

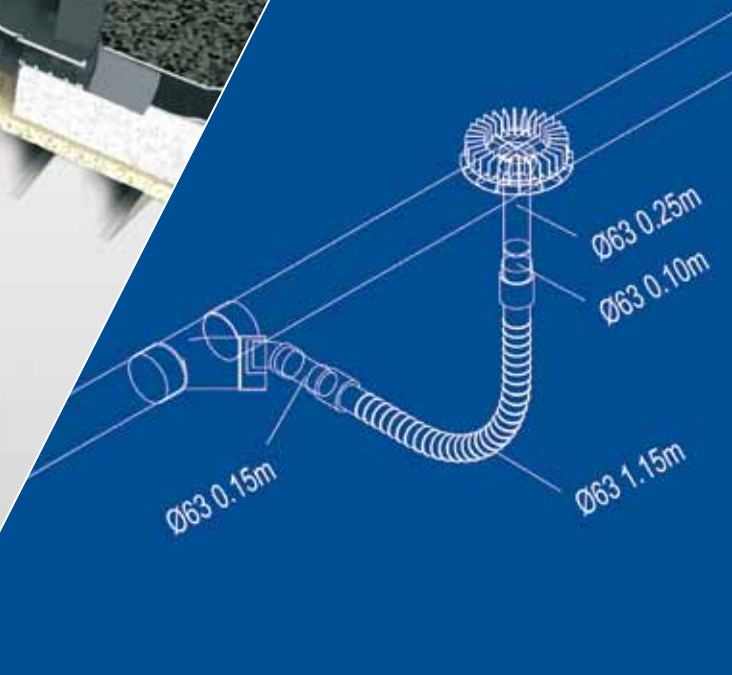
**wavin**

**EKOPLASTIK®**

EPIC  
B2134 J3412 X71  
leden 2010

**Wavin QuickStream PVC**

**Montážní předpis  
Katalog výrobků**



**SYSTÉM PRO PODTLAKOVÉ  
ODVODNĚNÍ PLOCHÝCH STŘECH**

**Inteligentní řešení pro budovy a instalace**

## Obsah

<b>1. Odvádění dešťových vod z plochých střech</b>	<b>3</b>
<b>2. Střešní vtoky</b>	<b>5</b>
– Technické informace	5
– Katalogová část	13
<b>3. Trubky, tvarovky a nářadí</b>	<b>15</b>
– Technické informace	15
– Katalogová část	22
<b>4. Kotvení systému</b>	<b>25</b>
– Technické informace	25
– Katalogová část	30
<b>5. Speciální případy instalace potrubí</b>	<b>32</b>
<b>6. Manipulace, doprava a skladování</b>	<b>34</b>
<b>7. Závěrečná ustanovení</b>	<b>35</b>



Obr. 1 – Továrna (automobilka) Hyundai Nošovice

## 1. Odvádění dešťových vod z plochých střech

Odvod dešťových vod z plochých střech bývá v praxi obvykle řešen dvěma způsoby – buď tradičním gravitačním nebo podtlakovým prouděním.

### 1.1. Gravitační versus podtlakové odvodnění

Oba uvedené způsoby odvodnění střech ve stručnosti charakterizuje tab. 1, resp. obr. 3 a 4.

Tab.1 – Základní rozdíly mezi gravitačním a podtlakovým odvodněním

Ukazatel	Odvodnění gravitační	Odvodnění podtlakové
Kapacita vtoků	Nízká	Vysoká
Počet vtoků	Větší	Menší
Instalace sběrného potrubí	Ve spádu (většinou pod podlahou haly)	Beze spádu (pod střešní konstrukcí haly)
Stupeň plnění	Maximálně 70 %	100 %
Svislý svod	Pro každý střešní vtok	Společný pro jednotlivé větve
Samočisticí efekt	Nízký	Vysoký
Hnací síla	Gravitace – spád	Podtlak – tíha vodního sloupce

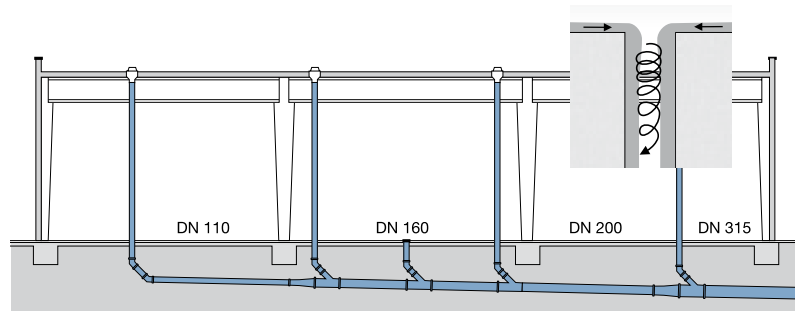


Obr. 2 – Prvky systému QuickStream PVC

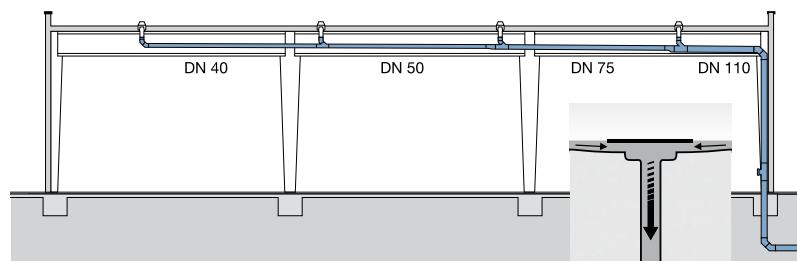
### 1.2. Obecná charakteristika systému Wavin QuickStream

Wavin QuickStream (QS) představuje ucelený systém určený k podtlakovému odvodnění střech a je složen z následujících hlavních prvků (obr. 2):

- Střešní vtoky** – v nabídce je velké množství střešních vtoků, jak plastových tak i kovových, o různých kapacitách a pro různé typy střešních povrchů, včetně střešních vtoků určených k montáži do žlabu.
- Potrubí a tvarovky** – široká škála PVC potrubí v dimenzích d 40 – 200 mm, včetně veškerých tvarovek (odbočky, redukce, kompenzační hrdla, čistící kusy atp.).
- Kotvící systém** – speciálně vyvinutý na základě dlouholetých zkušeností pro kotvení PVC potrubí (obsahuje objímky na potrubí, závitové tyče, stěnové úchyty apod.).



Obr. 3 – Schéma gravitační instalace

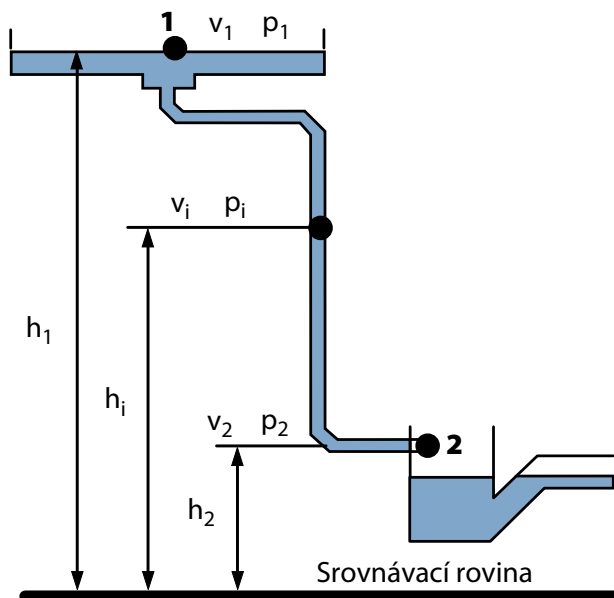


Obr. 4 – Schéma podtlakové instalace

Systém Wavin QuickStream je v praxi běžně využíván a tím pádem i dlouhodobě odzkoušen na mnoha stavbách jak v České republice, tak i v zahraničí. Jako konkrétní příklad uvedme např. projektové zpracování a následnou realizaci odvodu dešťových vod ze střech nového výrobního závodu korejské automobilky Hyundai, jehož realizace proběhla v druhé polovině roku 2007 v Nošovicích (obr. 1).

### 1.3. Princip fungování podtlakové instalace

Energii potřebnou k vytvoření podtlaku získáme díky rozdílu výšek mezi úrovní osazení střešní vpusti a úrovní odtoku vody z potrubí do kolektoru s volnou hladinou vody (gravitační kanalizace, otevřená nádrž).



Obr. 5 – Hydraulický model podtlakového systému

Teoretický základní princip fungování podtlakového systému zobrazuje obr. 5.

Při ideálních, stabilizovaných provozních podmínkách je množství vtékající dešťové vody stejné jako množství vody odváděné, v bodech **1** a **2** je atmosférický tlak, hladina vody v bodě 1 je stálá.

Pro hydraulické výpočty systému se využívá Bernoulliho rovnice:

$$h_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = h_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum H_{1-2}$$

- $h_1, h_2$  – výška bodu 1, 2
- $p_1/\rho g, p_2/\rho g$  – tlaková výška v bodě 1, 2
- $v_1^2/2g, v_2^2/2g$  – rychlostní výška v bodě 1, 2
- $\sum H_{1-2}$  – hodnota ztrát při průtoku kapaliny mezi body 1–2

Za použití předchozích předpokladů ve výše uvedené rovnici vznikne:

$$h_1 + 0 + 0 = h_2 + 0 + \frac{v_2^2}{2g} + \sum H_{1-2}$$

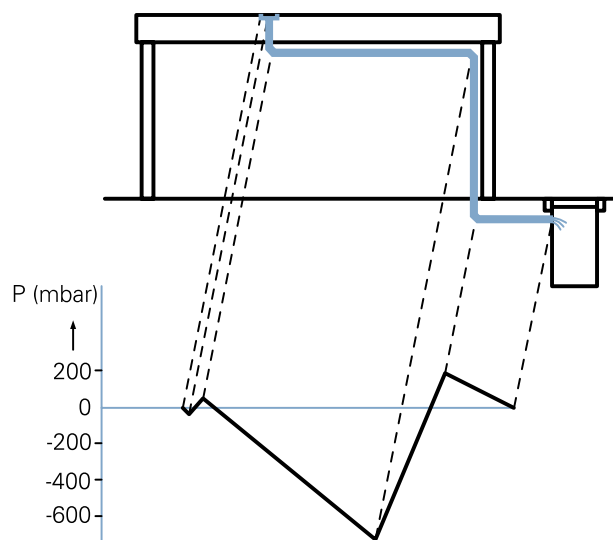
$$h_1 - h_2 = \frac{v_2^2}{2g} + \sum H_{1-2}$$

neboli

$$\Delta h = \sum \Delta H$$

Z rovnice vyplývá, že v ideálním podtlakovém systému celkový součet ztrát tlaku v instalaci označený  $\sum \Delta H$  je roven rozdílu výšky mezi úrovní osazení střešní vpusti a úrovní odtoku vody ze systému. Tento rozdíl výšky nazýváme dispoziční výškou  $\Delta h$ .

Protože dosažení ideální hydraulické rovnováhy je prakticky nemožné, směřujeme k takovému výběru potrubí, aby pro každou sekci byla dispoziční výška rovna nebo o trochu vyšší než součet ztrát tlaku:  $\Delta h \geq \sum \Delta H$ . Vzorový průběh tlakových čar pro podtlakový systém je znázorněn na obr. 6.



Obr. 6 – Vzorový průběh tlakových čar pro podtlakový systém

**V praxi bývá podtlakový systém navrhován pomocí speciálních softwarových produktů. Kompletní návrh podtlakového systému, včetně požadovaných grafických výstupů provádí zdarma (v rámci podpory zákazníka) specialista firmy WAVIN Ekoplastik s.r.o.**

## 2. Střešní vtoky

### TECHNICKÉ INFORMACE

Správná funkce podtlakového systému je podmíněna mnoha faktory. Jednou z klíčových součástí podtlakového systému jsou střešní vtoky. Střešní vtoky systému QS byly speciálně vyvinuty pro potřeby podtlakových odvodnění. Oproti gravitačním vtokům jsou podtlakové vtoky vybaveny protivzduchovou přepážkou, která zamezuje nasávání vzduchu do systému (v případě přítomnosti vzduchu v systému dochází ke ztrátě podtlakového efektu a tím pádem k nefunkčnosti celého podtlakového systému). Zároveň je třeba upozornit na nutnost údržby střešních vtoků, aby se eliminovalo možné nebezpečí zanesení vtoků. Způsoby údržby včetně period jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

V nabídce je velké množství různých druhů podtlakových střešních vtoků. Ty se od sebe mohou lišit např. použitím (standardní nebo bezpečnostní vtoky), materiálem (plastové nebo kovové) nebo určením pro daný typ střešního povrchu (asfalt, různé folie, plechový žlab apod.). Dále je možné každý typ střešního vtoku opatřit vyhřívacím elementem – ohřevem.

Veškeré střešní vtoky systému QS jsou vyráběny a testovány dle DIN EN 1253 a podléhají stálé interní i externí kontrole. Následující stránky popisují jednotlivé typy střešních vtoků systému QS včetně vzorových uložení – nicméně tyto pasáže nenahrazují podrobné pokyny k montáži jednotlivých střešních vtoků, které jsou dodávány ke každému vtoku zvlášť na vyžádání.

Tab. 2 – Typy střešních vtoků

Označení vtoku	Materiál vtoku	Připojení vtoku	Střešní vtok			Možné rozsahy průměrů svislého připojovacího potrubí	
			Typ 1 Foliový	Typ 2 Živičný	Typ 3 Žlabový	D min. (mm)	D max. (mm)
QS 75	siluminium/ nerezová ocel	2 ½"	✓	✓	✓	40	80
QSMP 75	plast/ nerezová ocel	2 ½"	✓	✓	✓	40	80

### 2.1. Přehled typů střešních vtoků a jejich příslušenství

Střešní vtoky jsou vyrobeny z různých materiálů. Pro každý materiál vtoku existují ještě tři typy připojení střešního vtoku k různým střešním krytinám nebo žlabům. Dostupné kombinace popisuje tab. 2.

#### Typ 1: Foliový typ (Clamping typ)

K utěsnění stykového místa vtoku se střešní krytinou dojde stlačením střešní krytiny mezi těleso vtoku a přírubu. Tento typ střešního vtoku je možné instalovat přímo na většinu běžných střešních krytin – jako například PVC, EPDM, Bitumen apod.

#### Typ 2: Živičný typ (Bitumen typ)

Součástí tohoto typu střešního vtoku je perforovaný přírubový plech z nerezové oceli, na který je možné přímo tepelně navařit živičnou (bitumenovou) střešní krytinu.

#### Typ 3: Žlabový typ (Gutter typ)

Tyto vtoky jsou určené k instalaci do kovových žlabů. Utěsnění vtoku je většinou provedeno pomocí EPDM gumových těsnění, které jsou po obou stranách žlabu stlačeny nosnou přírubou a tělesem vtoku. Na požádání je možné vtok žlabového typu dodat s kontaktním plechem ze stejného kovu jako žlab tak, aby bylo možné navaření (spájení) střešního vtoku ke žlabu, což představuje další možnost, jak utěsnit střešní vtok se žlabem.

## 2.2. Kompletace střešních vtoků - montážní výkresy

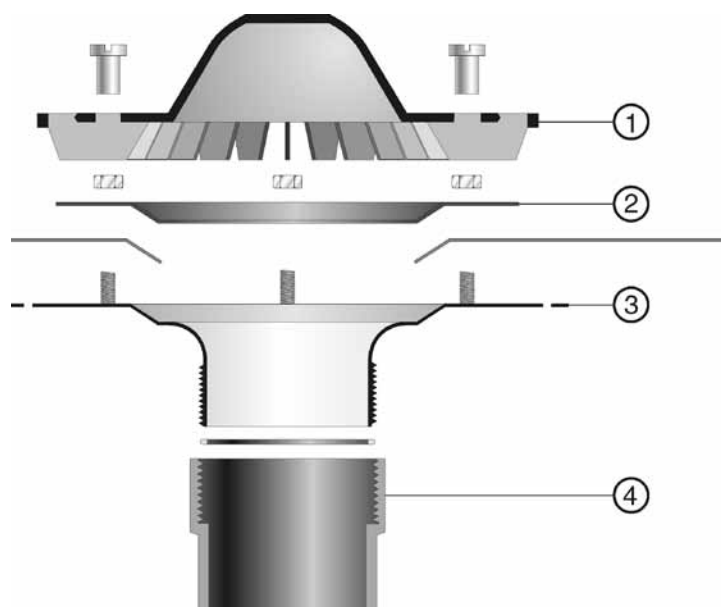
V následujících kapitolách jsou uvedeny vzorové řezy uložení střešních vtoků. Zároveň je třeba konstatovat, že se nejedná o podrobný montážní postup – ten je k dispozici ke každému typu střešního vtoku zvlášť na vyžádání.

