

TP 152

Ministerstvo dopravy a spojů
odbor pozemních komunikací

Štěrbínové žlaby na pozemních komunikacích



VPÚ DECO PRAHA a.s.

říjen 2001

OBSAH:

1	Úvod, předmět technických podmínek	3
2	Související předpisy	4
3	Základní pojmy	6
4	Charakteristika a vlastnosti štěrbinových žlabů	7
4.1	Charakteristika žlabů	7
4.2	Specifické vlastnosti štěrbinových žlabů	8
5	Profily štěrbinových žlabů	10
5.1	Profily štěrbinových trub	10
5.1.1	Štěrbínové trouby řady I	11
5.1.2	Štěrbínové trouby řady II	14
5.1.3	Štěrbínové trouby řad III a IV	15
5.2	Profily malých štěrbinových trub	15
6	Základní zásady pro využití štěrbinových žlabů	16
6.1	Omezující podmínky	16
6.1.1	Nebezpečí zanášení	16
6.1.2	Obtížné provádění výškových úprav	16
6.1.3	Žlaby ve směrových obloucích	16
6.1.4	Požadavky na technologii a přesnost provádění	17
6.1.5	Přítomnost cyklistů a chodců	17
6.1.6	Žlaby na mostech	17
6.2	Optimální aplikace	17
6.2.1	Bezpečnost provozu	17
6.2.2	Kapacita	17
6.2.3	Úspora investičních nákladů	18
6.2.4	Malý podélný sklon	18
6.2.5	Odvodnění uvnitř vozovek a ploch	18
6.2.6	Rychlost odvedení vody s povrchu	19
6.2.7	Rekonstrukce	19
6.2.8	Ochrana násypového tělesa, ochrana vodních zdrojů	19
6.2.9	Tunely	19
6.2.10	Estetika	19
6.2.11	Bezbariérový přístup	19

7	Hydrotechnické charakteristiky, kapacitní posouzení	20
7.1	Návrh odvodnění	20
7.2	Výpočet odtokových množství	20
7.3	Posouzení kapacity štěrbinových trub	22
7.3.1	Štěrbinové trouby řady I	22
7.3.2	Štěrbinové trouby řady M	23
7.3.3	Nomogramy pro orientační výpočet odvodnění	23
8	Požadované vlastnosti	26
8.1	Vlastnosti prvků	26
8.1.1	Požadavky na průkaz kvality systému a prvků	26
8.1.2	Kontrola kvality prvků	26
8.1.3	Tvary prvků, povolené tolerance	26
8.1.4	Statika	27
8.1.5	Beton	27
8.1.6	Výztuž	27
8.1.7	Mříže	27
8.1.8	Těsnost spojení prvků	28
8.1.9	Doplňkové prvky vpustí, koš	28
8.1.10	Opravy poškozených prvků	28
8.1.11	Životnost prvků	28
8.2	Vlastnosti hotového žlabu	29
8.2.1	Parametry podloží a podkladních vrstev	29
8.2.2	Tolerance smontovaného žlabu	29
8.2.3	Funkčnost žlabu	29
9	Návrh, realizace a údržba	30
9.1	Zásady návrhu	30
9.2	Projektová dokumentace žlabu	31
9.3	Realizace štěrbinových žlabů	31
9.4	Čištění a údržba štěrbinových žlabů	33
9.5	Výměna poškozených částí žlabu	33
10	Výkresová část	34
10.1	Užití žlabů na dálnicích, silnicích a tunelech (DST)	34
10.2	Užití žlabů na místních komunikacích a zpevněných plochách (KP)	34
10.3	Užití malých štěrbinových žlabů (MŠ)	34

1 Úvod, předmět technických podmínek

K odvodnění komunikací a zpevněných ploch se vedle otevřených rigolů a mělkých žlábků používá i systémů zakrytých nebo uzavřených. Ty umožňují snadné zachycení vody z povrchu plochy a samotný pohyb vody k místu napojení na další odvodňovací systém (většinou na kanalizaci) se odehrává pod povrchem vozovky. Výběr již není omezen pouze na žlaby, zakryté průběžnými kovovými mřížemi. Často je v silničním stavitelství výhodné používat odolnějších žlabů šterbinových.

Technické podmínky jsou určeny pro používání šterbinových žlabů na pozemních komunikacích. Nezabývají se žlaby s průběžnými mřížemi, neboť se jedná o dva výrazně odlišné odvodňovací systémy.

Cílem těchto technických podmínek je stanovit základní pravidla pro návrh, realizaci i údržbu šterbinových žlabů tak, aby byly optimálně využity všechny vlastnosti tohoto typu odvodnění a nedocházelo k nevhodným aplikacím, nekvalitnímu provedení nebo nedostatečné údržbě.

Technické podmínky obsahují podrobnou výkresovou část s celou řadou příkladů aplikací žlabů i detailů uložení. Je provedena formou vzorových listů. Dosavadní vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 2.2, ve kterých se vyskytují šterbinové žlaby, zůstávají v platnosti.

Při sestavení TP bylo využito též firemních technických podkladů a technologických předpisů výrobců šterbinových trub.

2 Související předpisy

Normy:

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0212-4 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 4: Liniové stavební objekty
- ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- ČSN 73 0212-6 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 6: Statistická analýza a přejímka
- ČSN 73 0422 Přesnost vytyčování liniových a plošných stavebních objektů
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6124 Kamenivo stmelené hydraulickým pojivem
- ČSN 73 6131-1 Dlažby a dílce, část 1: Kryty z dlažeb
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 6203 Zatížení mostů
- ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- ČSN P ENV 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 124 Poklopy a nástavce pro dopravní a pěší zóny
- ČSN EN 752-7 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 7: Provoz a údržba
- ČSN EN 1317-2 Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla
- ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích
- DIN 19 580 Entwässerungsrinnen für Niederschlagswasser zum Einbau in Verkehrsflächen
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace

Technické podmínky :

- TP 58 Směrový sloupek
- TP 63 Ocelová svodidla na pozemních komunikacích (NH3)
- TP 77 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 78 Katalog vozovek pozemních komunikací
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
- TP 84 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí PK
- TP 102 Asfaltové emulze

- TP 106 Lanová svodidla na PK
- TP 107 Odvodnění mostů pozemních komunikací
- TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích
- TP 128 Ocelové svodidlo NH4
- TP 139 Betonové svodidlo
- TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, zejména:

- TKP 1 Všeobecně, příloha 9
- TKP 3 Odvodnění a chráničky pro inženýrské sítě
- TKP 5 Podkladní vrstvy
- TKP 18 Beton pro konstrukce

Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

Vzorové listy staveb PK – VL 1 Vozovky a krajnice

Vzorové listy staveb PK – VL 2.2 Odvodnění

Vzorové listy staveb PK – VL 4 Mosty

TP-Sd Vzorový list železničního spodku Ž 11 Železniční přejezdy a přechody

Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

Systém jakosti v oboru pozemních komunikací /SJ-PK/ – Věstník dopravy 9/2001

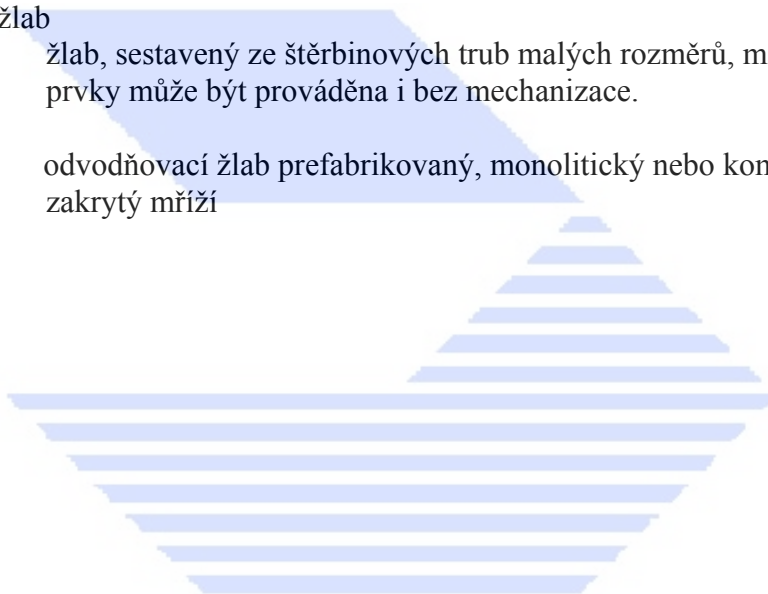
Nařízení vlády č. 178/97 Sb. ve znění novely č. 81/99 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky

Výkon stavebního dozoru na stavbách PK – metodický pokyn



3 Základní pojmy

štěrbinový žlab	odvodňovací žlab s průběžnou nebo přerušovanou štěrbínou, sestavený ze speciálních kompaktních železobetonových prvků nebo monolitický (jen ve výjimečných případech je žlab opatřen úzkým roštem)
štěrbinová trouba	základní stavební prvek štěrbinového žlabu
čisticí kus	prvek s mříží, který je umístěn na začátku nebo v průběhu žlabu a je určen jen pro jeho čištění
vpust'ový kus (odvodňovací kus)	prvek s mříží, který slouží k sestavení kompletní vpusti v místě napojení na kanalizaci, může nahradit zároveň funkci čisticího kusu
malý štěrbinový žlab	žlab, sestavený ze štěrbinových trub malých rozměrů, manipulace s prvky může být prováděna i bez mechanizace.
žlab s mříží	odvodňovací žlab prefabrikovaný, monolitický nebo kombinovaný, zakrytý mříží



4 Charakteristika a vlastnosti šterbinových žlabů

4.1 Charakteristika žlabů

Šterbinové žlaby zajišťují odvedení povrchové vody ze zpevněných ploch, tzn. vozovek, zpevněných krajnic, dopravní ploch, parkovišť apod.. Mohou být umístěny jak při okraji, tak i uvnitř odvodňované plochy. **Nejsou určeny pro odvedení srážkové vody z ploch nezpevněných.** Kromě vrchní povrchové strany se šterbinou je celý žlab pod úrovní přilehlé zpevněné plochy nebo terénu.

Šterbinové žlaby mohou být sestaveny z dílců, nebo jsou monolitické.

Monolitické žlaby nebyly dosud v ČR (do doby zpracování těchto TP) realizovány. Tato speciální technologie byla použita na několika stavbách ve Velké Británii, Francii i v některých dalších zemích. Technologie pokládky je podobná realizaci monolitického betonového svodidla. Při provádění šterbinového žlabu se vkládá trouba, vymezující průtočný profil. Žlaby se provádějí buď nevyztužené, nebo s podélnou výztuží pro větší únosnost.

Provádění monolitických šterbinových žlabů je perspektivní technologie, kterou je třeba sledovat. Problematika je však od prefabrikovaných žlabů v řadě otázek odlišná. Použití monolitických žlabů si vyžádá doplnění těchto TP po prvních zkušenostech s technologií, pokud bude do ČR dovezena, nebo zde speciálně vyvinuta.

V ČR se dosud výhradně používají žlaby sestavené z prvků, proto jsou technické podmínky zatím v dalším textu věnovány výhradně jim.

Šterbinové žlaby jsou sestaveny ze železobetonových dílců, spojených navzájem tak, aby hotový žlab byl pro vodu i případné ropné látky **nepropustný**. Povrchová voda vtéká do žlabu podélnou šterbinou, která je buď průběžná nebo přerušovaná.

Povrch žlabů je většinou plochý, jen s malým povrchovým sklonem k podélné šterbině uprostřed žlabu. Jsou však k dispozici i další prvky, umožňující sestavení žlabů s různě vysokými obrubníky. Tyto obrubníkové prefabrikáty mohou mít navíc šterbinu otevřenou nebo skrytou pod obrubníkem. Při odvodnění ploch je možné použít i prvků s úplně rovným povrchem bez úžlabí. Lze předpokládat, že vývoj přinese i další nové tvary šterbinových trub. Profily, vyobrazené v technických podmínkách, jsou uvedeny jako příklady.

Podélný pohyb vody, která vtéká do žlabu šterbinou, se odehrává již uvnitř žlabu. Průtočný profil závisí na druhu použitých šterbinových trub. Voda je většinou odváděna ke vpust'ovým (odvodňovacím) kusům a jimi napojena na dešťovou kanalizaci. V některých případech může být voda ze žlabu přímo vyústěna do příkopu nebo vodoteče. Profil i uspořádání šterbinového žlabu neumožňují přímou návaznost na odvodnění mělkým rigolem. Oba systémy mohou být použity střídavě za sebou s vlastním napojením na kanalizaci nebo vyústěním.

Šterbinové žlaby jsou ještě uzavřenější než žlaby s průběžnou mříží. To výrazně omezuje možnost zamrznutí žlabu při nízkých teplotách.

Pokud není základní průtočný profil šterbinové trouby kruhový, je tvořen dvěma půlkruhy se středními svislými stěnami. Takový profil potom umožňuje vyrábět i prvky s vnitřním sklonem dna, použitelné při malých nebo nulových podélných sklonech povrchu žlabu.

4.2 Specifické vlastnosti štěrbinových žlabů

Velkou výhodou štěrbinových žlabů je to, že rychle odvádějí vodu štěrbinou z povrchu vozovky do skrytého průtočného profilu. Jsou oproti možnostem otevřených rigolů mnohem kapacitnější i přes to, že jsou žlaby užší. To může často pozitivně ovlivnit počet vpustí, přípojek i délku kanalizace. Vnitřní profil žlabu, který je obdobou kanalizační stoky, vytváří svým tvarem předpoklad pro větší rychlost protékající vody než u mělkého rigolu. Ta je potom spojena s větší unášecí schopností proudu.

