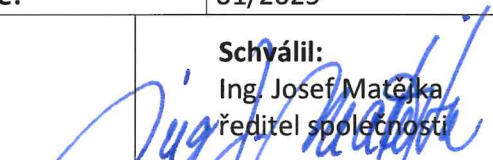


# TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS VÝROBCE Č. TPV 3/98

## Pro montáž odvodňovacích žlabů

<b>Datum vydání:</b>	2/1998	<b>Platné od:</b>	2/1998
<b>Počet str. celkem</b>	15	<b>Edice:</b>	01/2025
<b>Vypracoval:</b> Ing. Jan Rašovský technický ředitel	<b>Schválil:</b> Ing. Josef Matějka ředitel společnosti		

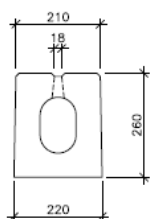


## Obsah

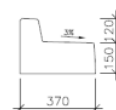
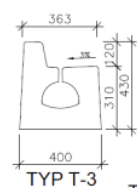
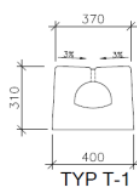
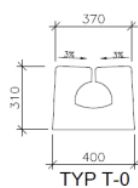
1	Seznam profilů štěrbinových žlabů .....	2
2	Úvod.....	3
3	Technická příprava před montáží štěrbinových trub	
3.1	Kontrola technické dokumentace.....	3
3.2	Kontrola připravenosti stavby .....	4-5
3.3	Montážní zařízení .....	6
4	Pokládka štěrbinových trub	
4.1	Polohopisné a výškopisné vytyčení .....	6
4.2	Betonáž montážního podkladního betonu .....	7
4.3	Osazení šachet pod vpustovými kusy .....	7
4.4	Příprava ložné spáry pro uložení trub .....	8
4.5	Montáž štěrbinových trub .....	8
4.6	Postup montáže štěrbinových trub .....	9
4.7	Výrobní tolerance u navazujících prvků .....	10
5	Dilatační spáry na štěrbinových žlabech	
5.1	Podélná dilatační spára .....	11-13
5.2	Styčná dilatační spára .....	14
6	Finální úpravy na štěrbinových žlabech .....	14
7	Zácházení s prvky při montáži .....	14

# 1. SEZNAM PROFILŮ ŠTĚRBINOVÝCH ŽLABŮ

## MIKROŠTĚRBINOVÁ TROUBA

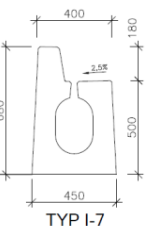
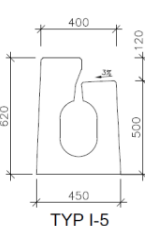
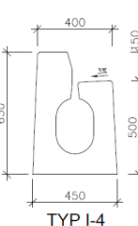
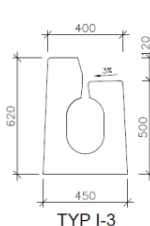
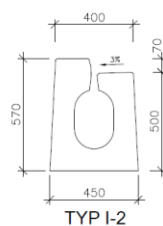
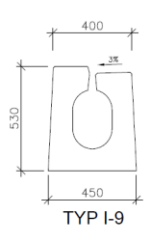
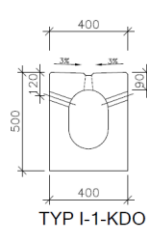
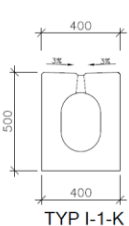
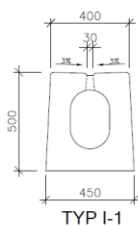
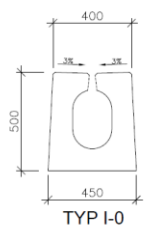


## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL T

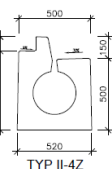
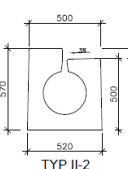
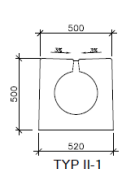
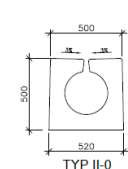


TUNELOVÝ OBRUBNÍK  
TYPU T-3

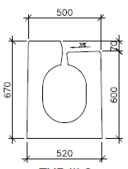
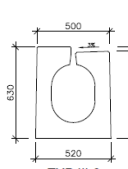
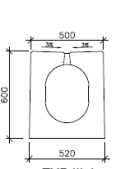
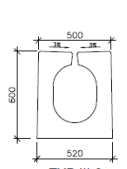
## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA - PROFIL I



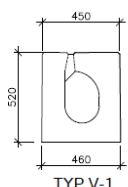
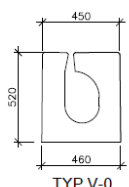
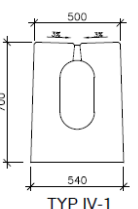
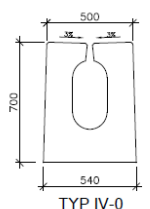
## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA - PROFIL II



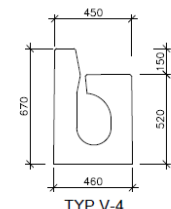
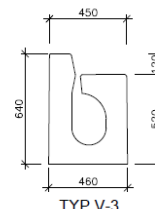
## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA- PROFIL III



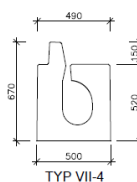
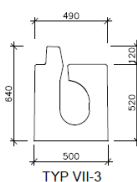
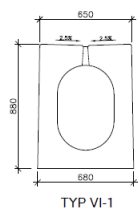
## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA - PROFIL IV



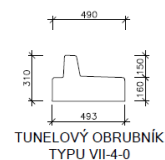
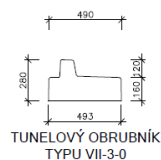
## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA- PROFIL V



## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA- PROFIL VI



## ŠTĚRBINOVÁ TROUBA- PROFIL VII



## 2. ÚVOD

Firma CS-BETON s.r.o. vyrábí a dodává na trh odvodňovací systémy betonových štěrbínových žlabů využívané na všech typech zpevněných ploch (dopravní, manipulační, letištní plochy, atd.). Vzhledem k opakujícím se zásadním nedostatkům při jejich zabudování, a tím vzniku neopravitelných poruch vydává CS-BETON s.r.o. tímto doporučující předpis pro montáž a zabudování štěrbínových žlabů s cílem zajistit jejich správnou a bezchybnou funkci. Tento předpis je pro montáž a zabudování štěrbínových žlabů závazný a pro výrobce žlabů směrodatný pro posuzování závad na nich vzniklých. CS-BETON s.r.o. nevylučuje, aby byl pro montáž a zabudování štěrbínových žlabů užit jiný montážní předpis zpracovaný odpovědnými technikami dodavatelské společnosti, ovšem za předpokladu, že nově vytvořený předpis nebude negovat nebo opomíjet zásadní postupy a doporučení předepsané tímto dokumentem.

