



# **Technická specifikace**

## Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: **Sportovní hala Světlá nad Sázavou**

Zákazník: Tomáš Jucovič



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

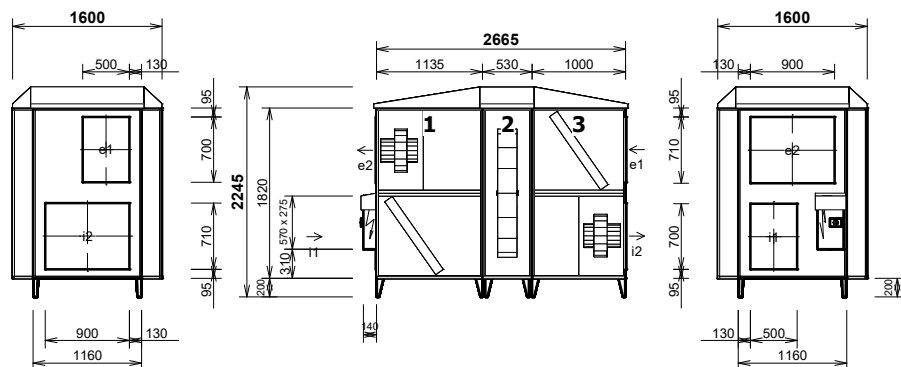
	Příloha č. 2

Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace: DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

**Typ jednotky**  
- Nástřešní s rotačním rekuperátorem  
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

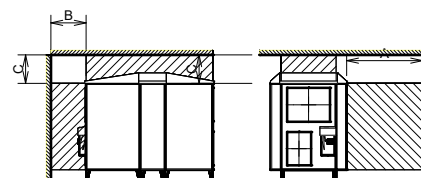


Provedení **61/0** nástřešní svíslé pohled z čela (ze strany d) Dodávka v 3 blocích  
Hmotnost: cca 1016 kg  
blok 1. 1455 x 1170 x 2050 mm, cca 351 kg  
blok 2. 560 x 1610 x 2050 mm, cca 356 kg  
blok 3. 1020 x 1170 x 2050 mm, cca 310 kg



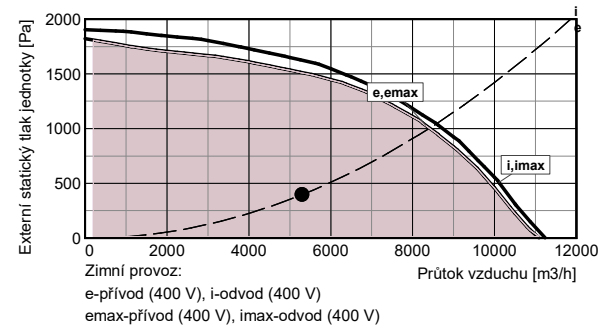
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm

### Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 1600 mm
B	regulační modul	min. 740 mm
C	horní prostor	min. 600 mm

### Výkonová charakteristika jednotky:



### 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	71	51	60	68	66	60	56	51	41
výtlač e2	91	68	75	82	87	85	79	72	61
sání i1	71	51	60	67	66	60	55	51	41
výtlač i2	90	67	74	82	86	85	78	71	60
plášť do okolí	64	37	46	60	57	56	56	53	36

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.

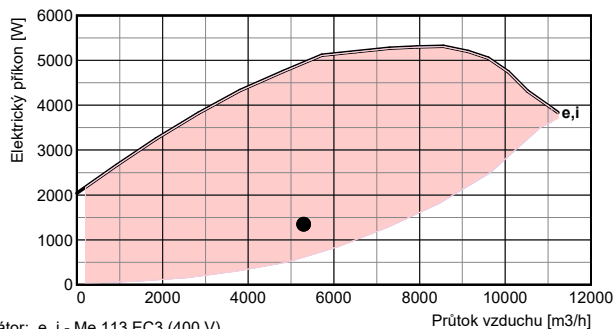
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	44	<25	26	40	36	35	35	32	<25
----------------	----	-----	----	----	----	----	----	----	-----

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

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	5300	5300
Externí statický tlak jednotky	Pa	400	400
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	1,3	1,4
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1651	1653
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	5,2	5,2
Max. proud (pro dimenzování)	A	8,4	8,4
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,255	0,256
Typ ventilátorů		Me.113	Mi.113
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3





**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 1**

strana 3 / 41

	Příloha č. 2	

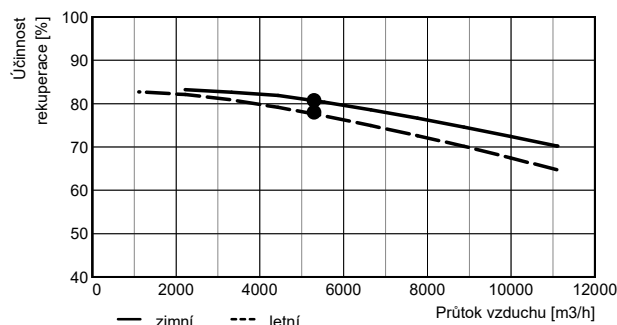
Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace:

DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4  
- Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5  
- RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,  
2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	700x500 pevné
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	710x900 pevné	-
Odvod kondenzátu K	mm		

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	5300	5300
Vstupní teplota	°C	-15	20
Výstupní teplota	°C	13	-4
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	46	100
Teplotní účinnost rekuperace zimní (letní)	%	81 (78)	
Vlhkostní účinnost rekuperace zimní (letní)	%	70 (50)	
Tepelný zisk celkový zimní (letní)	kW	66,1 (10,3)	
Tepelný zisk citelný zimní (letní)	kW	50,6 (8)	
Tepelný zisk vázaný zimní (letní)	kW	15,5 (2)	
Otáčky rekuperátoru	ot/min	10-13	
Typ rekupačního výměníku		R.E.1370 entalpický regenerační	



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	2	
Rozeř kazety	mm	750x495x96	750x495x96

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu		Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEB
Celkový příkon (v pracovním bodě)	2,7 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Ovládání	CP Touch barva bílá		
Hlavní vypínač	SW		



**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 1**

strana 4 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 8000 Roto-N</b>	Specifikace:	DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.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 8000 Roto-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:	rotační regenerační výměník
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	78 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,47 m <sup>3</sup> /s
Efektivní elektrický příkon:	2,5 kW
SFP int:	361 Ws/m <sup>3</sup>
Účinná nátoková rychlost:	2,0 / 2,0 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	400 / 400 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	106 / 115 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	65,7 / 65,7 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,6 %
Max. vnitřní netěsnost:	2,7 %
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. (ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)	

### Upozornění:

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



# Rozměrový náčrt

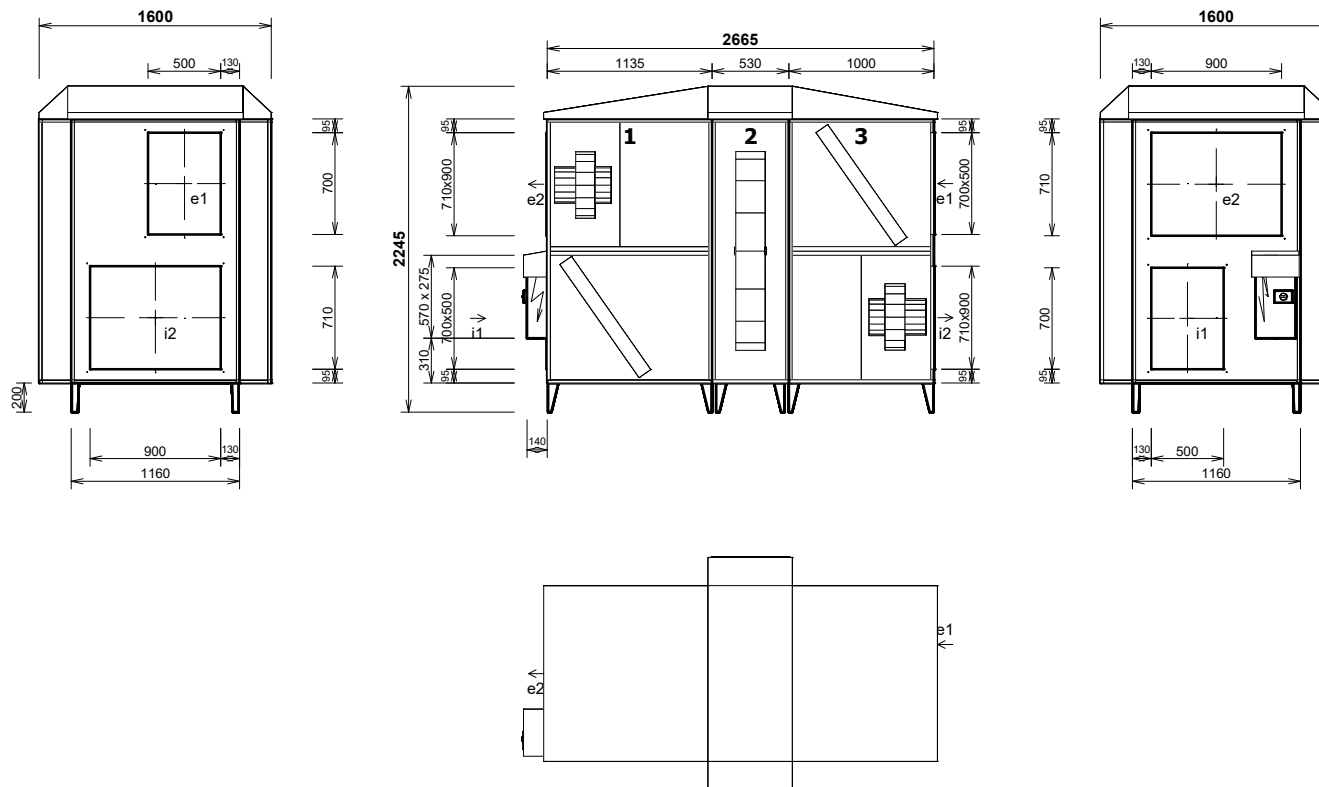
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 1**

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace: DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900 - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **61/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)  
 Hmotnost: cca **1016 kg**

Dodávka v 3 blocích  
 blok 1. 1455 x 1170 x 2050 mm, cca 351 kg  
 blok 2. 560 x 1610 x 2050 mm, cca 356 kg  
 blok 3. 1020 x 1170 x 2050 mm, cca 310 kg

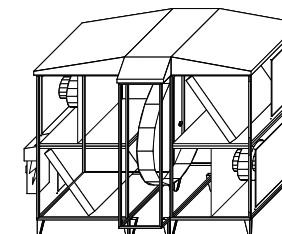


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm

**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
- včetně: základový rám výšky 200 mm





# Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty  
Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

strana 6 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace:

DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4  
- Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5  
- RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,  
2018

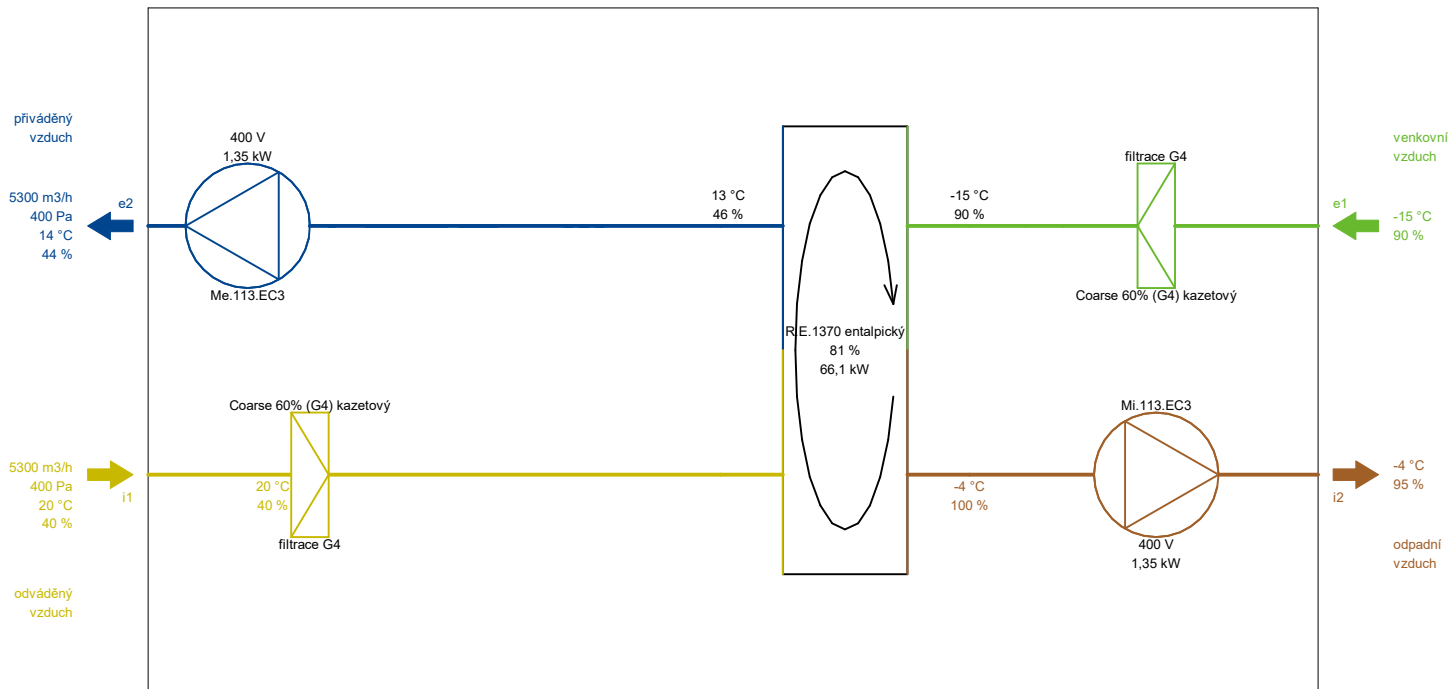
## Zimní provoz

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.

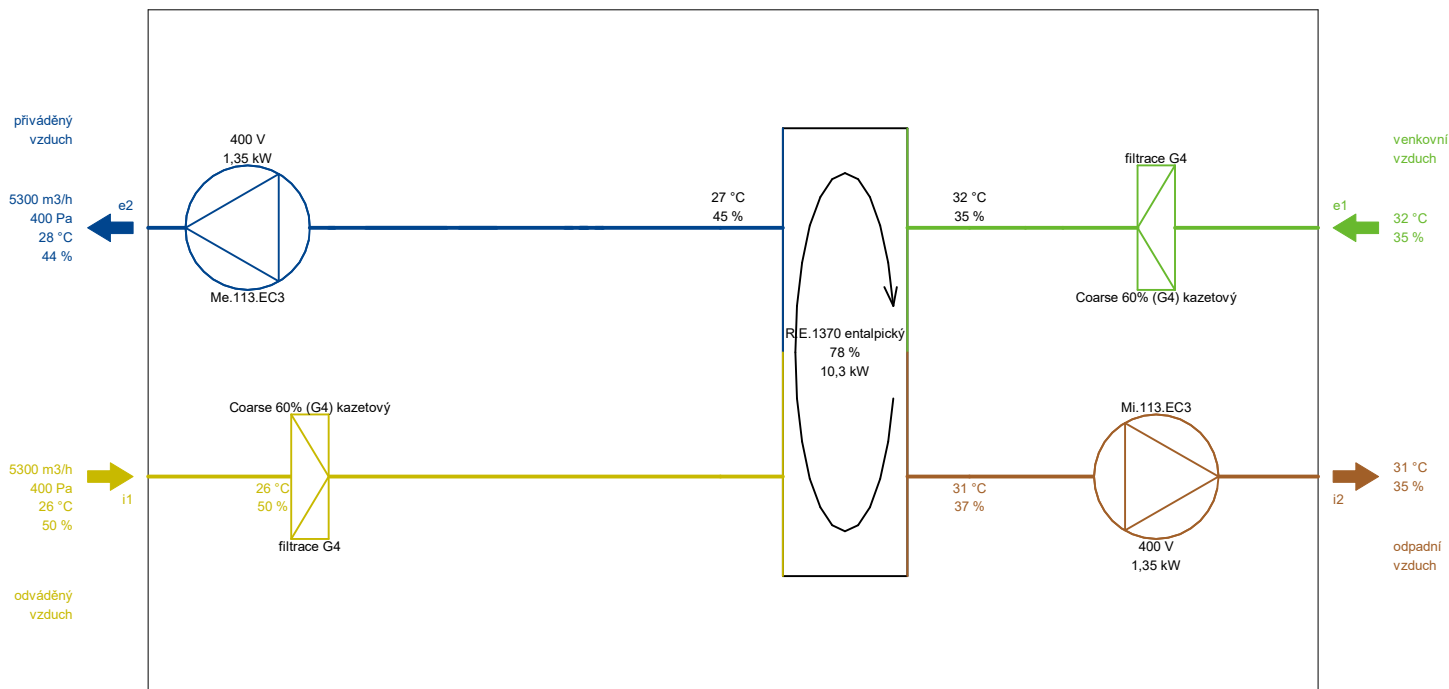
## Letní provoz

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.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

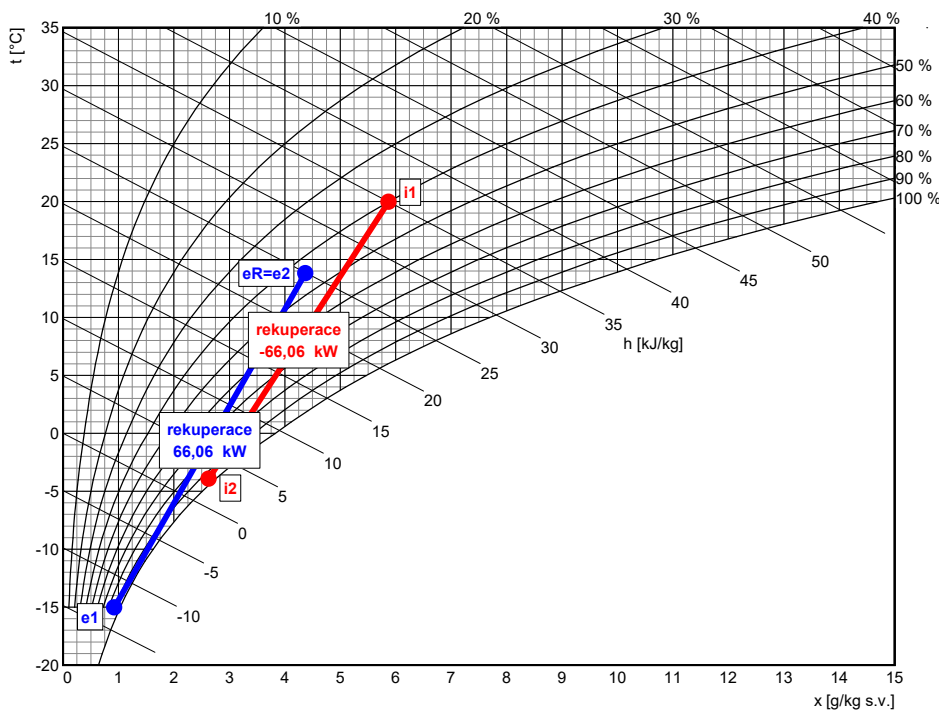
strana 7 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace:

DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4  
- Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5  
- RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,  
2018

### Zimní provoz



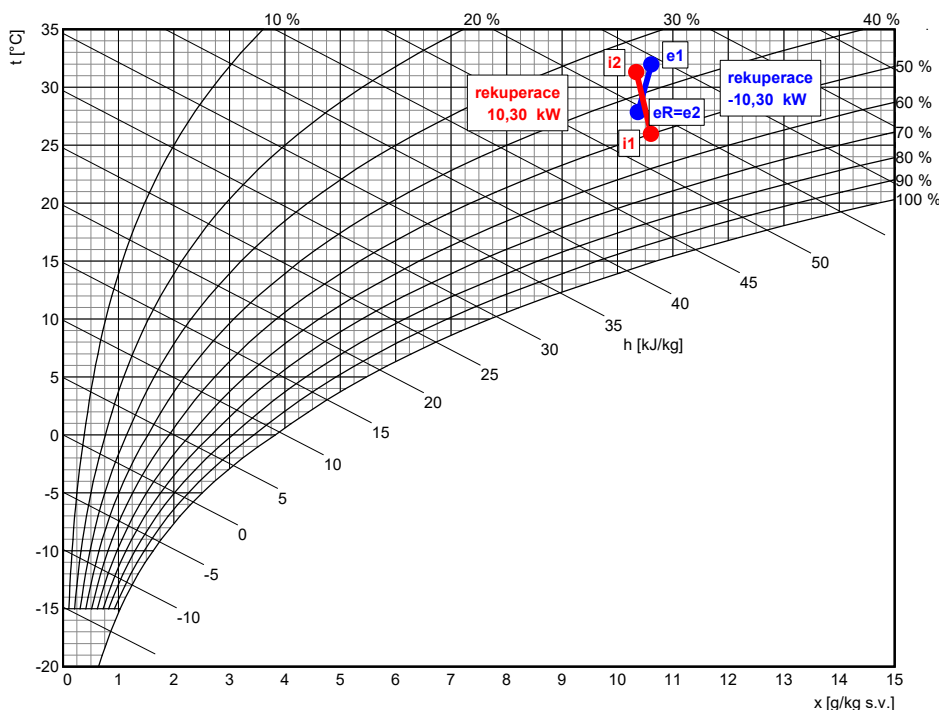
### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	13,8	44

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-3,9	95

### Letní provoz



### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,9	44

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,3	35



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 8 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 8000 Roto-N</b>	Specifikace:	DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	---------------------------	--------------	--

Elektro		
Napětí	400 V	
Proud	16,8 A	
Doporučené odjištění	3x 20A (char. C)	
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení	





# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 8000 Roto-N** Specifikace:

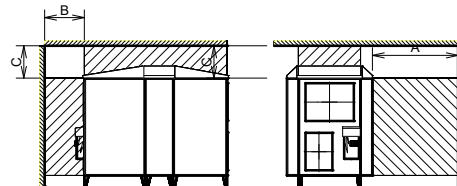
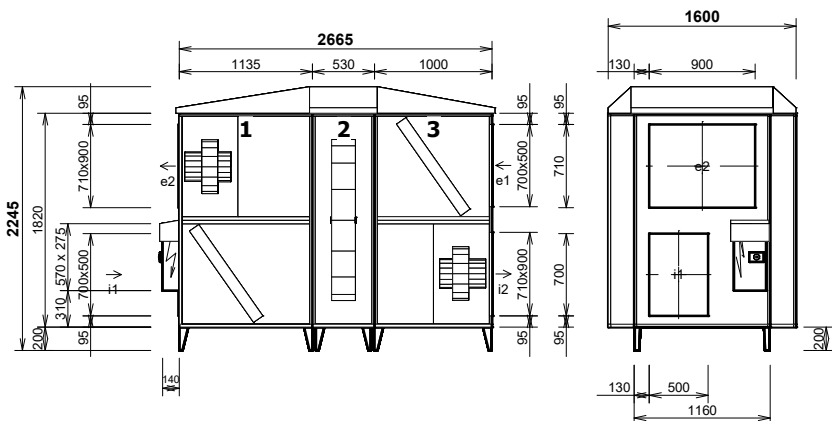
DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4  
- Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5  
- RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,  
2018

<b>Stavba</b>		
Rozměry jednotky	délka výška (bez podstavních noh) hloubka	2665 mm 1820 mm 1600 mm
Hmotnost		cca 1016 kg

## Rozměrový náčrt:

Provedení **61/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)

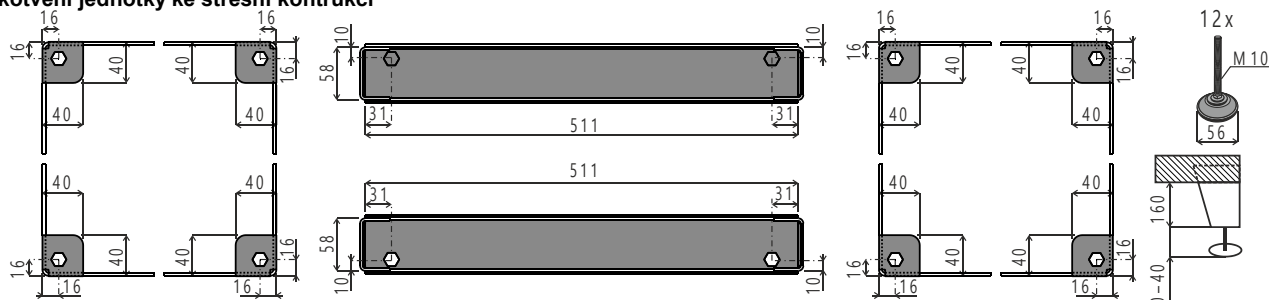
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	700 x 500 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm

A	otvírání dveří	min. 1600 mm
B	regulační modul	min. 740 mm
C	horní prostor	min. 600 mm

## Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci





# Schéma zapojení

strana 10 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 1

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 8000 Roto-N</b>	Specifikace:	DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	---------------------------	--------------	---

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

## Silové napájení

	CYKY 5Jx4	Me.113.EC3, 400V/8,4A Mi.113.EC3, 400V/8,4A jjštění 3x 20A (char. C)			<input type="checkbox"/>
--	-----------	--	--	--	--------------------------

## Ovládání a komunikace

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
	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"/>

## Externí klapky

	CYKY 30x1,5	Servopohon klapky - venkovní vzduch (ODA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5	Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	<input type="checkbox"/>

## Externí čidla

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



# Schéma zapojení

strana 11 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 1**

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 8000 Roto-N</b>	Specifikace:	DUPLEX 8000 Roto-N / 61/0 - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - RE - Fe.K4 - Fi.K4 - He1.700/500 - He2.710/900 - Hi1.700/500 - Hi2.710/900-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	---------------------------	--------------	--


svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
IN2 GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	.....	<input type="checkbox"/>

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).



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

strana 12 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace:

DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

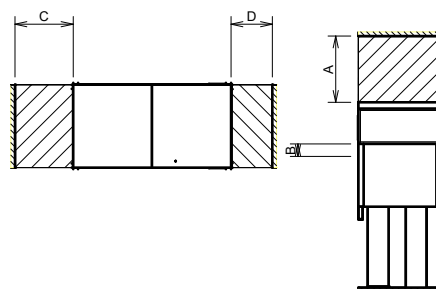
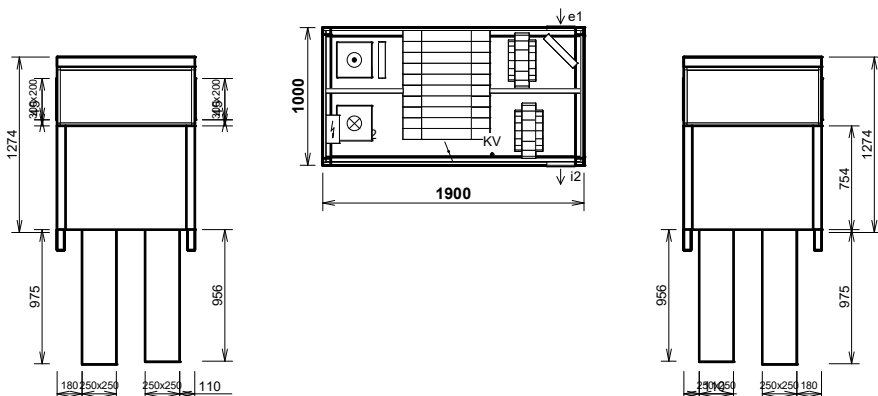
#### Typ jednotky

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



Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca 513 kg, Dodávka jednotky vcelku

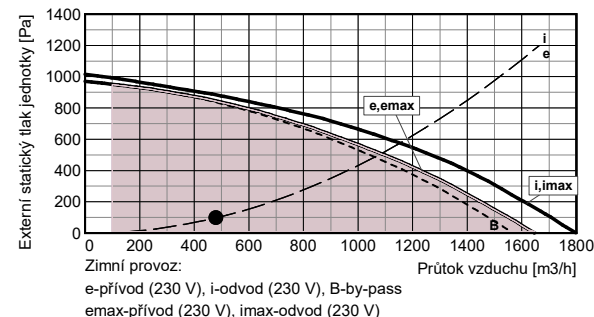
#### Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	200 x 300 mm	
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	200 x 300 mm	
KV	výstup kondenzátu vyhřívání	Ø 16/22 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 800 mm
B	odvod kondenzátu	min. 150 mm
C	boční prostor	min. 700 mm
D	boční prostor	min. 500 mm

#### Výkonová charakteristika jednotky:



#### 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	46	36	43	35	39	35	28	<25	<25
výtlač e2	40	29	39	28	<25	<25	<25	<25	<25
sání i1	38	<25	38	<25	<25	<25	<25	<25	<25
výtlač i2	59	44	50	52	55	53	49	41	32
plášť do okolí	46	33	38	34	41	41	35	<25	<25

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)

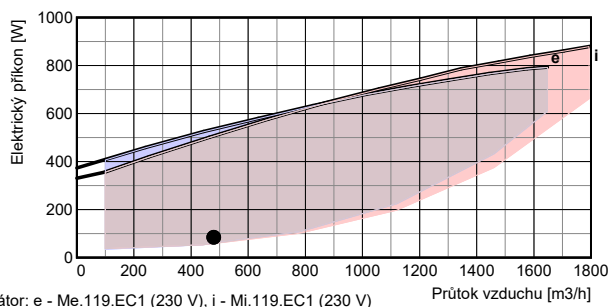
plášť do okolí	25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

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	480	480
Externí statický tlak jednotky	Pa	100	100
Napětí (jmenovité)	V	230	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,085	0,085
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,780	0,780
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,9	3,9
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,178	0,177
Typ ventilátorů	Me.119	Mi.119	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC1	EC1	





# Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou

Pozice: Jednotka 2

strana 13 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace:

DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Přípojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	250x250	By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	250x250	pevné		
Odvod kondenzátu K	mm	pevné	-		
		1 x Ø16/22	-		

Rekupační výměník		přívod	odvod	<table border="1"><caption>Data from the recuperator efficiency graph</caption><thead><tr><th>Průtok vzduchu [m3/h]</th><th>Účinnost rekuperace [%] (zimní)</th><th>Účinnost rekuperace [%] (letní)</th></tr></thead><tbody><tr><td>400</td><td>95</td><td>85</td></tr><tr><td>800</td><td>90</td><td>80</td></tr><tr><td>1200</td><td>88</td><td>78</td></tr><tr><td>1600</td><td>86</td><td>76</td></tr><tr><td>1800</td><td>85</td><td>75</td></tr></tbody></table>	Průtok vzduchu [m3/h]	Účinnost rekuperace [%] (zimní)	Účinnost rekuperace [%] (letní)	400	95	85	800	90	80	1200	88	78	1600	86	76	1800	85	75
Průtok vzduchu [m3/h]	Účinnost rekuperace [%] (zimní)	Účinnost rekuperace [%] (letní)																				
400	95	85																				
800	90	80																				
1200	88	78																				
1600	86	76																				
1800	85	75																				
Vzduchové množství	m3/h	480	480																			
Vstupní teplota	°C	-15	20																			
Výstupní teplota	°C	18	-5																			
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40																			
Výstupní vlhkost	% r.h.	7	100																			
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	96 (86)																				
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	5,6 (0,9)																				
Tvorba kondenzátu	l/h	2,0																				
Typ rekupačního výměníku		S4.B rekupační																				

Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace		ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1	1	
Rozměr kazety	mm	400x390x48	400x390x48	

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 230V-EC / 230V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TU1
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,174 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Ovládání	CP Touch barva bílá	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TEB
Hlavní vypínač	SW		



**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 2**

strana 14 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace: DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - 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 1400 Silent-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: 86 %

Jmenovitý průtok vzduchu: 0,13 m<sup>3</sup>/s

Efektivní elektrický příkon: 0,166 kW

SFP int: 527 Ws/m<sup>3</sup>

Účinná nátoková rychlost: 0,9 / 0,9 m/s (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak: 100 / 100 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí: 71 / 75 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011): 65,0 / 65,0 % (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost: 1,6 %

Max. vnitřní netěsnost: 3,4 %

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

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



# Rozměrový náčrt

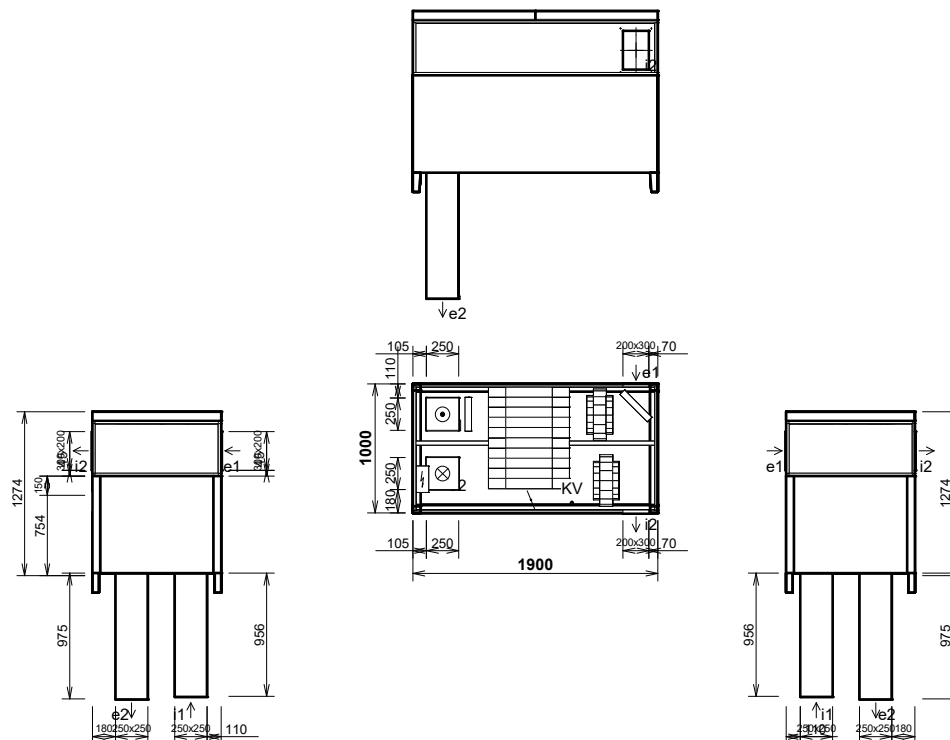
strana 15 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace: DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca **513 kg**

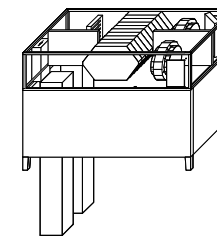


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	200 x 300 mm	
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	200 x 300 mm	
KV	výstup kondenzátu vyhřívání	Ø 16/22 mm	sifon

#### 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
- včetně: základový rám výšky 754 mm
- potrubní nástavec e2
- potrubní nástavec i1





# Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty  
Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

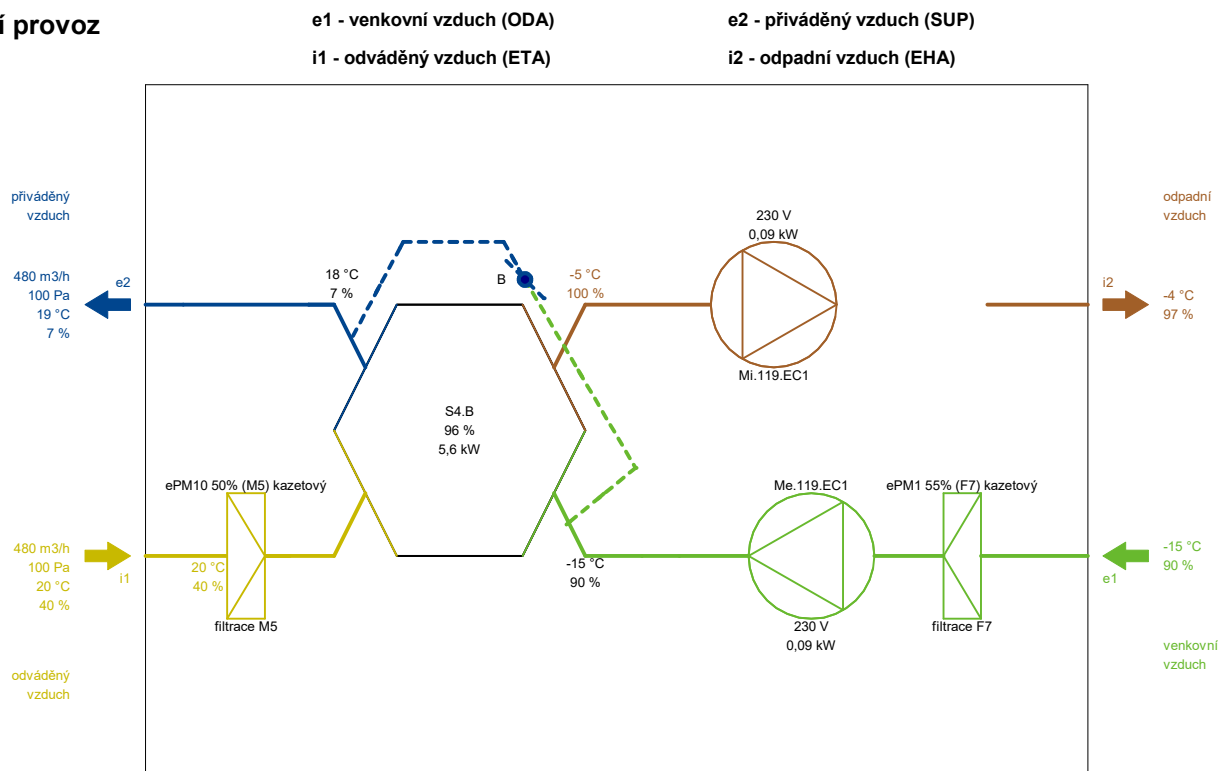
strana 16 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace:

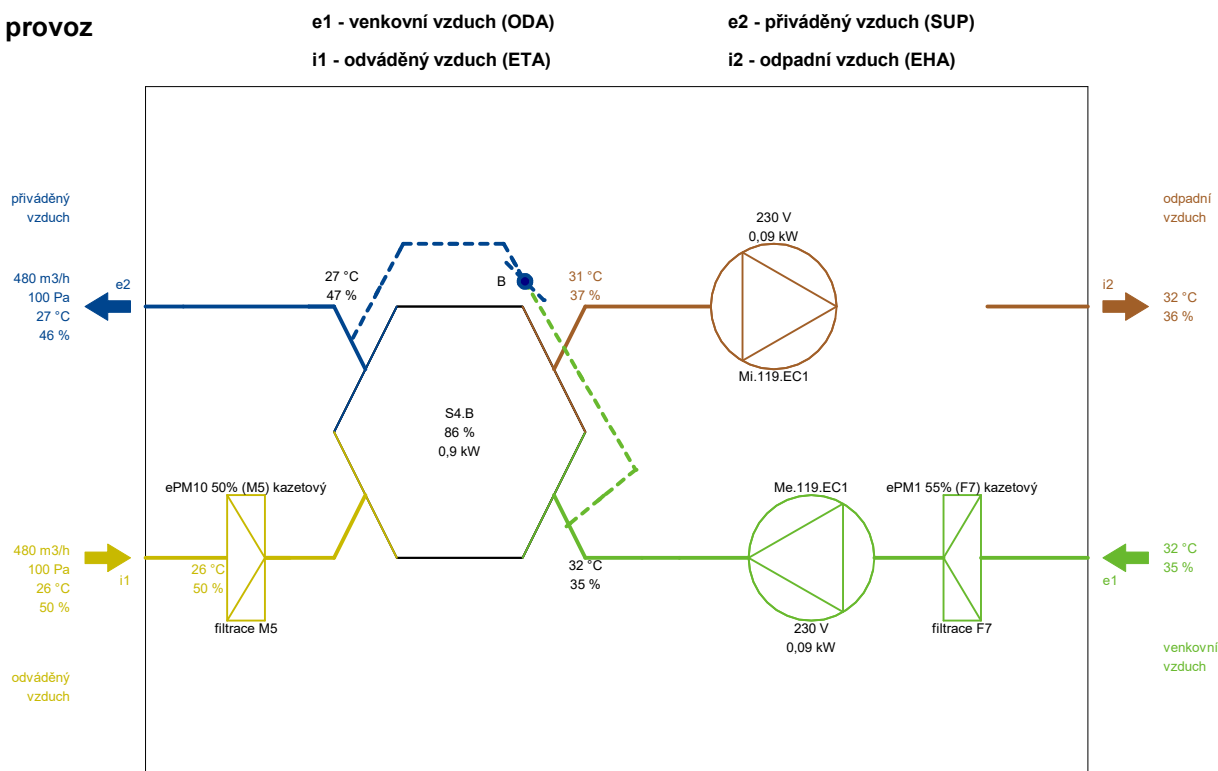
DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Zimní provoz



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

## Letní provoz



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.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

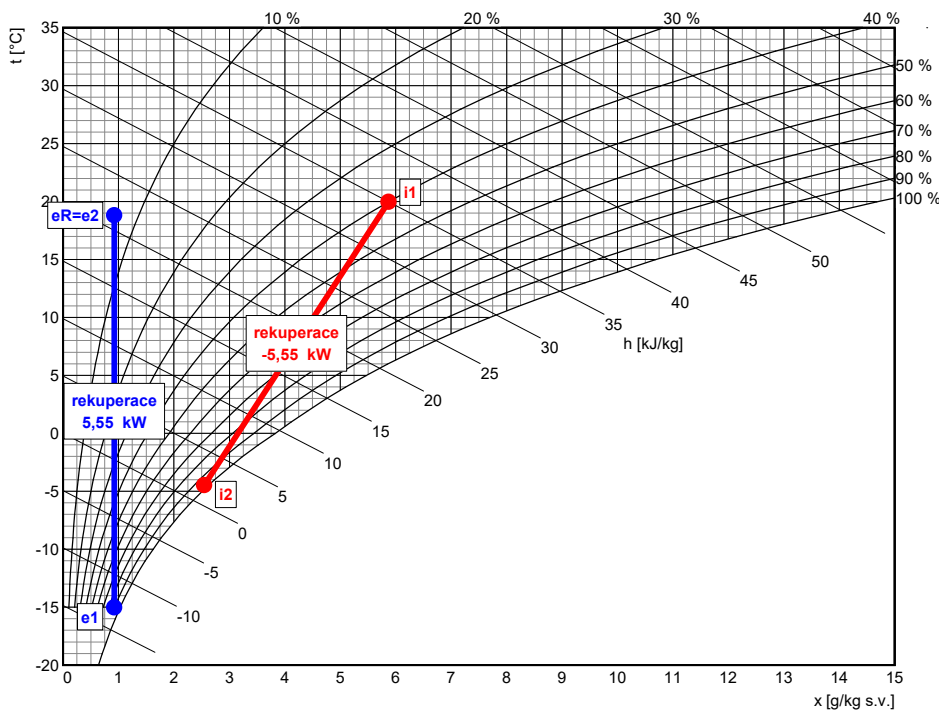
strana 17 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace:

DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

### Zimní provoz



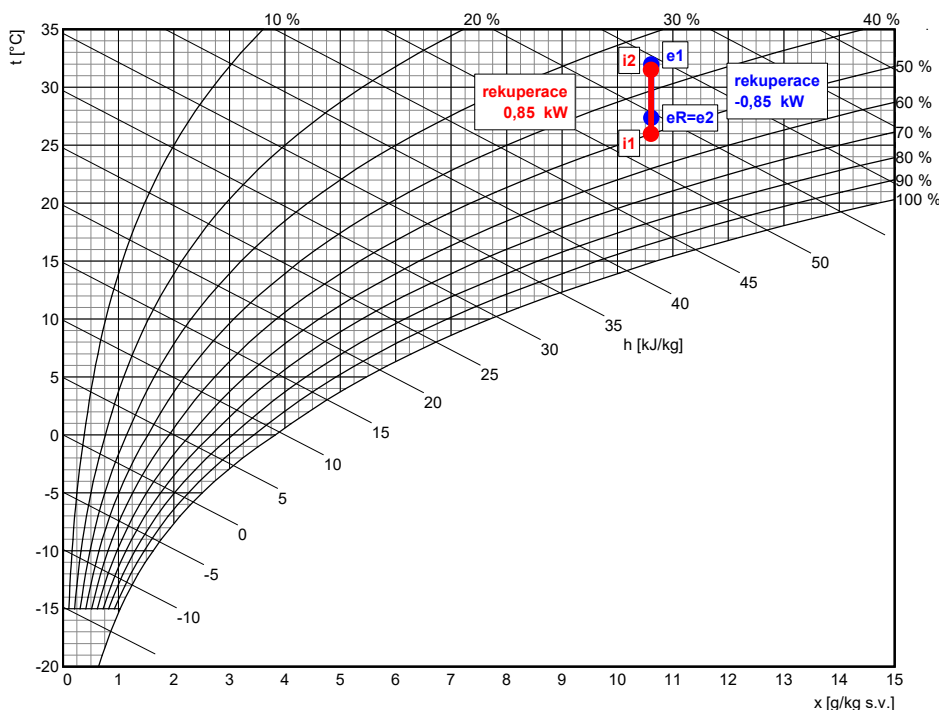
### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	18,8	7

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-4,4	97

### Letní provoz



### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,4	46

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,5	36



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 18 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace: DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Elektro		
Napětí	230 V	
Proud	7,8 A	
Doporučené odjištění	1x 10A (char. C)	
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	1	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový nákres
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 16/22	vyhříváný (v sektoru i2)
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	2,0 l/h	



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 19 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 2

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace:

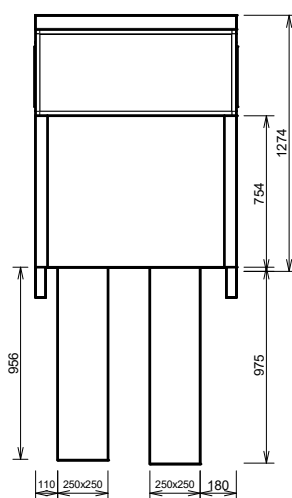
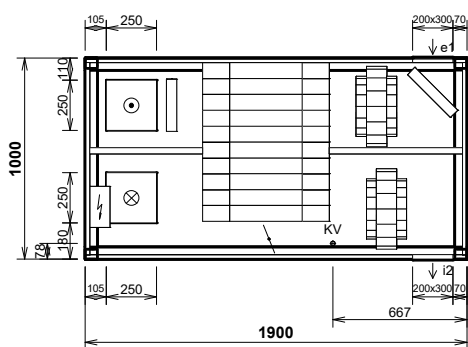
DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Stavba

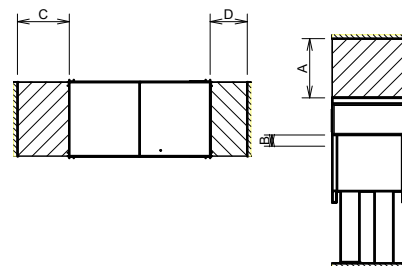
Rozměry jednotky	délka	1900 mm
	výška (bez základového rámu)	500 mm
	hloubka	1000 mm
Hmotnost		cca 513 kg

## Rozměrový náčrt:

Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)



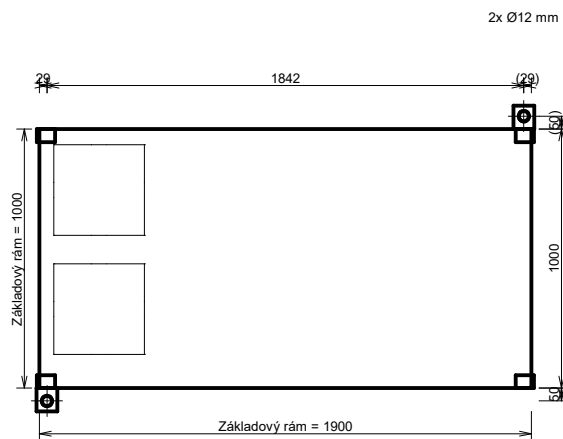
## Manipulační prostor



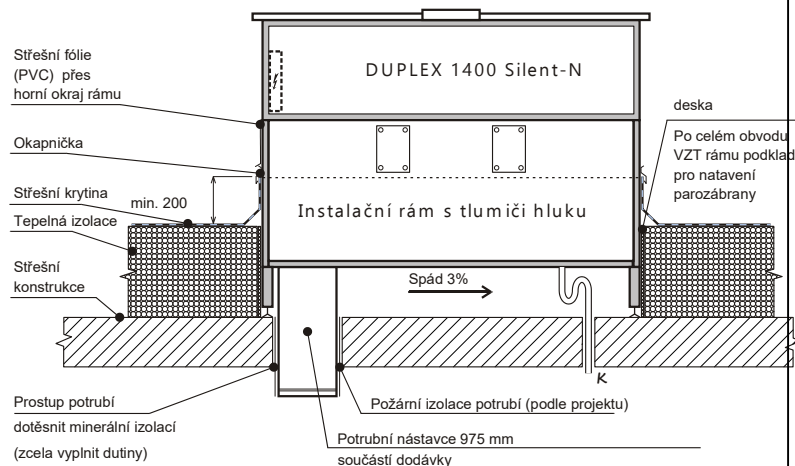
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	200 x 300 mm	
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	250 x 250 mm	tlumič hluku, potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	200 x 300 mm	
KV	výstup kondenzátu vyhřívání	Ø 16/22 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 800 mm
B	odvod kondenzátu	min. 150 mm
C	boční prostor	min. 700 mm
D	boční prostor	min. 500 mm

## Kotvení základového rámu - půdorys



## Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci





# Schéma zapojení

strana 20 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 2**

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 1400 Silent-N** Specifikace: DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

## Silové napájení

	CYKY 3Jx1,5	Me.119.EC1, 230V/3,9A Mi.119.EC1, 230V/3,9A		
		jištění 1x 10A (char. C)		<input type="checkbox"/>

## Ovládání a komunikace

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
	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 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 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"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <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"/>	
	CYKY 30x1,5	Přídavný kontakt hlavního vypínače SW (spínací kontakt, max. 8 A)	<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"/>	

## Externí klapky

	CYKY 30x1,5	Servopohon klapky - venkovní vzduch (ODA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5	Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	<input type="checkbox"/>



# Schéma zapojení

strana 21 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 2**

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 1400 Silent-N</b>	Specifikace:	DUPLEX 1400 Silent-N / 3/19 - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S4.B - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - He1.200/300.SL - He2.250/250.DE.SL - Hi1.250/250.DE.SL - Hi2.200/300.SL - BF.754-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	-----------------------------	--------------	---

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

## Externí čidla

<b>IN1</b> <b>GND</b>	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	.....	<input type="checkbox"/>
<b>IN2</b> <b>GND</b>	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	.....	<input type="checkbox"/>

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).



