

# MANDÍK®

VYÚŠŤ VÍŘIVÁ S PEVNÝMI  
LAMELAMI

VVPM



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí a provedení stropních vířivých vyústí s pevnými lamelami (dále jen vyústí) VVPM 300, 400, 500, 600, 625. 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.....	7
<b>III. TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>7</b>
5. Základní údaje.....	7
6. Výpočtové a určující veličiny.....	8
7. Vzduchotechnické hodnoty.....	9
<b>IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU</b>	<b>12</b>
8. Objednávkový klíč.....	12
<b>V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA</b>	<b>13</b>
9. Materiál.....	13
<b>VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA</b>	<b>13</b>
10. Logistické údaje.....	13
11. Záruka.....	13

## II. VŠEOBECNĚ

### 1. Popis

- 1.1. Vřířivé vyústě s pevnými lamelami jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu klimatizovaných nebo větraných prostorů.  
Vřířivým výstupem vzduchu je zajištěno jeho intenzivní promíchání se stávajícím vzduchem, čímž je dosaženo podstatné snížení rychlosti a teploty vzduchu. Jsou vyhovující do cca 30-ti násobné výměny vzduchu a výšky místností od cca 2,6 do 4 m.
- 1.2. Vyústě jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C.
- 1.4. Anemostaty jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlych příměsí.
- 1.5. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

### 2. Provedení

- 2.1. Vyústě jsou dodávány se čtvercovou nebo kruhovou čelní deskou.  
Čelní desky mají radiálně uspořádané pevné drážky a přívod vzduchu je veden přes rozptylový plech.  
Pro odvod vzduchu není rozptylový plech nutný.  
Čelní desky se dají připevnit i demontovat pomocí středového šroubu.
- 2.2. Provedení dle připojení na potrubí:
  - připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň UNIBOX ze strany dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
  - připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň UNIBOX shora dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
  - detailní popis připojovací skříně UNIBOX naleznete v TPM 139/19