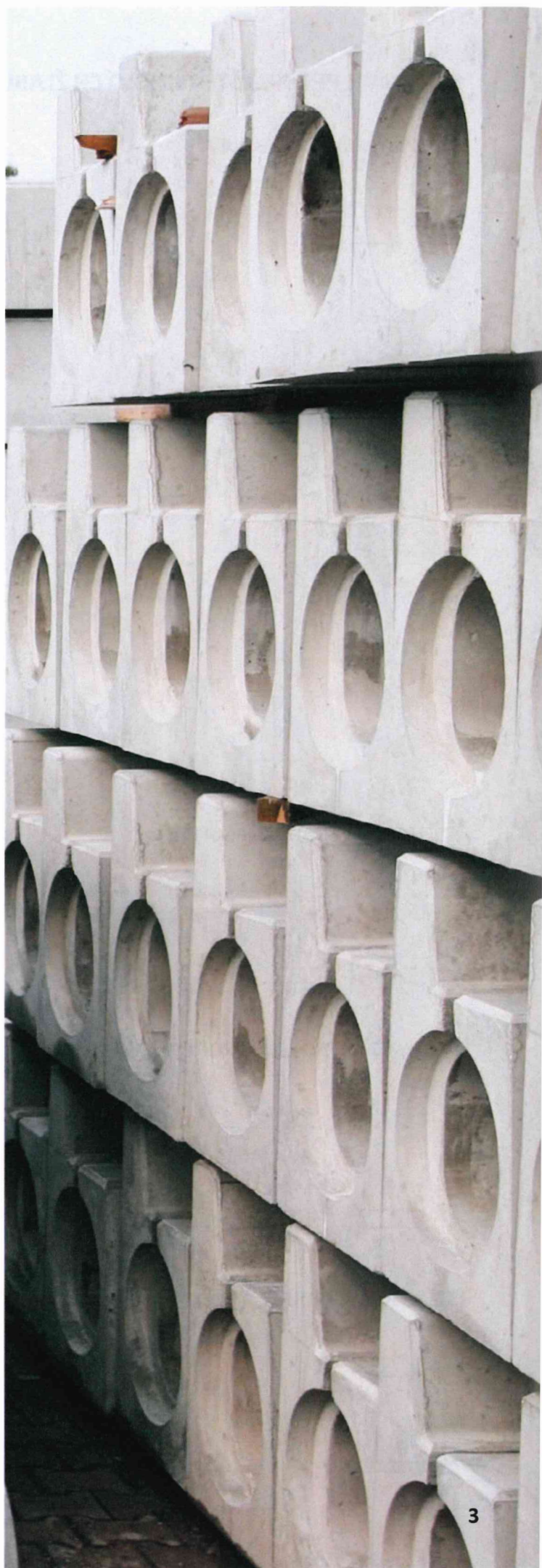
## 3. TECHNICKÁ PŘÍPRAVA PŘED MONTÁŽÍ ŠTĚRBINOVÝCH TRUB

Zhotovitel by si měl před započítím pokládky štěrbínových žlabů provést podrobnou kontrolu všech technických parametrů projektové dokumentace, kompletnost dodávky, připravenost staveniště a vhodnost montážní mechanizace.

### 3.1 Kontrola technické dokumentace

Kontrolou technické dokumentace se rozumí:

- Kontrola shody projektové dokumentace s objednanými štěrbínovými žlaby - zejména typ, značení a kvalitativní parametry. Dokumentace by jasně měla stanovit atypické dílce s udáním jejich odlišností.
- Kontrola kladecího schématu, které by mělo být součástí projektové dokumentace, s jasným vyznačením pozice jednotlivých žlabů.
- Kontrola dokumentace z hlediska kvalitativních požadavků na přilehlé konstrukční vrstvy štěrbínových trub. Především se jedná o požadovanou míru zhuštění základové spáry podkladního betonu štěrbínových trub, vyjádřenou většinou parametrem Edef2. V neposlední řadě musí být stanoveny přesné charakteristiky dalších použitých materiálů dle platných ČSN a TP.
- Kontrola způsobu a provedení teplotních dilatací betonových prefabrikátů, které by vždy měli splňovat požadavky na elastický, stlačitelný a objemově stálý materiál (např. nenasákvavý pěnový polyetylén (PET), EPS70 apod.), který je zároveň ochráněn proti mechanickému poškození při hutnění přilehlých netuhých vrstev (např. plechem tl. 0,7 mm; přesah cca 20 mm nad hutněnou vrstvu). Tloušťka dilatace musí být vždy určena výpočtem na základě navrženého dispozičního řešení. Pro tvorbu teplotních dilatací na bocích systému **není přípustné používat materiály na bázi extrudovaného polystyrenu XPS.**
- Kontrola zda využití zpevněných plochnepřekračuje z hlediska plánovaných zatížení požadavky normy ČSN EN 1433. V případě kontejnerových překladišť se před pokládkou vždy obraťte na techniky společnosti CS-BETON s.r.o.

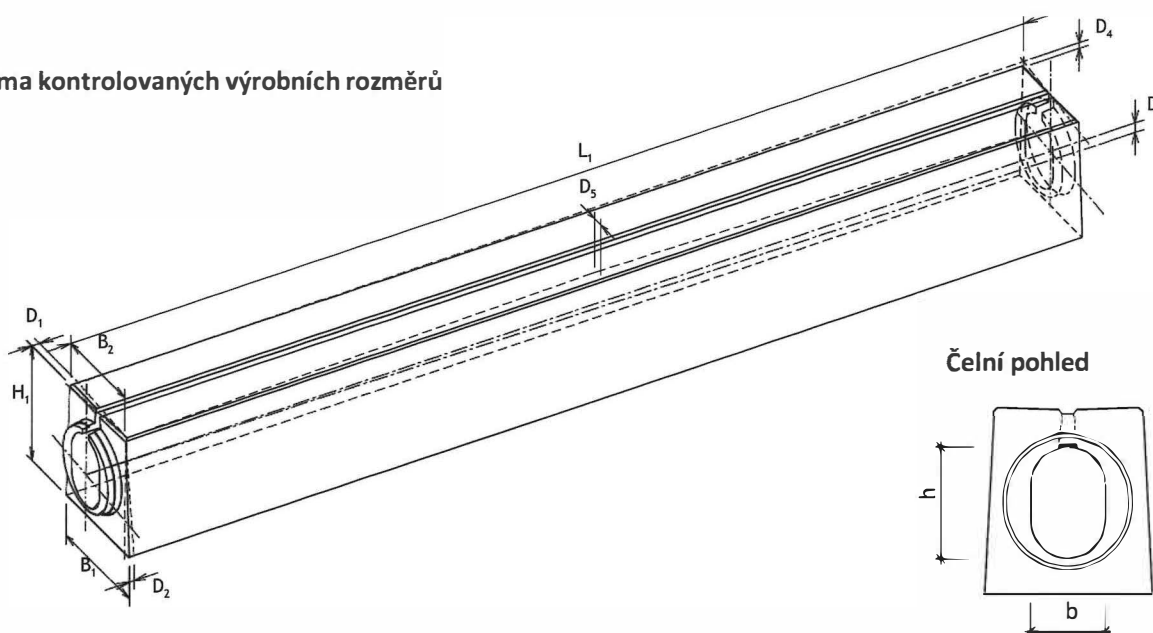


### 3.2 Kontrola připravenosti stavby

Před zahájením samotné montáže štěrbinových trub musí být kontrolou ověřeno, že projektem stanovené technické parametry užití jsou splněny:

- základová spára podkladního betonu sloužící k pokládce štěrbinových trub musí být výškově i polohopisně provedena dle projektu. Zvláště musí být zkontrolována výšková správnost základové spáry, tak aby korespondovala s předpokládaným výškovým průběhem povrchu vozovky (horního povrchu žlabu). Požadavky na rovinatost základové spáry jsou  $\pm 20$  mm
- musí být ověřeno, zda je základová spára zhutněna na požadovanou míru (dle platných postupů předepsaných ČSN 72 1006) a zda hodnoty míry zhutnění splňují požadavky stanovené projektem
- musí být provedena detailní kontrola komplexnosti dodávek štěrbinových trub. Kontroluje se především soulad kladecího výkresu a výpisu prvků s dodávkami. Do kontroly komplexnosti dodávky též patří kontrola dodávek montážního tmelu, spojovacích gumových těsnění, plastových poklopů (popř. litinových mříží nebo ocelových poklopů) do čistících a vpustových kusů včetně zajišťovacích šroubů, plechových kalových košů na nečistoty, dílců šachet pod vpustovými dílci, případně rektifikačních dílců šachet
- musí být provedena detailní kontrola výrobních rozměrů štěrbinových trub a dodržení výrobních rozměrových tolerancí. Tyto tolerance rozměrů (omočeného obvodu) jsou dány technickou normou ČSN EN 1433 a ostatní jsou upřesněny tabulkou na straně 5.
- musí být provedena kontrola neporušenosti štěrbinových trub a jejich doplňků, především pak hrdel trub a spojovacích kroužků trub na obou čelech. Jakékoliv poruchy u těchto detailů nejsou přípustné. Zvláště odlomení částí spojovacích kroužků je závažnou poruchou, která může vzniknout při manipulaci či přepravě a má vždy zásadní vliv na těsnost spojení trub. Malé poškození na povrchu žlabů s velikostí do 2 cm<sup>2</sup> do hloubky 1 cm lze opravit dle Směrnice č. 9/98 výrobce. Poruchy většího rozsahu musí být posouzeny výrobcem a rozhodnuto o opravě nebo výměně prvku.