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

strana 22 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

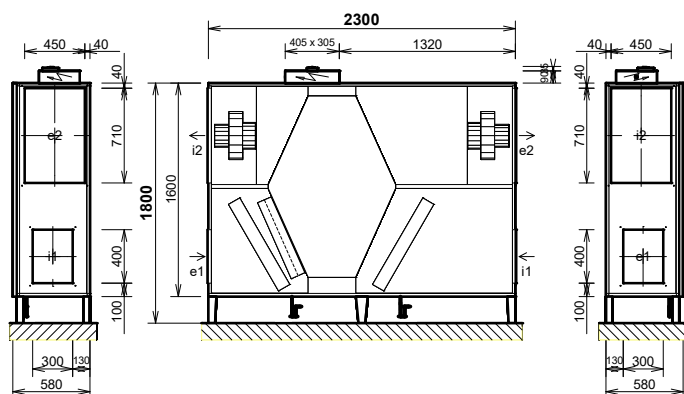
#### Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



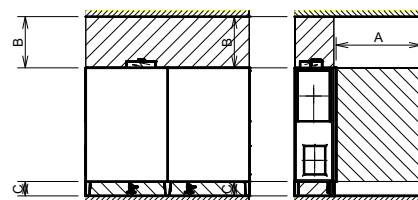
Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 324 kg, Dodávka jednotky vcelku



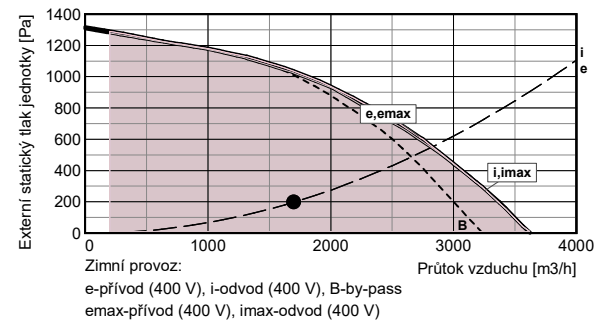
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

#### Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 1200 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

#### Výkonová charakteristika jednotky:



#### 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	51	28	50	43	40	37	37	28	<25
výtlač e2	70	39	64	66	59	62	59	53	44
sání i1	46	30	43	39	35	34	28	<25	<25
výtlač i2	67	46	60	62	57	61	59	52	43
plášť do okolí	53	<25	41	51	46	41	34	30	<25

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

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

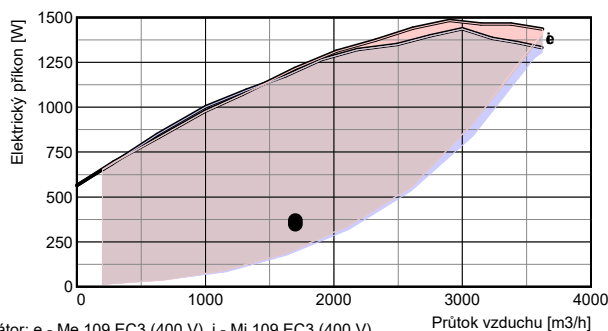
plášť do okolí	32	<25	<25	30	25	<25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----

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

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	1700	1700
Externí statický tlak jednotky	Pa	200	200
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,35	0,37
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1845	1852
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	4	4
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,206	0,217
Typ ventilátorů		Me.109	Mi.109
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3



Ventilátor: e - Me.109.EC3 (400 V), i - Mi.109.EC3 (400 V)



**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 3**

strana 23 / 41

	Příloha č. 2	

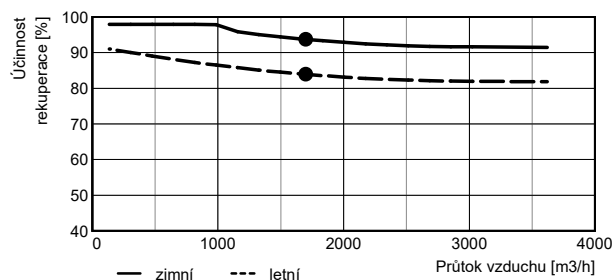
Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x300 pevné	400x300 pevné
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x450 pevné	710x450 pevné
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40	

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	1700	1700
Vstupní teplota	°C	-15	20
Výstupní teplota	°C	18	-4
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	7	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	94 (84)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	19,3 (3,0)	
Tvorba kondenzátu	l/h	6,8	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Filtrace		přívod	odvod
Typ		kazetový	kazetový
Třída filtrace		Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)
Počet filtrů	ks	1	1
Rozměr kazety	mm	750x495x96	750x495x96

Příslušenství (součásti dodávky)
Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,72 kW
Ovládání	CP Touch barva bílá
Hlavní vypínač	SW

Čidla (součásti dodávky)	
Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1



**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 3**

strana 24 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 2500 Multi</b>	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.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 2500 Multi
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:	84 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,47 m <sup>3</sup> /s
Efektivní elektrický příkon:	0,70 kW
SFP int:	685 Ws/m <sup>3</sup>
Účinná nátoková rychlost:	1,3 / 1,3 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	200 / 200 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	161 / 180 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	1,0 %
Max. vnitřní netěsnost:	2,2 %
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.
Akustický výkon skříně (LwA):	53 dB (A)
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. (ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)	

### Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).  
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:  
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem





# Rozměrový náčrtek

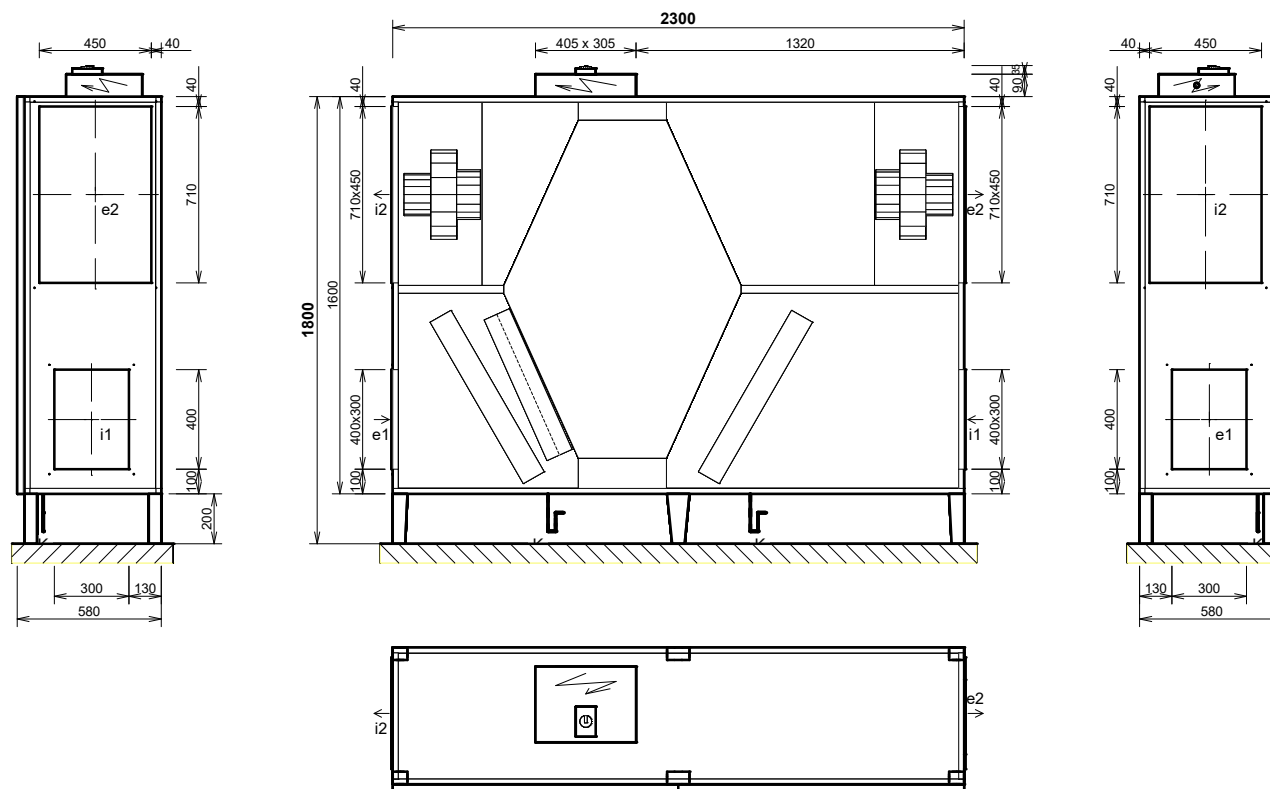
strana 25 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace: DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca 324 kg

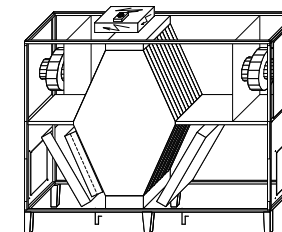


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

#### Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- Dveře - 2 části
- 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.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

strana 26 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

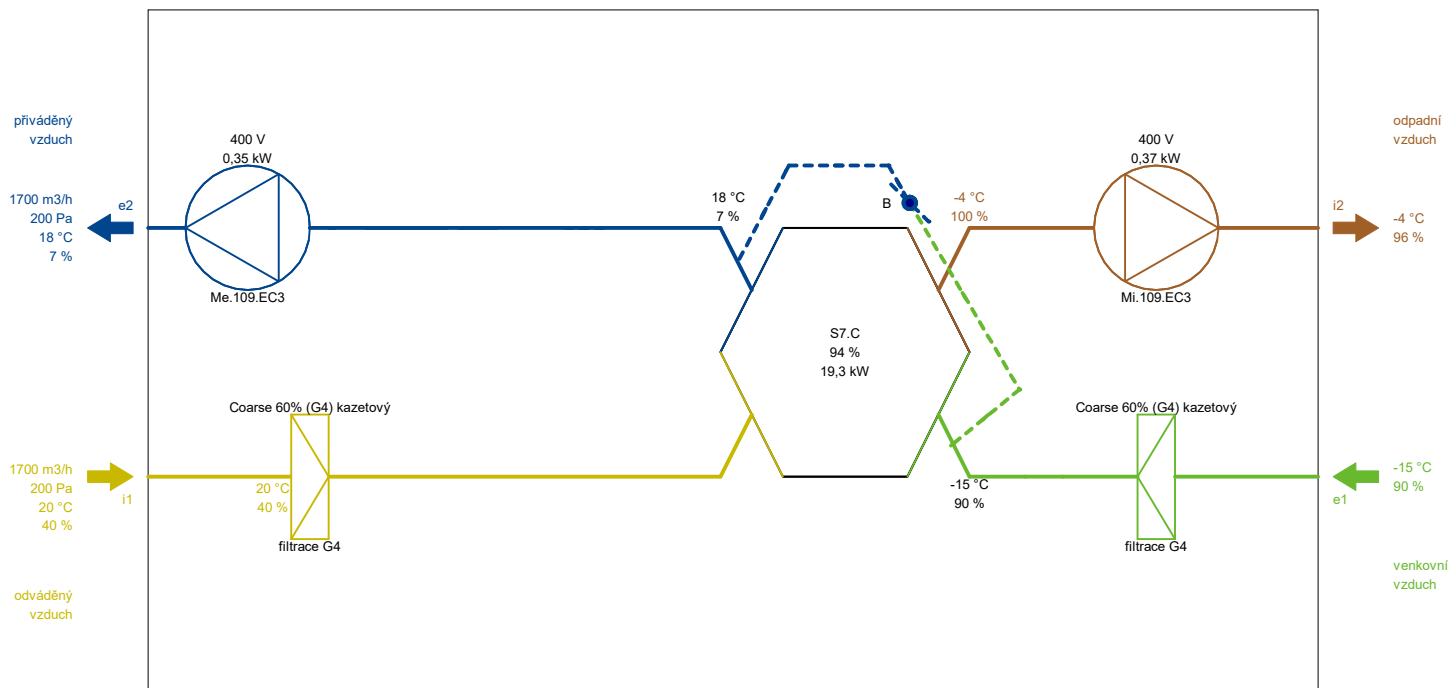
## Zimní provoz

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.

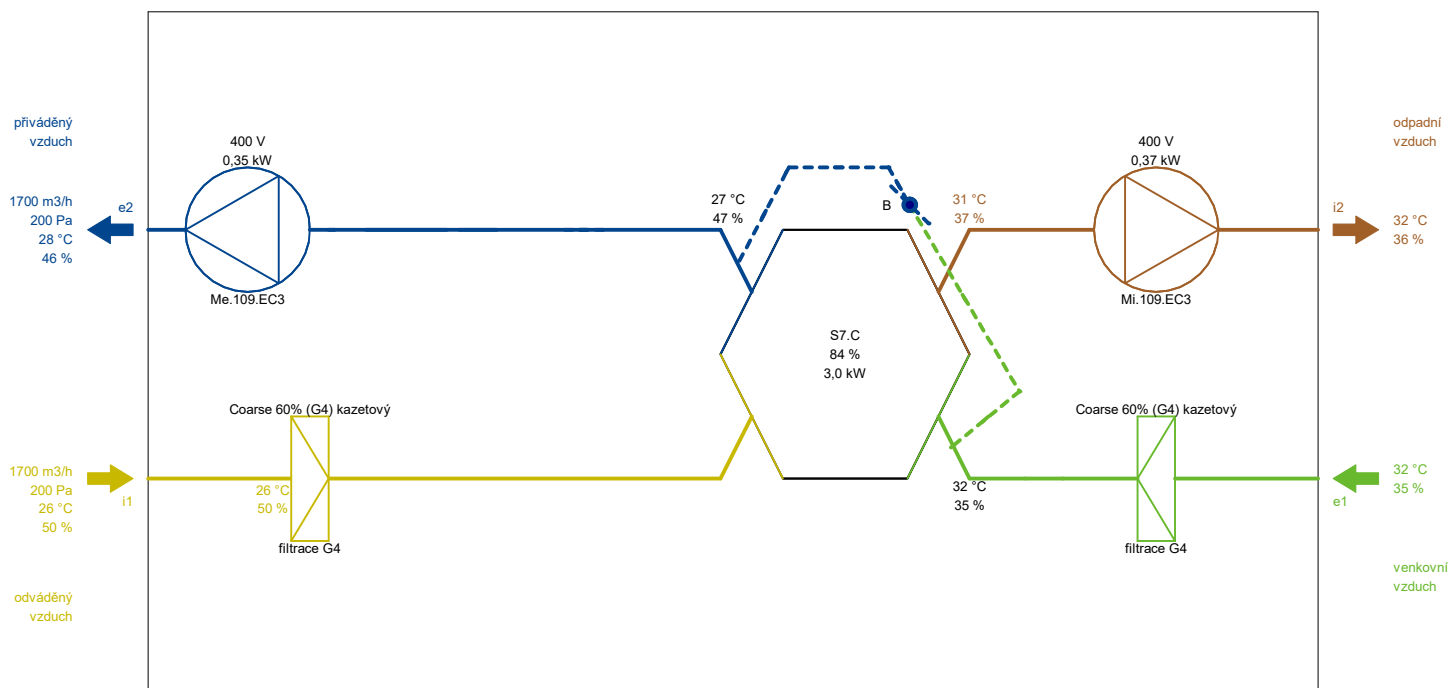
## Letní provoz

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.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

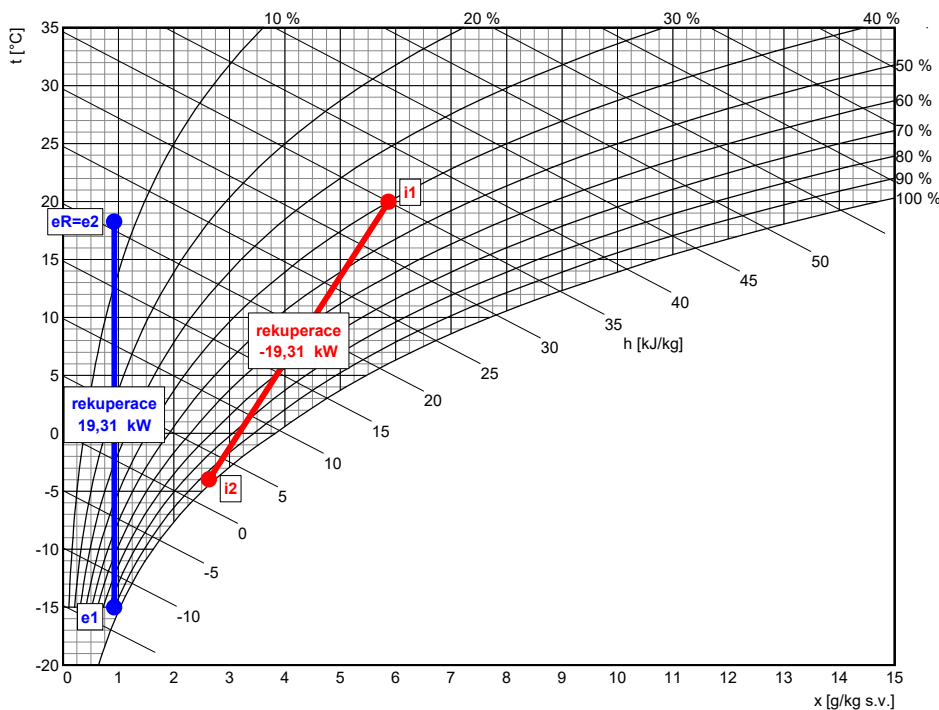
strana 27 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Zimní provoz



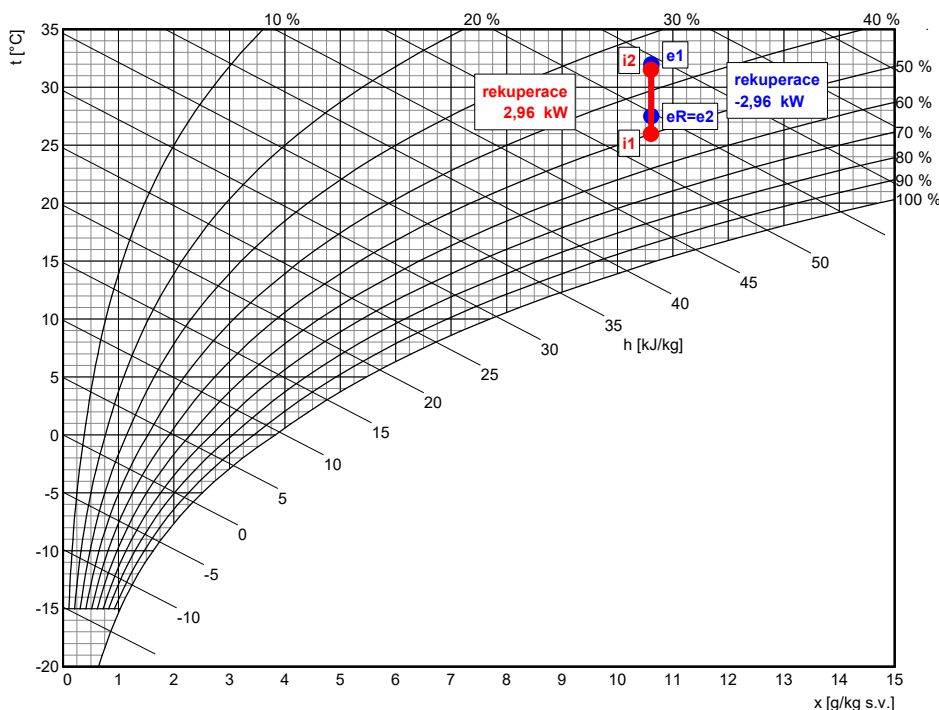
## Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	18,3	7

## Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-4,0	96

## Letní provoz



## Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,5	46

## Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,5	36



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 28 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace: DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový nákres
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	6,8 l/h	



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 29 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

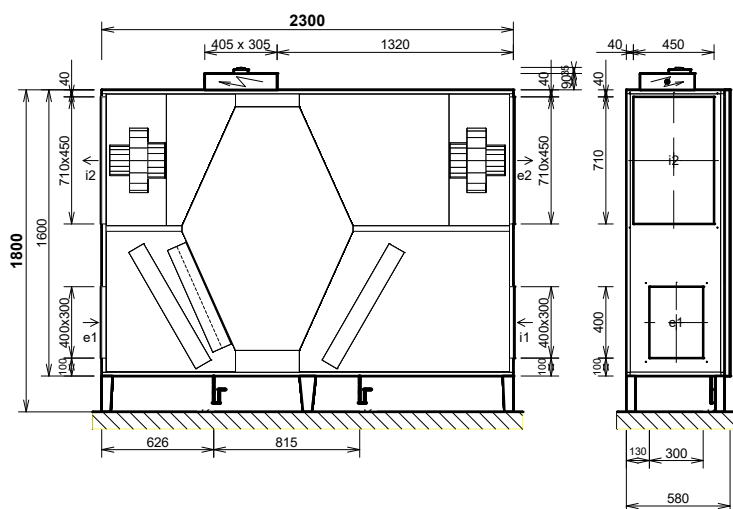
DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Stavba

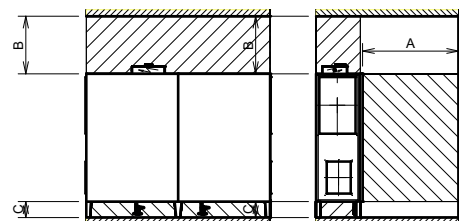
Rozměry jednotky	délka	2300 mm
	výška (bez podstavních noh)	1600 mm
	hloubka	580 mm
Hmotnost		cca 324 kg

## Rozměrový náčrt:

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



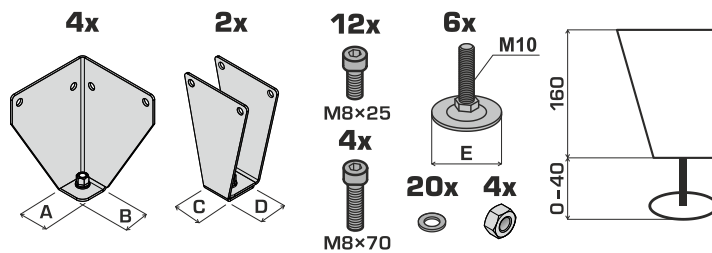
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přívaděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

## Podstavné nohy



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
40	40	40	56	Ø 46



# Schéma zapojení

strana 30 / 41

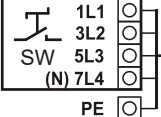
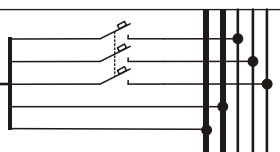
Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 3

	Příloha č. 2	

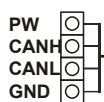
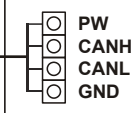
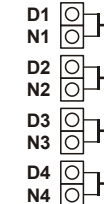
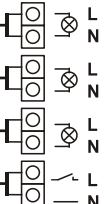








Jednotka	<b>DUPLEX 2500 Multi</b>	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	--------------	--

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




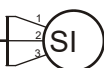
## Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.109.EC3, 400V/4A Mi.109.EC3, 400V/4A jjštění 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"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <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"/>

## Externí klapky

	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - venkovní vzduch (ODA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)		<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)		<input type="checkbox"/>

## Externí čidla

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



# Schéma zapojení

strana 31 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 3**

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 2500 Multi</b>	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	--------------	--


svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
IN2 GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	.....	<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).



# Technický popis

## Nominální hodnoty Nabídka č.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou

Pozice: Jednotka 4

strana 32 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

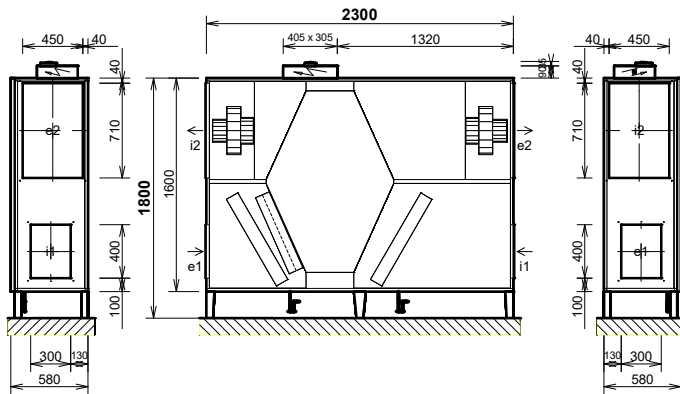
DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

### Typ jednotky

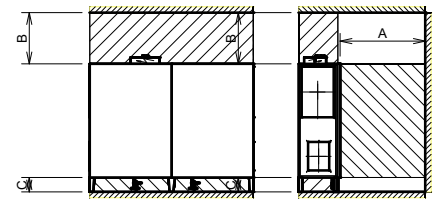
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca 324 kg, Dodávka jednotky vcelku



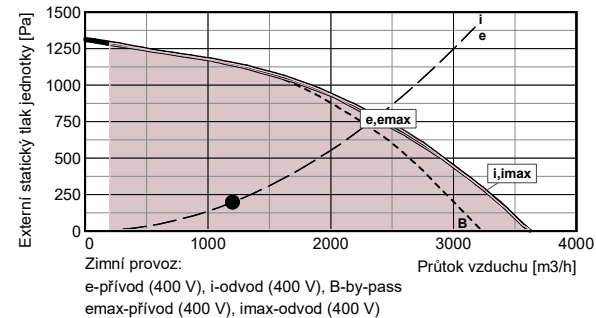
### Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

### Výkonová charakteristika jednotky:



### 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	49	32	48	38	36	34	32	<25	<25
výtlač e2	65	41	60	58	54	58	55	50	40
sání i1	44	33	43	35	33	31	26	<25	<25
výtlač i2	63	45	57	56	53	58	55	48	39
plášť do okolí	49	26	40	46	43	39	33	28	<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.

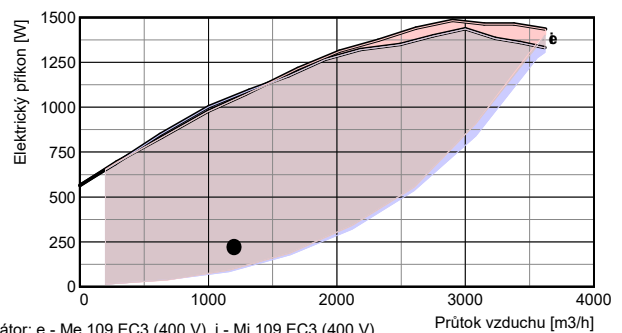
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	29	<25	<25	26	<25	<25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

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

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	1200	1200
Externí statický tlak jednotky	Pa	200	200
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,22	0,23
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1561	1567
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	4	4
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,182	0,189
Typ ventilátorů		Me.109	Mi.109
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3







**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 4**

strana 33 / 41

	Příloha č. 2	

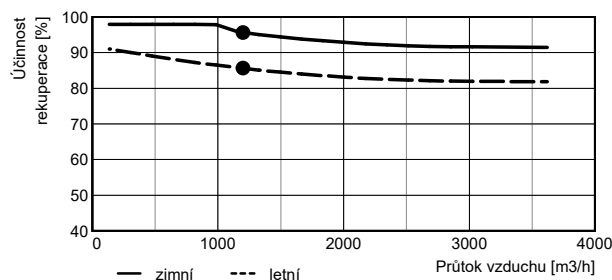
Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdlka e1, i1 připojení	mm 400x300	400x300
Výstupní hrdlka e2, i2 připojení	mm 710x450	710x450
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník	přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h 1200	1200
Vstupní teplota	°C -15	20
Výstupní teplota	°C 19	-5
Vstupní vlhkost	% r.h. 90	40
Výstupní vlhkost	% r.h. 7	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	96 (86)
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	13,9 (2,1)
Tvorba kondenzátu	l/h	5,0
Typ rekupačního výměníku	S7.C rekupační	



Filtrace	přívod	odvod
Typ	kazetový	kazetový
Třída filtrace	Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)
Počet filtrů	ks 1	1
Rozměr kazety	mm 750x495x96	750x495x96

Příslušenství (součásti dodávky)
Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,45 kW
Ovládání	CP Touch barva bílá
Hlavní vypínač	SW

Čidla (součásti dodávky)	
Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEB
Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1



**Technický popis**  
**Nominální hodnoty**  
**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 4**

strana 34 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace: DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.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 2500 Multi

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: 86 %

Jmenovitý průtok vzduchu: 0,33 m<sup>3</sup>/s

Efektivní elektrický příkon: 0,44 kW

SFP int: 441 Ws/m<sup>3</sup>

Účinná nátoková rychlost: 0,9 / 0,9 m/s (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak: 200 / 200 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí: 94 / 107 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011): 66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost: 1,5 %

Max. vnitřní netěsnost: 3,1 %

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.

Akustický výkon skříně (LwA): 50 dB (A)

Internetová adresa návodu na demontáž: [www.atrea.cz/erp](http://www.atrea.cz/erp)

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.  
(ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)

### Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).  
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:  
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem



# Rozměrový náčrt

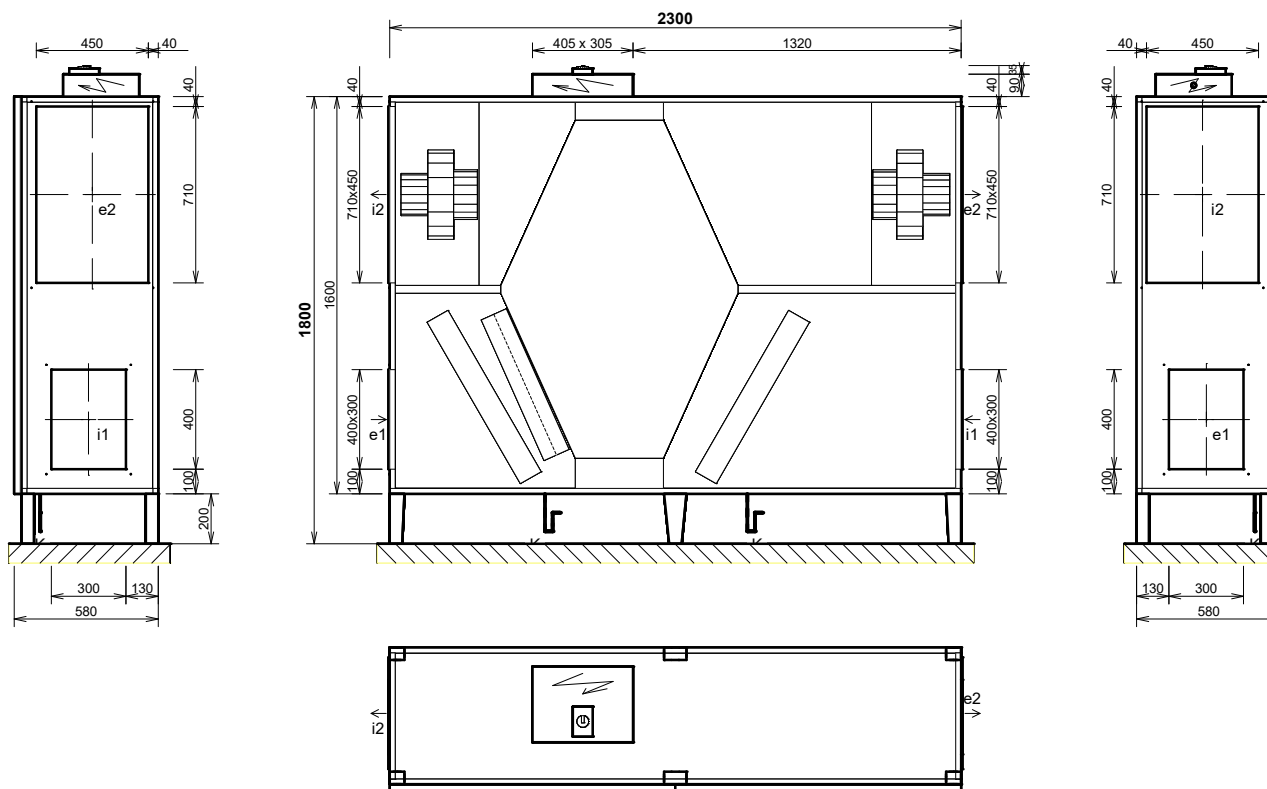
strana 35 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 4

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace: DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca 324 kg

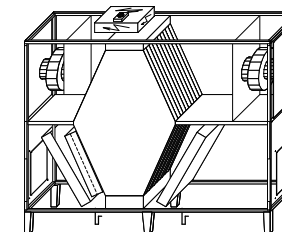


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

#### Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- Dveře - 2 části
- 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.: Příloha č. 2

Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 4

strana 36 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

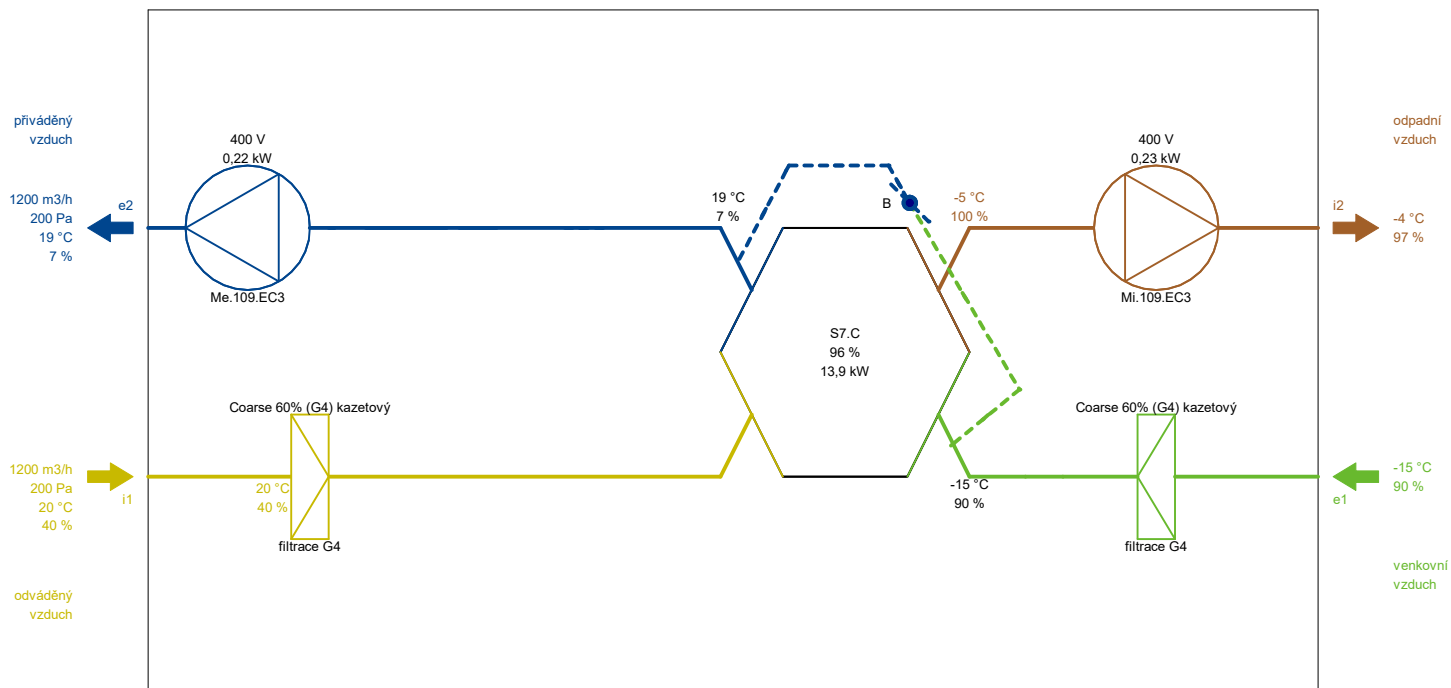
## Zimní provoz

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.