Obr. 1 Provedení VVPM/C - čtvercová čelní deska



Obr. 2 Provedení VVPM/K - kruhová čelní deska



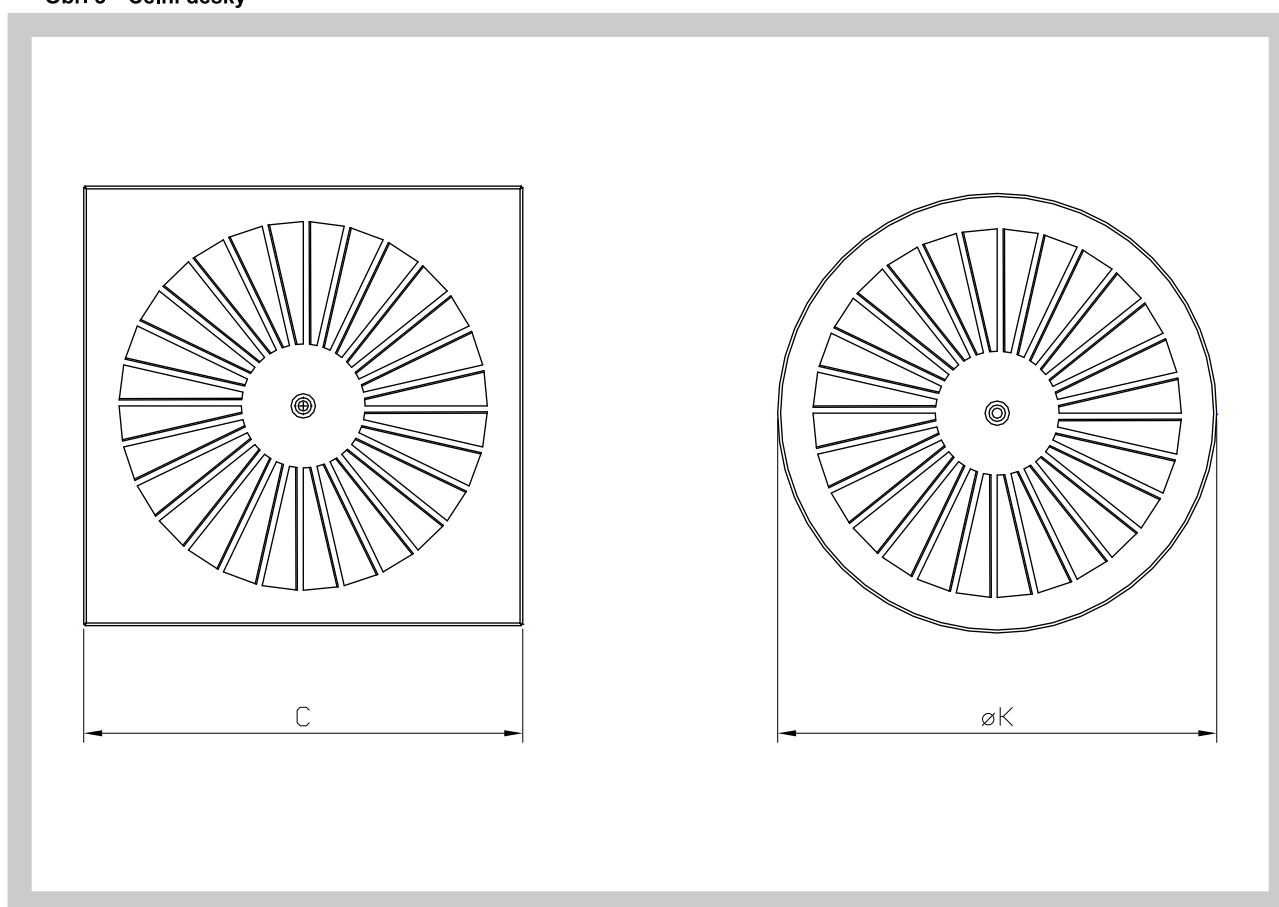
### 3. Rozměry a hmotnosti

#### 3.1. Rozměry a hmotnosti čelních desek

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti čelních desek

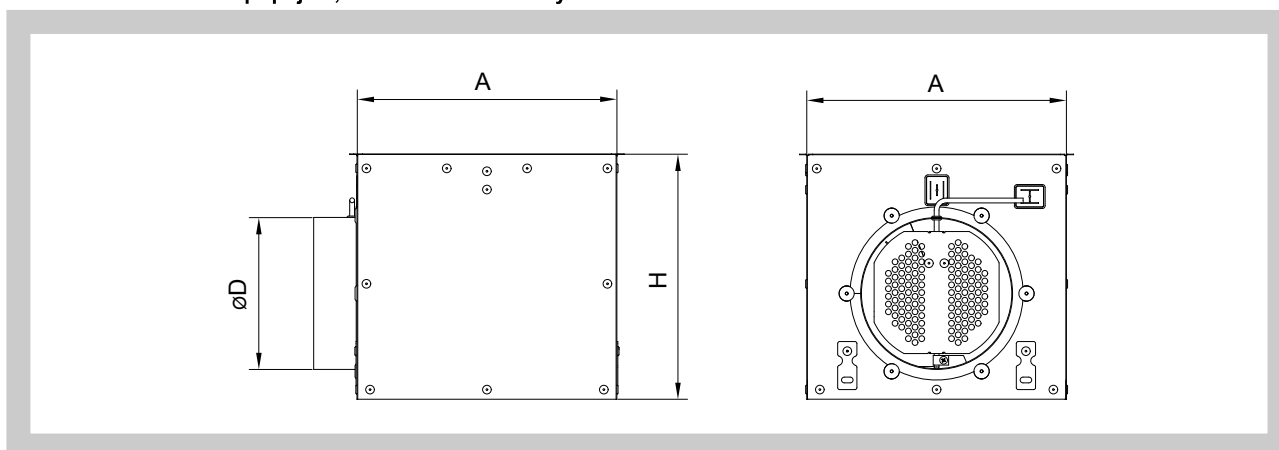
Jm. rozměr [mm]	C [mm]	øK	Hmotnost [kg]
300	298	298	0,8
400	398	398	1,4
500	498	498	2,1
600	598	598	3,0
625	623	623	3,3