Schéma kontrolovaných výrobních rozměrů



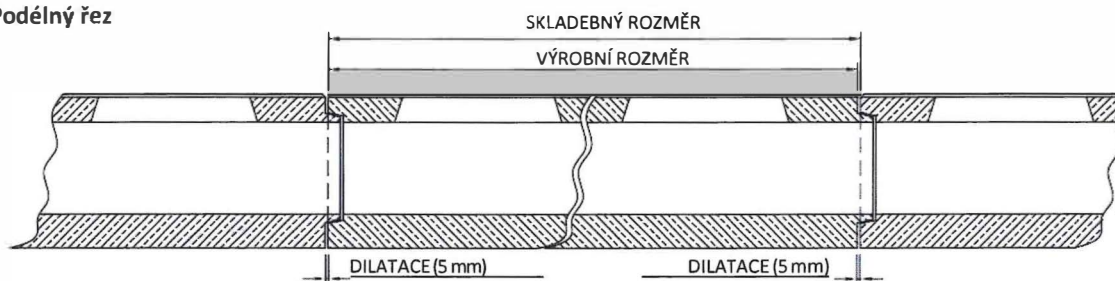
Vysvětlivky:	
L1	délka výrobku
b	šířka průtočného profilu
B1	šířka výrobku dolní
B2	šířka výrobku horní
h	výška průtočného profilu
H1	výška výrobku
D1	odklon čel od kolmice k bočnicím
D2	odklon čel od svislice k hornímu povrchu
D3	souosost středů připojovacích prvků čel od horního povrchu trouby
D4	podélná vrtulovitost horního povrchu měřená na čelech vůči podélnému středu trouby
D5	přímost horních hran výrobku

## Tolerance rozměrů

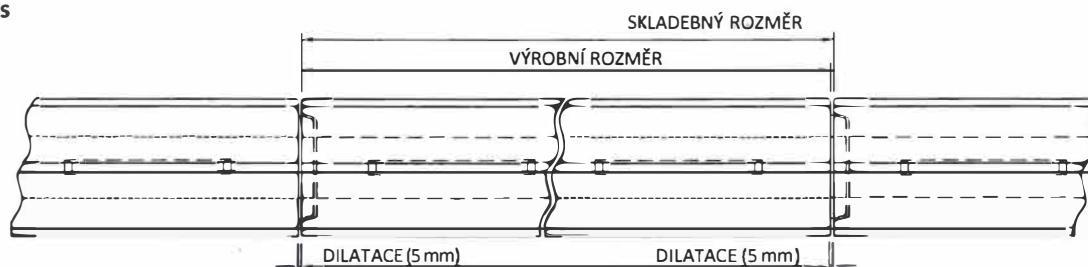
<b>PROFIL M:</b>		
L1 = 995 ± 5 mm	b = 90 ± 2 mm	h = 140 ± 2 mm
B1 = 210 ± 4 mm	B2 = 210 ± 4 mm	H1 = 260 ± 3 mm
<b>PROFIL TLAMOVÝ T:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 180 ± 2 mm	h = 130 ± 2 mm
B1 = 400 ± 4 mm	B2 = 370 ± 4 mm	H1 = 310 ± 3 mm
<b>PROFIL I:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 200-300 ± 2 mm
B1 = 450 ± 4 mm	B2 = 400 ± 4 mm	H1 = 500 ± 3 mm
<b>PROFIL II:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 300 ± 2 mm	h = 300 ± 2 mm
B1 = 520 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 500 ± 3 mm
<b>PROFIL III:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 300 ± 2 mm	h = 400 ± 2 mm
B1 = 520 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 600 ± 3 mm
<b>PROFIL IV:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 400 ± 2 mm
B1 = 540 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 700 ± 3 mm
<b>PROFIL V:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 200-300 ± 2 mm
B1 = 460 ± 4 mm	B2 = 450 ± 4 mm	H1 = 670/520 ± 3 mm
<b>PROFIL VI:</b>		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 400 ± 2 mm	h = 600 ± 2 mm
B1 = 650 ± 4 mm	B2 = 680 ± 4 mm	H1 = 880 ± 3 mm
<b>Společné pro všechny profily:</b>		
D1, D2, D3, D4 = ± 3 mm		D5 = ± 5 mm

**POZOR! Skladebné rozměry uváděné v kladecím plánu nejsou totožné s výrobními rozměry (viz. obr č**

### 1). Podélný řez



### Půdorys



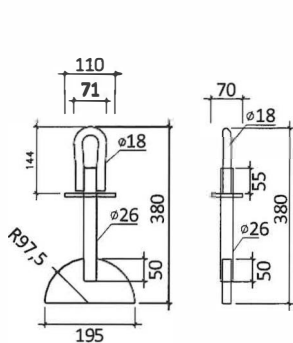
Obr. č. 1

### 3.3 Montážní zařízení

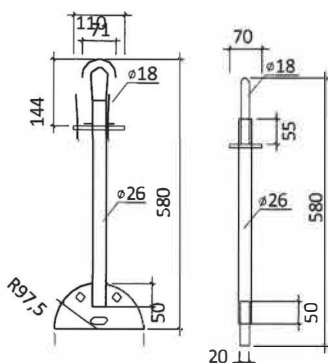
Před zahájením samotné montáže musí být provedena prověrka montážních pomůcek, zvláště je třeba dbát na užívání závěsných montážních přípravků a závěsných lan. Tyto montážní pomůcky musejí mít řádné ověření u OIP. Užívané závěsné a montážní pomůcky, které výrobce CS-BETON s.r.o. půjčuje za vratnou zálohu, jsou následující:

- **Montážní háky** - jedná se o zařízení, pomocí kterého lze manipulovat se štěrbinovými troubami. Montážní háky se aplikují na oka závěsných lan. Podle druhu štěrbinových trub dělíme montážní háky na malé a velké. Velké montážní háky se uplatňují u štěrbinových trub s obrubníkem.

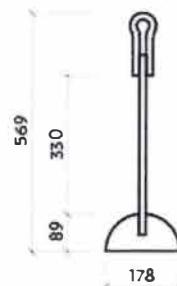
Montážní háky malé



Montážní háky velké



Montážní háky pro profil T



Aplikace montážních háků

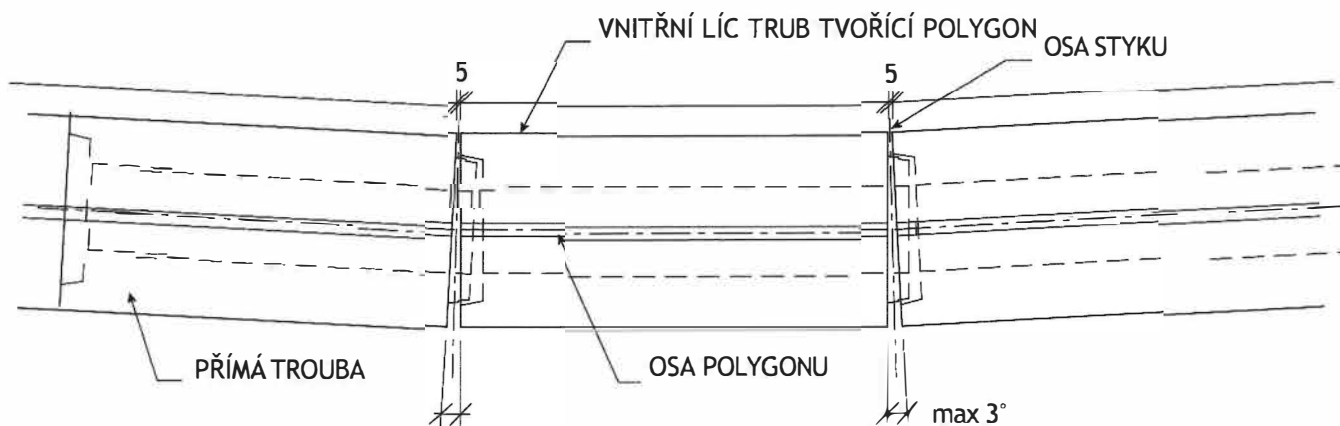


## 4. POKLÁDKA ŠTĚRBINOVÝCH TRUB

### 4.1 Polohopisné a výškopisné vytyčení

Dle zpracované projektové dokumentace provede geodet směrové, výškové a spádové vytyčení podkladního betonu. Provede nejprve vytyčení osy štěrbinových trub, přičemž přesně vyměří polygon respektující skladebnou délku trub a pokrývající křivku výškového a směrového osazení trub.