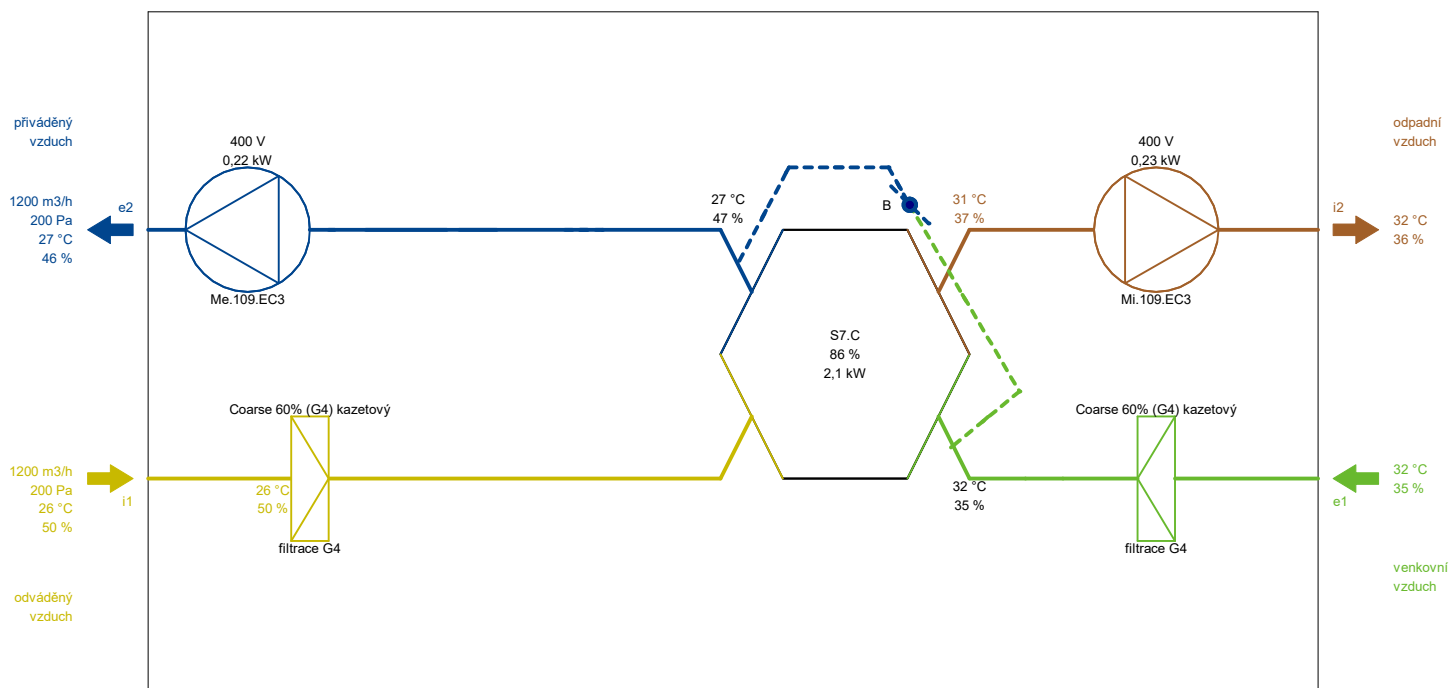
## Letní provoz

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.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 4

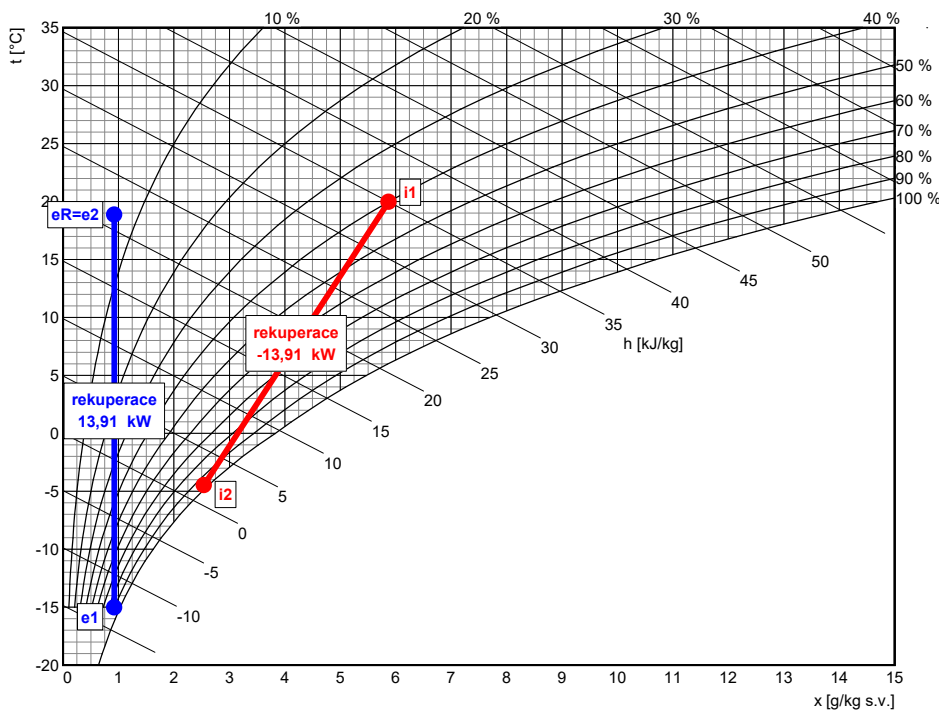
strana 37 / 41

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Zimní provoz



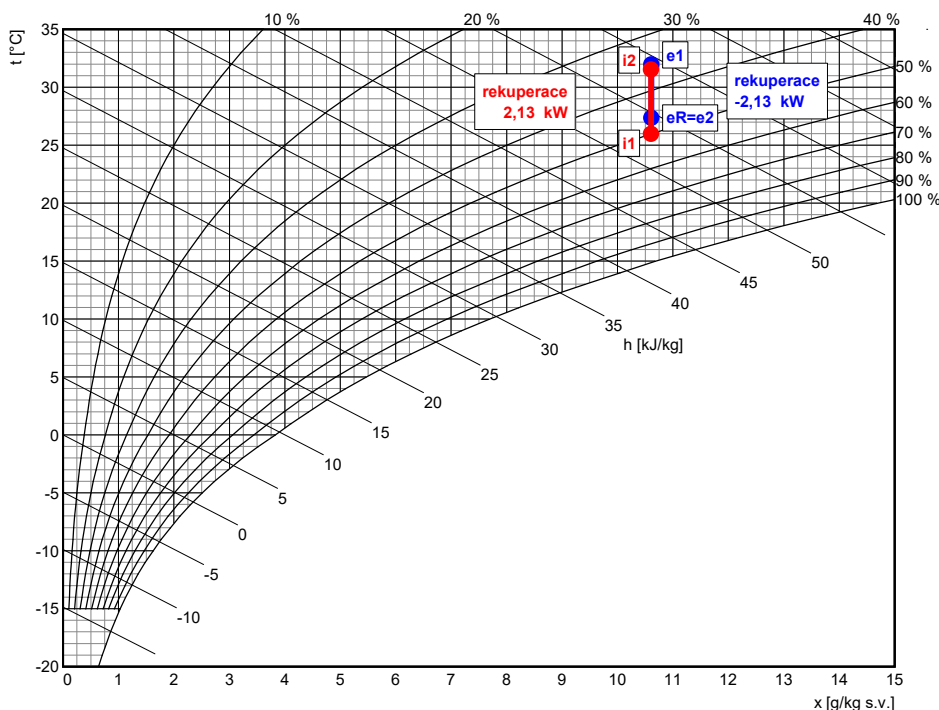
## Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	18,9	7

## Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-4,4	97

## Letní provoz



## Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,4	46

## Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,6	36



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 38 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 4

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace: DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový nákres
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	5,0 l/h	



# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 39 / 41

Nabídka č.: Příloha č. 2  
Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou  
Pozice: Jednotka 4

	Příloha č. 2	

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

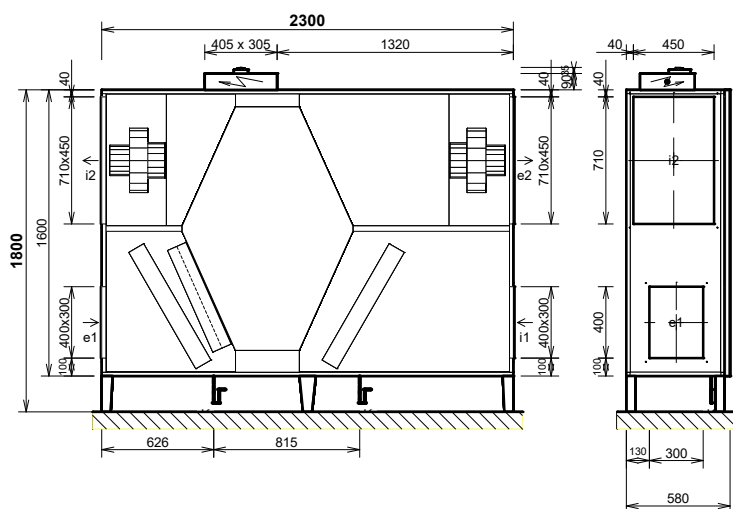
DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Stavba

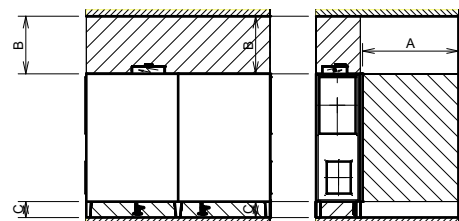
Rozměry jednotky	délka	2300 mm
	výška (bez podstavních noh)	1600 mm
	hloubka	580 mm
Hmotnost		cca 324 kg

## Rozměrový náčrt:

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



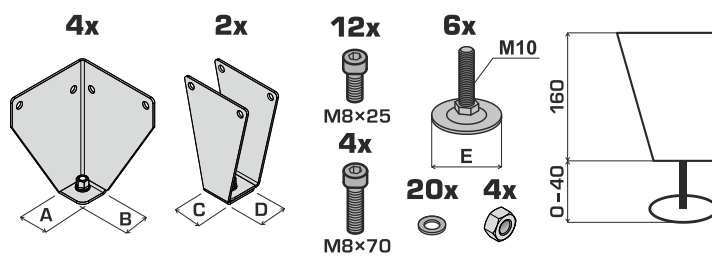
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přívaděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

## Podstavné nohy



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
40	40	40	56	ø 46



# Schéma zapojení

strana 40 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 4**

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 2500 Multi</b>	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	--------------	--

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

## Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.109.EC3, 400V/4A Mi.109.EC3, 400V/4A jistění 3x 16A (char. C)		
--	-------------	--	--	--

## Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		<b>Ovladač CP Touch</b> paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod maximální délka kabelu - 50 m	
	CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač Externí vstupy (pro signály 230 V)	
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	
	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"	
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	

## Externí klapky

	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - venkovní vzduch (ODA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	
	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	

## Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	
--	---------------	--	---	--





# Schéma zapojení

strana 41 / 41

**Nabídka č.: Příloha č. 2**  
**Akce: Sportovní hala Světlá nad Sázavou**  
**Pozice: Jednotka 4**

	Příloha č. 2	

Jednotka	<b>DUPLEX 2500 Multi</b>	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 10/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	--------------	--


svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
IN2 GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	.....	<input type="checkbox"/>

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

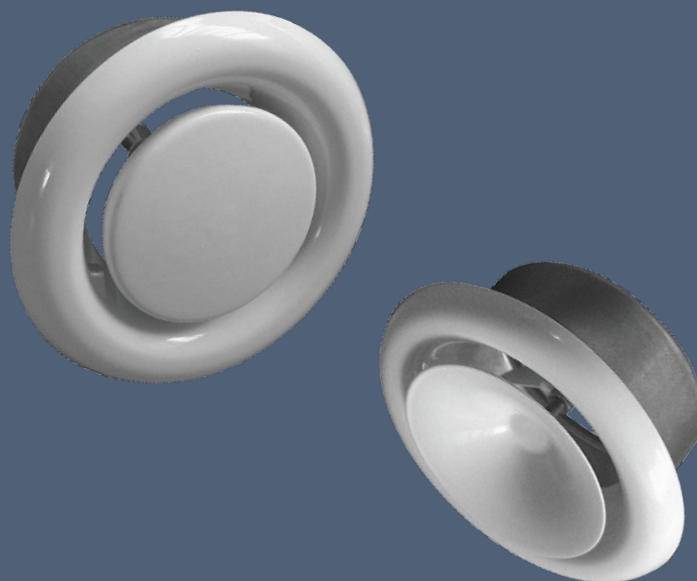
Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

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

# 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 přívodních 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 lepivých 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

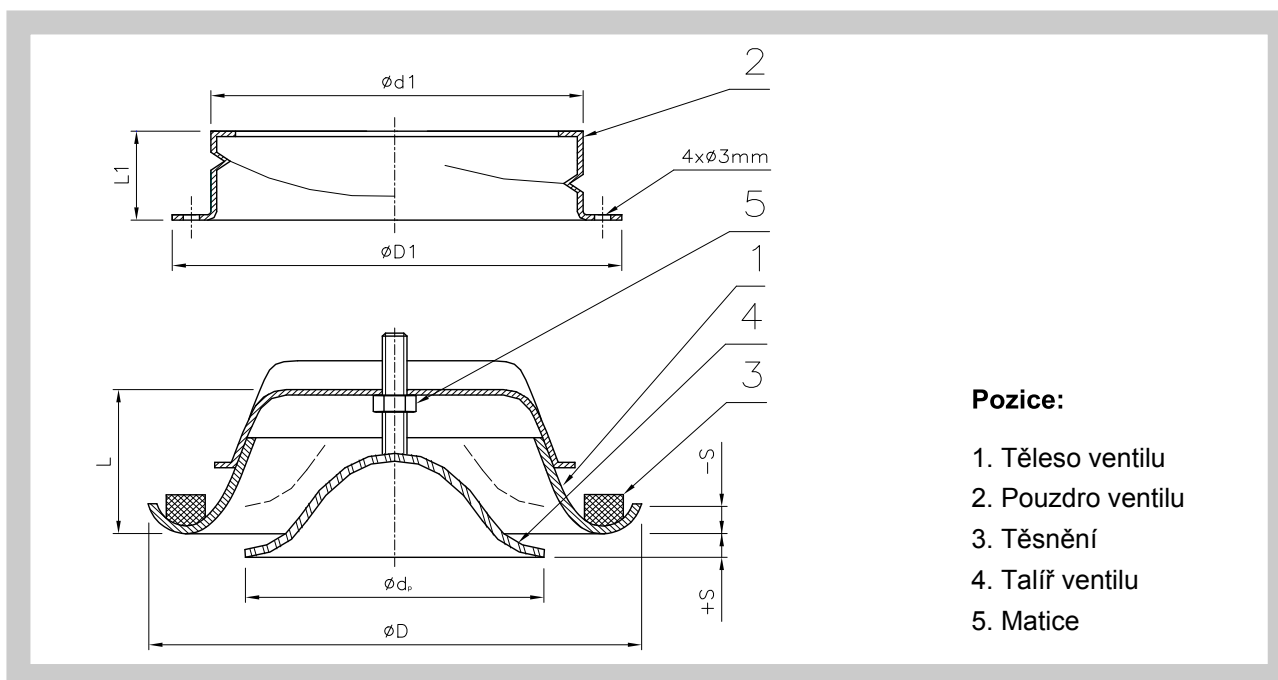
- 3.1.** Rozměry a hmotnosti ventilů

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
<b>80</b>	115	105	79	80	60	42	50	9 až -3	12 až -15	0,150	0,125
<b>100</b>	138	125	99	93	75	40	50	10 až -3	10 až -10	0,190	0,170
<b>125</b>	164	150	124	115	99	46	50	15 až -7	9 až -17	0,270	0,230
<b>150</b>	202	175	149	135	118	50	50	15 až -5	10 až -15	0,390	0,350
<b>160</b>	211	185	159	148	129	54	50	15 až -10	5 až -20	0,420	0,380
<b>200</b>	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

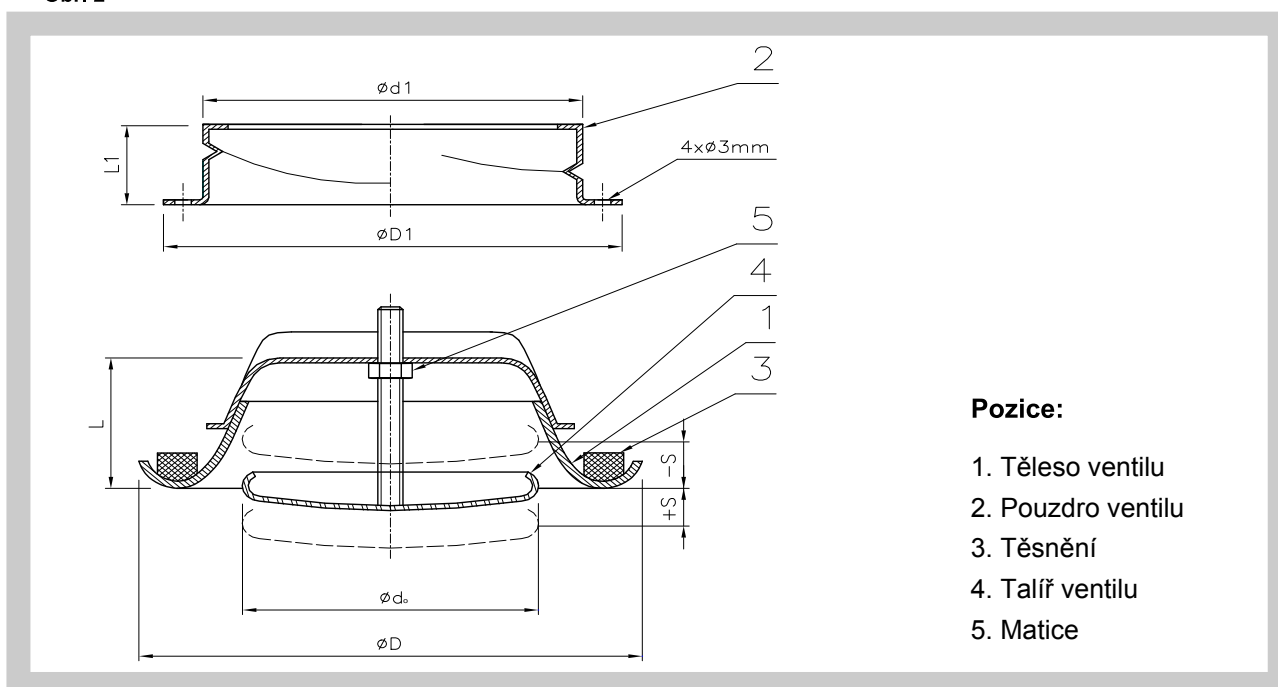


**Pozice:**

- 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

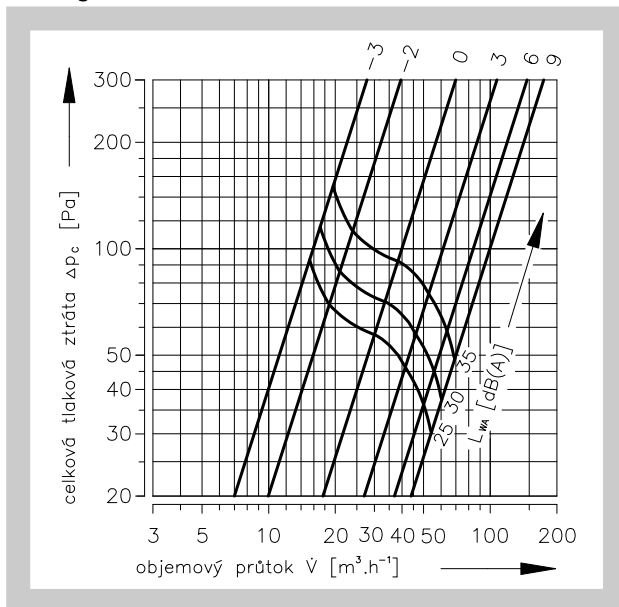


Diagram 5.2.2. TVPM 100

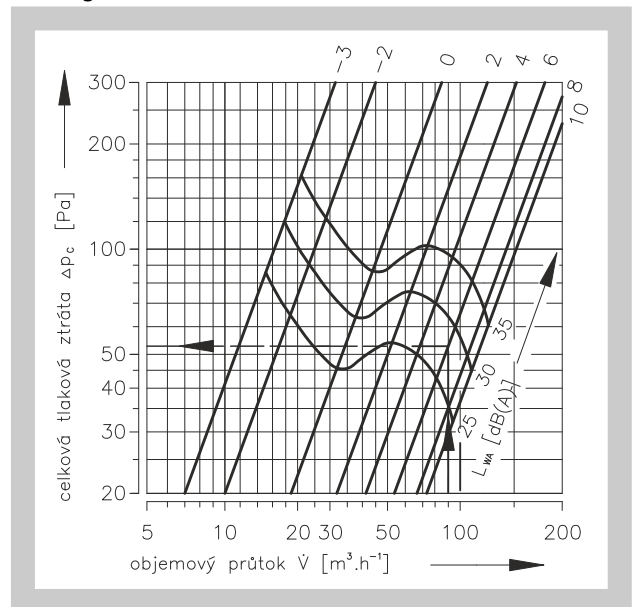


Diagram 5.2.3. TVPM 125

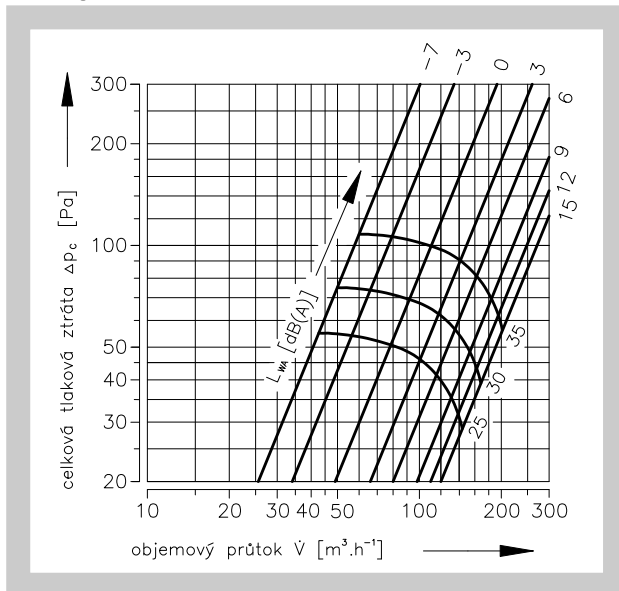


Diagram 5.2.4. TVPM 150

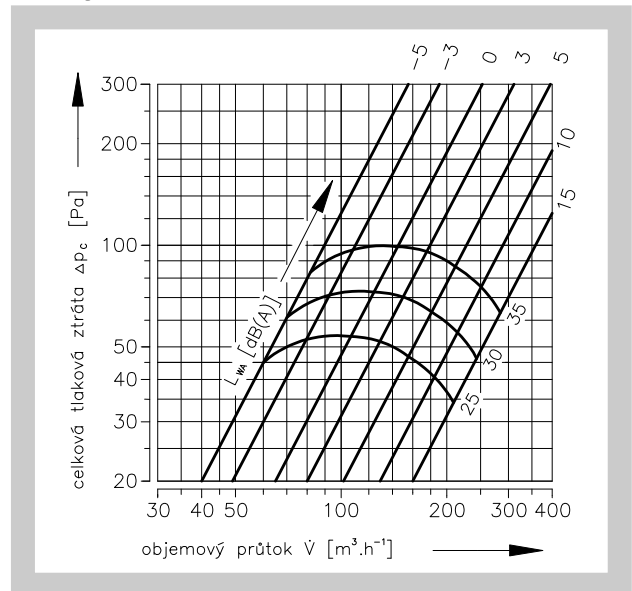


Diagram 5.2.5. TVPM 160

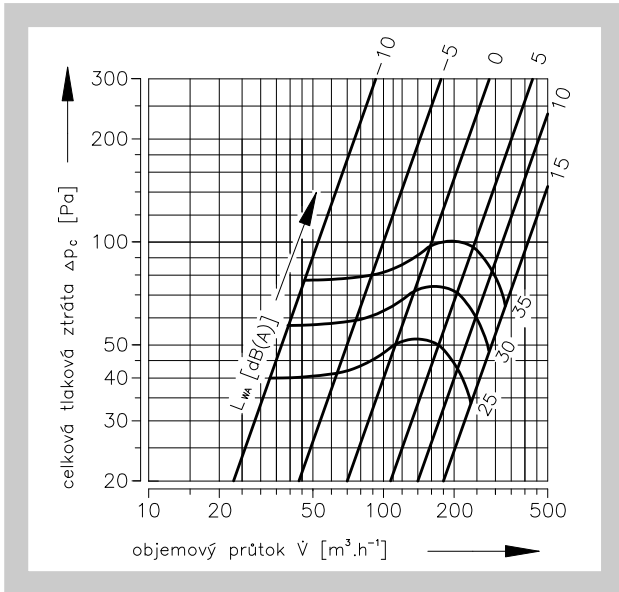
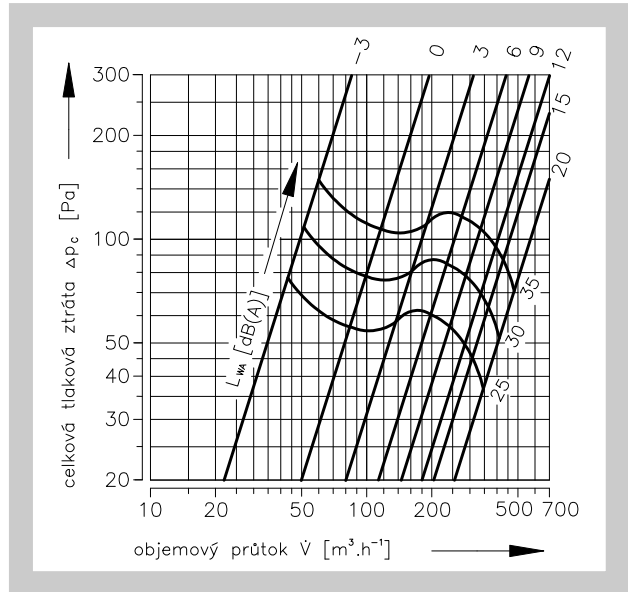


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

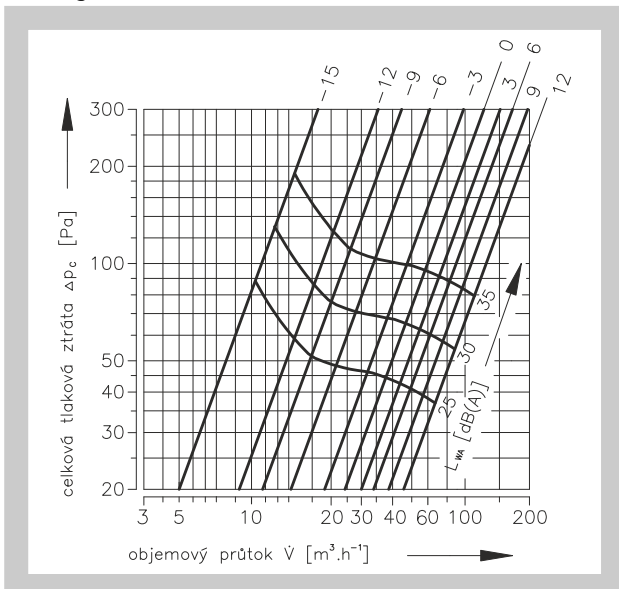


Diagram 5.2.8. TVOM 100

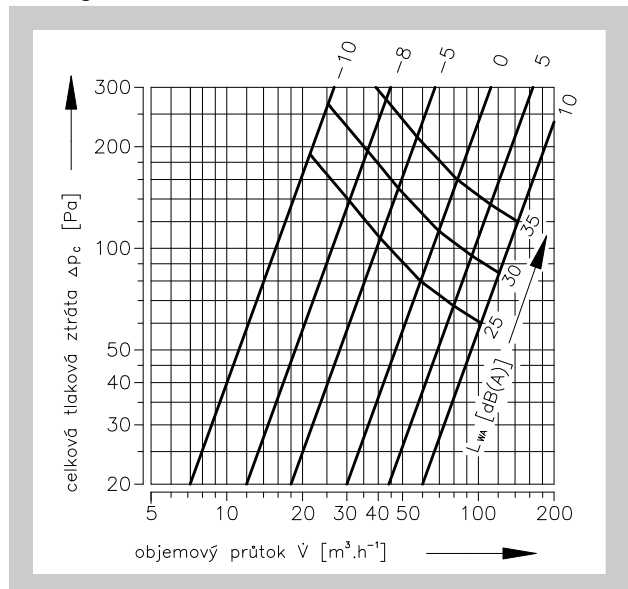


Diagram 5.2.9. TVOM 125

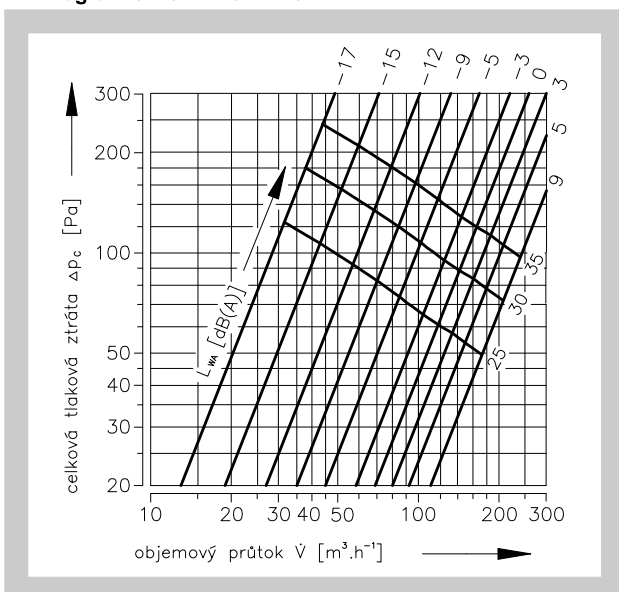


Diagram 5.2.10. TVOM 150

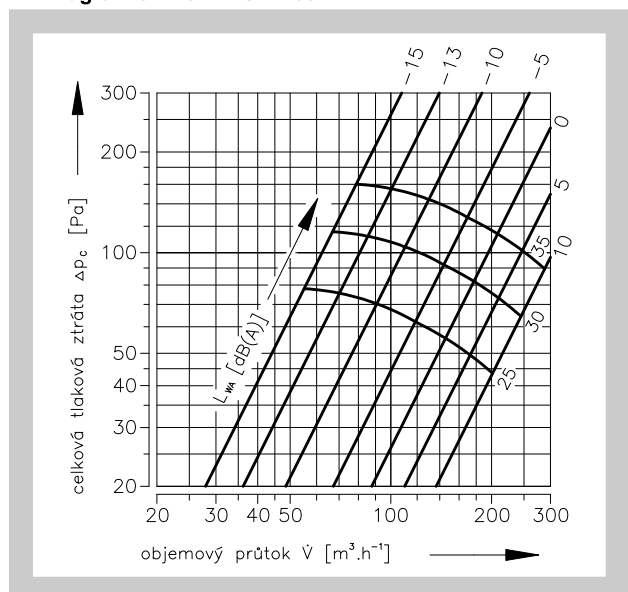


Diagram 5.2.11. TVOM 160

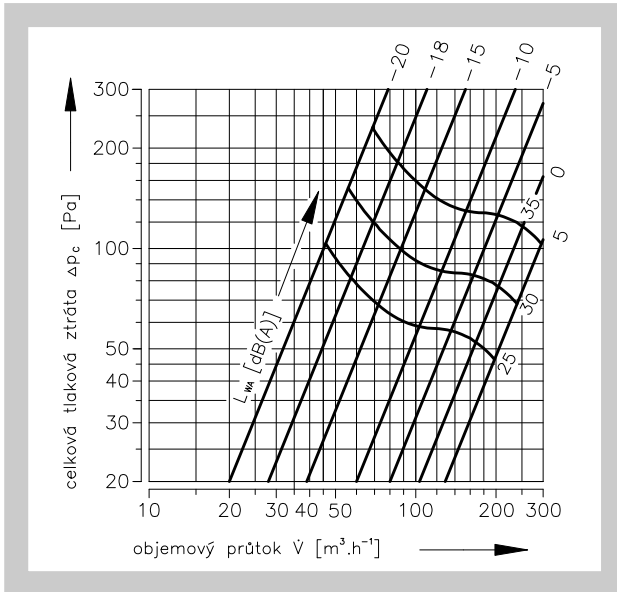
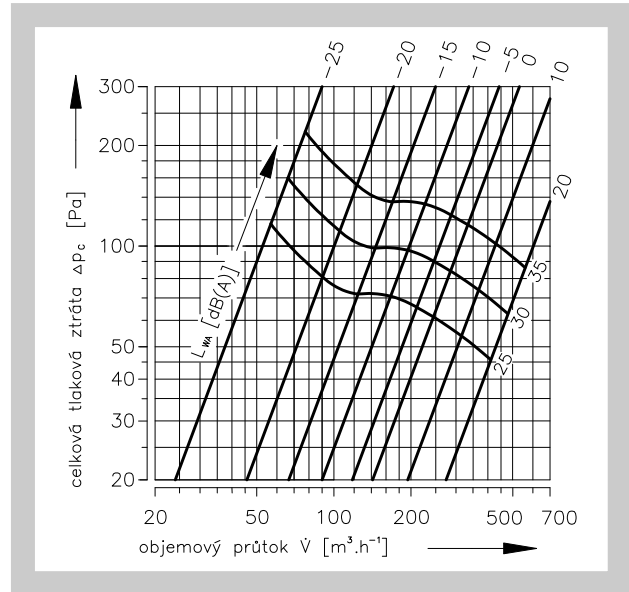


Diagram 5.2.12. TVOM 200



Obr. 3 Příklad

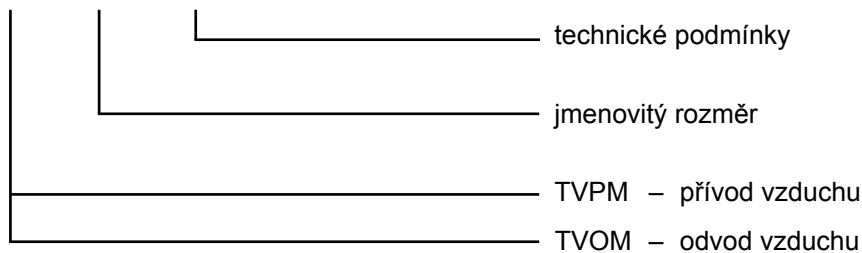
Zadaná data: Talířový ventil TVPM 100  
 $\dot{V} = 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$   
 $s = 6 \text{ mm}$

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 rozměru 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 latěch. 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 převjímky, bude za převjímku 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 převjímce 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

# MANDÍK<sup>®</sup>

VÍŘIVÝ ANEMOSTAT SE  
STAVITELNÝMI LAMELAMI

VASM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení stropních vířivých anemostatů stavitelných (dále jen anemostatů) VASM 315, 400, 630. 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. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	5
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>6</b>
5. Elektrické prvky, schéma zapojení.....	6
6. Výpočtové a určující veličiny.....	8
<b>IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>14</b>
7. Objednávkový klíč.....	14
<b>V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>14</b>
8. Materiál.....	14
<b>VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>15</b>
9. Logistické údaje.....	15
10. Záruka.....	15

## II. VŠEOBECNĚ

### 1. Popis

- 1.1. Vířivé anemostaty stavitelné jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci velkého množství vzduchu s velkou teplotní diferencí (rozsah -10 až +15°C). Změnou úhlu výstupu vzduchu (od vodorovného výstupu pro chlazení, přes šikmý výstup pro izotermní vzduch až po svislý výstup pro vytápění) je zajištěno intenzivní promíchání přiváděného vzduchu se stávajícím.
- 1.2. Jsou vhodné pro výšky místností nad 3,8 m.
- 1.3. Anemostaty 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.
- 1.4. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C. V případě osazení anemostatu elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.5. Anemostaty jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

### 2. Provedení

- 2.1. Anemostaty se skládají z kruhové čelní desky s nastavitelnými lamelami, difuzoru, připojovací skříňe pro připojení vodorovné nebo svislé, případně servopohonu.
- 2.2. Provedení dle způsobu nastavování polohy lamel jsou uvedena v Tab. 2.2.1. Provedení se označuje doplňkovým dvojčíslem za tečkou v objednávkovém klíči.

Tab. 2.2.1. Provedení VASM

Provedení anemostatu – typ ovládní	Doplňkové dvojčísli
ruční	.01
servo-polohová regulace 230V - bez signalizace polohy	.45
servo-polohová regulace 230V - se signalizací polohy	.46
servo-polohová regulace 24V - bez signalizace polohy	.55
servo-polohová regulace 24V - se signalizací polohy	.56
servo-plynulá regulace 24V SR	.57

2.2. Provedení dle způsobu připojení na potrubí:

- připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň ze strany - dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
- připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň shora - dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
- samostatná čelní deska (s možností připojení na potrubí přes přírubu či spiro).

Nastavení lamel pro vodorovný výstup vzd. - chlazení



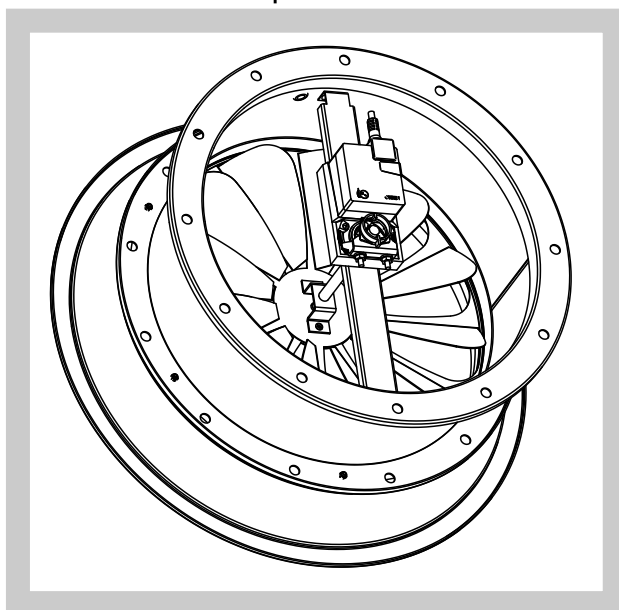
Nastavení lamel pro výstup vzd. 45° - izotermní proud



Nastavení lamel pro svislý výstup vzd. - vytápění



Obr. 1 Umístění servopohonu



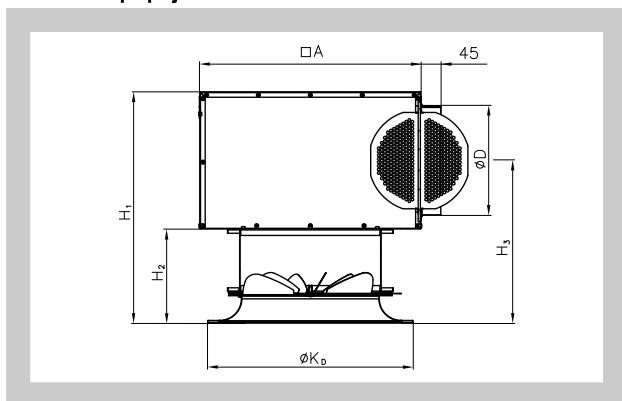
3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry anemostatů

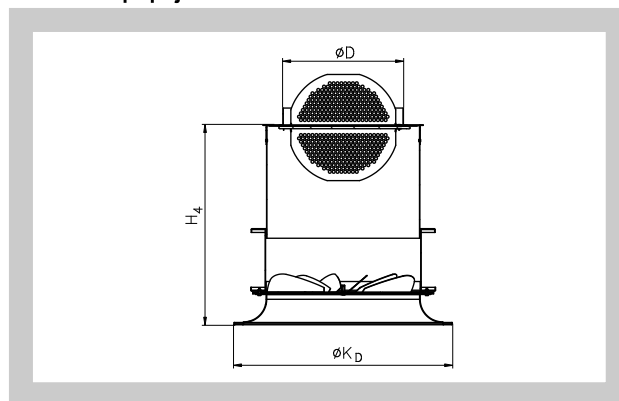
Tab. 3.1.1. Rozměry

Jm. rozměr	øB	øC	øD	□A	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	h	øK <sub>D</sub>
315	375	315	248	500	525	215	370	410	63	464
400	480	400	313	600	608	248	428	520	80	567
630	720	630	398	750	850	388	615	755	125	870

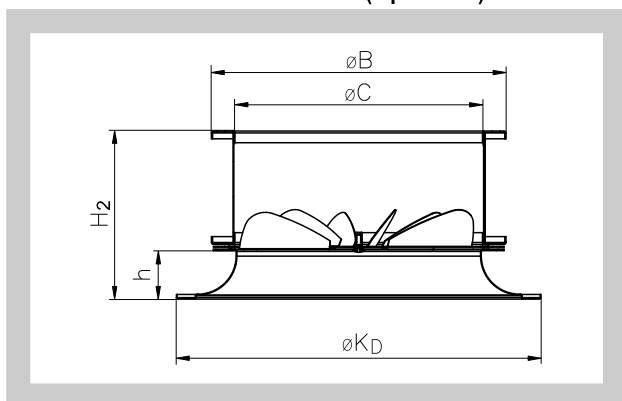
Obr. 2 připojení vodorovné VASM... / V



Obr. 3 připojení svislé VASM... / S



Obr. 4 samostatná čelní deska (s přírubou)



### 3.2. Hmotnosti anemostatů

Tab. 3.2.1. Hmotnosti

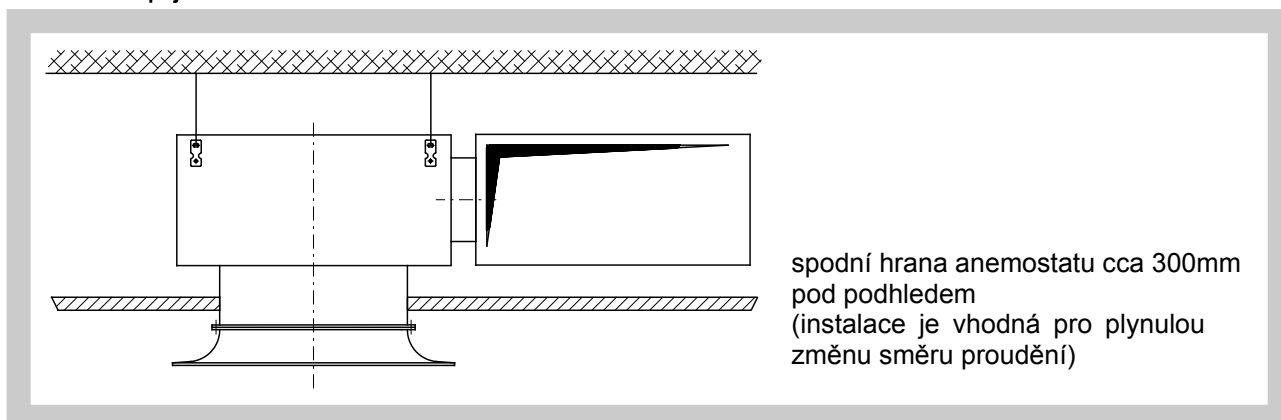
Jm. rozměr	Připojení s přípojovací skříň		Samostatná čelní deska
	vodorovné	svislé	
315	9	5,5	3,5
400	16	12	5,5
630	26	22	14

## 4. Zabudování a umístění

4.1. Čelní deska je uchycena na přípojovací skříň pomocí šroubů. Přípojovací skříňe jsou opatřeny zavěšovacími úchyty. Několik příkladů způsobů zavěšení je uvedeno dále.

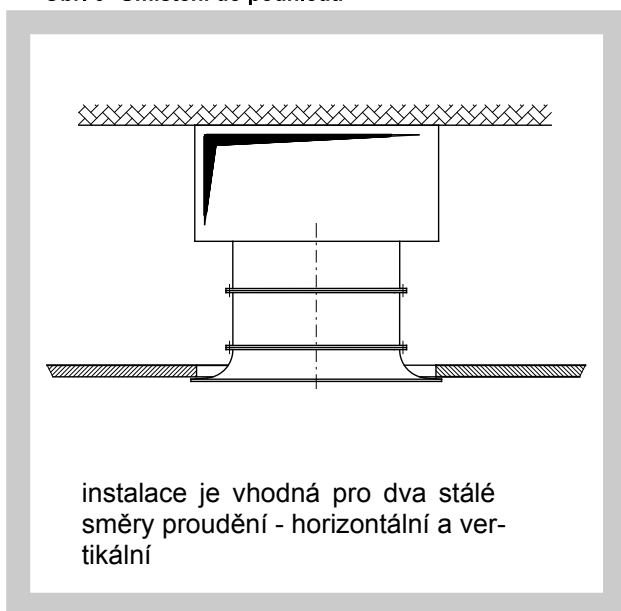
4.2. Připojení vodorovné

Obr. 5 Připojení vodorovné

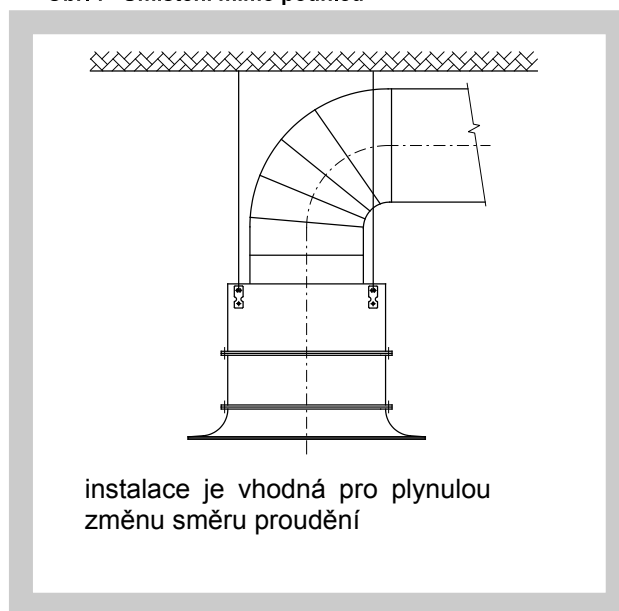


4.2. Připojení svislé

Obr. 6 Umístění do podhledu



Obr. 7 Umístění mimo podhled



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Elektrické prvky, schéma připojení

5.1. Typy a hmotnosti servopohonů.

Tab. 5.1.1. Typy a hmotnosti servopohonů

Typ	Typ servopohonu	Signalizace polohy	Krouticí moment	Hmotnost servopohonu [kg]	Rozměry L x H x W
VASM 315 VASM 400	Belimo LM 230A-S	ANO	5 Nm	0,60	116 x 64 x 88
	Belimo LM 230A	NE		0,50	
	Belimo LM 24A-S	ANO		0,60	
	Belimo LM 24A	NE		0,50	
	Belimo LM 24A-SR	ANO		0,50	
VASM 630	Belimo NM 230A-S	ANO	10 Nm	0,85	124 x 62 x 80
	Belimo NM 230A	NE		0,80	
	Belimo NM 24A-S	ANO		0,85	
	Belimo NM 24A	NE		0,75	
	Belimo NM 24A-SR	ANO		0,80	

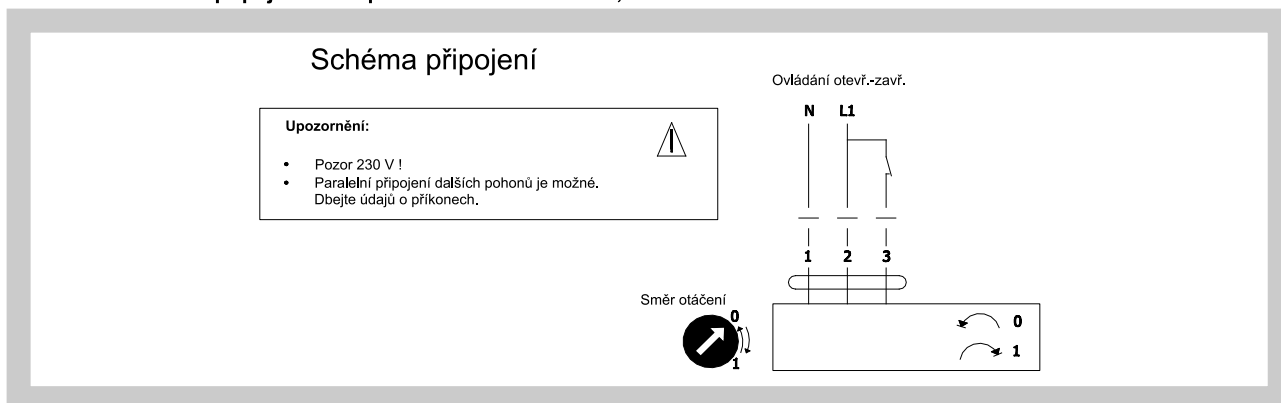
5.2. Elektrická data servopohonů.