### 2.2.1. Střešní vtok QS 75

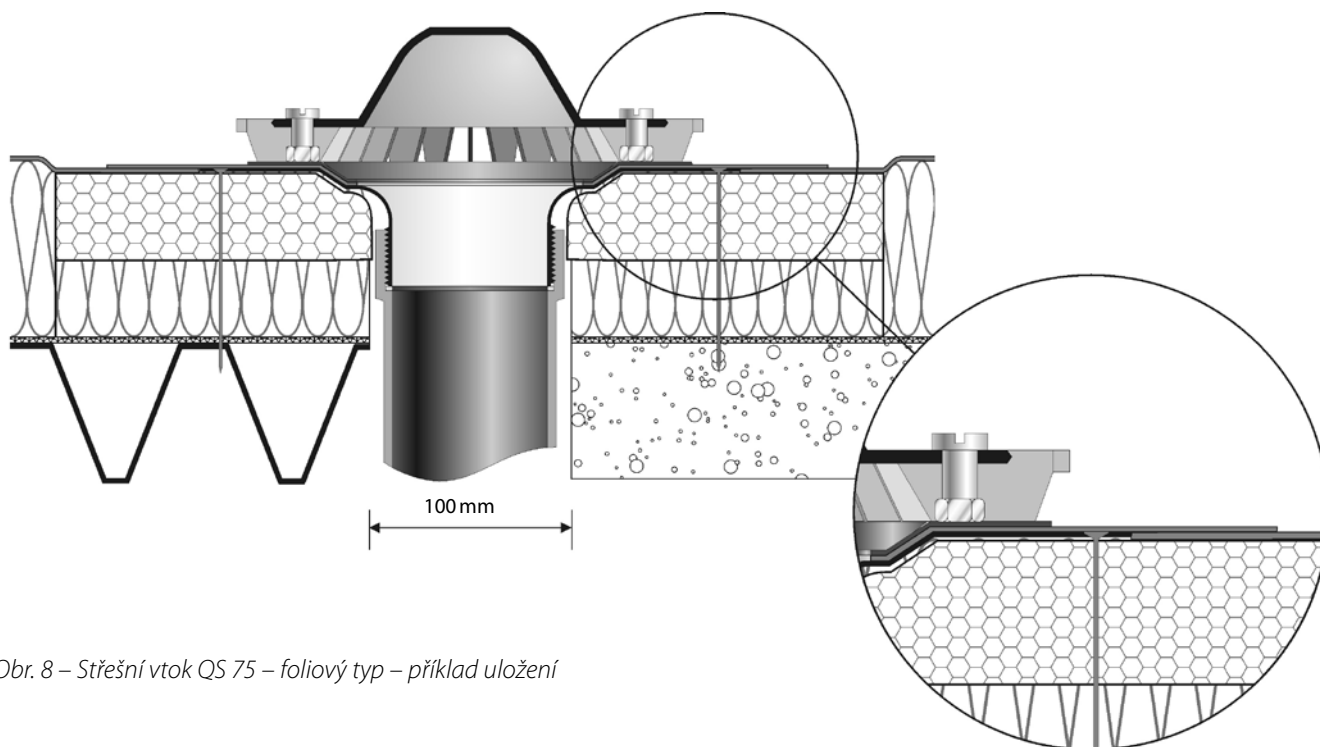
Jedná se o univerzální celokovový střešní vtok. Nerezové těleso vtoku je ukončeno závitem 2½", na který se montuje plastová přípojka (o různých průměrech) ke vtokům. Následné vlastní připojení střešního vtoku k přípojné flexibilní hadici se provede pomocí speciální spojky. Samozřejmostí uvedeného střešního vtoku je integrovaný separátor hrubých nečistot, který je součástí horní siluminiové části vtoku.

#### a) Střešní vtok QS 75 – Foliový typ (Clamping typ)

1. Separátor hrubých nečistot
2. Svěrná příruba
3. Spodní část – těleso vtoku
4. Spojka s vnitřním závitem včetně těsnění

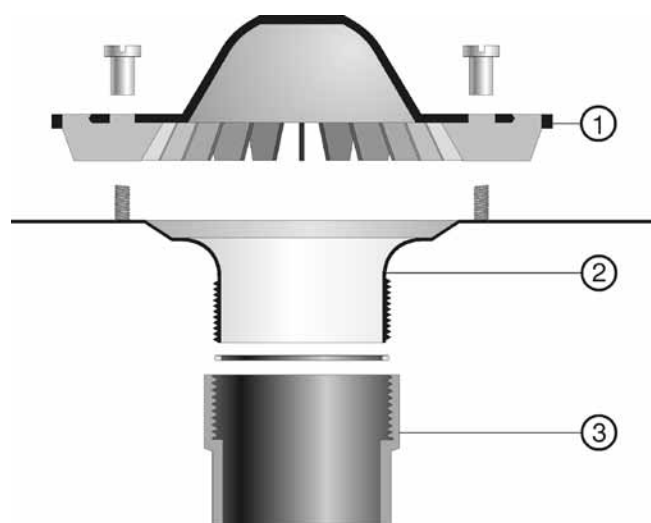


Obr. 7 – Střešní vtok QS 75 – foliový typ



Obr. 8 – Střešní vtok QS 75 – foliový typ – příklad uložení

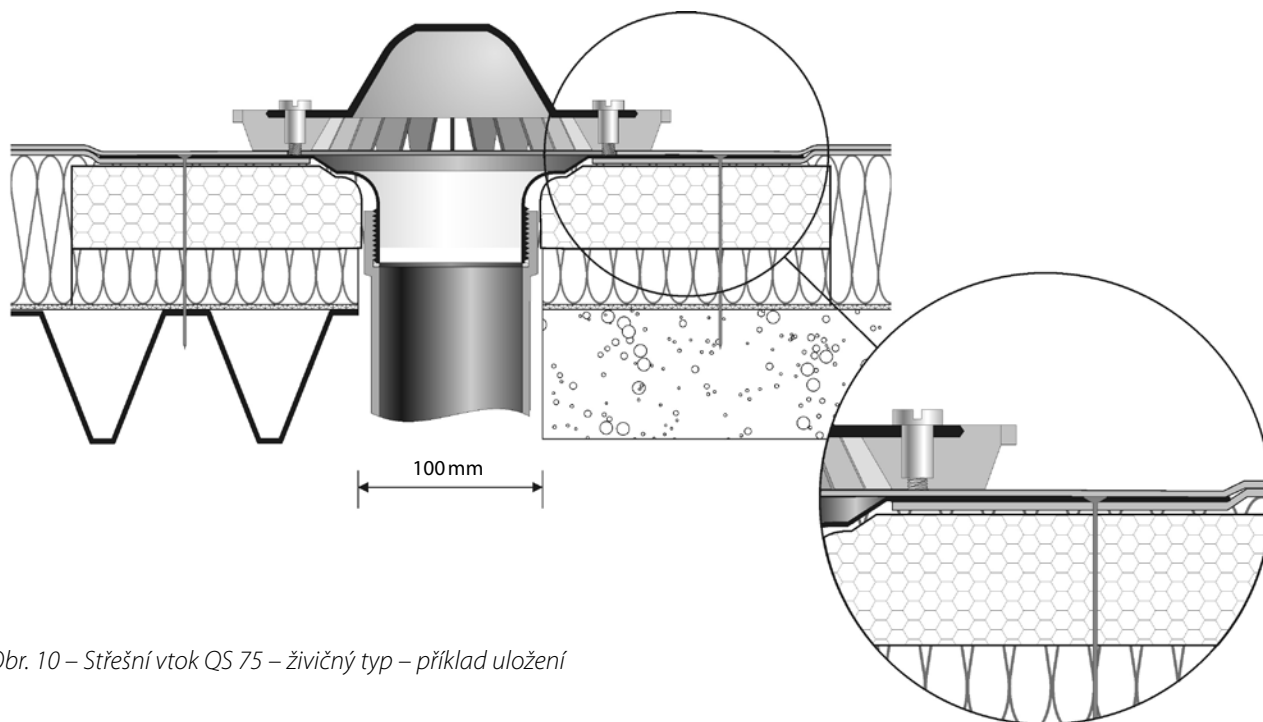
## b) Střešní vtok QS 75 – Živičný typ (Bitumen typ)



1. Separátor hrubých nečistot
2. Spodní část – těleso vtoku včetně perforované příruby
3. Spojka s vnitřním závitem včetně těsnění

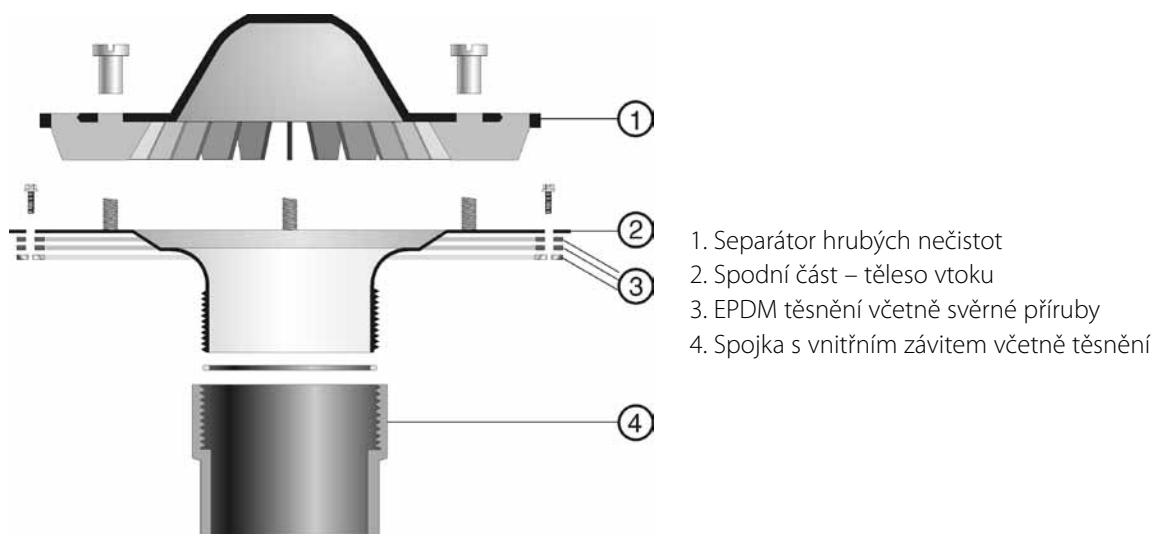
2

Obr. 9 – Střešní vtok QS 75 – živičný typ

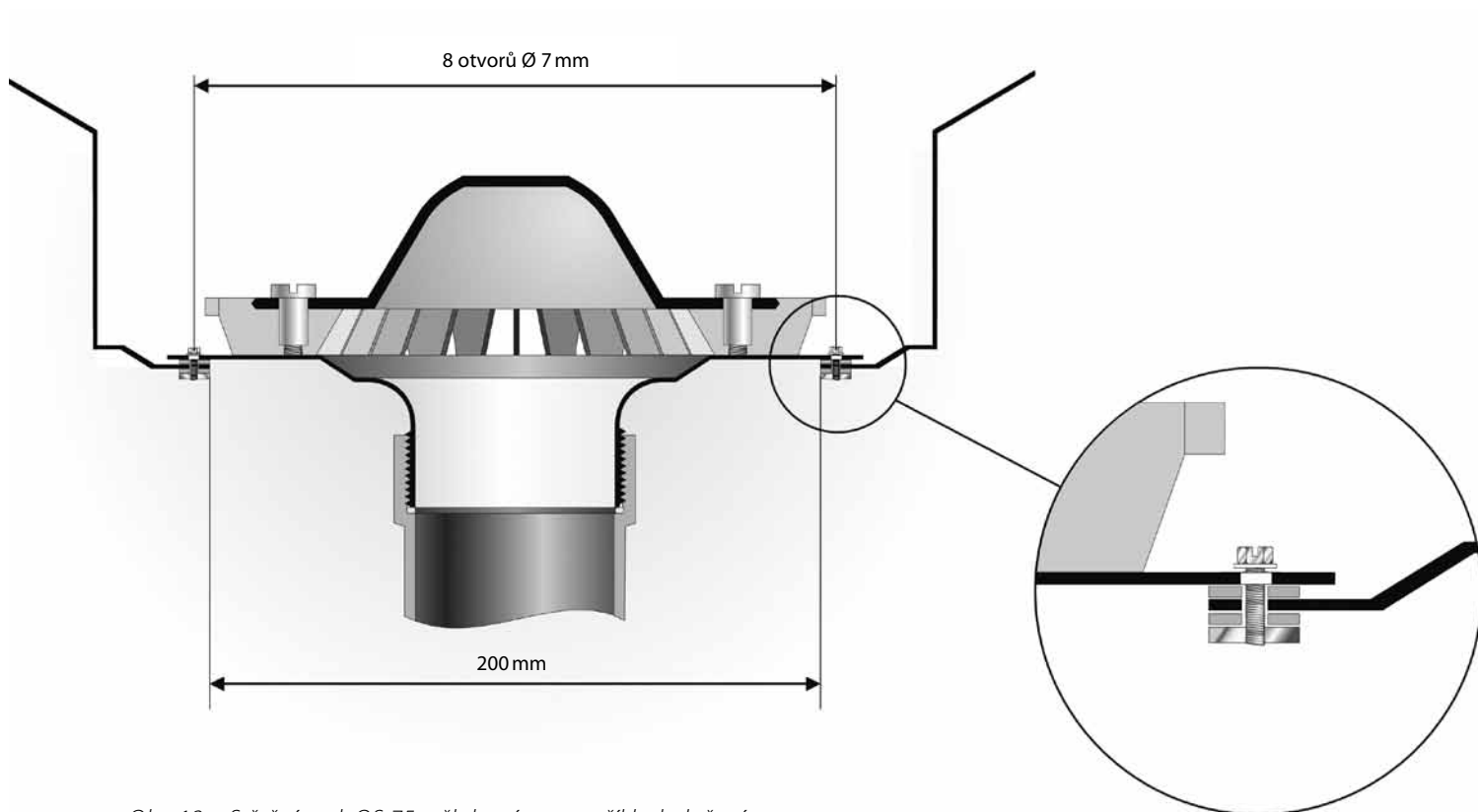


Obr. 10 – Střešní vtok QS 75 – živičný typ – příklad uložení

## c) Střešní vtok QS 75 – Žlabový typ (Gutter typ)



Obr. 11 – Střešní vtok QS 75 – žlabový typ



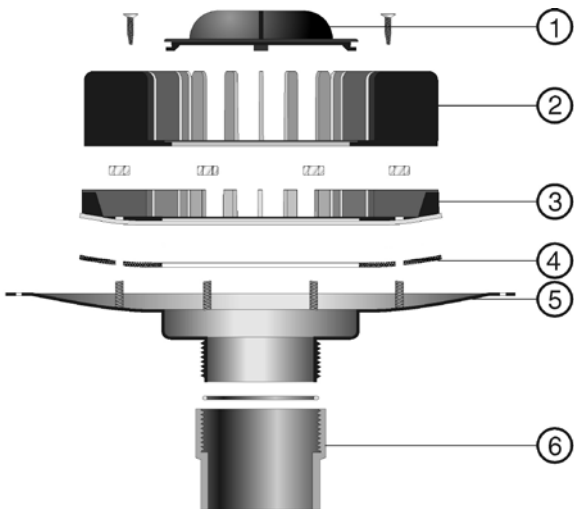
Obr. 12 – Střešní vtok QS 75 – žlabový typ – příklad uložení  
(je-li to možné, přihněte žlab kolem tělesa střešního vtoku o cca 3-4 mm směrem dolů)



## 2.2.2. Střešní vtok QSMP 75

Jedná se o univerzální střešní vtok v materiálové kombinaci kov/plast. Těleso vtoku je nerezové (obdobně jako u typu QS 75) a je opět ukončeno závitem 2½" pro montáž plastové přípojky. Horní část vtoku je plastová a je opatřena kontrolním víčkem s bajonetovým uzávěrem, který umožňuje revizi potrubního systému.

Další důležitou součástí uvedeného střešního vtoku je integrovaná svěrná příruba, umožňující jednoduché připojení vtoku k různým druhům střešních krytin. Součástí dodávky tohoto typu střešních vtoků je vždy polystyrenová tepelná izolace.