Obr. 3 Čelní desky



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

Obr. 4 Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky

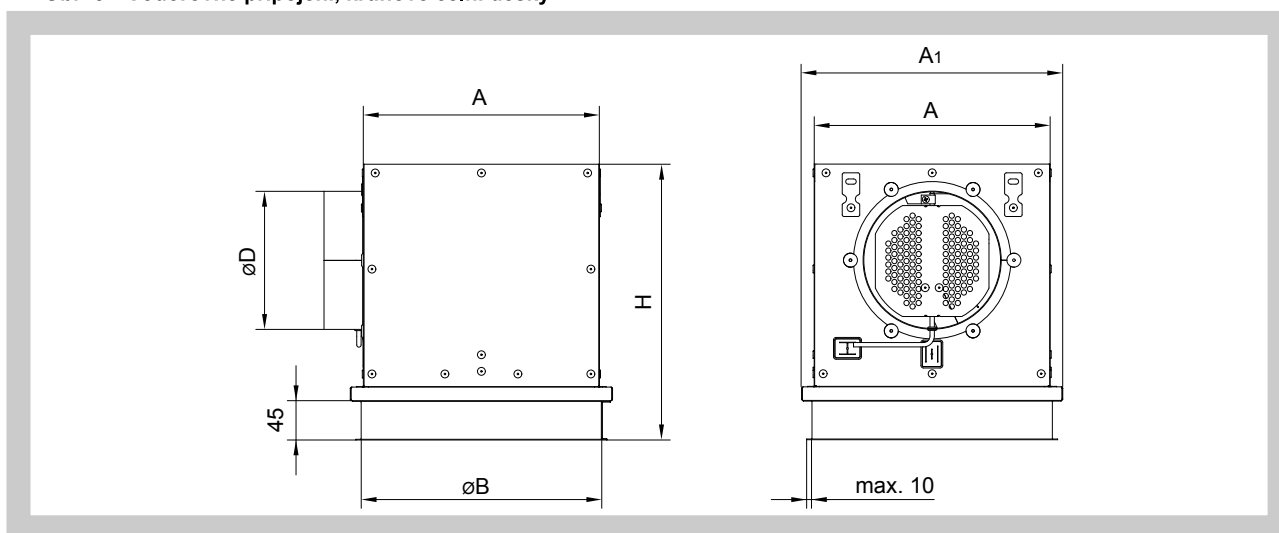


Tab. 3.2.1. Vodorovné připojení, čtvercové čelní desky – rozměry, hmotnosti

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

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

Obr. 5 Vodorovné připojení, kruhové čelní desky

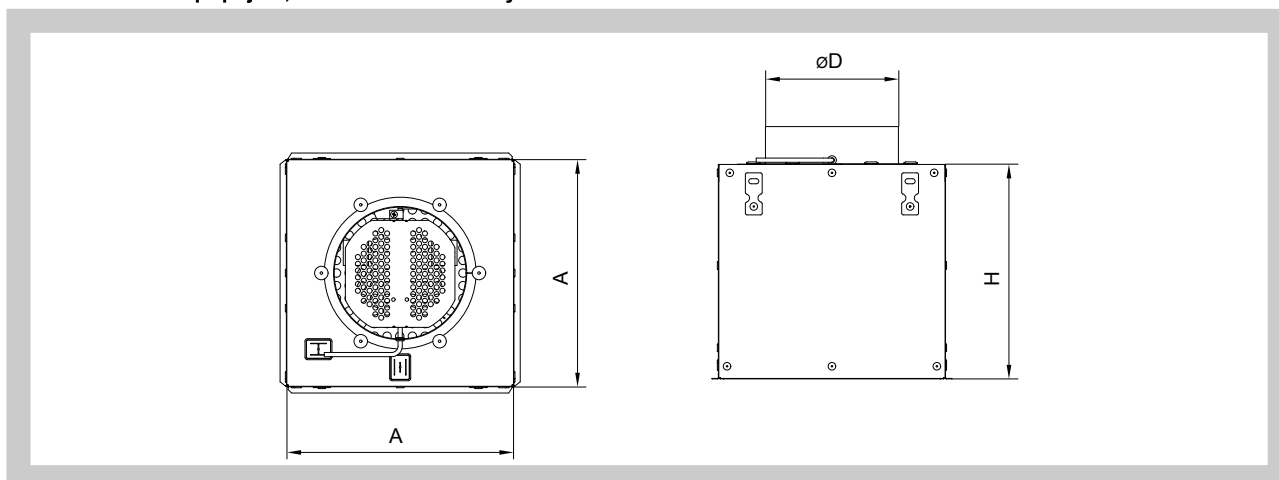


Tab. 3.3.1. Vodorovné připojení, kruhové čelní desky – rozměry, hmotnosti

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

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

Obr. 6 Svislé připojení, čtvercové čelní desky

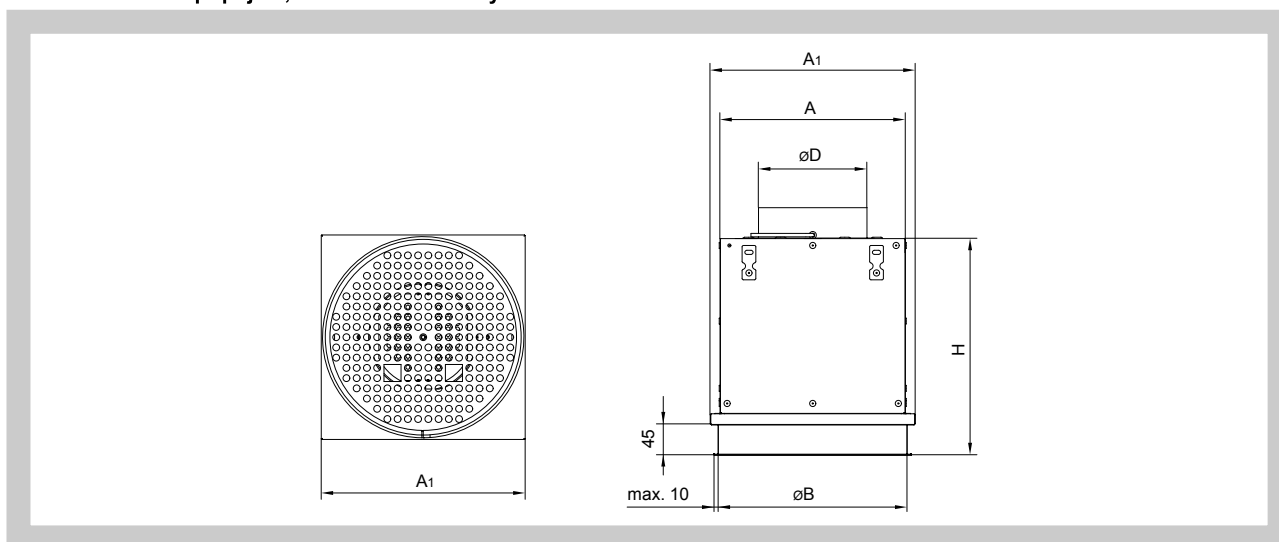


Tab. 3.4.1. Svislé připojení, čtvercové čelní desky – rozměry, hmotnosti

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

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

Obr. 7 Svislé připojení, kruhové čelní desky



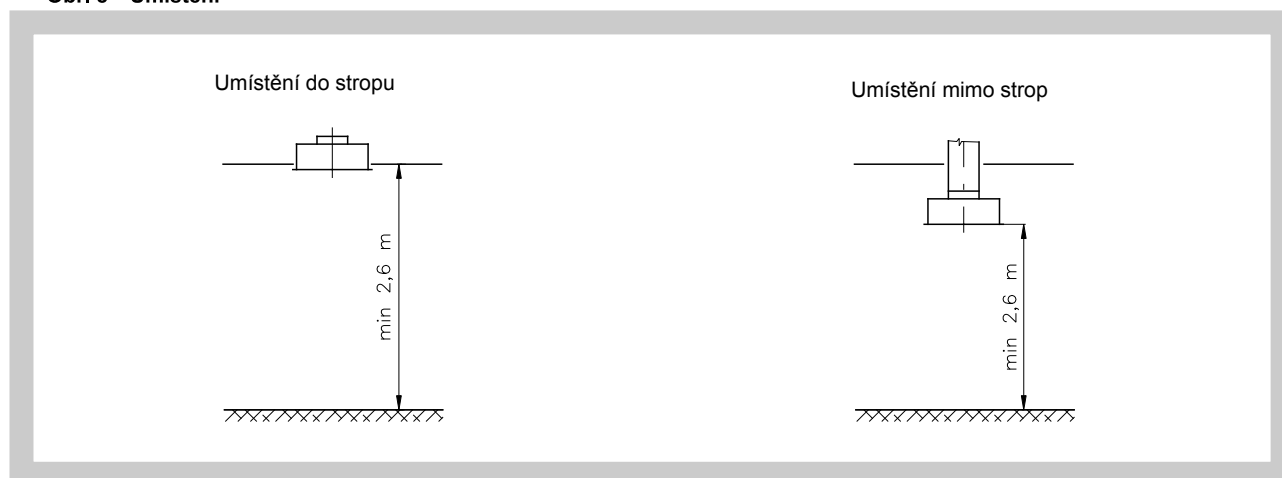
Tab. 3.5.1. Svislé připojení, kruhové čelní desky – rozměry, hmotnosti