Při použití běžných štěrbinových žlabů na komunikaci v extravilánu lze úzký žlab snadno situovat ve volné šířce komunikace, protože je užší než šířka nezpevněné krajnice. Vpusti jsou potom před svodidlem, přístup k nim při čištění vpustí nebo žlabu je snadný.

Žlaby bez obrubníku, umístěné na nezpevněné krajnici pozemní komunikace, mohou být vozidly pojížděny. Jejich přítomnost nesníží bezpečnost jízdy tak, jak tomu je v případě otevřených rigolů. Proto je jejich využití velmi vhodné zejména na dopravně zatížených komunikacích s velkou dovolenou rychlostí, to znamená na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních MK.

Silniční svodidla jsou navrhována a zkoušena pro určité podmínky nárazu vozidla. Pokud je na nezpevněné krajnici před svodidlem otevřený rigol, jsou podmínky při nárazu odlišné. Štěrbínový žlab bez obrubníku naopak zajistí plné využití účinnosti svodidel, protože náraz vybočeného vozidla na svodidlo svojí přítomností nijak neovlivní.

Uvnitř zpevněných ploch je zvláště vhodný pro odvodnění úžlabí vozovek, lze jej dodatečně vkládat do hotových zpevněných ploch pro urychlení odvodnění a omezení vzniku aquaplaningu. Vhodné je použití příčných žlabů u úrovnových železničních přejezdů, před mostními závěry a v dalších případech. Použití štěrbinových žlabů není omezeno jen na pozemní komunikace. Při výstavbě letišť je jejich využití běžné.

Štěrbínové žlaby s obrubníky jsou široce využitelné i na místních komunikacích, silnicích s malou návrhovou rychlostí a na různých dopravních plochách. Na některých komunikacích mohou nahradit zároveň obrubník i kanalizaci. Na parkovištích, čerpacích stanicích a dalších plochách je často využíváno možnosti použití žlabů v nulovém podélném sklonu. Žlabů lze využít výhodně tam, kde není k dispozici dostatečná výška pro realizaci běžného kanalizačního odvodnění. Svoje místo mají i při řešení průtahů silnic obcemi.

Jednotlivé prvky ve žlabu jsou spojeny pomocí pryžových profilů, případně může být použito i speciálního tmelu. Kvalitní žlab zajišťuje zachycení vody i ropných látek bez možnosti jejich proniknutí do konstrukce vozovky nebo do terénu. To je potřebné nejen pro ochranu konstrukce samotné vozovky, ale zejména nutné v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů.

Žlab musí být sestaven z dodaných prvků bez jakýchkoliv jejich úprav. Není možné provádět například úpravu délky prvku podle okamžité potřeby. To by mělo za následek porušení těsnosti žlabu ve spojích. Případné kratší nebo atypické prvky je třeba specifikovat již při objednávce trub. Při speciálních pracích, jako jsou opravy apod., je třeba dodržet příslušný technologický postup, uvedený výrobcem.

Štěrbínový žlab je přes svoji značnou účinnost a kapacitu nenápadný a působí i esteticky velmi příznivě. Profily žlabů bez obrubníků splývají s úrovní sousedící plochy i terénu a jejich poškození při havárii vozidla je téměř vyloučené.

Realizace žlabů je ve srovnání se strojně prováděnými monolitickými rigoly časově náročnější a pracnější. V systému odvodnění však dochází ke srovnatelné úspoře času i ruční práce na kanalizaci a přípojkách, jejichž rozsah je u žlabů menší.



5 Profily šterbinových žlabů

Přehled profilů dosud používaných šterbinových žlabů vychází ze současné nabídky šterbinových trub v ČR. Jejich dalším vývojem může dojít k odchylkám od uvedených profilů a k zavedení profilů nových.

Trouby je možno rozdělit do dvou základních skupin. Na klasické šterbinové trouby a šterbinové trouby malé.

Šterbinové trouby

Jsou prvky zpravidla základní délky 4 m. Šířka příčného profilu prvků se pohybuje mezi 400 – 550 mm, výška mezi 500 – 700 mm. Šířka šterbiny je zpravidla 30 mm. S ohledem na hmotnost prvků je nutno při realizaci žlabu používat mechanizaci.

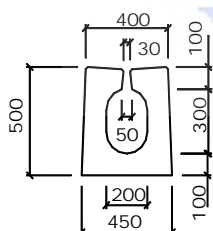
Malé šterbinové trouby

Jsou prvky, jejichž základní rozměry jsou menší. Obvyklá základní délka prvků je 1 m a vnější rozměry příčného profilu trub do 260 mm. Šířka šterbiny je zpravidla 20 mm. Svoji hmotností kolem 110 kg jsou srovnatelné s obrubníky a je možné jejich osazování i bez větší mechanizace. Jsou určeny především pro odvodnění menších ploch a jejich využití je vhodné na stavbách malého rozsahu.

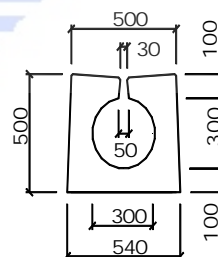
5.1 Profily šterbinových trub

Dosud jsou v našich podmínkách známy čtyři základní řady používaných profilů trub. Jednotlivé řady se liší rozměry příčného řezu i průtočného profilu. Jsou označovány římskými číslicemi. Tvary profilů včetně jejich označení odpovídají šterbinovým troubám, vyráběným a používaným ve SRN.

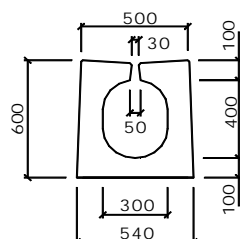
řada I



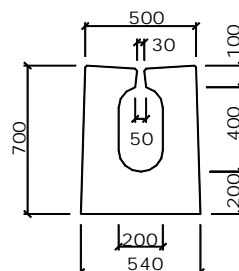
řada II



řada III

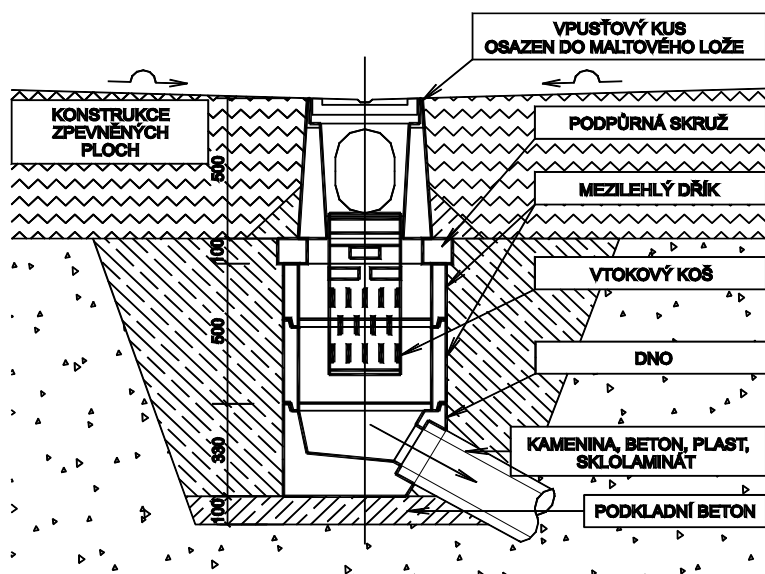


řada IV



Obr. 1: Příklady profilů šterbinových trub.

