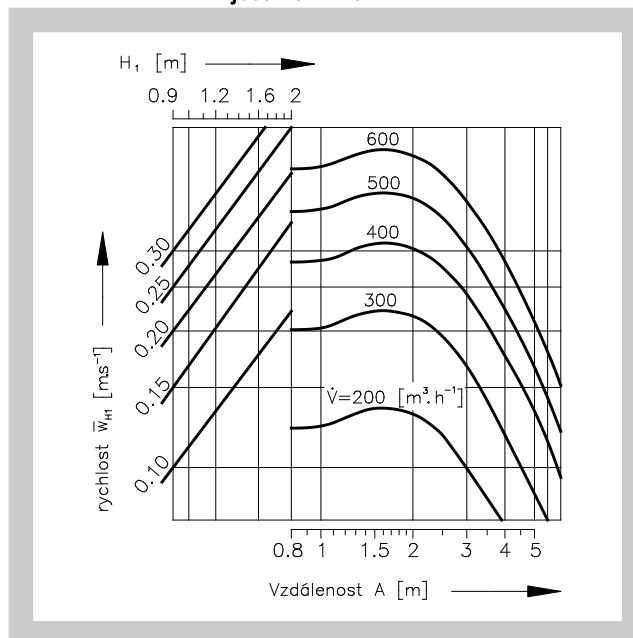


Diagram 9.4.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.4.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
ΔPc	x1,0	x1,3	x2,8
LWA	-	+3,0	+5,0

9.5. VVM 600, 625 - 48 lamel

Diagram 9.5.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

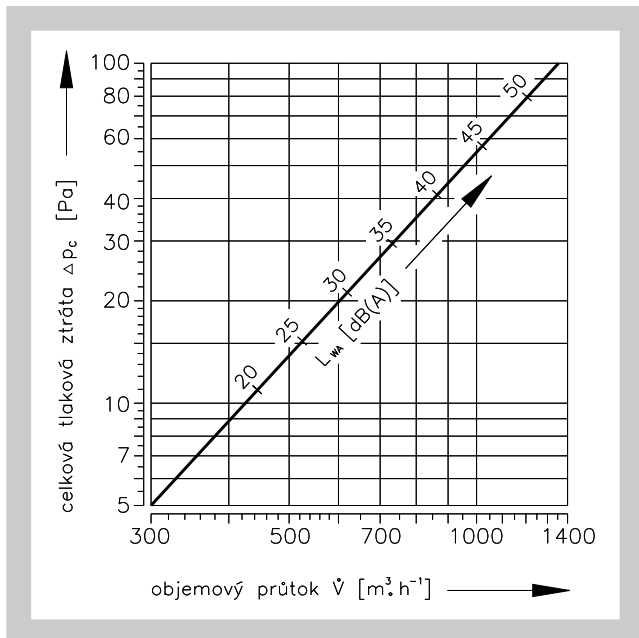


Diagram 9.5.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

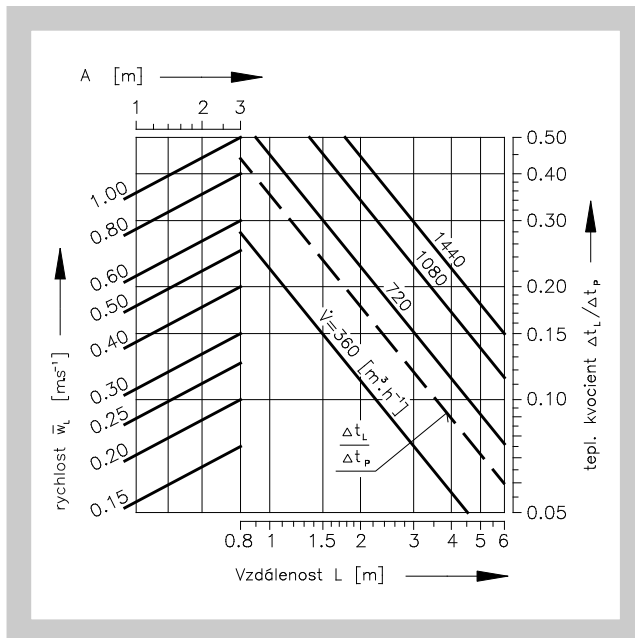


Diagram 9.5.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

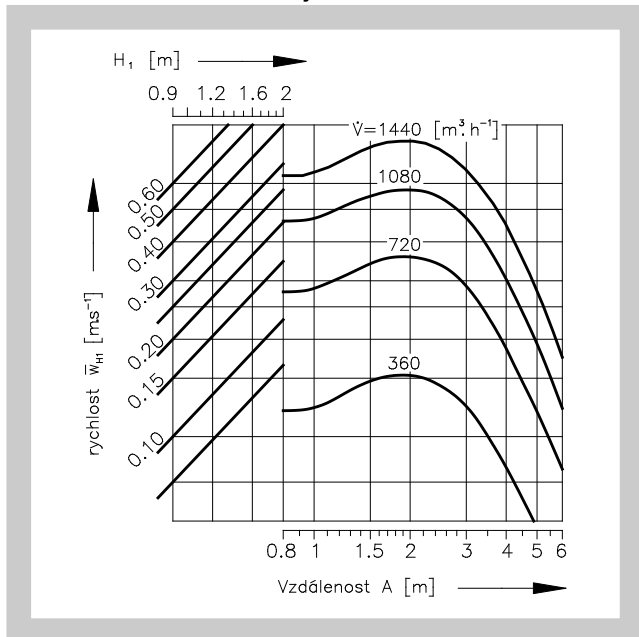
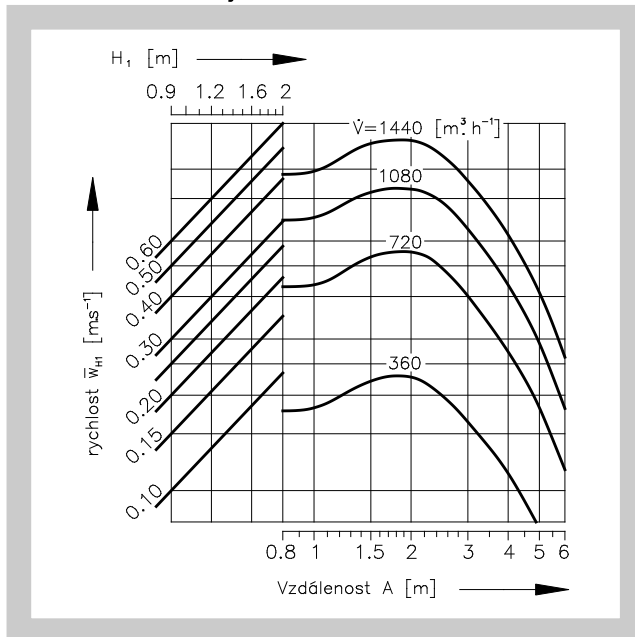


Diagram 9.5.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.5.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,6	x3,4
LWA	-	+4,0	+9,0

9.6. VVM 625 - 54 lamel

Diagram 9.6.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

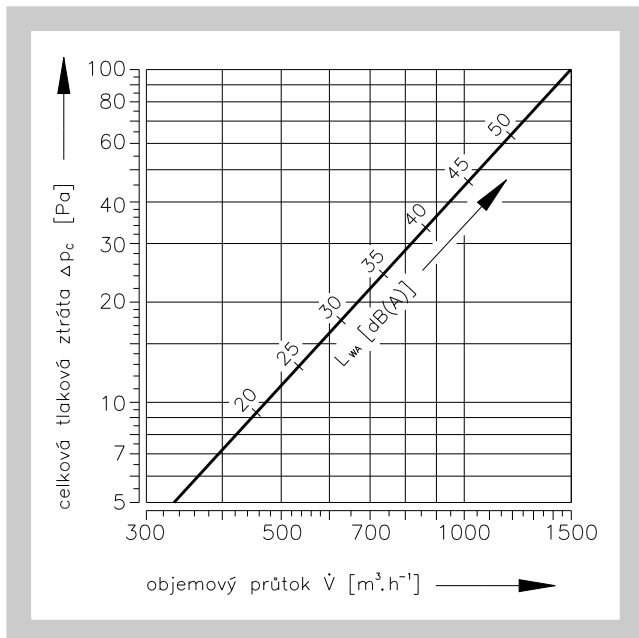


Diagram 9.6.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

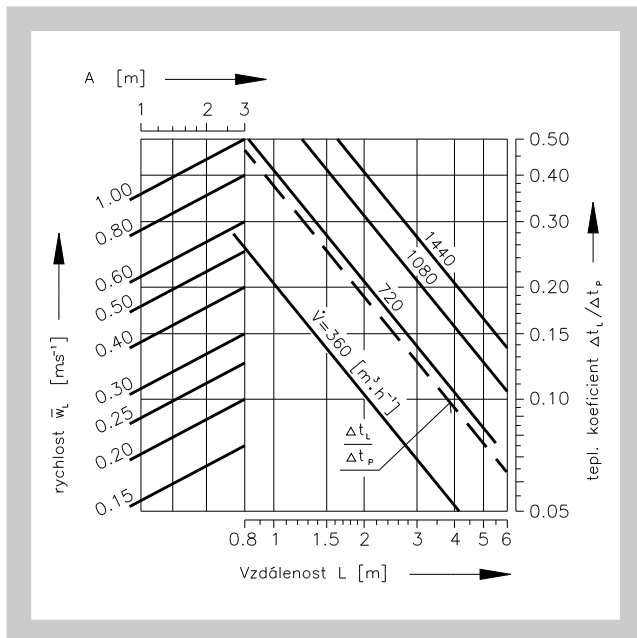


Diagram 9.6.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

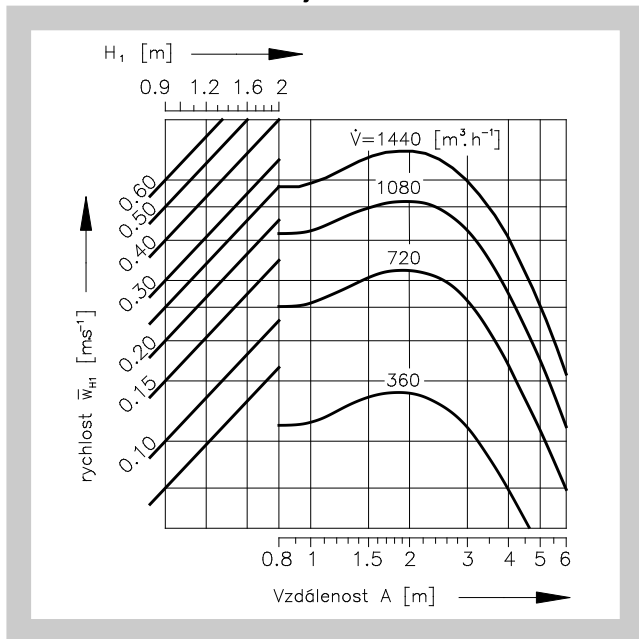
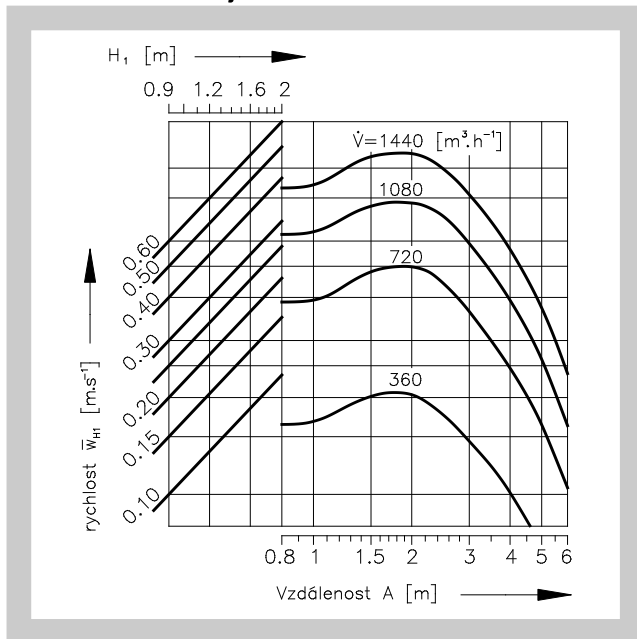


Diagram 9.6.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.6.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,6	x3,4
LWA	-	+4,0	+9,0

9.7. VVM 825 - 72 lamel

Diagram 9.7.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

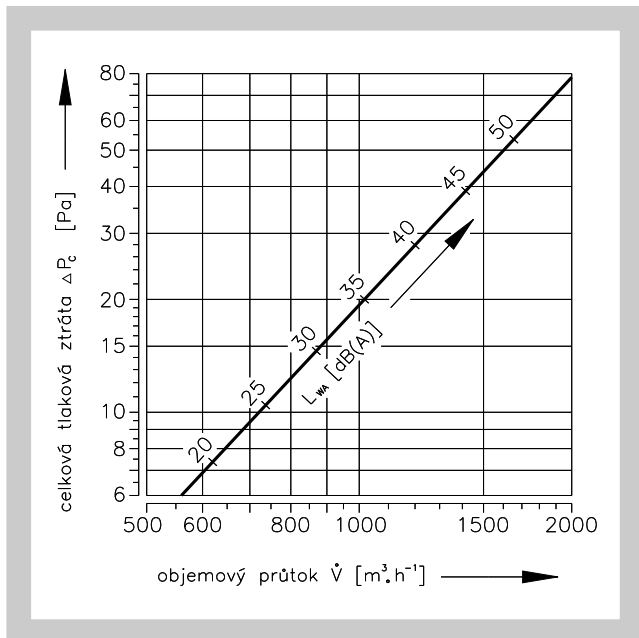


Diagram 9.7.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

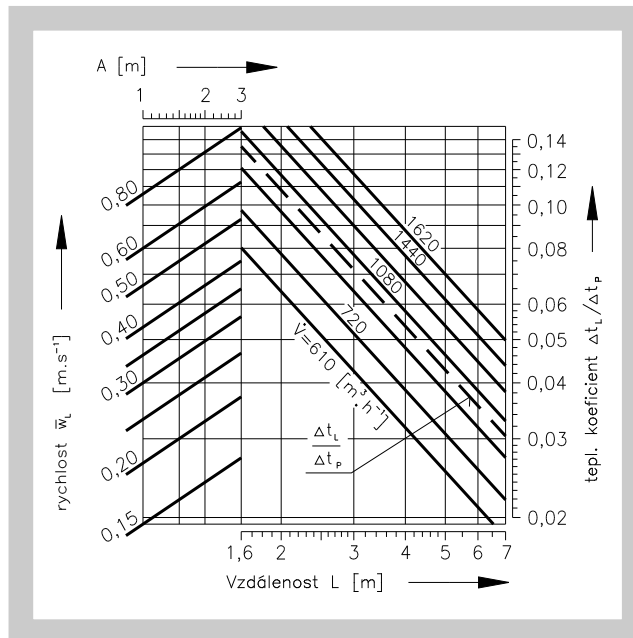


Diagram 9.7.3. Uspořádání vyústí jednoradé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

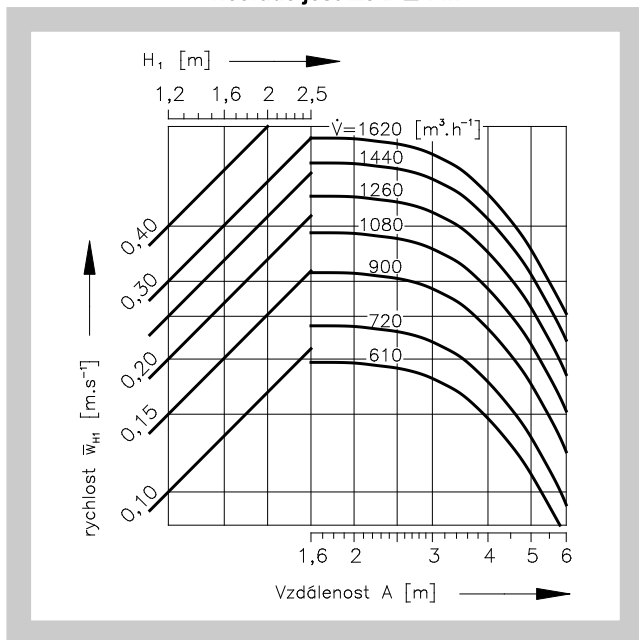
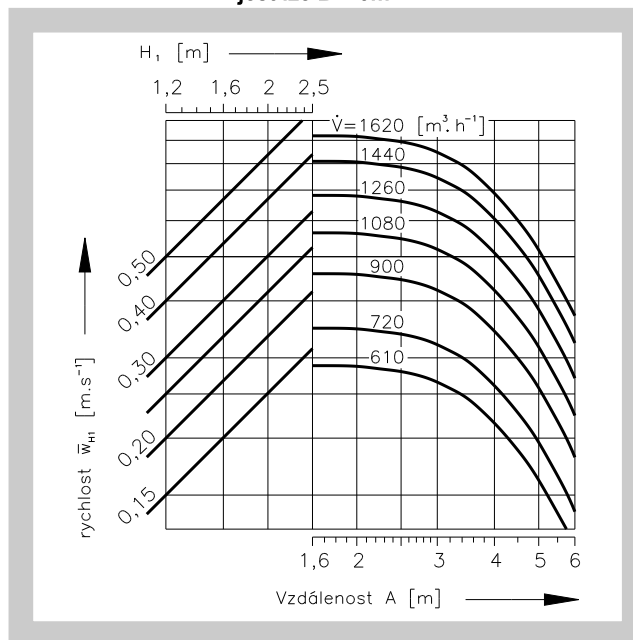


Diagram 9.7.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.7.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
ΔPc	x1,0	x1,3	x3,3
LWA	-	+2,0	+4,0

Obr. 15 Příklad

Zadaná data:	Vyúst' VVM 600 C/V/P/24	
	$\dot{V} = 500 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	
	$\Delta t_p = -8 \text{ K}$	
	$H_1 = 1,6 \text{ m}$	
	$A = 3 \text{ m}, B = 3 \text{ m}$	
	$X = 2,3 \text{ m}$	
Diagram 9.4.1. :	$L_{WA} = 31 \text{ dB(A)}$	
	$\Delta p_c = 18 \text{ Pa}$	
Diagram 9.4.2. :	$L = A/2 + H_1 = 3,1 \text{ m}$	mezi vyústěmi
	$\Delta t_L / \Delta t_p = 0,049$	
	$\Delta t_L = -8 * 0,049 = -0,392 \text{ K}$	
	$L = X + H_1 = 3,1 \text{ m}$	na stěně
	$\Delta t_L / \Delta t_p = 0,049$	
	$\Delta t_L = -8 * 0,049 = -0,392 \text{ K}$	
Diagram 9.4.4. :	$\bar{w}_{H1} = 0,12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	mezi vyústěmi
Diagram 9.4.2. :	$\bar{w}_L = 0,21 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	na stěně

#### IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

##### 10. Objednávkový klíč

**VVM 600 C/V/P/24/R TPM 001/96**

	technické podmínky
R	– s regulační klapkou
	– bez regulační klapky
8,16,24,48,54,72	– počet lamel
P	– přívod vzduchu
O	– odvod vzduchu
V	– připojení vodorovné
S	– připojení svislé
C	– čelní deska čtvercová
K	– čelní deska kruhová
	jmenovitý rozměr
	typ

## V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 11. Materiál

- 11.1. Čelní desky jsou vyrobeny z ocelového plechu. Povrch je opatřen vypalovacím bílým lakem v odstínu RAL 9010.  
Jiné materiálové provedení čelní desky je třeba projednat s výrobcem.
- 11.2. Lopatky pro regulaci odklonu vzduchu jsou standardně dodávány v barvě černé. Lopatky lze dodat i v barvě bílé. Tento požadavek je nutné uvést v objednávce.
- 11.3. Požadavky na jiné odstíny čelních desek je nutné projednat předem s výrobcem.
- 11.4. Připojovací skříně jsou z pozinkovaného ocelového plechu.

## VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

### 12. Logistické údaje

- 12.1. Vyústě jsou dodávány v kartónových obalech. Přepravují se volně ložené běžnými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné vyústě přepravit na paletách. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být vyústě chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům.
- 12.2. Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání vyústí dopravci.
- 12.3. Vyústí musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.