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

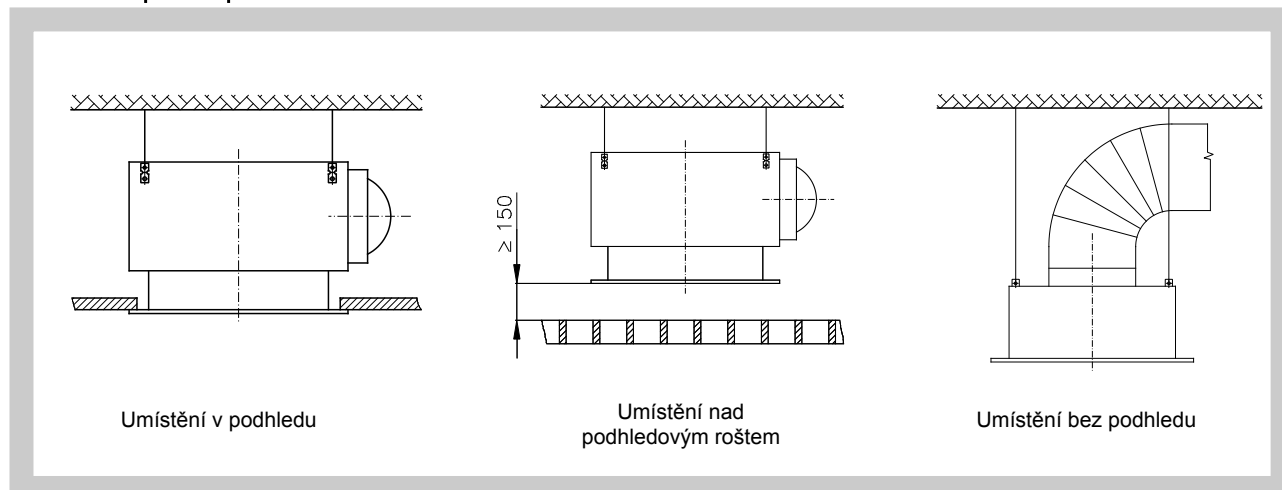
#### 4. Zabudování a umístění

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

Obr. 8 Umístění



Obr. 9 Způsob upevnění



### III. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 5. Základní údaje

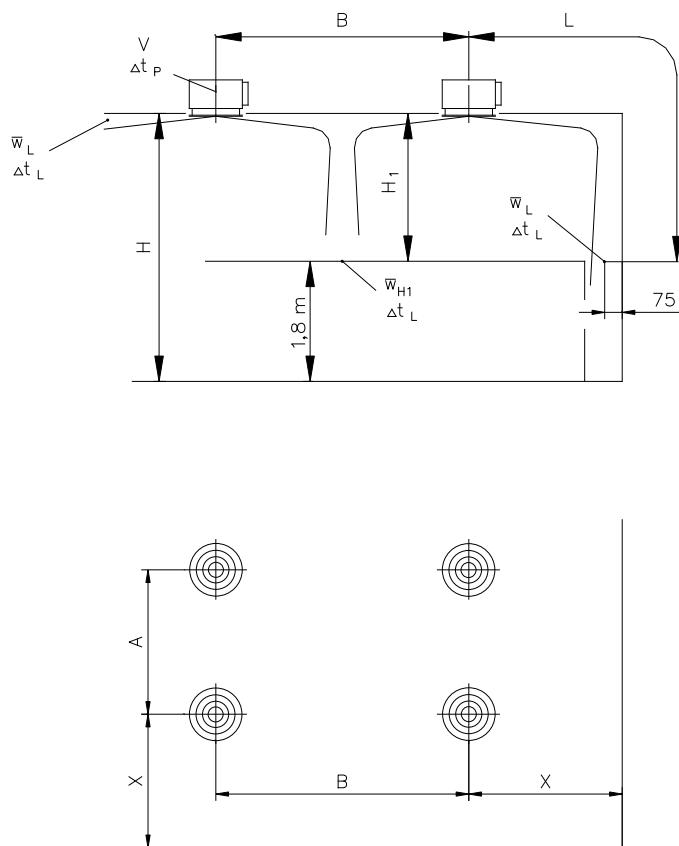
- 5.1. Základní parametry

Tab. 5.1.1. Základní parametry

Jm. rozměr	300		400		500		600, 625	
	vodor.	svislé	vodor.	svislé	vodor.	svislé	vodor.	svislé
$\dot{V}_{\max}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	200		350		480		600	
$\dot{V}_{\min}$ [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	120		180		280		330	
L <sub>WAmax</sub> [dB(A)]	40	39	38	42	40	43	41	41
L <sub>W Amin</sub> [dB(A)]	24	25	18	24	25	28	24	24
S <sub>ef</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,0128		0,0245		0,0374		0,0450	

6. Výpočtové a určující veličiny

Obr. 10



$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	objemový průtok anemostatem
A, B	[m]	vzdálenost mezi dvěma anemostaty
L	[m]	vzdálenost horizontální a vertikální (X + H <sub>1</sub> ) proti stěně
X	[m]	vzdálenost středu anemostatu ke stěně
H	[m]	výška stropu
H <sub>1</sub>	[m]	vzdálenost mezi stropem a pobytovou zónou
$\bar{w}_L$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění na stěně
$\bar{w}_{H_1}$	[m.s <sup>-1</sup> ]	střední rychlost proudění mezi dvěma anemostaty ve vzdálenosti H <sub>1</sub>
w <sub>ef</sub>	[m.s <sup>-1</sup> ]	efektivní výstupní rychlost
Δt <sub>p</sub>	[K]	rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a vzduchem přiváděným
Δt <sub>L</sub>	[K]	rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a teplotou proudění ve vzdálenosti L = A/2 + H <sub>1</sub> popř. L = B/2 + H <sub>1</sub> popř. L = X + H <sub>1</sub>
Δp <sub>c</sub>	[Pa]	celková tlaková ztráta při ρ = 1,2 kg.m <sup>-3</sup>
L <sub>WA</sub>	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
S <sub>ef</sub>	[m <sup>2</sup> ]	efektivní plocha