Uvedené rozměry příčných profilů jsou pouze orientační a u různých výrobců se mohou lišit.

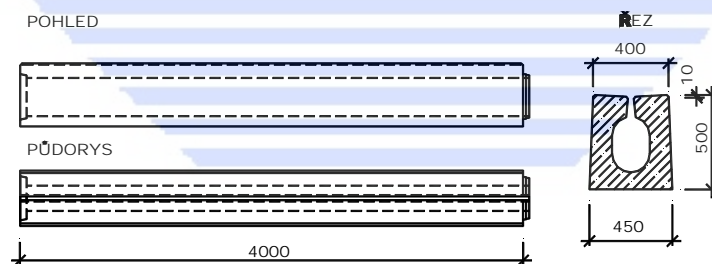


Obr. 2: Schéma vpusti štěrbinového žlabu

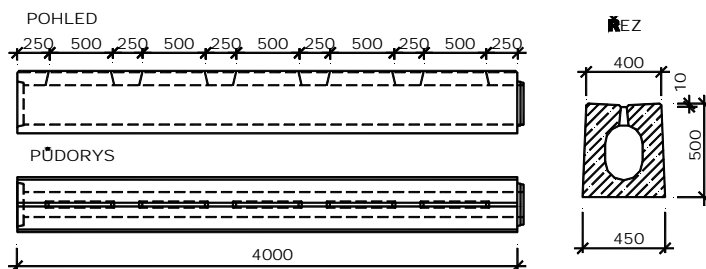
V silničním stavitelství se používá téměř výhradně řady I a v daleko menší míře řady II. Kapacitní řada III se používá zcela výjimečně. Mohutné a velmi odolné prvky řady IV bývají používány výhradně při stavbách letišť.

5.1.1 Štěrbinové trouby řady I

Základní profil I

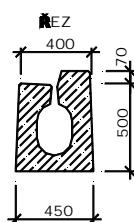


Základní profil I s přerušovanou štěrbinou

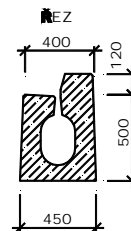


Obr. 3: Štěrbinové trouby řady I – s plochým povrchem.

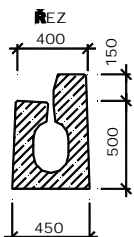
Profil I s obrubníkem 70 mm



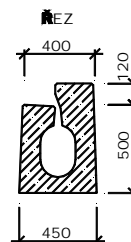
Profil I s obrubníkem 120 mm



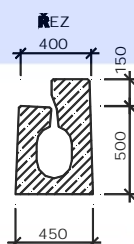
Profil I s obrubníkem 150 mm



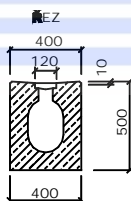
Profil I s obrubníkem 120 mm a skrytou štěrbínou



Profil I s obrubníkem 150 mm a skrytou štěrbínou



Obr. 4: Štěrbinové trouby řady I – s obrubníkem.

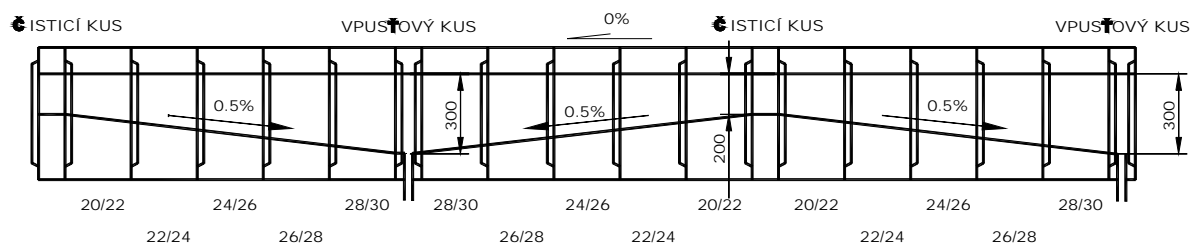


Obr. 5: Štěrbinové trouby řady I – s roštem.

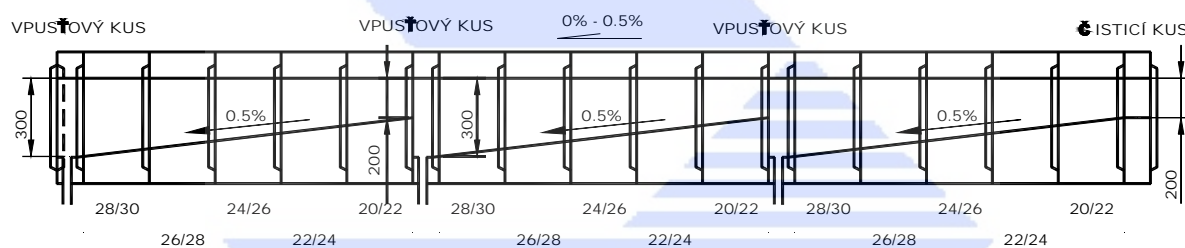
Hmotnost jednotlivých prvků řady I délky 4 m se pohybuje podle druhu profilu mezi 1600 – 1900 kg, hmotnost čistících a vpustových kusů mezi 400 – 480 kg.

Všechny výše uvedené profily řady I mohou být dodávány i s vnitřním sklonem dna průtočného profilu. Vnitřní sklon je 0,5%, což při délkách prvků představuje rozdíl ve výšce průtočného profilu 20 mm. Tyto prvky je nutno použít při nulovém nebo minimálním podélném sklonu povrchu žlabu. S ohledem na nesymetrii prvků, danou jejich spojováním, je u trub s obrubníkem třeba dbát na vztah obrubníku k vnitřnímu sklonu.