### 13. Záruka

- 13.1. Výrobce poskytuje na vyústě záruku 24 měsíců od data expedice.
- 13.2. Záruka zaniká při použití vyústí pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 13.3. Při poškození vyústí dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
26724 Hostomice  
Česká republika  
Tel.: +420 311 706 706  
E-Mail: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

---

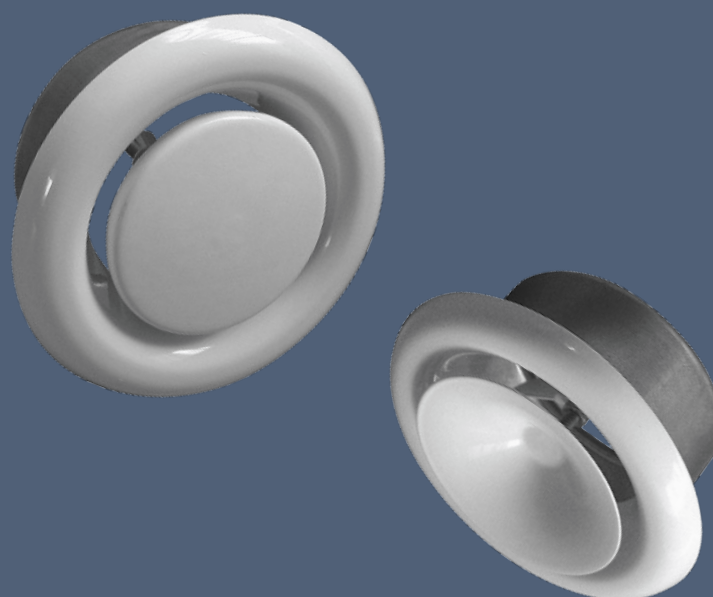
Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku. Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)



# MANDÍK<sup>®</sup>

## TALÍŘOVÝ VENTIL

### TVPM - TVOM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "TALÍŘOVÝCH VENTILŮ" (dále jen ventilů) TVPM pro přívod vzduchu a TVOM pro odvod vzduchu ø 80, 100, 125, 150, 160, 200. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

## I. OBSAH

<b>II. VŠEOBECNĚ</b>	<b>3</b>
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	3
4. Zabudování a umístění.....	4
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>5</b>
5. Výpočtové a určující veličiny.....	5
<b>IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>7</b>
6. Objednávkový klíč.....	7
<b>V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>7</b>
7. Materiál.....	7
<b>VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ</b>	<b>7</b>
8. Kontrola.....	7
9. Zkoušení.....	8
<b>VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>8</b>
10. Logistické údaje.....	8
11. Záruka.....	8
<b>VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI</b>	<b>8</b>
12. Montáž a seřízení.....	8

## II. VŠEOBECNĚ

### 1. Popis

- 1.1. Ventily jsou koncový vzduchotechnický element určený pro distribuci vzduchu ve větraných nebo klimatizovaných prostorech. Plynulá regulace množství přiváděného vzduchu u přivodních kovových ventilů TVPM a regulace množství odváděného vzduchu u odvodních kovových ventilů TVOM se provádí otáčením talířů ventilů. Nastavená poloha "s" se po vyjmutí tělesa ventilu z pouzdra zajistí pojistnou maticí a ventil se opět nasadí do pouzdra. Tělesa ventilů jsou v pouzdrech usazena a zajištěna bajonetovými uzávěry.
- 1.4. Ventily jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Ventily jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlových příměsí.
- 1.7. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

### 2. Provedení

- 2.1. Ventily jsou dodávány v těchto provedeních:

- pro přívod vzduchu - TVPM
- pro odvod vzduchu - TVOM

### 3. Rozměry a hmotnosti

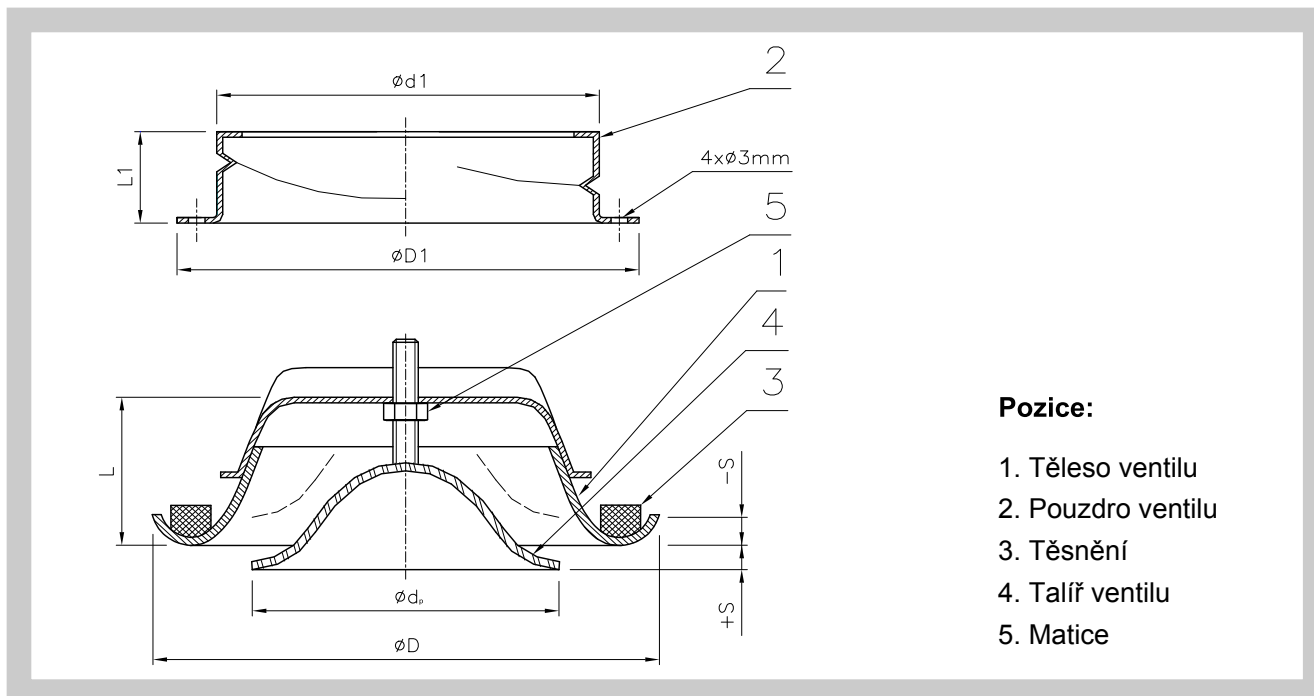
- 3.1. Rozměry a hmotnosti ventilů

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr	øD	øD <sub>1</sub>	ød <sub>1</sub>	ødp	ødo	L	L <sub>1</sub>	Nastavení ventilu s		Hmotnost [kg]	
								TVPM	TVOM	TVPM	TVOM
80	115	105	79	80	60	42	50	9 až -3	12 až -15	0,150	0,125
100	138	125	99	93	75	40	50	10 až -3	10 až -10	0,190	0,170
125	164	150	124	115	99	46	50	15 až -7	9 až -17	0,270	0,230
150	202	175	149	135	118	50	50	15 až -5	10 až -15	0,390	0,350
160	211	185	159	148	129	54	50	15 až -10	5 až -20	0,420	0,380
200	248	225	199	196	157	63	50	20 až -3	20 až -25	0,590	0,510

### 3.2. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Obr. 1

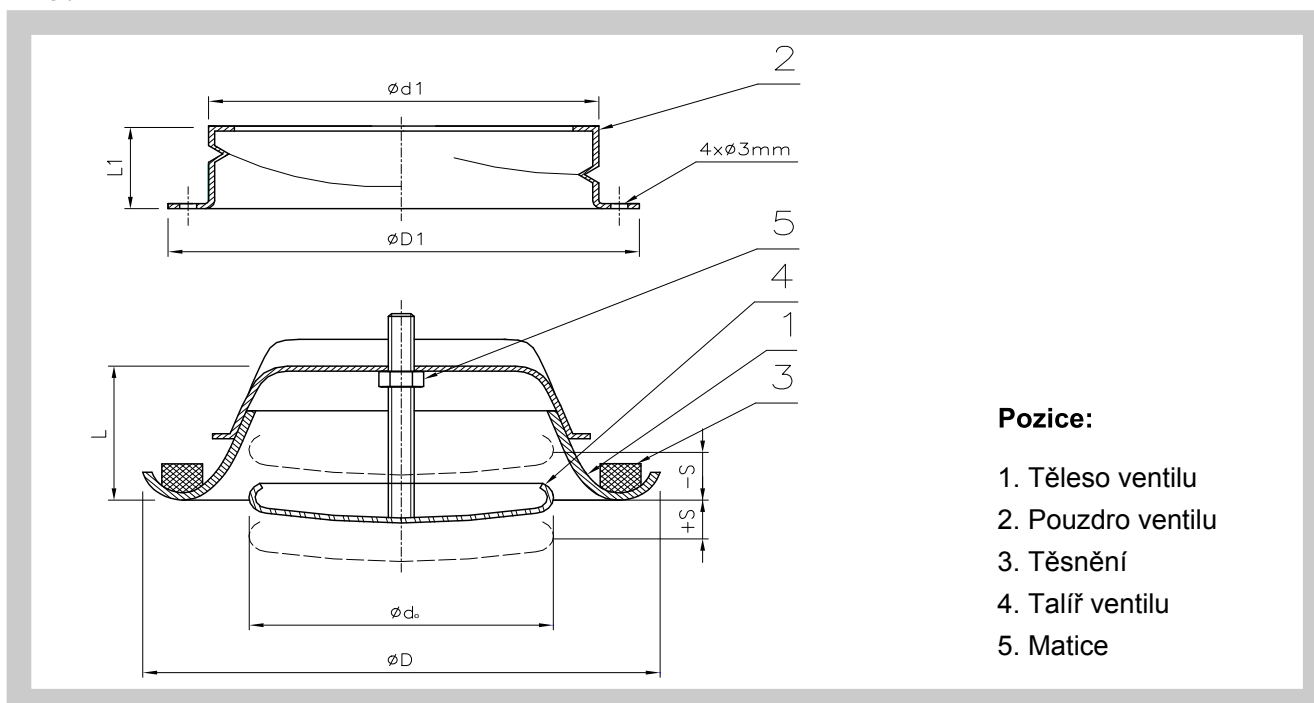


**Pozice:**

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

### 3.3. Ventil pro odvod vzduchu TVOM

Obr. 2



**Pozice:**

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

## 4. Zabudování a umístění

- 4.1. Ventily jsou určeny pro instalaci do podhledů, stěn a jiných stavebních konstrukcí.
- 4.2. Pro rovnoměrné proudění vzduchu u ventilů pro přívod i odvod vzduchu je nutné, aby rovný úsek navazujícího potrubí byl min. 250 mm.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Výpočtové a určující veličiny

5.1. Základní parametry

- $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>] objemový průtok vzduchu pro jeden ventil
- $s$  [mm] vzdálenost nastavení talířového ventilu od nulové polohy
- $\Delta p_c$  [Pa] celková tlaková ztráta při  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- $L_{WA}$  [dB(A)] hladina akustického výkonu

Tab. 5.1.1. Ventil pro přívod vzduchu - TVPM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	60	90	150	200	200	250

Tab. 5.1.2. Ventil pro odvod vzduchu - TVOM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	60	90	150	200	200	250

5.2. Tlakové ztráty a hladiny akustických výkonů

5.2.1. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Diagram 5.2.1. TVPM 80

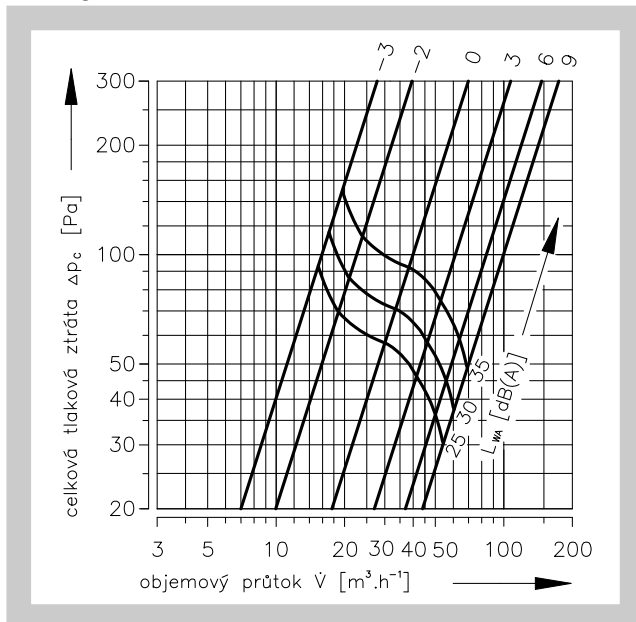


Diagram 5.2.2. TVPM 100

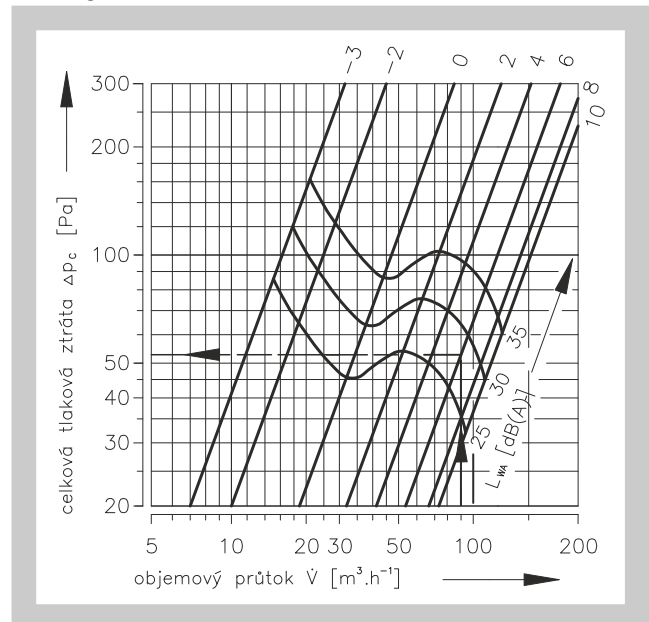


Diagram 5.2.3. TVPM 125

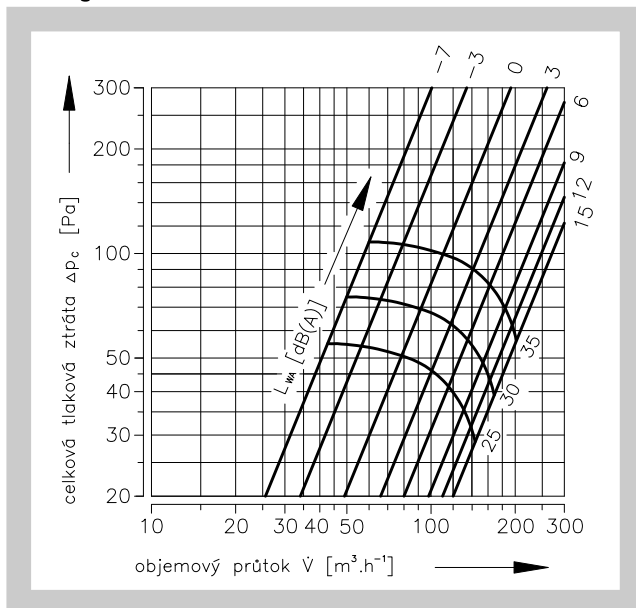


Diagram 5.2.4. TVPM 150

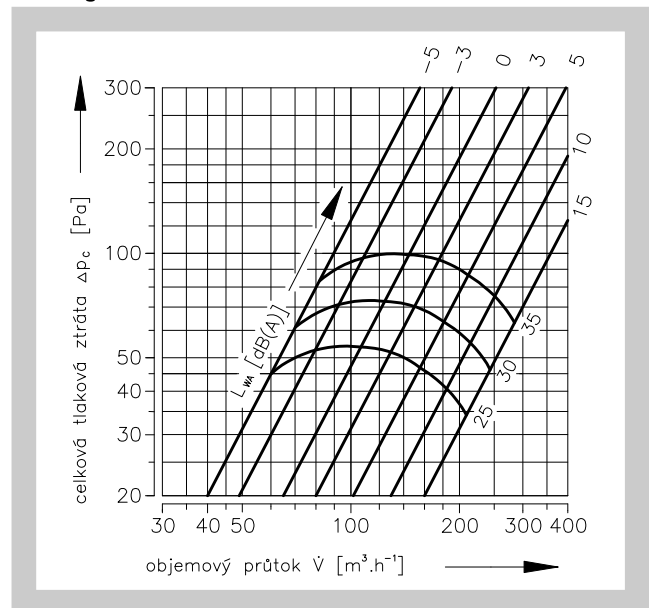


Diagram 5.2.5. TVPM 160

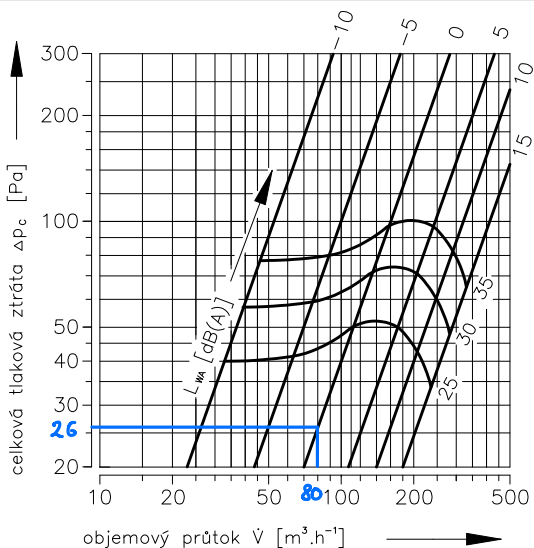
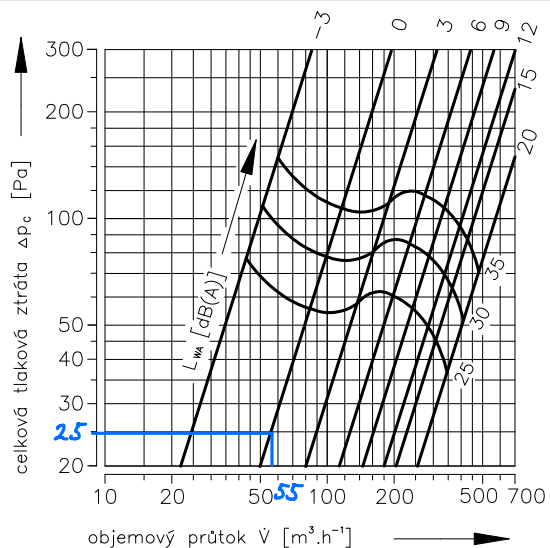


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

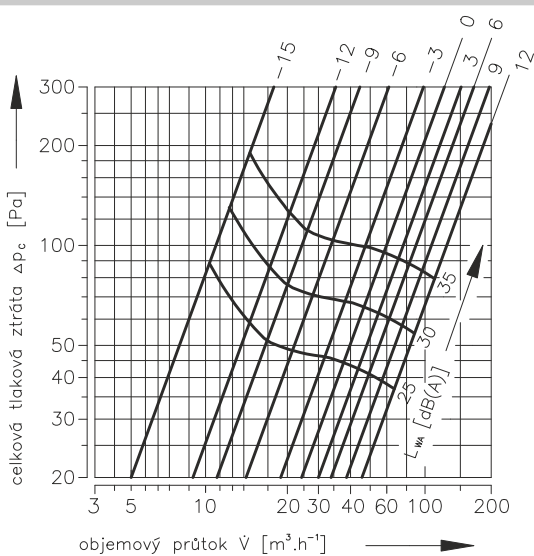


Diagram 5.2.8. TVOM 100

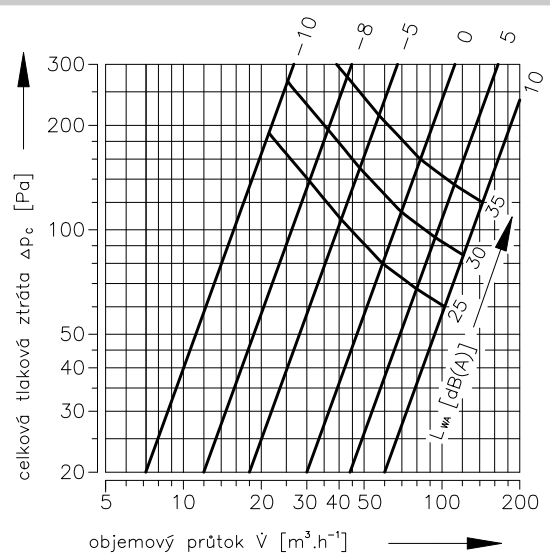


Diagram 5.2.9. TVOM 125

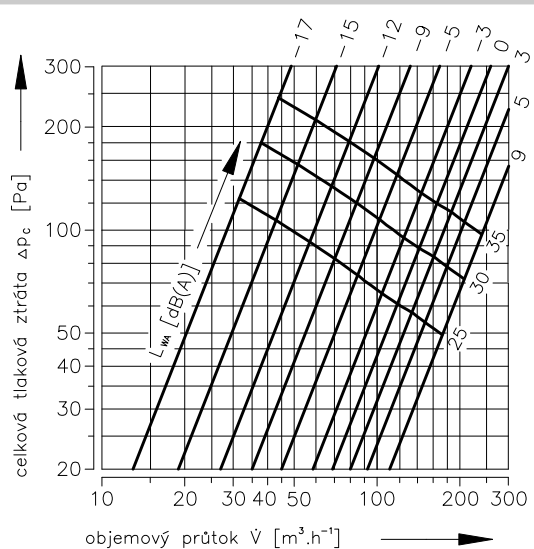
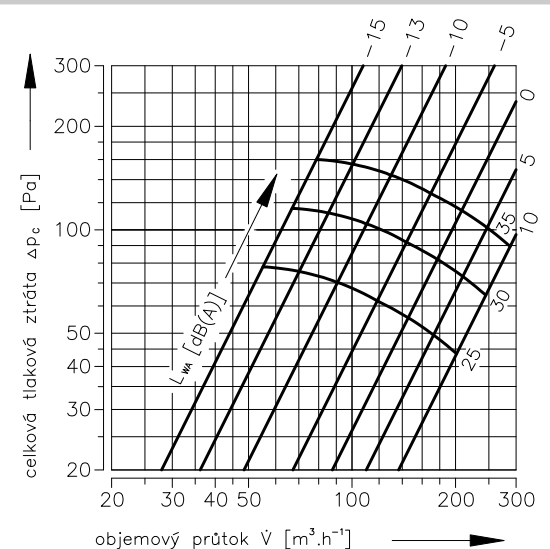
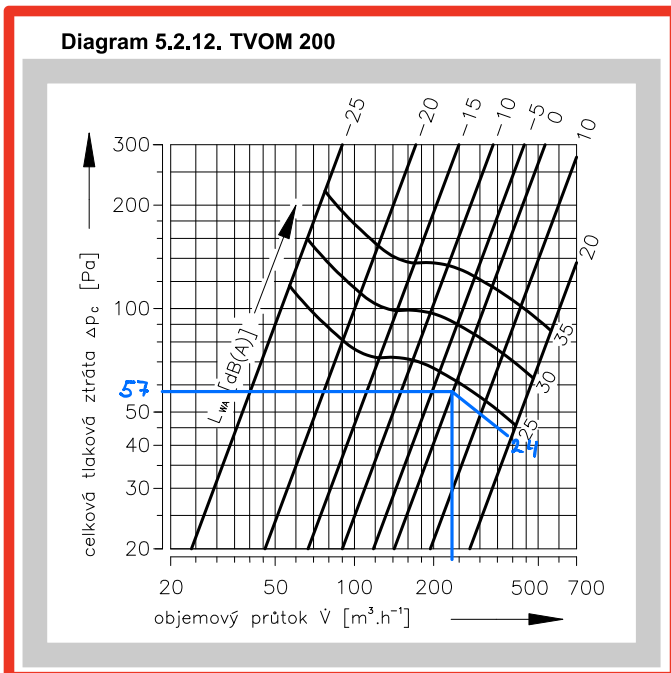
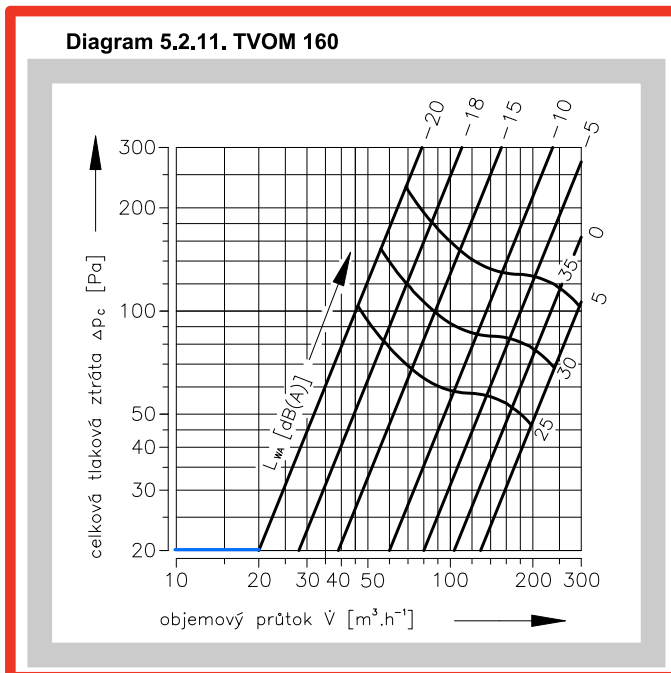


Diagram 5.2.10. TVOM 150





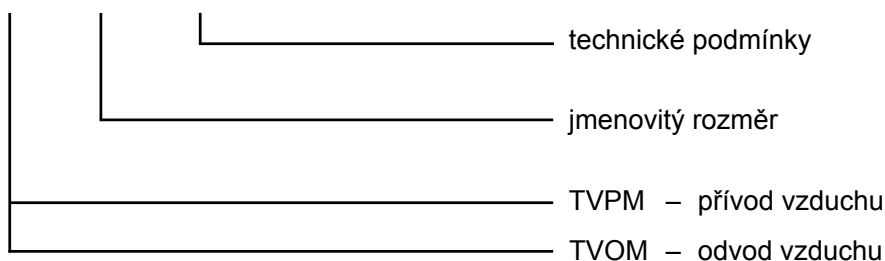
Obr. 3 Příklad

Zadaná data:	Talířový ventil TVPM 100
	$\dot{V} = 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
	$s = 6 \text{ mm}$
Diagram 5.2.2. :	$L_{WA} = 28 \text{ dB(A)}$
	$\Delta p_c = 43 \text{ Pa}$

**IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU**

**6. Objednávkový klíč**

**TVPM 100 TPM 028/03**



**V. MATERIÁL**

**7. Materiál**

7.1. Tělesa a talíře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.

**VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ**

**8. Kontrola**

- 8.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměrů používané ve vzduchotechnice.
- 8.2. Provádí se mezioperační kontroly dílu a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

## 9. Zkoušení

- 9.1. Všechna zařízení jsou po ukončení výroby testována z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti.

## VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

### 10. Logistické údaje

- 10.1. Ventily se přepravují v kartónových obalech volně ložené krytými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné ventily přepravovat na paletách nebo v latěni. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být ventily chráněny proti mechanickému poškození. V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně ventilu.
- 10.2. Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání ventilů dopravci.
- 10.3. Ventily musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.
- 10.4. V rozsahu dodávky je kompletní talířový ventil.

### 11. Záruka

- 11.1. Výrobce poskytuje na ventily záruku 24 měsíců od data expedice.
- 11.2. Záruka zaniká při použití ventilů pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 11.3. Při poškození ventilu dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

## VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

### 12. Montáž

- 12.1. Montáž spočívá v instalaci ventilu do vzduchotechnického rozvodu.

MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
26724 Hostomice  
Česká republika  
Tel.: +420 311 706 706  
E-Mail: mandik@mandik.cz  
www.mandik.cz



## SKV, TPV, TPV Exclusive

větrací a klimatizační stropy  
pro velkokuchyně

- nízké pořizovací náklady
- uzavřený systém odsávání
- vestavěná UV-C filtrace
- vylučuje vznik plísní
- automatické řízení provozu
- atraktivní design
- snadná údržba
- snadné čištění
- LED osvětlení



SKV, TPV,  
TPV Exclusive



### TPV Exclusive

LED osvětlení pro dosažení  
dokonalého designu  
tzv. open kitchen

### Odlučovače TPV

Tukové odlučovače v odsávacím  
vzduchovodu variabilně podle  
rozmístění spotřebičů



### SKV

Dokonalý design a funkce  
umožňuje propojení kuchyně  
s prostorem restaurace

### TPV

Velkoplošná, designová  
textilní výústka



### UV-C filtrace

Vestavěná UV-C filtrace  
s účinností likvidace tuků  
až 99 %



**Atrea®**

VĚTRÁNÍ KUCHYNÍ

ATREA s.r.o., Čs. armády 32  
466 05 Jablonec n. Nisou  
Česká republika



[www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)

Tel.: +420 483 368 111  
Fax: +420 483 368 112  
E-mail: [atrea@atrea.cz](mailto:atrea@atrea.cz)

## URČENÍ

Ventilační a klimatizační stropy jsou určeny nejen pro (velko)kuchyňské provozy. Výhodně se používají především do kuchyní s dislokovanými spotřebiči rozmístěnými v celém prostoru, kde by instalace jednotlivých odsávacích digestoří byla příliš nákladná a složitá a kde přírodní a odtahová potrubí jsou nevzhledná. Vhodné jsou i do prostorů s nízkými nebo klenutými stropy, kde vůbec nelze digestoře osadit. Stropy lze rovněž použít v dalších provozech s vysokými nároky na design a rovnoměrnost odsávání a osvětlení, jako například otevřené kuchyně, výdeje jídel atd.

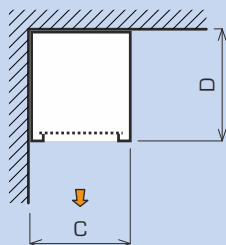
## ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU

### Uzavřené větrací systémy

Uzavřené systémy větracích a klimatizačních stropů se sestávají ze soustavy odsávacích, sběrných a přírodních vzduchodů. Standardně obsahují transparentní podhledy s osazeným zářivkovým nebo LED osvětlením nad podhledy. Provedení ventilačních a klimatizačních stropů respektuje platné směrnice pro větrání kuchyní VDI 2052 (SRN).

### Přírodní vzduchovody

Pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu. Spodní plocha je tvořena velkoplošnou textilní výústkou s mikroperforací.



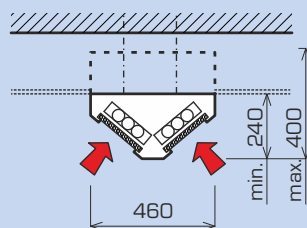
### Odsávací vzduchovody

#### typ TPV

Vzduchovody jsou standardně řešeny ve tvaru trojúhelníka.

Pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu tl. 1 mm

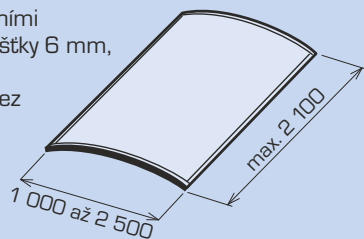
Volitelně s UV-C filtrací.



### Transparentní podhledy

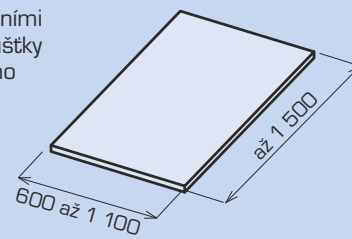
#### typ SKV – obloukové

Podhled je tvořen tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 6 mm, které jsou upnuty do ocelových konkávních rámu a překryty nerez lištami. Tyto rámy jsou kotveny hermeticky pomocí zámků přes pryžová těsnění k boku odsávacího vzduchovodu.



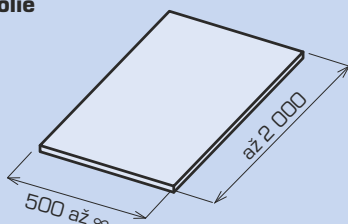
#### typ TPV – rovné

Podhled je tvořen tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 10 mm, vloženými do nerezového rámečku s těsněním. Jednotlivé moduly jsou kladeny na nerezový rošt a boční stranu odsávacího vzduchovodu.



#### typ TPV Exclusive – napínaná fólie

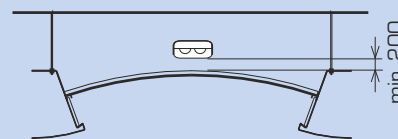
Podhled je tvořen celistvou translucitní fólií pro zajištění designového světelného efektu.



### Osvětlení

Osvětlení je standardní součástí uzavřených systémů větracích a klimatizačních stropů. ATREA zpracuje schéma osazení osvětlovacích těles a zašle objednateli pro doplnění způsobu ovládání (umístění a typ vypínačů, způsob vedení kabelů, zónování), osvětlení je osazeno současně s dodávkou stropu dle ČSN 360450 pro kategorii prací tř. B, C.

**Při výpočtu** osvětlení se vychází z minimální hladiny osvětlení dle hygienických požadavků v pracovní oblasti kuchyně 500 lx na pracovní ploše. Součinitel prostupu světla použitých transparentních výplní se uvažuje  $t = 0,9$ . Standardně se navrhují zářivky s reflektorem bez krytu nebo speciální LED světla bez krytu.



### Kotvení

Stropy SKV a TPV (resp. odsávací a přírodní vzduchovody) se zavěšují na stropní konstrukce na závěsy ze závitových pozinkovaných tyčí M8 alt. M10.

Tyče jsou ukotveny do stropů kotvami (rozpěrné kotvy, hmoždinky), každá s únosností min.  $P = 1,0$  kN.

## ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU

**Mechanická filtrace – kazetové filtry a odlučovače**

Kazetové tukové filtry se osazují z boku do odsávacích vzduchovodů. Jsou zhotoveny z vrstveného tahokovu v rámečku z nerezového plechu rozměru 500 x 175 mm. V případě dodávky společně s UV-C filtrací je tukový filtr doplněn o nerezové lamely, které zvyšují účinnost filtrace a zároveň oddělují funkci UV-C filtrace od pobytové oblasti osob. Do prostoru mezi filtry se osazují záslepky z nerezového plechu. **Počet** tukových filtrů se vypočítá z odsávaného množství vzduchu tak, aby průtok jedním filtrem byl v optimální oblasti  $w_{opt}$  dle grafu (tj.  $V_{opt} = 200$  až  $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ). **Rozmístění** tukových filtrů v prostoru kuchyně by mělo respektovat rozmístění kuchyňských spotřebičů. Výhodně lze po změně dispozice kuchyňských zařízení přemístit filtry po celé délce odsávacích vzduchovodů.

**Technologie UV-C filtrace** – odvod odpadního vzduchu bez zápachu a mastnoty

Jedná se o účinný systém likvidace tukových částic v odpadním vzduchu, který vzniká při vaření. Systém se navrhuje na základě stanoveného výkonu odsávání, typů spotřebičů a účinnosti mechanické filtrace, která nesmí klesnout pod 75 %. Při splnění všech podmínek při návrhu systému je účinnost likvidace zbytkových tuků až 99 %.

**Jak technologie UV-C funguje**

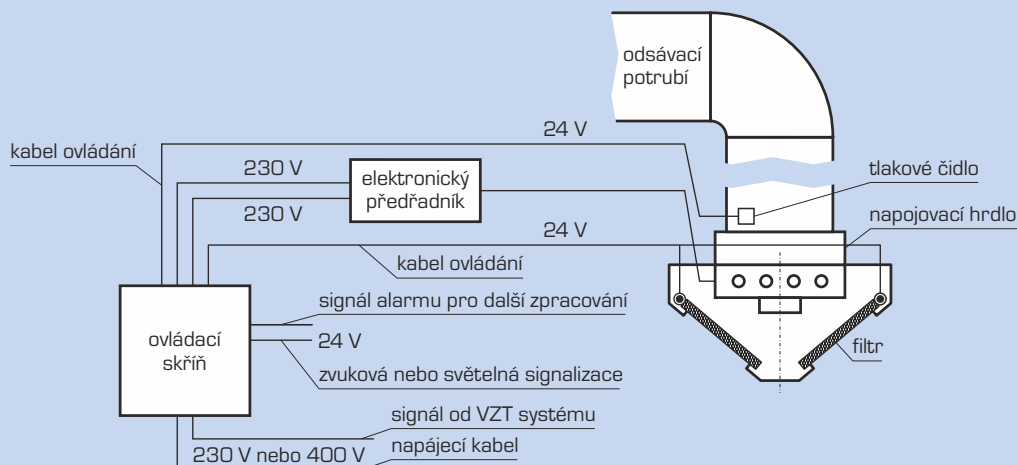
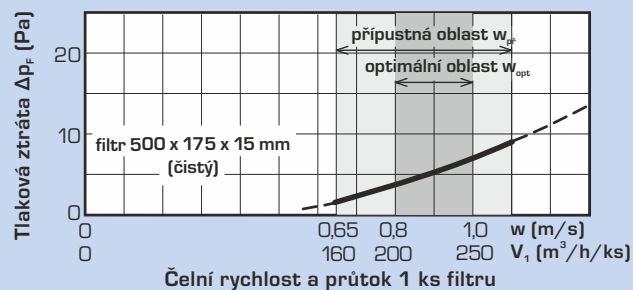
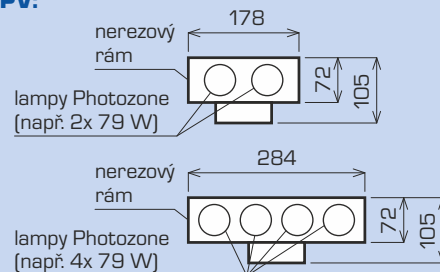
- odpadní vzduch prochází přes mechanickou filtrace (tukové filtry 500 x 175 mm), dochází k odloučení cca 80 % tukových částic
- odpadní vzduch prochází přes UV-C lampy
- UV-C lampy vytváří v okolním vzduchu ozón
- ozón reaguje s organickými sloučeninami (tuky), které oxidují neboli jsou za studeného hoření likvidovány
- po oxidaci zůstává v odpadním vzduchu pouze vodní pára,  $\text{CO}_2$  a stopové množství jemného prášku (tzv. polymerizovaný vosk)

**Proč technologii UV-C použít**

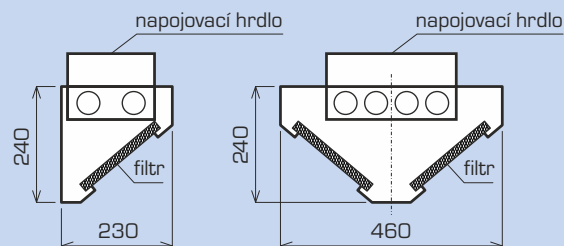
- celý systém je udržován v naprosté čistotě, nedochází ke stárnutí systému
- odpadní vzduch je bez zápachu
- výrazně nižší náklady na čištění a údržbu
- minimální riziko vzniku požáru
- splňuje nejpřísnější kritéria a požadavky na čistotu prostředí

**Podklady pro návrh**

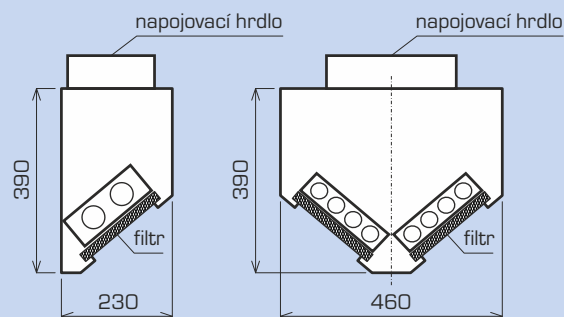
- půdorys daného provozu s rozmístěním kuchyňských spotřebičů
- parametry kuchyňských spotřebičů
- dispozice větracího a klimatizačního stropu (navrhuje ATREA)

**Vzorové schéma technologie UV-C filtrace**Tlaková ztráta 1 ks filtru –  $\Delta p_f$ **Typy UV-C lamp pro větrací a klimatizační stropy SKV a TPV:****Příklad osazení UV-C lamp do odsávacích vzduchovodů větracího stropu TPV:**

**Varianta 1:** umístění přímo pod hrdlo napojení odvodního potrubí



**Varianta 2:** umístění rovnoměrně za mechanickou filtrace



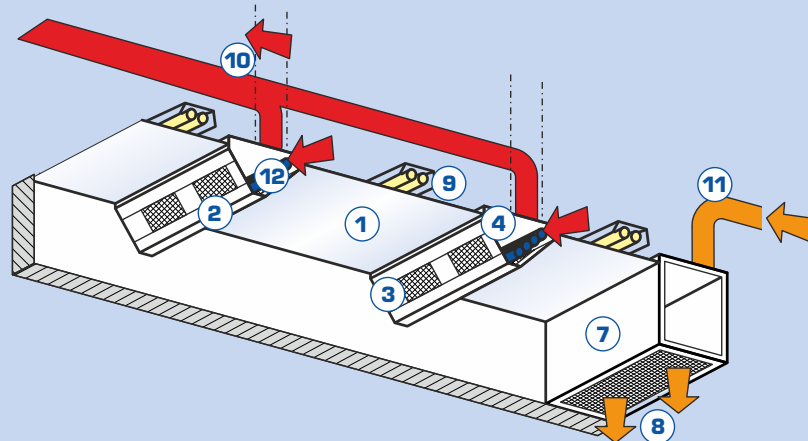
## DODÁVANÉ TYPY VĚTRACÍCH STROPŮ - ZÁKLADNÍ POPIS

Větrací a klimatizační stropy typů SKV a TPV jsou řešeny jako univerzálně skladebný systém s vysokou flexibilitou dispozičního a konstrukčního řešení.

Podle vybavenosti způsobu napojení na sběrná a přívodní potrubí se dělí na typy A, B a C.

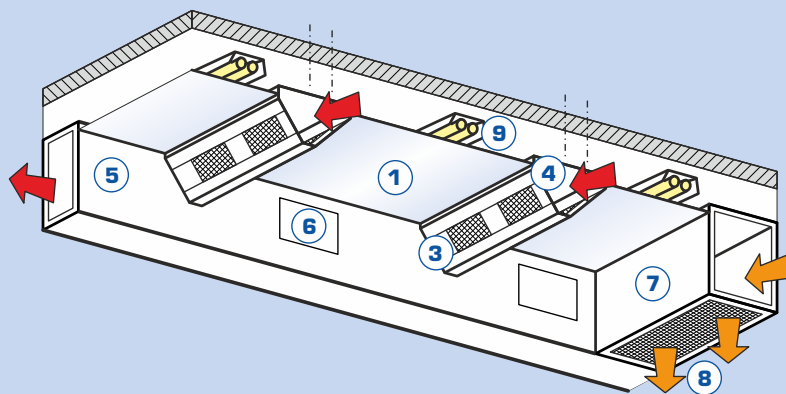
### Typ A: Integrovaný systém – s transparentními podhledy a UV-C filtrací

Je určen pro všechny kuchyně s požadavkem na maximální účinnost filtrace odpadního vzduchu, standardně vybavený UV-C filtrací.



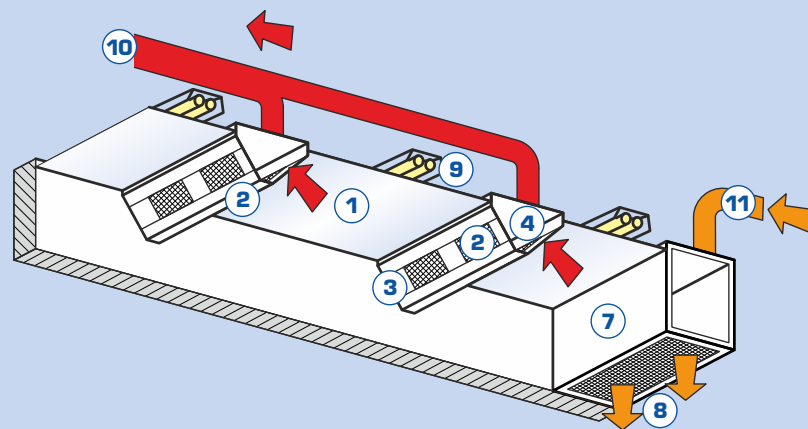
### Typ B: Systémy integrované – s transparentními podhledy

Odsávací, sběrné i přívodní vzduchovody jsou osazeny v horizontální rovině. Používají se pro nižší prostory.



### Typ C: Systémy s horním potrubím

Odsávací i přívodní vzduchovody jsou napojeny na sběrné vzduchovody vertikálně shora. Používají se pro vyšší prostory, výhodně pro velkoplošné kuchyně a při požadavku na snížení stávajících převyšných prostor.