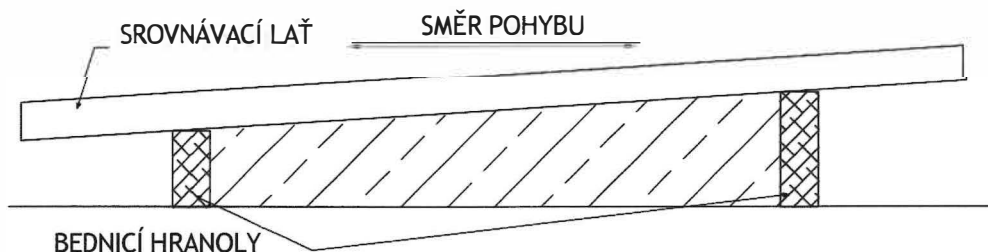
Při vyměřování polygonu se vychází ze skladebného rozměru, který činí u základní štěrbinové trouby 4000 mm. Skladebný rozměr čistících a vpustových kusů je 1000 mm. Tento rozměr musí být respektován i v případě, kdy trouby budou kladeny do zakřiveného polygonu sledujícího zakřivení kraje komunikace, přičemž však skladebný rozměr trouby musí být měřen při vnitřním líci polygonu tvořeného troubami. Musí být ověřeno, že štěrbinové trouby osazované do polygonu opisujícího křivku nebudou svojí podélnou osou u dvou po sobě jdoucích trub vychýleny více jak o 3° viz obr. č. 2. Odklon větší jak 3° má vliv na těsnost spoje. Aby bylo možné dosáhnout ve směrových obloucích o menších poloměrech požadovaných hodnot pro maximálního vychýlení, je třeba řešit osazením atypicky dlouhých trub, čímž zajistíme snížení odchylky od osy. Pokud se jedná o ojedinělý zlom v trase štěrbinového žlabu lze využít speciální obloukové štěrbinové trouby.



Obr. č. 2

#### 4.2 Betonáž montážního podkladního betonu

Na dostatečně ztuhnutou základovou spáru se musí zhotovit základový beton pro osazení šterbinových trub. Základ bude zhotoven z betonu kvality udané projektem (nejméně však C 16/20 pro zatížení D400; E600 a C 30/37 pro zatížení F900 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN 1433) konzistence vlhké až mokré. Ideální je zhotovit si pro tvorbu základu bednění, a to zejména v místech kde dochází k příčnému klopení komunikace. Beton se lopatou rozhrne do bednění a zednickým hladítkem udusá. Povrch se shrne srovnávací lať do roviny vytvořené horními líci bednicích hranolů (viz. obr. č. 3).



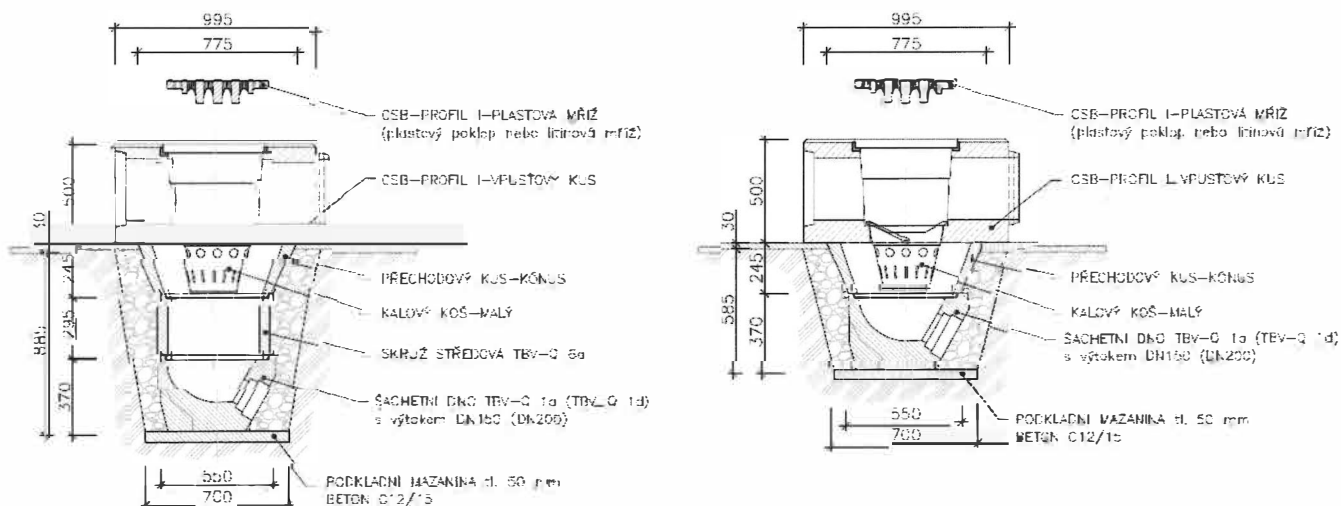
Obr. č. 3

#### 4.3 Osazení šachet pod vpustovými kusy

Provedení šachty pod vpustovým kusem je dáno projektovou dokumentací. Příklad skladby viz obr. č. 4.

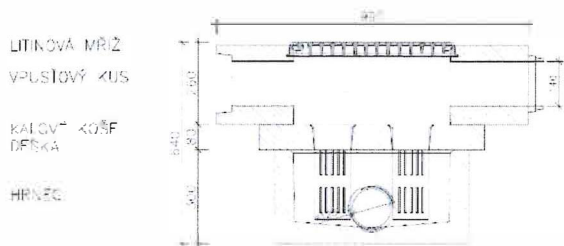
Z těchto prvků může být v oblastech se zámrznou hloubkou do 80 cm sestavena minimální šachta viz výkres.

U této sestavy musíme počítat s tím, že lze použít pouze malý kalový koš, který snižuje průtočnou kapacitu systému.





ŘEZ A-A SESTAVOU PROFIL M



Obr. č. 4

V místě vytyčeném vytyčovacími lavičkami pro vpusť se provede výkop přesahující rozměry prvku o min. 250 mm (ve směru osy trub/kolmo na osu), přičemž délka výkopu musí být volena tak, aby bezpečně zajišťovala přístup k výtakovému otvoru dna vpusťi pro napojení na přípojku kanalizace. Hloubku výkopu určuje projektová dokumentace. Po dosažení požadované hloubky se urovná a zhutní dno výkopu a obnaží se kanalizační přípojka.