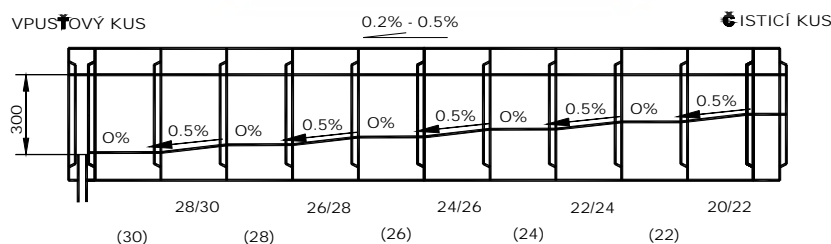
Jsou dodávány i trouby s neměnným vnitřním profilem, ale s odstupňovanými světly výškami po 20 mm. V kombinaci s troubami s vnitřním sklonem je výhodné jejich využití v podélných sklonech mezi 0,2 – 0,5 %. Taková sestava zmenší počet potřebných vpust'ových kusů na polovinu.



Obr. 6: Umístění jednotlivých prvků s vnitřním sklonem dna – sklon povrchu žlabu 0%, střechovitý sklon dna



Obr. 7: Umístění jednotlivých prvků s vnitřním sklonem dna – sklon povrchu žlabu 0%-0.5%, pilovitý sklon dna.



Obr. 8: Kombinace prvků – sklon povrchu žlabu 0.2%-0.5%.

Poznámka: v obr. 6, 7, 8, jsou označeny sklony dna relativním sklonem, vztaženým k povrchu prvku. Skutečný sklon je součtem sklonu povrchu a sklonu dna.

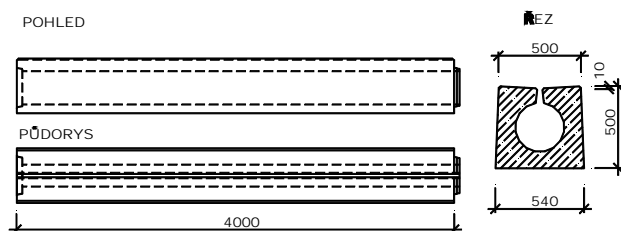
Základní délka trub je obvykle 4 m. Pro všechny profily řady I se dodávají čisticí i vpust'ové kusy včetně litinových mříží. Délka těchto prvků je 1 m. Kromě vpust'ových kusů jsou dodávány i ostatní potřebné prvky pro sestavení kompletní vpusti i s košem.

Pokud nejsou dodávány koncové modifikace čisticích a vpusťových kusů, je třeba na začátku i konci žlabu použít vyráběná víka, aby byl žlab uzavřen.

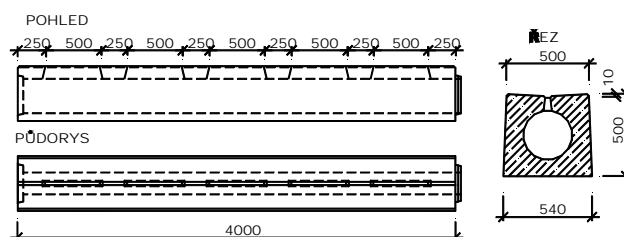
Na zvláštní objednávku dodávají výrobci i trouby s úplně rovným povrchem nebo trouby s bočními drenážními otvory. Objednat lze i trouby kratší než je základní délka nebo trouby se šikmými čely pro sestavení do polygonu. Speciální požadavky se však odrážejí ve zvýšené ceně atypických prvků.

5.1.2 Štěrbínové trouby řady II

Základní profil II

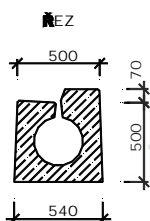


Základní profil II s přerušovanou štěrbinou

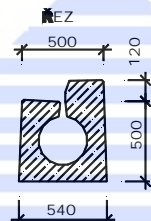


Obr. 9: Štěrbínové trouby řady II – s plochým povrchem

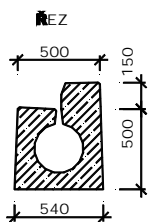
Profil II s obrubníkem 70 mm



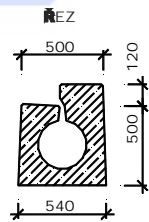
Profil II s obrubníkem 120 mm



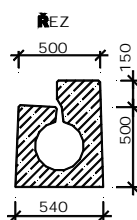
Profil II s obrubníkem 150 mm



Profil II s obrubníkem 120 mm a skrytou štěrbinou



Profil II s obrubníkem 150 mm a skrytou štěrbinou



Obr. 10: Štěrbínové trouby řady II – s obrubníkem

Hmotnost jednotlivých prvků řady II délky 4 m se pohybuje podle druhu profilu mezi 1850 - 2250 kg, hmotnost čistících a vpust'ových kusů mezi 450 - 560 kg.

Řada II s kruhovým průtočným profilem je širší a kapacitnější než řada I. Nevýhodou těchto profilů je, že nemohou být použity v malých podélných sklonech. Prvky s vnitřním sklonem se při kruhovém průtočném profilu nevyrábějí.

Pro řadu II platí stejné doplňující informace o délkách prvků a možných speciálních úpravách jako pro řadu I.

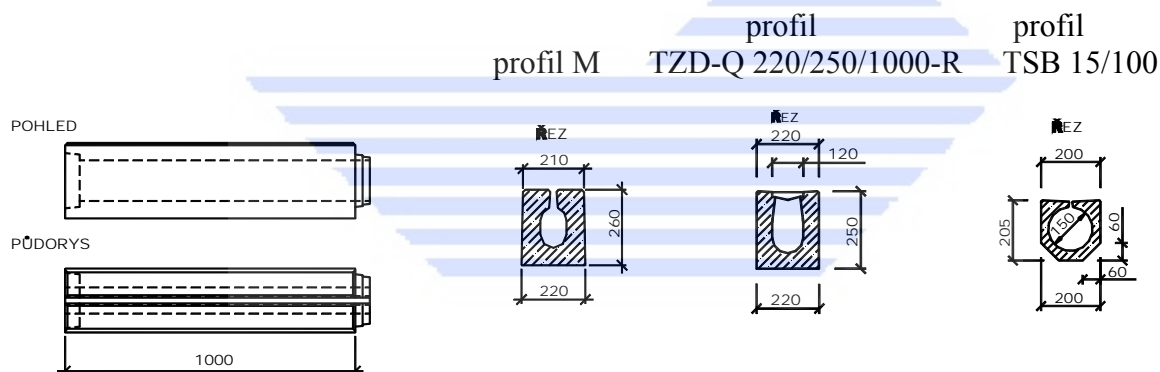
5.1.3 Štěrbínové trouby řad III a IV

Tyto trouby se sice dodávají, v ČR se však dosud nevyrábějí. Sortiment profilů je užší, jsou dodávány jen základní profily bez obrubníků. Pro profily III a IV je charakteristická vysoká odolnost a velká kapacita průtočného profilu. Vlastnosti jsou využívány zejména na letištních stavbách.

Protože využití štěrbinových žlabů z trub řady I na stavbách pozemních komunikací daleko převyšuje využití řad ostatních, omezují se kapitoly o standardních štěrbinových žlabech na aplikace profilů řady I. Zásady jsou však pro všechny společné.