Tab. 5.2.1. Elektrická data servopohonů

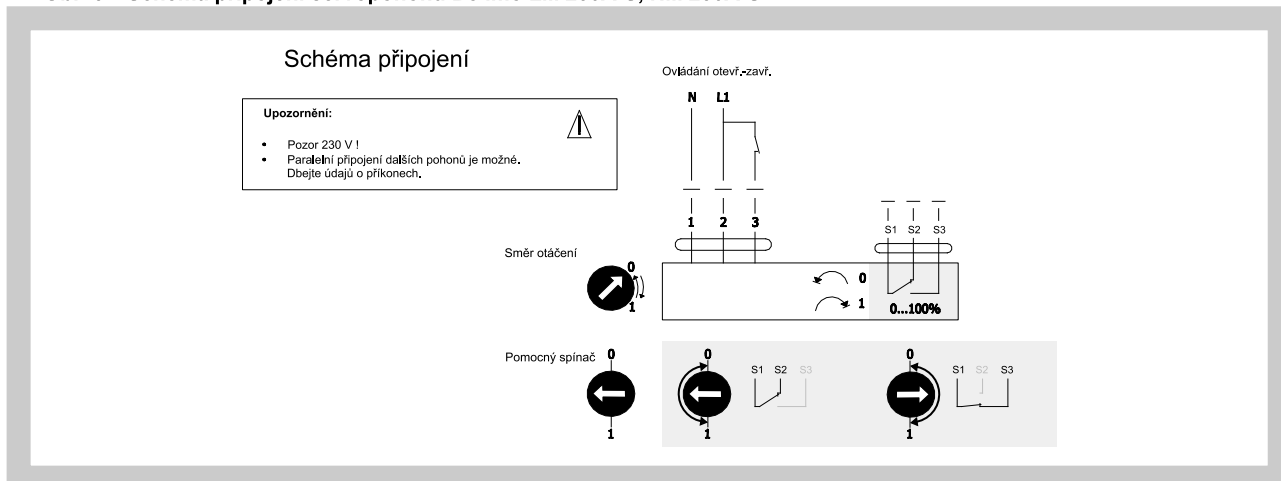
Typ servopohonu	Napájecí napětí	Příkon		
		provoz	klidová poloha	dimezování
LM 230A, LM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	1,5 W	0,4 W	4 VA
LM 24A, LM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,0 W	0,2 W	2 VA
LM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,0 W	0,4 W	2 VA
NM 230A, NM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
NM 24A, NM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,5 W	0,2 W	3,5 VA
NM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2,0 W	0,4 W	4 VA

5.3. Schémata připojení servopohonů Belimo.

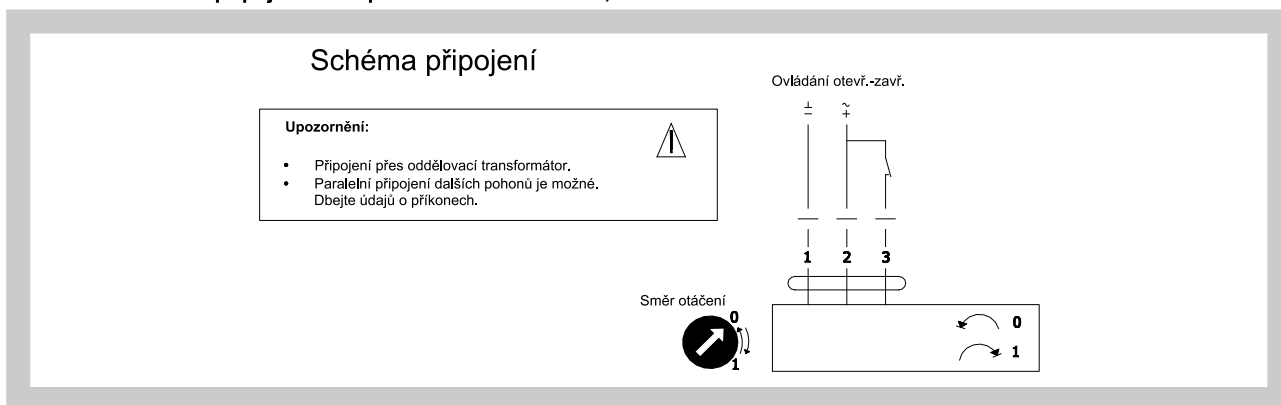
Obr. 8 Schéma připojení servopohonu Belimo LM 230A, NM 230A



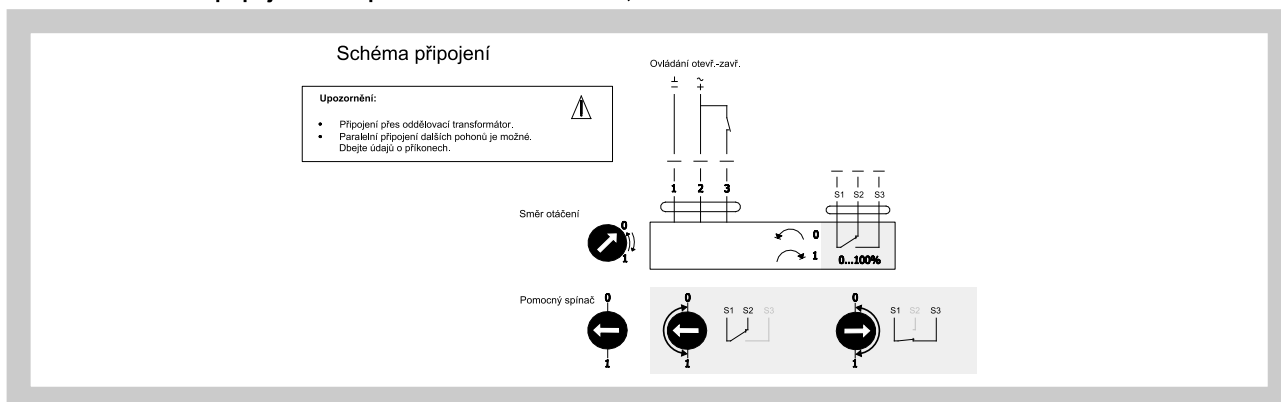
Obr. 9 Schéma připojení servopohonu Belimo LM 230A-S, NM 230A-S



Obr. 10 Schéma připojení servopohonu Belimo LM 24A, NM 24A

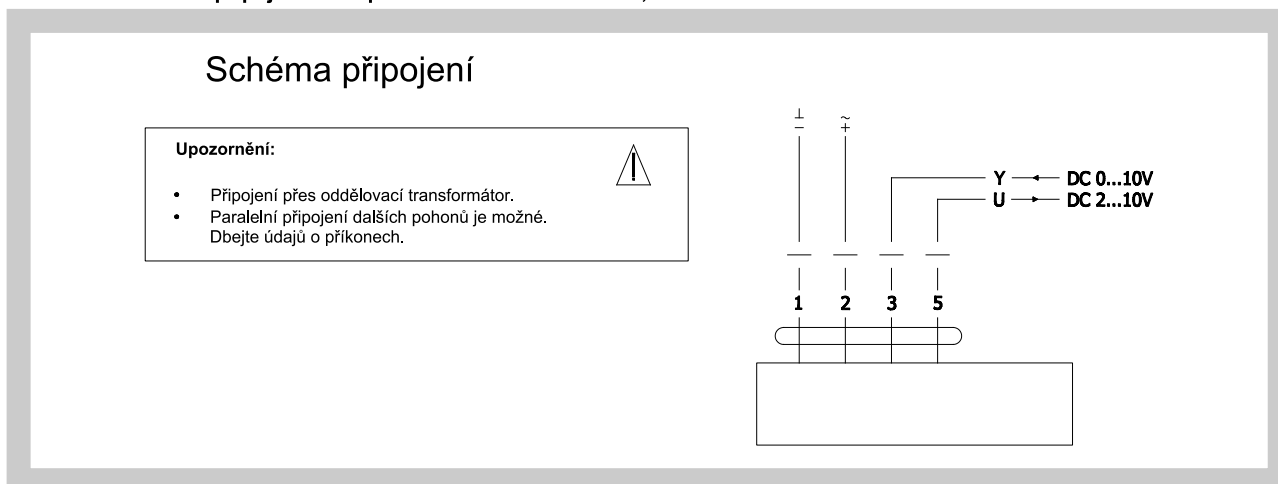


Obr. 11 Schéma připojení servopohonu Belimo LM 24A-S, NM 24A-S





Obr. 12 Schéma připojení servopohonu Belimo LM 24A-SR, NM 24A-SR



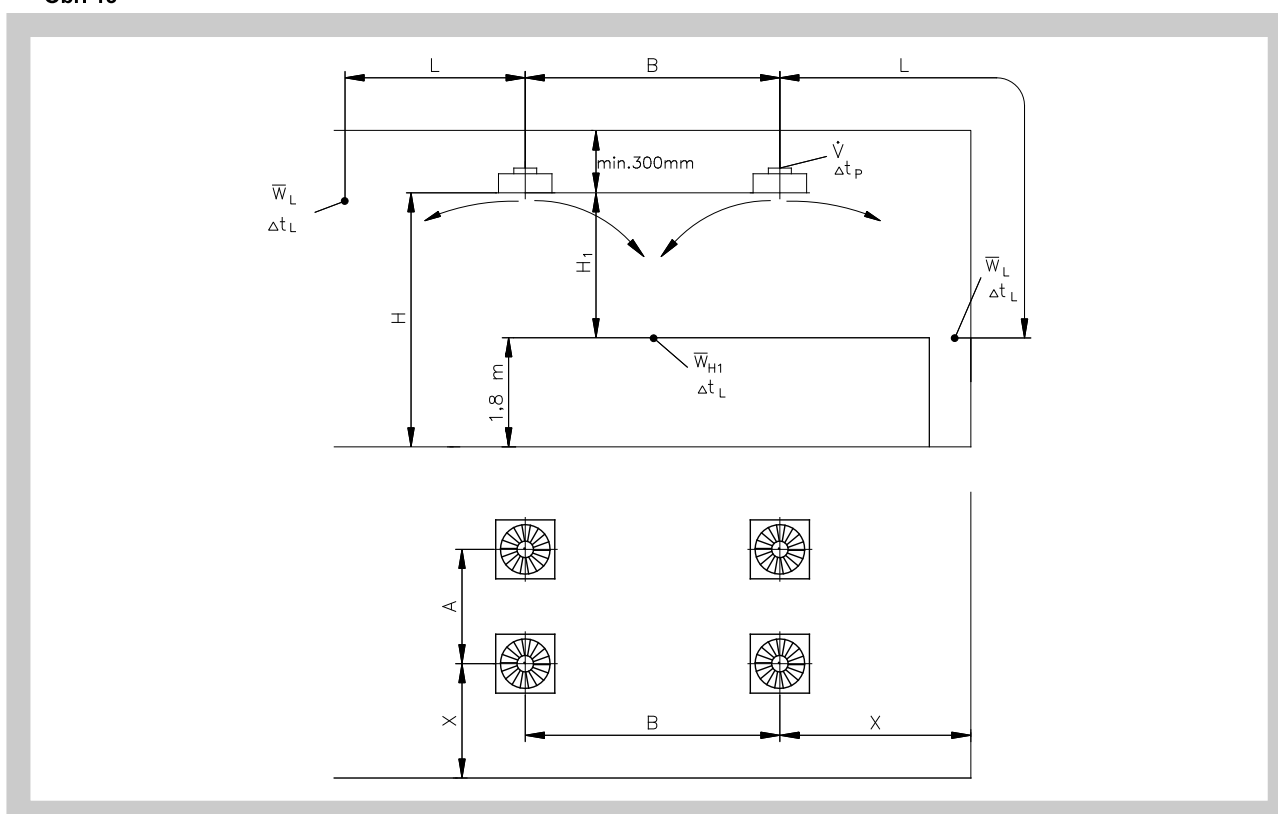
## 6. Výpočtové a určující veličiny

### 6.1. Základní údaje

Tab. 6.1.1. Základní údaje

Jm. rozměr	315		400		630	
Provedení s přípojovací skříní	Připojení					
	vodorovné	svislé	vodorovné	svislé	vodorovné	svislé
$\dot{V}_{max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	900	1000	1300	1600	2200	2400
$\dot{V}_{min}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	350	500	500	550	800	1000
L <sub>WA max</sub> [dB(A)]	53	49	57	56	55	53
L <sub>WA min</sub> [dB(A)]	27	31	26	27	25	28
S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,03		0,05		0,10	

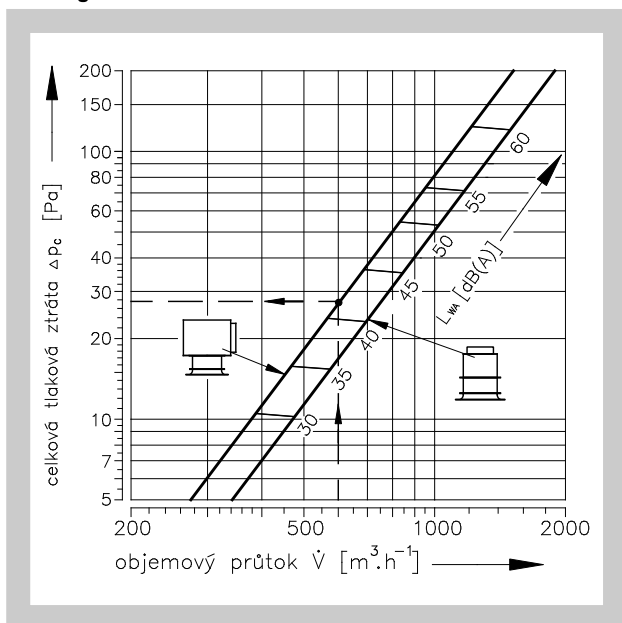
Obr. 13



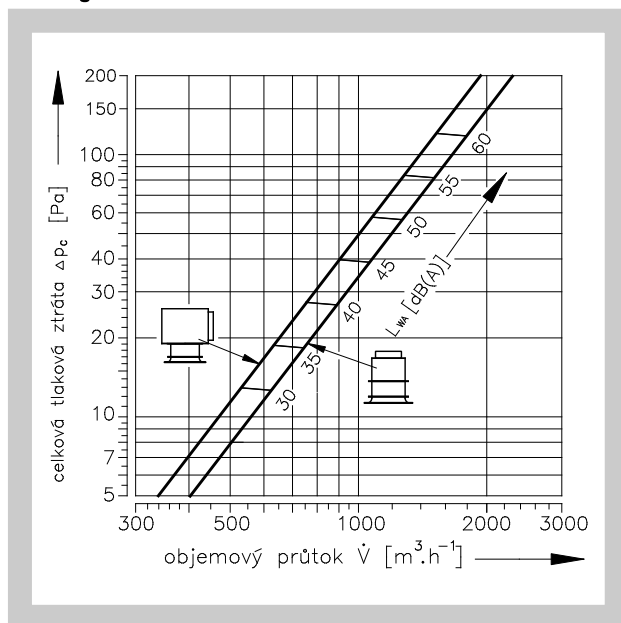
$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	objemový průtok vzduchu pro jeden anemostat	$L$	[m]	vodorovná + svislá vzdálenost ( $X + H_1$ )
$A, B$	[m]	vzdálenost mezi dvěma anemostaty	$L_p$	[m]	hloubka proniknutí vzduchového proudu
$L$	[m]	vodorovná + svislá vzdálenost ( $X + H_1$ )	$\Delta t_p$	[K]	rozdíl mezi teplotou vzduchu přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti
$X$	[m]	vzdálenost středu anemostatu ke stěně	$\Delta t_L$	[K]	rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu v délce $L$ a teplotou vzduchu v místnosti
$H$	[m]	vzdálenost mezi spodní hranou anemostatu a podlahou			$L = A/2 + H_1$ popř. $L = B/2 + H_1$ popř. $L = X + H_1$
$H_1$	[m]	vzdálenost mezi spodní hranou anemostatu a zónou pobytu	$\Delta p_c$	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$
$\bar{w}_L$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění na stěně	$L_{WA}$	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
$w_{ef}$	[m.s <sup>-1</sup> ]	efektivní rychlost	$S_{ef}$	[m <sup>2</sup> ]	efektivní plocha
$\bar{w}_{H1}$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění mezi dvěma anemostaty ve vzdálenosti $H_1$			

**6.2. Akustické výkony, tlakové ztráty, teplotní koeficient a rychlosti proudění**

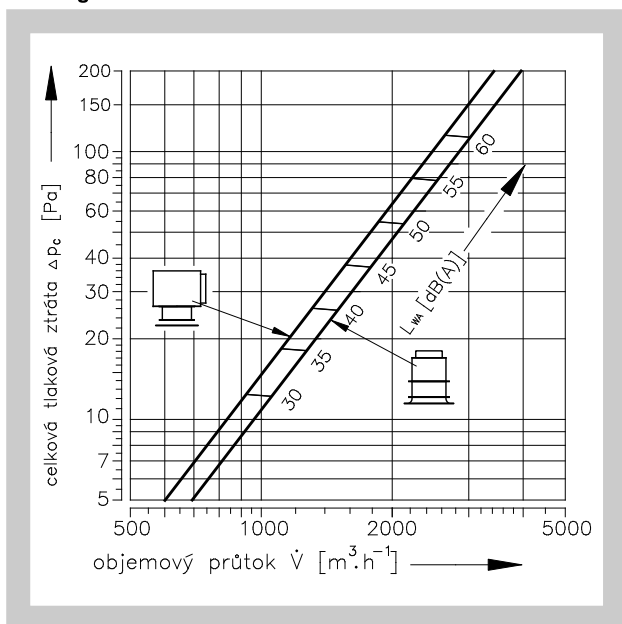
**Diagram 6.2.1. VASM 315**



**Diagram 6.2.2. VASM 400**



**Diagram 6.2.3. VASM 630**



**Obr. 14 Efektivní rychlost**

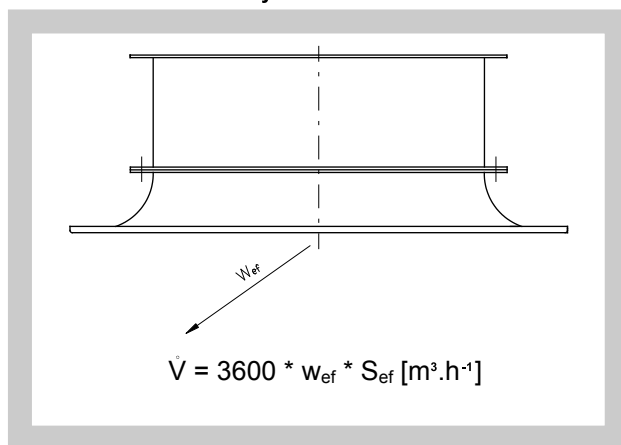


Diagram 6.2.4. Teplotní koeficient

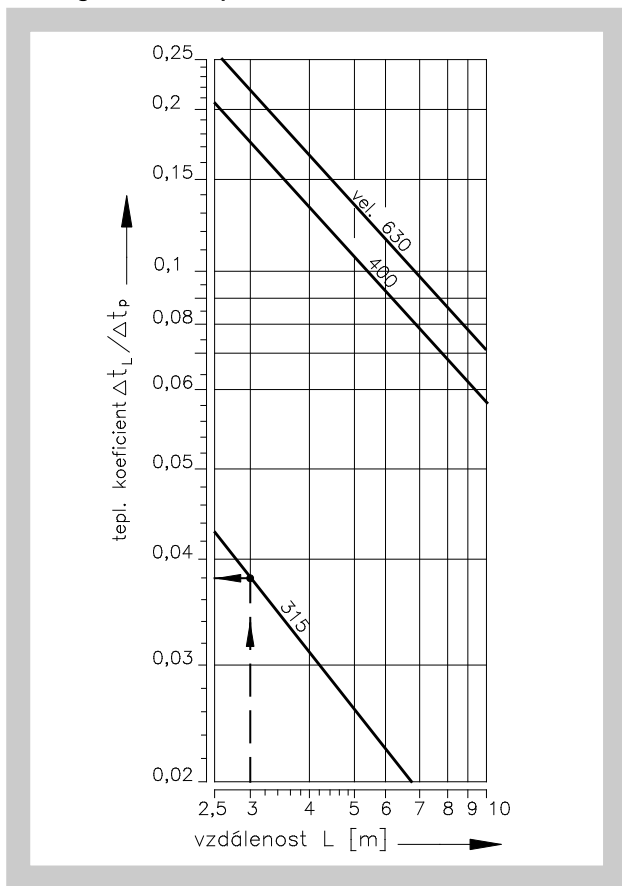


Diagram 6.2.5. Rychlost proudění VASM 315

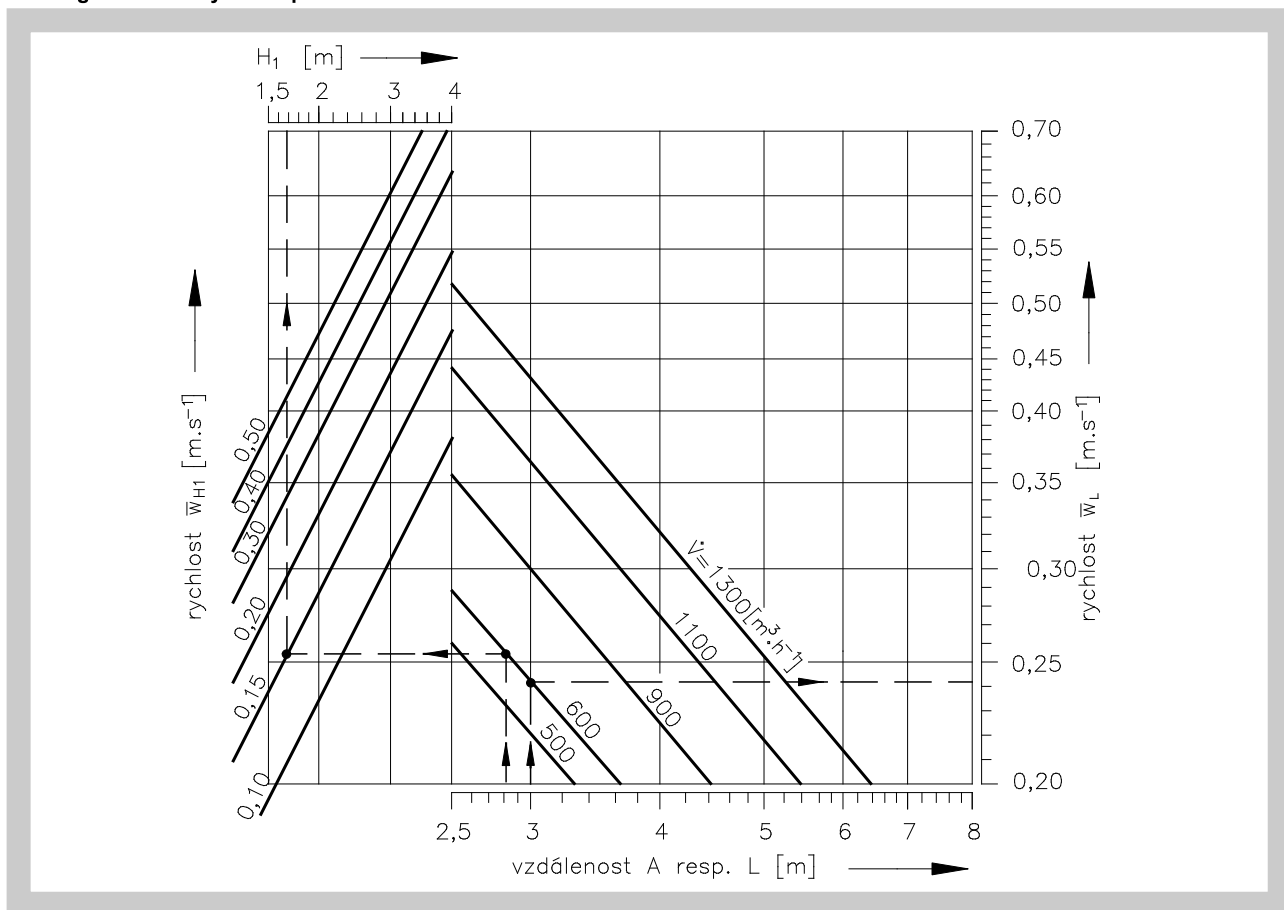


Diagram 6.2.6. Rychlost proudění VASM 400

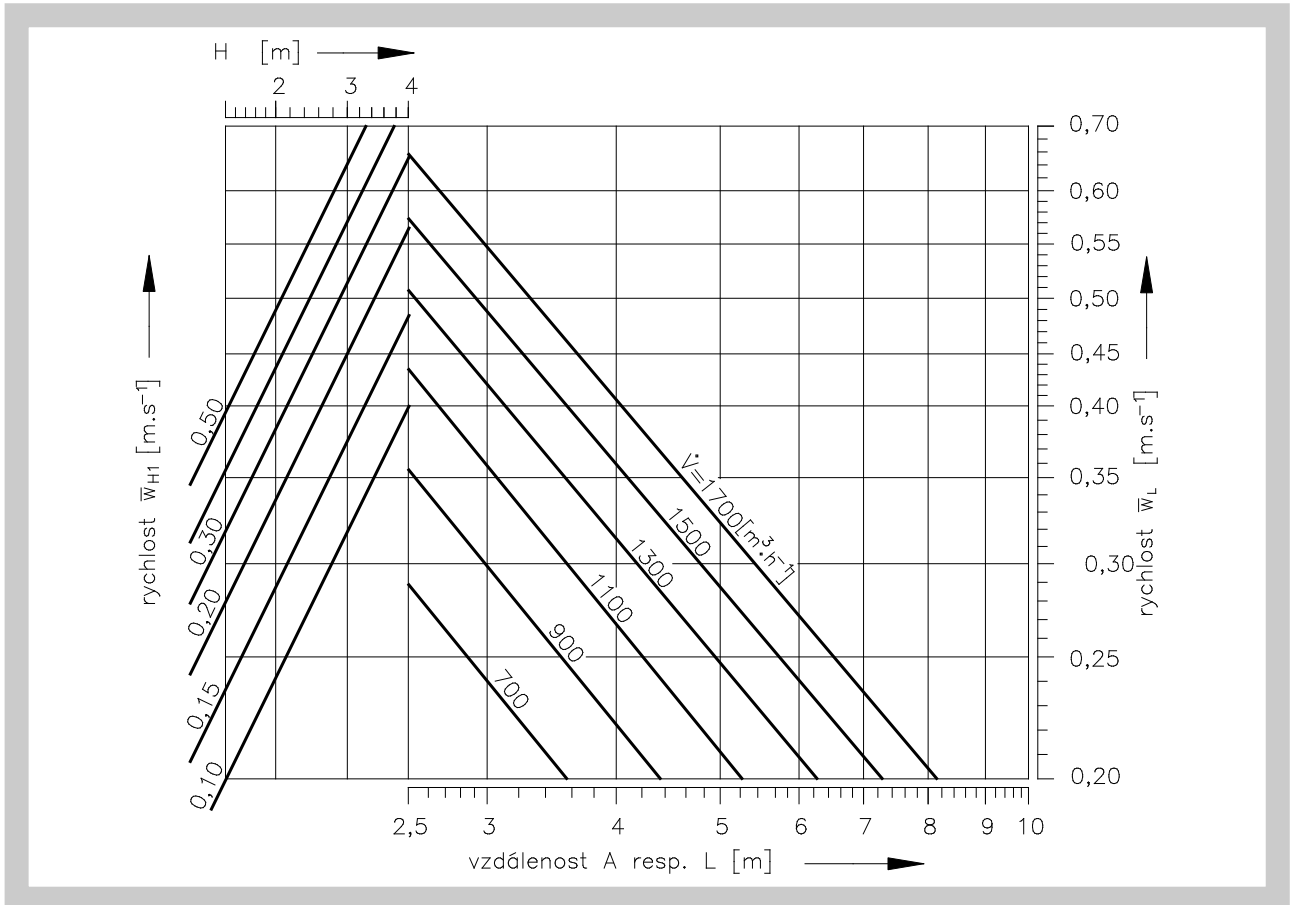
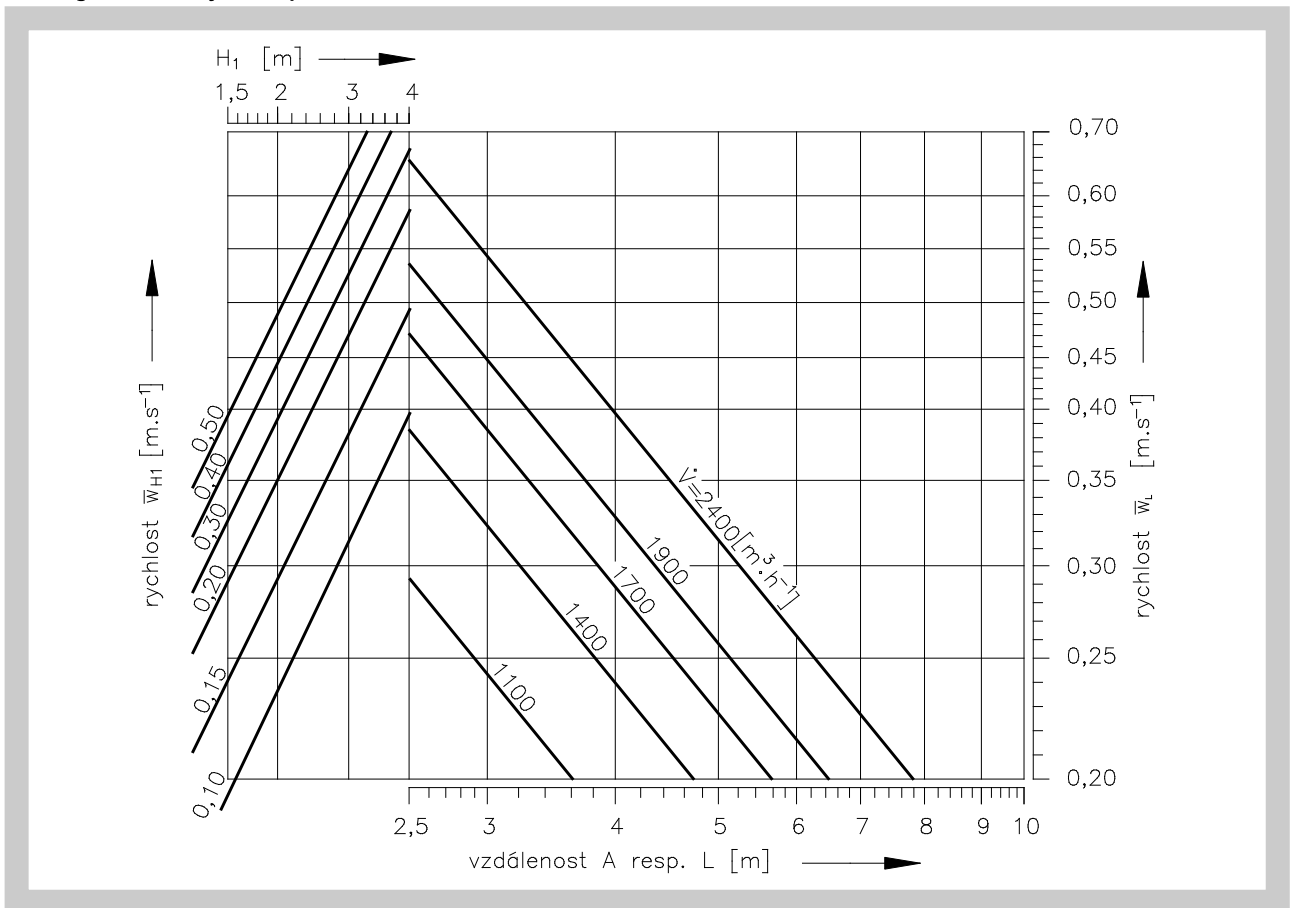


Diagram 6.2.7. Rychlost proudění VASM 630



6.3. Hloubka proniknutí vzduchového proudu

Diagram 6.3.1. Max. hloubka proniknutí vzduchového proudu - výstup 45°

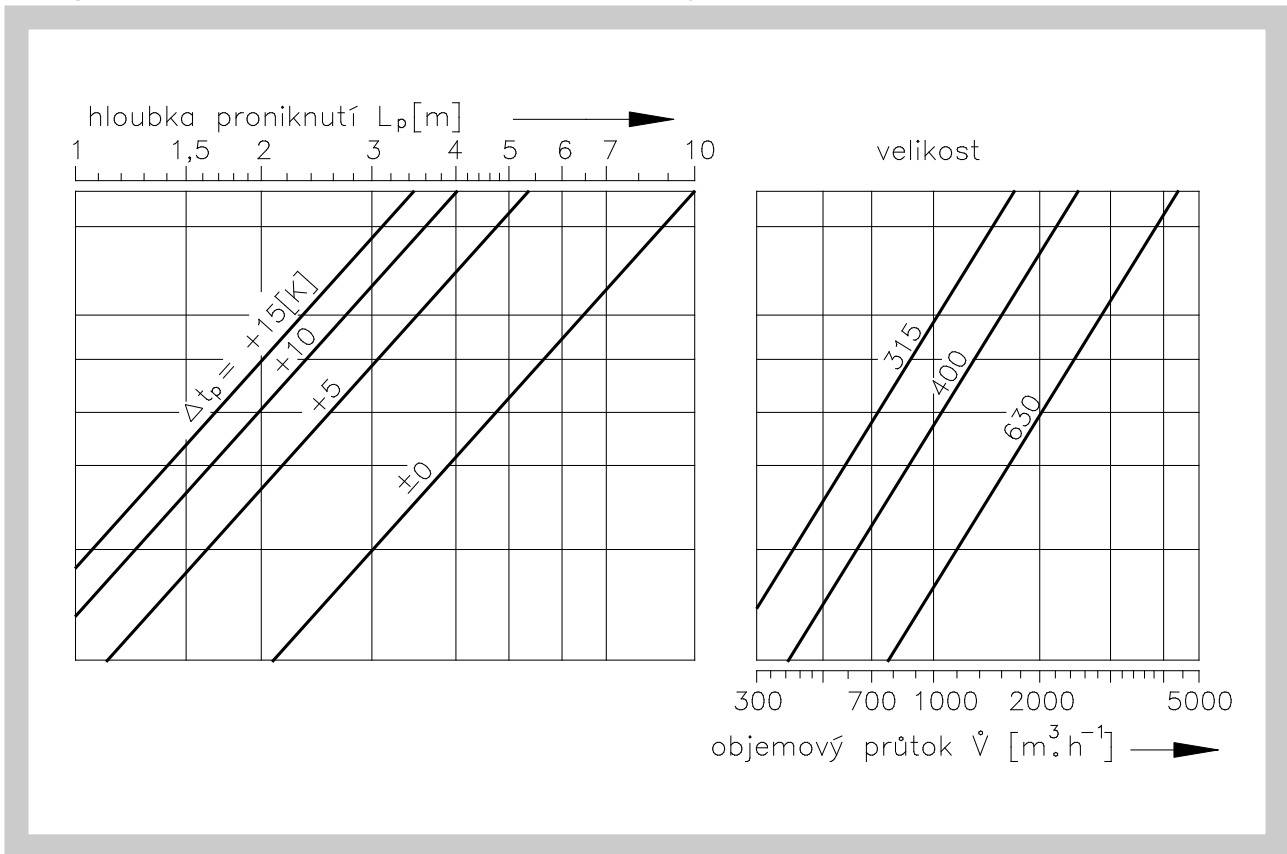


Diagram 6.3.2. Max. hloubka proniknutí vzduchového proudu - výstup 60°

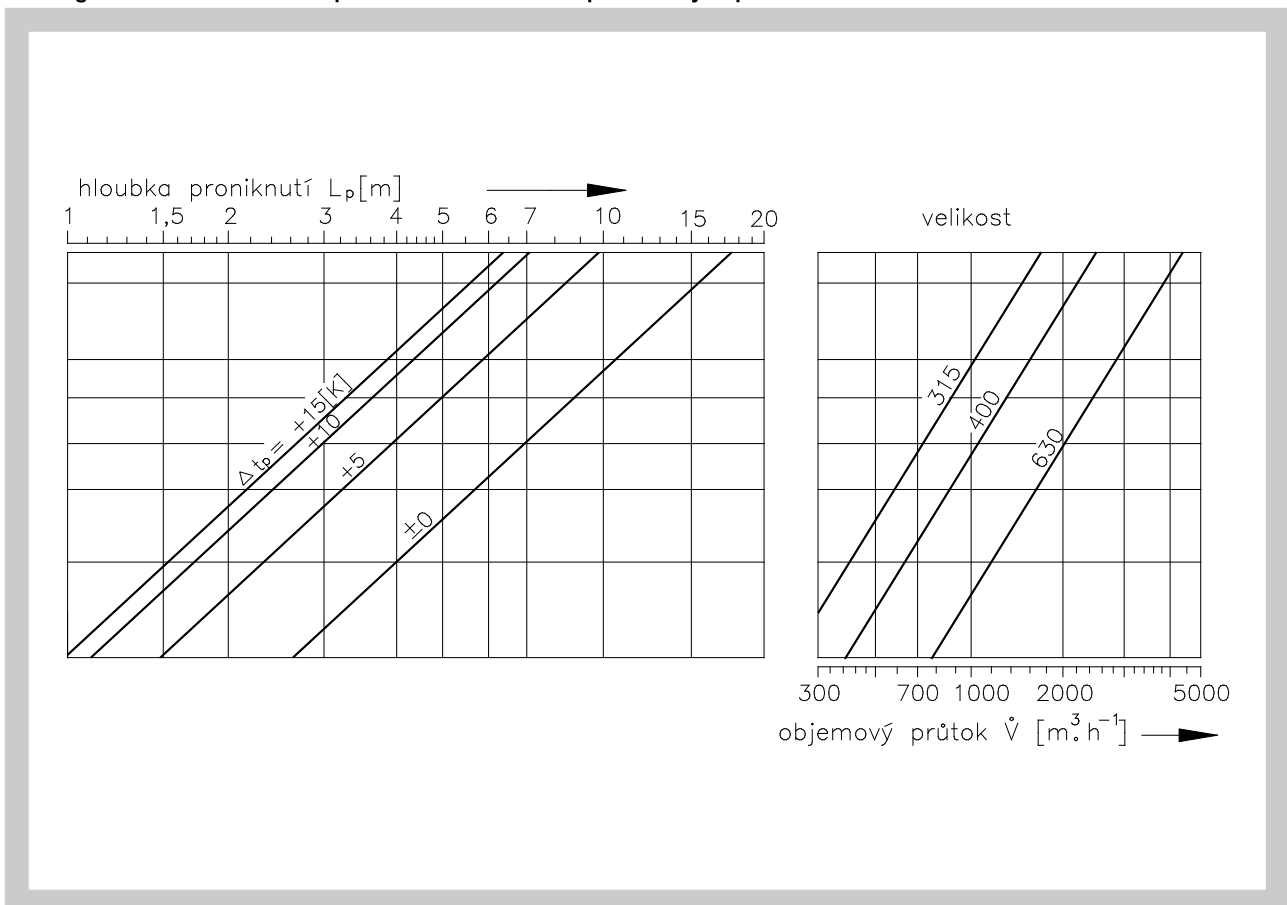


Diagram 6.3.3. Max. hloubka proniknutí vzduchového proudu - výstup 75°

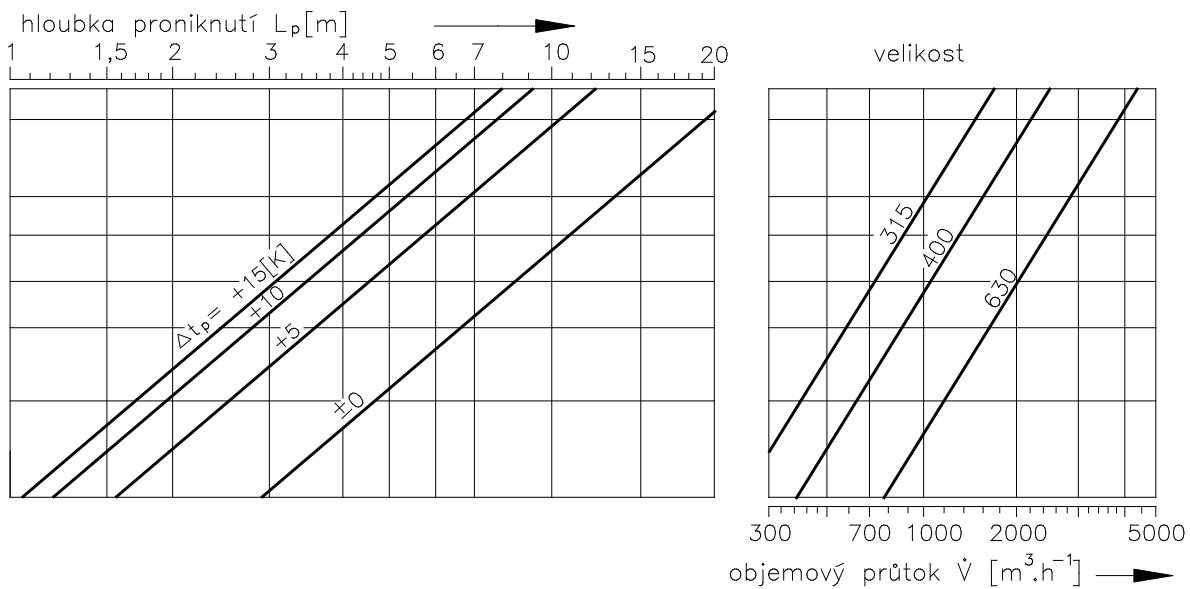
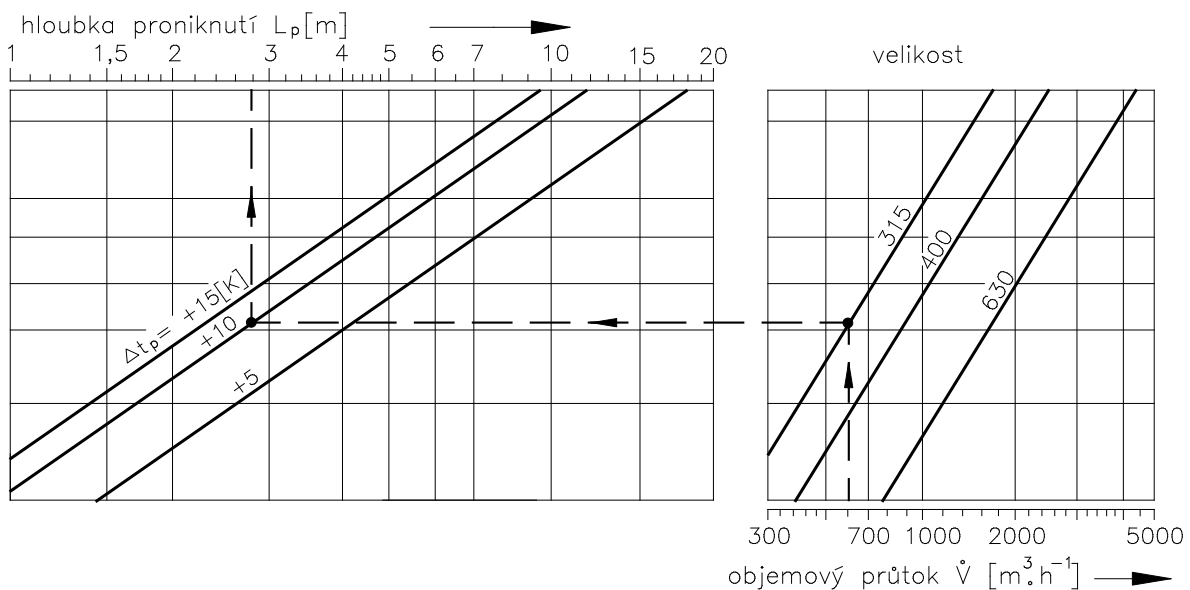


Diagram 6.3.4. Max. hloubka proniknutí vzduchového proudu - výstup svislý



Obr. 15 Příklad

Zadaná data:	Anemostat VASM připojení vodorovné $\dot{V} = 600 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ výstup vzduchu: chlazení - vodorovný $\Delta t_p = -7 \text{ K}$ ohřev - svislý $\Delta t_p = +10 \text{ K}$ $H_1 = 2 \text{ m}$ $A = 2,8 \text{ m}$ $X = 1,2 \text{ m}$
Diagram 6.2.1. :	$L_{WA} = 42 \text{ dB(A)}$ $\Delta p_c = 27 \text{ Pa}$
Diagram 6.2.4. :	$\Delta t_L / \Delta t_p = 0,037$ $\Delta t_L = -7 * 0,037 = -0,255 \text{ K}$ $L = X + H_1 = 3,2 \text{ m}$ (na stěně)
Diagram 6.2.5. :	$\bar{w}_{H1} = 0,12 \text{ m/s}$ (mezi anemostaty) $\bar{w}_L = 0,23 \text{ m/s}$ (na stěně)
Diagram 6.3.4. :	max. hloubka proniknutí: ohřev - výfuk svislý $L_p = \text{cca } 3,1 \text{ m}$

#### IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

##### 7. Objednávkový klíč

**VASM 400 V/R - .56 TPM 017/01**

				technické podmínky
				provedení dle způsobu nastavování polohy lamel (dle Tab. 2.2.1.)
			R	– s regulační klapkou
				– bez regulační klapky
			V	– připojení vodorovné
			S	– připojení svislé
				jmenovitý rozměr
				typ

#### V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

##### 8. Materiál

- 8.1.** Díly čelních desek anemostatů jsou vyrobeny z ocelového plechu, difuzor anemostatu je vyroben z hliníkového plechu. Povrch čelních desek s difuzory a nastavitelných lopatek je opatřen bílým vypalovacím lakem v odstínu RAL 9010. Požadavky na jiné odstíny je nutné předem projednat s výrobcem.
- 8.2.** Připojovací skříně jsou z pozinkovaného ocelového plechu.

**VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA****9. Logistické údaje**

- 9.1.** Anemostaty jsou dodávány v kartónových obalech. Přepravují se volně ložené běžnými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné anemostaty přepravit na paletách nebo v latěni. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být anemostaty chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům.
- 9.2.** Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání anemostatů dopravci.
- 9.3.** Anemostaty 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. Záruka**

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



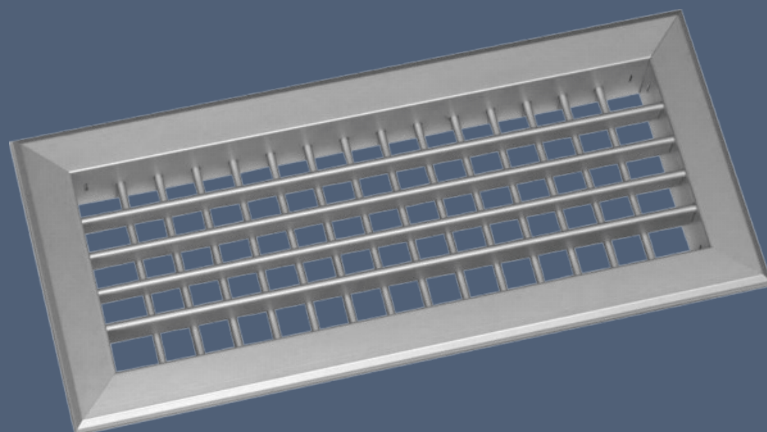
MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
26724 Hostomice  
Česká republika  
Tel.: +420 311 706 706  
E-Mail: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)  
[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)

---

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

# MANDÍK<sup>®</sup>

## VYÚSTKA NASTAVITELNÁ VNM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení obdélníkových vyústek VNM (dále jen vyústek).  
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. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	19
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>22</b>
5. Základní parametry.....	22
6. Výpočtové a určující veličiny.....	23
7. Vzduchotechnické hodnoty.....	23
<b>IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>25</b>
7. Materiál.....	25
<b>V. INSTALACE</b>	<b>25</b>
8. Montáž a demontáž.....	25
<b>VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>27</b>
9. Logistické údaje.....	27
10. Záruka.....	27
<b>VII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>28</b>
11. Objednávkový klíč.....	28

## II. VŠEOBECNĚ

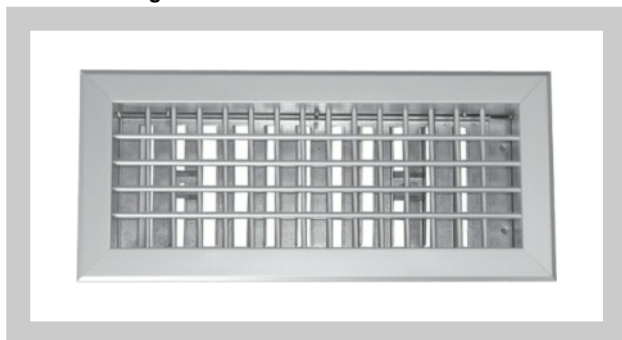
### 1. Popis

- 1.1. Vyústky jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu v klimatizovaných, větraných a vytápěných prostorách.
- 1.2. Dodávány jsou komfortní vyústky z hliníkových profilů se skrytým uchycením pomocí pérových sponek nebo s uchycením šrouby.  
Sestava vyústky je tvořena obdélníkovým rámem, ve kterém je upevněna jedna nebo dvě řady otočných listů (vyústka jednořadá nebo dvouřadá).  
Vyústky mohou být vybaveny upevňovacím rámem UR případně regulací R1, R2, R3, R5 či R6  
Těsnost vyústek je zajištěna těsněním po obvodě.
- 1.3. Vyústky 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.
- 1.4. Vyústky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Dovolенý rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do +70°C.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

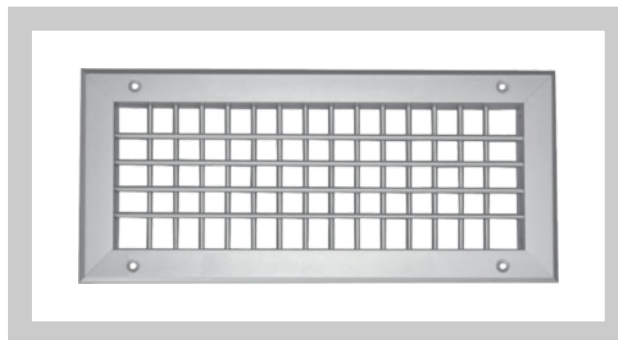
### 2. Provedení

- 2.1. Vyústky se dodávají podle počtu řad otočných lamel jako jednořadá nebo dvouřadá.  
Rozteč lamel je 20 mm.  
Vyústky jednořadá se instalují převážně pro odvod vzduchu, dvouřadá pro přívod vzduchu.  
Vyústky mohou být vybaveny regulací typu:
  - R1 s protiběžnými listy (pro přívod i odvod vzduchu)
  - R2 s naklápěcím ramenem náběhových listů (pro přívod vzduchu)
  - R3 s pevnou a posuvnou regulační lištou, souběžnou s rámem vyústky, (pro přívod i odvod vzduchu)
  - R5 s velkoplošným vyklápěcím listem (pro přívod vzduchu)
  - R6 s pevnou a posuvnou regulační lištou, umístěnou šikmo vůči rámu vyústky (pro přívod i odvod vzduchu)
- 2.2. Vyústky se dodávají se skrytým uchycením pomocí pérových sponek nebo s uchycením šrouby.
- 2.3. Vyústky se skrytým uchycením je nutné instalovat do upevňovacích rámu (UR, případně rámu pro sádkokarton) nebo rámu regulace R1-R3, případně do atypických rámu, vybavených hranou pro zachycení pérových sponek (obr. 29).
- 2.4. Vyústky s upevněním šrouby lze montovat pomocí upevňovacích rámu (UR, případně rámu pro sádkokarton) nebo bez rámu na stávající konstrukce. Regulace je zde pevně spojena s vyústkou.
- 2.5. Pro montáž vyústek do sádkokartonu je nutné toto specifikovat v objednávce slovně (způsob upevnění regulací R1 až R3 a upevňovacího rámu UR je odlišný od standardního provedení).

Obr. 1 Vyústka dvouřadá se skrytým uchycením s regulací R3



Obr. 2 Vyústka dvouřadá s uchycením šrouby



### 3. Rozměry a hmotnosti

#### 3.1. Rozměry a hmotnosti vyústek se skrytým uchycením a hmotnosti s UR, R1, R2 a R3

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti - skryté uchycení

A x B [mm]	Jednořadá					Dvouřadá				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
200 x 75	0,20	0,52	0,64	0,72	0,65	0,24	0,55	0,68	0,76	0,68
x 80	0,21	0,57	0,65	0,73	0,67	0,25	0,61	0,69	0,78	0,71
x 100	0,25	0,67	0,73	0,82	0,78	0,30	0,72	0,79	0,88	0,84
x 120	0,27	0,75	0,80	0,89	0,88	0,35	0,82	0,87	0,97	0,95
x 125	0,28	0,80	0,82	0,92	0,90	0,35	0,88	0,90	1,00	0,98
x 140	0,30	0,88	0,87	0,98	0,98	0,39	0,97	0,96	1,07	1,07
x 200	0,38	1,02	1,09	1,21	1,28	0,51	1,15	1,22	1,35	1,41
x 220	0,41	1,10	1,15	1,29	1,38	0,56	1,24	1,30	1,44	1,53
x 225	0,41	0,83	1,17	1,31	1,40	0,56	0,98	1,32	1,46	1,55
x 280	0,49	0,96	1,37	1,52	1,68	0,68	1,16	1,56	1,72	1,87
x 320	0,55	1,07	1,51	1,68	1,88	0,77	1,29	1,73	1,90	2,10
x 325	0,55	1,13	1,52	1,70	1,90	0,77	1,35	1,75	1,92	2,12
x 425	0,68	1,32	1,88	2,08	2,40	0,98	1,62	2,18	2,38	2,70
x 525	0,82	1,51	2,23	2,47	2,90	1,19	1,88	2,60	2,85	3,27
220 x 75	0,22	0,96	0,69	0,78	0,70	0,26	1,00	0,73	0,83	0,75
x 80	0,22	1,02	0,70	0,80	0,75	0,27	1,06	0,75	0,85	0,80
x 100	0,26	0,79	0,79	0,90	0,85	0,33	0,85	0,86	0,96	0,92
x 120	0,29	0,87	0,86	0,97	0,93	0,37	0,95	0,94	1,05	1,02
x 125	0,29	0,93	0,89	1,00	0,98	0,38	1,01	0,97	1,08	1,07
x 140	0,32	1,01	0,95	1,06	1,06	0,42	1,11	1,04	1,16	1,16
x 200	0,41	1,15	1,17	1,32	1,30	0,56	1,30	1,32	1,47	1,45
x 220	0,44	1,23	1,25	1,40	1,46	0,60	1,40	1,41	1,57	1,63
x 225	0,44	1,29	1,26	1,42	1,58	0,61	1,46	1,43	1,59	1,75
x 280	0,52	1,43	1,48	1,66	1,82	0,74	1,64	1,70	1,87	2,03
x 320	0,58	1,22	1,63	1,82	2,10	0,83	1,47	1,88	2,07	2,35
x 325	0,58	1,27	1,65	1,84	2,31	0,84	1,53	1,90	2,10	2,56
x 425	0,73	1,47	2,03	2,26	2,72	1,07	1,81	2,37	2,60	3,06
x 525	0,87	1,67	2,41	2,69	3,14	1,30	2,09	2,83	3,11	3,56
225 x 75	0,22	1,07	0,70	0,80	0,72	0,27	1,11	0,75	0,84	0,76
x 80	0,22	1,13	0,72	0,81	0,77	0,27	1,18	0,76	0,86	0,82
x 100	0,27	1,22	0,81	0,91	0,87	0,33	1,29	0,87	0,97	0,93
x 120	0,30	1,31	0,88	0,99	0,95	0,38	1,39	0,96	1,07	1,04
x 125	0,30	1,04	0,90	1,01	1,00	0,38	1,13	0,98	1,10	1,09
x 140	0,33	1,12	0,96	1,08	1,08	0,42	1,22	1,06	1,18	1,18
x 200	0,41	1,26	1,19	1,33	1,33	0,56	1,41	1,34	1,48	1,48
x 220	0,44	1,35	1,26	1,42	1,49	0,61	1,51	1,43	1,58	1,66
x 225	0,45	1,40	1,28	1,43	1,61	0,62	1,57	1,45	1,60	1,78
x 280	0,53	1,54	1,50	1,67	1,85	0,75	1,76	1,71	1,89	2,07
x 320	0,59	1,66	1,65	1,84	2,14	0,84	1,90	1,90	2,09	2,39
x 325	0,59	1,71	1,66	1,86	2,35	0,85	1,97	1,92	2,12	2,61
x 425	0,74	1,59	2,05	2,29	2,78	1,08	1,93	2,39	2,62	3,11
x 525	0,89	1,79	2,43	2,71	3,20	1,31	2,21	2,85	3,13	3,62

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
280 x 75	0,26	1,22	0,84	0,97	0,88	0,32	1,28	0,90	1,02	0,94
x 80	0,26	1,27	0,86	0,98	0,94	0,33	1,34	0,92	1,05	1,00
x 100	0,31	1,38	0,96	1,10	1,05	0,40	1,46	1,05	1,18	1,14
x 120	0,35	1,46	1,04	1,19	1,16	0,45	1,57	1,15	1,30	1,26
x 125	0,35	1,52	1,07	1,22	1,22	0,46	1,63	1,18	1,33	1,33
x 140	0,38	1,61	1,14	1,30	1,31	0,51	1,74	1,27	1,43	1,44
x 200	0,48	1,44	1,41	1,59	1,61	0,68	1,64	1,61	1,79	1,80
x 220	0,52	1,53	1,50	1,69	1,80	0,74	1,75	1,72	1,91	2,02
x 225	0,52	1,59	1,51	1,71	1,95	0,75	1,81	1,74	1,94	2,18
x 280	0,62	1,74	1,77	1,99	2,24	0,91	2,03	2,05	2,28	2,53
x 320	0,69	1,86	1,94	2,19	2,59	1,02	2,20	2,28	2,53	2,93
x 325	0,70	1,92	1,96	2,22	2,86	1,03	2,26	2,30	2,55	3,20
x 425	0,87	2,15	2,41	2,71	3,36	1,32	2,60	2,86	3,16	3,81
x 525	1,04	2,37	2,86	3,21	3,86	1,60	2,94	3,42	3,77	4,42
320 x 75	0,29	1,35	0,94	1,08	0,99	0,36	1,42	1,01	1,15	1,06
x 80	0,29	1,41	0,96	1,10	1,06	0,37	1,49	1,03	1,18	1,13
x 100	0,34	1,52	1,07	1,22	1,19	0,44	1,62	1,17	1,32	1,29
x 120	0,38	1,61	1,16	1,33	1,30	0,51	1,73	1,28	1,45	1,43
x 125	0,39	1,66	1,18	1,36	1,37	0,52	1,80	1,32	1,49	1,50
x 140	0,42	1,75	1,26	1,44	1,48	0,57	1,91	1,41	1,59	1,63
x 200	0,54	1,92	1,55	1,77	1,80	0,77	2,15	1,78	2,00	2,03
x 220	0,57	2,01	1,65	1,87	2,03	0,83	2,27	1,90	2,13	2,28
x 225	0,58	1,75	1,67	1,89	2,20	0,84	2,01	1,93	2,16	2,46
x 280	0,69	1,91	1,94	2,20	2,52	1,02	2,25	2,28	2,54	2,85
x 320	0,77	2,05	2,14	2,42	2,92	1,15	2,43	2,52	2,80	3,31
x 325	0,77	2,10	2,16	2,44	3,22	1,16	2,50	2,55	2,83	3,62
x 425	0,96	2,35	2,64	2,98	3,78	1,49	2,87	3,17	3,51	4,30
x 525	1,15	2,59	3,13	3,52	4,33	1,81	3,25	3,78	4,18	4,99
325 x 75	0,29	1,79	0,95	1,10	1,01	1,58	3,08	2,24	2,39	2,30
x 80	0,30	1,84	0,97	1,12	1,07	1,59	3,13	2,26	2,41	2,36
x 100	0,35	0,71	1,08	1,24	1,21	0,63	0,99	1,36	1,52	1,49
x 120	0,39	0,86	1,17	1,34	1,32	0,80	1,27	1,58	1,75	1,73
x 125	0,39	0,97	1,20	1,37	1,39	0,93	1,51	1,74	1,91	1,93
x 140	0,43	1,11	1,27	1,46	1,50	1,10	1,79	1,95	2,13	2,17
x 200	0,54	1,34	1,57	1,78	1,83	1,34	2,14	2,37	2,58	2,63
x 220	0,58	1,48	1,66	1,89	2,05	1,51	2,41	2,59	2,82	2,99
x 225	0,58	1,59	1,68	1,91	2,23	1,65	2,66	2,74	2,97	3,29
x 280	0,70	1,92	1,96	2,22	2,55	2,02	3,25	3,28	3,54	3,88
x 320	0,78	2,22	2,15	2,43	2,96	2,36	3,80	3,73	4,02	4,54
x 325	0,78	1,20	2,17	2,46	3,27	1,06	1,48	2,45	2,74	3,55
x 425	0,97	1,50	2,66	3,00	3,83	1,38	1,91	3,07	3,41	4,24
x 525	1,17	1,80	3,15	3,55	4,40	1,71	2,34	3,69	4,09	4,94
400 x 75	0,35	1,09	1,14	1,33	1,22	1,21	1,95	2,01	2,20	2,09
x 80	0,35	1,20	1,16	1,35	1,31	1,38	2,23	2,19	2,38	2,33
x 100	0,41	1,37	1,29	1,50	1,46	1,61	2,56	2,49	2,69	2,66
x 120	0,46	1,52	1,40	1,62	1,60	1,82	2,88	2,77	2,98	2,96
x 125	0,46	1,74	1,43	1,66	1,68	2,16	3,44	3,13	3,36	3,38
x 140	0,50	2,00	1,52	1,76	1,81	2,53	4,03	3,56	3,79	3,85
x 200	0,64	1,16	1,87	2,15	2,20	1,00	1,53	2,23	2,51	2,57
x 220	0,68	1,32	1,99	2,28	2,48	1,21	1,85	2,52	2,80	3,01
x 225	0,69	1,43	2,01	2,30	2,70	1,38	2,12	2,71	3,00	3,39
x 280	0,82	1,67	2,34	2,67	3,08	1,69	2,54	3,20	3,53	3,95
x 320	0,91	1,87	2,57	2,93	3,57	1,94	2,90	3,60	3,96	4,60
x 325	0,92	1,98	2,60	2,96	3,95	2,11	3,18	3,79	4,16	5,15
x 425	1,14	2,32	3,18	3,61	4,62	2,51	3,68	4,54	4,97	5,99
x 525	1,37	2,76	3,76	4,26	5,29	3,07	4,46	5,46	5,96	6,99
420 x 75	0,36	1,10	1,19	1,40	1,28	1,28	2,02	2,10	2,31	2,19
x 80	0,36	1,21	1,21	1,42	1,37	1,45	2,30	2,30	2,51	2,45
x 100	0,43	1,38	1,34	1,57	1,53	1,69	2,64	2,60	2,83	2,79
x 120	0,47	1,54	1,45	1,70	1,67	1,91	2,98	2,89	3,14	3,11

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
420 x 125	0,48	1,75	1,48	1,74	1,76	2,27	3,55	3,28	3,53	3,55
x 140	0,52	2,02	1,58	1,84	1,90	2,67	4,16	3,72	3,99	4,04
x 200	0,66	1,19	1,93	2,25	2,31	1,04	1,57	2,31	2,64	2,69
x 220	0,71	1,35	2,05	2,39	2,59	1,27	1,90	2,61	2,95	3,15
x 225	0,71	1,46	2,07	2,41	2,82	1,45	2,19	2,80	3,15	3,56
x 280	0,85	1,70	2,40	2,80	3,22	1,77	2,62	3,32	3,72	4,13
x 320	0,95	1,91	2,64	3,08	3,74	2,04	2,99	3,73	4,16	4,82
x 325	0,95	2,02	2,66	3,11	4,14	2,22	3,28	3,93	4,37	5,40
x 425	1,19	2,36	3,26	3,79	4,84	2,63	3,80	4,70	5,23	6,28
x 525	1,43	2,82	3,85	4,48	5,53	3,22	4,61	5,64	6,27	7,33
425 x 75	0,37	1,86	1,21	1,41	1,29	2,12	3,61	2,96	3,16	3,04
x 80	0,37	1,92	1,23	1,43	1,38	2,12	3,67	2,98	3,18	3,13
x 100	0,43	0,79	1,37	1,58	1,54	0,81	1,18	1,75	1,96	1,92
x 120	0,48	0,95	1,48	1,71	1,69	1,04	1,51	2,04	2,27	2,24
x 125	0,48	1,06	1,51	1,75	1,78	1,22	1,80	2,25	2,49	2,51
x 140	0,53	1,21	1,61	1,86	1,92	1,44	2,13	2,52	2,77	2,83
x 200	0,67	1,47	1,98	2,27	2,33	1,76	2,55	3,06	3,36	3,41
x 220	0,72	1,62	2,10	2,41	2,62	1,98	2,88	3,36	3,67	3,88
x 225	0,72	1,73	2,12	2,43	2,85	2,16	3,17	3,56	3,87	4,29
x 280	0,86	2,09	2,47	2,82	3,26	2,66	3,88	4,26	4,62	5,05
x 320	0,96	2,40	2,71	3,10	3,78	3,10	4,54	4,86	5,24	5,92
x 325	0,96	1,38	2,74	3,13	4,18	1,34	1,76	3,12	3,51	4,56
x 425	1,20	1,73	3,35	3,81	4,89	1,76	2,29	3,91	4,37	5,44
x 525	1,44	2,08	3,96	4,50	5,59	2,18	2,81	4,70	5,24	6,33
520 x 75	0,43	1,18	1,45	1,70	1,56	1,59	2,33	2,60	2,85	2,72
x 80	0,44	1,29	1,47	1,72	1,67	1,81	2,66	2,84	3,09	3,05
x 100	0,51	1,46	1,63	1,90	1,86	2,10	3,06	3,22	3,49	3,46
x 120	0,56	1,63	1,76	2,05	2,04	2,38	3,45	3,58	3,87	3,85
x 125	0,57	1,85	1,80	2,09	2,14	2,83	4,11	4,07	4,36	4,41
x 140	0,62	2,11	1,91	2,22	2,31	3,33	4,82	4,62	4,93	5,02
x 200	0,79	1,32	2,34	2,70	2,80	1,27	1,80	2,82	3,18	3,29
x 220	0,85	1,48	2,48	2,86	3,15	1,55	2,19	3,19	3,56	3,86
x 225	0,85	1,59	2,51	2,89	3,44	1,78	2,52	3,44	3,82	4,37
x 280	1,02	1,87	2,91	3,35	3,92	2,17	3,02	4,07	4,50	5,08
x 320	1,13	2,09	3,20	3,67	4,55	2,51	3,46	4,57	5,04	5,93
x 325	1,14	2,20	3,23	3,70	5,05	2,73	3,80	4,82	5,30	6,64
x 425	1,42	2,59	3,94	4,51	5,89	3,24	4,41	5,76	6,33	7,71
x 525	1,71	3,09	4,66	5,31	6,73	3,97	5,36	6,93	7,58	9,00
525 x 75	0,44	1,18	1,46	1,71	1,58	1,59	2,33	2,61	2,86	2,73
x 80	0,44	1,29	1,48	1,74	1,69	1,81	2,66	2,85	3,11	3,06
x 100	0,51	1,47	1,64	1,91	1,88	2,11	3,06	3,23	3,51	3,47
x 120	0,57	1,63	1,77	2,06	2,05	2,39	3,45	3,59	3,88	3,87
x 125	0,57	1,85	1,81	2,11	2,16	2,84	4,12	4,08	4,37	4,43
x 140	0,63	2,12	1,92	2,23	2,33	3,34	4,83	4,63	4,94	5,04
x 200	0,80	1,32	2,36	2,72	2,83	1,28	1,81	2,84	3,20	3,31
x 220	0,86	1,49	2,50	2,88	3,18	1,56	2,19	3,20	3,58	3,89
x 225	0,86	1,60	2,52	2,91	3,47	1,79	2,53	3,45	3,83	4,40
x 280	1,03	1,88	2,93	3,36	3,96	2,18	3,03	4,08	4,52	5,11
x 320	1,14	2,10	3,22	3,69	4,60	2,51	3,47	4,59	5,06	5,97
x 325	1,15	2,21	3,25	3,72	5,09	2,74	3,80	4,84	5,32	6,69
x 425	1,43	2,60	3,96	4,53	5,94	3,25	4,42	5,78	6,35	7,76
x 525	1,72	3,11	4,68	5,34	6,79	3,99	5,37	6,95	7,60	9,06
560 x 75	0,46	1,96	1,55	1,81	1,68	2,86	4,35	3,94	4,21	4,07
x 80	0,47	2,01	1,57	1,84	1,80	2,86	4,41	3,96	4,24	4,19
x 100	0,54	0,90	1,73	2,02	2,00	1,06	1,43	2,25	2,55	2,52
x 120	0,60	1,07	1,88	2,19	2,18	1,36	1,84	2,64	2,95	2,94
x 125	0,60	1,18	1,91	2,23	2,30	1,61	2,19	2,92	3,24	3,30
x 140	0,66	1,35	2,03	2,36	2,48	1,91	2,60	3,28	3,61	3,73
x 200	0,84	1,64	2,49	2,87	3,00	2,33	3,12	3,97	4,36	4,49
x 220	0,90	1,81	2,63	3,04	3,38	2,63	3,53	4,36	4,77	5,11

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
560 x 225	0,91	1,92	2,66	3,07	3,69	2,88	3,89	4,63	5,04	5,66
x 280	1,09	2,31	3,09	3,55	4,20	3,54	4,77	5,54	6,01	6,66
x 320	1,21	2,65	3,39	3,89	4,88	4,14	5,58	6,32	6,82	7,82
x 325	1,21	1,63	3,42	3,93	5,41	1,73	2,15	3,94	4,45	5,93
x 425	1,51	2,04	4,17	4,77	6,31	2,28	2,80	4,94	5,54	7,08
x 525	1,82	2,45	4,93	5,62	7,21	2,82	3,46	5,93	6,63	8,22
620 x 75	0,51	1,25	1,70	2,00	1,85	1,90	2,64	3,09	3,39	3,24
x 80	0,51	1,36	1,72	2,03	1,98	2,17	3,01	3,38	3,68	3,64
x 100	0,59	1,54	1,90	2,22	2,20	2,52	3,47	3,83	4,15	4,12
x 120	0,65	1,72	2,06	2,40	2,40	2,85	3,92	4,25	4,60	4,60
x 125	0,66	1,94	2,10	2,45	2,53	3,40	4,68	4,84	5,19	5,27
x 140	0,72	2,21	2,23	2,59	2,73	3,99	5,49	5,50	5,87	6,00
x 200	0,92	1,45	2,72	3,15	3,30	1,50	2,03	3,30	3,73	3,88
x 220	0,99	1,62	2,88	3,33	3,72	1,84	2,47	3,73	4,18	4,57
x 225	0,99	1,73	2,91	3,36	4,06	2,11	2,85	4,03	4,49	5,18
x 280	1,19	2,03	3,38	3,89	4,62	2,58	3,43	4,77	5,28	6,02
x 320	1,32	2,27	3,70	4,26	5,37	2,97	3,93	5,36	5,92	7,03
x 325	1,32	2,38	3,74	4,30	5,96	3,25	4,31	5,66	6,23	7,89
x 425	1,65	2,82	4,56	5,22	6,94	3,85	5,02	6,75	7,42	9,14
x 525	1,98	3,37	5,38	6,15	7,93	4,72	6,11	8,12	8,89	10,67
625 x 75	0,51	1,25	1,71	2,01	1,86	1,90	2,64	3,10	3,40	3,26
x 80	0,51	1,36	1,73	2,04	2,00	2,17	3,02	3,39	3,70	3,65
x 100	0,59	1,55	1,91	2,24	2,22	2,52	3,48	3,84	4,17	4,14
x 120	0,66	1,72	2,07	2,42	2,42	2,86	3,92	4,27	4,62	4,62
x 125	0,66	1,94	2,11	2,46	2,55	3,40	4,68	4,85	5,20	5,29
x 140	0,73	2,22	2,24	2,61	2,75	4,00	5,49	5,51	5,88	6,02
x 200	0,93	1,45	2,73	3,17	3,33	1,51	2,03	3,31	3,75	3,91
x 220	0,99	1,63	2,90	3,35	3,75	1,84	2,48	3,75	4,20	4,60
x 225	1,00	1,74	2,92	3,38	4,09	2,12	2,86	4,05	4,50	5,21
x 280	1,19	2,04	3,39	3,91	4,66	2,59	3,44	4,79	5,30	6,05
x 320	1,33	2,28	3,72	4,28	5,41	2,98	3,94	5,38	5,93	7,07
x 325	1,33	2,39	3,75	4,32	6,01	3,26	4,32	5,68	6,25	7,93
x 425	1,66	2,83	4,58	5,24	7,00	3,86	5,03	6,77	7,44	9,20
x 525	2,00	3,38	5,40	6,17	7,99	4,74	6,12	8,14	8,91	10,73
720 x 75	0,58	2,07	1,95	2,31	2,14	3,71	5,20	5,08	5,44	5,27
x 80	0,58	2,13	1,97	2,34	2,29	3,71	5,26	5,11	5,48	5,42
x 100	0,67	1,03	2,17	2,57	2,54	1,35	1,72	2,85	3,25	3,22
x 120	0,74	1,22	2,35	2,78	2,77	1,74	2,22	3,35	3,77	3,77
x 125	0,75	1,33	2,39	2,83	2,92	2,06	2,64	3,71	4,15	4,23
x 140	0,82	1,51	2,54	3,00	3,15	2,45	3,14	4,17	4,63	4,78
x 200	1,05	1,84	3,10	3,64	3,80	2,99	3,79	5,04	5,58	5,75
x 220	1,12	2,03	3,28	3,85	4,28	3,38	4,29	5,54	6,11	6,54
x 225	1,13	2,14	3,31	3,89	4,68	3,70	4,71	5,89	6,46	7,25
x 280	1,35	2,58	3,84	4,49	5,33	4,56	5,79	7,05	7,70	8,54
x 320	1,50	2,94	4,21	4,92	6,19	5,34	6,78	8,05	8,76	10,03
x 325	1,50	1,92	4,24	4,97	6,87	2,19	2,60	4,93	5,65	7,56
x 425	1,88	2,41	5,17	6,03	8,00	2,88	3,41	6,17	7,03	9,00
x 525	2,26	2,89	6,09	7,10	9,13	3,58	4,21	7,41	8,42	10,45
725 x 75	0,58	1,32	1,96	2,32	2,15	2,22	2,96	3,59	3,96	3,78
x 80	0,58	1,43	1,99	2,36	2,30	2,53	3,38	3,93	4,30	4,24
x 100	0,67	1,63	2,18	2,58	2,55	2,93	3,89	4,44	4,84	4,81
x 120	0,75	1,81	2,36	2,79	2,79	3,33	4,39	4,94	5,37	5,36
x 125	0,75	2,03	2,41	2,84	2,94	3,96	5,24	5,62	6,06	6,15
x 140	0,83	2,32	2,56	3,01	3,17	4,66	6,16	6,39	6,85	7,00
x 200	1,05	1,58	3,11	3,65	3,83	1,74	2,26	3,79	4,34	4,51
x 220	1,13	1,76	3,30	3,87	4,31	2,13	2,76	4,29	4,86	5,31
x 225	1,13	1,87	3,33	3,90	4,71	2,45	3,19	4,64	5,22	6,02
x 280	1,36	2,21	3,85	4,51	5,36	2,99	3,84	5,49	6,14	7,00
x 320	1,51	2,47	4,22	4,94	6,23	3,45	4,41	6,17	6,88	8,17
x 325	1,51	2,58	4,26	4,99	6,92	3,77	4,84	6,52	7,25	9,18



A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
725 x 425	1,89	3,07	5,19	6,06	8,05	4,47	5,64	7,77	8,63	10,63
x 525	2,27	3,66	6,12	7,13	9,19	5,49	6,87	9,33	10,34	12,40
820 x 75	0,65	1,39	2,20	2,61	2,42	2,52	3,27	4,07	4,48	4,30
x 80	0,65	1,50	2,23	2,65	2,59	2,88	3,73	4,45	4,87	4,82
x 100	0,75	1,71	2,44	2,90	2,87	3,34	4,30	5,04	5,49	5,47
x 120	0,84	1,90	2,64	3,13	3,14	3,79	4,86	5,60	6,08	6,09
x 125	0,84	2,12	2,69	3,18	3,31	4,52	5,80	6,38	6,87	6,99
x 140	0,92	2,41	2,86	3,37	3,56	5,32	6,82	7,26	7,77	7,97
x 200	1,18	1,70	3,47	4,08	4,30	1,96	2,48	4,26	4,87	5,09
x 220	1,26	1,89	3,68	4,32	4,85	2,41	3,04	4,82	5,47	5,99
x 225	1,26	2,00	3,71	4,36	5,30	2,77	3,51	5,22	5,87	6,81
x 280	1,52	2,36	4,30	5,03	6,03	3,39	4,24	6,17	6,91	7,90
x 320	1,69	2,64	4,71	5,51	7,00	3,91	4,87	6,94	7,74	9,23
x 325	1,69	2,75	4,75	5,56	7,79	4,28	5,34	7,34	8,15	10,38
x 425	2,11	3,28	5,78	6,75	9,06	5,07	6,24	8,74	9,70	12,01
x 525	2,54	3,92	6,81	7,94	10,33	6,22	7,61	10,50	11,62	14,01
825 x 75	0,65	2,15	2,21	2,62	2,44	4,25	5,74	5,80	6,22	6,03
x 80	0,66	2,20	2,24	2,66	2,61	4,25	5,80	5,83	6,25	6,20
x 100	0,75	1,12	2,46	2,91	2,89	1,54	1,90	3,24	3,69	3,67
x 120	0,84	1,31	2,66	3,14	3,15	1,99	2,46	3,80	4,29	4,30
x 125	0,84	1,42	2,70	3,20	3,32	2,35	2,93	4,21	4,71	4,83
x 140	0,93	1,61	2,87	3,39	3,58	2,80	3,49	4,74	5,26	5,46
x 200	1,18	1,98	3,49	4,10	4,33	3,41	4,21	5,72	6,33	6,56
x 220	1,27	2,17	3,69	4,34	4,87	3,86	4,76	6,29	6,93	7,47
x 225	1,27	2,28	3,73	4,38	5,33	4,23	5,24	6,68	7,33	8,28
x 280	1,52	2,75	4,32	5,05	6,06	5,21	6,43	8,00	8,74	9,75
x 320	1,69	3,13	4,73	5,53	7,04	6,10	7,54	9,13	9,93	11,45
x 325	1,70	2,12	4,77	5,58	7,83	2,48	2,90	5,55	6,36	8,61
x 425	2,12	2,65	5,80	6,77	9,11	3,27	3,80	6,95	7,92	10,25
x 525	2,55	3,19	6,83	7,96	10,39	4,06	4,70	8,34	9,47	11,90
1020 x 75	0,79	1,53	2,70	3,22	3,00	3,15	3,89	5,06	5,58	5,35
x 80	0,80	1,65	2,74	3,27	3,21	3,60	4,45	5,54	6,07	6,01
x 100	0,91	1,87	3,00	3,57	3,55	4,17	5,13	6,26	6,83	6,80
x 120	1,02	2,08	3,25	3,85	3,87	4,73	5,79	6,96	7,57	7,58
x 125	1,02	2,30	3,31	3,92	4,08	5,65	6,93	7,94	8,55	8,71
x 140	1,12	2,61	3,51	4,15	4,40	6,65	8,15	9,04	9,68	9,93
x 200	1,43	1,96	4,26	5,02	5,30	2,41	2,94	5,25	6,00	6,28
x 220	1,53	2,17	4,51	5,31	5,97	2,97	3,61	5,95	6,75	7,41
x 225	1,54	2,28	4,55	5,36	6,53	3,43	4,18	6,45	7,25	8,43
x 280	1,85	2,69	5,27	6,18	7,43	4,20	5,05	7,63	8,54	9,79
x 320	2,05	3,01	5,78	6,76	8,64	4,85	5,81	8,58	9,56	11,44
x 325	2,06	3,12	5,83	6,82	9,61	5,31	6,38	9,08	10,08	12,87
x 425	2,57	3,75	7,09	8,28	11,17	6,29	7,46	10,80	11,99	14,88
x 525	3,09	4,48	8,34	9,73	12,72	7,72	9,11	12,97	14,36	17,35
1225 x 75	0,94	1,68	3,21	3,84	3,58	3,78	4,52	6,05	6,67	6,42
x 80	0,94	1,79	3,26	3,89	3,84	4,31	5,16	6,63	7,26	7,21
x 100	1,08	2,04	3,56	4,24	4,24	5,00	5,96	7,48	8,16	8,16
x 120	1,20	2,27	3,85	4,57	4,62	5,67	6,74	8,32	9,04	9,09
x 125	1,20	2,48	3,91	4,65	4,87	6,78	8,06	9,49	10,22	10,44
x 140	1,32	2,82	4,15	4,92	5,25	7,99	9,48	10,81	11,58	11,91
x 200	1,69	2,22	5,03	5,93	6,32	2,88	3,40	6,22	7,12	7,51
x 220	1,82	2,45	5,33	6,27	7,13	3,55	4,18	7,06	8,00	8,86
x 225	1,82	2,56	5,37	6,32	7,80	4,10	4,84	7,65	8,61	10,08
x 280	2,18	3,03	6,21	7,29	8,87	5,02	5,87	9,05	10,12	11,70
x 320	2,43	3,39	6,80	7,96	10,31	5,80	6,76	10,17	11,33	13,68
x 325	2,43	3,50	6,86	8,04	11,48	6,35	7,42	10,78	11,96	15,40
x 425	3,05	4,22	8,33	9,73	13,33	7,52	8,69	12,80	14,20	17,80
x 525	3,66	5,05	9,80	11,42	15,18	9,23	10,62	15,38	16,99	20,75

Atypické rozměry jsou možné po 5 mm. Je nutno předem projednat s výrobcem.  
Hmotnosti ostatních možných sestav na vyžádání u výrobce.