### Legenda

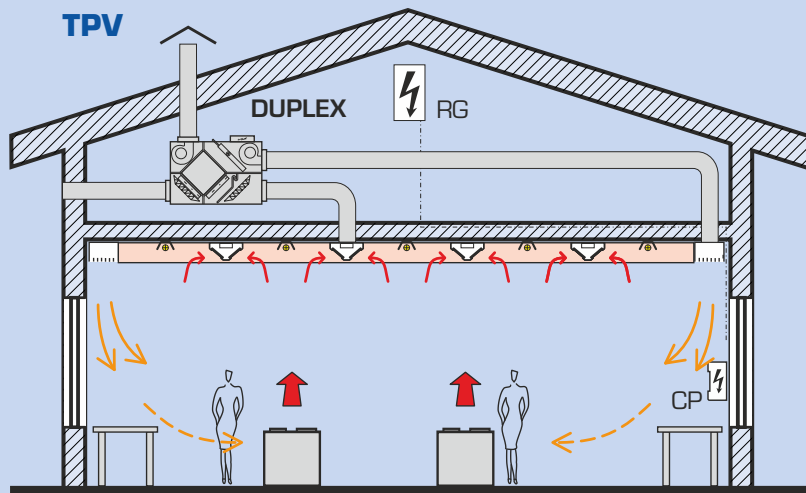
- 1. transparentní podhled
- 2. tukové filtry
- 3. mezilehlé vložky
- 4. odsávací vzduchovod
- 5. sběrný vzduchovod
- 6. čistící a revizní otvory
- 7. vzduchovod přívodní

- 8. velkoplošné výústky
- 9. zářivkové osvětlení
- 10. \* horní odsávací vzduchovody
- 11. \* horní přívodní vzduchovody
- 12. \* UV-C filtrace
- \* ) není standardní součástí TPV

## SYSTEMY

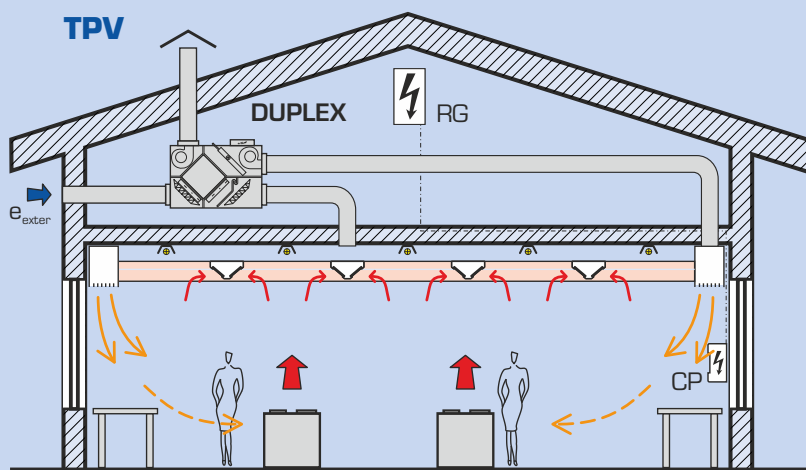
## Typ A

- větrací a klimatizační strop vybaven technologií UV-C filtrace
- strop s transparentními podhledy, integrovaným přívodem vzduchu shora nebo v horizontální rovině
- integrovaný systém je vhodný pro kuchyně s minimální výškou **2,6 m**
- vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení



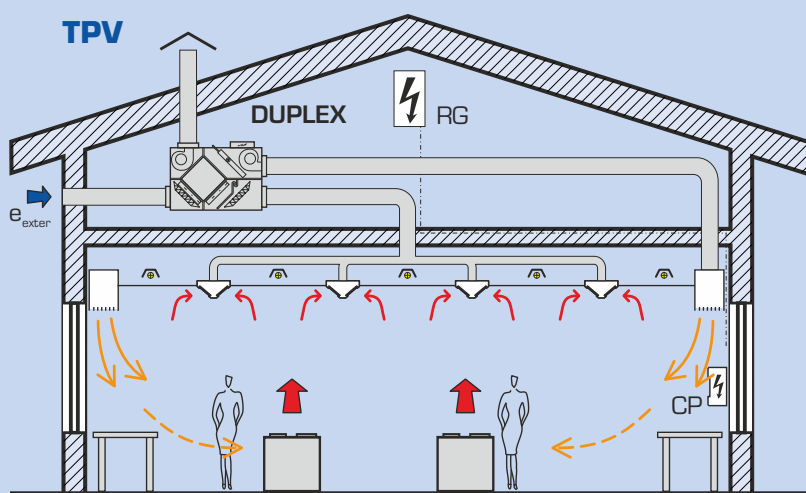
## Typ B

- strop s transparentními podhledy s integrovanými sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině
- integrovaný systém s transparentními podhledy a vzduchovody v horizontální rovině je určen univerzálně pro nižší a střední výšky prostorů **od 2,6 m**
- odsávací vzduchovody jsou zavěšeny ze stropní konstrukce, zářivkové osvětlení je zavěšeno na stropě



## Typ C

- strop s transparentními podhledy a integrovaným obvodovým přívodem vzduchu a horním odtahem
- systém s horním odsávacím potrubím a obvodovým přívodem se používá pro prostory střední a výšky **od 3,2 m**
- odsávací vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení





## AUTOMATICKÁ REGULACE PROVOZU

### Základní popis

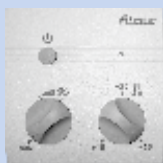
Automatická regulace pro větrání kuchyní je volitelným příslušenstvím kuchyňských digestoří a větracích a klimatizačních stropů ATREA.

Systém digitální regulace zajišťuje ekonomický provoz větrání v závislosti na okamžité tepelné produkci kuchyňského zařízení a zamezuje tak neekonomickému provozu ventilátorů v čase, kdy se nevaří, nebo při snížené tepelné zátěži.

Základním principem automatické regulace je snímání teploty v oblastech nad spotřebiči a v prostoru kuchyně. Pokud se teploty neliší, jsou sepnuty pouze minimální (nastavené) otáčky ventilátorů pro zajištění základní výměny vzduchu v kuchyni a je povolen provoz plynových spotřebičů. Při vzrůstu teplotní diference mezi teplotními čidly se automaticky zvyšuje výkon odtahového i přírodního ventilátoru. Ventilátory jsou plynule řízeny signálem 0–10 V. Při poklesu této diference dochází k automatickému snížení výkonu, případně i přechodu do základní, minimální výměny vzduchu.

### Výhody automatické regulace

- Maximálně ekonomický provoz
- Zajištění dokonalých hygienických podmínek v kuchyni
- Externí signál od konvektomatu pro max. výkon
- Plynulé ovládání výkonu větrání (0–10 V)
- Možnost plně automatického ovládání výkonu větrání dle aktuální zátěže kuchyně
- Řízení na základě teploty a vlhkosti
- Zónové větrání provozů, případně varných bloků
- Vzdálený přístup
- Možnost nastavení týdenních programů
- Režim „prázdniny“ (možnost využít např. pro svátky)
- Možnost nastavení několika segmentů provozu pro 1 den
- Řízení topné a netopné sezóny



### Ekonomie provozu automatické regulace

Správně navržená automatická regulace má především vyloučit lidský faktor a tím snižovat energetickou náročnost na provoz ventilátorů a dohřev větracího vzduchu.

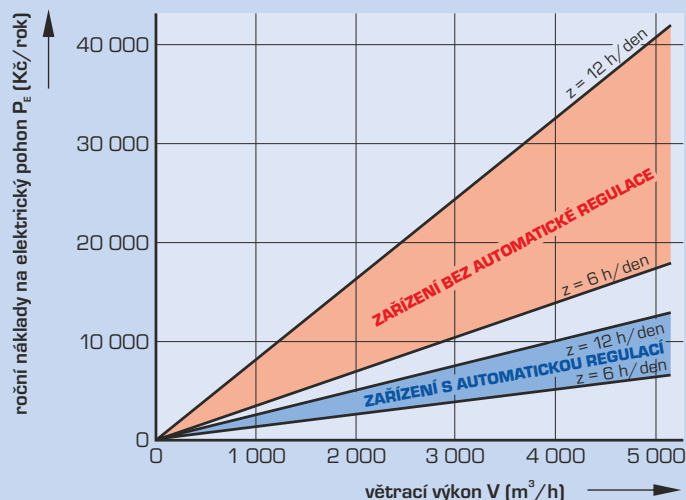
Graf ukazuje porovnání ročních nákladů na pohon ventilátorů v závislosti na výkonu větrání a denním provozu (pro 3,50 Kč/kWh elektrické energie). V grafu není zahrnuta úspora energie nutná pro dohřev vzduchu.

### Výpočet je proveden pro parametry:

parametry vzduchotechnického systému:  $D_p = 550$  Pa, účinnost ventilátoru 0,55, doba provozu 300 dní / rok, automatická regulace snižuje výkon v 70 % provozní doby na 45 %  $N_{max}$ .

### Závěr

Ekonomická návratnost investice do automatické regulace typu ATREA je v běžných případech do 1 roku.



## ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ

### Údržba

Spočívá především v pravidelném čištění tukových filtrů. Kazetové tukové filtry se velmi jednoduše vyjmají a čistí, např. v myčce nádobí nebo v kuchyňském dřezu ve vodě s detergentem. Podle charakteru provozu kuchyně a znečištění se doporučuje perioda čištění 10 až 20 dnů.

### Čištění

Veškeré povrchy z nerezového plechu se čistí speciálními čistícími a konzervačními přípravky (např. Cilit Bang) v periodě 1 až 3 měsíců podle charakteru provozu kuchyně.

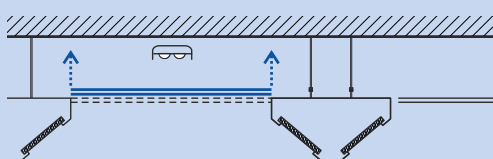
Sběrné vzduchovody jsou opatřeny čistícími otvory s hermeticky těsnými uzávěry pro kontrolu stavu znečištění a pro údržbu.

Transparentní podhledy z polykarbonátu se díky zcela hladkému povrchu prakticky vůbec neznečišťují. Povrchová úprava „no-drop“ zabraňuje zároveň tvorbě kapek kondenzátu a jeho skapávání.

### Výměna zářivkového osvětlení

Přístup k zářivkovému osvětlení je možný po uvolnění hermeticky těsného transparentního podhledu povelím šroubů a posunutím nad vedlejší pole v podélném směru.

### TPV



Upevnění makrolonových podhledů pomocí excentrických přitlačných uzávěrů.

## NÁVRH, DIMENZOVÁNÍ A SPECIFIKACE OBJEDNÁVKY

### 1) Návrh koncepce

Pro zadaný prostor a dispozici zařízení kuchyně, výšku a připojení ke vzduchotechnickému systému se podle podkladu ATREA s.r.o. zvolí typ stropu s rozmístěním odsávacích vzduchovodů v modulu M = 1 800 až 2 400 mm. Pro vypočtený větrací výkon se pak dimenzují průřezy sběrných a přívodních vzduchovodů a počet tukových filtrů.

Pokud jsou použity kuchyňské spotřebiče s odtahem spalin ("B"), je nutné okótovat prostupy kouřovodů spalin stropem.

### 2) Dimenzování

Vzduchový výkon odsávacího stropu se dimenzuje podle směrnice VDI 2052, k výpočtu množství odsávaného vzduchu se používá volně šiřitelný program firmy ATREA "Větrání kuchyní" [k dispozici na [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)].

Pro dimenzování systému doporučujeme dodržet rychlosti proudění vzduchu a průtočná množství:

- tukové filtry	:	w = 0,8 až 1,0 m/s	V <sub>1</sub> = 200 až 250 m <sup>3</sup> /h/ks
- odsávací vzduchovody	:	w = 3,0 až 4,0 m/s	V <sub>1</sub> = 1 000 až 2 900 m <sup>3</sup> /h
- sběrné vzduchovody	:	w = 6,0 až 7,0 m/s	ΣV ~ dle průřezu
- přívodní vzduchovody	:	w = 5,0 až 6,0 m/s	ΣV ~ dle průřezu

### 3) Návrh zpětného získávání tepla (ZZT)

Pro naprostou většinu realizací větrání kuchyní je ekonomicky výhodné a doporučuje se instalovat systém zpětného získávání tepla. Pro stropy lze použít deskové rekuperační výměníky z plastu firmy ATREA (ve strojovně nebo jako součást vzduchotechnické jednotky DUPLEX).

### 4) Návrh automatického řízení provozu vzduchotechniky

Pro větší výkony (nad 2 500 m<sup>3</sup>/hod) je již rentabilní instalace automatické regulace provozu od firmy ATREA, která zajišťuje optimální výkon větrání podle okamžité produkce tepla z vaření. Pro zadání této regulace je nutné uvést v objednávce typ a velikost motorů ventilátorů (napětové nebo frekvenční řízení otáček).

### 5) Technické vyjasnění a objednávka

Objednavatel předá výrobci objednávku se specifikací bodů 1–4 s přesným okótováním všech půdorysných rozměrů (včetně tolerancí), výšek, prostupů včetně průchodů instalací (případně i odtahů spalin) přes strop a specifikováním charakteru stropu kuchyně pro návrh kotvení. V případě dodávky kompletní instalace elektro od firmy ATREA je nutno upřesnit ještě zóny ovládní osvětlení a vedení kabelů.

Výrobce zpracuje technický návrh (včetně rozmístění světel, případně čidel a elektroschéma) a cenovou nabídku na kompletní dodávku a montáž, které předá zpět objednavateli.

## VZOR - ZADÁNÍ

### Příklad zadání stropu

typ: „B“ – s transparentními podhledy, s integrovanými sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině

rozměr	:	9 635 x 4 895 mm (tolerance ± 15 mm)
výška prostoru	:	H = 3 120 mm
větrací výkon	:	V = 4 800 m <sup>3</sup> /h
násobnost výměny	:	n = 32 /h <sup>1</sup> /
ZZT	:	externí jednotka DUPLEX
aut. řízení	:	napětově řízené ventilátory
osvětlení	:	zářivkové - součást dodávky SKV

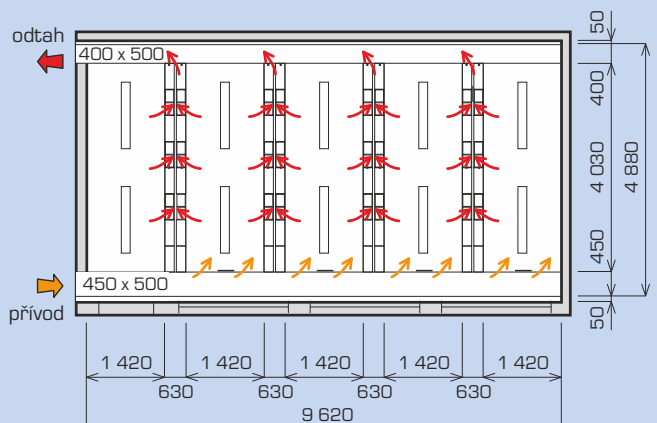


## VZOR - ŘEŠENÍ

### Příklad zjednodušeného projektu stropu

typ: „B“ – s transparentními podhledy, se sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině

- odsávací vzduchovody	:	630 x 450 mm – dl. 4 030 mm – 4 ks
- sběrné vzduchovody	:	400 x 500 mm – dl. 9 620 mm
- přívodní vzduchovod	:	450 x 500 mm – dl. 9 620 mm
- filtry	:	500 x 150 mm – 24 ks
- tlaková ztráta	:	přívod – 80 Pa odtah – 105 Pa



# VÝHODY, REFERENCE

## VÝHODY STROPŮ SKV, TPV, TPV EXCLUSIVE

- uzavřený systém odsávání vylučuje znečištění mezilehlého prostoru podhledu a povrchů a tím i vznik plísní
- nízké pořizovací náklady
- vestavěná technologie UV-C filtrace
- snadná a rychlá montáž
- odpadní vzduch z prostoru kuchyně je odsáván rovnoměrně v celé ploše podhledu
- rozmístění tukových odlučovačů po délce vzduchovodů je flexibilní a umožňuje změny dispozice technologie kuchyně
- účinná filtrace odpadního vzduchu ve snadno přístupných a lehce vyjímatelných tukových odlučovačích
- rovnoměrné celoplošné osvětlení difusně rozptýleným nepřímým osvětlením

- snadná údržba transparentních podhledů
- dokonalá ochrana vestavěných osvětlovacích těles před znečištěním tukovými aerosoly
- vynikající architektonický vzhled interiérů v moderních kuchyních
- univerzální instalace i do stávajících prostorů, zvláště výhodně pro nízké a klenuté stropy
- jednoduché projektové řešení
- větrací stropy jsou schváleny Státním zdravotním ústavem pro všechny typy kuchyní
- certifikováno pro použití v celé EU



## REFERENCE



• Herkules, Litvínov •



• Hotel Sklář, Harrachov •



• Armádní stravovací provoz, Vyškov •



• Hotel Imperial, Karlovy Vary •



• ČSOB, Praha •



• Hospůdka U Fořta, Hřensko •

a mnoho dalších realizací v České republice i zahraničí.





### Technické parametry

#### ■ Provedení

Rozteč lamel je 20 mm.

#### ■ Konstrukce

Obdélníkové mřížky (včetně listů) jsou vyrobeny z Al profilu opatřeného transparentním eloxem. Vypalovací barva v základních odstínech RAL za příplatek, ostatní barevné varianty na vyžádání.

#### ■ Montáž

pomocí šroubů v předvrtaných otvorech na čelní straně mřížky.

#### ■ Příslušenství

Dveřní rámeček.

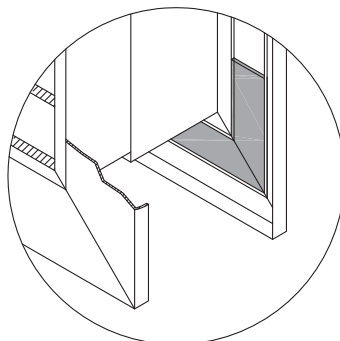
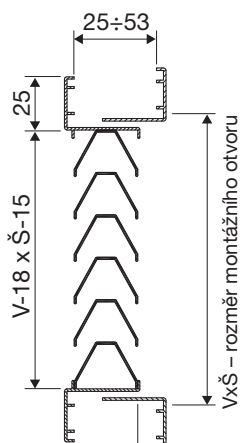
#### ■ Typový klíč pro objednávání:

DME - C 800 x 200 RAL 9010  
1 2 3

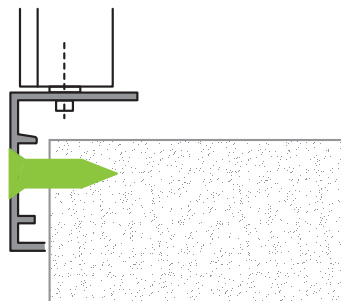
- 1 – provedení  
bez uvedení – samostatná mřížka  
C – mřížka s dveřním rámečkem  
DR – samostatný dveřní rámeček
- 2 – rozměry (mm)
- 3 – barva  
bez uvedení – transparentní elox,  
RAL 9010 a 9016 za příplatek,  
ostatní na vyžádání

Š x V [mm]	DME	DME-C	DME-DR
200x100	•	•	•
300x100	•	•	•
400x100	•	•	•
500x100	•	•	•
600x100	•	•	•
700x100	•	•	•
800x100	•	•	•
900x100	•	•	•
1000x100	•	•	•
300x160	•	•	•
400x160	•	•	•
500x160	•	•	•
600x160	•	•	•
700x160	•	•	•
800x160	•	•	•
900x160	•	•	•
1000x160	•	•	•
200x200	•	•	•
300x200	•	•	•
400x200	•	•	•
500x200	•	•	•
600x200	•	•	•
700x200	•	•	•
800x200	•	•	•
900x200	•	•	•
1000x200	•	•	•
300x300	•	•	•
400x300	•	•	•
500x300	•	•	•
600x300	•	•	•
400x400	•	•	•
500x400	•	•	•
600x400	•	•	•
700x400	•	•	•
800x400	•	•	•
900x400	•	•	•
1000x400	•	•	•

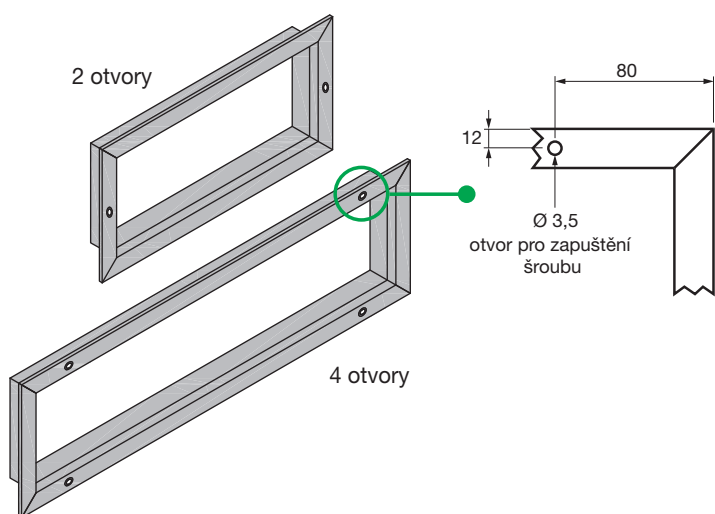
Doplňující vyobrazení



zasunutí mřížky do dveřního rámečku



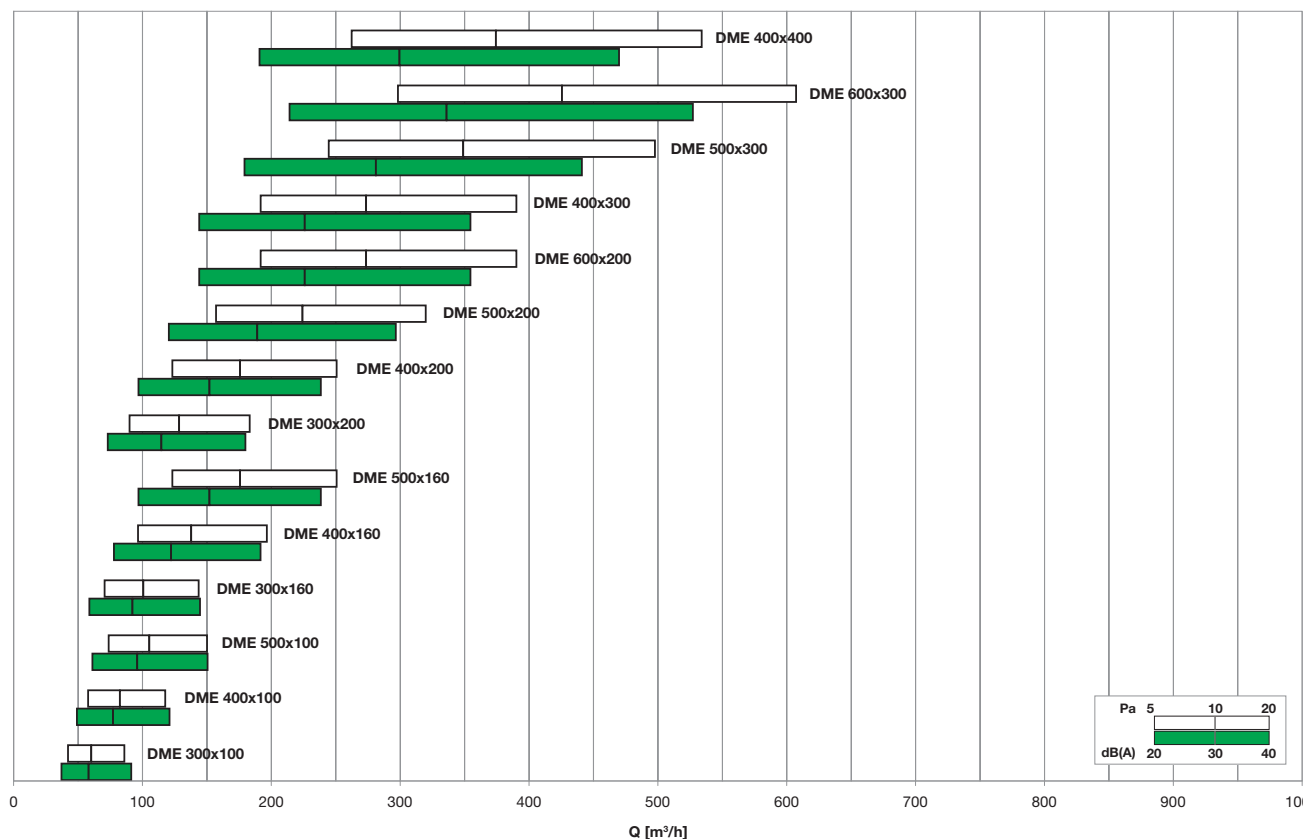
upevnění pomocí šroubů



**Počet otvorů pro montážní šrouby**

V - kratší strana [mm]	Š - delší strana [mm]				
	200	250	300	350	≥ 400
100	2	2	2	4	4
150	2	2	2	4	4
200	2	2	2	4	4
≥ 250	2	2	2	4	4

Tabulka rychlého návrhu



72

Typ	A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q [m <sup>3</sup> /h]		L <sub>WA</sub> [dB(A)]		Δp <sub>t</sub> [Pa]	
		min	max	min	max	min	max
DME 200x100	0,0140	30	60	24	39	5	20
DME 300x100	0,0209	40	90	22	40	5	20
DME 400x100	0,0276	60	120	24	40	5	20
DME 500x100	0,0344	70	150	23	40	5	20
DME 600x100	0,0411	90	180	25	40	5	20
DME 700x100	0,0478	110	220	26	41	5	20
DME 800x100	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 900x100	0,0611	140	290	26	42	5	20
DME 1000x100	0,0678	160	320	26	42	5	20
DME 300x160	0,0330	70	140	24	39	5	20
DME 400x160	0,0438	100	200	26	41	5	20
DME 500x160	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 600x160	0,0651	150	310	26	42	5	20
DME 700x160	0,0757	180	360	26	42	5	20
DME 800x160	0,0863	210	420	27	42	5	20
DME 900x160	0,0968	230	480	26	43	5	20
DME 1000x160	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 200x200	0,0276	60	120	24	40	5	20
DME 300x200	0,0411	90	180	25	40	5	20
DME 400x200	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 500x200	0,0678	160	320	26	42	5	20
DME 600x200	0,0810	190	390	26	42	5	20
DME 700x200	0,0942	230	460	27	42	5	20
DME 800x200	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 900x200	0,1204	300	610	27	43	5	20
DME 1000x200	0,1335	330	680	27	43	5	20
DME 300x300	0,0611	140	290	26	42	5	20
DME 400x300	0,0810	190	390	26	42	5	20
DME 500x300	0,1007	240	500	26	43	5	20
DME 600x300	0,1204	300	610	27	43	5	20
DME 400x400	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 500x400	0,1335	330	680	27	43	5	20
DME 600x400	0,1595	410	830	28	44	5	20
DME 700x400	0,1855	480	980	28	44	5	20
DME 800x400	0,2114	560	1140	29	45	5	20
DME 900x400	0,2372	640	1290	29	45	5	20
DME 1000x400	0,2629	710	1450	29	45	5	20

**Vysvětlivky:**

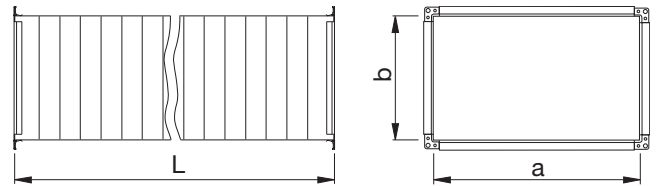
Q [m <sup>3</sup> /h]	průtok vzduchu
A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	volná výtoková plocha
Δp <sub>t</sub> [Pa]	celková tlaková ztráta
L <sub>WA</sub> [dB(A)]	akustický výkon

# Duct

# LKR



## Dimensions



## Description

Straight duct, stiffened with transverse trapezoid corrugations, which reduces the risk of noise generation. Larger dimensions have stiffening profiles and/or internal rods. Installation height of these profiles is 23 mm.