5.2 Profily malých štěrbinových trub

K datu zpracování těchto TP byly dodávány pouze tři profily malých štěrbinových trub.



Obr. 11: Malé štěrbinové trouby.

Hmotnost jednotlivých prvků délky 1 m, tedy i čistících a vpust'ových kusů, se pohybuje kolem 110 kg.

Některé profily jsou dodávány i s vnitřním sklonem dna průtočného profilu. Vnitřní sklon je 0,5%, což při délkách prvků představuje rozdíl ve výšce průtočného profilu 5 mm. Tyto prvky je nutno použít při nulovém nebo malém podélném sklonu povrchu žlabu.

Základní délka trub je 1 m. Dodávají se čistící i vpust'ové kusy včetně litinových mříží. Délka těchto prvků je stejná. Kromě vpust'ových kusů jsou dodávány i ostatní potřebné prvky pro sestavení kompletní vpusti s košem. Na začátku i konci žlabu je nutné použít dodávaná víka pro jeho uzavření.

I v případě malých štěrbinových trub jsou možné některé atypické úpravy.

6 Základní zásady pro využití štěrbinových žlabů

6.1 Omezující podmínky

Štěrbínové žlaby lze použít k odvedení vody s povrchu zpevněných ploch ve většině případů, které je třeba na dopravních stavbách řešit. Přesto je třeba respektovat určitá omezení a žlaby navrhovat tehdy, když budou jejich vlastnosti nejlépe využity.

6.1.1 Nebezpečí zanášení

Žlaby jsou určeny pouze pro odvedení vody se zpevněných ploch vozovky, nikoliv pro odvedení dešťové vody s nezpevněného povrchu okolního terénu. Porušení této zásady je nejčastější příčinou zanášení některých dosavadních žlabů. Ty pak vyžadují velmi časté čištění.

Pokud je v projektové dokumentaci navrženo zachycení vody i z terénu, je nutné, aby byl rozsah minimalizován a omezen jen na úzký pás podél zpevněné plochy. Přilehlým svahům nebo terénu je přitom nutno věnovat zvláštní péči. Je třeba dokonale zamezit vzniku eroze svahu zemního tělesa a tím i zanesení štěrbinou nebo celého žlabu bahnem, trávou, listím nebo kameny. Vždy je třeba toto řešení projednat jak s objednatelem stavby, tak i s následným správcem díla, který bude zajišťovat údržbu a čištění žlabu.

Štěrbínové žlaby není vhodné navrhovat ve skalních zářezech v případě hornin s opadavým povrchem. Nebezpečím pro zanesení žlabů jsou zejména ploché úlomky břidlic, které mohou proniknout štěrbinou. Posyp vozovky, prováděný výhradně inertním materiálem, může rovněž způsobit častější zanášení žlabu. Štěrbínovým žlabům nesvědčí úseky s velkým množstvím spadaneho listí, které zanáší štěrbinu i kalové koše.

Štěrbínové žlaby se neosvědčují na komunikacích, které jsou silně znečišťovány přepravou hlíny, písku a podobných materiálů.

6.1.2 Obtížné provádění výškových úprav

Použití štěrbinových žlabů je problematické v případech, kdy lze očekávat pokračující konsolidaci podloží pod vozovkou i po uvedení do provozu. Potom je třeba počítat s dodatečnými výškovými úpravami komunikace a s ní i odvodnění. Může se jednat o neúnosné podloží, výsypky a neuhrazené násypy nebo o území poddolované. V těchto případech by byla výšková rektifikace žlabů nákladná a je vhodnější volit povrchové odvodnění.

6.1.3 Žlaby ve směrových obloucích

Žlaby jsou sestaveny z přímých prvků, takže v obloucích s malým směrovým poloměrem je třeba dodržet určité zásady. Při sestavení do polygonu nesmí být narušena těsnost vzájemného spojení prvků. Ta musí být výrobcem zaručena do určitého úhlu, který udá v prověřených charakteristikách svého systému. Hodnota se pohybuje do 3 stupňů. Z estetických důvodů však není vhodné používat žlaby v extrémních obloucích, daných tímto úhlem. Vhodnější je použití v obloucích o dvojnásobném poloměru. V běžných podmínkách mají být navrhovány 4 m dlouhé prvky v obloucích, větších než $R = 160$ m, výjimečně $R=80$ m. Použití trub dl. 1 m je vhodné při poloměru větším než 40 m, výjimečně 20 m. U menších oblouků je obtížné i dohutnění vrstev vozovky v blízkosti žlabu bez jeho poškození. Proto je lepší použít kratší prvky.

6.1.4 Požadavky na technologii a přesnost provádění

Odvodnění štěrbinovými žlaby může být dokonale funkční pouze při pečlivém provedení. Uložení na upravený podklad se kvůli výšce trub provádí již v úrovni ochranné vrstvy vozovky. Tomuto faktu je třeba přizpůsobit organizaci pokládky dalších vozovkových vrstev. Ve většině případů je vhodné položení pracovní drenáže na pláš podél žlabu pro odvedení srážkových vod v době, kdy není konstrukce vozovky dokončena (viz DST 1).

Protože není možné délky prvků při pokládce nijak upravovat, je ovlivněna přesná poloha vpust'ových kusů v podélném směru výrobními tolerancemi prvků a různou šířkou spár mezi troubami. Ve dlouhém průběžném žlabu mohou tyto rozdíly od dokumentací stanovené polohy vpust'ových kusů narůstat. Tato skutečnost může ovlivnit technologii realizace kanalizačních přípojek i sestavení celých vpustí, pokud není zajištěna možnost dostatečné rektifikace.

Jednotlivé prvky klasického štěrbinového žlabu je třeba osazovat autojeřábem

6.1.5 Přítomnost cyklistů a chodců

Žlaby, které nemají štěrbinu skrytou pod obrubníkem nebo zakrytou roštem, nejsou vhodné na plochách s častým provozem cyklistů nebo chodců.

6.1.6 Žlaby na mostech

Možnosti využití žlabů na mostech jsou téměř výhradně omezeny na mosty přesypané. Na ostatních mostech by výška žlabu značně převyšovala tloušťku konstrukce vozovky, žlab by zasahoval do nosné konstrukce a komplikoval by průběh izolace mostu. Odvodnění štěrbinovými žlaby je naopak vhodné situovat podél mostních křídel nebo opěrných zdí.