3.2. Rozměry a hmotnosti vyústek s uchycení šrouby a hmotnosti s UR, R1, R2, R3, R5 a R6

Tab. 3.2.1. Rozměry a hmotnosti - uchycení šrouby

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
200 x 75	0,20	0,58	0,73	0,92	0,61	0,47	0,65	0,33	0,64	0,79	0,98	0,66	0,53	0,71
x 80	0,21	0,58	0,74	0,94	0,62	0,48	0,67	0,34	0,65	0,81	1,00	0,68	0,55	0,73
x 100	0,25	0,64	0,83	1,02	0,70	0,55	0,75	0,38	0,71	0,90	1,10	0,78	0,63	0,83
x 120	0,27	0,69	0,90	1,10	0,79	0,62	0,84	0,43	0,78	1,00	1,20	0,88	0,71	0,93
x 125	0,28	0,69	0,92	1,12	0,80	0,63	0,85	0,43	0,79	1,02	1,21	0,90	0,72	0,95
x 140	0,30	0,74	0,99	1,19	0,87	0,68	0,92	0,47	0,84	1,09	1,29	0,98	0,79	1,03
x 200	0,38	0,89	1,22	1,43	1,11	0,88	1,18	0,61	1,04	1,38	1,58	1,27	1,03	1,33
x 220	0,41	0,94	1,30	1,51	1,20	0,94	1,26	0,65	1,11	1,47	1,68	1,36	1,11	1,43
x 225	0,41	0,95	1,32	1,53	1,21	0,96	1,28	0,66	1,12	1,49	1,70	1,38	1,13	1,45
x 280	0,49	1,09	1,54	1,76	1,44	1,14	1,52	0,79	1,30	1,75	1,97	1,65	1,35	1,73
x 320	0,55	1,19	1,70	1,93	1,61	1,27	1,69	0,88	1,44	1,94	2,17	1,85	1,51	1,93
x 325	0,55	1,20	1,72	1,94	1,62	1,28	1,70	0,88	1,45	1,96	2,19	1,87	1,53	1,95
x 425	0,68	1,46	2,11	2,35	2,03	1,61	2,13	1,11	1,78	2,43	2,67	2,35	1,93	2,45
x 525	0,82	1,71	2,51	2,77	2,44	1,94	2,55	1,33	2,11	2,90	3,16	2,84	2,34	2,95
220 x 75	0,22	0,61	0,78	1,00	0,65	0,50	0,70	0,35	0,68	0,84	1,07	0,71	0,56	0,76
x 80	0,22	0,62	0,79	1,02	0,67	0,51	0,71	0,36	0,69	0,86	1,09	0,74	0,58	0,78
x 100	0,26	0,67	0,88	1,11	0,75	0,58	0,81	0,41	0,76	0,96	1,19	0,84	0,67	0,89
x 120	0,29	0,72	0,96	1,20	0,84	0,65	0,90	0,46	0,83	1,06	1,30	0,95	0,75	1,00
x 125	0,29	0,73	0,97	1,22	0,86	0,66	0,92	0,46	0,84	1,08	1,32	0,97	0,77	1,02
x 140	0,32	0,78	1,04	1,29	0,93	0,72	0,99	0,51	0,90	1,16	1,41	1,05	0,84	1,11
x 200	0,41	0,94	1,28	1,56	1,20	0,93	1,27	0,65	1,11	1,45	1,73	1,37	1,10	1,44
x 220	0,44	0,99	1,36	1,65	1,29	1,00	1,36	0,70	1,17	1,55	1,84	1,48	1,19	1,54
x 225	0,44	1,00	1,38	1,67	1,31	1,01	1,37	0,71	1,19	1,57	1,86	1,50	1,21	1,57
x 280	0,52	1,15	1,61	1,92	1,55	1,21	1,63	0,85	1,38	1,85	2,16	1,79	1,45	1,87
x 320	0,58	1,25	1,77	2,10	1,73	1,35	1,82	0,94	1,52	2,04	2,37	2,00	1,62	2,09
x 325	0,58	1,26	1,79	2,12	1,75	1,36	1,83	0,95	1,54	2,06	2,39	2,03	1,64	2,11
x 425	0,73	1,52	2,19	2,57	2,19	1,71	2,29	1,19	1,88	2,55	2,93	2,55	2,07	2,65
x 525	0,87	1,79	2,60	3,02	2,64	2,06	2,75	1,43	2,23	3,04	3,46	3,08	2,51	3,20
225 x 75	0,22	0,62	0,81	1,02	0,66	0,50	0,72	0,36	0,69	0,87	1,08	0,72	0,57	0,79
x 80	0,22	0,63	0,82	1,04	0,68	0,52	0,74	0,36	0,70	0,89	1,10	0,75	0,59	0,81
x 100	0,27	0,68	0,91	1,13	0,77	0,59	0,84	0,41	0,77	1,00	1,21	0,85	0,67	0,92
x 120	0,30	0,73	1,00	1,22	0,86	0,66	0,93	0,46	0,84	1,10	1,32	0,96	0,76	1,03
x 125	0,30	0,74	1,02	1,24	0,88	0,67	0,95	0,47	0,85	1,12	1,34	0,98	0,78	1,06
x 140	0,33	0,79	1,08	1,31	0,95	0,73	1,02	0,51	0,91	1,20	1,43	1,07	0,85	1,14
x 200	0,41	0,95	1,34	1,58	1,22	0,94	1,31	0,66	1,12	1,51	1,75	1,39	1,11	1,48
x 220	0,44	1,00	1,42	1,67	1,31	1,02	1,40	0,71	1,19	1,61	1,86	1,50	1,20	1,59
x 225	0,45	1,01	1,44	1,69	1,33	1,03	1,42	0,71	1,20	1,63	1,88	1,52	1,22	1,61
x 280	0,53	1,16	1,68	1,94	1,58	1,23	1,68	0,85	1,40	1,92	2,18	1,82	1,47	1,92
x 320	0,59	1,27	1,85	2,12	1,76	1,37	1,87	0,95	1,54	2,12	2,39	2,04	1,64	2,14
x 325	0,59	1,28	1,87	2,14	1,78	1,38	1,89	0,96	1,55	2,15	2,42	2,06	1,66	2,17
x 425	0,74	1,54	2,30	2,59	2,23	1,74	2,36	1,20	1,90	2,66	2,95	2,59	2,10	2,72
x 525	0,89	1,81	2,72	3,05	2,69	2,09	2,84	1,45	2,25	3,17	3,49	3,13	2,54	3,28
280 x 75	0,26	0,72	0,95	1,22	0,78	0,57	0,87	0,42	0,81	1,03	1,31	0,87	0,66	0,96
x 80	0,26	0,73	0,96	1,24	0,80	0,59	0,89	0,43	0,82	1,05	1,33	0,89	0,68	0,99
x 100	0,31	0,79	1,06	1,35	0,91	0,67	1,01	0,49	0,90	1,18	1,46	1,02	0,79	1,12
x 120	0,35	0,84	1,15	1,46	1,02	0,75	1,12	0,55	0,98	1,29	1,60	1,16	0,89	1,26
x 125	0,35	0,85	1,17	1,48	1,04	0,77	1,14	0,56	1,00	1,31	1,62	1,18	0,91	1,29
x 140	0,38	0,90	1,25	1,56	1,13	0,84	1,24	0,61	1,06	1,41	1,72	1,29	1,00	1,40
x 200	0,48	1,08	1,53	1,89	1,46	1,09	1,58	0,79	1,30	1,76	2,11	1,68	1,32	1,81
x 220	0,52	1,13	1,62	1,99	1,57	1,17	1,69	0,85	1,38	1,87	2,24	1,82	1,42	1,94
x 225	0,52	1,14	1,64	2,02	1,59	1,19	1,71	0,85	1,40	1,90	2,27	1,84	1,44	1,97
x 280	0,62	1,31	1,91	2,32	1,90	1,42	2,04	1,02	1,63	2,23	2,63	2,21	1,74	2,35
x 320	0,69	1,43	2,10	2,53	2,12	1,59	2,26	1,14	1,79	2,46	2,89	2,48	1,95	2,63
x 325	0,70	1,44	2,12	2,55	2,14	1,60	2,29	1,15	1,80	2,48	2,92	2,50	1,97	2,65
x 425	0,87	1,73	2,59	3,09	2,68	2,02	2,86	1,45	2,21	3,07	3,57	3,16	2,50	3,33
x 525	1,04	2,02	3,06	3,63	3,23	2,43	3,43	1,75	2,61	3,65	4,22	3,82	3,02	4,02

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
320 x 75	0,29	0,79	1,08	1,37	0,87	0,62	0,97	0,46	0,89	1,18	1,47	0,97	0,73	1,07
x 80	0,29	0,80	1,10	1,39	0,89	0,64	1,00	0,47	0,91	1,20	1,49	1,00	0,75	1,10
x 100	0,34	0,86	1,21	1,51	1,02	0,73	1,12	0,54	0,99	1,34	1,64	1,15	0,87	1,26
x 120	0,38	0,92	1,31	1,62	1,14	0,82	1,25	0,61	1,08	1,47	1,78	1,30	0,98	1,41
x 125	0,39	0,93	1,33	1,64	1,16	0,84	1,28	0,62	1,10	1,50	1,81	1,33	1,01	1,44
x 140	0,42	0,98	1,42	1,74	1,26	0,92	1,38	0,67	1,17	1,60	1,93	1,45	1,10	1,57
x 200	0,54	1,17	1,74	2,09	1,63	1,19	1,76	0,88	1,44	2,00	2,35	1,90	1,46	2,03
x 220	0,57	1,23	1,84	2,21	1,76	1,28	1,89	0,94	1,52	2,13	2,50	2,05	1,58	2,18
x 225	0,58	1,24	1,86	2,23	1,78	1,30	1,92	0,95	1,54	2,16	2,53	2,08	1,60	2,21
x 280	0,69	1,42	2,16	2,56	2,13	1,56	2,28	1,14	1,79	2,53	2,93	2,50	1,93	2,65
x 320	0,77	1,54	2,37	2,80	2,37	1,74	2,53	1,28	1,96	2,79	3,22	2,80	2,17	2,95
x 325	0,77	1,55	2,39	2,82	2,40	1,76	2,55	1,29	1,98	2,82	3,24	2,82	2,19	2,98
x 425	0,96	1,86	2,92	3,40	3,01	2,22	3,19	1,62	2,42	3,48	3,96	3,57	2,78	3,75
x 525	1,15	2,17	3,45	3,99	3,63	2,68	3,83	1,96	2,86	4,14	4,68	4,32	3,37	4,52
325 x 75	0,29	0,80	1,09	1,39	0,88	0,63	0,98	0,47	0,90	1,19	1,49	0,98	0,73	1,09
x 80	0,30	0,81	1,11	1,40	0,90	0,65	1,01	0,48	0,92	1,22	1,51	1,01	0,75	1,12
x 100	0,35	0,87	1,22	1,52	1,03	0,74	1,14	0,54	1,01	1,35	1,66	1,16	0,87	1,27
x 120	0,39	0,93	1,32	1,64	1,15	0,83	1,27	0,61	1,09	1,48	1,80	1,32	0,99	1,43
x 125	0,39	0,94	1,34	1,66	1,18	0,85	1,29	0,62	1,11	1,51	1,83	1,34	1,02	1,46
x 140	0,43	1,00	1,43	1,76	1,28	0,93	1,40	0,68	1,18	1,62	1,94	1,47	1,11	1,58
x 200	0,54	1,18	1,75	2,11	1,65	1,21	1,79	0,88	1,45	2,01	2,38	1,92	1,47	2,05
x 220	0,58	1,25	1,85	2,23	1,78	1,30	1,92	0,95	1,54	2,14	2,52	2,07	1,59	2,21
x 225	0,58	1,25	1,87	2,25	1,80	1,31	1,94	0,96	1,55	2,17	2,55	2,10	1,61	2,24
x 280	0,70	1,43	2,17	2,58	2,15	1,58	2,30	1,15	1,80	2,54	2,95	2,52	1,95	2,67
x 320	0,78	1,56	2,38	2,82	2,41	1,76	2,56	1,29	1,98	2,81	3,24	2,83	2,18	2,99
x 325	0,78	1,57	2,41	2,84	2,43	1,78	2,59	1,30	2,00	2,84	3,27	2,86	2,21	3,02
x 425	0,97	1,88	2,94	3,43	3,05	2,24	3,24	1,63	2,44	3,50	3,99	3,61	2,80	3,80
x 525	1,17	2,19	3,47	4,02	3,68	2,71	3,88	1,97	2,88	4,16	4,71	4,37	3,40	4,57
400 x 75	0,35	0,93	1,29	1,67	1,04	0,73	1,22	0,55	1,06	1,42	1,80	1,17	0,86	1,35
x 80	0,35	0,94	1,31	1,69	1,07	0,74	1,25	0,56	1,08	1,45	1,83	1,21	0,88	1,39
x 100	0,41	1,01	1,44	1,83	1,22	0,85	1,41	0,64	1,18	1,61	2,01	1,39	1,03	1,58
x 120	0,46	1,08	1,56	1,98	1,37	0,96	1,56	0,73	1,29	1,76	2,18	1,58	1,17	1,77
x 125	0,46	1,09	1,58	2,00	1,40	0,98	1,59	0,74	1,30	1,80	2,22	1,62	1,20	1,81
x 140	0,50	1,15	1,68	2,12	1,52	1,07	1,72	0,81	1,39	1,92	2,36	1,76	1,31	1,96
x 200	0,64	1,36	2,04	2,55	1,98	1,40	2,19	1,05	1,70	2,38	2,89	2,32	1,74	2,53
x 220	0,68	1,43	2,16	2,69	2,13	1,51	2,35	1,14	1,80	2,53	3,06	2,50	1,88	2,72
x 225	0,69	1,44	2,19	2,72	2,16	1,53	2,38	1,15	1,82	2,57	3,10	2,54	1,91	2,76
x 280	0,82	1,64	2,53	3,11	2,58	1,84	2,82	1,38	2,11	3,00	3,59	3,05	2,31	3,29
x 320	0,91	1,78	2,77	3,40	2,88	2,06	3,14	1,55	2,32	3,31	3,94	3,42	2,60	3,68
x 325	0,92	1,79	2,79	3,43	2,91	2,08	3,16	1,56	2,34	3,34	3,98	3,46	2,63	3,71
x 425	1,14	2,13	3,39	4,14	3,67	2,62	3,95	1,97	2,85	4,11	4,86	4,38	3,34	4,67
x 525	1,37	2,48	4,00	4,85	4,42	3,17	4,73	2,38	3,37	4,88	5,74	5,31	4,06	5,62
420 x 75	0,36	0,97	1,36	1,73	1,09	0,75	1,27	0,57	1,11	1,50	1,86	1,22	0,89	1,41
x 80	0,36	0,98	1,38	1,75	1,12	0,77	1,30	0,58	1,12	1,53	1,90	1,26	0,92	1,45
x 100	0,43	1,05	1,51	1,90	1,27	0,88	1,47	0,67	1,23	1,70	2,08	1,45	1,07	1,65
x 120	0,47	1,12	1,64	2,04	1,43	1,00	1,63	0,76	1,34	1,85	2,26	1,65	1,22	1,85
x 125	0,48	1,13	1,66	2,07	1,46	1,02	1,66	0,77	1,35	1,89	2,29	1,69	1,24	1,89
x 140	0,52	1,19	1,76	2,18	1,59	1,11	1,79	0,84	1,44	2,02	2,44	1,84	1,36	2,05
x 200	0,66	1,41	2,15	2,62	2,06	1,45	2,29	1,10	1,76	2,51	2,98	2,42	1,81	2,64
x 220	0,71	1,48	2,27	2,76	2,22	1,57	2,45	1,18	1,87	2,66	3,16	2,62	1,96	2,84
x 225	0,71	1,49	2,29	2,79	2,25	1,59	2,48	1,20	1,89	2,70	3,20	2,65	1,99	2,88
x 280	0,85	1,69	2,65	3,19	2,69	1,91	2,94	1,44	2,19	3,15	3,69	3,19	2,41	3,44
x 320	0,95	1,83	2,90	3,49	3,01	2,14	3,27	1,61	2,40	3,47	4,06	3,58	2,71	3,84
x 325	0,95	1,84	2,93	3,51	3,04	2,15	3,30	1,63	2,42	3,51	4,09	3,62	2,74	3,88
x 425	1,19	2,20	3,56	4,23	3,83	2,72	4,12	2,05	2,96	4,32	4,99	4,59	3,48	4,88
x 525	1,43	2,56	4,19	4,95	4,62	3,29	4,94	2,48	3,49	5,13	5,89	5,55	4,23	5,87
425 x 75	0,37	0,98	1,37	1,76	1,10	0,76	1,28	0,58	1,12	1,51	1,90	1,23	0,90	1,42
x 80	0,37	0,99	1,39	1,79	1,13	0,78	1,31	0,59	1,13	1,54	1,93	1,27	0,92	1,46
x 100	0,43	1,06	1,52	1,94	1,28	0,89	1,48	0,67	1,24	1,71	2,12	1,47	1,07	1,66
x 120	0,48	1,13	1,65	2,09	1,45	1,01	1,65	0,76	1,35	1,86	2,31	1,66	1,22	1,86

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
425 x 125	0,48	1,14	1,67	2,12	1,48	1,03	1,68	0,77	1,37	1,90	2,35	1,70	1,25	1,90
x 140	0,53	1,20	1,78	2,24	1,60	1,12	1,81	0,85	1,46	2,03	2,49	1,86	1,37	2,06
x 200	0,67	1,42	2,16	2,69	2,08	1,47	2,31	1,11	1,78	2,52	3,05	2,44	1,83	2,67
x 220	0,72	1,49	2,28	2,84	2,24	1,58	2,47	1,19	1,88	2,68	3,24	2,64	1,98	2,87
x 225	0,72	1,50	2,31	2,88	2,27	1,60	2,51	1,20	1,90	2,71	3,28	2,68	2,00	2,91
x 280	0,86	1,71	2,67	3,29	2,72	1,93	2,97	1,45	2,21	3,17	3,80	3,22	2,43	3,47
x 320	0,96	1,85	2,92	3,60	3,04	2,16	3,30	1,62	2,42	3,49	4,17	3,61	2,73	3,87
x 325	0,96	1,86	2,94	3,63	3,07	2,17	3,33	1,63	2,44	3,52	4,21	3,65	2,76	3,91
x 425	1,20	2,22	3,58	4,38	3,87	2,75	4,16	2,07	2,98	4,34	5,14	4,63	3,51	4,92
x 525	1,44	2,58	4,21	5,13	4,67	3,32	4,99	2,50	3,51	5,15	6,07	5,60	4,26	5,93
520 x 75	0,43	1,15	1,64	2,11	1,30	0,88	1,56	0,68	1,32	1,81	2,28	1,47	1,05	1,73
x 80	0,44	1,16	1,66	2,14	1,34	0,90	1,59	0,70	1,34	1,84	2,32	1,52	1,08	1,78
x 100	0,51	1,24	1,82	2,31	1,53	1,04	1,79	0,80	1,47	2,04	2,54	1,76	1,27	2,02
x 120	0,56	1,32	1,96	2,49	1,72	1,17	1,99	0,90	1,59	2,23	2,77	2,00	1,45	2,27
x 125	0,57	1,33	1,99	2,52	1,76	1,19	2,03	0,92	1,61	2,27	2,81	2,04	1,48	2,31
x 140	0,62	1,40	2,11	2,67	1,91	1,31	2,19	1,01	1,72	2,43	2,99	2,23	1,63	2,51
x 200	0,79	1,64	2,55	3,20	2,49	1,71	2,79	1,32	2,09	3,00	3,65	2,94	2,17	3,24
x 220	0,85	1,72	2,69	3,38	2,68	1,85	2,99	1,43	2,22	3,19	3,87	3,18	2,35	3,49
x 225	0,85	1,73	2,72	3,41	2,72	1,87	3,02	1,44	2,24	3,23	3,92	3,23	2,38	3,53
x 280	1,02	1,96	3,14	3,91	3,26	2,26	3,58	1,74	2,60	3,77	4,54	3,89	2,89	4,22
x 320	1,13	2,12	3,43	4,27	3,65	2,53	3,98	1,95	2,85	4,15	4,99	4,37	3,25	4,71
x 325	1,14	2,13	3,46	4,30	3,68	2,55	4,02	1,96	2,87	4,19	5,03	4,41	3,28	4,75
x 425	1,42	2,54	4,20	5,18	4,64	3,23	5,02	2,49	3,49	5,15	6,14	5,60	4,19	5,97
x 525	1,71	2,94	4,93	6,07	5,60	3,91	6,01	3,01	4,12	6,11	7,25	6,78	5,09	7,19
525 x 75	0,44	1,16	1,65	2,12	1,31	0,88	1,57	0,69	1,33	1,82	2,30	1,49	1,06	1,74
x 80	0,44	1,17	1,67	2,15	1,35	0,91	1,61	0,70	1,35	1,86	2,34	1,53	1,09	1,79
x 100	0,51	1,25	1,83	2,33	1,54	1,04	1,81	0,80	1,48	2,06	2,56	1,77	1,27	2,04
x 120	0,57	1,33	1,97	2,51	1,74	1,18	2,01	0,91	1,60	2,24	2,79	2,01	1,45	2,28
x 125	0,57	1,34	2,00	2,54	1,77	1,20	2,05	0,92	1,62	2,29	2,83	2,06	1,49	2,33
x 140	0,63	1,41	2,12	2,69	1,93	1,32	2,21	1,01	1,73	2,44	3,01	2,25	1,64	2,53
x 200	0,80	1,65	2,57	3,22	2,51	1,73	2,81	1,33	2,11	3,02	3,67	2,97	2,18	3,27
x 220	0,86	1,73	2,71	3,40	2,71	1,86	3,01	1,43	2,23	3,21	3,90	3,21	2,36	3,51
x 225	0,86	1,74	2,74	3,44	2,74	1,89	3,05	1,45	2,25	3,25	3,94	3,25	2,40	3,56
x 280	1,03	1,98	3,16	3,93	3,29	2,27	3,62	1,75	2,61	3,79	4,56	3,92	2,91	4,25
x 320	1,14	2,14	3,45	4,29	3,68	2,55	4,02	1,96	2,86	4,17	5,01	4,40	3,27	4,74
x 325	1,15	2,15	3,48	4,32	3,71	2,57	4,06	1,97	2,88	4,21	5,05	4,45	3,30	4,79
x 425	1,43	2,56	4,22	5,21	4,68	3,25	5,06	2,50	3,51	5,17	6,16	5,64	4,21	6,02
x 525	1,72	2,96	4,95	6,10	5,65	3,94	6,06	3,02	4,14	6,13	7,28	6,83	5,12	7,25
560 x 75	0,46	1,22	1,75	2,25	1,39	0,93	1,77	0,73	1,41	1,94	2,44	1,58	1,12	1,96
x 80	0,47	1,23	1,78	2,28	1,43	0,95	1,81	0,74	1,43	1,98	2,48	1,63	1,15	2,01
x 100	0,54	1,31	1,94	2,47	1,64	1,10	2,03	0,85	1,56	2,19	2,72	1,88	1,35	2,28
x 120	0,60	1,40	2,09	2,66	1,84	1,24	2,24	0,96	1,69	2,39	2,96	2,14	1,54	2,54
x 125	0,60	1,41	2,12	2,69	1,88	1,26	2,28	0,98	1,72	2,43	3,00	2,19	1,57	2,59
x 140	0,66	1,48	2,25	2,84	2,05	1,39	2,46	1,08	1,83	2,59	3,19	2,39	1,73	2,80
x 200	0,84	1,74	2,71	3,40	2,67	1,82	3,10	1,41	2,23	3,20	3,89	3,16	2,31	3,59
x 220	0,90	1,82	2,86	3,59	2,87	1,96	3,32	1,52	2,36	3,40	4,13	3,41	2,50	3,86
x 225	0,91	1,83	2,89	3,63	2,91	1,99	3,36	1,54	2,38	3,44	4,18	3,46	2,54	3,91
x 280	1,09	2,07	3,33	4,15	3,49	2,40	3,97	1,86	2,76	4,02	4,84	4,18	3,08	4,65
x 320	1,21	2,24	3,64	4,53	3,90	2,69	4,40	2,08	3,02	4,42	5,31	4,69	3,47	5,18
x 325	1,21	2,25	3,67	4,56	3,94	2,71	4,44	2,10	3,05	4,46	5,35	4,74	3,50	5,23
x 425	1,51	2,67	4,44	5,49	4,97	3,43	5,51	2,66	3,71	5,48	6,53	6,01	4,47	6,55
x 525	1,82	3,10	5,21	6,43	6,00	4,15	6,59	3,22	4,38	6,49	7,71	7,28	5,43	7,87
620 x 75	0,51	1,33	2,09	2,47	1,52	1,00	1,94	0,79	1,54	2,30	2,68	1,73	1,21	2,15
x 80	0,51	1,33	2,12	2,50	1,56	1,03	1,98	0,81	1,56	2,34	2,73	1,79	1,25	2,20
x 100	0,59	1,42	2,30	2,71	1,79	1,19	2,22	0,93	1,70	2,57	2,99	2,07	1,46	2,49
x 120	0,65	1,51	2,46	2,92	2,02	1,34	2,45	1,05	1,84	2,79	3,25	2,35	1,68	2,78
x 125	0,66	1,52	2,49	2,95	2,06	1,37	2,50	1,07	1,87	2,84	3,30	2,41	1,71	2,84
x 140	0,72	1,60	2,63	3,12	2,25	1,50	2,69	1,18	1,99	3,02	3,50	2,63	1,89	3,07
x 200	0,92	1,88	3,14	3,73	2,92	1,98	3,40	1,55	2,42	3,69	4,28	3,47	2,52	3,94
x 220	0,99	1,96	3,31	3,94	3,15	2,13	3,63	1,67	2,57	3,91	4,54	3,75	2,74	4,23

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
620 x 225	0,99	1,97	3,34	3,98	3,19	2,16	3,68	1,69	2,59	3,96	4,59	3,81	2,77	4,29
x 280	1,19	2,23	3,82	4,55	3,83	2,61	4,34	2,04	3,00	4,59	5,31	4,60	3,37	5,10
x 320	1,32	2,41	4,15	4,96	4,29	2,92	4,81	2,29	3,29	5,03	5,83	5,16	3,79	5,69
x 325	1,32	2,42	4,19	4,99	4,33	2,95	4,86	2,30	3,31	5,08	5,88	5,21	3,83	5,74
x 425	1,65	2,87	5,04	6,01	5,46	3,73	6,04	2,92	4,03	6,19	7,17	6,62	4,89	7,19
x 525	1,98	3,32	5,88	7,04	6,59	4,52	7,22	3,53	4,75	7,31	8,47	8,02	5,95	8,64
625 x 75	0,51	1,34	2,10	2,49	1,53	1,01	1,95	0,79	1,55	2,31	2,70	1,74	1,22	2,16
x 80	0,51	1,34	2,13	2,52	1,57	1,04	1,99	0,81	1,57	2,35	2,75	1,80	1,26	2,22
x 100	0,59	1,44	2,31	2,73	1,80	1,19	2,23	0,93	1,71	2,58	3,01	2,08	1,47	2,51
x 120	0,66	1,52	2,47	2,94	2,03	1,35	2,47	1,06	1,86	2,80	3,27	2,36	1,68	2,80
x 125	0,66	1,53	2,50	2,97	2,08	1,38	2,52	1,07	1,88	2,85	3,32	2,42	1,72	2,86
x 140	0,73	1,62	2,64	3,14	2,26	1,51	2,71	1,18	2,00	3,03	3,52	2,65	1,90	3,09
x 200	0,93	1,89	3,16	3,75	2,94	1,99	3,42	1,55	2,44	3,70	4,30	3,49	2,54	3,97
x 220	0,99	1,98	3,32	3,96	3,18	2,15	3,66	1,68	2,58	3,92	4,56	3,78	2,75	4,26
x 225	1,00	1,99	3,35	4,00	3,22	2,17	3,70	1,69	2,60	3,97	4,61	3,83	2,79	4,32
x 280	1,19	2,25	3,84	4,57	3,86	2,62	4,37	2,05	3,01	4,60	5,33	4,62	3,39	5,14
x 320	1,33	2,43	4,17	4,98	4,32	2,94	4,85	2,29	3,30	5,04	5,86	5,19	3,81	5,72
x 325	1,33	2,44	4,20	5,02	4,36	2,97	4,89	2,31	3,33	5,09	5,90	5,25	3,85	5,78
x 425	1,66	2,89	5,05	6,04	5,50	3,76	6,08	2,93	4,05	6,21	7,20	6,66	4,92	7,24
x 525	2,00	3,35	5,90	7,07	6,64	4,55	7,27	3,55	4,77	7,33	8,50	8,07	5,98	8,70
720 x 75	0,58	1,51	2,37	2,84	1,74	1,13	2,63	0,90	1,75	2,62	3,08	1,99	1,38	2,87
x 80	0,58	1,52	2,40	2,87	1,79	1,16	2,68	0,92	1,78	2,66	3,13	2,05	1,42	2,94
x 100	0,67	1,62	2,60	3,11	2,05	1,34	2,96	1,06	1,94	2,93	3,43	2,38	1,67	3,28
x 120	0,74	1,71	2,79	3,34	2,31	1,52	3,23	1,21	2,10	3,17	3,73	2,70	1,91	3,62
x 125	0,75	1,72	2,82	3,38	2,36	1,55	3,29	1,22	2,13	3,23	3,78	2,76	1,95	3,69
x 140	0,82	1,81	2,98	3,57	2,57	1,70	3,51	1,35	2,27	3,43	4,02	3,03	2,15	3,96
x 200	1,05	2,11	3,55	4,26	3,36	2,24	4,34	1,77	2,75	4,20	4,90	4,00	2,88	4,99
x 220	1,12	2,21	3,74	4,49	3,62	2,42	4,62	1,91	2,92	4,44	5,20	4,32	3,12	5,33
x 225	1,13	2,22	3,77	4,54	3,67	2,45	4,67	1,93	2,94	4,50	5,26	4,39	3,17	5,40
x 280	1,35	2,51	4,31	5,18	4,40	2,96	5,45	2,34	3,41	5,21	6,08	5,30	3,85	6,35
x 320	1,50	2,71	4,69	5,65	4,92	3,32	6,01	2,62	3,73	5,71	6,68	5,95	4,34	7,03
x 325	1,50	2,72	4,73	5,69	4,97	3,34	6,06	2,64	3,76	5,77	6,73	6,01	4,38	7,10
x 425	1,88	3,21	5,68	6,85	6,28	4,24	7,45	3,35	4,57	7,03	8,20	7,63	5,60	8,81
x 525	2,26	3,71	6,63	8,01	7,58	5,14	8,84	4,06	5,39	8,30	9,68	9,26	6,81	10,51
725 x 75	0,58	1,52	2,40	2,87	1,75	1,14	2,64	0,91	1,76	2,65	3,12	2,00	1,39	2,89
x 80	0,58	1,53	2,43	2,91	1,80	1,17	2,70	0,93	1,79	2,69	3,17	2,06	1,43	2,96
x 100	0,67	1,63	2,64	3,15	2,06	1,35	2,98	1,07	1,95	2,96	3,47	2,39	1,67	3,30
x 120	0,75	1,72	2,82	3,39	2,33	1,53	3,25	1,21	2,11	3,21	3,78	2,71	1,92	3,64
x 125	0,75	1,73	2,86	3,43	2,37	1,56	3,31	1,23	2,14	3,27	3,83	2,78	1,96	3,71
x 140	0,83	1,83	3,02	3,62	2,59	1,71	3,53	1,35	2,28	3,47	4,07	3,04	2,16	3,99
x 200	1,05	2,13	3,61	4,33	3,38	2,25	4,37	1,78	2,77	4,25	4,98	4,02	2,89	5,01
x 220	1,13	2,22	3,80	4,57	3,64	2,43	4,65	1,92	2,93	4,50	5,28	4,35	3,14	5,36
x 225	1,13	2,23	3,84	4,62	3,69	2,46	4,70	1,94	2,96	4,56	5,35	4,41	3,18	5,43
x 280	1,36	2,52	4,39	5,29	4,43	2,97	5,49	2,35	3,42	5,28	6,18	5,32	3,87	6,38
x 320	1,51	2,72	4,77	5,77	4,95	3,34	6,05	2,63	3,75	5,79	6,79	5,98	4,36	7,07
x 325	1,51	2,73	4,81	5,81	5,00	3,36	6,10	2,65	3,77	5,85	6,85	6,04	4,40	7,14
x 425	1,89	3,23	5,78	6,99	6,32	4,27	7,50	3,36	4,59	7,14	8,35	7,67	5,62	8,85
x 525	2,27	3,73	6,75	8,19	7,63	5,17	8,89	4,07	5,41	8,43	9,86	9,31	6,84	10,57
820 x 75	0,65	1,69	2,69	3,23	1,98	1,37	2,87	1,02	1,98	2,97	3,51	2,26	1,65	3,16
x 80	0,65	1,70	2,72	3,27	2,03	1,40	2,93	1,04	2,00	3,02	3,57	2,33	1,70	3,23
x 100	0,75	1,81	2,95	3,54	2,33	1,62	3,25	1,21	2,19	3,32	3,92	2,70	1,99	3,62
x 120	0,84	1,92	3,16	3,81	2,63	1,83	3,56	1,37	2,37	3,60	4,26	3,08	2,28	4,01
x 125	0,84	1,93	3,20	3,86	2,69	1,87	3,62	1,39	2,40	3,67	4,32	3,15	2,33	4,08
x 140	0,92	2,04	3,38	4,08	2,93	2,05	3,88	1,53	2,56	3,90	4,59	3,45	2,57	4,39
x 200	1,18	2,37	4,04	4,88	3,83	2,70	4,82	2,02	3,11	4,77	5,61	4,56	3,44	5,55
x 220	1,26	2,48	4,25	5,14	4,13	2,92	5,13	2,18	3,29	5,06	5,95	4,94	3,73	5,94
x 225	1,26	2,49	4,29	5,20	4,18	2,95	5,19	2,21	3,32	5,12	6,03	5,01	3,78	6,02
x 280	1,52	2,82	4,91	5,94	5,02	3,56	6,07	2,67	3,85	5,93	6,97	6,05	4,59	7,10
x 320	1,69	3,04	5,33	6,49	5,62	4,00	6,70	3,00	4,21	6,51	7,66	6,80	5,17	7,87
x 325	1,69	3,05	5,38	6,53	5,68	4,03	6,76	3,02	4,24	6,57	7,72	6,87	5,22	7,95

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
820 x 425	2,11	3,61	6,47	7,86	7,17	5,11	8,33	3,84	5,16	8,02	9,42	8,73	6,67	9,88
x 525	2,54	4,17	7,55	9,20	8,67	6,19	9,90	4,65	6,09	9,47	11,12	10,59	8,11	11,82
825 x 75	0,65	1,70	2,70	3,25	1,99	1,37	2,89	1,02	1,99	2,98	3,53	2,27	1,66	3,17
x 80	0,66	1,71	2,73	3,29	2,04	1,41	2,95	1,05	2,01	3,03	3,59	2,34	1,71	3,25
x 100	0,75	1,83	2,96	3,56	2,34	1,62	3,27	1,21	2,20	3,33	3,93	2,72	2,00	3,64
x 120	0,84	1,94	3,17	3,83	2,65	1,84	3,58	1,37	2,38	3,62	4,28	3,09	2,29	4,03
x 125	0,84	1,95	3,21	3,88	2,70	1,88	3,64	1,39	2,41	3,68	4,34	3,16	2,34	4,10
x 140	0,93	2,05	3,39	4,09	2,95	2,06	3,90	1,54	2,57	3,91	4,61	3,47	2,58	4,42
x 200	1,18	2,39	4,05	4,90	3,85	2,71	4,84	2,03	3,12	4,79	5,63	4,58	3,45	5,58
x 220	1,27	2,50	4,26	5,17	4,15	2,93	5,16	2,19	3,31	5,07	5,97	4,96	3,74	5,97
x 225	1,27	2,51	4,30	5,22	4,21	2,96	5,22	2,21	3,33	5,13	6,05	5,03	3,79	6,05
x 280	1,52	2,83	4,92	5,97	5,05	3,58	6,11	2,68	3,86	5,95	6,99	6,08	4,61	7,13
x 320	1,69	3,06	5,35	6,51	5,65	4,02	6,74	3,01	4,23	6,52	7,68	6,83	5,19	7,91
x 325	1,70	3,07	5,40	6,55	5,71	4,05	6,80	3,03	4,26	6,59	7,74	6,90	5,24	7,99
x 425	2,12	3,63	6,48	7,89	7,21	5,14	8,38	3,85	5,18	8,04	9,44	8,77	6,69	9,93
x 525	2,55	4,19	7,57	9,23	8,72	6,23	9,95	4,67	6,11	9,49	11,15	10,64	8,15	11,87
1020 x 75	0,79	2,05	3,25	3,95	2,41	1,62	3,51	1,24	2,41	3,60	4,31	2,76	1,97	3,86
x 80	0,80	2,06	3,28	4,00	2,48	1,66	3,58	1,27	2,44	3,66	4,38	2,85	2,04	3,96
x 100	0,91	2,19	3,56	4,33	2,85	1,92	3,96	1,47	2,66	4,03	4,80	3,31	2,39	4,43
x 120	1,02	2,32	3,81	4,65	3,21	2,18	4,34	1,67	2,88	4,37	5,21	3,77	2,74	4,90
x 125	1,02	2,33	3,86	4,71	3,28	2,22	4,42	1,69	2,91	4,44	5,29	3,86	2,80	5,00
x 140	1,12	2,45	4,07	4,97	3,58	2,44	4,73	1,87	3,10	4,72	5,62	4,23	3,09	5,38
x 200	1,43	2,84	4,85	5,93	4,68	3,22	5,88	2,47	3,77	5,78	6,85	5,61	4,15	6,80
x 220	1,53	2,97	5,10	6,25	5,05	3,48	6,26	2,67	3,99	6,12	7,27	6,07	4,50	7,28
x 225	1,54	2,98	5,15	6,32	5,12	3,52	6,33	2,70	4,02	6,19	7,36	6,16	4,56	7,37
x 280	1,85	3,36	5,89	7,21	6,16	4,26	7,41	3,27	4,65	7,18	8,51	7,45	5,55	8,70
x 320	2,05	3,62	6,40	7,87	6,89	4,78	8,17	3,67	5,10	7,87	9,34	8,37	6,26	9,65
x 325	2,06	3,63	6,45	7,92	6,96	4,82	8,24	3,70	5,13	7,95	9,41	8,46	6,32	9,74
x 425	2,57	4,28	7,74	9,52	8,80	6,12	10,16	4,70	6,24	9,70	11,47	10,76	8,08	12,11
x 525	3,09	4,93	9,04	11,13	10,64	7,42	12,07	5,70	7,35	11,45	13,54	13,05	9,84	14,48
1225 x 75	0,94	2,42	3,85	4,72	2,86	1,88	4,32	1,46	2,85	4,27	5,15	3,29	2,31	4,74
x 80	0,94	2,43	3,89	4,78	2,94	1,93	4,40	1,49	2,88	4,34	5,23	3,40	2,38	4,85
x 100	1,08	2,58	4,21	5,16	3,38	2,23	4,85	1,73	3,14	4,78	5,73	3,94	2,80	5,42
x 120	1,20	2,73	4,51	5,55	3,82	2,54	5,31	1,97	3,40	5,18	6,23	4,49	3,21	5,98
x 125	1,20	2,74	4,57	5,61	3,90	2,58	5,40	2,00	3,44	5,27	6,31	4,60	3,29	6,10
x 140	1,32	2,88	4,82	5,92	4,26	2,84	5,76	2,21	3,66	5,60	6,71	5,04	3,63	6,55
x 200	1,69	3,32	5,74	7,07	5,57	3,76	7,13	2,92	4,44	6,85	8,18	6,69	4,87	8,24
x 220	1,82	3,47	6,03	7,45	6,01	4,06	7,58	3,16	4,70	7,25	8,68	7,24	5,29	8,81
x 225	1,82	3,48	6,09	7,53	6,09	4,11	7,67	3,19	4,73	7,34	8,78	7,35	5,36	8,92
x 280	2,18	3,92	6,96	8,60	7,33	4,98	8,95	3,88	5,48	8,51	10,15	8,88	6,53	10,50
x 320	2,43	4,22	7,55	9,37	8,21	5,59	9,86	4,35	5,99	9,33	11,14	9,98	7,36	11,63
x 325	2,43	4,23	7,62	9,43	8,29	5,63	9,94	4,38	6,03	9,42	11,23	10,09	7,44	11,75
x 425	3,05	4,98	9,14	11,33	10,48	7,16	12,22	5,58	7,33	11,49	13,69	12,83	9,51	14,57
x 525	3,66	5,72	10,66	13,25	12,67	8,68	14,49	6,77	8,63	13,57	16,16	15,58	11,59	17,40

Atypické rozměry jsou možné po 5 mm. Je nutno předem projednat s výrobcem.  
Hmotnosti ostatních možných sestav na vyžádání u výrobce.

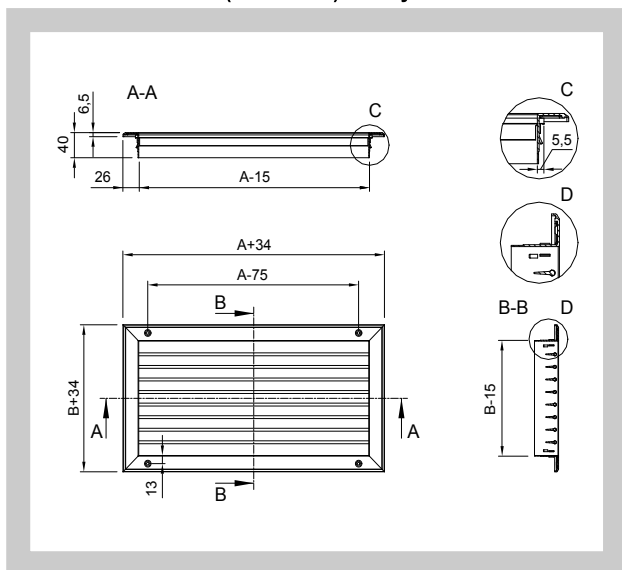
### 3.3. Možné rozměry vyústek VNM

Tab. 3.3.1. Možné rozměry vyústek VNM

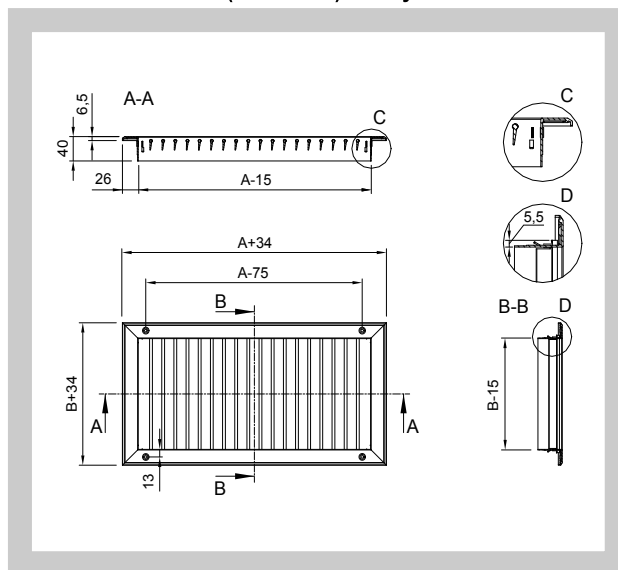
Provedení	Minimální rozměr	Maximální rozměr
Šroubovací bez regulace	100 x 65 mm	2000 x 550 mm
Skryté uchycení bez regulace	150 x 65 mm	2000 x 550 mm
Vyústka s regulací R1-R6	150 x 65 mm	1250 x 550 mm

3.4. Typy výustek

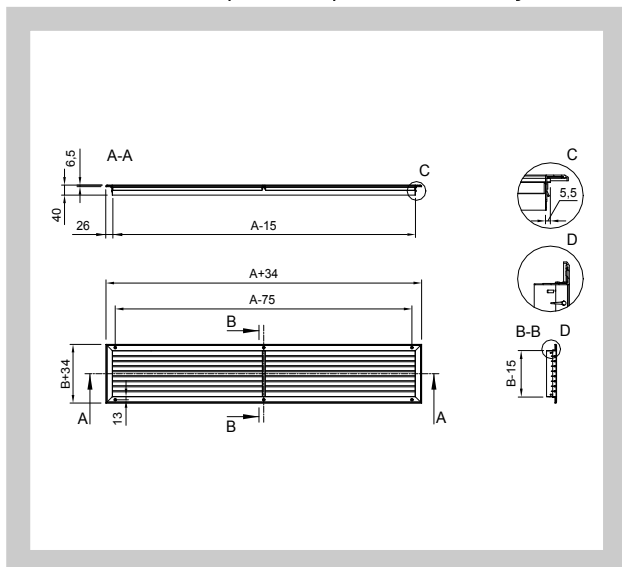
Obr. 3 Jednořadá ( $A < 750\text{mm}$ ) lamely vodorovné - 1A



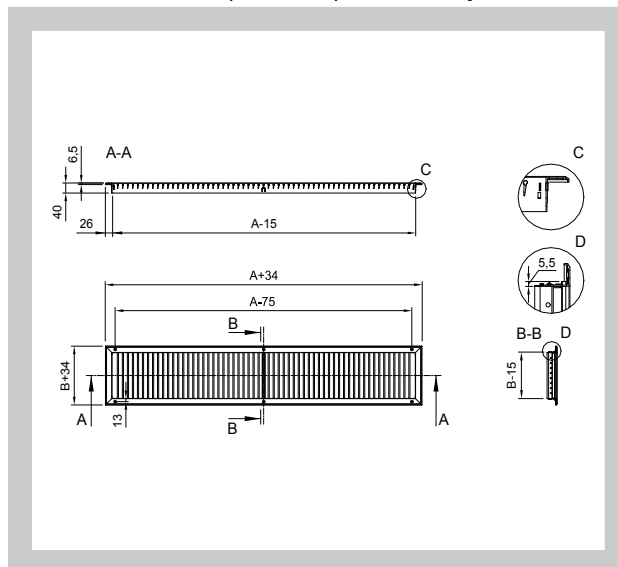
Obr. 4 Jednořadá ( $A < 750\text{mm}$ ) lamely svislé - 1B



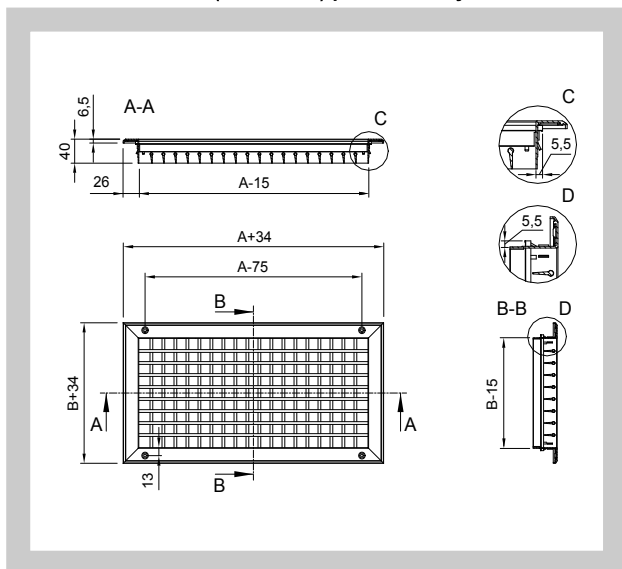
Obr. 5 Jednořadá ( $A \geq 750\text{mm}$ ) vodorovné lamely - 1A