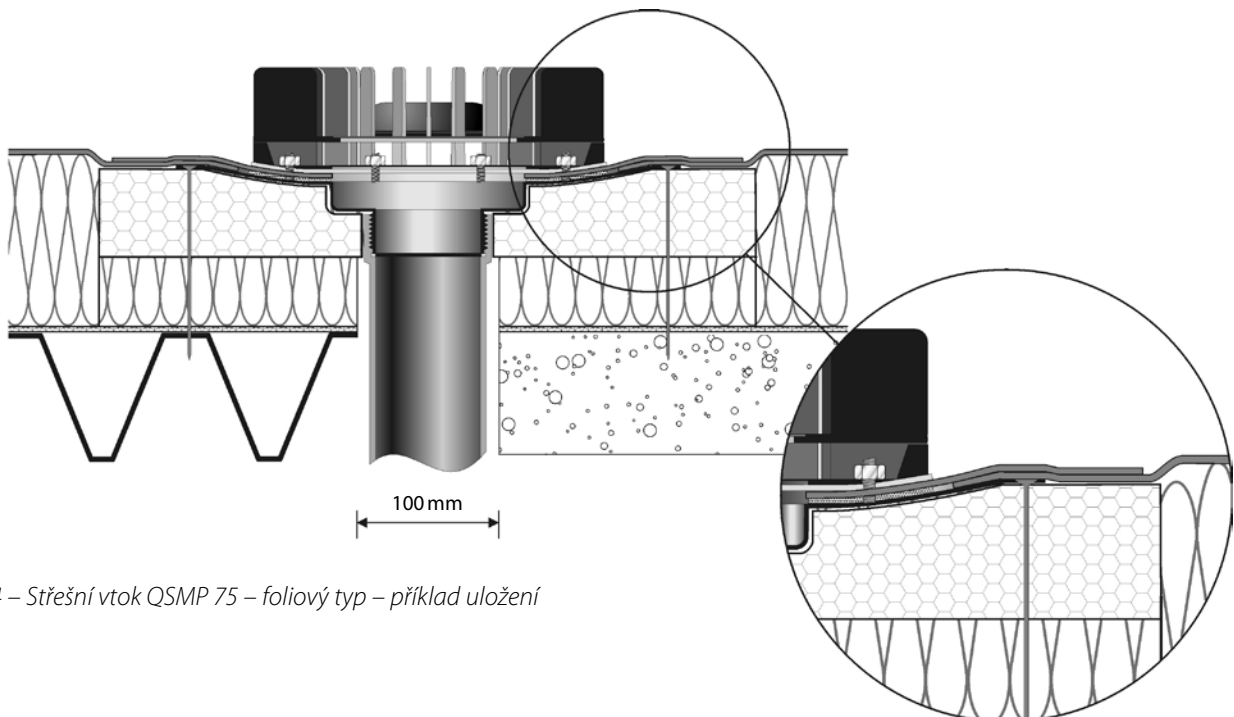


Obr. 13 – Střešní vtok QSMP 75 – foliový / živičný typ

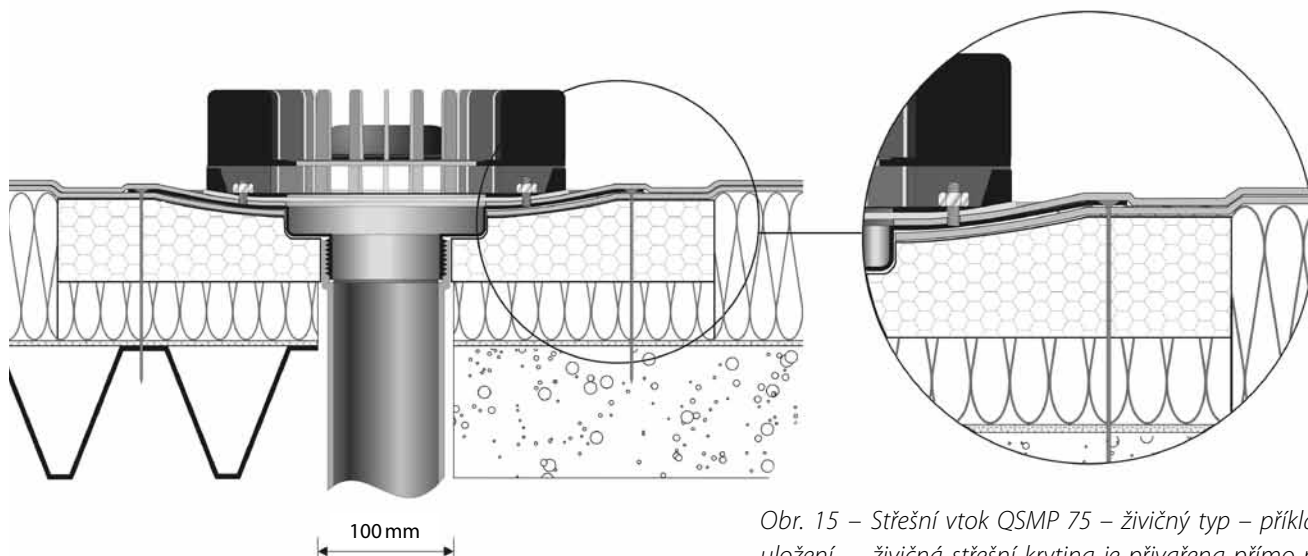
### a) Střešní vtok QSMP 75 – Foliový / Živičný typ (Clamping / Bitumen typ)

Střešní vtoky foliového a živičného typu mají shodné komponenty – liší se pouze počtem svěrných šroubů (pro foliový typ 8 ks, pro živičný typ 2 ks). V případě střešního vtoku QSMP 75 fóliového typu se střešní krytina sevře svěrnou přírubou a tělesem vtoku. V případě střešního vtoku QSMP 75 živičného typu se střešní živičná krytina navažuje přímo na spodní nerezovou část (těleso) střešního vtoku.

1. Víčko kontrolního otvoru
2. Horní část střešního vtoku
3. Svěrná příruba a separátor hrubých nečistot
4. Pryžové těsnění
5. Spodní část – těleso vtoku
6. Spojka s vnitřním závitem včetně těsnění



Obr. 14 – Střešní vtok QSMP 75 – foliový typ – příklad uložení

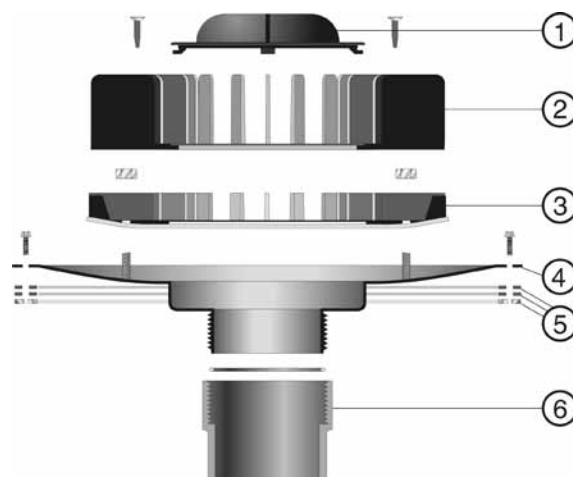


Obr. 15 – Střešní vtok QSMP 75 – živичný typ – příklad uložení – živичná střešní krytina je přivařena přímo na spodní nerezovou část střešního vtoku

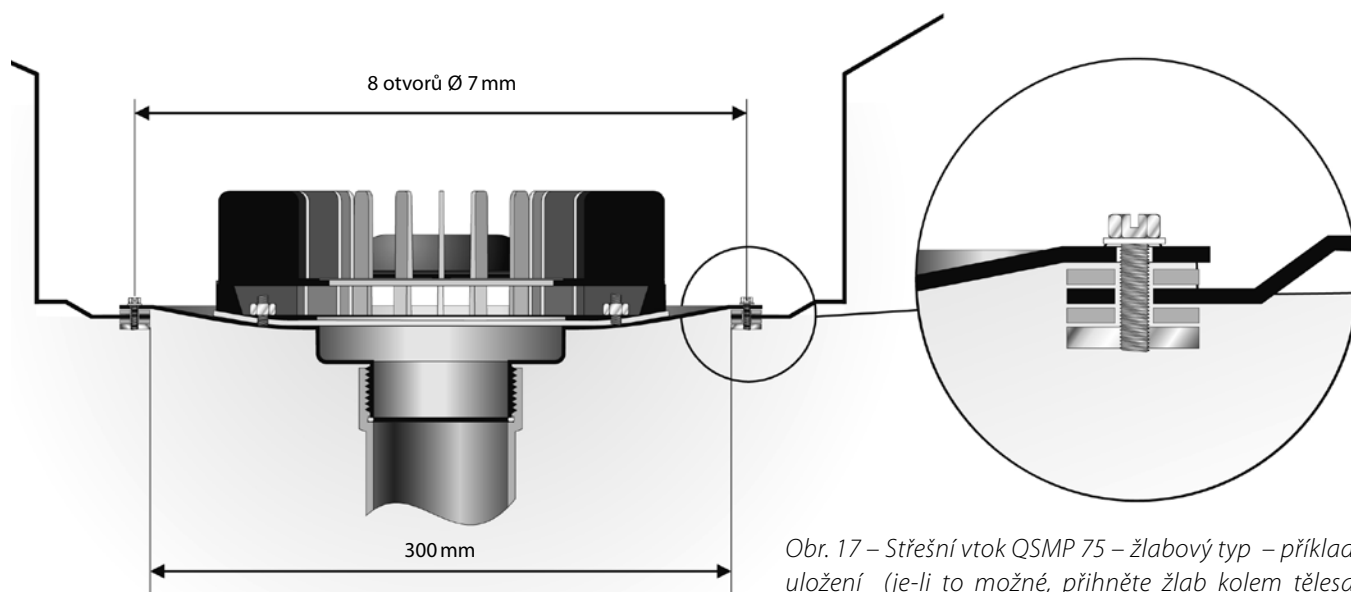
**b) Střešní vtok Wavin QSMP 75 – Žlabový typ (Gutter typ)**

Základem uvedeného typu střešního vtoku je střešní vtok QSMP 75 pro živичné střešní krytiny, ke kterému se přidá požadované příslušenství (svěrná příruba a dva kusy těsnících kroužků).

1. Víčko kontrolního otvoru
2. Horní část střešního vtoku
3. Svěrná příruba a separátor hrubých nečistot
4. Spodní část – těleso vtoku
5. EPDM těsnění včetně svěrné příruby
6. Spojka s vnitřním závitem včetně těsnění



Obr. 16 – Střešní vtok QSMP 75 – žlabový typ



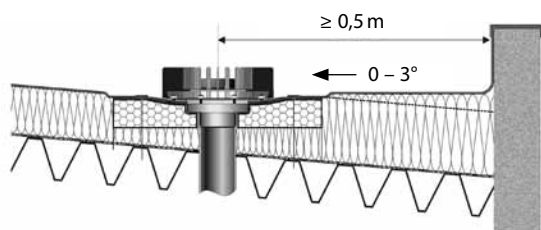
Obr. 17 – Střešní vtok QSMP 75 – žlabový typ – příklad uložení (je-li to možné, přihněte žlab kolem tělesa střešního vtoku o cca 3-4 mm směrem dolů)

## 2.3. Základní pravidla pro návrh střešních vtoků

Jedním z klíčových aspektů správné funkce celého podtlakového odvodňovacího systému (jak standardního, tak i případně bezpečnostního) je správný návrh střešních vtoků (počet, rozestupy, umístění apod.) včetně bezpečnostních přepadů skrze atiku odvodňovaného objektu. Toto musí být provedeno v souladu s příslušnými normami a zákony.

### Při návrhu rozmístění střešních vtoků dodržujte následující základní pravidla:

■ Počet vtoků se určí ze závislosti mezi odvodňovanou plochou (korigovanou příslušným součinitelem odtoku) a návrhovou intenzitou dešťové srážky (300 l/s. ha) na straně jedné a optimální kapacitou konkrétního uvažovaného střešního vtoku na straně druhé. Pro případ nefunkčnosti odvodňovacího systému (např. z důvodu ucpání odvodňovacího systému nebo v případě větší intenzity srážky než byla uvažována ve výpočtech) musí být každá střecha vybavena ještě bezpečnostními přepady. Minimální počet odvodňovacích elementů střechy představuje jeden střešní vtok v kombinaci s bezpečnostním přepadem požadovaných rozměrů.



Obr. 18 – Umístění a okolí střešního vtoku

■ Střešní vtoky se umísťují dle projekčního výkresu vždy do nejnižšího bodu (úžlabí) uvažované odvodňované střešní plochy. Toto pravidlo platí i pro bezpečnostní vtoky – požadované vyvýšení přepadové hrany bezpečnostního vtoku oproti vtoku standardnímu je dosaženo již vlastní konstrukcí bezpečnostního vtoku.

■ Minimální vzdálenost mezi střešním vtokem a atikou je 0,5 m, resp. 1,5 m mezi střešním vtokem a vertikální přepážkou (např. stěnou vyvýšené části objektu). V těchto případech je nutné prostor mezi střešním vtokem a přepážkou vyspádovat ve sklonu 0° až 3° směrem ke střešním vtokům (obr. 18).

■ Maximální povolená vzdálenost mezi jednotlivými střešními vtoky je 20 m pro standardní systém, resp. 30 m pro systém bezpečnostní.

■ Maximální povolená vzdálenost „prvního, resp. posledního“, střešního vtoku od atiky je pro standardní systém 10 m. Pro bezpečnostní systém tato hodnota není striktně stanovena – je závislá na různých faktorech (např. možnost umístění bezpečnostních přepadů v atice objektu, konkrétní dispoziční uspořádání objektu apod.).

## 2.4. Další příslušenství střešních vtoků

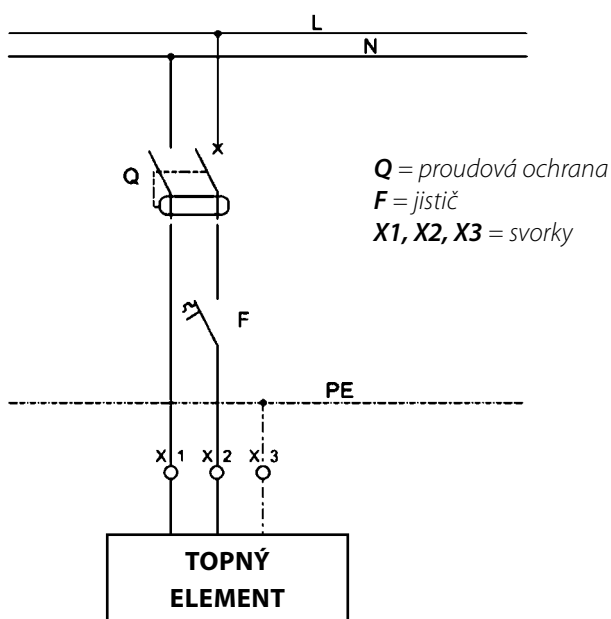
Střešní vtoky je možné v případě potřeby doplnit o další příslušenství – jedná se zejména o ohřev střešních vtoků, doplněk bezpečnostních střešních vtoků, nástavec pro střešní vtoky určené k instalaci do zelených (zatravněných) střech a různé typy přírub, sloužících pro správné a bezproblémové připojení parotěsné zábrany.

### 2.4.1. Elektrický ohřev střešního vtoku

Elektrický ohřev střešního vtoku (obr. 19) představuje samostatný komponent, kterým je možné v případě potřeby vybavit každý výše popsaný střešní vtok. Automatický topný systém, který vznikne instalací vyhřívacích tělísek ke střešním vtokům, brání zanesení střešních vtoků pro případ výskytu mrznoucího deště, ledu, sněhu apod. Zapojení elektrického ohřevu (a tím pádem i jeho funkce) je možné provést dvěma způsoby. V prvním případě ohřev pracuje celoročně (nezávisle na teplotě okolí). Tzn., že ohřívací foliová část automaticky přizpůsobuje výkon ohřevu přímo v závislosti na teplotě střešního vtoku. V tomto případě se příkon každého topného tělíska pohybuje v rozmezí od 3 W v pohotovostním režimu (např. letní provoz), až do 18 W při vlastním vyhřívacím procesu (např. zimní provoz). Druhá možnost principu činnosti ohřevu spočívá v tom, že ohřev pracuje v závislosti na teplotě okolí (ta je snímána pomocí teplotního čidla umístěného na severní straně budovy). V tomto případě ohřev již nepracuje celoročně, ale vestavěná teplotní sonda automaticky zapíná topné tělísko pouze v případě, pokud okolní teplota klesne např. pod +4°C, přičemž maximální příkon topného tělíska je opět 18 W jako v předešlém případě. Napětí je jednofázové 230 VAC. Schéma elektrického zapojení je na obr. 20. Montáž elektrického ohřevu střešního vtoku je velmi jednoduchá. Ohřev se vkládá mezi spodní část (těleso) střešního vtoku a tepelnou izolaci (ohřev je ze své jedné strany opatřen samolepícím povrchem, který se lepí k tělesu střešního vtoku). Pro případ použití elektrického vyhřívání v kombinaci s kovovými vtoky je třeba po skončení montáže tyto ohřevy řádně uzemnit.



Obr. 19 – Elektrický ohřev střešního vtoku



Obr. 20 – Schéma zapojení elektrického ohřevu

### 2.4.2 Doplněk bezpečnostních střešních vtoků (pouze pro QSMP 75)

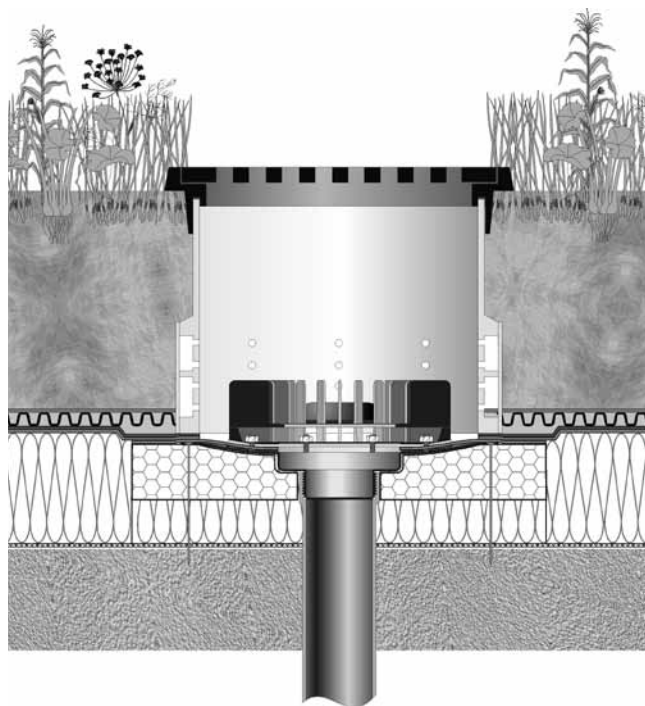
V případě použití střešních vtoků QSMP 75 ve funkci bezpečnostních vtoků je nutné zajistit, aby jejich nátoková hrana byla, oproti nátokové hraně střešních vtoků standardního odvodňovacího systému, vyvýšena o požadovanou hodnotu. K tomuto účelu slouží tzv. doplněk (prstenec) bezpečnostních vtoků (obr. 21) – jeho použití umožní bezpečnostnímu odvodňovacímu systému odvod dešťové vody až v okamžiku, kdy intenzita dešťové srážky překročí návrhovou intenzitu standardního odvodňovacího systému. Speciální konstrukce prstence umožňuje upravit jeho výšku dle požadavku pouhým seříznutím dle vyznačených rysek. Montáž nástavce spočívá v jeho záměně za horní plastovou část střešních vtoků QSMP 75.