6.2 Optimální aplikace

Štěrbínové žlaby je vhodné realizovat tam, kde je co nejvíce využito jejich předností před povrchovými způsoby odvodnění. Mohou výrazně ovlivnit zejména tyto oblasti:

6.2.1 Bezpečnost provozu

Štěrbínové žlaby s plochým povrchem jsou z hlediska bezpečnosti dopravy na pozemních komunikacích s vysokou rychlostí optimální. Výškový rozdíl povrchu štěrbině oproti zpevněné ploše nepřesahuje ani při největším převýšení povrchu plochy nad žlabem 20 mm. Takový žlab lze bez následků přejet. Jeho přejetí neovlivňuje pohyb vybočeného vozidla a nebrání možnému návratu kola zpět na vozovku. Přítomnost žlabu nesnižuje účinnost silničních svodidel. Velmi vhodné je použití žlabů na komunikacích s velkými dovolenými rychlostmi, s velkým dopravním zatížením nebo v nebezpečných úsecích se svodidly.

6.2.2 Kapacita

Žlaby je výhodné používat všude tam, kde může být dokonale zhodnocena jejich schopnost zachytit a převést značné množství vody. Potom mohou nahradit i kanalizaci nebo alespoň výrazně zjednodušit systém odvodnění. Tyto případy se vyskytují nejen u místních komunikací, ale často i u komunikací v extravilánu.

6.2.3 Úspora investičních nákladů

Přímé investiční náklady na šterbinový žlab jsou přirozeně vyšší než náklady například na otevřený rigol. Pokud však porovnáme celkové náklady na odvodnění včetně kanalizace, je už situace často opačná.

Šterbinové žlaby mají oproti povrchovému odvodnění větší průtočnou kapacitu. Je proto možné situovat vpusti v podstatně větších vzdálenostech. To přináší úsporu vpustí, kanalizačních přípojek a v horních částech odvodňovaných úseků i délky hlavní kanalizační stoky. Vpusti je třeba pouze vybavit prodlouženým košem a kapacitním profilem odtokového potrubí.

Pokud jsou práce, spojené s výkopy kanalizačních rýh, prováděny ve tvrdých horninách nebo pod hladinou podzemní vody, pokud musí být zpětný zásyp rýh prováděn dovezeným materiálem, jsou úspory při použití šterbinového žlabu velmi výrazné. Samotný fakt minimalizace příčných překopů pod budoucí vozovkou je pro stavbu vždy přínosem.

Úspora nákladů na kanalizaci se projeví i při použití žlabů v malých podélných sklonech. Povrchové odvodnění vyžaduje v podobných situacích lokální spádování mělkého rigolu do vpustí. To nelze provádět mechanizací a malá hloubka rigolu vyžaduje hustou řadu vpustí a množství přípojek.

V některých případech řešení odvodnění kratších úseků vozovky je možno kanalizaci šterbinovým žlabem zcela nahradit. To se může velmi výhodně projevit například při rekonstrukcích místních komunikací, kde není dešťová kanalizace v komunikaci položena. Úspora investičních nákladů je potom velmi výrazná.

6.2.4 Malý podélný sklon

Trouby s vnitřním sklonem dna umožňují sestavení žlabů s dostatečným celkovým podélným sklonem bez potřeby velkého množství vpustí. Na vzhledu odvodnění není patrná žádná změna oproti úsekům, kde je podélný sklon dostatečný. V případě individuálně spádovaných rigolů se atypický úsek na první pohled odlišuje a možnosti použití mechanizace při výstavbě jsou velmi omezené.

6.2.5 Odvodnění uvnitř vozovek a ploch

Často je třeba situovat odvodnění nejen při okraji zpevněné plochy, ale i uvnitř. Je to nutné v různých úžlabích, ale i v celistvé ploše, pokud je její rozloha pro odvodnění velká nebo odtok vody po ploše dlouhý. Sem je možno zařadit i odvodnění úžlabí na přejezdech středního dělicího pásu směrově rozdělených komunikací v obloucích nebo příčné odvodnění úrovnových železničních přejezdů.

Odvádění vody otevřeným žlabem po povrchu zpevněné plochy je v těchto případech zcela nevhodné a často nepřijatelné. Vodu je třeba s povrchu co nejrychleji odvést do uzavřeného žlabu. Pro tyto případy jsou šterbinové žlaby ideálním řešením. Bočnímu namáhání a příčným přejezdům žlabu na zpevněné ploše nejlépe odolávají prvky s přerušovanou šterbinou. V případě žlabu uvnitř cementobetonové vozovky je třeba zajistit možnost dilatace, aby nedošlo k jeho destrukci.

6.2.6 Rychlost odvedení vody s povrchu

U klasických obrubníků nebo v úžlabích protéká voda podélně až k nejbližší vpusti po povrchu. Je potom nebezpečím pro vznik aquaplaningu. Projíždějící vozidla navíc ohrožují chodce na chodnících nebo cestující, čekající u zastávek hromadné dopravy, postříkáním. Spolu s rozstříkanou vodou dochází k rozšiřování ropných látek nebo posypových solí do okolí. V případě šterbinových žlabů je toto nebezpečí zmenšeno na minimum.

6.2.7 Rekonstrukce

Při rekonstrukcích komunikací a ploch je často vhodné využít vlastností šterbinových žlabů. Žlaby lze dodatečně osazovat podél vozovky, například v oblasti ochrany vodních zdrojů. Osazením příčných žlabů lze zamezit aquaplaningu v úsecích vozovky s malým příčným sklonem. O řešení odvodnění místních komunikací pomocí žlabů s obrubníky jako náhrady za kanalizaci je zmínka v oddílu 6.2.3.

6.2.8 Ochrana násypového tělesa, oblast vodních zdrojů

Výborně se žlaby osvědčují tam, kde je třeba rychle a dokonale zachytit vodu s povrchu vozovky a zamezit jí, aby odtékala po tělese násypu nebo do terénu. Voda na vozovce může být kontaminovaná ropnými nebo posypovými látkami. Dokonale těsným žlabem voda odteče do kanalizace bez rizika úniku do okolního prostředí.

6.2.9 Tunely

Při odvodnění v tunelech pozemních komunikací se může uplatnit hned několik výhod šterbinových žlabů najednou. Spojují funkci odvodnění a obrubníku. Odvádějí vodu rychle s povrchu pod úroveň vozovky, mohou zachycovat i boční přítoky vody. Jsou kapacitní a u kratších tunelů mohou nahradit kanalizaci. Použití v tunelech je velmi časté.

Podélnému šíření ohně žlabem v tunelu zabráňují vkládané speciální prvky s principem sifonu.

6.2.10 Estetika

Šterbinové žlaby je vhodné užít tam, kde se klade důraz na estetickou stránku celkového řešení. Odvodnění je nenásilné a velmi nenápadné. Toho, že je komunikace nebo plocha odvodněna, si v případě šterbinových žlabů běžný účastník provozu zpravidla ani nevšimne.

6.2.11 Bezbariérový přístup

Plochého povrchu žlabů je vhodné využít tam, kde by rigol tvořil při příčném přejíždění překážku pro invalidní vozíky a omezoval tak pohyb tělesně postižených (přístupy k tísňovým hláskám apod.)