Na dno šachty se provede betonová podkladní mazanina z betonu dle ČSN 75 6101 mírně zavlhle konzistence. Do výkopu se umístí dno šachty a napojí se na kanalizaci. Přes vytyčovací příčnický laviček vytyčujících polohu vpusťového kusu se položí lať dl. 1500 mm spojující na příčnicích zářez osy štěrbinových trub. Tím je stanovena osa štěrbinových trub nad výkopkem. Střed šachty vpusťi se stanoví jako polovina vzdálenosti mezi příčnický vytyčovacích laviček. Olovníci se tento střed šachty provází na její dno. Vystředí se díl dna šachty. Překontroluje se zaústění do kanalizace. Díl dna šachty se na výšku 250 mm zabetonuje včetně přípojného potrubí. Z vnitřku spodního dílu šachty se překontroluje napojení na kanalizaci, a zda nedošlo k nežádoucímu zapadnutí betonové směsi do odpadního potrubí. Následně se na dno šachty do osazovacího zámku osadí středová skruž šachty. Na skruž se osadí přechodový kónus. Šachta se postupně zasype vhodným materiálem (např. štěrkopískem) a hutní se po vrstvách tl. max 0,30 m na projektem předepsanou hodnotu míry zhutnění. Zásyp se provede na úroveň základové spáry podkladního betonu štěrbinových trub. Nad úroveň základové spáry vystupuje pouze část přechodového kónusu, která bude obetonována podkladním betonem.

#### 4.4 Příprava ložné vrstvy pro uložení trub

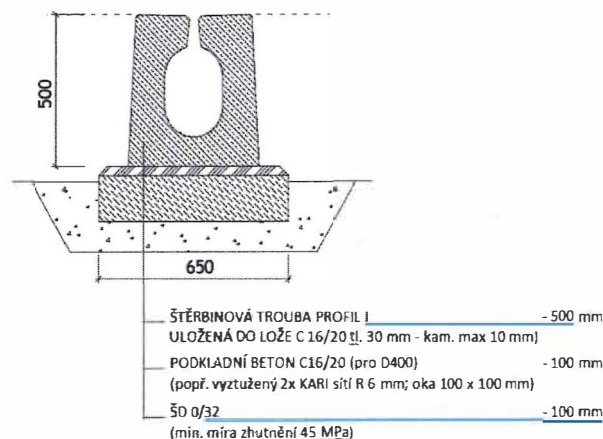
Za výchozí stavební připravenost pro zahájení montáže štěrbinových trub se pokládá provedení podkladního betonu včetně vpusťových šachet popsané v předchozích bodech tohoto předpisu. V případě, že jsou splněny podmínky stavební připravenosti, lze zahájit montáž štěrbinových trub.

Provede se očištění podkladního betonu od případných nečistot a na podkladní beton se nanese kladecí vrstva, tvořena zemitě zavlhrou betonovou směsí v kvalitě udávané projektem (min. C 16/20 dle ČSN EN 206+A2). Směs musí být vyráběna z kameniva, u něhož velikost zrn nepřesahuje 10 mm. Je taktéž možné se souhlasem technického dozoru investora stavby použít vrstvu flexibilního stavebního lepidla (v tloušťce max. 10 mm). Kvalita kladecí vrstvy rozhodným způsobem ovlivňuje budoucí chování systému, možný výskyt poruch, jako například vznik povrchových trhlin, sednutí atd. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost kvalitě kladecí vrstvy, technologické kázni při jejím zpracování a času po který je materiál zpracováván. Je zakázáno používat materiál, u kterého již proběhla část chemické reakce, je starý, proschlý atd. Věnujte pozornost tloušťce kladecí vrstvy. Obecně platí, že menší tloušťka vrstvy je vždy lepší. Betonová směs se rozprostře mezi latě udávající výškovou niveletu a to tak, aby v příčném směru o cca 100 mm přesahovala přes vnější líc osazené betonové štěrbinové trouby.

Postup je patrný z následujícího obrázku č. 5:

#### 4.5 Montáž štěrbinových trub

Před zahájením montáže samotných štěrbinových trub je dobré vytvořit plán navážení, který bude vycházet z montážního postupu, zvoleného tak, aby jednotlivé trouby po definitivním usazení končily hrdlem (vyhodnotí se pomocí kladecího schématu). Toto doporučení však nemůže platit vždy. U trub s vnitřním spádem je nutné počítat s tím, že v postupu je jedna větev spádování osazována do hrdel a druhá do spojovacích kroužků.



Obr. č. 5

Plán navážení výrazně zkrátí průběh pokládky. V zásadě se využívají dva způsoby přepravy a skladování trub:

- Meziskládka trub podél místa montáže - tento způsob je nejběžněji užíván. Štěrbinové trouby uložené na přepravním prostředku se buď vlastním zvedacím zařízením přepravního prostředku, nebo mobilním jeřábem pokládají cca 1 m od místa budoucího uložení, rovnoběžně s podélnou osou směrového vedení. Musí se dbát na to, aby v místech složení trub byl čistý povrch, prost předmětů či kamenů, které zapříčiní bodové podepření trub, jež by mohlo poškodit štěrbinové trouby. Takto se zavezou troubami úseky připravené k montáži, a to před prováděním ložné vrstvy.

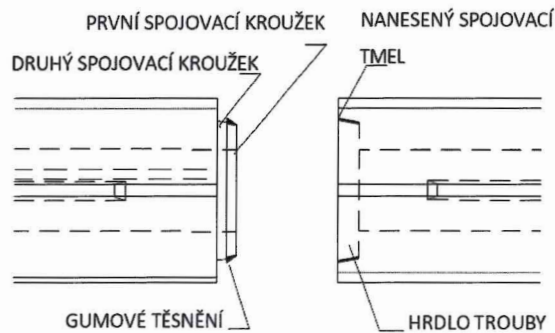
- Letmá montáž - štěrbinové trouby jsou z dopravního prostředku skládány buď vlastním zvedacím zařízením dopravního prostředku, nebo mobilním jeřábem a ukládány přímo na místo svého určení jako nedílná část montážního procesu. Při letmé montáži musí být použit zvedací prostředek, u něhož je veškerý pohyb zajišťován hydraulicky ovládaným pohonem, aby bylo dosaženo dostatečné plynulosti a citlivosti při ukládání trub na místo určení.

Volba druhu přepravy betonových trub, by měla vždy vycházet z místních podmínek a měla by korespondovat s danými možnostmi na stavbě. Vlastní montáž štěrbinových trub je podmíněna provedením všech prací, úkonů a konstrukcí uvedených v předchozích částech tohoto předpisu.

#### 4.6 Postup montáže štěrbinových trub

Štěrbinová trouba se prostřednictvím speciálního montážního zařízení (viz. kapitola 3.3) zavěsí na zvedací prostředek.

Je třeba dbát na to, aby montážní zařízení bylo umístěno do podélné osy prvku štěrbinové trouby, a tak aby zavěšená trouba byla zhruba ve vodorovné poloze. Při zvednutí a umístění trouby

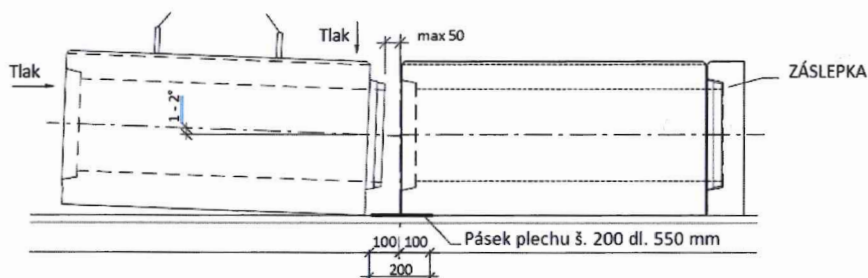


Obr. č. 6



Obr. č. 7, 8, 9

cca do výše 1,0-1,2 m nad místo pokládky se provede poslední kontrola celistvosti čel. Na vnitřní plochy hrdla se nanese montážní tmel (kluzné medium) v tloušťce cca 0,5 mm. Na první spojovací kroužek druhého čela se nasadí gumové těsnění a to tak, že jeho šikmá část směřuje vně trouby a svojí svislou částí je doraženo k druhému spojovacímu kroužku. Na gumové těsnění se nanese taktéž montážní tmel. Tento tmel slouží pouze pro montáž, z hlediska těsnosti systému neplní žádnou funkci. Postup je patrný z obrázků č. 6 až 9.



Obr. č. 10

Usazování trub na ložnou vrstvu musí provádět vždy minimálně dva pracovníci. Každý z nich při pokládce trouby provádí činnost popsanou níže.