Obr. 21 – Doplněk bezpečnostních střešních vtoků

### 2.4.3. Nástavec střešního vtoku pro instalaci do zelených (zatravněných) střech

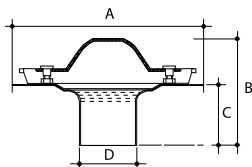
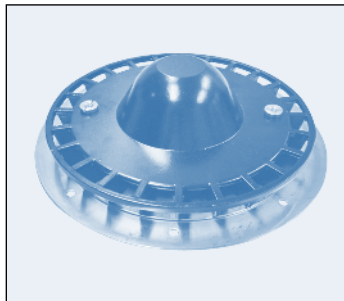
V případě instalace střešního vtoku do střechy, jejíž finální povrch je zatravněn (případně ho tvoří vrstva šterku apod.), je třeba okolo standardně dodávaného střešního vtoku instalovat speciální nástavec, který následně vytvoří ochrannou zónu střešního vtoku (obr. 22). Tento nástavec má průměr 315 mm, jeho délku je možné libovolně upravovat dle potřeby (příčměž minimální výška je 200 mm). Před vlastní montáží je třeba stykové plochy nástavce a střešního posypu od sebe oddělit geotextilií. K uvedenému nástavci lze dodat v závislosti na požadovaném zatížení patřičný poklop. Obdobnou konstrukci nástavce s poklopem lze použít i pro případ odvodnění parkovacích ploch.



Obr. 22 – Instalace střešního vtoku na zelené střeše

## KATALOGOVÁ ČÁST - STŘEŠNÍ VTOKY

### Střešní vtok QS 75



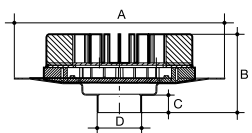
#### STANDARDNÍ STŘEŠNÍ VTOK

Označení a typ střešního vtoku	KÓD	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [°]
QS 75 – foliový typ	OF951710	260	109	56	2½
QS 75 – živičný typ	OF951720				
QS 75 – žlabový typ	OF951700				

#### BEZPEČNOSTNÍ STŘEŠNÍ VTOK

Označení a typ střešního vtoku	KÓD	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [°]
QS 75 – foliový typ	OF951755	260	124	56	2½
QS 75 – živičný typ	OF951750				
QS 75 – žlabový typ	OF951760				

### Střešní vtok QSMP 75



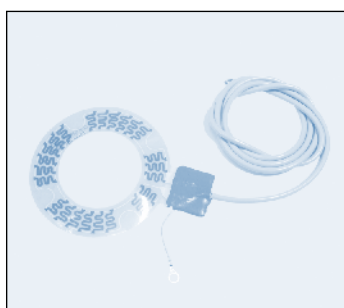
#### STANDARDNÍ STŘEŠNÍ VTOK

Označení a typ střešního vtoku	KÓD	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [°]
QSMP 75 – foliový typ	OF951476	360	134	30	2½
QSMP 75 – živičný typ	OF951475				
QSMP 75 – příslušenství pro žlabový typ	OF951480				

#### BEZPEČNOSTNÍ STŘEŠNÍ VTOK

Označení a název položky	KÓD
QSMP 75 – doplněk bezpečnostních vtoků	OF951481

### Elektrický ohřev střešních vtoků



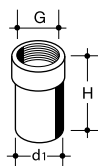
TYP	KÓD	NAPĚTÍ [V]	D1/D2 [mm]
QS75/QSMP75	OF954232	230	190/140

■ Přívodní kabel l = 1,5 m

D1 – vnější průměr topného elementu

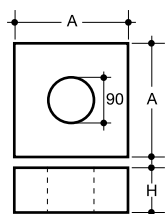
D2 – vnitřní průměr topného elementu

**Spojka s vnitřním závitem**



d1 [mm]	KÓD	G [mm]	H [mm]
40	OF090001	2 ½	250
50	OF090002	2 ½	250
63	OF090003	2 ½	250
80	OF090004	2 ½	250

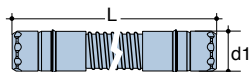
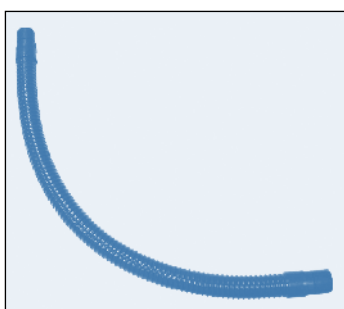
**Polystyrenová tepelná izolace střešních vtoků**



A [mm]	KÓD	H [mm]
500	OF953500	80

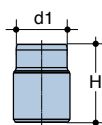
■ Pouze pro střešní vtoky QS 75 – pro střešní vtok QSMP 75 je již součástí balení

**Přípojná flexibilní hadice**



d1 [mm]	KÓD	L [mm]
40	OF090601	1150
50	OF090602	1150
63	OF090603	1150
80	OF090604	1150

**Spojka flexibilní hadice**



d1 [mm]	KÓD	H [mm]
40	OF090101	77
50	OF090102	92
63	OF090103	114
80	OF090104	138

### 3. Trubky, tvarovky a nářadí

## TECHNICKÉ INFORMACE

### 3.1. Technické údaje

Tab. 3 – Fyzikální vlastnosti PVC

Materiál	PVC-U
Barva	tmavě zelená
Hustota	1360 kg . m <sup>-3</sup>
Teplotní roztažnost	0,08 mm . m <sup>-1</sup> . K <sup>-1</sup>
Tepelná vodivost	0,14 W . m <sup>-1</sup> . K <sup>-1</sup>

**Značení trubek:** Wavin QuickStream, průměr potrubí, tloušťka stěny trubky, výrobová norma, kód a datum výroby, použitý materiál

**Příklad značení:** Wavin QuickStream 50x2,0 KOMO-BRL 5210 91-03 08-10-07 12:05 PVC

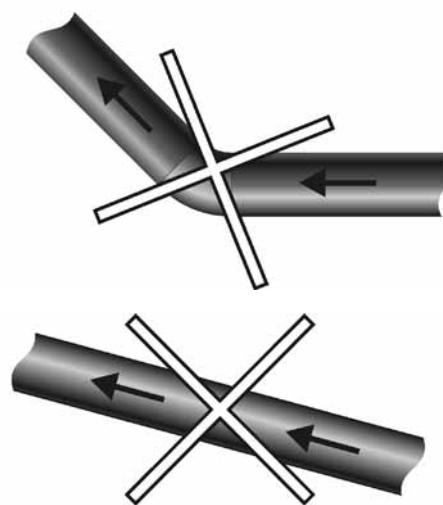
Všechny trubky a tvarovky podléhají průběžné interní i externí kontrole kvality. Systém Wavin QuickStream jako celek odpovídá požadavkům Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Pro systém je vydáno Prohlášení o shodě, na základě certifikátu vydaného ITC Zlín. Systém byl navržen tak, aby odpovídal požadavkům ČSN EN 12056, ČSN 756760, DIN 1986 (vnitřní kanalizace) a VDI 3806 (podtlakové systémy).

### 3.2. Základní pravidla pro instalaci trubek a tvarovek

V následující pasáži jsou popsána základní pravidla, která je nutno dodržet během instalace. V případě nedodržení uvedených pravidel může dojít k výraznému snížení kapacity potrubí a tím pádem k nefunkčnosti celého odvodňovacího systému.

#### Spád v horizontálním (vodorovném) potrubí

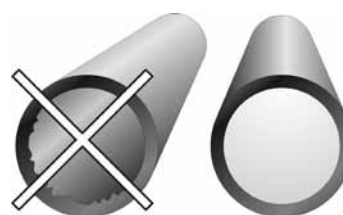
Vodorovné potrubí je třeba vést v absolutní rovině (beze spádu). Vytvoření stoupání potrubí nebo oblouku směrem nahoru v instalaci má za následek vytvoření „sifonu“, což vede ke ztrátě funkčnosti systému a je tudíž zakázáno. Naopak vytvoření oblouku směrem dolů (tzv. „seskoku“) je povoleno. V případě, kdy je požadováno do systému začlenit spád u vodorovného potrubí (např. pro účely vypouštění odvodňovací větve apod.) je třeba jeho hodnotu udržovat přibližně 1:200.



Obr. 23 – Zakaz stoupání potrubí

#### Úprava konců trubek

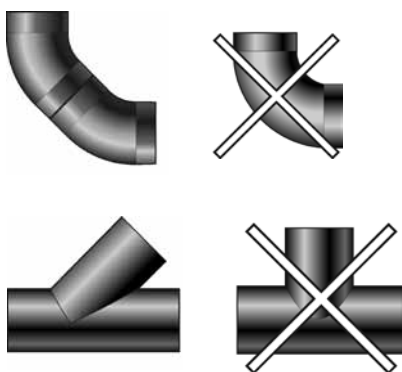
V některých případech (např. z důvodu řezání trubek, nevhodného skladování) mohou být trubky určitým způsobem poškozeny. Z tohoto důvodu je nutné před započítím veškerých dalších montážních prací (např. lepení) konce trubek řádně překontrolovat a případné poškození (např. otřepy, vysoká ovalita potrubí) vhodným způsobem odstranit. Otřepy, nečistoty nebo jiné překážky mohou negativně ovlivnit řádnou funkci systému.



Obr. 24 – Konce trubek

### Odbočky a kolena

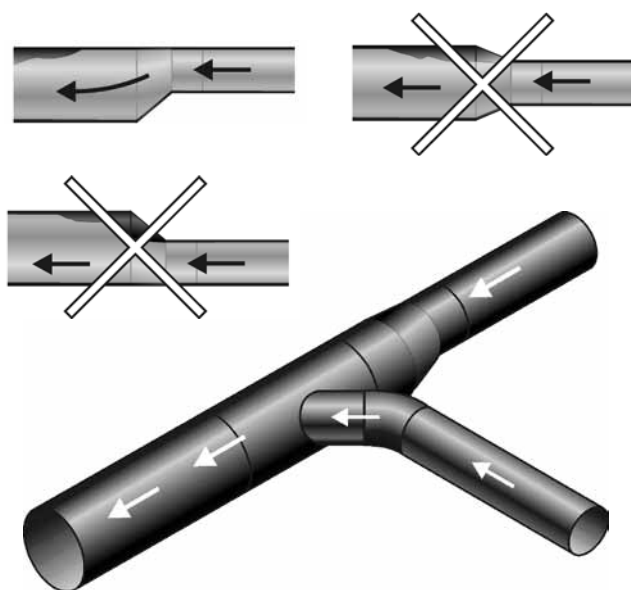
Instalace podtlakového odvodnění střechy je třeba montážně provádět tak, aby nedocházelo k ostrým změnám směru v proudění dešťové vody. Z hydraulických důvodů je nutné vytvořit oblouk 90° s použitím dvou kolen 45°, nikoliv jedním kolenem 90°. Obdobně je povoleno v instalacích používat odbočky pouze 45°, nikoliv 90°.



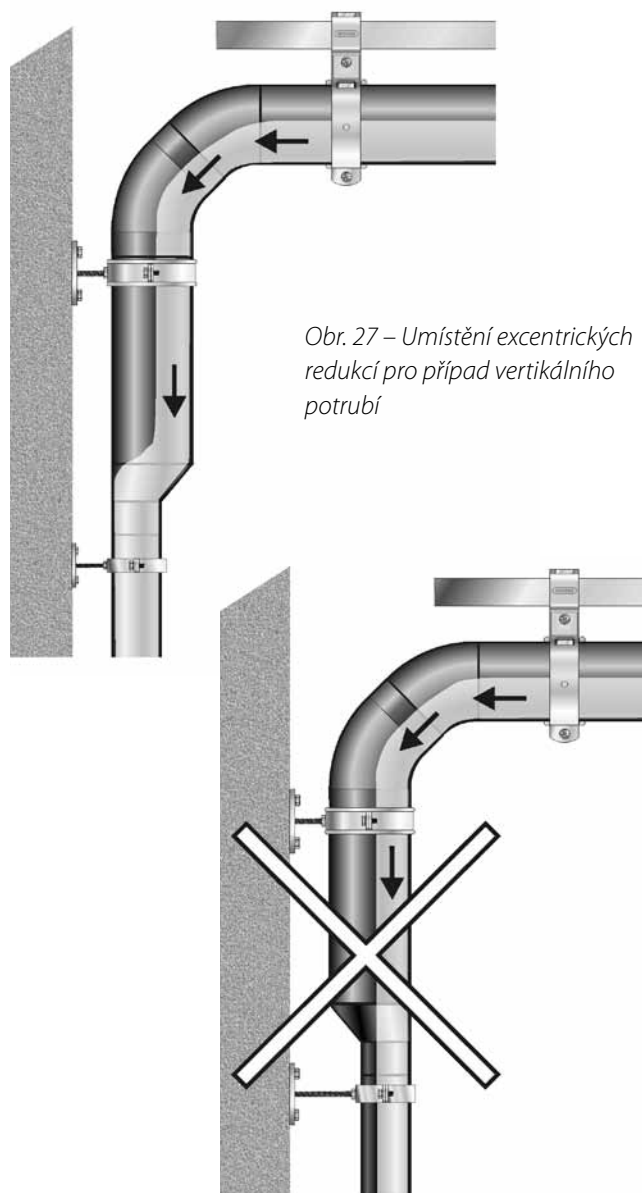
Obr. 25 – Kolena a odbočky

### Změny průměru v horizontálním (vodorovném) potrubí

Změnu průměru lze provést pomocí excentrické redukce potřebných rozměrů – používání centrických redukcí v podtlakových instalacích není dovoleno. V případě horizontálních (vodorovných) úseků platí pravidlo, že rozšiřování průměru je povoleno pouze ve směru proudění. V tomto případě je nutné excentrickou redukcí umístit tak, aby horní hrany potrubí (resp. redukce) byly vždy v jedné rovině. Snižování průměru horizontálního potrubí je zakázáno.



Obr. 26 – Umístění excentrických redukcí pro případ horizontálního potrubí



Obr. 27 – Umístění excentrických redukcí pro případ vertikálního potrubí

### Změny průměru ve vertikálním (svislém) potrubí – stoupačce

Na rozdíl od vodorovného potrubí platí pro případ redukování potrubí ve stoupačkách pravidlo, že dimenzi potrubí je možné pouze snižovat – v případě zvětšení dimenze potrubí ve stoupačce dochází ke ztrátě podtlakového efektu z důvodu zavzdušnění systému. Rozšiřování potrubí ve stoupačce záměrně připouštíme pouze v případě, kdy chceme realizovat přechod podtlakového proudění na proudění gravitační. V případech redukování potrubí ve stoupačce je třeba umístit redukci tak, aby průchozí část potrubí byla namontována směrem k nosné stěně nebo sloupu. Tímto docílíme jednak pohodlnější, a z hlediska přenosu sil výhodnější, způsob upevnění potrubí a jednak je tím pozitivně ovlivněna počáteční fáze protékání dešťové vody systémem.



### 3.3. Spojování potrubí lepením

Spojování PVC trubek a tvarovek v systému QuickStream bývá nejčastěji realizováno pomocí lepeného spoje. Lepení představuje proces, při kterém dochází ke spojení stykových ploch mezi trubkou a tvarovkou aplikací speciálních chemických roztoků (lepidel, rozpouštědel apod.) pro tyto účely určených. Proces lepení je možné provádět pouze s použitím dále citovaných nástrojů, pomůcek a chemických látek. Lepení může provádět pouze osoba k tomuto oprávněná.

#### 3.3.1. Základní postup tvorby lepeného spoje

V dalším textu je ve stručnosti popsán způsob provádění lepených spojů – podrobný montážní manuál pro tvorbu lepených spojů je k dispozici na vyžádání.

#### Řezání a následná úprava PVC potrubí

Pro řezání PVC potrubí doporučujeme používat rotační řezačku na plastové potrubí. Další možností řezání potrubí je použití klasické pily na železo. V případě použití pily se ujistěte, že provedený řez je kolmý k ose potrubí. Po dokončení vlastního řezu vždy odstraňte možné otřepy, piliny a případné další nečistoty vzniklé při řezání potrubí. Proveďte sražení hrany potrubí pod úhlem cca 15° (obr. 28, 29).