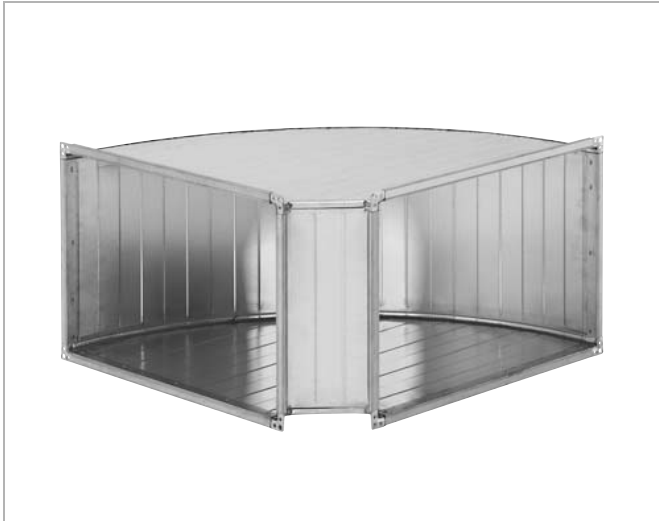
Ducts are normally supplied with a strong joining profile RJFPC3 20, RJFPC3 30 or RJFPC3 40 at each end, but can also be supplied as a flexible piece, where the joining profile on one end is not fixed. Also available with an end cover fixed by joining profiles.

## Ordering example

	LKR	500	300	1500	1
Product					
Largest side	a				
Smallest side	b				
Length	L				
RJFP3C-joint at both ends	1				
RJFP3C-joint at one end Loose joint included.	2				
RJFP3C-joint at one end End cover on joining profiles at other end.	3				
End cover on joining profiles at both ends.	4				
RJFP3C-joint at one end No loose joint included.	5				

# Bend

# LBXR



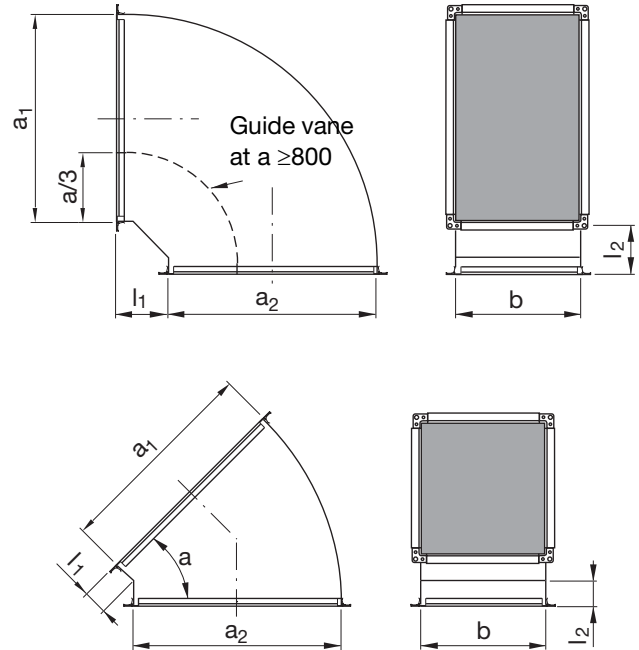
## Description

Bend with rounded outer corner, stiffened with trapezoid corrugations.

The bend is delivered with 90° or 45° angles and joining profiles type RJFP at both ends. Other leg lengths and angles can also be ordered.

Standard design  $l_1 = l_2 = 125$  mm.

## Dimensions



## Ordering example

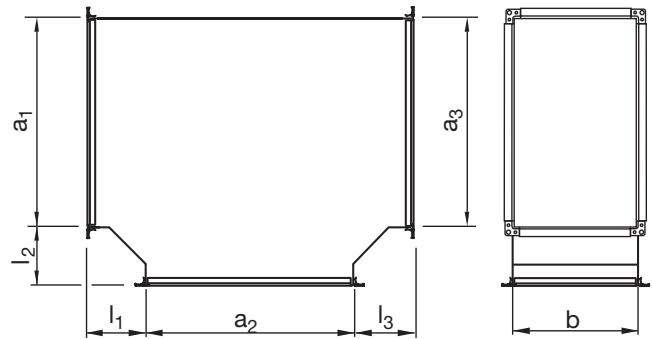
	LBXR	500	300	500	90	125	125
Product							
Form side	$a_1$						
Curved side	$b$						
Form side	$a_2$						
Angle	$\alpha$						
Leg length	$l_1$						
Leg length	$l_2$						

# T-piece

# LTTR



## Dimensions



## Description

A T-piece which is provided with joining profiles type RJFP and is stiffened with trapezoid corrugations.  
 Standard design  $l_1 = l_2 = l_3 = 125$  mm.  
 Other leg lengths can also be supplied.

## Ordering example

	LTTR	600	800	600	400	125	125	125
Product								
Side $a_1$								
Side $a_2$								
Side $a_3$								
Side $b$								
Leg length $l_1$								
Leg length $l_2$								
Leg length $l_3$								

# Taper

# LDR



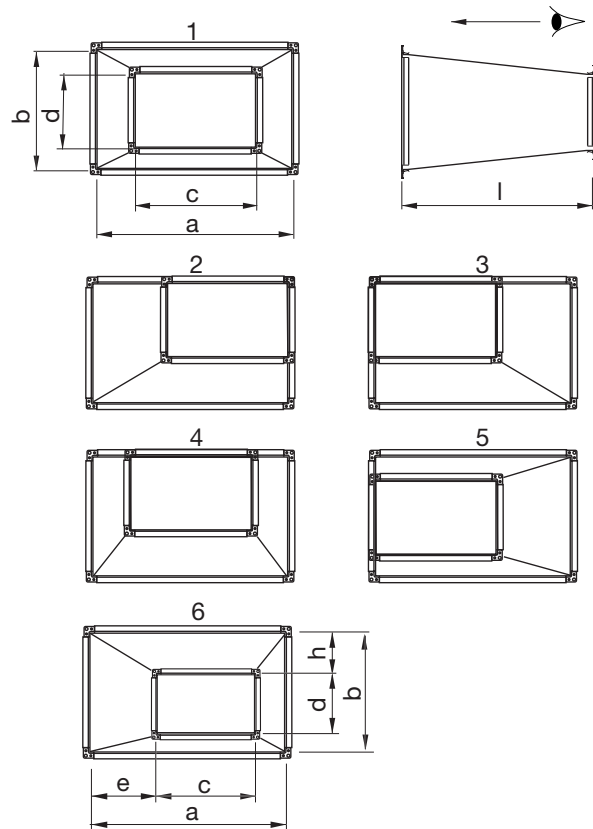
## Description

The taper is used as transition between different duct dimensions. The larger dimensions are available with offsets as in the coded sketches.

Dimension changes have a joining profile type RJFP at both ends, and are stiffened by trapezoid corrugations.

Measures e and h only need to be given for alternative 6. Negative values for e, for example, mean that e is outside side a.

## Dimensions



## Ordering example

	<b>LDR</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>450</b>	<b>1</b>	.....	.....
Product									
Large end a									
Large end b									
Small end c									
Small end d									
Length l									
The alternative displacements are seen from the cxd end									
Displacement e									
Displacement h									

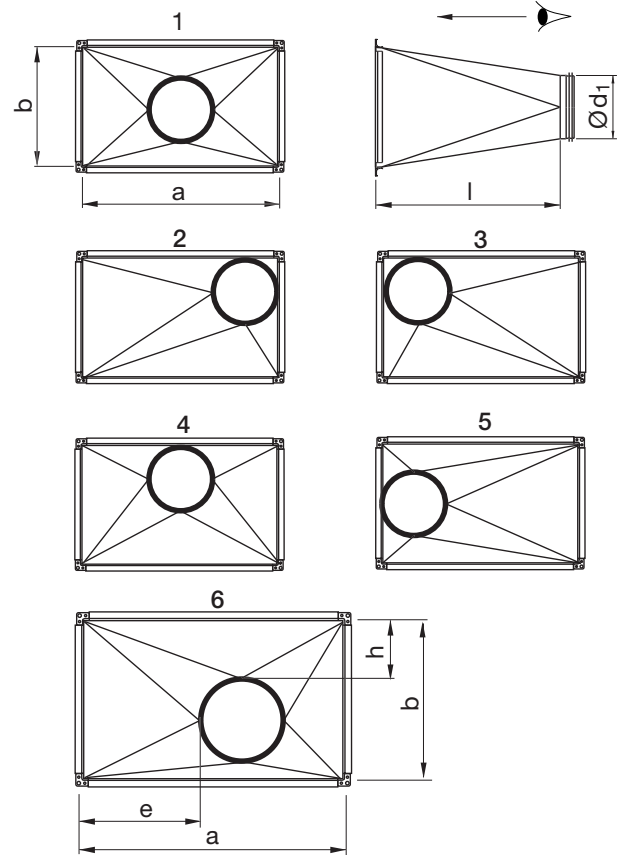
a mm	l std mm
100	300
150	300
200	300
250	300
300	300
350	300
400	450
450	450
500	450
600	450
700	450
800	600
900	600
1000	600
1100	600
1200	600
1300	600
1400	600
1500	600
1600	600
1800	600
2000	600

# Rect-to-round transition

# LORU



## Dimensions



### Description

Rect-to-round transition are used between rectangular and circular ducts. The rectangular connection has joining profiles type RJFP and the circular connection has Safe seal. The rectangular connection is available with offsets as in the coded sketches.

Measures e and h only need to be given for alternative 6. Negative values for e, for example, mean that e is outside side a.

The Rect-to-round transition LORU can also be manufactured with other designs of the circular connection. It then changes name as follows:

- LORNP: Transition with male coupling (without gasket)
- LORMF: Transition with female coupling
- LORFL: Transition with flange coupling

### Ordering example

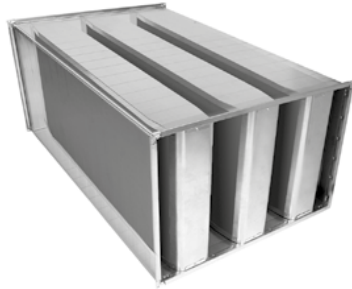
	<b>LORU</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>160</b>	<b>450</b>	<b>1</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>
Product								
Largest side	a							
Smallest side	b							
Diameter	Ød <sub>1</sub>							
Length	l							
The alternative displacements are seen from the circular end						1 - 6		
Displacement	e							(Only at alternative 6.)
Displacement	h							(Only at alternative 6.)

a mm	l std mm
100	300
150	300
200	300
250	300
300	300
350	300
400	450
450	450
500	450
600	450
700	450
800	600
900	600
1000	600
1100	600
1200	600
1300	600
1400	600
1500	600
1600	600
1800	600
2000	600



# Rectangular straight attenuator

# SLRS



## Description

Rectangular straight attenuator from the Aerodim™ series. SLRS is built with the Aerodim™ attenuator splitter SLRA. The SLRA is manufactured with a frame of galvanized sheet and absorption material type Lindtec™. The splitter is available in a width of 200 mm. Attenuator is equipped with flange profile RJFP or LS.

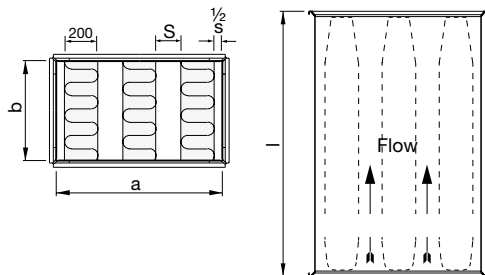
Due to the aerodynamic design, the SLRS has a low pressure loss and a low generation of flow noise. To calculate the attenuator, you can use our IT-online tool LindQST or DIMsilencer, where width, height, length and splitter distance can be optimized for the best performance.

Tested according to ISO 7235 standard.

SLRS is tested with the whole Lindab smoke evacuation system according to EN 1366-9.

Special materials and sizes, please contact Lindab sales.

## Dimensions



\* See how to calculate (S) from a given (a) in the separate AeroDim-SLRA-SLRS installations instruction page 4.

## Order code

<b>Product</b>	<b>SLRS</b>	<b>200</b>	<b>S*</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>l</b>	<b>c</b>
SLRS							
<b>Splitter width in mm</b>							
200 mm							
<b>Splitter distance (S), in mm</b>							
Calculate*							
<b>Width (a) in mm</b>							
Min. - Max. 400 - 2400 mm							
<b>Height (b) in mm</b>							
Min. - Max. 200 - 2400 mm							
<b>Length (l) <math>l_{nom}</math> in mm</b>							
Min. - Max. 500 - 2550 mm							
<b>Connection type</b>							
e.g. RJFP or LS							

Example: SLRS - 200 - 100 - 1200 - 900 - 1000 - RJFP

## Technical data examples

### Splitter distance S = 60

Length $l_{nom}$ [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Pressure value $\xi$
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
750	4	9	18	26	35	32	22	16	8,9
1000	5	11	23	34	48	43	28	20	10,2
1250	6	14	29	43	50	50	34	24	11,5
1500	7	16	34	50	50	50	39	27	12,9
2000	9	22	45	50	50	50	49	33	15,5
2500	11	27	50	50	50	50	50	38	18,2

### Splitter distance S = 80

Length $l_{nom}$ [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Pressure value $\xi$
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
750	3	7	15	23	30	27	18	14	4,9
1000	4	9	20	30	42	36	23	17	5,6
1250	5	12	25	37	50	44	28	20	6,2
1500	5	14	29	44	50	50	32	22	6,9
2000	7	18	39	50	50	50	40	27	8,2
2500	8	22	48	50	50	50	48	31	9,5

### Splitter distance S = 100

Length $l_{nom}$ [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Pressure value $\xi$
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
750	3	6	13	20	26	22	15	11	2,8
1000	3	8	18	27	37	29	19	14	3,2
1250	4	10	22	33	47	37	23	16	3,6
1500	5	12	26	40	50	44	27	18	4,0
2000	6	16	34	50	50	50	33	22	4,8
2500	7	19	42	50	50	50	40	26	5,5

### Splitter distance S = 120

Length $l_{nom}$ [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Pressure value $\xi$
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
750	2	6	12	19	23	18	12	9	1,8
1000	3	7	16	25	32	24	16	11	2,0
1250	3	9	20	30	41	30	19	13	2,3
1500	4	11	23	36	50	36	22	15	2,5
2000	5	14	31	48	50	47	28	18	3,0
2500	6	17	38	50	50	50	33	21	3,5

### Splitter distance S = 140

Length $l_{nom}$ [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Pressure value $\xi$
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
750	2	5	11	17	20	15	10	8	1,1
1000	3	7	15	23	28	20	13	9	1,3
1250	3	8	18	28	36	25	16	11	1,5
1500	4	10	22	34	44	30	18	12	1,7
2000	4	13	28	45	50	39	23	15	2,0
2500	5	16	35	50	50	48	27	18	2,4

NB. Max. attenuation specified is 50 dB.

Other lengths are available. See min. – max. dimensions in order code. Note that you can exceed the max. dimensions by building together several SLRA/SLRS.

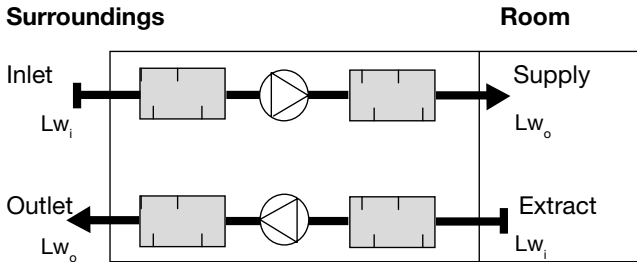
See the Installation instructions - Rectangular silencers/ splitters for more details.

The pressure loss  $\Delta p$  in Pa can be calculated from the pressure value  $\xi$ :  $\Delta p = 0,6 \times v^2 \times \xi$ , where (v) is the velocity on the face area of the attenuator.

# Rectangular straight attenuator

# SLRS

## Technical data



The flow noise and pressure loss is dependent on the velocity ( $v$ ) on the face area ( $A$ ) of the attenuator.

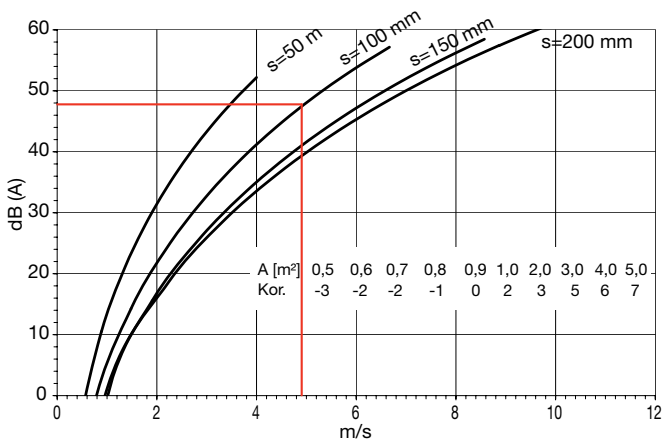
However, the noise generated at the inlet of the attenuator

$Lw_i$  is higher than the noise generated at the outlet of the attenuator  $Lw_o$ . It is therefore crucial to use the correct value depend on the placement of the attenuator in the duct system, cf. drawing.