7. Vzduchotechnické hodnoty

7.1. Akustické výkony a tlakové ztráty

Diagram 7.1.1. VVPM - vodorovné připojení - PŘÍVOD

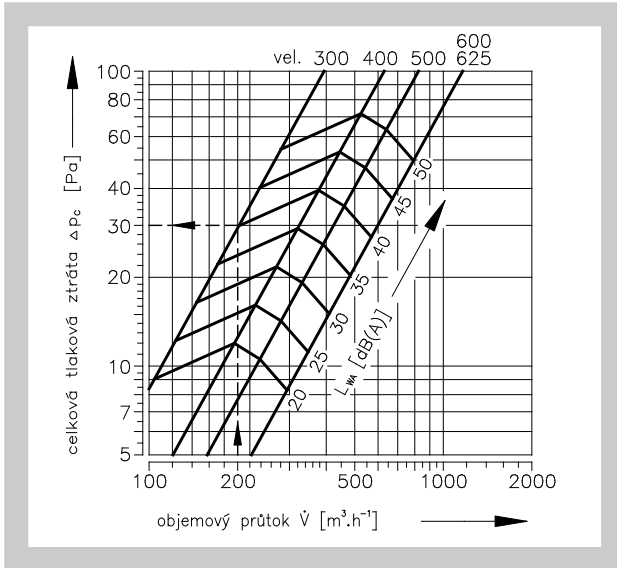


Diagram 7.1.2. VVPM - vodorovné připojení - ODVOD

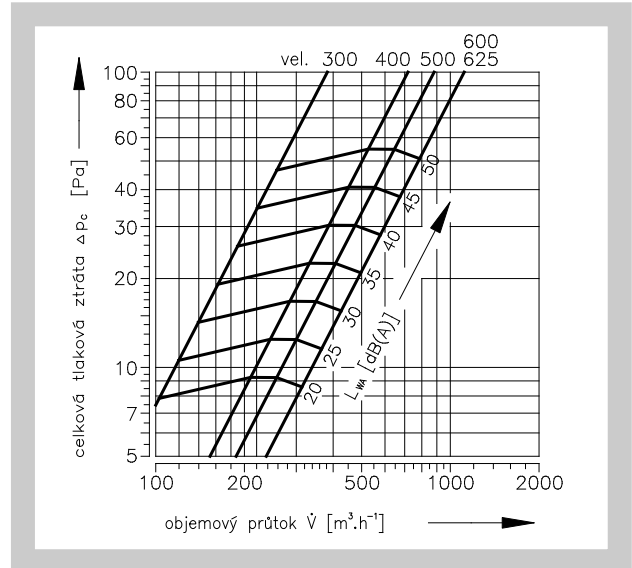


Diagram 7.1.3. VVPM - svislé připojení - PŘÍVOD

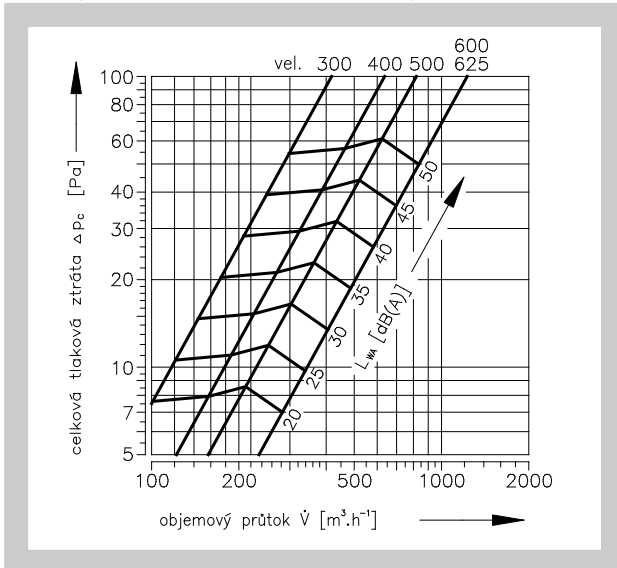
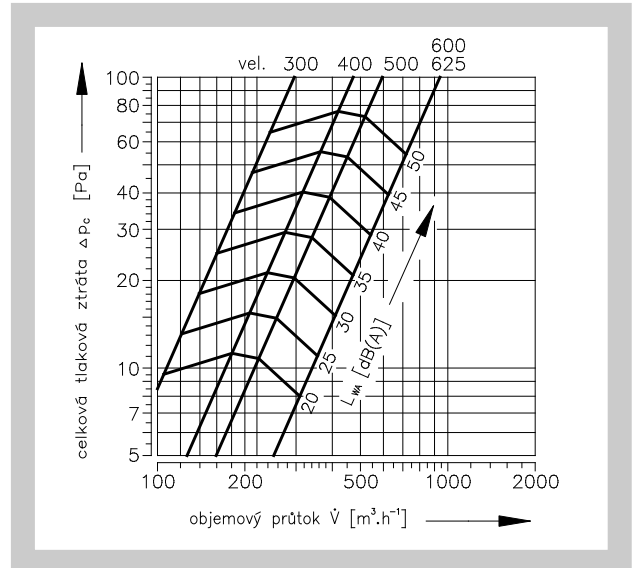


Diagram 7.1.4. VVPM - svislé připojení - ODVOD



7.2. Opravné koeficienty dle úhlu nastavení regulační klapky

Tab. 7.2.1. Korekce Diagramu 7.1.1. dle úhlu nastavení regulační klapky

Jm. rozměr	úhel nastavení klapky			
		0°	45°	90°
300	Δpc	x1,0	x1,3	x2,7
	L <sub>WA</sub>	-	+0	+2
400	Δpc	x1,0	x1,5	x2,2
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+3
500	Δpc	x1,0	x1,6	x3,1
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+8
600	Δpc	x1,0	x1,5	x2,9
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+4

Tab. 7.2.2. Korekce Diagramu 7.1.2. dle úhlu nastavení regulační klapky

Jm. rozměr	úhel nastavení klapky			
		0°	45°	90°
300	Δpc	x1,0	x1,3	x2,7
	L <sub>WA</sub>	-	+0	+2
400	Δpc	x1,0	x1,5	x2,2
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+3
500	Δpc	x1,0	x1,6	x3,1
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+8
600	Δpc	x1,0	x1,5	x2,9
	L <sub>WA</sub>	-	+1	+4