Obr. 28, 29 – Odstranění otřepů a nerovností řezu

#### Označení zásuvné délky

Na konce jednotlivých trubek označte uvažovanou zásuvnou délkou trubky do konkrétní tvarovky. Skutečná hodnota zasunutí je rovna velikosti osazení příslušné tvarovky zvětšená o 5 mm (obr. 30).



Obr. 30 – Označení požadované zásuvné délky

#### Ošetření styčných povrchů trubky a tvarovky

Očistěte uvažované styčné plochy (vnější povrch konce potrubí a vnitřní povrch hrdla tvarovky) PVC čistícím přípravkem (obr. 31, 32). Tento přípravek slouží zároveň jako penetrační („naleptávací“) vrstva lepeného spoje. Z tohoto důvodu nepoužívejte k jeho nanášení např. textilie na syntetické bázi (při jejich použití hrozí nebezpečí nežádoucí reakce mezi vlastním čistícím roztokem a použitou nanášecí textilií a následnému poškození stykových ploch). K aplikaci použijte např. měkký bavlněný hadřík nebo speciální savý bílý papír.



Obr. 31, 32 – Ošetření stykových ploch PVC čistícím přípravkem

### Vlastní aplikace lepidla na lepené plochy

Na označenou plochu vnějšího povrchu trubky naneste dostatečné množství lepidla (obr. 33), které je výrobcem určené k lepení PVC. Obdobně naneste lepidlo též na vnitřní povrch hrdla tvarovky (obr. 34). Zde platí pravidlo, že vlastní tloušťka vrstvy lepidla má být co nejtenčí – nadměrné množství lepidla na vnitřní hraně hrdla bude natlačeno do spoje a následně již nebude možné ho žádným způsobem odstranit (setřít). Toto nadměrné množství lepidla bude dále reagovat s funkčním povrchem trubky, což může negativně ovlivnit správnou funkci systému.



Obr. 33, 34 – Aplikace lepidla na lepené plochy

### Spojení trubky a tvarovky

Bezprostředně po provedení výše uvedených činností, zasuňte dík trubky do hrdla tvarovky bez toho, aniž byste s ním otáčeli (obr. 35). Zasunutí jednotlivých dílů proveďte do doby maximálně 4 minut od aplikace lepidla. Tato doba bývá nazývána tzv. dobou zpracovatelnosti a je silně závis-



Obr. 35 – Nasunutí tvarovky na konec trubky

lá na okolní teplotě montáže a tloušťce nanášené vrstvy lepidla – hodnota 4 minuty platí pro teplotu okolí 20 °C, nicméně např. při teplotě okolí 40 °C se tato doba snižuje až na 1 minutu.

Takto zhotovený spoj držte několik sekund, dokud se vrstvy lepidla nespojí. Požadovanou hloubku zasunutí určuje dorazový element, který je vytvořen vlastní konstrukcí hrdla tvarovky. Správnou hloubku zasunutí následně ještě překontrolujte pomocí dřívě zhotovené rysky. V případě použití dostatečného množství lepidla je nutné, aby se po celém obvodu trubky vytvořil viditelný lem z jeho přebytečného množství. Tento obvodový lem spoje signalizuje vytvoření požadovaného rovnoměrného tlaku po celém obvodu lepeného spoje.

### Dokončovací operace lepeného spoje

Pomocí PVC čističe odstraňte nadbytečné množství lepidla z povrchu trubky (obr. 36), které bylo vytlačeno při nasouvání tvarovky na trubku. Při procesu vytvrzování lepidla dochází k odpařování nanesených chemických roztoků – z tohoto důvodu ponechte po dobu vytvrzování lepidla nezazátovaný hotový spoj (obr. 37) v dostatečně větraném prostoru.



Obr. 36 – Odstranění přebytečného množství lepidla



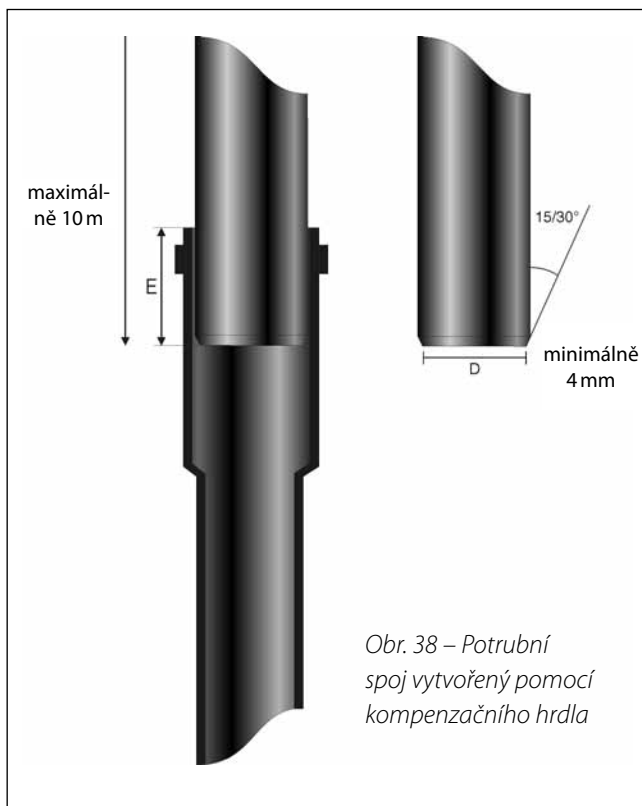
Obr. 37 – Hotový lepený spoj



**Zatížení spoje:** Prvních 5 minut po lepení s hotovým spojem nehýbejte. Uvedená časová hodnota je opět závislá na okolní teplotě (při teplotách pod +5 °C se tato doba prodlužuje minimálně na 15 minut). Po uvedené době lze s potrubím již manipulovat. Provedení zkoušky těsnosti, případně uvedení podtlakového systému do provozu, je možné až po uplynutí 24 hodin od provedení lepených spojů.

### 3.4. Spojování potrubí kompenzačním hrdlem

Kompenzační hrdlo představuje element sloužící ke kompenzaci (eliminaci) tepelných dilatací PVC potrubí. Použitím kompenzačního hrdla vznikne dilatující spoj, přičemž těsnost tohoto spoje zajišťuje integrované pryžové těsnění, které je součástí každého kompenzačního hrdla (obr. 38). Kompenzační hrdla jsou používána u svislých svodů (stoupaček). Maximální vzdálenost mezi kompenzačními hrdly, použitými na uvedeném svislém svodu, je v případě PVC potrubí maximálně 10 m. Podrobnější informace o možné lokalizaci a ukotvení kompenzačního hrdla jsou uvedeny v kapitole 4.3.



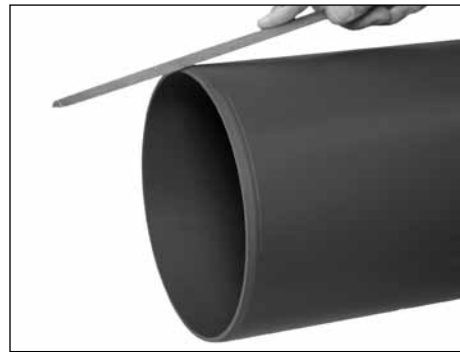
#### 3.4.1. Základní postup montáže kompenzačního hrdla

##### Montáž objímek předpokládaných pevných a posuvných bodů

Každé kompenzační hrdlo musí být v instalaci ukotveno pevným bodem. Ostatní kotvící prvky (objímky) fixující vlastní trubku mezi dvěma sousedními kompenzačními hrdly musí být konstruovány jako posuvné (viz. kapitola 4).

##### Úprava konců trubek

Před vlastním zasunutím trubky do kompenzačního hrdla proveďte zkosení jejího konce (obr. 39, 40). Úhel zkosení by měl být přibližně 15° a minimálně délka zkosení přibližně 4 mm.



Obr. 39, 40 – Zkosení hrany trubky

##### Označení zásuvné délky

Na konci jednotlivých trubek vyznačte zásuvnou délku trubky do kompenzačního hrdla (obr. 41). Potřebné hodnoty zasunutí v závislosti na průměru trubky a teploty okolí při montáži jsou uvedeny v tabulce 4.



Obr. 41 – Označení požadované zásuvné délky

Tab. 4 – Hodnoty zasunutí PVC trubky do kompenzačního hrdla

	Průměr potrubí D [mm]					
	<63	80	100	125	160	200
Okolní teplota	Hloubka zasunutí E pro délku potrubí 10 metrů [mm]					
0 °C	50	55	60	70	80	90
+ 10 °C	55	60	65	75	85	95
+ 20 °C	60	65	70	80	90	100
+ 30 °C	65	70	75	85	95	105

### Aplikace montážního maziva

Konec trubky a těsnící kroužek kompenzačního hrdla opatřete montážním mazivem (silikonový olej ve spreji, apod.) – obr. 42, 43.



Obr. 42, 43 – Mazání styčných ploch mezi trubkou a kompenzačním hrdlem

### Vlastní instalace trubky do kompenzačního

Konec trubky zasuňte do kompenzačního hrdla po přípravnou rysku. Dále proveďte finální montáž pevných a posuvných bodů do předpřipravených montážních objemek.

### Kontrola vlastního spoje

Nakonec proveďte vizuální kontrolu hotového spoje (obr. 44) – zvláštní pozornost věnujte kontrole hloubky zasunutí trubky do kompenzačního hrdla.



Obr. 44 – Správně vytvořený spoj pomocí kompenzačního hrdla

## 3.5. Připojení střešního vtoku flexibilní hadicí

V systému QS PVC (na rozdíl od QS PE) je připojení střešního vtoku a příslušného vodorovného sběrného potrubí provedeno speciálními pružnými (flexibilními) hadicemi. Tímto je dosaženo montážně jednoduchého, vodotěsného a tlaku odolného spojení, které umožňuje kompenzaci tepelné dilatace materiálu sběrného potrubí. Vlastní spoj konce flexibilní hadice a konce dřívku připojovaného potrubí je realizován pomocí speciálních (zacvakávacích) rychlospojek. Jeden konec této spojky je opatřen integrovanými těsnícími kroužky a je montován ke konci flexibilní hadice. Druhý konec spojky je opatřen osazením sloužícím k vytvoření lepeného spoje mezi touto spojkou a dřívkem uvažovaného přípojného potrubí (obr. 45).



Obr. 45 – Princip připojení flexibilní hadice

### 3.5.1. Základní postup montáže flexibilní přípojné hadice

#### Stanovení funkční pozice flexibilní hadice

Pozice flexibilní hadice může být v instalaci řešena dvěma způsoby. Buď v poloze pouze horizontální (obr. 46) nebo v poloze kombinované – horizontálně-vertikální (obr. 47). Konkrétní poloha flexibilní hadice je dána projektem.

#### Příprava spoje u střešního vtoku a u odbočky sběrného potrubí

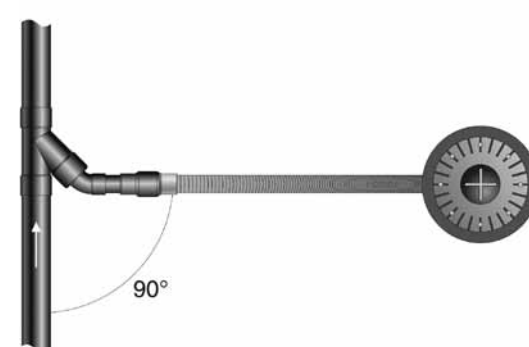
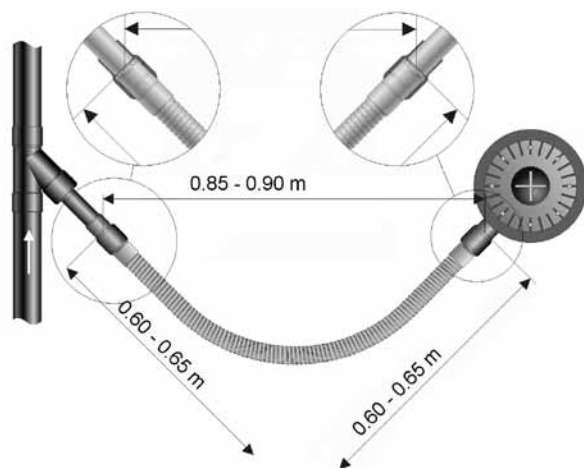
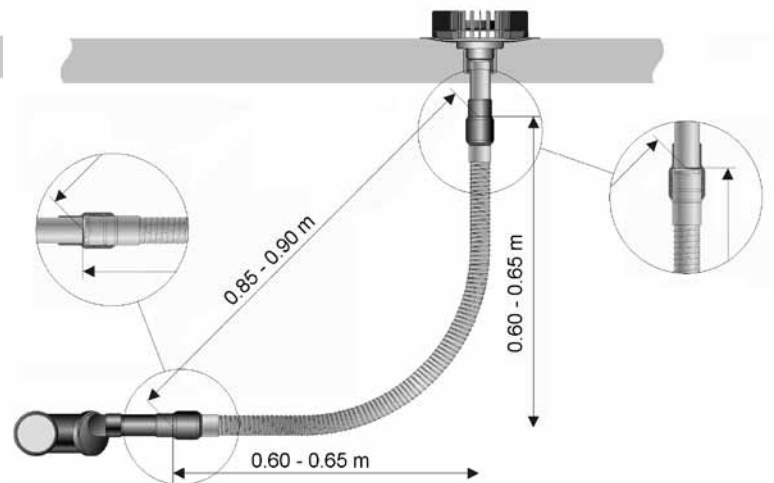
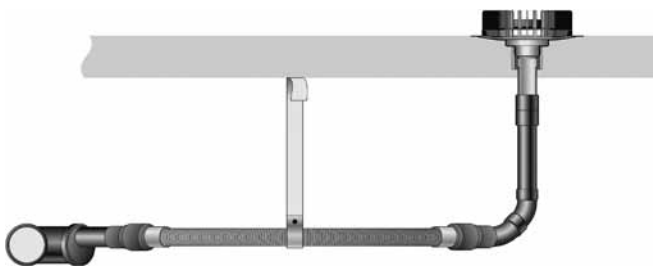
K tělesu střešního vtoku přišroubujte plastovou přípojku požadované dimenze a střešní vtok osadte. Další pracovní postup je závislý na požadované funkční poloze flexibilní hadice (viz. předcházející odstavec). V případě kombinované (horizontálně-vertikální) pozice opatřete přímo konec přípojky střešního vtoku spojkou flexi hadice (nutno provést lepený spoj). Pro případ pouze horizontální pozice flexibilní hadice nejprve proveďte montáž požadované dodatečné skladby vložených trubek a kolen, a teprve následně přilepte spojkou flexibilní hadice. Obdobně osadte uvedenými spojkami též konce odboček již namontovaných tras sběrného potrubí.

## Vlastní montáž flexibilní hadice v požadované poloze

Vlastní montáž flexibilní hadice probíhá jako závěrečná fáze až po provedení všech výše popsaných pracovních úkonů. Nejprve aplikujte speciální montážní mazivo na těsnící kroužek, který je integrován do spojky flexi hadice (také proveďte kontrolu správné pozice těchto těsnících kroužků) a na násuvnou hranu flexibilní hadice. Následně připojte tuto hadici (zacvaknutím do hrdla předpřipravené spojky)

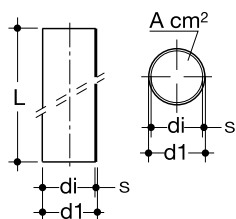
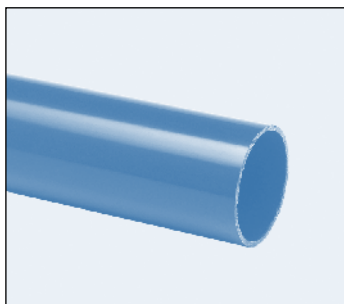
ke střešnímu vtoku, resp. k sběrnému potrubí. Dále proveďte vizuální kontrolu hotového spoje. V případě umístění hadice pouze v horizontálním směru vždy proveďte její fixaci závěsným páskem (obr. 46).

Flexibilní hadice musí ve své pracovní poloze vykazovat vždy ohyb 90° (obr. 46, 47). Uvedené obrázky také zároveň stanovují intervaly předepsaných vzdáleností mezi předpřipojenými hadicovými spojkami.