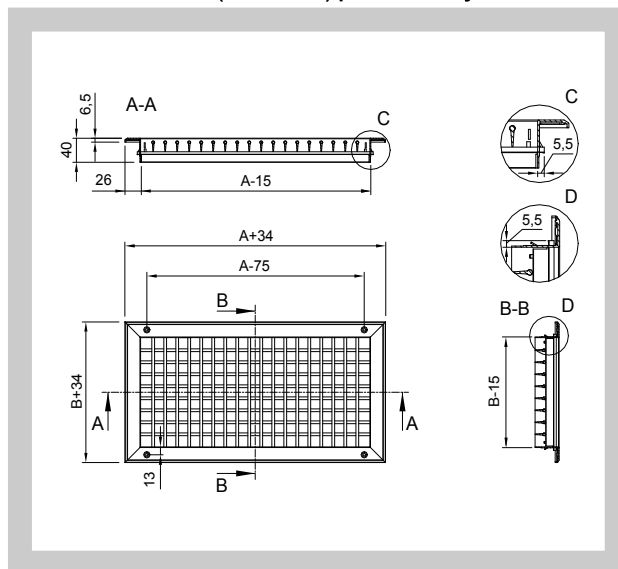
Obr. 6 Jednořadá ( $A \geq 750\text{mm}$ ) svislé lamely - 1B



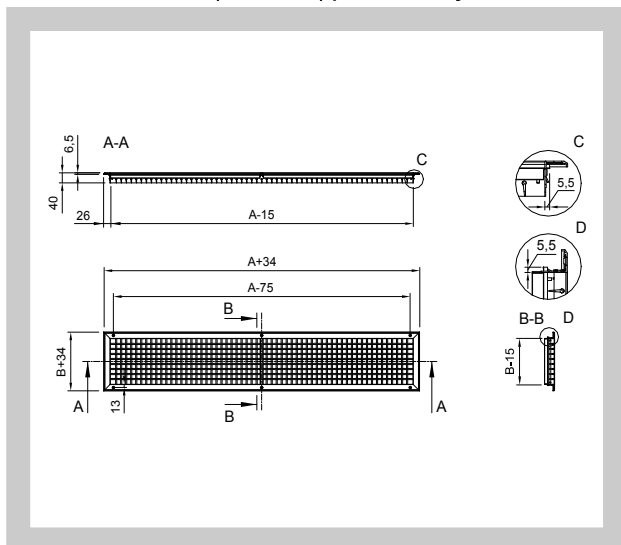
Obr. 7 Dvouřadá ( $A < 750\text{mm}$ ) přední lamely vodorovné - 2A



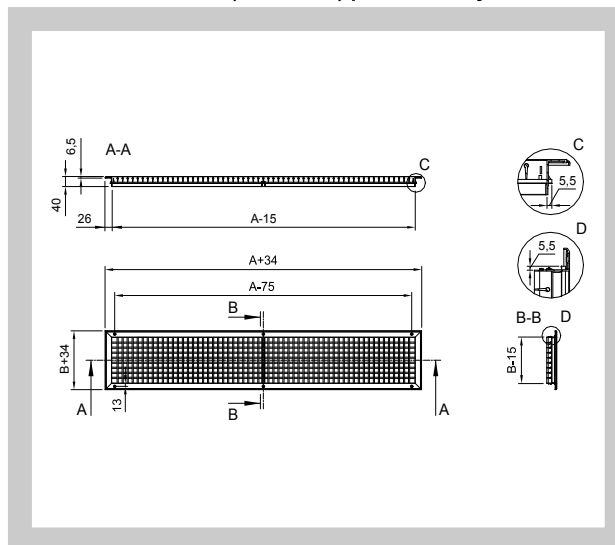
Obr. 8 Dvouřadá ( $A < 750\text{mm}$ ) přední lamely svislé - 2B



Obr. 9 Dvouřadá (A≥750mm) přední lamely vodorovné - 2A



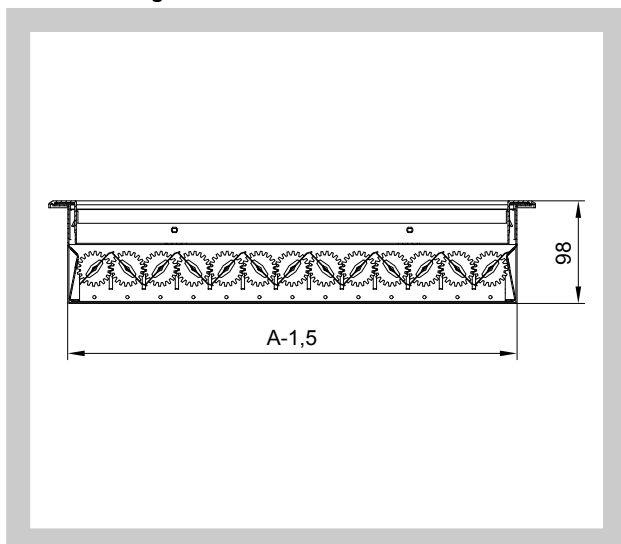
Obr. 10 Dvouřadá (A≥750mm) přední lamely svislé - 2B



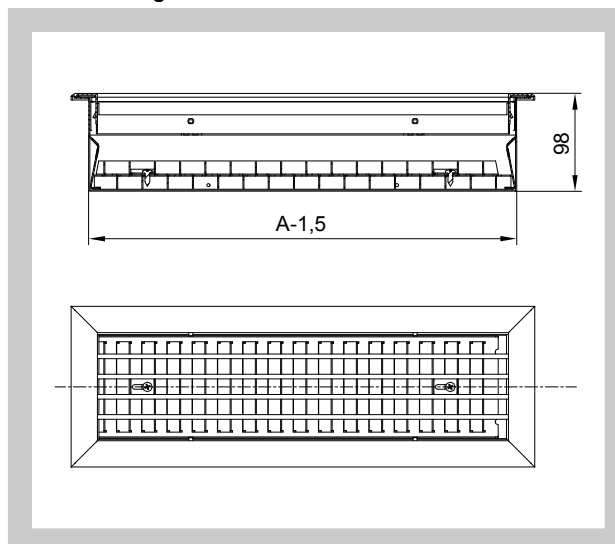
### 3.5. Typy regulací

#### 3.5.1. Regulace pro výústky se skrytým uchycením

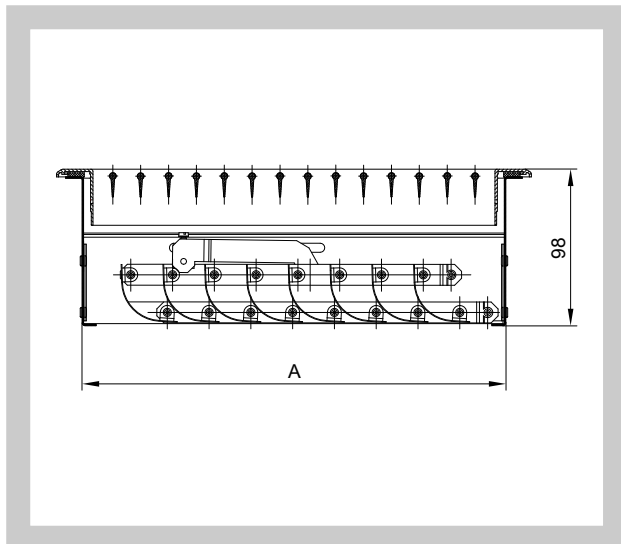
Obr. 11 Regulace R1



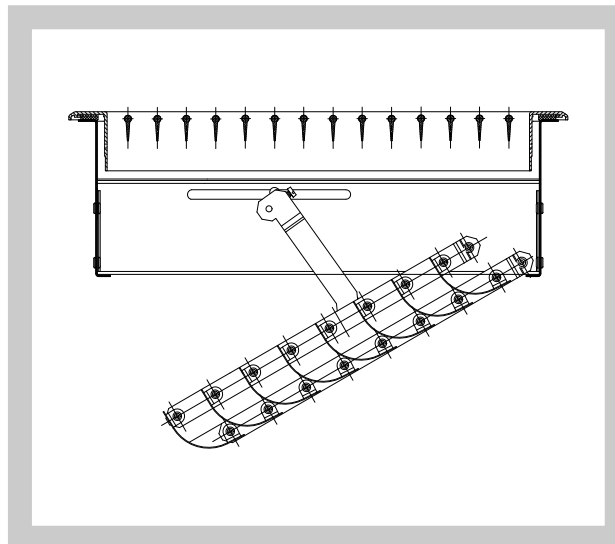
Obr. 12 Regulace R3



Obr. 13 Regulace R2 (poloha zavřeno)



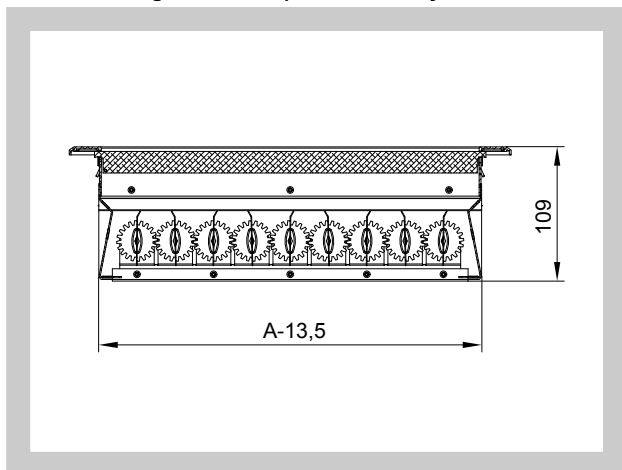
Obr. 14 Regulace R2 (poloha otevřeno)



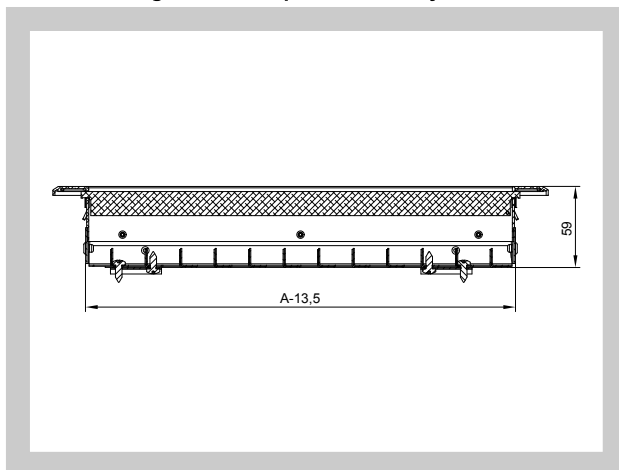


3.5.2. Regulace pro vyústky se šroubovým uchycením

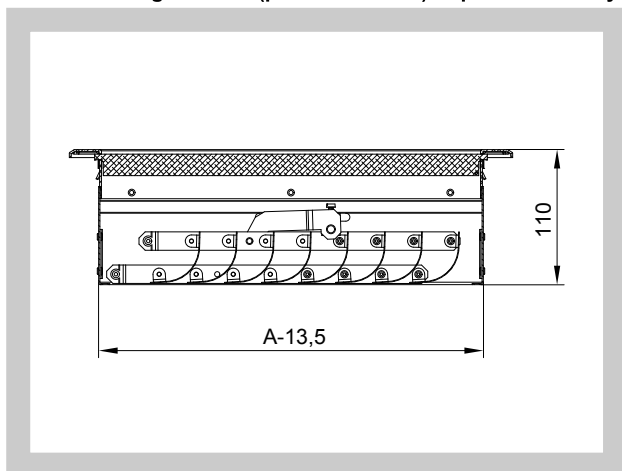
Obr. 15 Regulace R1 - upevnění šrouby



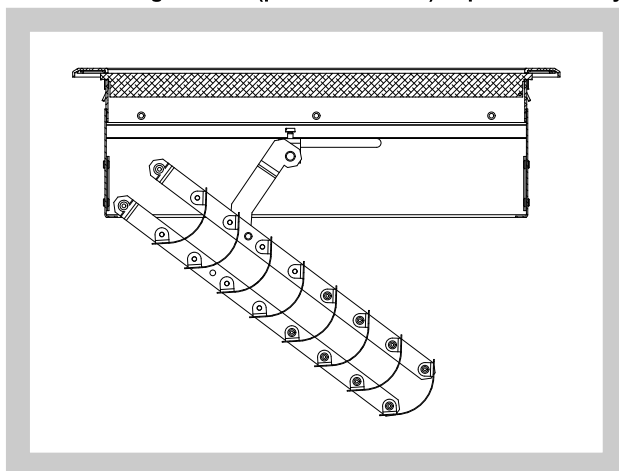
Obr. 16 Regulace R3 - upevnění šrouby



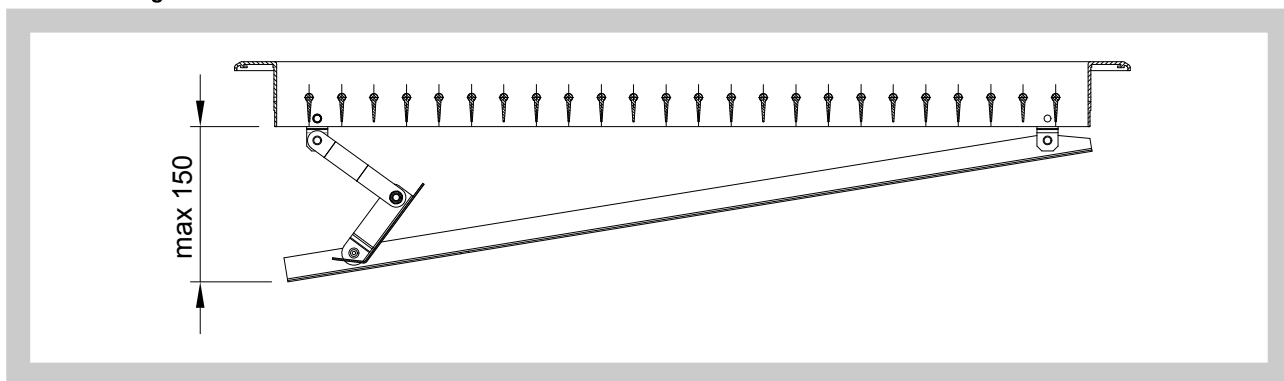
Obr. 17 Regulace R2 (poloha zavřeno) - upevnění šrouby



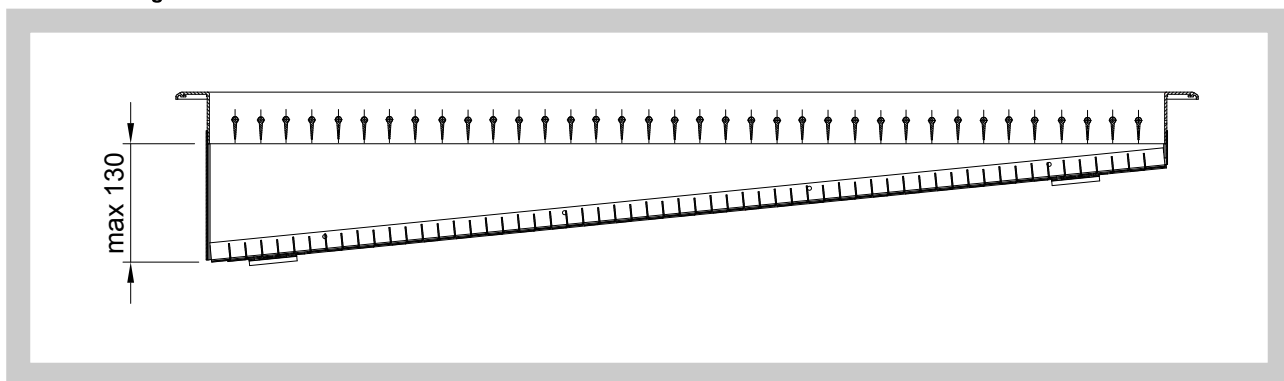
Obr. 18 Regulace R2 (poloha otevřeno) - upevnění šrouby



Obr. 19 Regulace R5

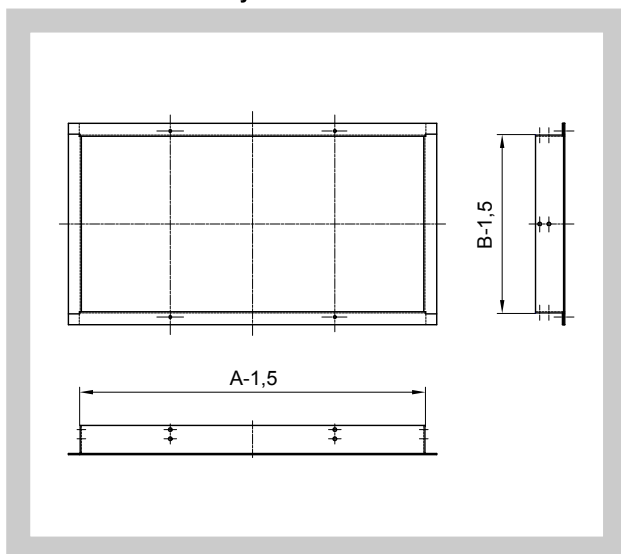


Obr. 20 Regulace R6

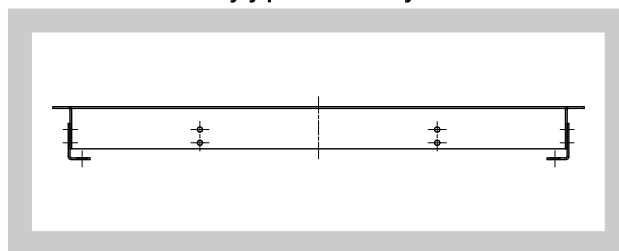


### 3.6. Upevňovací rám

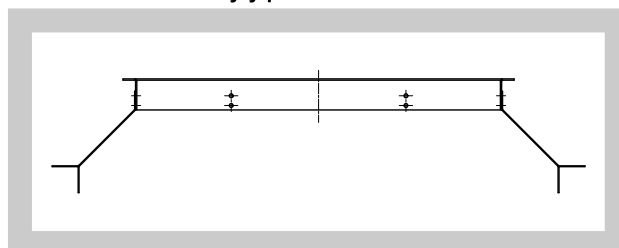
Obr. 21 UR bez úchytlů



Obr. 22 UR1 s úchyty pro závitové tyče

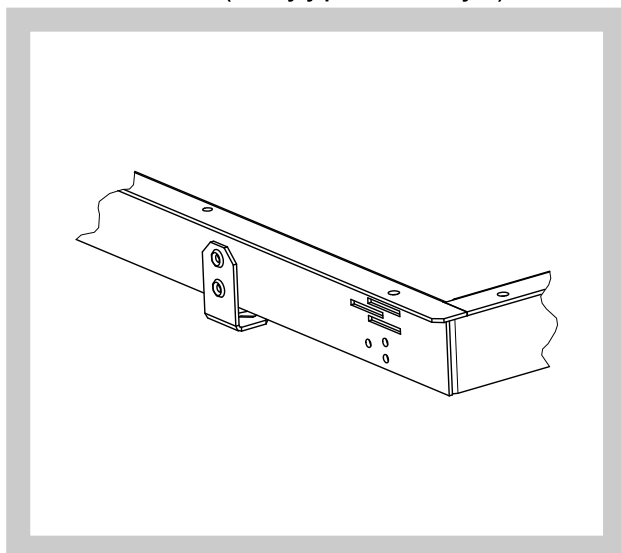


Obr. 23 UR2 s úchyty pro zadržení

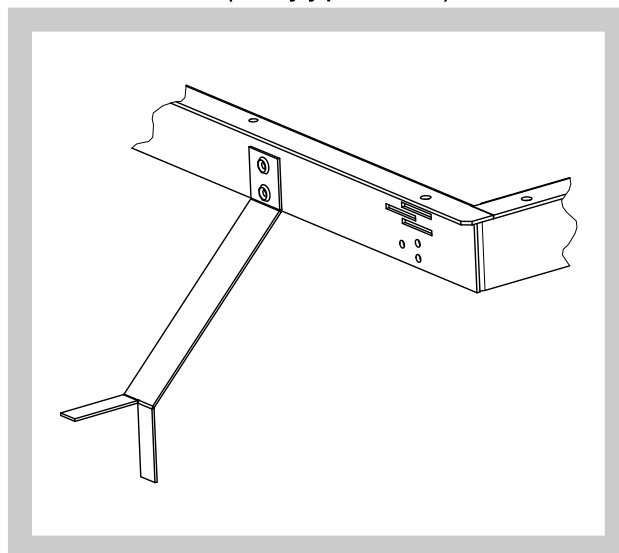


### 3.7. Úchyty upevňovacích rámečků

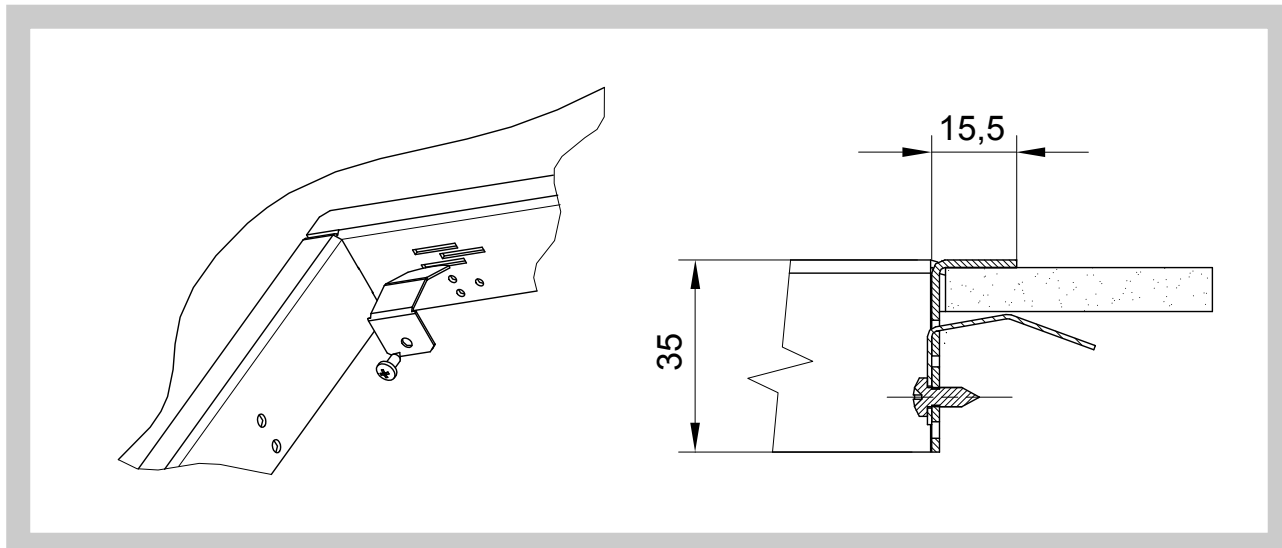
Obr. 24 Rám UR1 (s úchyty pro závitové tyče)



Obr. 25 Rám UR2 (s úchyty pro zadržení)

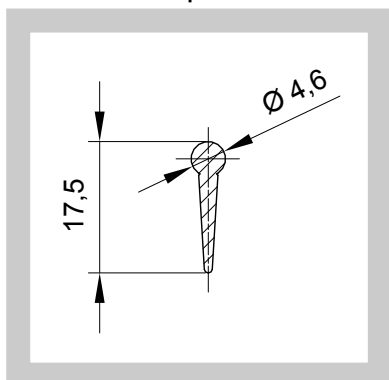


Obr. 26 Rám UR (s úchyty pro sádkartonové konstrukce)

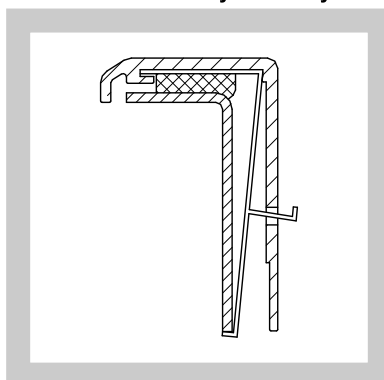


3.8. Detaily

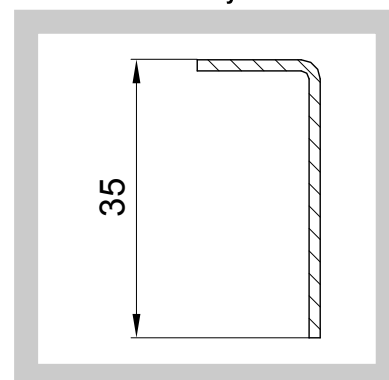
Obr. 27 Detail profilu lamel



Obr. 28 Detail skrytého uchycení



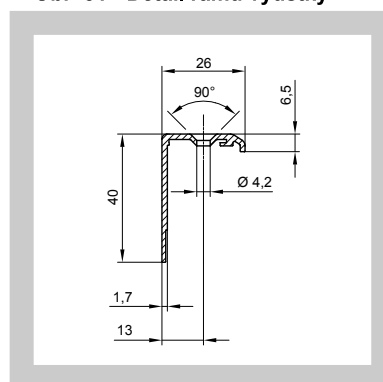
Obr. 29 Detail lišty UR



Obr. 30 Detail pérové sponky



Obr. 31 Detail rámu výústky

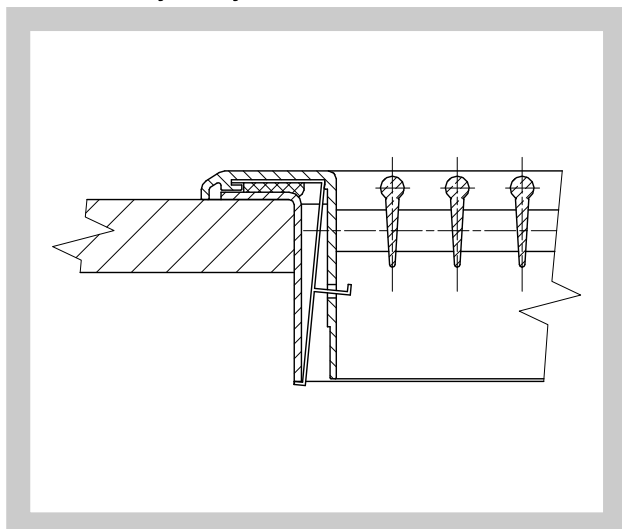


#### 4. Zabudování a umístění

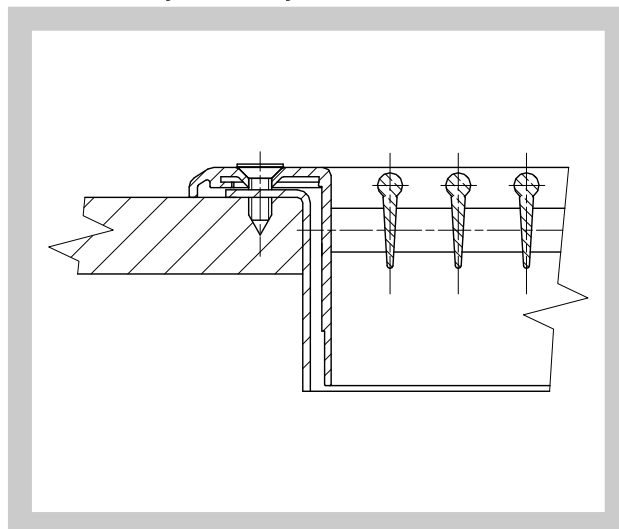
4.1. Vyústky jsou určeny pro osazení do potrubí, stavebních příček a podhledů pomocí upevňovacích rámu UR. Pro upevnění šrouby je možné použít upevnění vyústky přímo bez upevňovacího rámu.

4.2. Příklady uchycení

Obr. 32 Skryté uchycení

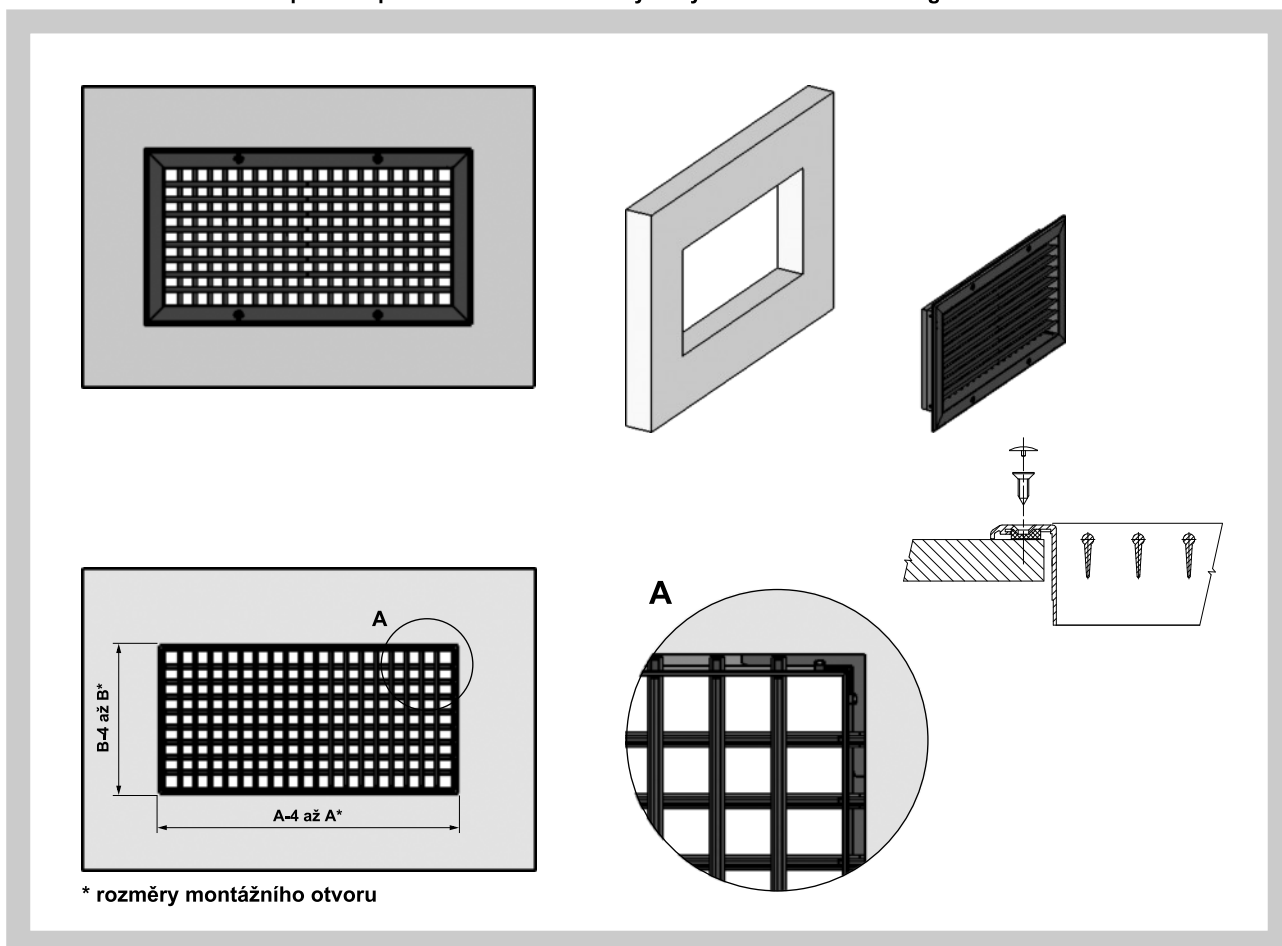


Obr. 33 Uchycení šrouby

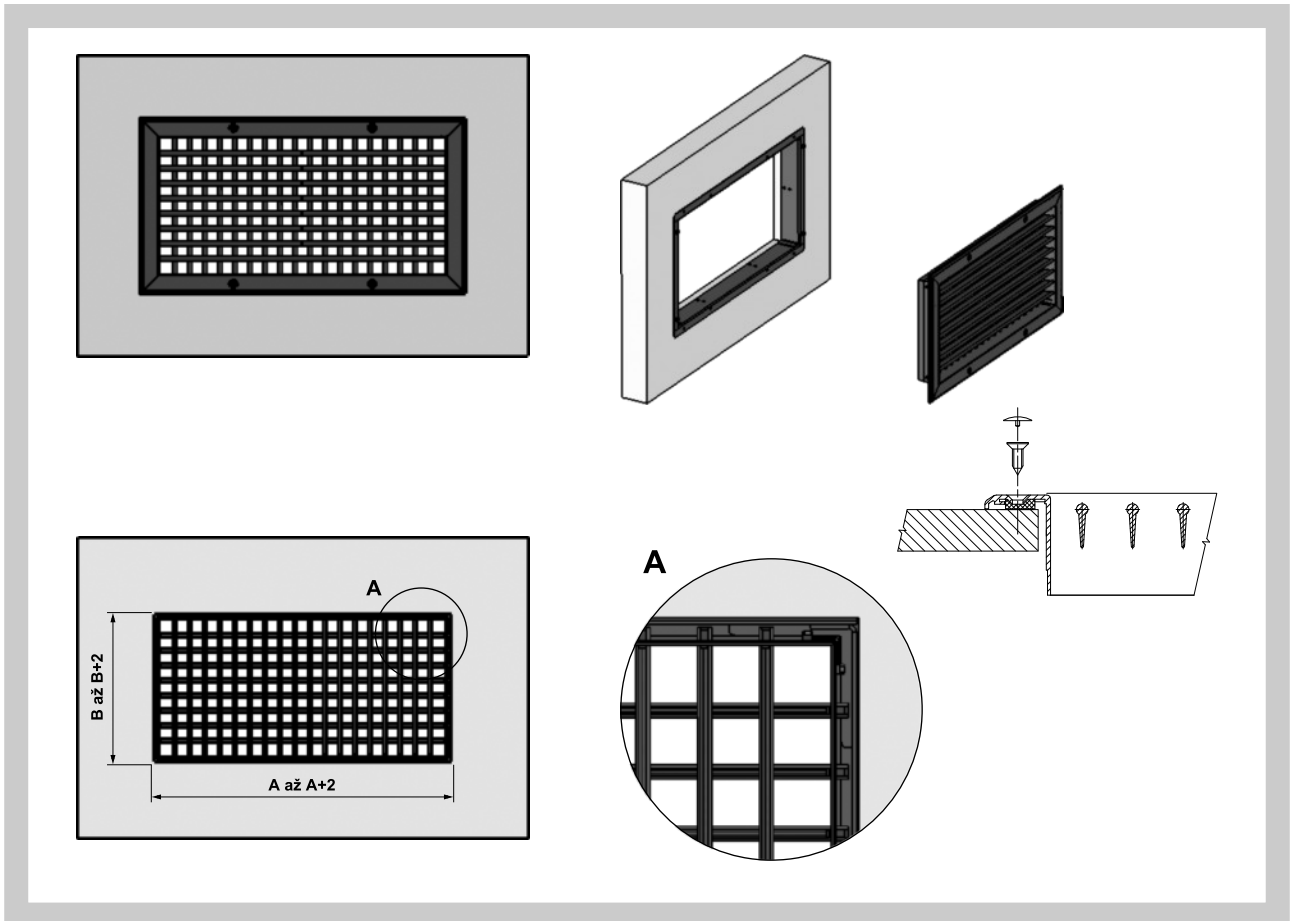


4.3. Příklady zabudování

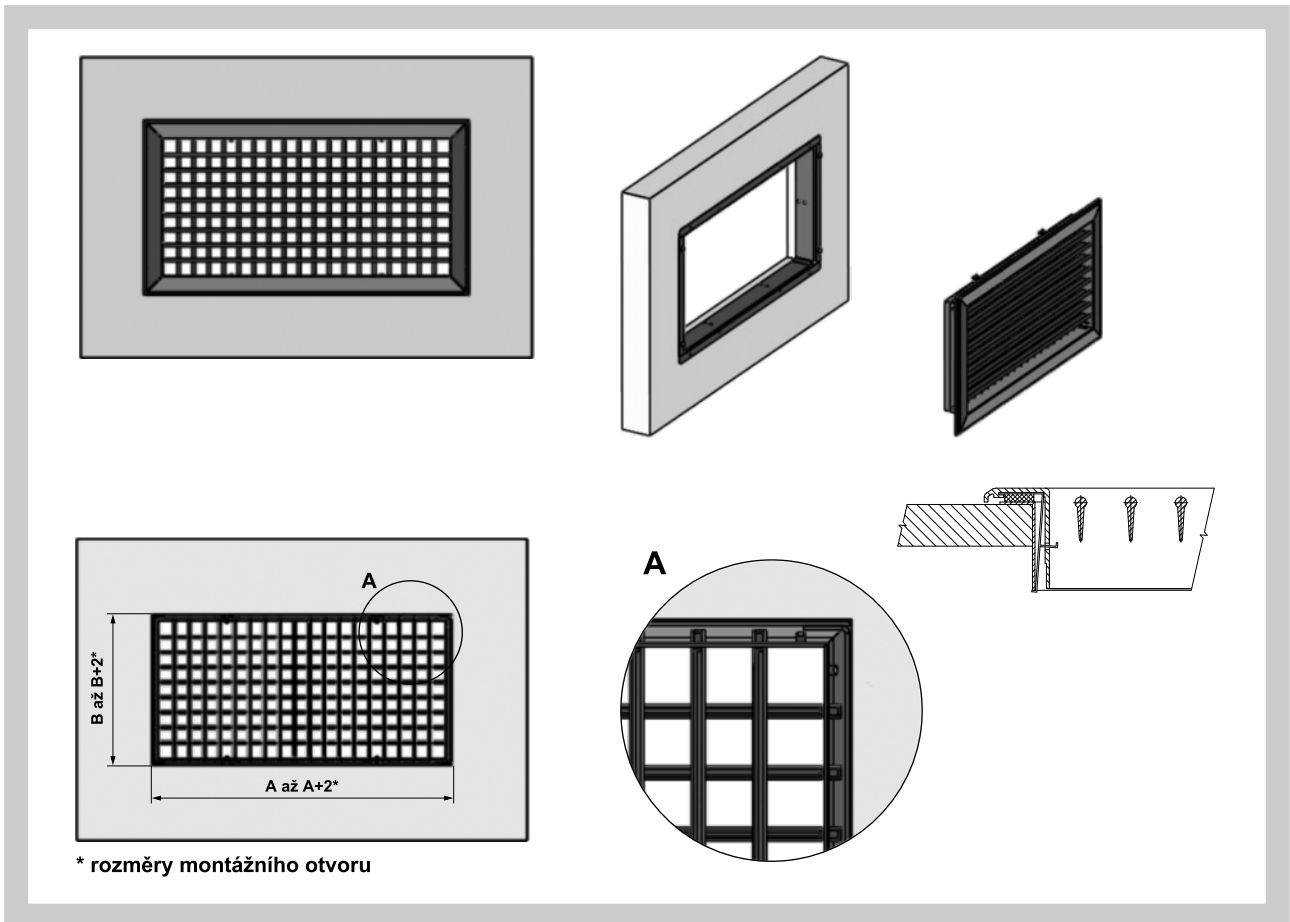
Obr. 34 Zabudování bez použití upevňovacího rámu UR - vyústky samostatné nebo s regulací



Obr. 35 Zabudování s upevňovacím rámem UR nebo s kombinací UR plus regulace - uchycení šrouby

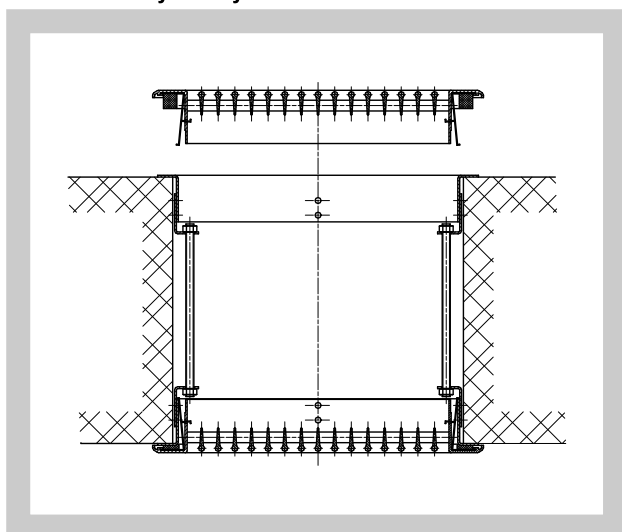


Obr. 36 Zabudování s upevňovacím rámem UR nebo s regulací R1, R2 nebo R3 - skryté uchycení