7.3. Efektivní rychlost a teplotní koeficient

Diagram 7.3.1. Výstupní efektivní rychlost

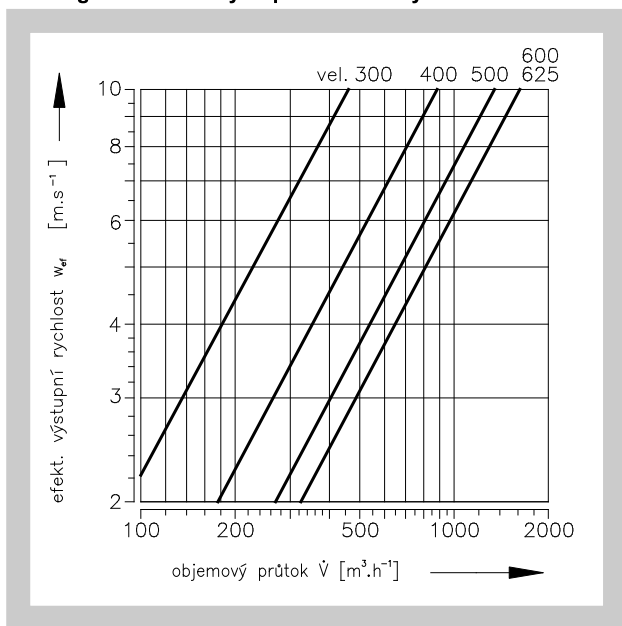
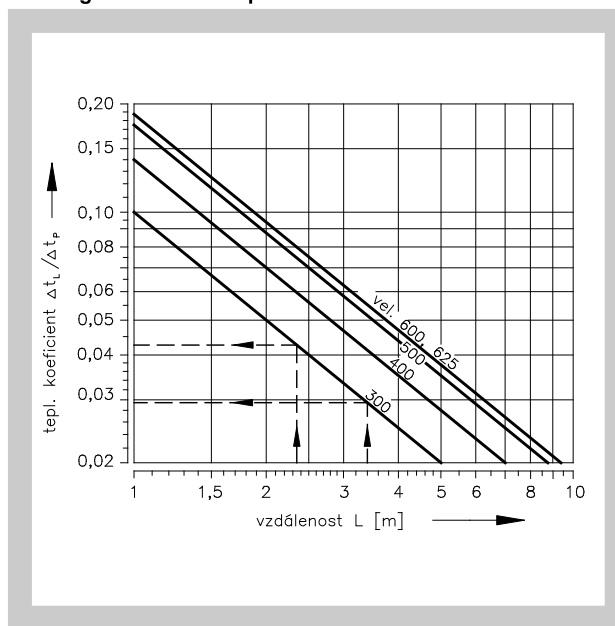
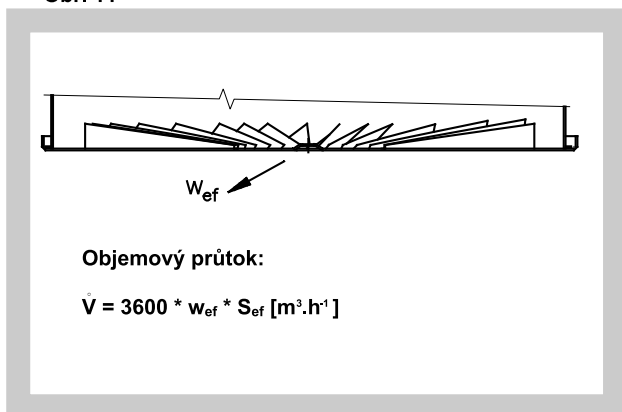