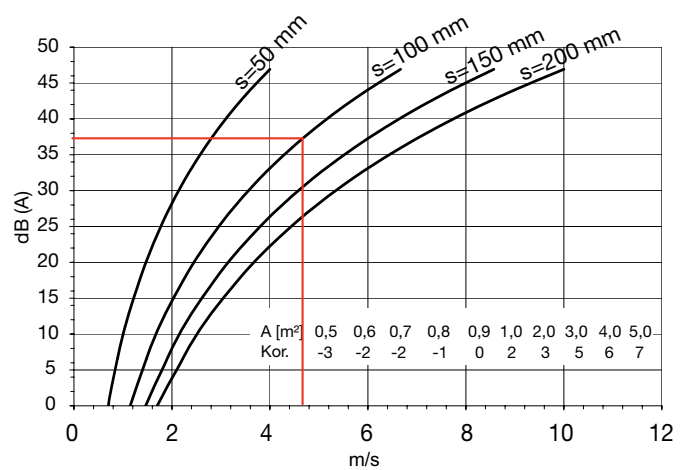
When calculating the attenuator for:

- supply and outlet - use outlet noise  $Lw_o$
- inlet and exhaust - use inlet noise  $Lw_i$

## Sound power level, inlet: $Lw_i$



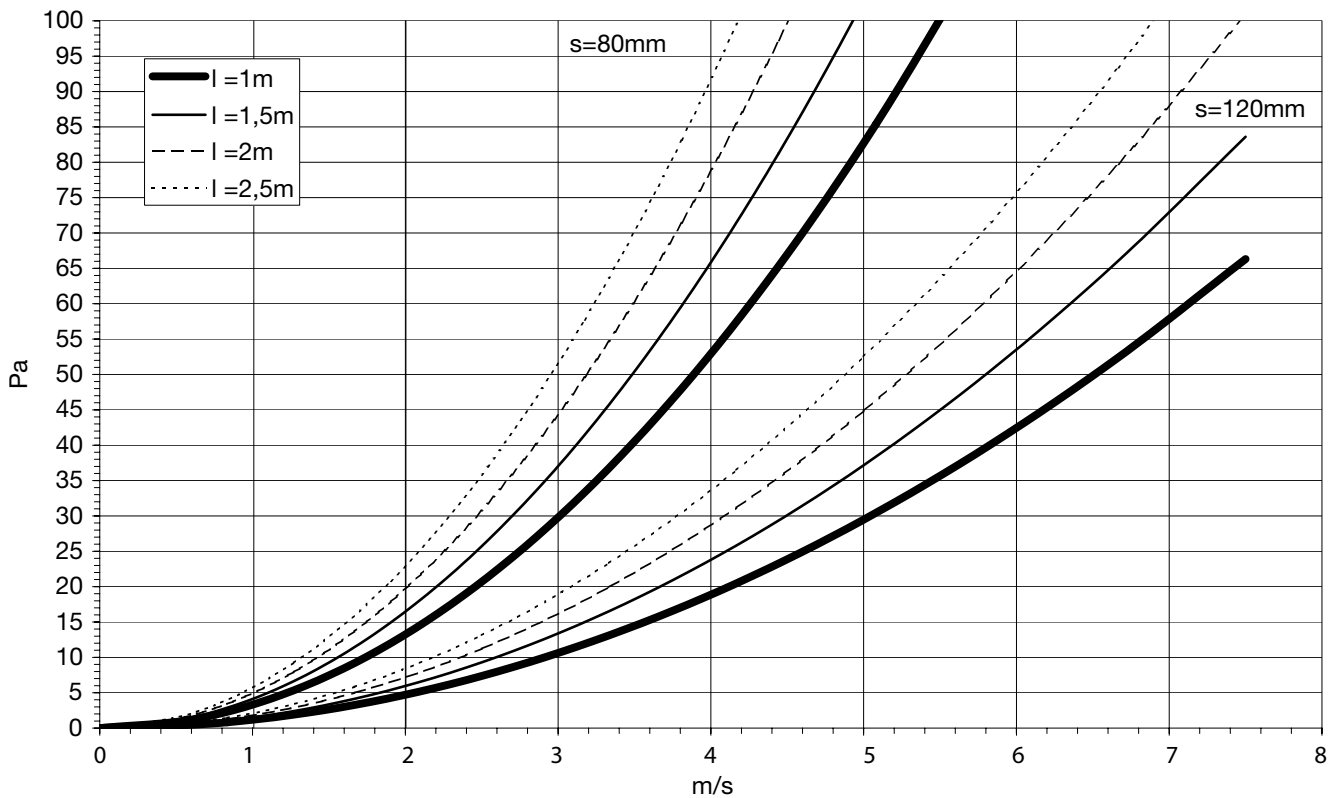
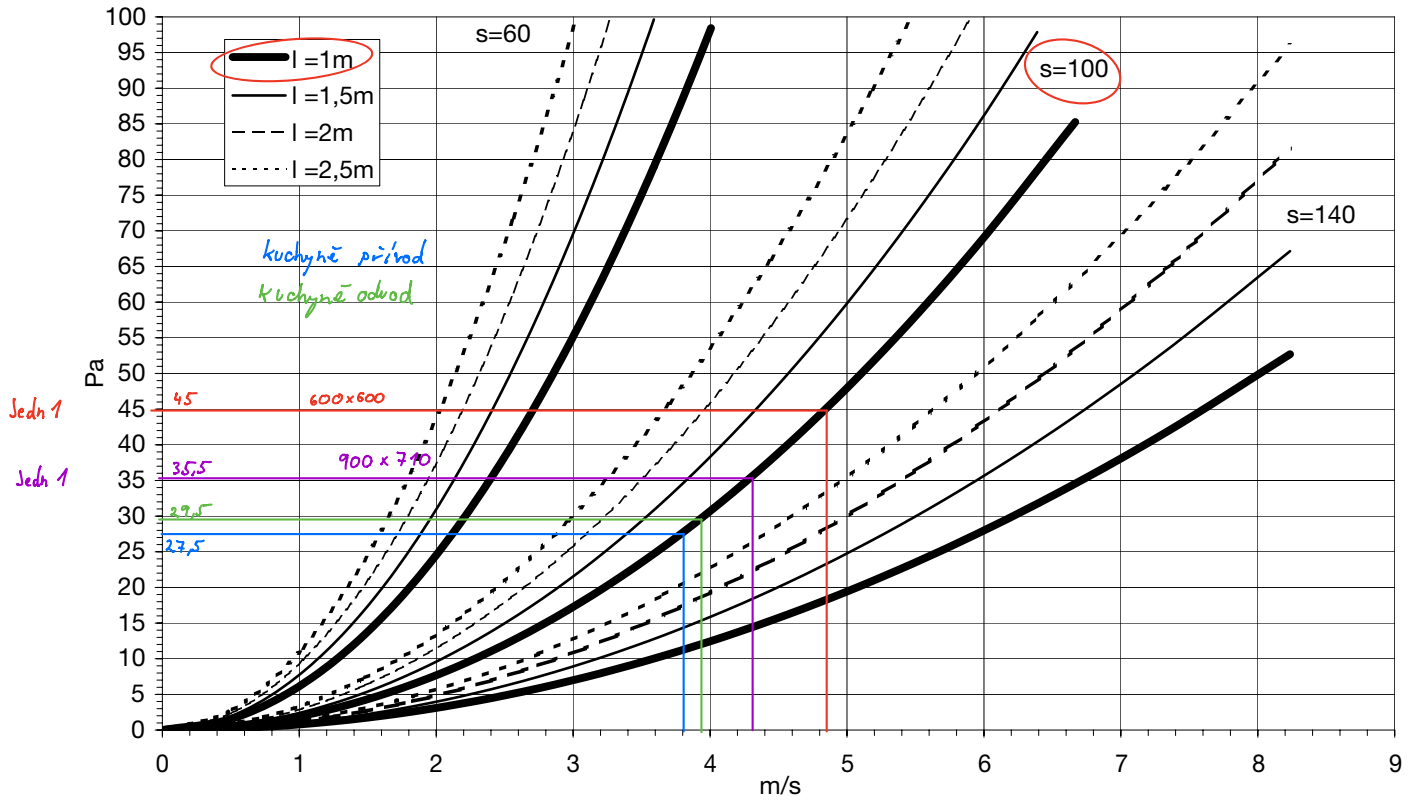
## Sound power level, outlet: $Lw_o$



# Rectangular straight attenuator

# SLRS

## Pressure loss



# Rectangular straight attenuator

# SLRS

## Calculation example

Pressure loss and flow noise depend on the velocity on the face area of the attenuator A.

This is illustrated in the following example:  
SLRS 900 × 600 mm, Length 1,5 metre, 3 splitters,  
distance 100 mm.

Flow = 7776 m<sup>3</sup>/h = 2,16 m<sup>3</sup>/s.  
Area A = 0,9 m × 0,6 m = 0,54 m<sup>2</sup>

$$\text{Face velocity} = \frac{2,16 \text{ m}^3/\text{s}}{0,54 \text{ m}^2} = 4 \text{ m/s}$$

### Pressure loss:

Pressure loss = 39 Pa.

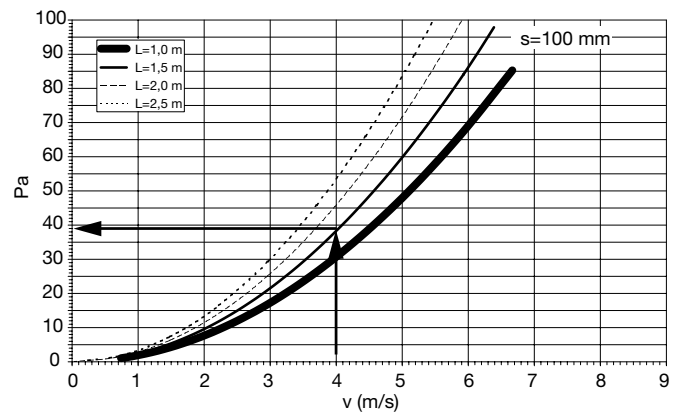
### Flow noise from inlet:

L<sub>wi</sub> = 44 dB(A) -3 = 41 dB(A)  
(-3 from area correction)

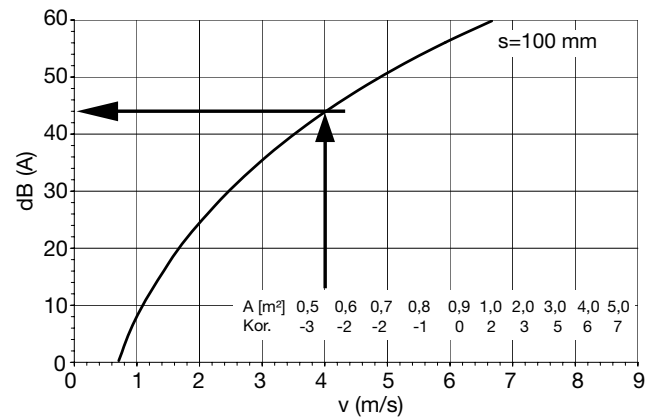
### Flow noise from outlet:

From graph:  
L<sub>w0</sub> = 36 dB(A) -3 = 33 dB(A)  
(-3 from area correction)

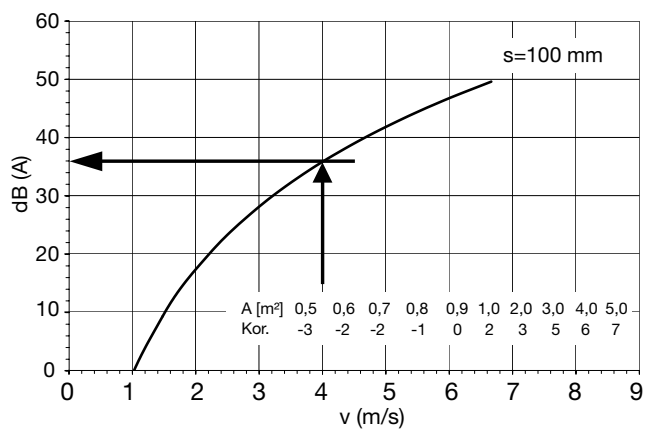
## Pressure loss



## Sound power level, inlet: L<sub>wi</sub>



## Sound power level, outlet: L<sub>w0</sub>



# Circular duct

SR



## Description

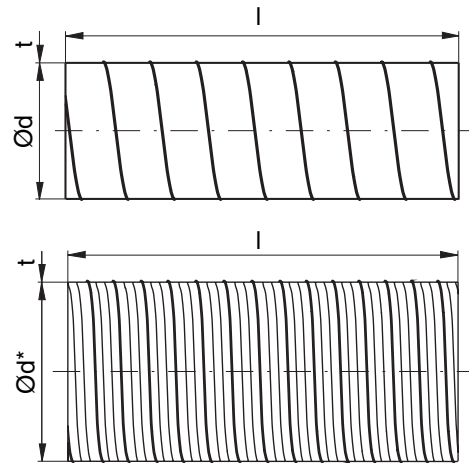
Circular duct.

Ducts are always produced locally and can therefore have different thicknesses and other specifications per country.

The ducts can be produced both with and without click function (notches).

Please specify when ordering.

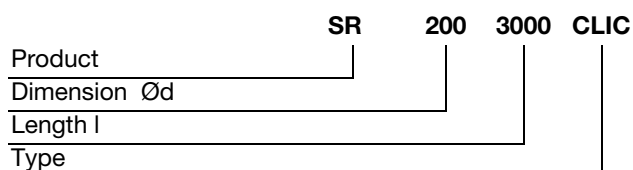
## Dimensions



Ød std nom	O πd m	A πd <sup>2</sup> /4 m <sup>2</sup>	t std [mm]	l std [mm]	ml std kg/m
63	0,198	0,003	0,5	3000	0,89
80	0,251	0,005	0,45	3000	0,91
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,45	3000	1,28
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,5	3000	2,87
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280 *	0,880	0,062	0,55	3000	3,92
300 *	0,942	0,071	0,55	3000	4,20
315 *	0,990	0,078	0,55	3000	4,41
355 *	1,115	0,099	0,55	3000	4,96
400 *	1,257	0,126	0,55	3000	6,01
450 *	1,414	0,159	0,6	3000	7,37
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,7	3000	10,7
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	11,4
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	48,0
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	51,4
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	54,8

\* With outturned stiffening corrugation.

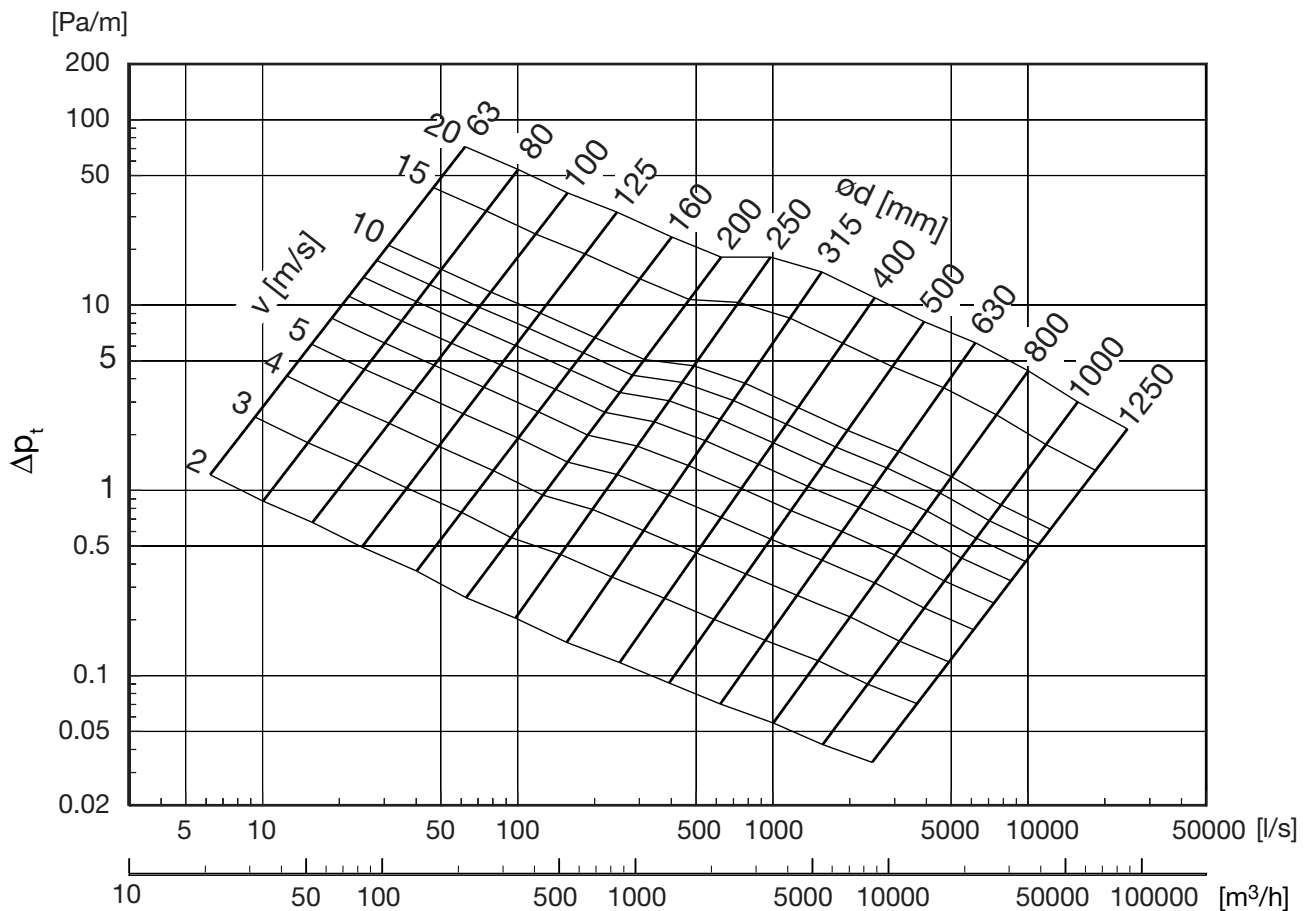
## Ordering example



# Circular duct

# SR

## Technical data



q

### Special versions

We can supply ducts with the following special designs:

- In intermediate dimensions, see general information
- Extra tight, with nitrile rubber seal in the fold
- In other sheet metal thicknesses

#### Extra tight, with fold seal

When extremely good sealing is required in the spiral fold, the ducts can also be supplied with a special rubber seal in the fold.

This seal is very effective at stopping leakage of vegetable oils and greases, and most petroleum products including white spirit.

#### Other sheet metal thicknesses

If extra stability is needed in ducts, because of high negative pressure etc., they can be supplied with thicker sheet metal than standard. Remember that the thickness increase always reduces the inner diameter. Fittings for such special ducts must be specified separately and sometimes have to be made specially.

#### Reinforcement corrugations

Ducts of Ø250 mm and above are normally given stiffening corrugations to increase radial stiffness.



# Circular duct

# SR

## Technical data

### Strength

#### Positive pressure

In case of high positive pressure, the rubber gaskets lips will first start to whistle. At considerably higher pressure, the joints between the ducts will be forced apart. If you manage to fix the connections very well, the ducts will burst at their folds at even higher pressure. The high pressures needed for this to happen are not relevant to ventilation installations.

#### Negative pressure

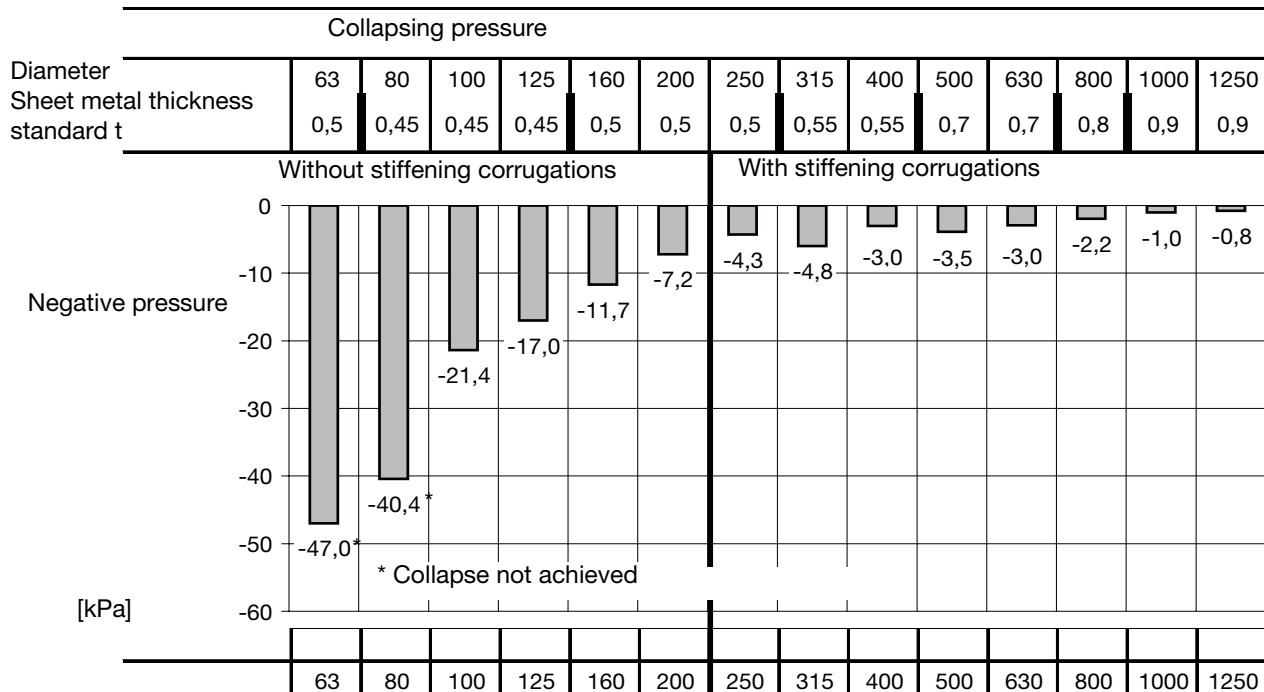
In installations with high negative pressure, there is a risk that the ducts could collapse.

This phenomenon is referred to as buckling, and can suddenly happen at the weakest point in the system. Buckling wanders along the duct, which can be completely flattened. The weakest point is frequently a "transport dent" on a duct. For this reason, only use undamaged ducts in systems which are close to the critical pressure!

#### Strength and leakage

The performance of the gasket ability for tightness is different from the pressure limits and is shown in the table below.

In exceptional cases, additional strong ducts and fittings are needed. Lindab has developed a system that can withstand down to 5000 Pascal's negative pressure. To minimize costs and to be sure of the performance of the specific system, contact Lindab for precise dimensioning.