Obr. 46 – Horizontální poloha flexibilní hadice

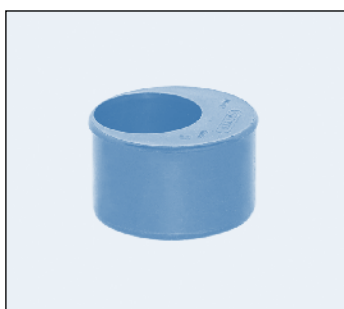
Obr. 47 – Horizontálně-vertikální poloha flexibilní hadice

**KATALOGOVÁ ČÁST - TRUBKY, TVAROVKY A NÁŘADÍ**
**Trubka PVC**


$d_1$ [mm]	KÓD	$d_i$ [mm]	s [mm]	L [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]
40	OP000040	36,0	2,0	5000	10,2
50	OP000050	46,0	2,0	5000	16,6
63	OP000063	59,0	2,0	5000	27,3
80	OP000080	76,0	2,0	5000	45,4
100	OP000100	95,0	2,5	5000	70,9
125	OP000125	118,8	3,1	5000	110,8
160	OP000160	152,0	4,0	5000	181,5
200	OP000200	190,2	4,9	5000	284,1

**3**
**Nátrubek**


$d_1$ [mm]	KÓD
40	OF001040
50	OF001050
63	OF001063
80	OF001080
100	OF001100
125	OF001125
160	OF001160
200	OF001200

**Excentrická redukce**


$d_1/d_2$ [mm]	KÓD
50/40	OF023010
63/40	OF023013
63/50	OF023014
80/40	OF023016
80/50	OF023017
80/63	OF023019
100/40	OF023025
100/50	OF023026
100/63	OF023028
100/80	OF023029
125/40	OF023030
125/50	OF023031
125/80	OF023033
125/100	OF023035
160/125	OF023037
200/125*	OF023039
200/160*	OF023040

\*Ve verzi s hrdlem



## Koleno 45°



### DVOUHRDLÉ

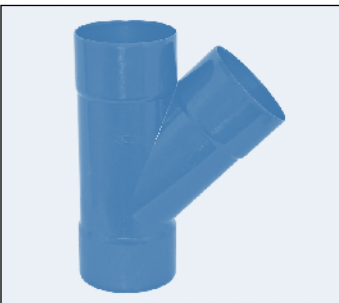
d1 [mm]	KÓD
40	OF014040
50	OF014050
63	OF014063
80	OF014080
100	OF014100
125	OF014125
160	OF014160
200	OF014200



### JEDNOHRDLÉ

d1 [mm]	KÓD
40	OF004040
50	OF004050
63	OF004063
80	OF004080
100	OF004100
125	OF004125
160	OF004160
200	OF004200

## Odbočka 45°



d1/d2 [mm]	KÓD
40/40	OF020005
50/50	OF020015
63/63	OF020045
80/80	OF020070
100/100	OF020135
125/125	OF020165
160/160	OF020180
200/200	OF020220

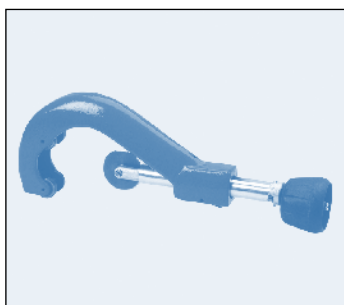
## Revizní zátka



d1 [mm]	KÓD
40	OF030040
50	OF030050
63	OF030063
80	OF030080
100	OF030100
125	OF030125
160	OF030160
200	OF030200

**Kompenzační hrdlo s těsněním**


d1 [mm]	KÓD
40	OF028040
50	OF028050
63	OF028063
80	OF028080
100	OF028000
125	OF028125
160	OF028160
200	OF028200

**Ruční řezačka PVC trubek**


ROZMĚR [mm]	KÓD
40 – 63	OF994510
50 – 140	OF994520
100 – 160	OF994530

**Čistící přípravek PVC potrubí**


V [ml]	KÓD
500 ml	OF089005
1000 ml	OF089010

**Lepidlo PVC**


V [ml]	KÓD
1000	OF089510

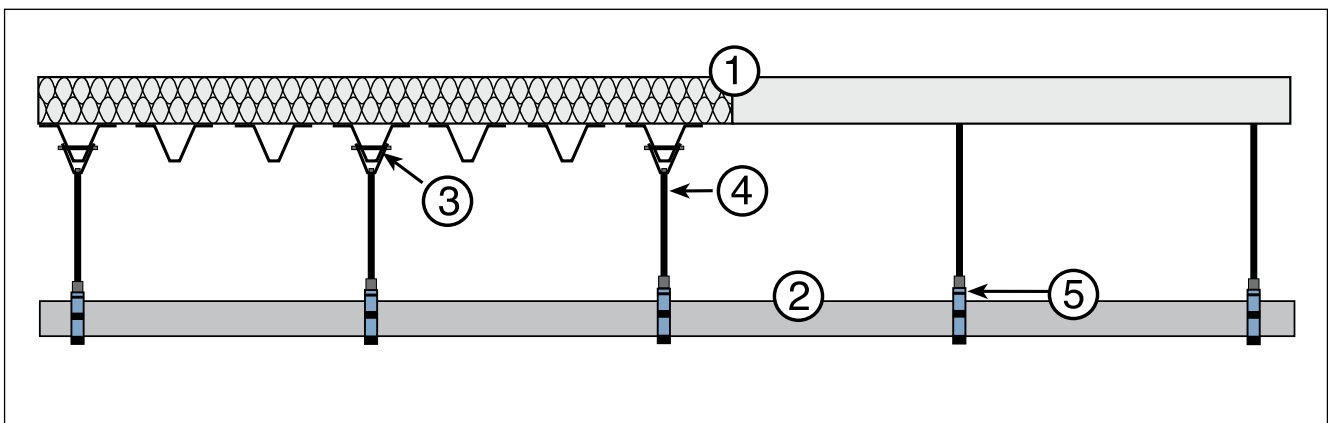


## 4. Kotvení systému

### TECHNICKÉ INFORMACE

Kotvení potrubí můžeme z hlediska eliminace sil a deformací vznikajících vlivem změny teploty v principu rozdělit na dva způsoby – tzv. kluzné uložení a uložení pevné. V případě kluzného uložení je kompenzace uvedených sil zajištěna vhodným konstrukčním řešením odvodňovací větve (např. umístění kompenzačních hrdel, vytvoření kompenzačního ramene, použití flexibilních připojení střešních vtoků, použití pouze montážních objímek umožňující pohyb potrubí v osovém směru). Naopak pro případ pevného uložení je samovolná kompenzace sil a deformací vzniklých teplotním rozdílem nemožná – vznikající napětí je přenášeno na montážní lištu resp. konstrukční prvky objektu. Jedním z hlavních kritérií, od kterých se odvíjí volba konkrétní techniky kotvení, jsou fyzikální vlastnosti kotveného materiálu. Z důvodu relativně vysoké hodnoty koeficientu tepelné roztažnosti PE potrubí (použito u varianty QS PE) se v tomto případě zpravidla používá pevná montáž. Naopak PVC potrubí (použito u varianty QS PVC) má koeficient tepelné roztažnosti několikrát nižší než PE potrubí. V systému QS PVC je navíc také použito prvků, které umožňují kompenzaci tepelných dilatací potrubí. Z tohoto důvodu se ke kotvení PVC potrubí používá výhradně montáže kluzné. Proto bude dále pojednáno pouze o kluzném způsobu kotvení. Všechny komponenty kotvicího systému Wavin QuickStream jsou navrženy tak, aby umožňovaly rychlou, snadnou a zároveň spolehlivou montáž.

Obr. 48 – Základní elementy kotvicího systému



### 4.1. Základní elementy kotvicího systému

Kotvicí systém pro QS PVC je složen z následujících základních elementů (obr. 48):

- 1 **Nosná stavební konstrukce** (např. trapézový plech, betonový stropní konstrukce, apod.)
- 2 **PVC potrubí d 40 – 200 mm**
- 3 **Trapézový závěs** – používá se pro vytvoření přechodu mezi trapézovým plechem střešní konstrukce a závitové tyče M8, která se následně většinou šroubuje přímo do integrovaného závitu v instalační objímce. V případě např. betonové střešní konstrukce je třeba použít dalších dodatečných upevňovacích elementů – jejich návrh je třeba konzultovat se zástupcem firmy WAVIN Ekoplastik s.r.o.
- 4 **Závitová tyč M8** – představuje spojovací část mezi upevňovacími prvky střešní konstrukce (např. trapézový závěs) a vlastními upevňovacími komponenty potrubí (např. instalační objímka).
- 5 **Instalační objímky na potrubí d 40 – 200 mm** – představují nosný element celé instalace. Pomocí nich je potrubí zavěšeno ke střešní konstrukci prostřednictvím závitové tyče.
- 6 **Pevný bod** – část instalace, který neumožňuje pohyb potrubí v žádném směru. Zhotovuje se z objímky pro tyto účely určené. V instalaci QS PVC (na rozdíl od QS PE) se pevných bodů používá pouze pro kotvení vertikálních potrubí – stoupaček (z tohoto důvodu není pevný bod vyznačen na obr. 48). Pravidla pro umístování pevných bodů jsou popsány v kapitole 4.3.

## 4.2. Kotvení horizontálního (vodorovného) potrubí

### Způsoby zavěšení potrubí ke střešní konstrukci

Hlavní vodorovné sběrné potrubí odvodňovacího systému může být do střešní konstrukce řešeného objektu zavěšeno v podstatě dvěma způsoby. První způsob (pro QS PVC v praxi obvyklejší) řeší zavěšení potrubí přímým propojením montážní objímky a střešní konstrukce pomocí závitové tyče. V případě potřeby lze použít i druhého (pro případ systému QS PVC spíše alternativního) způsobu, který řeší zavěšení potrubí pomocí určitého montážního mezičlátku – montážní lišty. Tato problematika je podrobně řešena v příslušných odstavcích katalogu a montážního předpisu pro systém QS PE.

### Kompletace instalačních objímek na potrubí

Finální podoba instalační objímky spolu se závěsem je uvedena na obr. 49. Propojte instalační objímky pomocí závitové tyče M8 se střešní konstrukcí a zafixujte je v požadované výšce. Při montáži objímek je nutné dodržet jejich rozestup, který je závislý na průměru potrubí (tab. 6). Tento rozestup zároveň udává i rozestupy závěsů, které propojují objímku se střešní konstrukcí. Uvedené vzdálenosti musí být případně ještě upraveny (zvláštní pozornost je třeba věnovat potrubí o průměru 200 mm) v závislosti na nosnosti střešní konstrukce a hmotnosti naplněného potrubí. Celkové hmotnosti 1 m plného potrubí a závěsného systému jsou uvedeny v tabulce 5. Dále se doporučuje proti případným axiálním posunům odvodňovací větve provést každých cca 12 m vhodným způsobem fixaci systému ke konstrukci (tzv. zavětrování).



Obr. 49 – Kompletní instalační objímka

### Instalace potrubí (obr. 50)

Do předpřipravených objímek vložte potrubí příslušného průměru. Konečná fixace se provede „zacvaknutím“ přední části objímky do háku a utažením 1 ks šroubu (v dolní části objímky). Tímto je instalace potrubí dokončena.



Obr. 50 – Instalace potrubí

Tab. 5 – Hmotnost 1 m zaplněného potrubí včetně závěsného systému dle průměru potrubí

Průměr potrubí D [mm]	40	50	63	80	100	125	160	200
Maximální hmotnost (bez montážní lišty) [kg/m]	1,8	2,6	3,8	5,7	8,6	13,1	21,2	33,0
Maximální hmotnost (s montážní lištou) [kg/m]	3,2	4,0	5,2	7,2	10,0	14,6	22,7	34,8

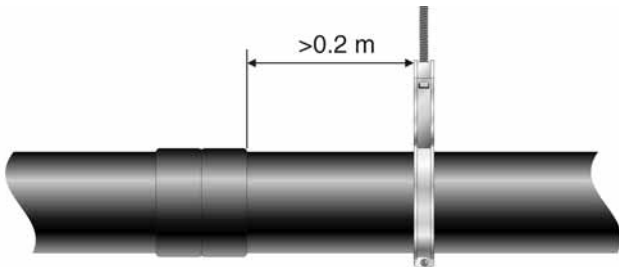
Tab. 6 – Rozestupy montážních objímek horizontálního potrubí v závislosti na jejich průměru

Průměr potrubí D [mm]	40	50	63	80	100	125	160	200
Maximální rozestup objímek [m]	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,8	2,4	2,5



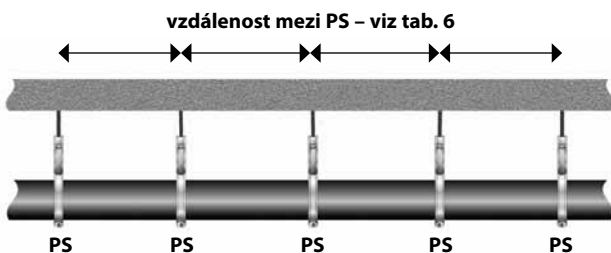
Součástí dodávky uvedených objímek bývá i aretační šroub M8. Ten je možné použít k aretaci objímky pouze v případě kotvení pomocí montážní lišty. V opačném případě (typické pro systém QS PVC) uvedený šroub nepoužívejte a k montáži objímky použijte pouze výše popsany postup.

Při montáži potrubí je třeba jej umístit tak, aby vzdálenost mezi instalační objímkou a tvarovkou (např. spojka trubek apod.) byla nejméně 0,2 m (obr. 51).



Obr. 51 – Minimálně vzdálenost objímky a tvarovky

V instalaci QS PVC se v případě kotvení horizontálního potrubí používají všechny objímky jako „volné“ (PS) – tedy bez pevných bodů (obr. 52). Proto je třeba po skončení montáže instalační objímky překontrolovat možnost volného osového posuvu trubky v tělese objímky. V případě QS PVC se pevných bodů používá pouze pro kotvení vertikálního (svislého) potrubí – stoupačky (viz. kap. 4.3.).



Obr. 52 – Technika kotvení pro případ horizontálního (vodorovného) potrubí – bez pevných bodů (PS – posuvný bod)

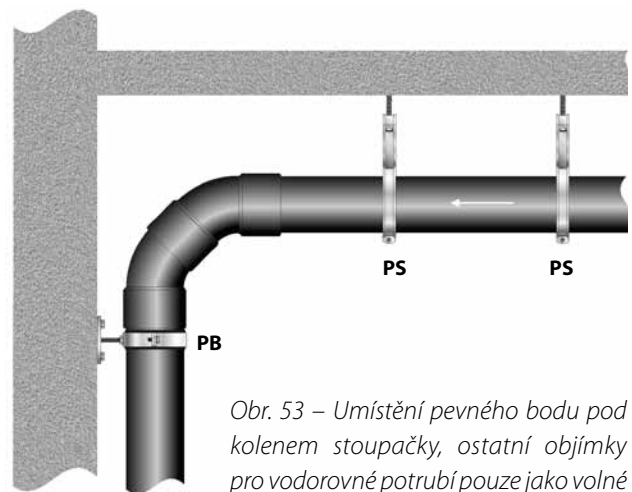
## Princip kompenzace tepelných dilatací horizontálního (vodorovného) potrubí

Jak bylo uvedeno v předešlých kapitolách, v případě PVC potrubí jsou hodnoty vznikajících tepelných dilatací relativně malé. Z tohoto důvodu je jejich kompenzace řešitelná i bez použití dodatečných kotvicích elementů vhodnou montážní úpravou odvodňovacích větví.

V podstatě existují dva typické případy odvodňovacích větví – buď se jedná o případ jednoho hlavního ležatého potrubí, které je vždy napojeno do jedné stoupačky, nebo jedna stoupačka může být společná pro více hlavních ležatých potrubí.

### Případ 1 (obr. 53):

Odvodňovací větev je tvořena pouze jedním horizontálním sběrným potrubím, které je přímo napojeno na svou vlastní stoupačku. Přičemž osy sběrného potrubí a stoupačky jsou ve společné vertikální rovině. V tomto případě se umístí pevný bod (PB) vždy do horní části svodného potrubí (stoupačky) – a to co možná nejbliže ke kolenu, které zajišťuje přechod horizontálního potrubí na vertikální. Ostatní objímky horizontálního sběrného potrubí jsou montovány ve funkci pouze posuvných bodů (PS). Tím je zajištěna možnost volné osově tepelné dilatace. Dále pak flexibilní konstrukce přípojek střešních vtoků brání přenosu vzniklých sil na tělesa střešních vtoků.



Obr. 53 – Umístění pevného bodu pod kolenem stoupačky, ostatní objímky pro vodorovné potrubí pouze jako volné

### Případ 2 (obr. 54):

Odvodňovací větev již není tvořena pouze jediným horizontálním sběrným potrubím (jako v minulém popisovaném případě), nýbrž se stává z obecně většího počtu (soustavy) těchto horizontálních sběračů, které ale jsou dále napojeny na jednu společnou stoupačku. Přičemž tedy osy sběrných potrubí a stoupačky odvodňovací větve nejsou ve společné vertikální rovině. V tomto případě jsou tepelné dilatace potrubí řešeny na principu tvorby vhodných „kompenzačních ramen“, které jsou schopny tyto dilatace bezpečně absorbovat. K tvorbě kompenzačních ramen se využívá vhodných neuralgických míst (např. změny směru potrubí, odbočky). Konkrétně jsou délkové změny potrubí absorbovány ohybovou pružností (vytvořením předpětí) potrubí v oblouku nebo odbočce, případně pružností závěsného systému.

S konstrukcí kompenzačních ramen (obr. 54) je třeba počítat v případech, kdy instalace systému byla provedena při teplotách jiných, než je 20 °C. Změna délky potrubí je závislá jednak na okolní teplotě a dále pak na vzdálenosti (L1 resp. L2) kompenzačních elementů od pevného bodu (obr. 54). Orientační hodnoty změny délky potrubí jsou uvedeny v tab. 7.