Diagram 7.3.2. Teplotní koeficient

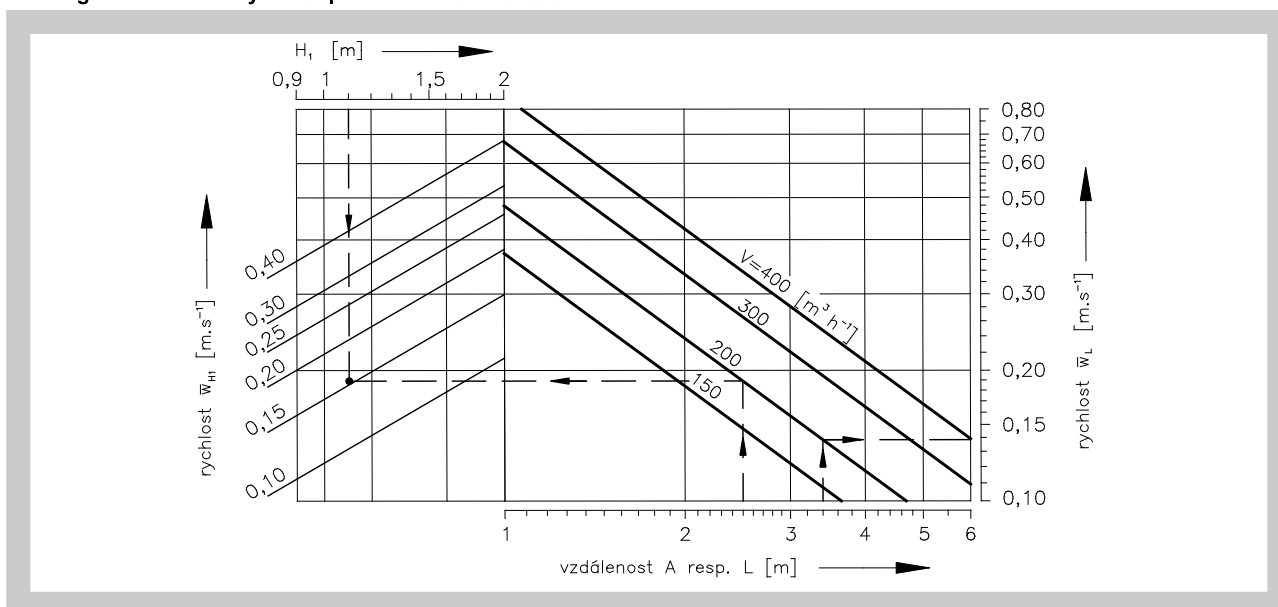


Obr. 11

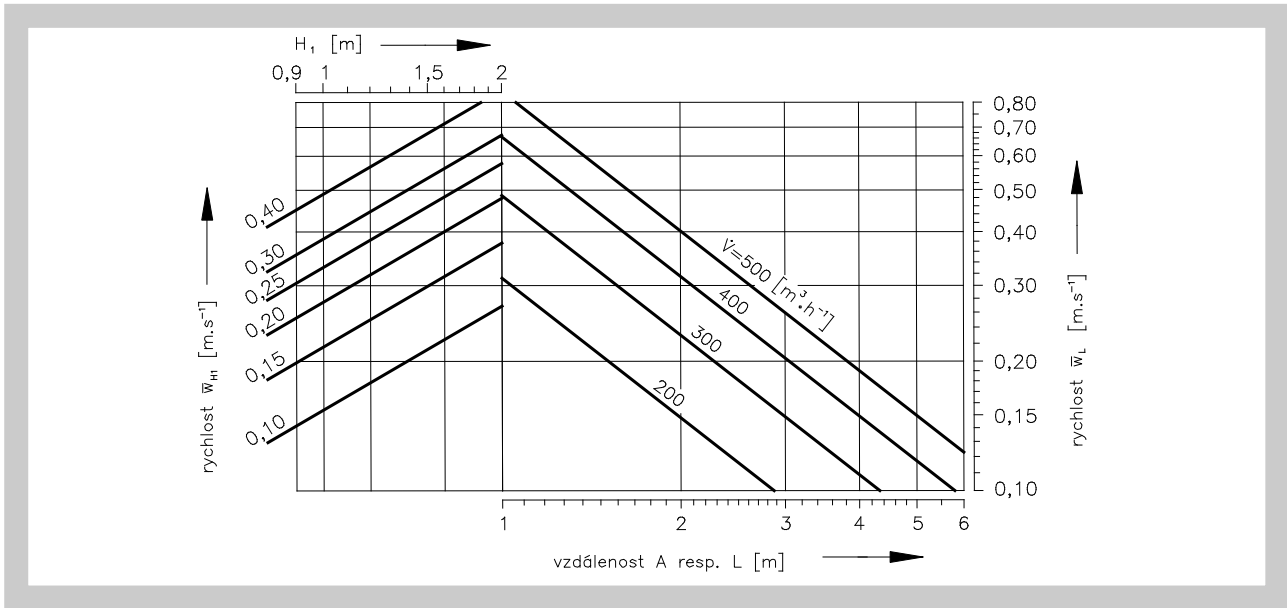


7.4. Rychlosti proudění

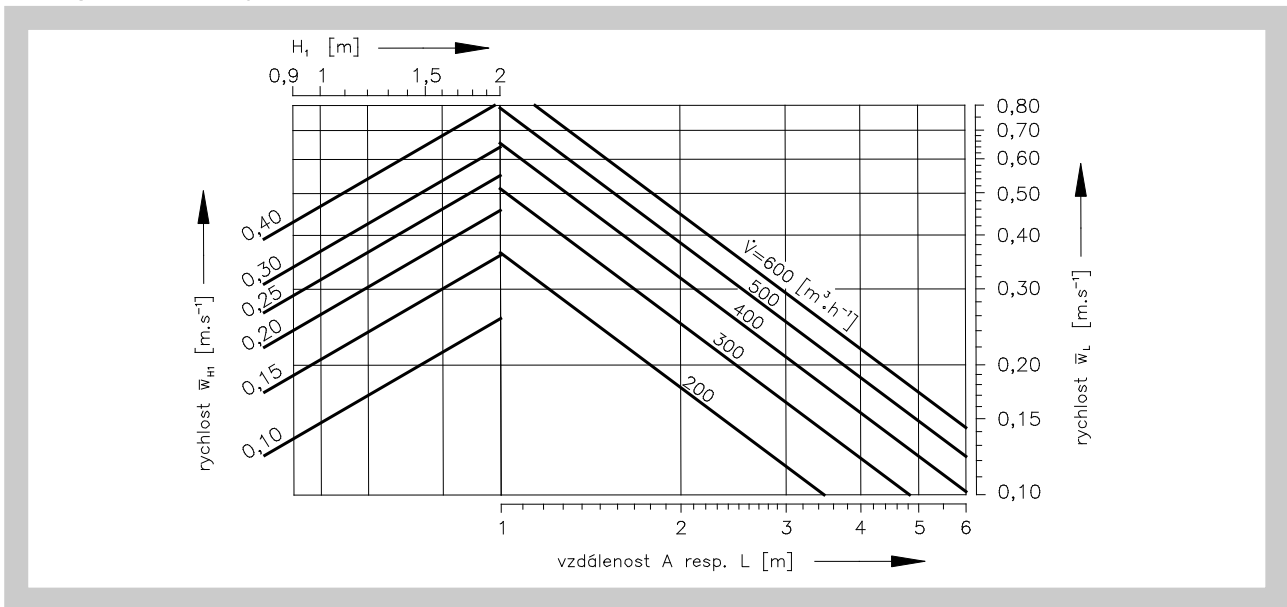
Diagram 7.4.1. Rychlost proudění - velikost 300