	Min Dim [nom]	Max Dim [nom]	Max Negative pressure [Pa]	Max Positive pressure [Pa]
Safe Gasket stability	63	1600	-5000	3000
Duct system Eurovent certified	63	315	-5000	2000
Duct system Eurovent certified	400	1250	-750	2000
Duct system according to EN 12237	63	1250	-750	2000
Duct system - Strong solution on request	63	1600	-5000	3000



# Bend

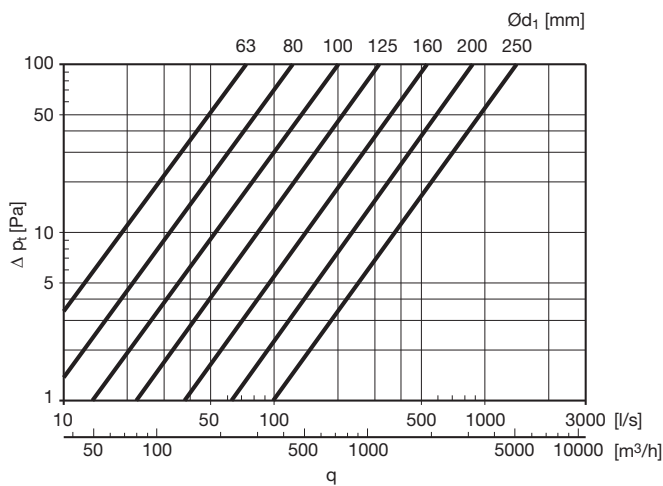
# BU 90°



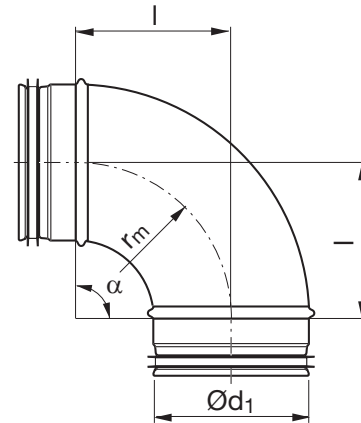
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



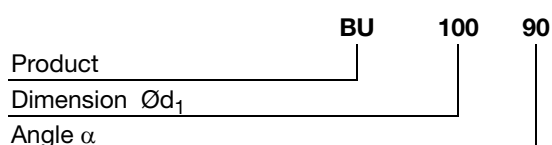
## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

$\text{Ø}d_1$ nom	$l$ [mm]	$m$ [kg]
63	100	0,20
80	105	0,26
100	100	0,31
112	120	0,39
125	125	0,48
140	140	0,66
150	150	0,66
160	160	0,62
180	180	1,02
200	200	1,12
224	225	1,33
250	242	1,77

## Ordering example





# Bend

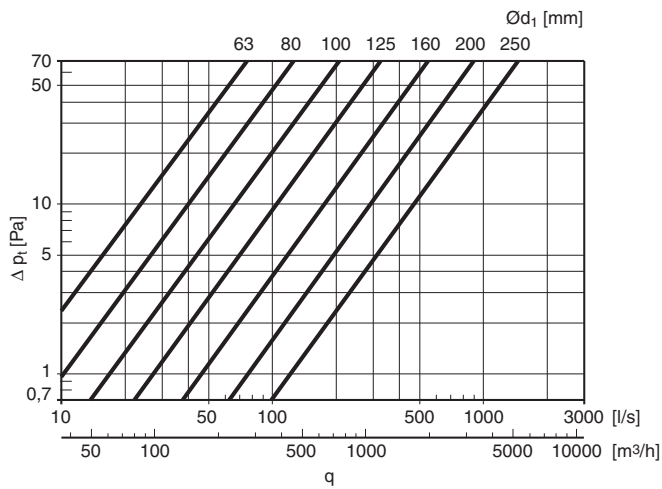
# BU 60°



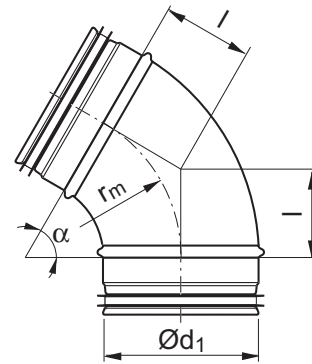
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	64	0,30
80	58	0,32
100	58	0,33
112	69	0,37
125	72	0,33
140	78	0,51
150	87	0,50
160	92	0,56
180	104	0,79
200	115	0,82
224	130	0,95
250	144	1,12

# Bend

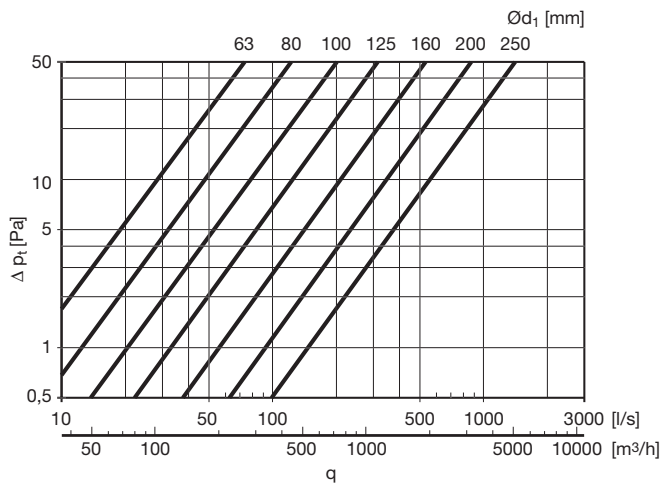
# BU 45°



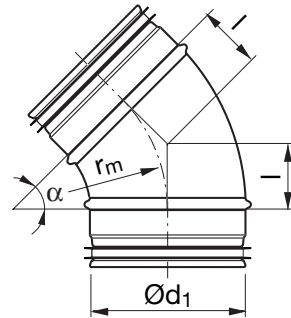
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	41	0,16
80	41	0,17
100	41	0,21
112	81	0,24
125	52	0,29
140	56	0,43
150	62	0,42
160	66	0,48
180	76	0,65
200	83	0,80
224	93	0,82
250	103	1,05

# Bend

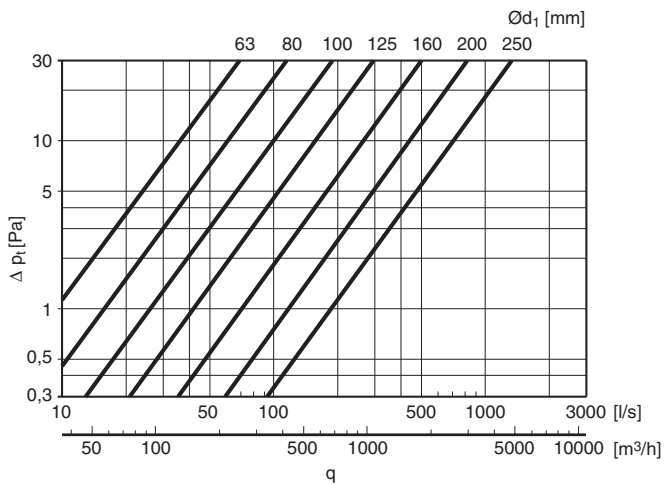
# BU 30°



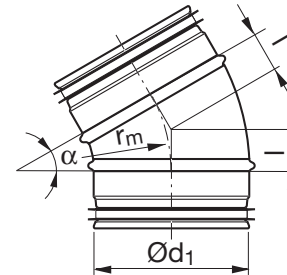
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	29	0,13
80	27	0,15
100	27	0,18
112	30	0,21
125	33	0,20
140	36	0,36
150	40	0,35
160	43	0,32
180	48	0,51
200	54	0,62
224	60	0,72
250	67	0,91

# Bend

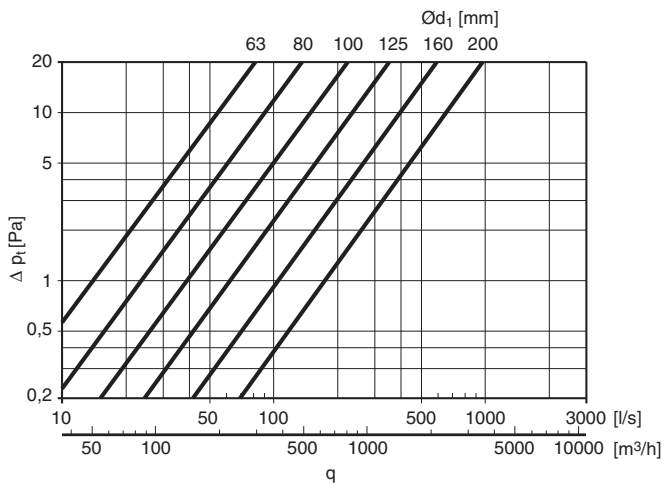
# BU 15°



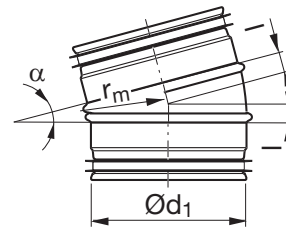
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63 *	14	0,09
80 *	13	0,11
100	13	0,15
112 *	25	0,29
125	16	0,18
140 *	18	0,29
150 *	20	0,27
160	21	0,24
180 *	24	0,37
200	26	0,35
224 *	30	0,56

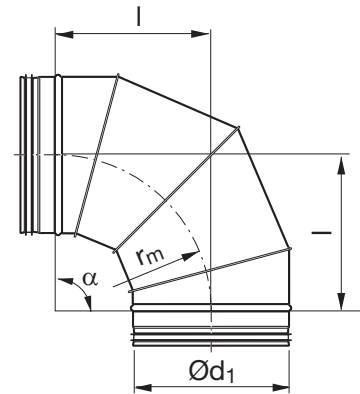
\* Segmented and lockseamed

# Bend – lockseamed

# BFU 90°



## Dimensions

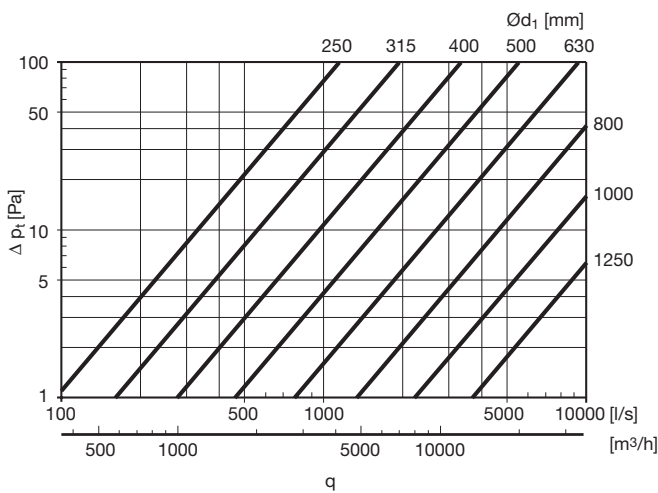


$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

## Description

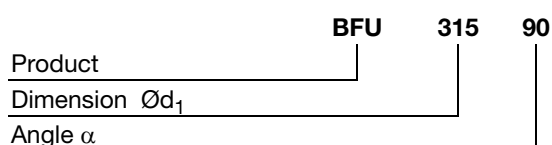
Segmented and lockseamed bend.

## Technical data



$\text{O}d_1$ nom	l [mm]	m [kg]	Number of seg- ments
250	250	2,20	4
280	280	2,50	4
300	300	2,7	4
315	315	3,00	4
355	355	3,75	4
400	400	5,64	4
450	450	7,00	4
500	500	8,20	4
560	560	10,1	4
600	600	11,7	4
630	630	12,9	4
710	710	19,8	4
800	800	26,0	4
900	900	33,6	4
1000	1000	42,0	5
1120	1120	52,6	5
1250	1250	64,0	5

## Ordering example



# Bend – lockseamed

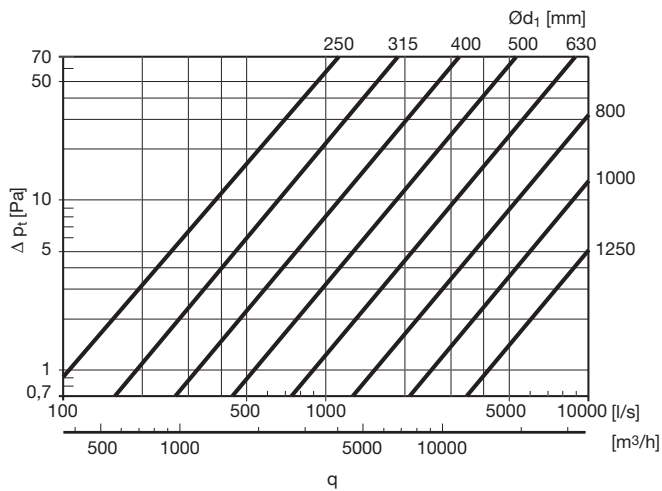
# BFU 60°



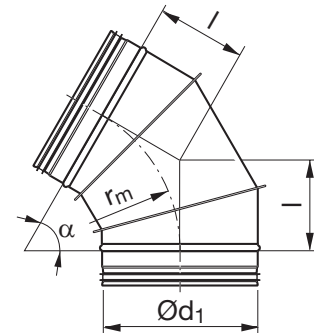
## Description

Segmented and lockseamed bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
250	144	1,48
280	162	1,80
300	173	2,00
315	182	2,20
355	205	2,80
400	231	3,47
450	260	4,70
500	289	6,00
560	323	7,40
600	346	8,60
630	364	9,20
710	410	11,3
800	462	14,8
900	520	19,3
1000	577	24,2
1120	647	30,1
1250	722	36,6

# Bend – lockseamed

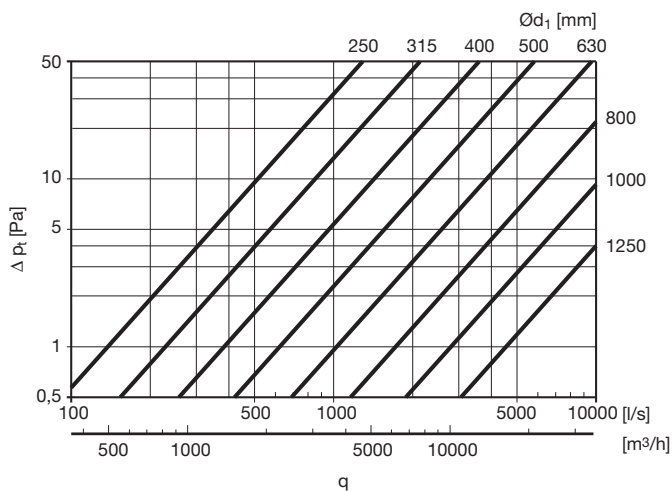
# BFU 45°



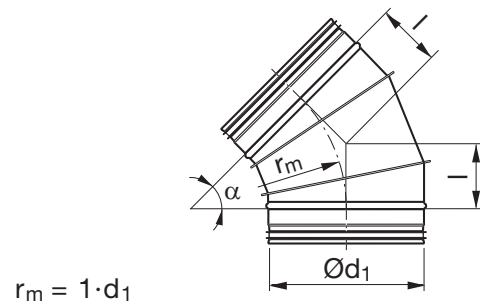
## Description

Segmented and lockseamed bend.

## Technical data



## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
250	104	1,26
280	116	1,54
300	124	1,77
315	130	1,90
355	147	2,26
400	166	2,96
450	186	4,00
500	207	4,90
560	232	6,10
600	249	6,80
630	261	7,49
710	294	11,3
800	331	15,0
900	373	16,8
1000	414	19,5
1120	464	28,5
1250	518	38,0

# Bend – lockseamed

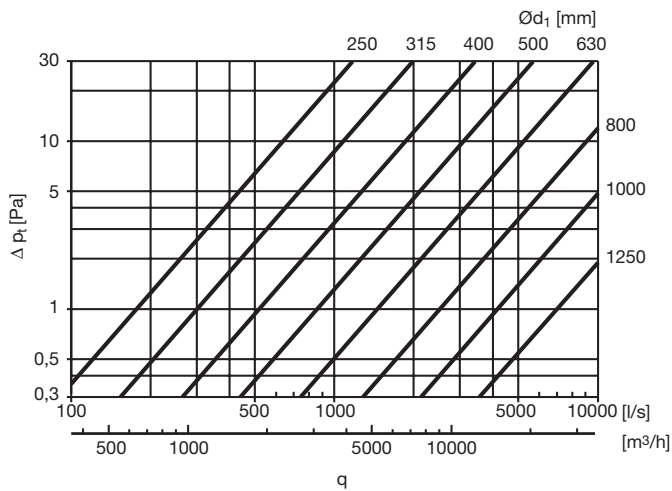
# BFU 30°



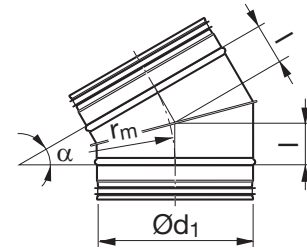
## Description

Segmented and lockseamed bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m = 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
250	67	1,00
280	75	1,10
300	80	1,30
315	84	1,42
355	95	1,70
400	107	2,27
450	121	3,00
500	134	3,70
560	150	4,60
600	161	5,10
630	169	5,60
710	190	8,60
800	214	11,0
900	241	10,9
1000	268	13,4
1120	300	16,1
1250	335	19,0



# Bend – lockseamed

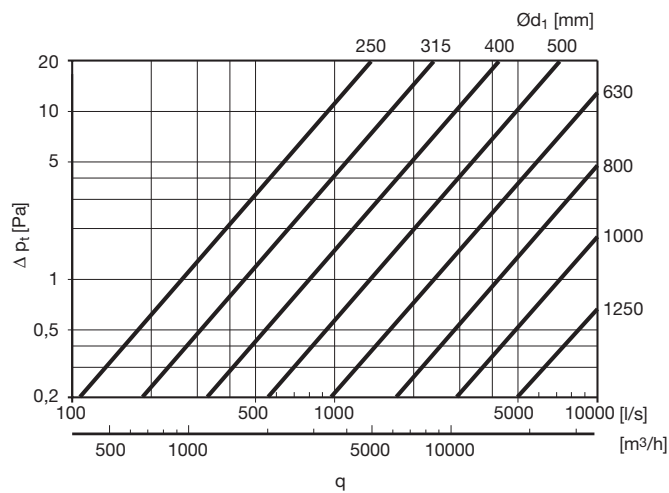
# BFU 15°



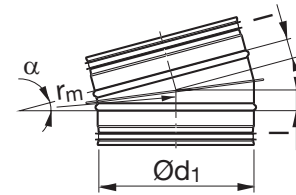
## Description

Segmented and lockseamed bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m = 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
250	33	0,65
280	37	0,77
300	39	0,85
315	41	0,91
355	47	1,41
400	53	1,70
450	59	2,20
500	66	2,65
560	74	3,30
600	79	3,70
630	83	4,00
710	93	5,80
800	105	7,00
900	118	8,50
1000	132	10,4
1120	147	12,5
1250	165	14,5

# T-piece

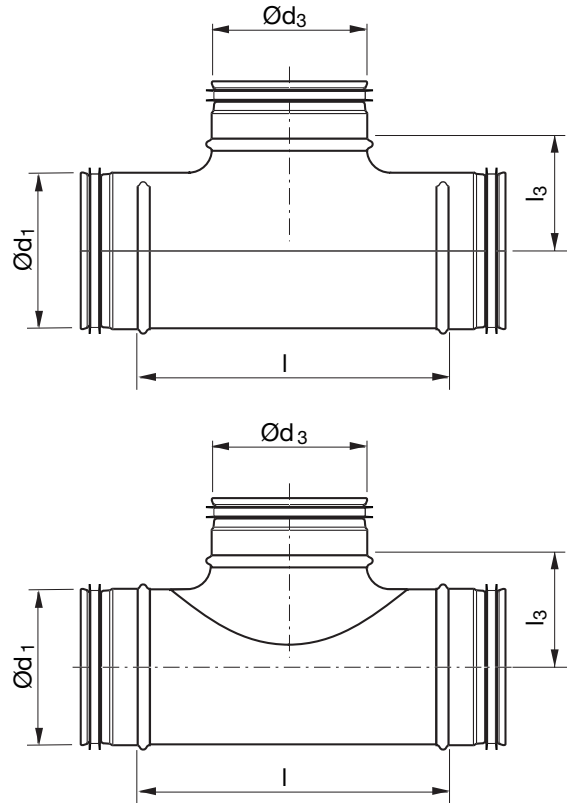
# TCPU



## Description

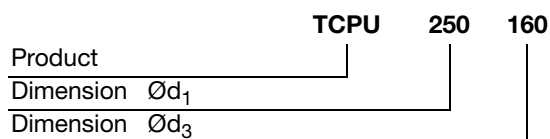
T-piece built with PSU saddle or a fully pressed top section.

## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
63	63	125	42	0,26
80	63	125	50	0,31
80	80	140	52	0,36
100	63	125	60	0,35
100	80	97	60	0,23
100	100	130	65	0,32
112	63	125	66	0,41
112	80	140	68	0,47
112	100	175	71	0,55
112	112 *	140	81	0,57
125	63	125	73	0,44
125	80	97	72	0,34
125	100	130	78	0,37
125	112	175	78	0,61
125	125	165	83	0,44
140	80	140	82	0,56
140	100	175	85	0,65
140	112	175	85	0,67
140	125 *	215	70	0,76
140	140	230	90	0,78
150	80	140	87	0,58
150	100	175	90	0,69
150	125	215	95	0,76

## Ordering example



## T-piece

## TCPU

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
150	140	230	95	0,82
150	150	260	95	0,94
160	80	140	92	0,59
160	100	130	95	0,46
160	125	166	100	0,53
160	140	230	100	0,87
160	150	260	100	0,99
160	160	209	105	0,63
180	80	140	102	0,92
180	100	175	105	0,80
180	125	215	110	0,91
180	140	230	110	0,96
180	150	260	110	1,08
180	160	260	115	1,06
180	180	285	115	1,44
200	80	140	112	0,77
200	100	175	115	0,88
200	125	215	115	1,02
200	140	230	120	1,07
200	150	260	120	1,19
200	160	209	125	0,67
200	180	285	125	1,35
200	200	249	125	1,21
224	80	140	124	0,85
224	100	175	127	1,01
224	125	215	132	1,14
224	140	230	132	1,20
224	150	260	132	1,29
224	160	260	137	1,28
224	180	285	137	1,46
224	200	346	137	1,69
250	80	156	137	1,13
250	100	175	140	1,22
250	125	220	145	1,48
250	140	230	145	1,48
250	150	255	145	1,55
250	160	256	150	1,58
250	180	306	150	1,79
250	200	306	150	1,78
250	224	350	150	2,09
250	250	296	150	1,65
280	80	156	155	1,25
280	100	175	155	1,37
280	125	220	160	1,56
280	140	230	160	1,63
280	150	255	160	1,72
280	160	256	165	1,75

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
280	180	306	165	1,97
280	200	306	165	2,01
280	224	350	165	2,27
280	250 *	350	140	2,44
280	280 *	390	140	2,67
300	80	156	162	1,36
300	100	175	165	1,47
300	125	220	170	1,68
300	140	230	170	1,74
300	150	255	170	1,86
300	160	256	175	1,87
300	180	306	175	2,12
300	200	306	175	2,15
300	224	350	175	2,41
300	250	350	175	2,50
300	280 *	390	150	2,53
300	300	430	175	3,55
315	80	156	170	1,43
315	100	175	173	1,50
315	125	220	178	1,76
315	140	230	178	1,82
315	150	355	178	2,38
315	160	256	182	1,96
315	180	306	182	2,21
315	200	306	182	2,14
315	224	350	182	2,51
315	250	350	182	2,59
315	280	390	182	3,00
315	300	430	182	3,21
315	315	363	182	2,20
355	100	175	193	1,73
355	125	220	198	1,96
355	140	230	198	2,03
355	150	255	198	2,46
355	160	256	203	2,45
355	180	306	203	2,81
355	200	306	203	2,82
355	224	350	203	3,13
355	250	350	203	3,18
355	280 *	390	178	3,63
355	300	430	203	3,87
355	315	455	203	4,06
355	355 *	470	203	5,14
400	100	175	215	2,27
400	125	225	220	2,81
400	160	266	225	3,02
400	200	300	225	3,37

## T-piece

## TCPU

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
400	224	350	225	3,74
400	250	350	225	3,79
400	280 *	390	200	4,23
400	300	430	225	4,47
400	315	415	225	4,42
400	355 *	470	225	5,04
400	400	510	225	6,20
450	100	175	240	2,76
450	125	225	245	3,15
450	160	266	250	3,38
450	200	300	250	3,75
450	224	350	250	4,16
450	250	350	250	4,23
450	280 *	390	225	4,64
450	300	430	250	4,89
450	315	415	250	4,82
450	355	470	250	5,16
450	400	510	250	5,81
450	450 *	550	225	6,99
500	100	175	265	3,06
500	125	225	270	3,35
500	160	266	275	3,77
500	200	300	275	4,14
500	250	350	275	4,68
500	300	430	275	5,36
500	315	415	275	5,30
500	355	470	275	5,70
500	400	510	275	6,34
500	450 *	550	250	6,56
500	500 *	552	290	8,27
560	100	175	295	3,59
560	125	225	300	3,92
560	160	266	305	4,41
560	200	300	305	4,78
560	250	350	305	5,38
560	300	430	280	5,86
560	315	415	305	6,06
560	355	470	305	6,57
560	400	510	305	7,08
560	450 *	550	280	7,38
560	500 *	552	280	7,57
560	560 *	610	280	9,69
600	100	175	315	3,83
600	125	225	320	4,19
600	160	266	325	4,73
600	200	300	325	5,10
600	250	350	325	5,73

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
600	300 *	430	300	6,36
600	315	415	325	6,46
600	355 *	470	300	6,98
600	400	510	325	7,43
600	450 *	550	300	7,84
600	500 *	552	300	7,91
600	560 *	610	300	8,76
600	600 *	650	300	10,8
630	100	175	330	4,03
630	125	225	335	4,41
630	160	266	340	4,99
630	200	300	340	5,35
630	250	350	340	6,00
630	300 *	450	315	7,23
630	315	415	340	6,77
630	355 *	470	315	7,18
630	400	510	340	7,69
630	450 *	555	315	8,24
630	500 *	552	340	8,44
630	560 *	610	315	9,11
630	600 *	650	315	9,58
630	630 *	680	340	11,3

\* Hand made with saddle without radius.