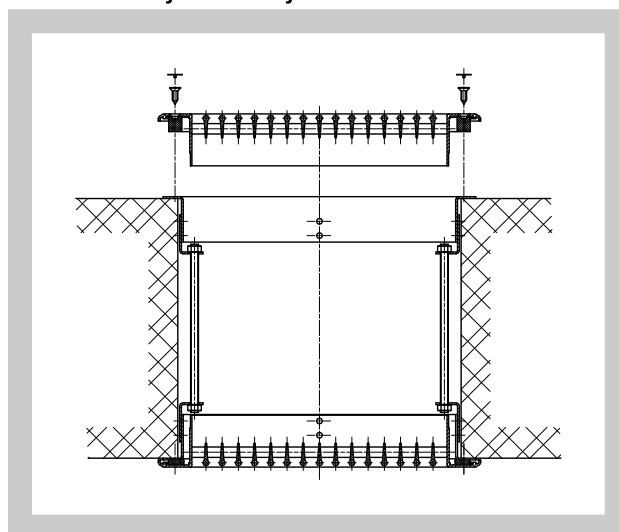


4.4. Instalace do stavební konstrukce pomocí upevňovacích rámečků UR1 s úchyty pro závitové tyče.

Obr. 37 Skryté uchycení

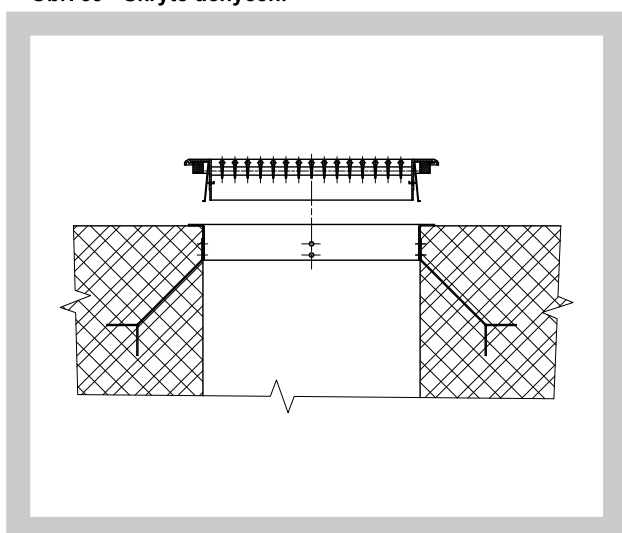


Obr. 38 Uchycení šrouby

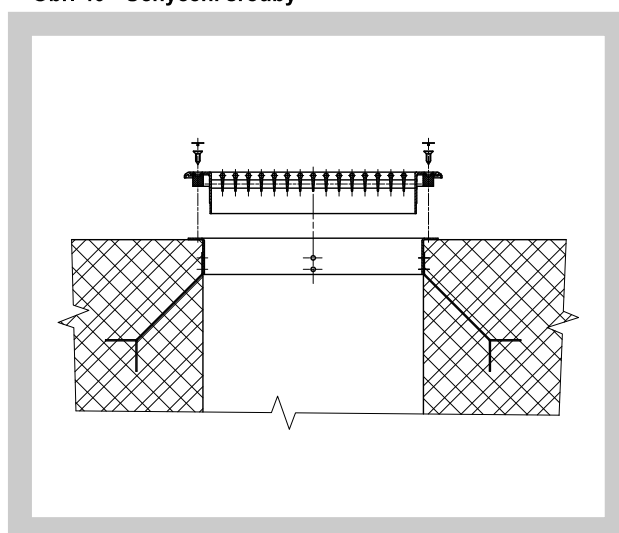


4.5. Instalace do stavební konstrukce pomocí upevňovacího rámečku UR2 s úchyty pro zasdění.

Obr. 39 Skryté uchycení

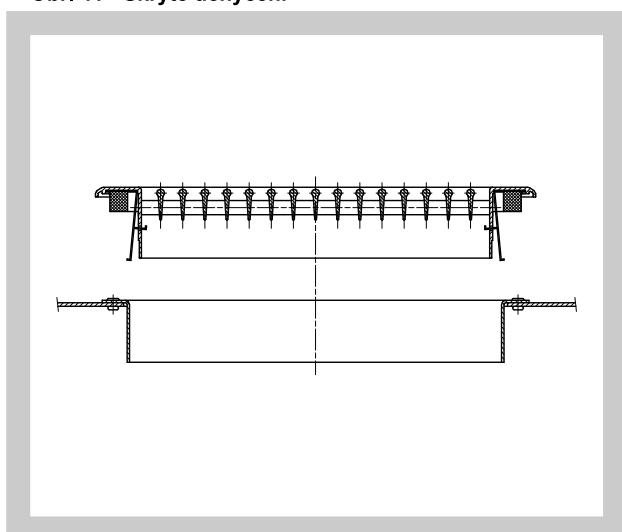


Obr. 40 Uchycení šrouby

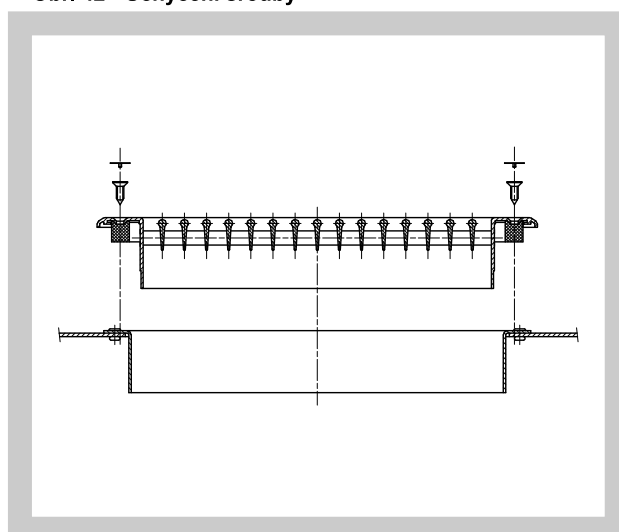


4.6. Instalace na potrubí pomocí upevňovacího rámečku UR, rámeček na potrubí kotvit nýtováním.

Obr. 41 Skryté uchycení



Obr. 42 Uchycení šrouby



**III. TECHNICKÉ ÚDAJE**

**5. Základní parametry**

**5.1. Efektivní plocha**

**Tab. 5.1.1. VNM jednořadá (pro vyústku bez regulace)**

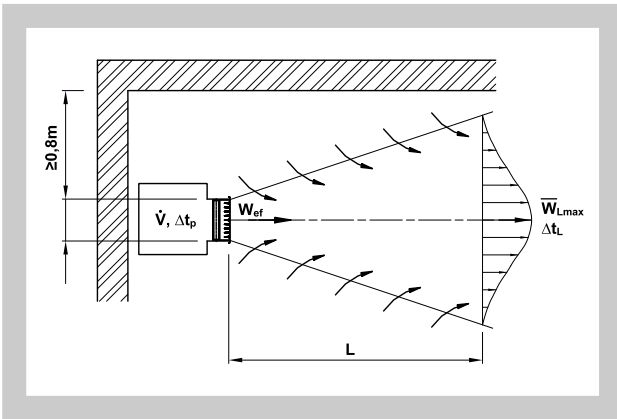
VNM 1		Efektivní plocha Sef [m <sup>2</sup> ]													
Jm. rozměr		B													
		75	80	100	120	125	140	200	220	225	280	320	325	425	525
A	200	0,0094	0,0103	0,0132	0,0160	0,0169	0,0189	0,0274	0,0303	0,0312	0,0388	0,0445	0,0454	0,0597	0,0739
	220	0,0104	0,0114	0,0146	0,0178	0,0188	0,0209	0,0304	0,0335	0,0346	0,0430	0,0493	0,0503	0,0661	0,0819
	225	0,0107	0,0117	0,0150	0,0182	0,0192	0,0214	0,0311	0,0344	0,0354	0,0441	0,0505	0,0516	0,0677	0,0839
	280	0,0135	0,0148	0,0189	0,0229	0,0243	0,0270	0,0393	0,0434	0,0447	0,0556	0,0638	0,0651	0,0855	0,1059
	320	0,0155	0,0170	0,0217	0,0264	0,0279	0,0311	0,0452	0,0499	0,0514	0,0640	0,0734	0,0749	0,0984	0,1219
	325	0,0157	0,0173	0,0221	0,0268	0,0284	0,0316	0,0459	0,0507	0,0523	0,0650	0,0746	0,0761	0,1000	0,1239
	400	0,0196	0,0215	0,0274	0,0333	0,0353	0,0393	0,0571	0,0630	0,0649	0,0808	0,0926	0,0946	0,1242	0,1538
	420	0,0206	0,0226	0,0288	0,0351	0,0371	0,0413	0,0600	0,0663	0,0683	0,0850	0,0974	0,0995	0,1307	0,1618
	425	0,0208	0,0229	0,0292	0,0355	0,0376	0,0418	0,0608	0,0671	0,0691	0,0860	0,0986	0,1007	0,1323	0,1638
	520	0,0257	0,0282	0,0360	0,0437	0,0463	0,0515	0,0748	0,0826	0,0851	0,1059	0,1215	0,1240	0,1629	0,2018
	525	0,0259	0,0285	0,0363	0,0442	0,0467	0,0520	0,0756	0,0834	0,0860	0,1070	0,1227	0,1253	0,1645	0,2038
	560	0,0277	0,0304	0,0388	0,0472	0,0499	0,0556	0,0808	0,0892	0,0919	0,1143	0,1311	0,1339	0,1758	0,2178
	620	0,0307	0,0338	0,0431	0,0524	0,0554	0,0617	0,0897	0,0990	0,1020	0,1269	0,1456	0,1486	0,1952	0,2418
	625	0,0310	0,0340	0,0434	0,0528	0,0559	0,0622	0,0904	0,0998	0,1028	0,1280	0,1468	0,1498	0,1968	0,2438
	720	0,0358	0,0393	0,0502	0,0611	0,0646	0,0719	0,1045	0,1153	0,1189	0,1479	0,1696	0,1731	0,2274	0,2817
	725	0,0361	0,0396	0,0506	0,0615	0,0650	0,0724	0,1052	0,1162	0,1197	0,1490	0,1708	0,1744	0,2290	0,2837
	820	0,0409	0,0449	0,0573	0,0697	0,0737	0,0821	0,1193	0,1317	0,1357	0,1689	0,1937	0,1977	0,2597	0,3217
825	0,0411	0,0452	0,0577	0,0701	0,0742	0,0826	0,1200	0,1325	0,1366	0,1699	0,1949	0,1989	0,2613	0,3237	
1020	0,0511	0,0561	0,0716	0,0870	0,0921	0,1025	0,1489	0,1644	0,1694	0,2108	0,2418	0,2468	0,3242	0,4016	
1225	0,0615	0,0675	0,0862	0,1048	0,1108	0,1234	0,1793	0,1980	0,2040	0,2539	0,2911	0,2972	0,3903	0,4835	

**Tab. 5.1.2. VNM dvouřadá (pro vyústku bez regulace)**

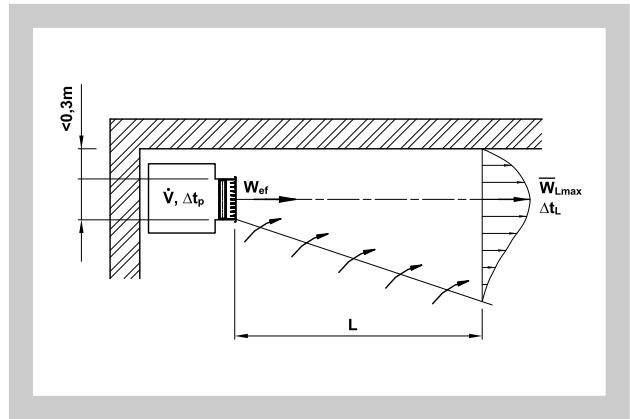
VNM 2		Efektivní plocha Sef [m <sup>2</sup> ]													
Jm. rozměr		B													
		75	80	100	120	125	140	200	220	225	280	320	325	425	525
A	200	0,0075	0,0083	0,0106	0,0128	0,0136	0,0151	0,0220	0,0242	0,0250	0,0311	0,0357	0,0364	0,0478	0,0592
	220	0,0083	0,0091	0,0116	0,0142	0,0150	0,0167	0,0242	0,0268	0,0276	0,0343	0,0394	0,0402	0,0528	0,0654
	225	0,0086	0,0094	0,0120	0,0146	0,0154	0,0172	0,0250	0,0276	0,0284	0,0354	0,0406	0,0414	0,0544	0,0674
	280	0,0107	0,0117	0,0149	0,0182	0,0192	0,0214	0,0311	0,0343	0,0354	0,0440	0,0505	0,0515	0,0677	0,0838
	320	0,0122	0,0134	0,0171	0,0208	0,0220	0,0245	0,0357	0,0394	0,0406	0,0505	0,0579	0,0591	0,0776	0,0961
	325	0,0125	0,0137	0,0175	0,0213	0,0225	0,0251	0,0364	0,0402	0,0414	0,0515	0,0591	0,0603	0,0792	0,0981
	400	0,0154	0,0169	0,0215	0,0262	0,0277	0,0308	0,0448	0,0494	0,0510	0,0634	0,0727	0,0742	0,0975	0,1208
	420	0,0161	0,0177	0,0226	0,0275	0,0291	0,0324	0,0471	0,0520	0,0535	0,0666	0,0764	0,0780	0,1025	0,1269
	425	0,0164	0,0180	0,0230	0,0279	0,0296	0,0329	0,0478	0,0528	0,0544	0,0677	0,0776	0,0792	0,1041	0,1289
	520	0,0200	0,0220	0,0281	0,0342	0,0361	0,0402	0,0585	0,0646	0,0665	0,0828	0,0949	0,0969	0,1273	0,1577
	525	0,0203	0,0223	0,0285	0,0346	0,0366	0,0408	0,0592	0,0654	0,0674	0,0838	0,0961	0,0981	0,1289	0,1597
	560	0,0216	0,0237	0,0303	0,0368	0,0390	0,0434	0,0630	0,0696	0,0717	0,0892	0,1024	0,1045	0,1372	0,1700
	620	0,0240	0,0263	0,0336	0,0408	0,0432	0,0481	0,0699	0,0772	0,0795	0,0989	0,1135	0,1158	0,1521	0,1885
	625	0,0242	0,0266	0,0339	0,0413	0,0437	0,0486	0,0706	0,0780	0,0804	0,1000	0,1147	0,1171	0,1538	0,1904
	720	0,0279	0,0306	0,0391	0,0475	0,0503	0,0560	0,0813	0,0898	0,0925	0,1151	0,1320	0,1347	0,1770	0,2192
	725	0,0281	0,0309	0,0394	0,0479	0,0507	0,0565	0,0820	0,0906	0,0933	0,1161	0,1332	0,1360	0,1786	0,2212
	820	0,0318	0,0349	0,0445	0,0542	0,0573	0,0638	0,0927	0,1023	0,1055	0,1313	0,1505	0,1536	0,2018	0,2500
825	0,0320	0,0352	0,0449	0,0546	0,0578	0,0643	0,0935	0,1032	0,1063	0,1323	0,1517	0,1549	0,2034	0,2520	
1020	0,0396	0,0435	0,0555	0,0675	0,0714	0,0795	0,1155	0,1275	0,1314	0,1636	0,1876	0,1915	0,2515	0,3115	
1225	0,0477	0,0524	0,0668	0,0813	0,0860	0,0957	0,1391	0,1536	0,1582	0,1969	0,2258	0,2305	0,3028	0,3751	

6. Výpočtové a určující veličiny

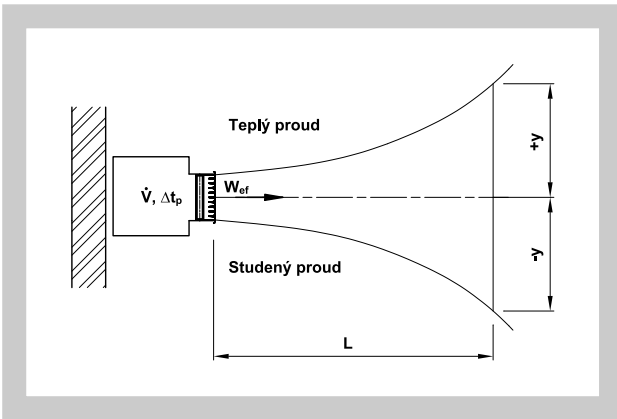
Obr. 43 Proudění bez vlivu stropu



Obr. 44 Proudění s vlivem stropu



Obr. 45 Odklon proudu vzduchu při neizoterm. proudění



Efektivní rychlost  $w_{ef}$

$$w_{ef} [m/s] = (\dot{V} [m^3/h] / 3600) / S_{ef} [m^2]$$

$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> /h]	objemový průtok vzduchu pro jednu vyústku
$\Delta p_c$	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
$w_{ef}$	[m/s]	efektivní rychlost
$L_{WA}$	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
$S_{ef}$	[m <sup>2</sup> ]	efektivní plocha vyústky
$L$	[m]	délka proudu
$\bar{w}_L$	[m/s]	rychlost proudu vzduchu v délce L
$\Delta t_p$	[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
$y$	[m]	odklon osy proudu vzduchu

7. Vzduchotechnické hodnoty

7.1. Akustické výkony a tlakové ztráty

Diagram 7.1.1. VNM s regulací R1 - přívod

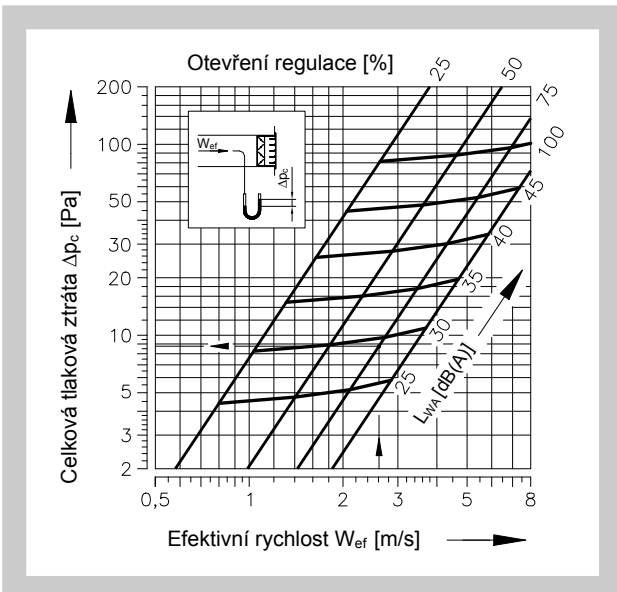
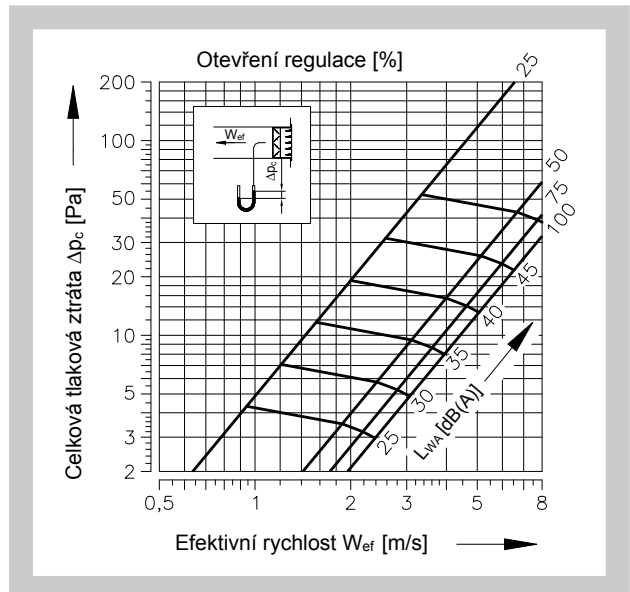


Diagram 7.1.2. VNM s regulací R1 - odvod



Pro vyústky bez regulace platí hodnoty stejné jako pro otevření regulace 100 %.



7.2. Rychlost proudění, délka proudu a odklon od osy proudu

Diagram 7.2.1. Rychlost proudění a délka proudu při izotermním proudění, bez vlivu stropu

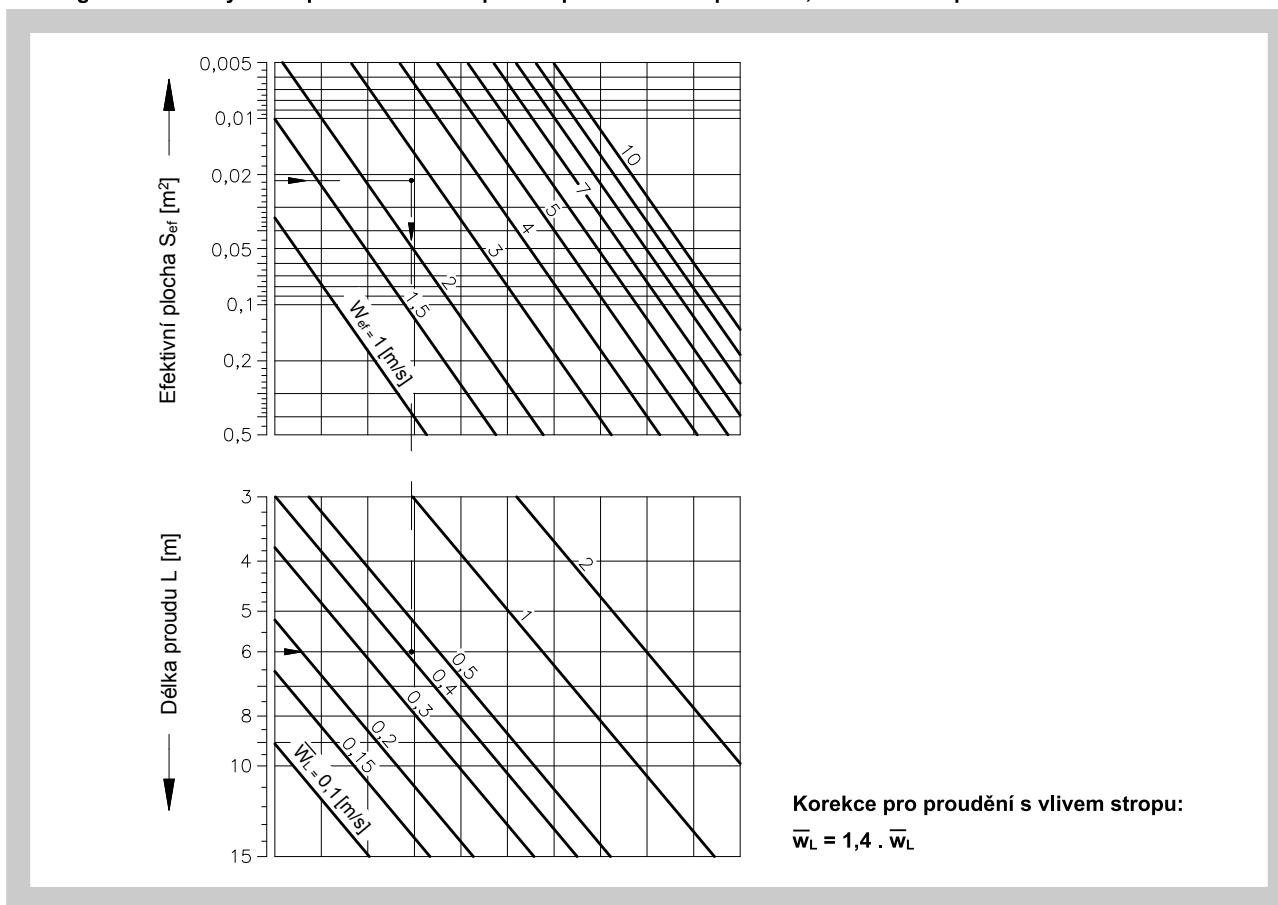
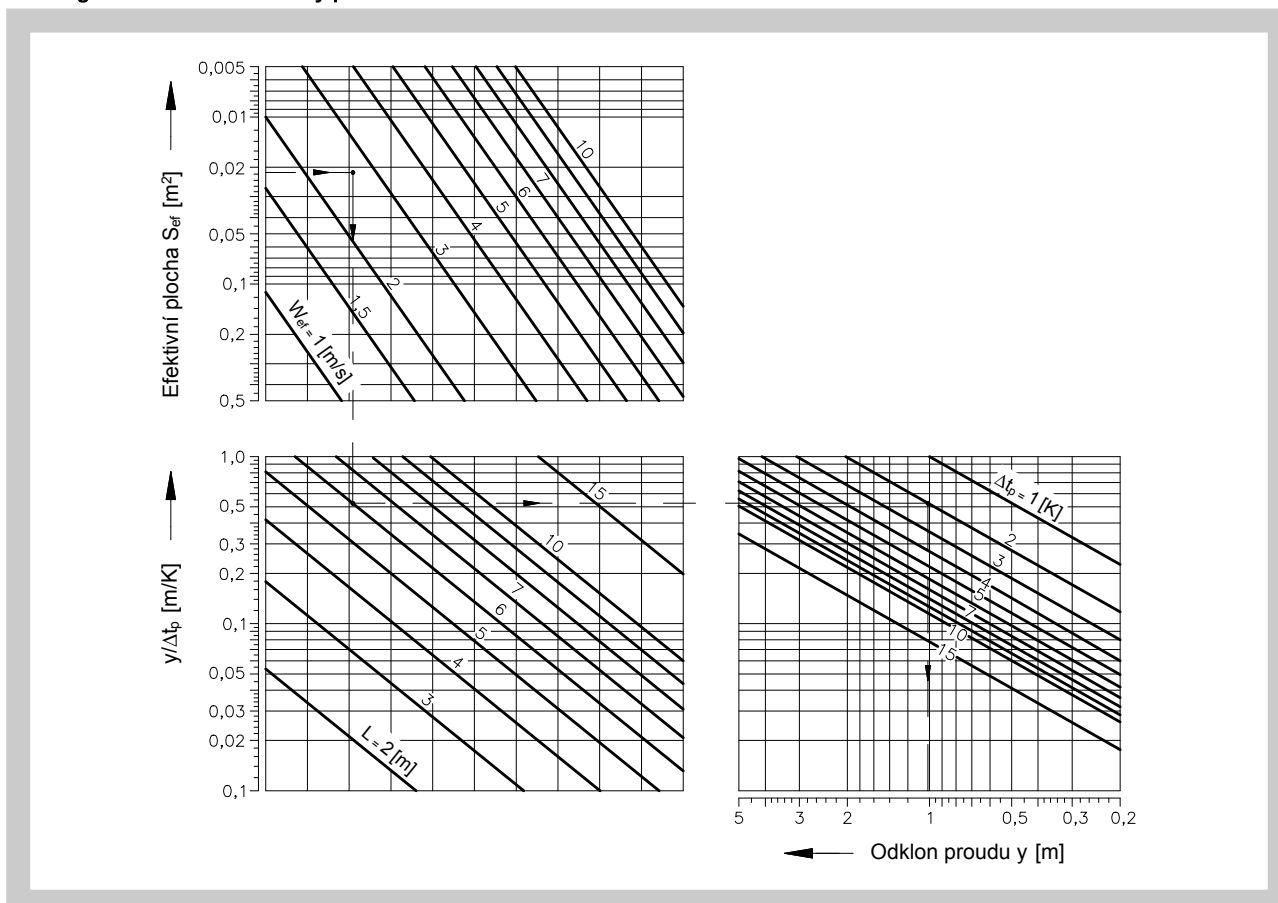


Diagram 7.2.2. Odklon osy proudu vzduchu



Obr. 46 Příklad

Zadaná data:	Vyústka VNM (dvouřadá) - 280 x 140 mm s regulací R1 pro přívod vzduchu (otevření regulace 75%), bez vlivu stropu $\dot{V} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ $L = 6 \text{ m}$ $\Delta t_p = 2 \text{ K}$
Tab. 5.1.2. :	$S_{ef} = 0,0214 \text{ m}$
Výpočet:	$W_{ef} = (\dot{V} / 3600) / S_{ef} = (200 / 3600) / 0,0214 = 2,6 \text{ m/s}$
Diagram 7.1.1. :	$\Delta p_c = 8,7 \text{ Pa}$ $L_{WA} = 29 \text{ dB(A)}$
Diagram 7.2.1. :	$\bar{w}_L = 0,42 \text{ m/s}$
Diagram 7.2.2. :	$y = \text{cca } 1 \text{ m}$

#### IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

##### 8. Materiál

- 8.1.** Díly vyústek jsou vyrobeny z hliníkových tažených profilů. Povrch profilů je v úpravě přírodní elox. Případně lze vyústku opatřit povrchovou úpravou práškovým lakováním v odstínu RAL.
- 8.2.** Upevňovací rám je z pozinkovaného plechu. Pérové sponky jsou vyrobeny z pérové oceli v povrchové úpravě pozinkováním.
- 8.3.** Těsnění po obvodu vyústky je z molitanové samolepící pásky.

#### V. INSTALACE

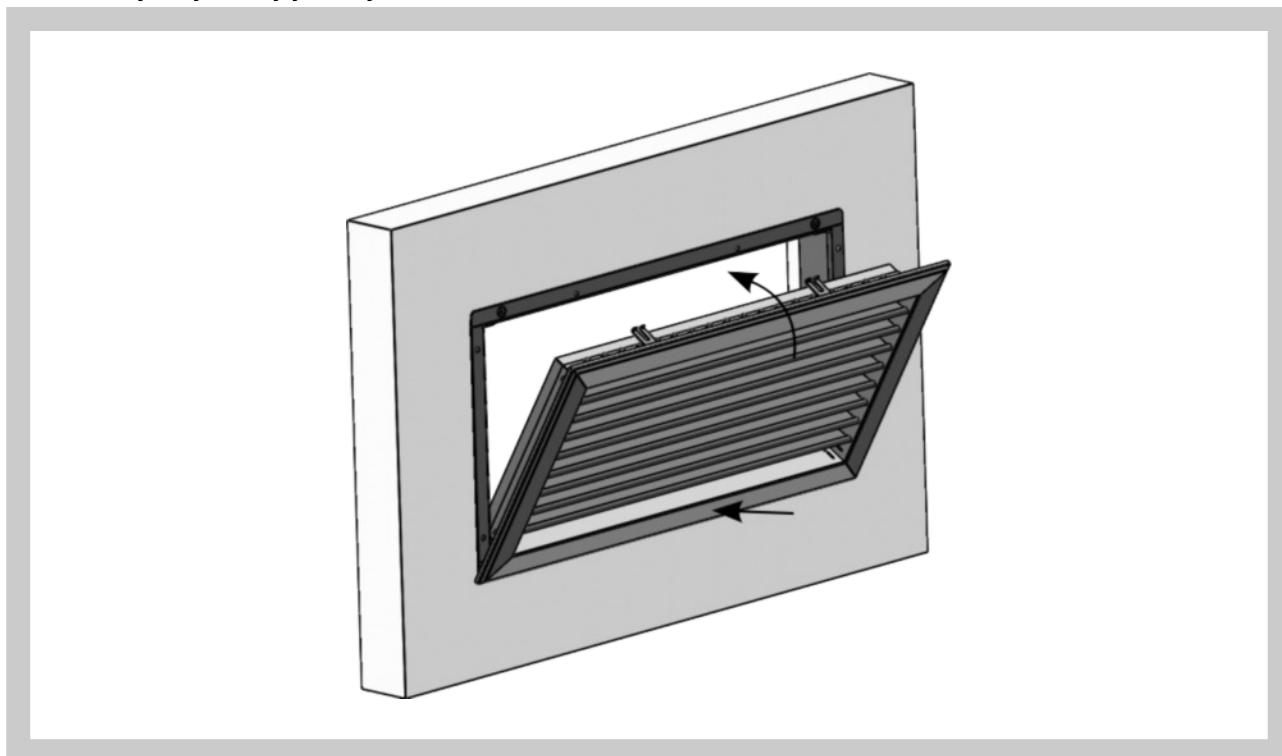
##### 9. Montáž a demontáž

- 9.1.** Vyústky se skrytým uchycením - montáž

Součástí dodávky vyústek jsou pérové sponky: do šířky vyústky 750 mm: 4 kusy  
nad šířku vyústky 750 mm: 8 kusů a těsnění

- 1) Instalovat regulaci R1-R3 nebo upevňovací rám UR, případně atypický rám, vybavený hranou pro zachycení pérové sponky (Obr. 29).
- 2) Pokud je instalována regulace, nastavit regulaci průtoku vzduchu vyústkou.
- 3) Nastavit polohu přední řady listů vyústky.
- 4) Vyústku vložit do tělesa regulace nebo upevňovacího rámu, zatlačit pérové sponky a vyústku zasunout. Jazyčky pérových sponek se zachytí za hranu rámu.

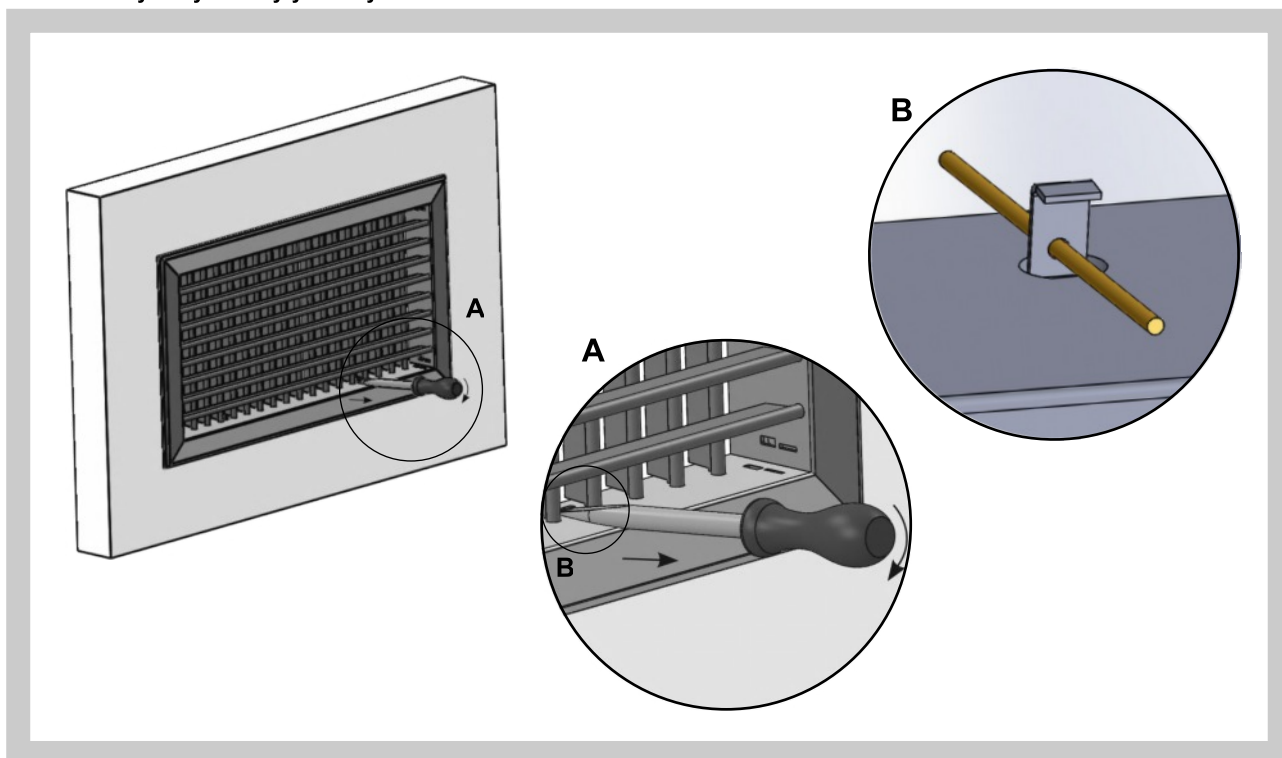
Obr. 47 Vyústky se skrytým uchycením - montáž



9.2. Vyústky se skrytým uchycením - demontáž

- 1) Šroubovákem (přes otvory mezi lamelami vyústky) odtlačit za výstupek jazýčky pérových sponek z hrany rámu.
- 2) Vyústku vyjmout.

Obr. 48 Vyústky se skrytým uchycením - demontáž



**9.3.** Vyústky s uchycením šrouby - montáž

Součástí dodávky vyústek jsou šrouby, krytky a těsnění.

- 1) Instalovat upevňovací rám UR pomocí montážních otvorů (otvory pro šrouby musí zůstat volné)
- 2) Na regulaci nastavit průtok vzduchu vyústkou.
- 3) Nastavit polohu přední řady listů vyústky.
- 4) Vyústku vložit do upevňovacího rámu a zajistit šrouby. V případě montáže bez UR, vyústku vložíme do otvoru a zajistíme šrouby.

**9.4.** Vyústky s uchycením šrouby - demontáž

- 1) Vyšroubovat šrouby.
- 2) Vyústku vyjmout.

**VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA****10. Logistické údaje**

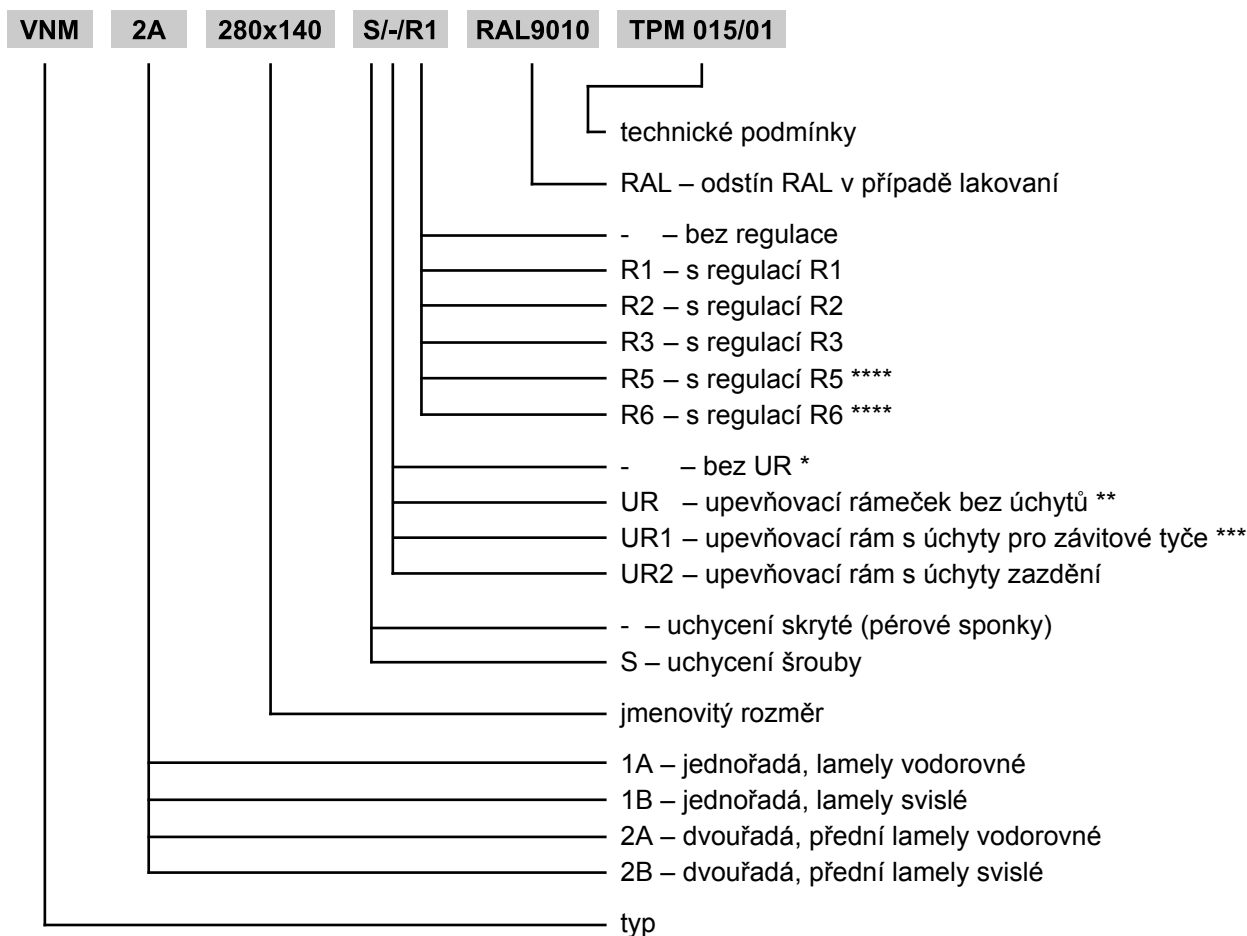
- 10.1.** Vyústi se dodávají obalené smršťovací fólií. Přepravují se volně ložené krytými dopravními prostředky. Při manipulaci, po dobu dopravy a skladování musí být vyústi chráněny proti mechanickému poškození.
- 10.2.** Nebude-li v objednávce určen způsob převíčky, bude za převíčku považováno předání vyústí dopravci.
- 10.3.** Vyústi musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5°C až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.

**11. Záruka**

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

## VII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

## 12. Objednávkový klíč



\* Pro vyústky se skrytým uchycením se nedoporučuje.

\*\* V případě skrytého uchycení s regulací R1, R2 nebo R3 je upevňovací rám již součástí regulace.

\*\*\* UR1 pouze bez regulace.

\*\*\*\* R5 a R6 jen pro vyústky se šroubovým uchycením.

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

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

# Bend

# LBR



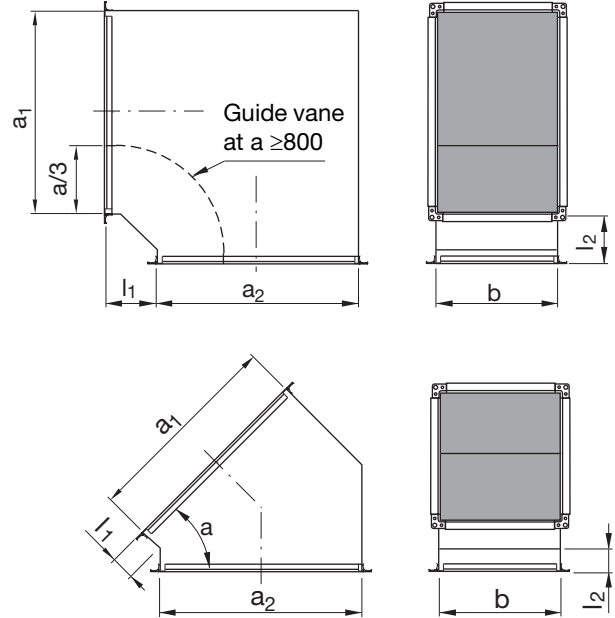
## Description

Bend with sharp outer corner, stiffened with trapezoid corrugation.

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

Standard design  $l_1 = l_2 = 125$  mm.

## Dimensions

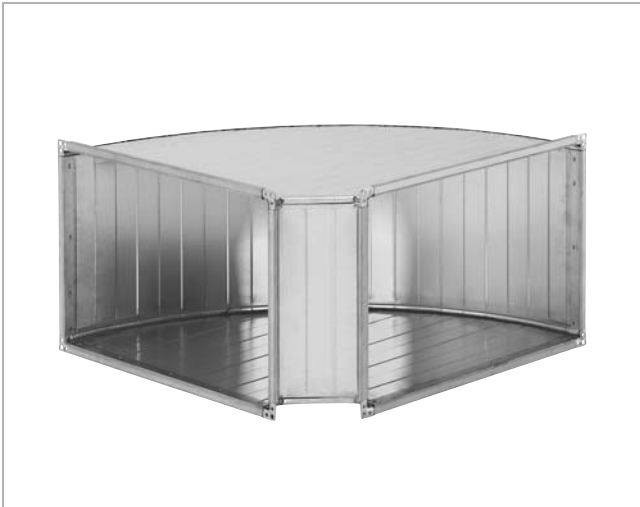


## Ordering example

	LBR	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	$l_2$						

# Bend

# LBXR



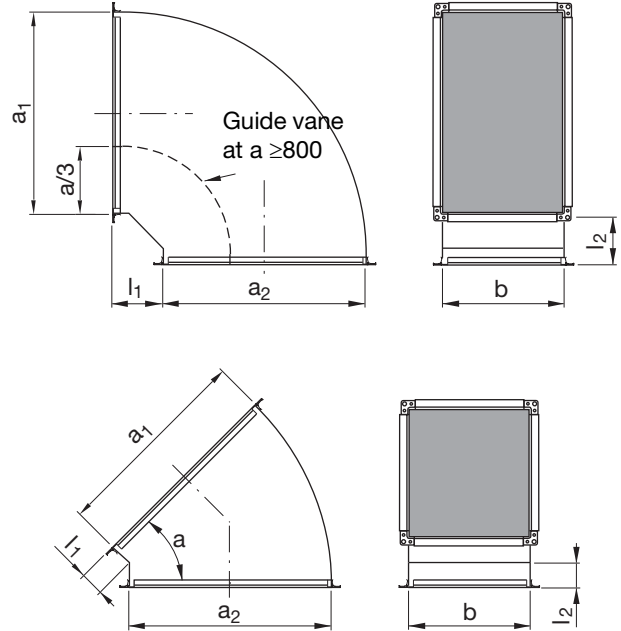
## Description

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	$l_2$						

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

# Taper

# LDR



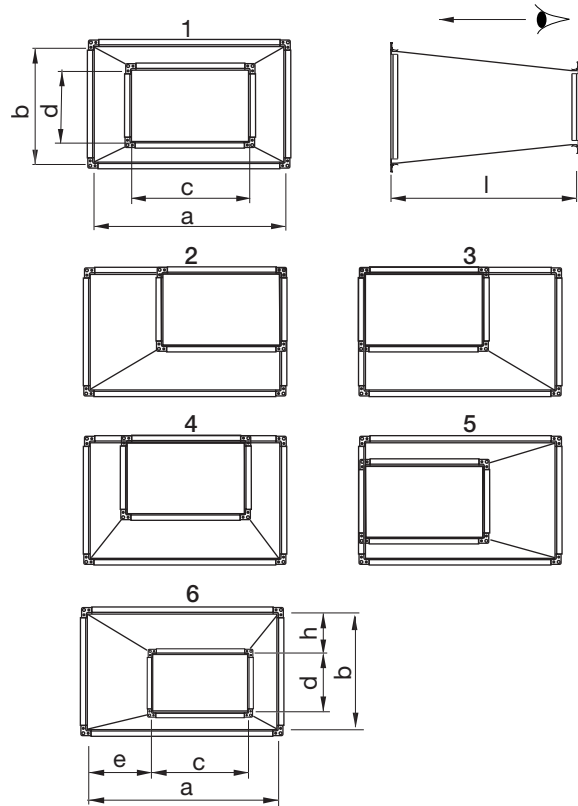
## Description

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

Product	LDR	500	300	300	200	1	450	.....	.....
Large end	a								
Large end	b								
Small end	c								
Small end	d								
The alternative displacement 1 – 6									
alternatives are seen from the cxd end									
Length	l								
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

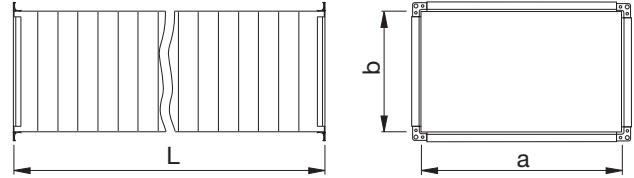


# Duct

# 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 RJFP 20 or RJFP 30 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				
RJFP-joint at both ends		1			
RJFP-joint at one end					
Loose joint included.		2			
RJFP-joint at one end					
End cover on joining profiles at other end.			3		
End cover on joining profiles at both ends.				4	
RJFP-joint at one end					
No loose joint included.					5

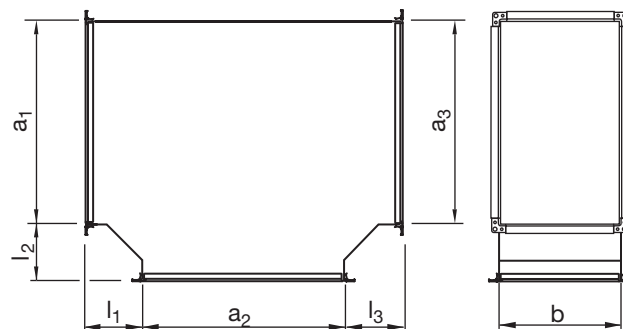
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

# 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	$l_3$							

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