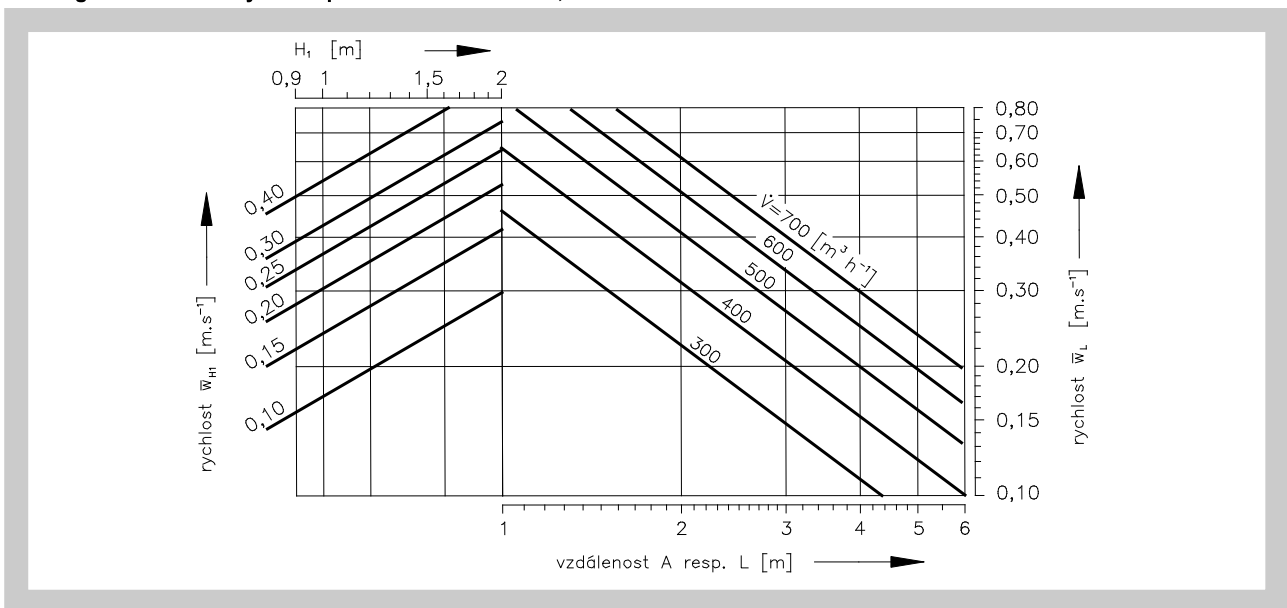
**Diagram 7.4.2. Rychlost proudění - velikost 400**



**Diagram 7.4.3. Rychlost proudění - velikost 500**



**Diagram 7.4.4. Rychlost proudění - velikost 600, 625**



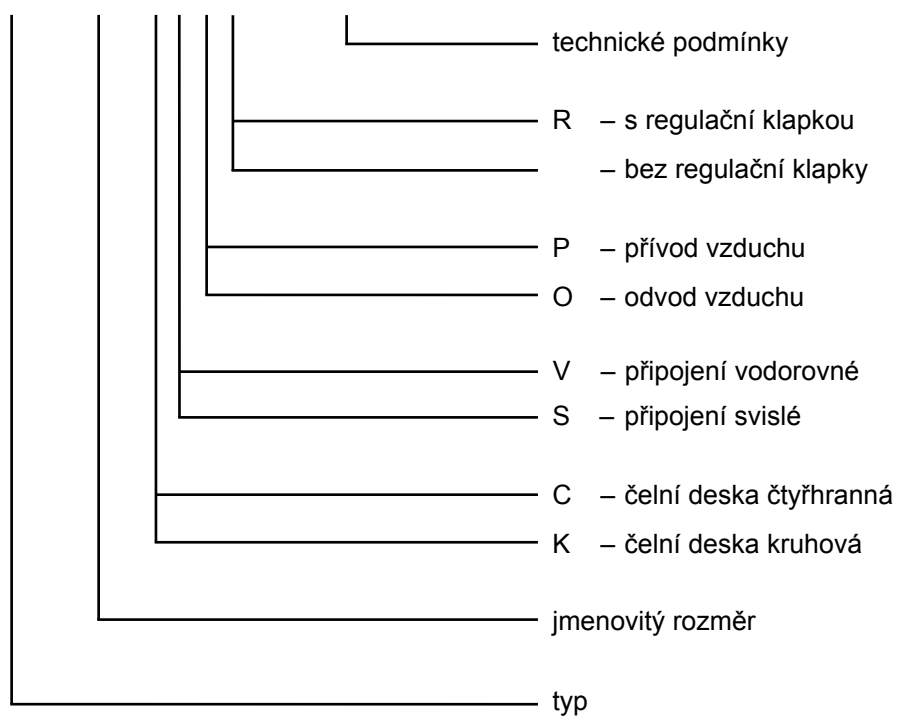
Obr. 12 Příklad

Zadaná data:	Vyúst' VVPM 300 C/V/P/R	
	$\dot{V} = 200 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	
	$\Delta t_p = - 8 \text{ K}$	
	$H_1 = 1,1 \text{ m}$	
	$A = 2,5 \text{ m}$	
	$X = 2,3 \text{ m}$	
Diagram 7.1.1. :	$L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$	
	$\Delta p_c = 30 \text{ Pa}$	
Diagram 7.3.2. :	$L = A/2 + H_1 = 2,35 \text{ m}$	mezi vyústěmi
	$\Delta t_L / \Delta t_p = 0,042$	
	$\Delta t_L = - 8 * 0,042 = - 0,34 \text{ K}$	
	$L = X + H_1 = 3,4 \text{ m}$	na stěně
	$\Delta t_L / \Delta t_p = 0,029$	
	$\Delta t_L = - 8 * 0,029 = - 0,23 \text{ K}$	
Diagram 7.4.1. :	$\bar{w}_{H1} = 0,15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	mezi vyústěmi
	$\bar{w}_L = 0,14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	na stěně

#### IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

##### 8. Objednávkový klíč

**VVPM 600 C/V/P/R TPM 007/99**



## V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

### 9. Materiál

- 9.1. Čelní desky jsou zhotoveny z ocelového plechu. Povrch je opatřen bílým vypalovacím lakem v odstínu RAL 9010. Požadavky na jiné odstíny čelních ploch je nutné předem projednat s výrobcem. Jiné materiálové provedení čelní desky je třeba projednat s výrobcem.
- 9.2. Připojovací skříně jsou z pozinkovaného ocelového plechu.

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

### 10. Logistické údaje

- 10.1. Vyústě jsou dodávány v kartónových obalech. Přeppravují se volně ložené běžnými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné vyústě přepravit na paletách. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být vyústě chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům.
- 10.2. Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání vyústí dopravci.
- 10.3. Vyústě 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%.

### 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 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)