V případě prvního instalovaného prvku štěrbinového žlabu se prefabrikát usadí na ložnou spáru tak, že se jeho přesná poloha těsně před dosednutím sladí s vytyčujícími body. Po finálním osazení betonového kusu se z prvku odejme závěsné zařízení pro manipulaci s další troubou. Pokud se již v jednom směru nebude s montáží pokračovat (jedná se tedy o konec žlabu), uzavře se koncové čelo odpovídající záslepkou, kterou také vyrábí a dodává výrobce. Při instalaci záslepky se opět použije těsnící guma a montážní tmel, který se nanese jak na těsnění, tak na hrdlo betonového prvku.

Instalace dalších štěrbinových trub probíhá následovně: po kontrole prvku a přípravě spoje se trouba zavěšená na zvedacím prostředku přemístí nad ložnou spáru do výchozí polohy a při pomalém spouštění se srovná do definitivních bodů osazení. V okamžiku, kdy osazovaná trouba svými spojovacími kroužky dosáhne úrovně hrdla, již usazeného prvku, přitlačí se lehce konec zavěšené trouby směrem dolů. Naopak druhý konec se lehce přizvedne. Tím dojde k lehkému podélnému náklonu trouby, jak je patrné na obrázcích č. 10 a 11:

V této poloze bude trouba spuštěna do polohy, kdy spojovací kroužky a hrdlo spojovaných trub budou nařizeny proti sobě, a to jak výškově, tak směrově. Tohoto stavu je třeba dosáhnout tehdy, kdy jsou spojované trouby od sebe vzdáleny max. 50 mm. V případě větší vzdálenosti by čelo zavěšeného prvku nespočinulo na podkladním plechu, ale na betonové směsi. Následně se trouba zatlačí směrem do hrdla, již položeného prvku, za pozvolného spouštění trouby, dokud nedosedne i tento betonový prvek do požadované polohy. V případě nahrnutí betonu a zaplnění stykové spáry je napojení provedeno chybně a styk čel se musí vyčistit.



Obr. č. 11

**Při zasouvání trub do sebe je třeba dbát na to, aby dilatační spára mezi čely osazovaných trub byla min. 5 mm a max. 15 mm!** Tato zásada platí i u trub osazených v oblouku, a to pro užší části spáry (pro širší část spáry platí maximální odklon čel do 3° viz. kapitola 4.1. resp. šířka spáry do 25 mm). Aby nedocházelo k vzájemnému dorážení trub při instalaci žlabu, je na čelo trouby nalepena dilatace o tloušťce 5 mm (PET). Pěnový polyetylén (PET) je na čelo trouby lepen již ve výrobě a štěrbinové trouby jsou s ním dodávány. Po definitivním usazení prvku se odpojí montážní zařízení a proces se opakuje. Na konečný prvek se opět usadí již uvedeným způsobem záslepka. Trouby nesmějí nikdy být žádnou částí svých čel doraženy k sobě. Vznikla by tím postupem času vážná porucha způsobená teplotní roztažností prvku!

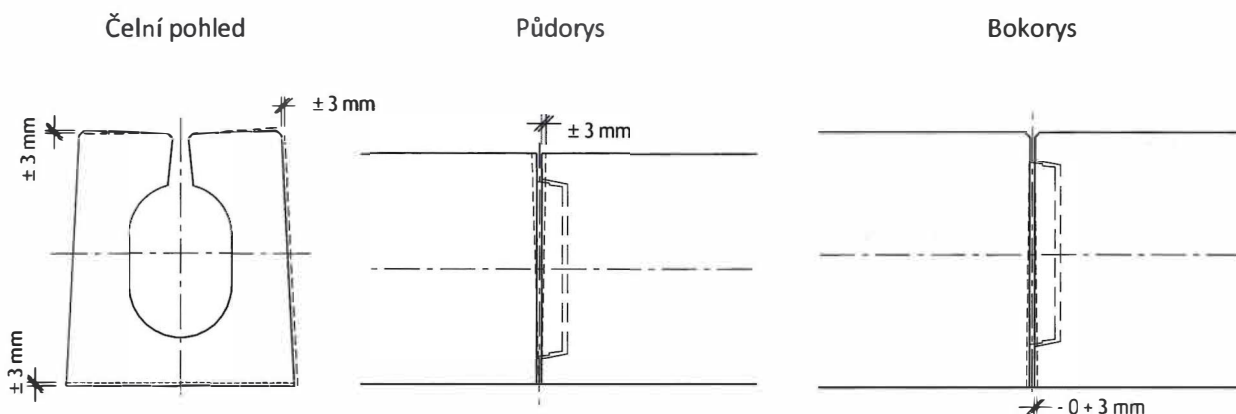
#### 4.7 Výrobní tolerance u navazujících prvků

Při montáži trub je třeba dbát, aby ve spojích byly trouby osazeny ve zhruba stejné výšce a stejném příčném spádu. V případě, kdy dojde k nežádoucímu natočení prvků kolem podélné osy, vznikají nerovnosti ve styčných čel a vyčnívající části, jsou potom předurčeny k nadměrnému přetěžování při jejich zatížení, a tím výraznému zvýšení možnosti poruch na povrchu hran prvků.

Při osazování mohou vznikat nerovnosti ve styčných vlivem rozměrových tolerancí prvků, které jsou uvedeny v části 3.2 tohoto předpisu. Tyto odchylky v usazení na sebe navazujících trub nejsou funkční ani statickou závadou.

Vlivem výrobních tolerancí může nastat ve styku trub rozdíl ve výškách navazujících trub dle následujícího obrázku:

#### Vzájemné postavení čel prvků



Podstatné je, aby byl vždy nově instalovaný prvek usazen do požadovaného příčného spádu na styku čel s předchozím prvkem a to bez ohledu na případné vychýlení konce předchozího prvku. Tím je neustále korigována eventuální vrtulovitost prvků. Úpravou tloušťky ložné spáry se následně napravlují tolerance výšky výrobku u čela napojovaných výrobků.

## 5. DILATAČNÍ SPÁRY NA ŠTĚRBINOVÝCH ŽLABECH

Pro bezproblémovou funkčnost štěrbinových trub je nutno zabezpečit správné provedení dilatačních spár na bocích systému. Vlivem teplotní roztažnosti betonu okolních konstrukcí i žlabu samotného by v případě absence dilatačních spár došlo k vážné poruše prefabrikátu.

Poruchy se projevují výskytem trhlin zejména na vrchní pohledové straně štěrbinových trub, jak je vidět na názorných fotografiích.

**JE NUTNÉ PROVÁDĚT DILATAČNÍ SPÁRU JAK NA STYKU ČEL ŠTĚRBINOVÝCH TRUB, TAK I V PODÉLNÉM SMĚRU NA STYKU S OKOLNÍ KONSTRUKCÍ ZPEVNĚNÉ PLOCHY.**



### 5.1 Podélná dilatační spára

Těsně po montáži štěrbinových trub se na boční strany štěrbinových trub přilepí za pomoci stavebního lepidla dilatační vložka na celou výšku prefabrikátu. Tloušťka dilatace musí vždy vycházet z charakteru projektu a měla by být jasně definovaná v technické dokumentaci. Dilatační vložka musí být provedena z elastického, stlačitelného a objemově stálého materiálu (např. nenasákavý pěnový polyetylén PET, pěnový polystyrén EPS 70.), který je zároveň ochráněn proti mechanickému poškození při hutnění přilehlých netuhých vrstev. **Použití extrudovaných polystyrénů XPS je zakázáno.** Prvky dilatačního materiálu musí být sestaveny těsně vedle sebe bez otevřených spár. Jednotlivé spáry v dilataci se doporučuje navíc přelepit lepicí páskou, aby nedošlo k proniknutí cementového mléka nebo nečistot těmito spárami při realizaci zpevněných konstrukčních vrstev, čímž by vznikla místa eliminující účinnost teplotní dilatace.