V případě, kdy probíhá montáž systému při okolní teplotě nižší, než 20 °C, je třeba vzdálenost kompenzačního ramene a pevného bodu zmenšit (předpětím potrubí) o hodnotu uvedenou v tab. 7. Naopak, když instalace systému probíhá při teplotě vyšší, než 20 °C, je třeba vzdálenost mezi kompenzačním ramenem a pevným bodem prodloužit o předepsanou hodnotu (tab. 7). Ke kompenzaci změn délky potrubí slouží prvních 5 m odbočujícího potrubí tvořící kompenzační rameno (obr. 54). Při montáži je také třeba zkontrolovat, zda je k dispozici dostatečný prostor pro pohyb mezi kompenzačním ramenem a stěnou objektu. Orientační hodnoty této vzdálenosti jsou uvedeny v tab. 8.

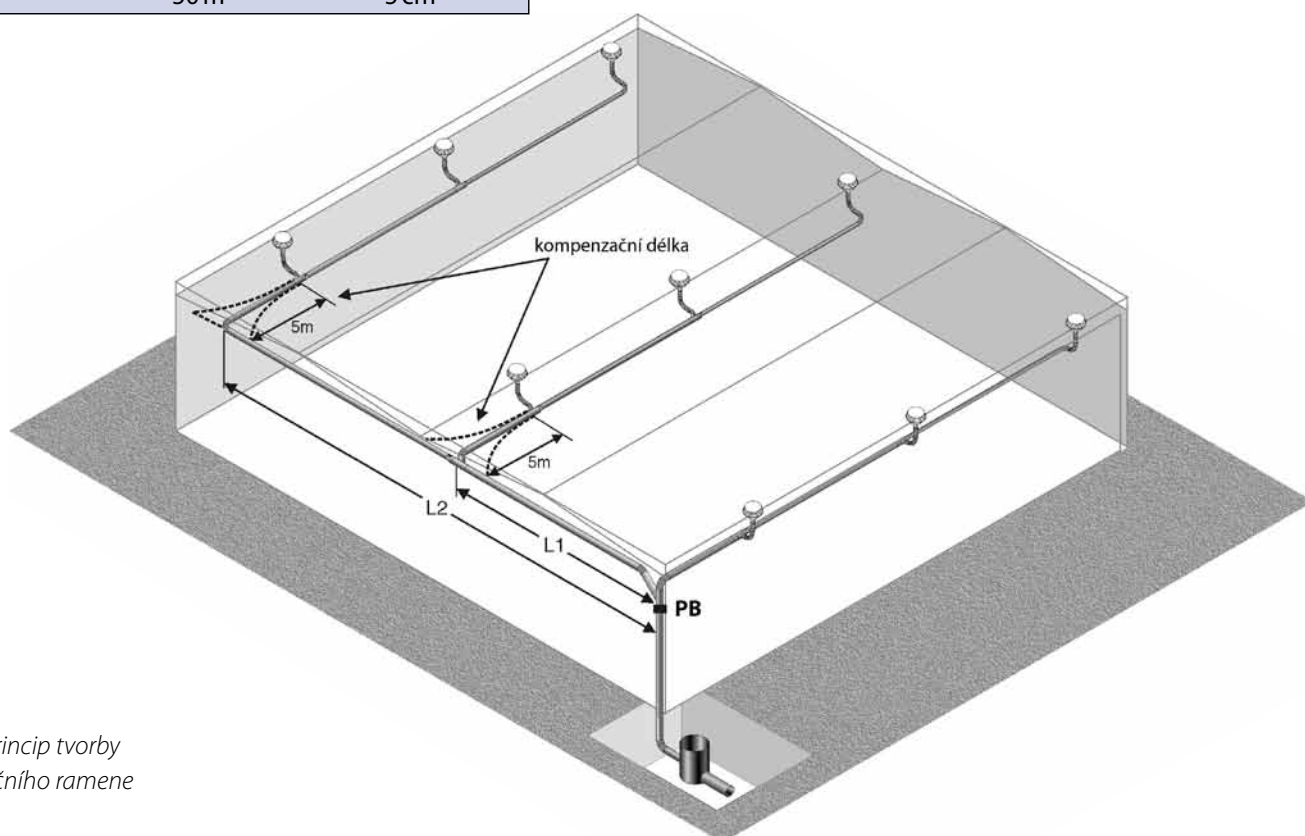
Závěsný systém kotvící odbočující potrubí (obr. 54) musí umožnit pohyby potrubí až 18 cm (2 x 9 cm) v případě horizontálního sběrače dlouhého 100 metrů. Není-li možné toho dosáhnout např. pomocí vhodné (dostatečné) délky závitových tyčí mezi objímkami a střešní konstrukcí, je nutné toto řešit pomocí speciálních kotvících prvků pro tyto účely určené (např. použití kyvadlového závěsu potrubí).

Tab. 8 – Minimálně vzdálenost mezi stěnou objektu a kompenzačním ramenem

Teplota během instalace	Délka kolektoru trubky	Minimální vzdálenost mezi zdí a trubkou
5 °C	100 m	20 cm
5 °C	50 m	10 cm
20 °C	100 m	10 cm
20 °C	50 m	5 cm

Tab. 7 – Změna délky potrubí v závislosti na okolní teplotě a vzdálenosti od pevného bodu

Vzdálenost PB	Teplota okolí	Prodloužení nebo zkrácení trubky mezi PB
20 metrů	5 °C	-2 cm
	20 °C	0 cm
	35 °C	2 cm
40 metrů	5 °C	-4 cm
	20 °C	0 cm
	35 °C	4 cm
60 metrů	5 °C	-5 cm
	20 °C	0 cm
	35 °C	5 cm
80 metrů	5 °C	-7 cm
	20 °C	70 cm
	35 °C	7 cm
100 metrů	5 °C	-9 cm
	20 °C	0 cm
	35 °C	9 cm



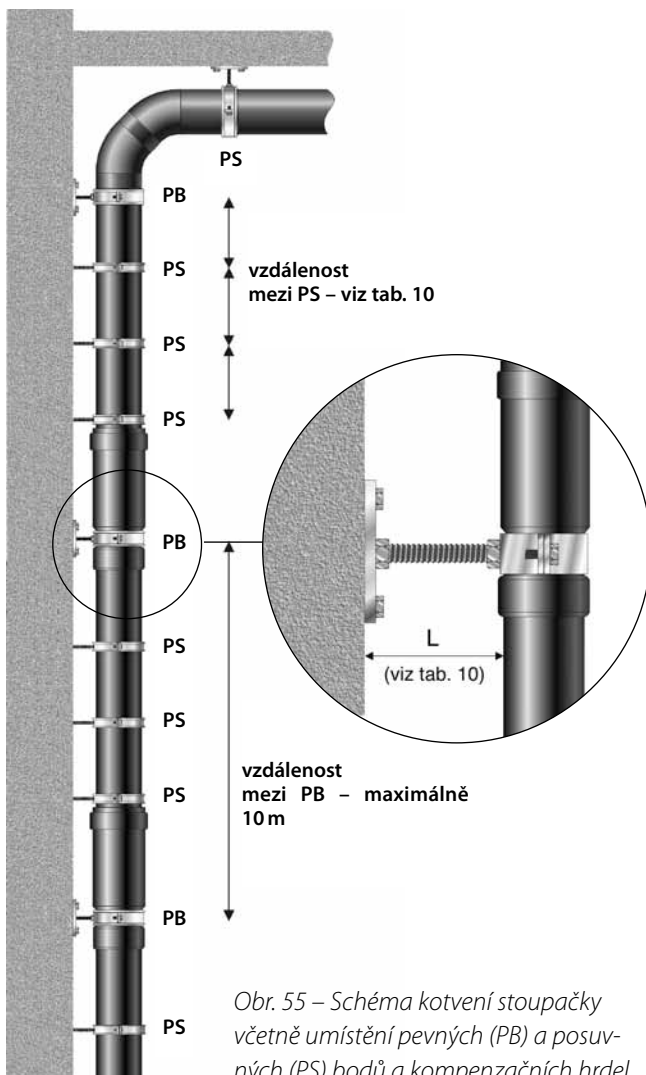
Obr. 54 – Princip tvorby kompenzačního ramene

## 4.3. Kotvení vertikálního (svislého) potrubí – stoupačky

K upevnění svislých svodů se již nepoužívá speciálních objímek jako v případě vodorovného potrubí, nýbrž klasických objímek (dvoudílných, spojených dvěma šrouby), které se upevňují přímo ke konstrukci stavby (betonové sloupy, stěny apod.) pomocí tzv. stěnových úchytů a závitových tyčí. Průměr závitové tyče je závislý na průměru potrubí a na vzdálenosti potrubí od stěny objektu (tab. 9 a obr. 55).

Tab. 9 – Průměry závitových tyčí pro kotvení stoupačky v závislosti na vzdálenosti L dimenzi potrubí

Vzdálenost potrubí od stěny L [mm]	Průměr potrubí D [mm]				
	80	100	125	160	200
	Průměr závitové tyče [ " ]				
50	½"	½"	½"	–	–
100	½"	½"	1"	1"	1"



Obr. 55 – Schéma kotvení stoupačky včetně umístění pevných (PB) a posuvných (PS) bodů a kompenzačních hrdel

## Pravidla pro kotvení stoupačky

■ Do horní části svodného potrubí (co možná nejbliže ke kolenu, kde přechází horizontální potrubí na vertikální) je třeba umístit pevný bod. V instalacích QS PVC je pevný bod realizován pomocí ocelové objímky s gumovou vložkou.

■ Pevný bod je třeba umístit i pod každé případné kompenzační hrdlo osazené na stoupačce.

■ Maximální vzdálenost mezi jednotlivými pevnými body (kompenzačními hrdly) ve svislém potrubí je 10 m.

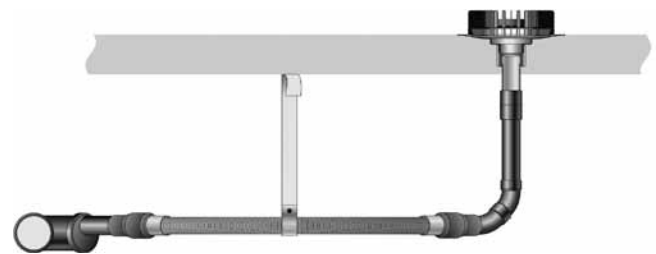
■ Svislé potrubí je dále nutné kotvit ještě pomocí posuvných bodů. Posuvný bod vertikálního potrubí bývá v instalacích QS PVC realizován ocelovou objímkou bez gumové vložky. Rozestupy těchto objímek udává tab. 10.

Tab. 10 – Rozestupy montážních objímek vertikálního potrubí v závislosti na jejich průměru

Průměr potrubí D [mm]	40	50	63	80	100 - 200
Maximální rozstup objímek [m]	1,2	1,5	2,0	2,4	3,0

## 4.4. Kotvení flexibilního přípojného potrubí střešních vtoků

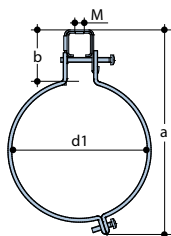
Osová vzdálenost střešního vtoku a hlavního sběrného potrubí musí být minimálně 1m. Konkrétní hodnoty jsou dány projektovou dokumentací. Speciální konstrukce flexibilní přípojné hadice umožňuje absorpci tepelných dilatací sběrného horizontálního potrubí. V případě její horizontálně-vertikální pozice (obr. 47) není třeba používat žádného dodatečného způsobu kotvení. Naopak pro případ pouze horizontální polohy flexibilní hadice (obr. 46) je vždy nutné její dodatečné kotvení (podepření), které zabrání jejímu nežádoucímu prohnutí (obr. 56).



Obr. 56 – Kotvení flexibilní přípojky střešního vtoku

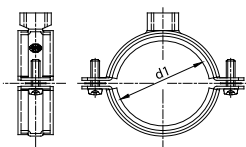
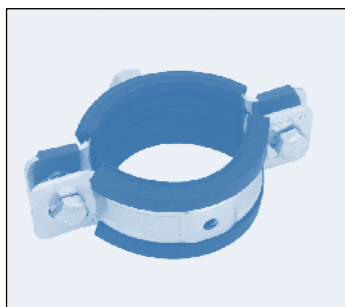
**KATALOGOVÁ ČÁST - KOTVENÍ**

**Instalační objímky horizontálního potrubí "LT"**



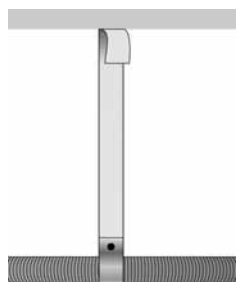
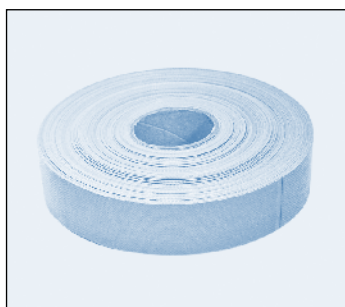
d1 [mm]	KÓD	a [mm]	b [mm]	M
40	OF972504	128	63	M8
50	OF972507	137	63	M8
63	OF972513	149	63	M8
80	OF972519	166	63	M8
100	OF972525	185	63	M8
125	OF972531	210	63	M8
160	OF972534	247	63	M8
200	OF972537	301	78	M8

**Instalační objímky vertikálního potrubí - pevné**



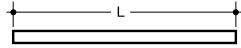
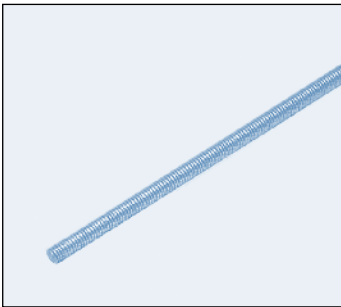
d1 [mm]	KÓD	di [mm]	a [mm]	G [°]
40	OF095001	52	109	1/2
50	OF095002	58	115	1/2
63	OF095003	63	129	1/2
80	OF095004	92	152	1/2
100	OF095005	116	175	1/2
125	OF095006	140	200	1/2
160	OF095007	183	254	1/2
200	OF095008	227	299	1/2

**Závěs flexibilní hadice**



L [m]	KÓD
50	OF096001

## Závitová tyč

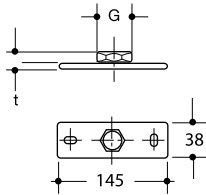
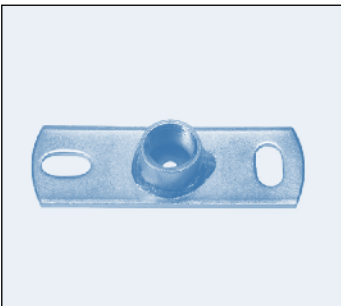


d1	KÓD	L [mm]
M8	OF096110	1000
M8	OF096115	2000
1/2" *	OF977210	2000
1" *	OF977220	2000
1/2" x 1" **	OF096210	

\* závitová trubka

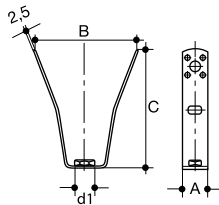
\*\* závitový adaptér

## Stěnový úchyt



G ["]	KÓD	t [mm]
1/2"	OF974110	23
1"	OF974120	28

## Trapézový závěs

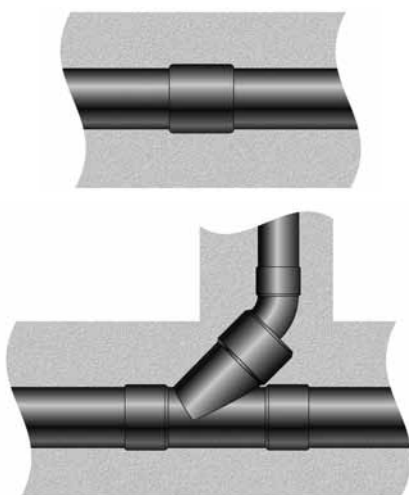


d1	KÓD	A [mm]	B [mm]	C [mm]
8,5 mm	OF096310	25	100	120
M8	OF096315	25	100	120

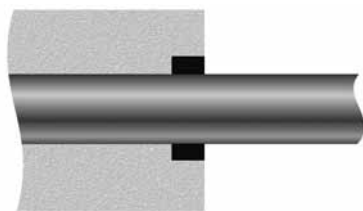
## 5. Speciální případy instalace potrubí

### 5.1. Pokládka potrubí do betonu

V případě potřeby je možné odpadní PVC potrubí zalít do betonu. Potrubní úseky zabudované v betonu musí být proti nežádoucím pohybům, které jsou způsobeny např. tepelnými dilatacemi potrubí, upevněny vhodným způsobem. Toho je možné dosáhnout opatřeními uvedenými na obr. 57 – tzn. vytvořením pevného bodu v instalaci, např. pomocí spojovacího nátrubku. Další možností vytvoření pevného bodu může být umístění odbočky nebo kolena v požadovaném místě.