# X-piece

XU

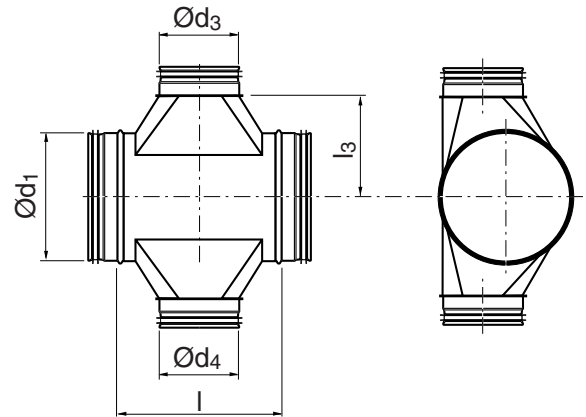


## Description

Tangential –

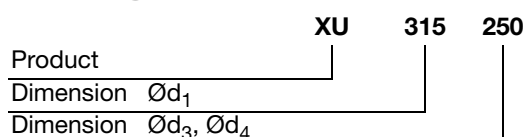
- with hand made T-piece TSTU

## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> /Ød <sub>4</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
80	63	178	85	0,46
100	63	178	95	0,54
100	80	195	95	0,58
112	63	178	100	0,68
112	80	195	100	0,73
112	100	215	100	0,77
125	63	178	110	0,65
125	80	195	110	0,70
125	100	215	110	0,75
125	112	225	110	0,77
140	63	178	115	0,79
140	80	195	115	0,79
140	100	215	115	0,86
140	112	225	115	0,88
140	125	240	115	0,92
150	63	178	120	0,67
150	80	195	120	0,77
150	100	215	120	0,86
150	112	225	120	0,90
150	125	240	120	0,96
150	140	260	125	1,03
160	63	178	125	0,62
160	80	195	125	0,72
160	100	215	125	0,82
160	112	225	125	0,89
160	125	240	125	0,97
160	140	260	130	1,05
160	150	270	130	1,08
180	63	178	135	0,79
180	80	195	135	0,88
180	100	215	135	0,97
180	112	225	135	1,01

## Ordering example



## X-piece

XU

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> /Ød <sub>4</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
180	125	240	135	1,08
180	140	260	140	1,18
180	150	270	140	1,21
180	160	280	140	1,26
200	63	178	145	0,83
200	80	195	145	0,91
200	100	215	145	1,00
200	112	225	145	1,05
200	125	240	145	1,11
200	140	260	150	1,22
200	150	270	150	1,26
200	160	280	150	1,30
200	180	300	150	1,36
224	63	178	160	0,91
224	80	195	160	0,99
224	100	215	160	1,09
224	112	225	160	1,14
224	125	240	160	1,22
224	140	260	165	1,33
224	150	270	165	1,38
224	160	280	165	1,42
224	180	300	165	1,50
224	200	335	180	1,81
250	63	178	170	0,99
250	80	195	170	1,08
250	100	215	170	1,19
250	112	225	170	1,24
250	125	240	170	1,31
250	140	260	175	1,45
250	150	270	175	1,50
250	160	280	175	1,55
250	180	300	175	1,65
250	200	335	190	1,95
250	224	360	190	1,98
280	80	195	185	1,20
280	100	215	185	1,31
280	112	225	185	1,37
280	125	240	185	1,46
280	140	260	190	1,59
280	150	270	190	1,65
280	160	280	190	1,71
280	180	300	190	1,81
280	200	335	205	2,08
280	224	360	205	2,19
280	250	385	205	2,57
300	80	195	195	1,29
300	100	215	195	1,38

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> /Ød <sub>4</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
300	112	225	195	1,47
300	125	240	195	1,53
300	140	260	200	1,66
300	150	270	200	1,76
300	160	280	200	1,82
300	180	300	200	1,93
300	200	335	215	2,27
300	224	360	215	2,34
300	250	385	215	2,75
300	280	425	225	2,95
315	80	205	205	1,31
315	100	225	205	1,44
315	112	235	205	1,49
315	125	250	205	1,59
315	140	270	210	1,81
315	150	280	210	1,90
315	160	290	210	1,91
315	180	310	210	2,13
315	200	345	225	2,35
315	224	370	225	2,61
315	250	395	225	2,97
315	280	435	235	3,26
315	300	455	235	3,26
355	100	225	250	1,74
355	112	235	250	1,85
355	125	250	250	2,03
355	140	270	230	2,29
355	150	280	230	2,40
355	160	290	230	2,50
355	180	310	230	2,71
355	200	345	245	3,15
355	224	370	245	3,37
355	250	395	245	3,96
355	280	435	245	4,33
355	300	455	255	4,43
355	315	470	255	4,48
400	100	225	245	1,99
400	112	235	245	2,05
400	125	250	245	2,24
400	140	270	250	2,47
400	150	280	250	2,60
400	160	290	250	2,72
400	180	310	250	2,95
400	200	345	265	3,35
400	224	370	265	3,71
400	250	395	265	4,37
400	280	435	275	4,68



## X-piece

## XU

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> /Ød <sub>4</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
400	300	455	275	4,97
400	315	470	275	4,99
400	355	520	285	5,42
450	125	250	270	2,30
450	140	270	275	2,62
450	150	280	275	2,76
450	160	290	275	2,90
450	180	310	275	3,17
450	200	345	290	3,75
450	224	370	290	4,06
450	250	395	290	4,79
450	280	435	300	5,33
450	300	455	300	5,54
450	315	470	300	5,68
450	355	520	310	6,19
450	400	565	310	6,96
500	125	250	295	2,65
500	140	270	300	2,91
500	150	280	300	3,04
500	160	290	300	3,14
500	180	310	300	3,35
500	200	345	315	4,05
500	224	370	315	4,12
500	250	395	315	4,99
500	280	435	325	5,42
500	300	455	325	5,64
500	315	470	325	5,80
500	355	520	335	6,45
500	400	565	335	6,81
500	450	615	335	7,86
560	200	345	345	4,30
560	224	370	345	4,59
560	250	395	345	5,41
560	280	435	355	6,01
560	300	455	355	6,25
560	315	470	355	6,43
560	355	520	365	7,15
560	400	565	365	8,28
560	450	615	365	8,82
560	500	670	370	9,35
600	200	345	365	4,59
600	224	370	365	4,89
600	250	395	365	5,75
600	280	435	375	6,38
600	300	455	375	6,64
600	315	470	375	6,83
600	355	520	385	7,59

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> /Ød <sub>4</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
600	400	565	385	8,78
600	450	615	385	9,38
600	500	670	390	10,0
600	560	730	390	10,4
630	200	355	380	4,81
630	224	380	380	5,12
630	250	405	380	6,01
630	280	445	390	6,67
630	300	465	390	6,93
630	315	480	390	7,13
630	355	530	400	7,74
630	400	575	400	9,36
630	450	625	400	9,78
630	500	680	405	10,7
630	560	740	405	11,0
630	600	780	405	11,1
710	250	455	420	6,78
710	280	495	420	7,52
710	300	515	430	7,82
710	315	530	430	8,05
710	355	580	440	8,91
710	400	625	440	10,4
710	450	675	440	11,1
710	500	730	445	12,0
710	560	790	445	12,7
710	600	830	445	13,2
710	630	860	445	13,4
800	250	455	465	7,08
800	280	495	475	8,10
800	300	515	475	8,42
800	315	530	475	8,54
800	355	580	485	9,60
800	400	625	485	11,1
800	450	675	485	11,9
800	500	730	490	13,3
800	560	790	490	13,7
800	600	830	490	14,2
800	630	860	490	15,2
800	710	940	490	16,3
900	315	530	525	11,9
900	355	580	535	13,2
900	400	625	535	16,0
900	450	675	535	16,5
900	500	730	540	17,9
900	560	790	540	19,2
900	600	830	540	20,1
900	630	860	540	20,7

## X-piece

XU

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	l [mm]	$l_3$ [mm]	m [kg]
900	710	940	540	23,7
900	800	1030	540	25,1
1000	315	530	575	13,0
1000	355	580	585	14,3
1000	400	625	585	16,6
1000	450	675	585	17,9
1000	500	730	590	19,0
1000	560	790	590	21,0
1000	600	830	590	22,1
1000	630	860	590	23,4
1000	710	940	590	26,4
1000	800	1030	590	28,5
1000	900	1150	590	31,0
1120	500	730	650	21,4
1120	560	790	650	23,1
1120	600	830	650	24,3
1120	630	860	650	25,2
1120	710	940	650	29,1
1120	800	1030	650	31,7
1120	900	1150	650	35,4
1120	1000	1250	650	37,3
1250	500	730	715	23,4
1250	560	790	715	25,3
1250	600	830	715	26,6
1250	630	860	715	27,6
1250	710	940	715	31,9
1250	800	1030	715	34,9
1250	900	1150	715	39,1
1250	1000	1250	715	41,9
1250	1120	1370	715	47,1

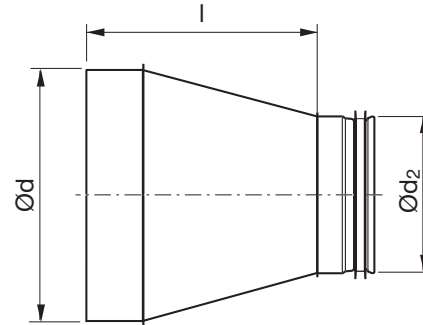


# Reducer

# RCFLU



## Dimensions



### Description

Long, concentric, hand made reducer with a female end and with approx. 18° angle.

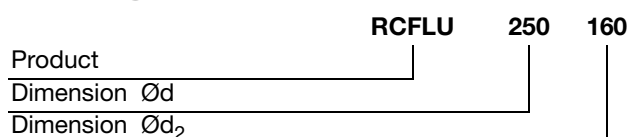
Has Click function at the Safe end – has an open turned-over end.

Has normally not any Click function at the female end – hasn't any notches.

Ø 80–315 can upon order be delivered with click function at the female end as well – i.e. with notches.

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	m [kg]
80	63	98	0,14
100	63	126	0,20
100	80	103	0,18
112	63	142	0,23
112	80	119	0,22
112	100	92	0,20
125	63	159	0,28
125	100	109	0,24
125	112	93	0,23
140	63	181	0,26
140	80	157	0,33
140	112	114	0,28
140	112	130	0,30
140	125	96	0,27
150	63	195	0,32
150	80	171	0,37
150	100	144	0,34
150	112	127	0,32
150	125	109	0,30
150	140	89	0,28
160	63	207	0,36
160	80	185	0,43
160	100	157	0,40
160	112	141	0,38
160	125	123	0,36
160	140	102	0,34
160	150	89	0,32
180	80	212	0,42
180	100	185	0,49
180	112	168	0,47
180	125	151	0,46
180	140	130	0,43

### Ordering example



## Reducer

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	m [kg]
180	150	116	0,41
180	160	103	0,41
200	80	240	0,51
200	100	213	0,59
200	112	196	0,57
200	125	178	0,55
200	140	157	0,53
200	150	144	0,51
200	160	130	0,50
200	180	103	0,46
224	100	245	0,72
224	112	229	0,70
224	125	211	0,68
224	140	190	0,65
224	150	177	0,64
224	160	163	0,63
224	180	135	0,58
224	200	107	0,53
250	100	301	0,94
250	112	285	0,92
250	125	267	0,90
250	140	246	0,89
250	150	232	0,87
250	160	219	0,87
250	180	191	0,80
250	200	164	0,75
250	224	131	0,67
280	125	308	1,10
280	140	287	1,08
280	150	274	1,06
280	160	260	1,05
280	180	232	1,00
280	200	205	0,95
280	224	172	0,87
280	250	136	0,84
300	125	335	1,25
300	140	315	1,22
300	150	301	1,20
300	160	287	1,20
300	180	260	1,15
300	200	232	1,09
300	224	200	1,02
300	250	164	0,98
300	280	123	0,86
315	125	356	1,36
315	140	335	1,33
315	150	322	1,32

## RCFLU

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	m [kg]
315	160	308	1,31
315	180	281	1,26
315	200	253	1,21
315	224	220	1,13
315	250	184	1,09
315	280	143	0,97
315	300	116	0,88
355	160	363	1,84
355	180	335	1,77
355	200	308	1,71
355	224	275	1,61
355	250	239	1,56
355	280	198	1,41
355	300	171	1,30
355	315	150	1,21
400	160	450	2,44
400	180	422	2,38
400	200	395	2,31
400	224	362	2,23
400	250	326	2,20
400	280	285	2,01
400	300	257	1,90
400	315	237	1,86
400	355	182	1,55
450	200	463	2,99
450	224	431	2,90
450	250	395	2,85
450	280	354	2,70
450	300	326	2,59
450	315	306	2,50
450	355	251	2,24
450	400	194	2,64
500	200	532	3,66
500	224	499	3,56
500	250	463	3,51
500	280	422	3,36
500	300	395	3,25
500	315	374	3,16
500	355	319	2,89
500	400	262	2,69
500	450	194	2,37
560	250	546	4,47
560	280	505	4,32
560	300	477	4,21
560	315	456	4,11
560	355	402	3,85
560	400	345	3,66

## Reducer

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	m [kg]
560	450	276	2,70
560	500	207	2,86
600	250	601	5,10
600	280	560	4,96
600	300	532	4,84
600	315	512	4,76
600	355	457	4,49
600	400	400	4,29
600	450	331	3,96
600	500	262	3,49
600	560	180	2,94
630	250	642	5,60
630	280	601	5,46
630	300	573	5,34
630	315	553	5,25
630	355	498	4,99
630	400	441	4,79
630	450	372	4,46
630	500	304	4,00
630	560	221	3,43
630	600	166	2,97
710	355	633	7,11
710	400	576	6,92
710	450	507	6,60
710	500	438	6,12
710	560	356	5,57
710	600	301	5,10
710	630	260	4,72
800	400	699	8,81
800	450	631	8,49
800	500	562	8,02
800	560	480	7,46
800	600	425	6,99
800	630	384	6,62
800	710	279	6,21
900	450	768	10,8
900	500	699	10,3
900	560	617	9,78
900	600	562	9,31
900	630	521	8,94
900	710	416	8,53
900	800	292	7,18
1000	500	857	13,1
1000	560	774	12,5
1000	600	719	12,0
1000	630	678	11,7
1000	710	573	11,2

## RCFLU

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	m [kg]
1000	800	450	9,91
1000	900	312	8,17
1120	560	939	16,4
1120	600	884	15,9
1120	630	843	15,5
1120	710	738	15,1
1120	800	615	13,8
1120	900	477	12,1
1120	1000	340	16,2
1250	600	1063	10,3
1250	630	1022	20,1
1250	710	917	19,7
1250	800	793	19,3
1250	900	656	17,9
1250	1000	518	14,4
1250	1120	354	12,2

# Female coupling

MF



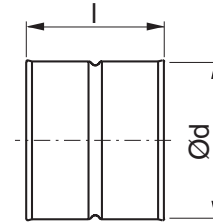
## Description

Female coupling for joining fittings.

Has normally not any Click function – hasn't any notches.

Ø 80–315 can upon order be delivered with click function – i.e. with notches.

## Dimensions



Ød nom	l [mm]	m [kg]
63 *	97	0,06
80 *	97	0,08
100 *	97	0,10
112	97	0,12
125 *	97	0,14
140	97	0,19
150 *	97	0,19
160 *	97	0,21
180	97	0,24
200 *	97	0,26
224	97	0,30
250 *	139	0,42
280	139	0,56
300	139	0,57
315 *	139	0,54
355	139	0,69
400 *	184	1,01
450	184	1,31
500 *	184	1,54
560	184	1,75
600	184	1,84
630	184	1,94
710	230	2,06
800	230	2,35
900	230	4,20
1000	275	5,49
1120	275	9,39
1250	275	11,0

\* With turned-over edge

## Ordering example

Product **MF**  
Dimension Ød **200**



# Circular straight low-built silencer

# LRCB



## Description

Straight silencer with circular connection and low installation height.

LRCB dimensions makes it particularly suitable for installation above suspended ceilings or where space is otherwise limited.

LRCB is produced with a perforated inner tube. The LRCB has a fiber cloth between the inner tube and the insulation material in order to avoid tearing the glass wool.

Fulfills tightness class C.

Tested according to ISO 7235 standard.

To select the appropriate silencer and optimize connection size and length for the best performance you can use our online tool lindQST or our free to download software DIMsilencer.

Special materials and sizes, please contact Lindab sales.

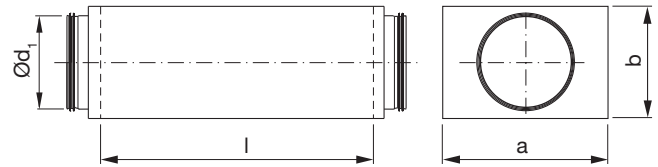
## Order code

<b>Product</b>	LRCB	<b>d</b>	<b>l</b>
LRCB			
<b>Connection dim. <math>\varnothing d_1</math></b>			
$\varnothing d_1 = 63 - 400$ mm			
<b>Length (l) in mm</b>			
$l = 300 - 1000$ mm			

Example: LRCB - 125 - 1000



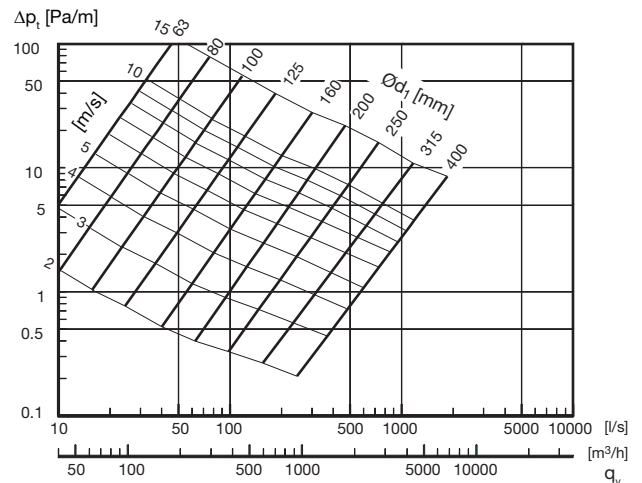
## Dimensions and sound data



$\varnothing d_1$ [mm]	l [mm]	a x b [mm] [mm]		Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								m [kg]
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
63	300	160	70	1	4	10	14	18	27	20	18	1,20
63	600	160	70	1	8	12	21	28	42	35	28	2,00
80	300	180	90	0	4	8	10	15	22	12	9	1,40
80	600	180	90	1	4	11	16	24	37	22	16	2,50
100	500	210	158	3	10	9	18	33	50	22	14	3,17
100	1000	210	158	10	17	16	33	50	50	42	24	5,55
125	500	239	181	5	6	7	16	28	38	17	11	3,85
125	1000	239	181	7	12	14	32	50	50	31	18	6,89
160	500	275	218	5	5	7	15	26	23	11	9	4,40
160	1000	275	218	7	7	12	25	48	39	18	13	7,90
200	500	328	254	5	3	6	13	24	17	9	7	5,74
200	1000	328	254	11	5	12	24	43	30	14	12	10,1
250	500	390	308	6	3	5	12	20	12	6	6	7,24
250	1000	390	308	9	5	8	21	38	21	10	10	13,0
315	500	453	372	4	2	4	11	17	8	5	6	9,15
315	1000	453	372	7	4	7	18	32	14	9	10	16,4
400	500	546	460	3	2	4	10	12	6	6	5	12,7
400	1000	546	460	5	3	6	16	24	10	8	8	21,6

There is given max. attenuation values of 50 dB in the table above.

## Technical data

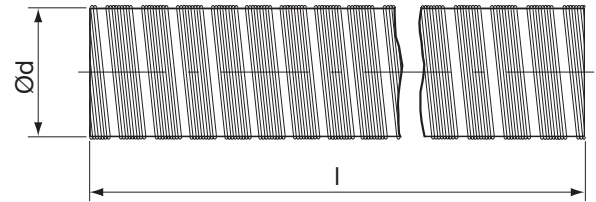


# Semiflexible duct

SRFV



## Dimensions



### Description

Single-layer duct wall

Can also be used where a flexible duct of aluminium is not sufficient to meet fire regulations. Ø 80 and 100 mm are usually used in this field of application.

### Advantages

- Small storage and transport volume.
- No toxic gases are emitted in case of fire.
- Tested on fire resistance.

### Technical data

Duct material .....	Galvanized steel sheet
Minimum bending radius.....	1×d
Maximum temperature .....	+350 °C
Fire resistance .....	Not flammable in accordance with DIN 4102 class A1

Ød nom	O $\pi d$ m	A $\pi d^2/4$ m <sup>2</sup>	l mm	Max. pressure Pa
80	0,251	0,005	5000	+10 000
100	0,314	0,008	5000	+10 000
125	0,393	0,012	5000	+8000
140	0,471	0,018	5000	+8000
150	0,471	0,018	5000	+7000
160	0,503	0,020	5000	+7000
180	0,565	0,025	5000	+7000
200	0,628	0,031	5000	+7000
224	0,704	0,039	5000	+5000
250	0,785	0,049	5000	+5000

### Ordering example

	<b>SRFV</b>	<b>160</b>	<b>5000</b>	<b>GALV</b>
Product				
Dimension Ød				
Length l				
Material				