Dilatační desky, u nichž bude prováděno hutnění přilehlých vrstev, doporučujeme ochránit před deformací a stlačením přiložením pásu plechu min. tl. 0,7mm s přesahem cca 20 mm nad hutněnou vrstvu. Tento pás plechu nám zajistí roznesení lokálních zatížení, a tím zamezí destrukci dilatační vložky bočním tlakem hutněné konstrukční vrstvy. Takto provedené teplotní dilatace minimalizují možné poškození vznikající při objemových změnách způsobených vlivem teploty na okolní zpevněné plochy štěrbinových žlabů.



*PET- nenasákavý pěnový polyetylen*



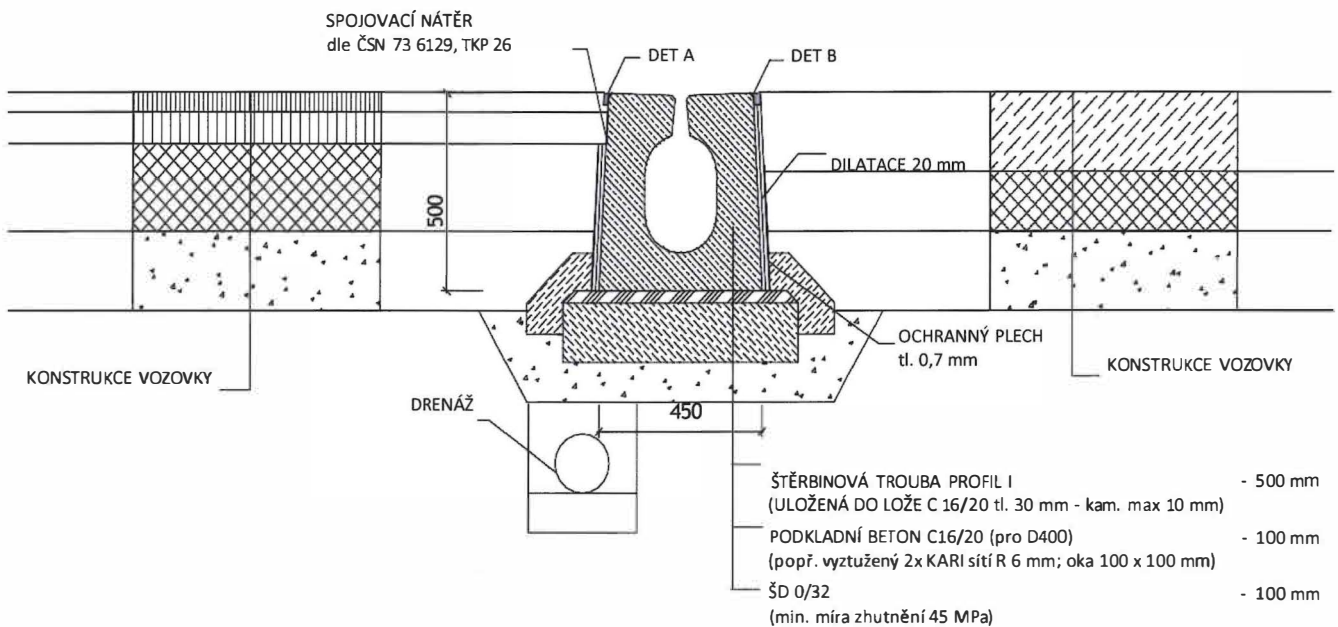
*Polystyren EPS*

Oddilatování na boku štěrbinového žlabu musí být provedeno vždy, když se v konstrukci přilehlé vozovky vyskytují vrstvy tvořené stmelěným materiálem (jako cementobetonové kryty, vrstvy z podkladního nebo mezerovitého betonu, vrstvy z cementové stabilizace apod.)

Velmi častým standardem je pod obrusnou vrstvu aplikovat betonovou stabilizaci, která je přes černý povrch asfaltu zahřívána, čímž vlivem tepelné roztažnosti betonu vyvíjí velkou boční sílu na štěrbinový žlab. Tím by opět docházelo k vážným poruchám a výskytu trhlin na povrchu štěrbinových trub.

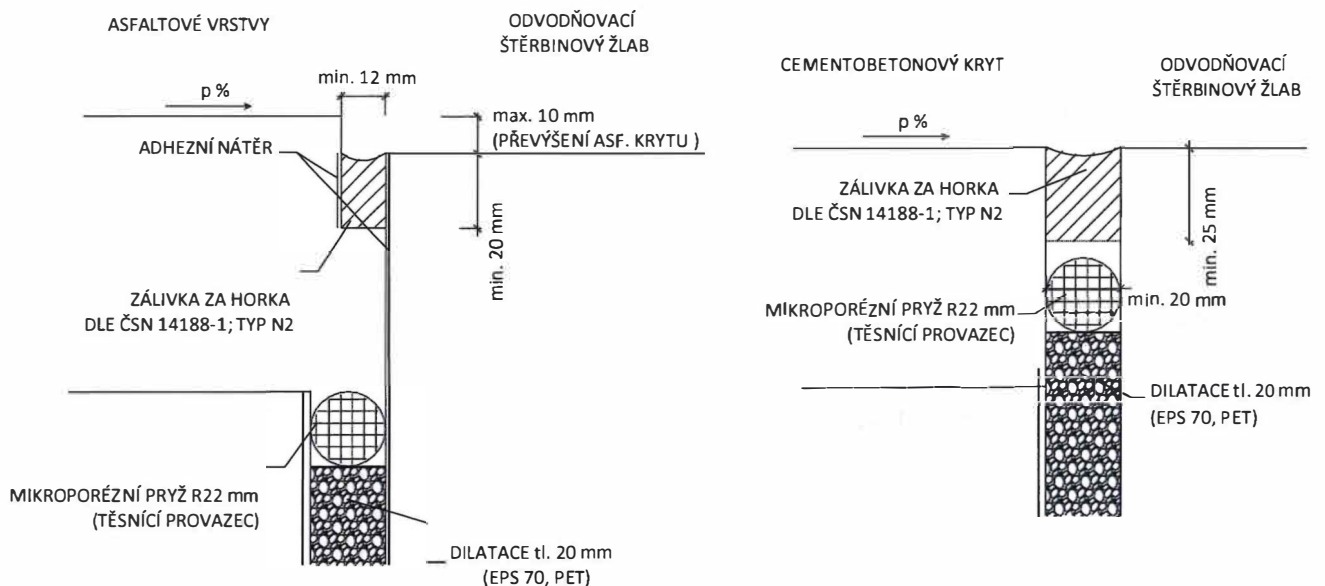
Jediné případy, kdy se nemusí aplikovat dilatační vložka na bok štěrbinového žlabu jsou v místech, kde žlab sousedí se zelení a je pouze přisypán zeminou a v místech, kde je přilehlá vozovka tvořena netuhými materiály v celé konstrukci (např. asfaltové souvrství se štěrkovými podkladními vrstvami apod.). V takových případech je doporučeno bok štěrbinové trouby pouze opatřit jednovrstvným nátěrem (dle ČSN 73 6129, TKP 26). Správné provedení teplotní dilatace je znázorněno na následujícím výkrese.

### VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ŠTĚRBINOVÝM ŽLABEM - PROFIL I



DET A

DET B



Pozn.: PRO DILATACI SE POUŽÍVÁ ELASTICKÝ, ZTLAČITELNÝ A OBJEMOVĚ STÁLÝ MATERIÁL (např. nenasávkavý pěnový polyetylén (PET), EPS 70 apod.), jako ochrana proti mechanickému poškození se u hutněných vrstev použije plech t. min. 0,7 mm, přesah cca 20 mm nad hutněnou vrstvu.



Případy známé z praxe ukazují, že se čím dál častěji stává, že se během realizace vrchních konstrukčních vrstev zpevněných ploch poničí, nebo úplně zničí funkčnost jinak správně provedené dilatace. Tuto chybu signalizují charakteristické drobné trhlinky, které se začnou vyskytovat na povrchu štěrbinových žlabů v krátkém časovém horizontu, a to zejména během teplých letních měsíců, kdy vznikají značné teplotní rozdíly u zpevněných ploch.