Obr. 57 – Pevný bod pro případ vedení potrubí betonovou konstrukcí: a) pomocí spojovacího nátrubku  
b) pomocí požadované tvarovky



Obr. 58 – Detail prostupu stavební konstrukcí

Při pokládce potrubí do betonu je třeba dodržovat následující základní pravidla:

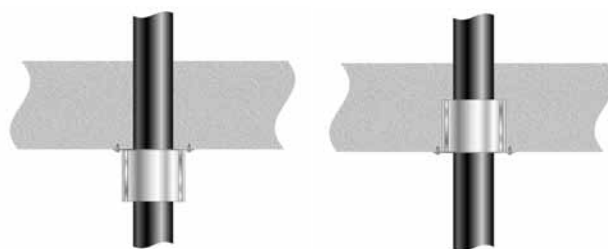
- Před provedením betonáže je třeba ověřit těsnost potrubí.
- Za pevný bod se nepovažuje vstup potrubí stavební konstrukcí, kdy je potrubí opatřeno chráničkou.
- Z důvodu eliminace tepelného namáhání je nutné, aby v okolí potrubí byla tloušťka betonové vrstvy minimálně 50 mm.
- Během betonáže působí na potrubí (stejně jako na všechna dutá tělesa) vztahové síly – z tohoto důvodu je třeba veškeré potrubní části vhodným způsobem zajistit

tak, aby nedošlo k jejich vychýlení z přímého směru nebo dokonce k jejich vyplavení.

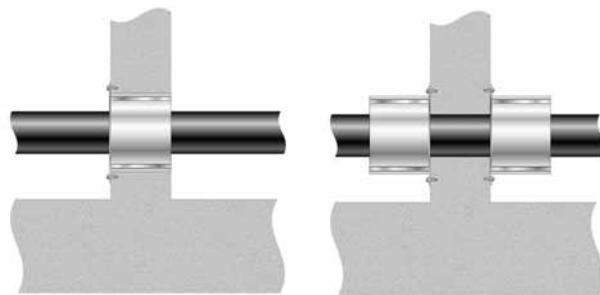
- Během vlastní betonáže resp. během procesu tuhnutí betonu bývá potrubí vystaveno extrémnímu vnějšímu zatížení. Aby se zamezilo vzniku vysokých trvalých deformací potrubí, doporučuje se během procesu vlastní betonáže potrubí zaplnit vodou.
- Z důvodu ztráty stability PVC potrubí nesmí maximální výška betonu nad potrubím překročit 3,2 m.
- Z důvodu možného poškození PVC potrubí rázem se při provádění vlastní betonáže nedoporučuje lít beton přímo na potrubí.
- Vzhledem k fyzikálním vlastnostem PVC potrubí se doporučuje případné prostupy stavebními konstrukcemi ("vstup i výstup") řešit aplikací pružných elementů vhodné konstrukce (obr. 58).

### 5.2. Protipožární ochrana

V případě požadavku na protipožární odolnost (např. na základě příslušné legislativy, projektové dokumentace apod.) je nutné přistoupit k instalování tzv. protipožárních manžet. Úkolem protipožárních manžet je zabránit šíření požáru skrze prostupy potrubí stavební konstrukcí (stěny, stropy) po požadovanou dobu. Funkce protipožárních manžet je založena na expanzi jejich materiálu při zahřátí, která následně zcela uzavře průchody stěnou nebo stropem. Konkrétní typy a rozměry protipožárních manžet jsou k dispozici na vyžádání. Možné aplikace uvedených protipožárních manžet zobrazují obr. 59 a 60.



Obr. 59 – Instalace protipožárních manžet pro případ prostupu stropem



Obr. 60 – Instalace protipožárních manžet pro případ prostupu stěnou



### 5.3. Přechod podtlakového proudění na proudění gravitační

Přechod proudění podtlakového na gravitační musí být realizován vždy nad ustálenou hladinou spodních vod pro danou lokalitu. Pro návrh gravitačních dešťových kanalizací se v porovnání s kanalizacemi podtlakovými obecně používá nižších srážkových intenzit. Z tohoto důvodu je třeba navrhnout následnou gravitační kanalizaci tak, aby byla schopna bezpečně pojmout požadované množství dešťových vod proudících ze střešního podtlakového systému. Přechod podtlakového proudění na gravitační je realizován rozšířením potrubí v požadovaném místě (tzv. přechodová oblast), čímž dojde k zavzdušnění systému v daném místě a tím pádem k již zmiňované ztrátě podtlakového efektu.

V praxi může být vlastní propojení přechodové oblasti s následující, již gravitační částí kanalizace provedeno různými způsoby. Např. v případě vyústění přechodové oblasti do venkovní kanalizační šachty je třeba, aby výška nátokové hrany byla výš než přepadová (odtoková) hrana. Tím se v kanalizační šachtě vytvoří tzv. uklidňující prostor, který zaručí rovnoměrný nátok dešťových vod do gravitačního kanalizačního systému. Pro případ vyústění přechodové oblasti do otevřeného prostoru (např. otevřené retenční nádrže), nebo přímo do gravitačního kanalizačního systému, je třeba navrhnout takové rozměry (průměr a délka) potrubního elementu, které zajistí požadované výtokové parametry.

Pro případ instalace PVC potrubí do země jsou v platnosti obecná pravidla pro instalace podzemních rozvodů dané např. normou ČSN EN 1610.

Pro návrh hydraulických parametrů gravitační části dešťové kanalizace lze použít tabulku 12, která udává maximální průtok daným potrubím [l/s] pro 100% naplněné potrubí v závislosti na jeho spádu.

Tab. 12 – Maximální průtok v [l/s] pro 100% naplněné plastové potrubí v závislosti na jeho spádu

	[mm/m]	1	2.5	5	7.5	10
	sklon	1:1000	1:400	1:200	1:133	1:100
Du	Di					
	100	1.9	3.1	4.4	5.4	6.3
110		2.1	3.4	4.8	6.0	6.9
125		2.9	4.8	6.8	8.4	9.7
	150	5.5	9.1	13.0	16.1	18.6
160		5.8	9.3	13.2	16.2	18.7
200		10.6	16.8	23.9	29.4	34.0
	200	12.4	19.8	28.1	34.5	39.7
250		19.2	30.4	43.2	53.1	61.4
	250	22.6	35.7	50.7	62.3	72.0
315		35.5	56.1	79.6	97.7	113.0
	300	36.6	57.9	82.1	100.0	116.0
400		66.9	105.0	149.0	183.0	212.0
	400	78.5	123.0	175.0	215.0	248.0
450		91.3	144.0	203.0	250.0	289.0
	450	107.0	168.0	239.0	293.0	338.0
500		120.0	190.0	269.0	329.0	381.0
	500	141.0	222.0	315.0	386.0	446.0
630		221.0	348.0	493.0	605.0	699.0
	600	228.0	360.0	509.0	624.0	721.0
	800	487.0	765.0	1 082.0	1 326.0	1 532.0

Pozn. Du – odpovídá kanalizačnímu potrubí z PVC, SDR34

Di – vnitřní průměr potrubí – platné pro ostatní typy plastových kanalizačních systémů

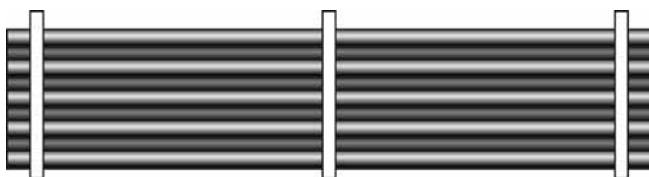
## 6. Manipulace, doprava a skladování

### 6.1. Manipulace

Trubky a tvarovky systému jsou výrobcem baleny takovým způsobem, který zaručuje snadnou manipulaci, optimální bezpečnost a účelné skladování dodaného materiálu.

Potrubí se dodává zpravidla v množství po paletách. Konkrétní množství trubek v paletě je závislé na jejich průměru. S paletami lze manipulovat standardním způsobem (např. vysokozdvíhým vozíkem).

Tvarovky jsou dodávány buď v papírových krabicích nebo samostatně, přičemž každá je obalena igelitovou folií.



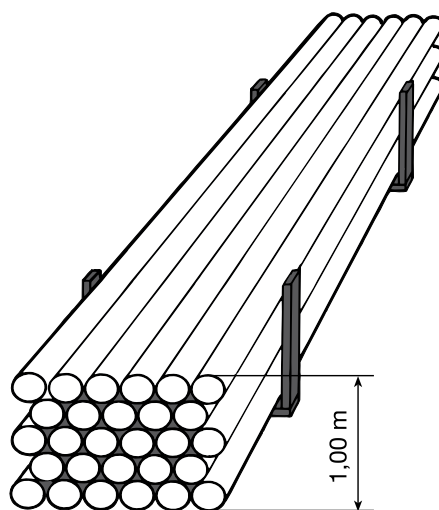
Obr. 61 – Příklad balení trubek a tvarovek

### 6.2. Doprava

Při transportu je zakázáno tahat prvky po zemi a ložné ploše dopravního prostředku. Potrubí je třeba chránit před mechanickým poškozením, nečistotami, účinky agresivních rozpouštědel a před přímým působením vysokých teplot (kontakt s otopným tělesem, přímé sluneční záření apod.). Dále je nutné eliminovat možnost vzniku rázového namáhání, jako je např. upuštění trubky nebo tvarovky na zem apod. V případě, že se při transportu již potrubí systému nenachází na originálních paletách, je nutné trubky vhodně podepřít, a tím zamezit jejich prohýbání. K dopravě je možno použít dopravní prostředek s čistou ložnou plochou bez ostrých hran.

### 6.3. Skladování

Plastové potrubí je nutné skladovat na pevném vodorovném podkladu nejlépe v původním balení (v paletách). Potrubí musí být skladováno takovým způsobem, aby nedocházelo k žádné trvalé deformaci (průhybům, ovalitám apod.) nebo poškození potrubních částí. Pokud je potrubí uskladněno v originálních paletách od výrobce, pak je možné pokládat palety na sebe. Je nutné zajistit, aby výztužné dřevěné hranoly ležely na sobě a nedocházelo tak k bodovému zatížení trubek ve spodních vrstvách. Maximální přípustná skladovací výška pro případ nepaletových trubek je 1 m (obr. 62). Tvarovky je doporučeno skladovat v originálním obalu od výrobce, případně volně ložené ve skladovacích regálech. V žádném případě není dovoleno vystavovat jednotlivé komponenty nepříznivým klimatickým podmínkám (přímé sluneční záření, déšť, mráz apod.). Vyjímát trubky a tvarovky z originálních obalů, případně odstraňování přepravních víček (např. z kompenzačních hrdel) se doporučuje až těsně před montáží systému.



Obr. 62 – Maximální dovolená výška skladování trubek

## 7. Závěrečná ustanovení

### 7.1. Montáž systému

Montáž popisovaného podtlakového odvodňovacího systému může být provedena pouze proškolenou montážní firmou, která je držitelem montážního osvědčení (certifikátu) pro montáž tohoto systému. Tento certifikát vydává firma WAVIN Ekoplastik s.r.o. na základě úspěšně absolvovaného montážního školení.

Montáž systému je třeba provádět v souladu s projektovou dokumentací, která musí obsahovat: výkres rozmístění střešních vtoků, výkres vedení jednotlivých odvodňovacích tras, detailní výkresy axonometrií odvodňovacích větví a technickou zprávu. Tyto podklady zhotoví projektant příslušné profese se specialistou firmy WAVIN Ekoplastik s.r.o. Jakékoli změny v projektové dokumentaci je nutné konzultovat a nechat písemně odsouhlasit zástupcem firmy WAVIN Ekoplastik s.r.o.

Při montáži systému je nutné používat výhradně originální prvky Wavin určených pro tento systém.

Po dokončení všech montážních prací je nutné z povrchu střechy odstranit pozůstatky po montáži, tzn. zbytky izolace, obalů, suť atp., aby se zamezilo vniku těchto zbytků do vlastní podtlakové instalace. Dále je nepřijatelné využívat střešní vtoky jako místa pro odstraňování nečistot.

### 7.2. Provoz, údržba systému

Aby bylo zajištěno trvalé, bezpečné a optimální odvodnění plochých střech je nutná pravidelná kontrola a údržba ploché střechy tak, aby potrubí i střešní vtoky byly plně funkční. Z tohoto důvodu je nutné zpracovat provozní řád (pro údržbu a čištění střechy – viz. doporučení ČSN 73 1901), podle kterého musí být nečistoty, případný porost a listí včas odklizeny, aby nedošlo k ucpání odvodňovacího systému. Zvláště nutné je důsledně vyčistit povrch střechy po případných opravách střechy (odstranění zbytků krytiny a dalšího materiálu). Provozní řád pro čištění střešních vtoků musí obsahovat cyklus (časové intervaly) údržby, který může být ovlivňován místními podmínkami a ročním obdobím (minimálně však 2x ročně).

Při vlastním čištění vtoku je nutné nejdříve odstranit lapač listí a vyjmout všechny nečistoty z prostoru vtoku. Čištění zavěšeného ležatého potrubí není nutné, protože vzhledem k větším rychlostem proudění vody dochází k samočisticímu efektu.

### 7.3. Zkouška těsnosti

Po ukončení montážních prací a před předáním díla do provozu je nutné provést zkoušku těsnosti. O průběhu zkoušky těsnosti musí být proveden zápis. Tento zápis je jedním

z podkladů případné reklamace. Možné způsoby provedení zkoušky těsnosti jsou popsány v následujících odstavcích.

#### 7.3.1. Zkouška těsnosti vodou

Zkoušku těsnosti vodou můžeme rozdělit dle způsobu utěsnění (uzavření) zkoušené odvodňovací větve:

##### a) Těsnění větve s použitím těsnícího vaku (balónu)

Těsnícím vakem (balónem) se ucpe přívod odvodňovací větve do nejbližší venkovní šachty. Po dokonalém ucpání se celý systém napustí ze střechy vodou až po úroveň střešních vtoků. Systém se nechá požadovanou dobu napuštěn a sledují se případné netěsnosti. Po uvolnění balónu odečte voda bezpečně do kanalizace.

##### b) Uzavření větve s použitím uzavírací armatury

Na svislý dešťový svod se pomocí tvarovek osadí v libovolné výšce uzavírací ventil (armatura). Po uzavření ventilu (armatury) se opět – stejně jako v případě a) – celý systém napustí ze střechy vodou až po úroveň střešních vtoků. Systém se nechá napuštěn a sledují se případné netěsnosti. Po zkoušce se otevřením ventilu vypustí voda do kanalizace. Po následné demontáži uzavírací armatury je nutné provést opětovné propojení stoupačky systému a gravitační kanalizace.

#### 7.3.2. Zkouška těsnosti vzduchem

Těsnícím vakem (balónem) se ucpe vyústění potrubí (případně je možné toto vyústění zaslepit zátkou). Obdobně se provede ucpání střešních vtoků.

V libovolném místě se do systému vsadí odbočka, která se opatří šroubením, na které bude připojen přívod vzduchu. Systém se natlakuje vzduchem na určitou hodnotu a měří se případný pokles tlaku.

### 7.4. Předání díla do provozu

Po dokončení montáže a provedení zkoušky těsnosti je nutné provést přejímku, které se musí zúčastnit zástupci prováděcí firmy a zástupce firmy WAVIN Ekoplastik s.r.o., případně zástupce investora (uživatele stavby). Předmětem přejímky je kontrola – validace – skutečného provedení odvodňovacího systému podle projektové dokumentace, dodržení technických podmínek montáže a provedení nouzových prepádů. Přejímka je doložena potvrzením o kontrole díla.

### 7.5. Garance, záruky

Na trubky a tvarovky dává firma WAVIN Ekoplastik s.r.o. záruku 2 roky při dodržení zásad uvedených v tomto Montážním předpisu.

**Wavin****EKOPLASTIK®**

## Wavin QuickStream PVC

## Montážní předpis Katalog výrobků



Smysl našeho působení tkví ve vysoké kvalitě našich výrobků. Naše výrobky splňují maximální nároky kladené na kvalitu a životnost a jsou výsledkem důkladné analýzy potřeb jak prováděcích firem, tak i koncových uživatelů.

### Sortiment:

- Venkovní kanalizace
- Vnitřní kanalizace
- Kanalizační šachty
- Podtlakový systém odvodnění plochých střech QuickStream
- Bezvýkopové metody sanace potrubí Compact Pipe
- PE 100 RC potrubí SafeTech RC, Wavin TS
- PE tvarovky
- Podlahové vytápění, rozvody vody

*Ke každému výrobku se váže jak katalogová dokumentace, tak i podpora technických poradců.*



Wavin Group neustále vyvíjí a vylepšuje své výrobky, proto si vyhrazuje právo na modifikace a změny svých výrobků bez předchozího upozornění. Všechny informace obsažené v této publikaci byly připraveny v dobré víře a s přesvědčením, že v den předání materiálů do tisku jsou aktuální a nezbuzují pochybnosti. Katalog není veřejným návrhem v zákoněm smyslu, ale je pouze dokumentem s informací a prezentací výrobků firmy.

**Wavin****OSMA****WAVIN OSMA s.r.o. - výhradní obchodní zastoupení značek WAVIN, Ekoplastik a OSMA**

WAVIN OSMA s.r.o.  
Rudeč 848  
277 13 Kostelec n/Labem  
Česká republika  
Tel.: +420 326 983 111  
Fax: +420 326 983 110  
info@wavin-osma.cz

[www.wavin-osma.cz](http://www.wavin-osma.cz)