V takovémto případě doporučujeme provést dodatečný prořez podélných dilatačních spár pilou na beton do hloubky min. 400 mm. Řez musí být veden pod mírným náklonem respektujícím konicitu štěrbinových trub. Průběh prořezu spáry by měl probíhat relativně jednoduše (rychle), neboť z velké části bude prořezávána měkká dilatační vložka (PET, polystyrén). V místech, kde došlo k protlačení či poruše dilatační vložky, bude prořezem obnovena správná dilatační funkčnost. Pracovník provádějící prořez se musí vyvarovat zářezům do hrany štěrbinových trub, aby nedošlo k estetickému znehodnocení prefabrikátu. Proříznutí bude provedeno po celé délce položeného štěrbinového žlabu, a to z obou stran.

Po ukončení prořezových prací se podélná dilatační spára zbaví nečistot (např. vyfoukáním). Prostor spáry lze ponechat prázdný. Pokud je pravděpodobné sesypání spodních hutněných netuhých vrstev, vyplní se spára např. sypaným (foukaným) drceným polystyrénem, popř. drcenou pryží. Poté se v horní části proříznuté spáry provede zálivka. Před samotným aplikováním zálivkové hmoty se do spáry vtlačí těsnící provazec (např. z lehčeného polyetylénu) tak, aby vznikl prostor pro vyplnění zálivkovou hmotou do hl. 25 mm.

V případě, že z jedné strany štěrbinové trouby bude přiléhat pouze zemina osetá zelení, tak se většinou podélná dilatační spára provádět nemusí. Z této strany bude zbudován jen betonový stabilizační klín, který zamezuje eventuálnímu vodorovnému posunu trouby při hutnění konstrukčních vrstev zpevněných ploch na opačné straně žlabu. Výška tohoto klínu by neměla v žádném případě přesahovat úroveň dna průtočného profilu štěrbinové trouby.

Pokud je přeci jen ze statických důvodů vyžadován stabilizační klín větších rozměrů (zejména do výšky), tak je nutno vytvořit mezi stěnou štěrbinového žlabu a stabilizační obetonávkou opět dilatační prostor. Dilatace se provede obdobně jako u tuhých vozovek, jen s tím rozdílem, že zde není vyžadována ochrana dilatačního materiálu proti stlačení nebo proražení a dilatační vložku lepíme na stěnu prefabrikátu pouze na výšku přibetonovaného stabilizačního klínu.



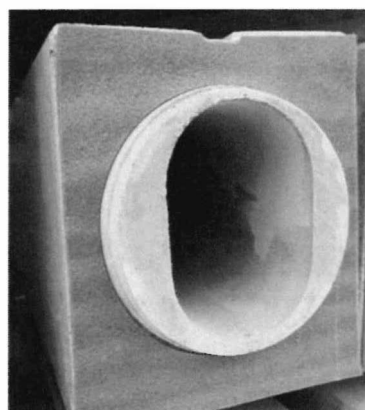
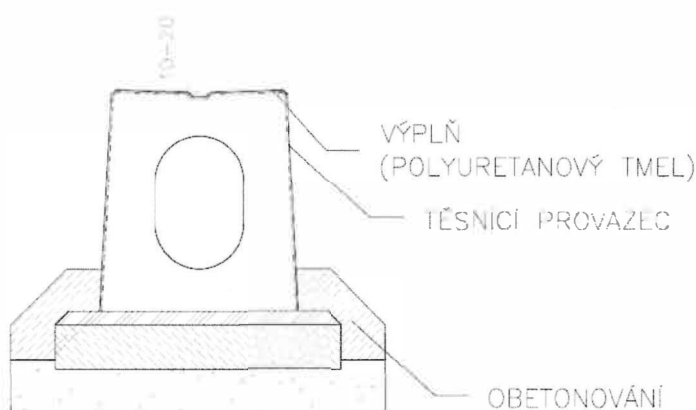
## 5.2 Styčná dilatační spára

Je taktéž nezbytné zatmelit i spáru mezi čely jednotlivých prvků štěrbinových trub. Zatmelením spáry se zamezí pronikání vody do spodních vrstev konstrukce vozovky a její destrukce především v zimním období. Před započítím prací musí být spára vyčištěna vymetením, popř. vyfoukáním stlačeným vzduchem a zbavena mastných nečistot. Je nezbytné mít spáru vysušenou.

Použité materiály:

- těsnicí provazec kruhového průřezu průměr 8 nebo 10 mm z lehčeného polyetylenu
- zálivka, tmel (např. polyuretanový tmel MASTERSil 40 Sha, modifikovaný silikon)

Styčné plochy čel štěrbinových trub musí být suché, nemastné a odprášené. Mezi čela je od horního povrchu směrem dolů zatlačen podkladový těsnicí provazec na celou délku spáry. Takto připravená spára je v plné hloubce vyplněna tmelem (např. polyuretanový tmel MASTERSil 40 Sha) a zahlazena stěrkou. Spáry je nutno 4 hodiny po aplikaci chránit před účinky deště. Pokud je podélná spára těsněna asfaltovou modifikovanou zálivkou v rámci pokládky obrusné vrstvy, lze na vyplnění styčných spár použít místo tmelu tuto zálivku. Vzájemnou dilataci mezi prvky vymezuje nalepený PET o tloušťce 5 mm.



## 6. FINÁLNÍ ÚPRAVY NA ŠTĚRBINOVÝCH ŽLABECH

Poslední činností před předáním štěrbinového žlabu do užívání je osazení košů do vpustí a připevnění plastových deklů či litinových mříží šrouby u vpustových a čistících kusů. Provede se vizuální kontrola horního povrchu štěrbinových trub s případnými drobnými opravami závad způsobených při montáži. Správně smontované štěrbinové trouby jsou svým horním povrchem přesně spasovány a výškově srovnány, spáry v přímých úsecích jsou stejné cca 5 mm, v zakřiveních jsou tyto spáry 5 mm v nejužším místě bez zratelných rozdílů v jednotlivých stycích. Svědčí to o správném vyskládání prvků do polygonu kopírujícího křivku osazení trub.

## 7. ZACHÁZENÍ S PRVKY PŘI MONTÁŽI

Firma provádějící montáž štěrbinových trub si musí být vědoma, že trouby jsou vyrobeny z provzdušňovaného betonu C45/55 pro prostředí XF4 dle ČSN EN 206+A2. Toto konstatování znamená, že opravy prvků na stavbě po jejich osazení jsou velmi náročné a jsou proveditelné jenom ze speciálních materiálů a dle postupů uvedených ve směrnici výrobce. Je nezbytné nutné vyvarovat se úderům na hrany prvků kovovými předměty či úderů prvků o sebe ať při montáži či při přepravě. Beton této třídy je vysoce pevný, avšak křehký. Jeho chování se blíží chování keramiky nebo skla. Z toho pohledu musí být pracovníci provádějící manipulaci a montáž s prvky štěrbinových trub proškoleni.

Je nutné se taktéž vyvarovat styku štěrbinových žlabů s těžkou stavební mechanizací. K nejčastějším poruchám žlabů dochází přejezdem vibračního válce či finišeru a osazením patky jeřábu na žlab. Poškození štěrbinových žlabů těmito způsoby jsou většinou tak vážná, že musí být provedena výměna celého prefabrikátu.

Děkujeme Vám za pozornost, kterou věnujete tomuto sdělení, a zároveň tímto žádáme všechny odpovědné osoby, aby přísně dbaly na správný postup pokládky štěrbinových žlabů, abychom se tím vyvarovali všech nepříjemností vzniklých nevhodným postupem.

Chráníte tím především sami sebe!

**ŘEŠENÍ NÁSLEDKŮ VZNIKLÝCH ŠPATNÝM POSTUPEM PŘI POKLÁDCE, BÝVÁ NEJEN TECHNICKY PROBLEMATICKÉ, VELMI NÁKLADNÉ, ALE HLAVNĚ ČASOVĚ NÁROČNÉ!**

Děkujeme za pochopení!

Tým CS-BETON s.r.o.

Výrobce odvodňovacích systémů.