7 Hydrotechnické charakteristiky, kapacitní posouzení

7.1 Návrh odvodnění

Hydraulický návrh šterbinového žlabu musí vždy vycházet z konkrétních podmínek dané lokality. Z hydrologických údajů pro řešené území, z velikosti, typu a umístění odvodňované plochy. Ve vztahu k těmto podmínkám je pak nutno optimálním způsobem využít kapacitu navrhovaného profilu.

Aby byl návrh odvodnění šterbinovým žlabem hospodárný, je nutné optimální umístění v odvodňované ploše. Má být v maximální míře využita jeho kapacita při minimalizaci počtu vpustových kusů. Při posuzování je třeba zhodnotit nejen profil vlastní šterbinové trouby. Kapacity vpustí nebo přípojné potrubí mohou být často v celém návrhu rozhodující. Je třeba upozornit na to, že hlavně u trub většího profilu je důležité i zhodnocení použitých košů ve vpustech. Často je třeba použít košů prohloubených s větší plochou otvorů.

V případě standardních šterbinových trub se doporučuje, aby sklon zpevněné plochy v linii odvodňovacích prvků byl minimálně 5 ‰. Kapacita odvodnění se mění se změnami tohoto sklonu. V menších sklonech je třeba použít prvků s vnitřním podélným sklonem dna.

7.2 Výpočet odtokových množství

Zásady hydrotechnického výpočtu musí odpovídat požadavkům na dimenzování dešťových stok dle ČSN 75 6101 a musí být v souladu s požadavky ČSN 73 6101. Výsledkem má být návrh a posouzení velikosti šterbinové trouby, rozmístění odvodňovacích vpustí, případně i situování jednotlivých odvodňovacích prvků.

Stanovení dešťového odtoku z dané plochy se řeší při návrhu šterbinových trub obvykle nejednodušší racionální metodou s ohledem na malou velikost odvodňovaného území. Přitom se používá hodnota návrhového deště dané intenzity a plocha se redukuje za použití odtokových součinitelů, závislých na druhu zpevnění. V povodí se určují kanalizační okrsky pro každý výpočtový úsek. Povodí úseků se určují v zastavěném území do sklonu terénu 5 ‰ pomocí takzvaných ideálních střech, v terénu s větším sklonem pak hydrologickou metodou.

Největší očekávané odtokové množství vody Q v l/s se počítá ze vzorce :

$$Q = \psi \cdot S_s \cdot q_s$$

kde	Q	je	průtok dešťových vod v l/s
	ψ		součinitel odtoku
	S_s		plocha povodí stoky v ha
	q_s		intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p v l/s . ha

Doporučené hodnoty odtokových součinitelů ψ jsou uvedeny v tabulce :

Druh povrchu (krytu)	Hodnota odtokového součinitele při sklonu plochy		
	do 1 %	1 až 5 %	nad 5 %
1. Dopravní a podobné plochy			
- s uzavřeným asfaltovým nebo betonovým krytem, popř. dlážděným krytem se zalitými spárami	0,90	0,90	0,90
- se živičným krytem z penetračního makadamu	0,70	0,80	0,90
- s dlážděným krytem se zapískovanými spárami	0,50	0,60	0,70
- se šterkovým krytem	0,30	0,40	0,50
2. Zelené pásy, louky apod. ^{x)}	0,05	0,10	0,15
3. Sady, hřiště apod. ^{x)}	0,10	0,15	0,20
4. Lesy ^{x)}	0,00	0,05	0,10
5. Strmá zatravněná plocha (sklony 1:2 až 1:1,5) ^{x)}	0,50 až 0,70		

^{x)} Hodnoty odtokových součinitelů uvedených v řádcích 2 až 5 platí pro půdy střední propustnosti; pro propustné půdy (písek) se zmenšují o 10 % a pro nepropustné půdy (jíl, skála) se zvětšují o 10%

Poznámka: - hodnoty součinitelů jsou převzaty z ČSN 73 61 01 a z TP 83 (v normě ČSN 75 6101 je uvedena poněkud jiná tabulka)

Intenzita návrhového deště se stanoví podle místa navrhované stavby. Použit je možno publikované hodnoty krátkodobých dešťů, případně je možno požádat o jejich stanovení v dané lokalitě Český hydrometeorologický ústav.

Dle ČSN 75 6101 se při návrhu odvodnění a při použití racionálních metod počítá s intenzitami návrhových dešťů:

- pro města s jednotnou stokovou sítí s více než 5 000 obyvateli s periodicitou $p = 0,5$ (dvouletý dešť) a s dobou trvání $t = 15$ minut.
- pro města s jednotnou stokovou sítí s méně než 5 000 obyvateli, dále i pro města s oddílnou stokovou sítí bez ohledu na počet obyvatel a pro průmyslové závody s periodicitou $p = 1$ (jednoletý dešť) a s dobou trvání $t = 15$ minut.

Dle ČSN 73 6201 se pro mostní objekty uvažuje s periodicitou návrhového deště $p = 0,5$ (dvouletý dešť) a s dobou trvání $t = 10$ minut.

Dle ČSN 73 6101 se pro komunikace v extravilánu uvažuje s periodicitou návrhového deště $p = 2$ (půlletý dešť) a dobou trvání $t = 15$ minut.

Pro hlavní město Prahu platí Pražský normál, který předepisuje hodnoty návrhových dešťů

- $i = 205$ l/s.ha pro jednotnou kanalizaci, při $p = 0,5$ s dobou trvání $t = 10$ minut
- $i = 160$ l/s.ha pro oddílnou kanalizaci, při $p = 1$ s dobou trvání $t = 10$ minut

7.3 Posouzení kapacity štěrbinových trub

Dle stanovených odtokových množství je třeba posoudit průtok ve štěrbinových troubách v úsecích, kde se mění sklon, a mezi vpust'ovými kusy. Pro posouzení kapacity trub vydávají jednotliví výrobci nomogramy průtoků vody troubami nebo průtokové tabulky. Z těchto lze stanovit pro daný druh trouby a sklon jak kapacitní rychlost, tak kapacitní průtok pro plný profil trouby. Porovnáním s výpočtovým množstvím v úseku pak posoudit zda je navržený profil dostatečný. Pokud jsou k dispozici průtokové tabulky, je možno stanovit i skutečnou rychlost v troubě a hloubku vody v ní (plnění).

Při sestavování tabulek a nomogramů se vychází z běžných hydraulických podmínek pro průtok vody potrubím, resp. v průtočném tvaru dané štěrbinové trouby. Obvykle se používá koeficient drsnosti pro betonové trouby v hodnotě $n = 0,014$ dle Pavlovského.

Průtočná rychlost nemá překročit hodnotu 3 m/s, výjimečně lze, s ohledem na nárazový charakter dešťových odtoků a na kvalitu betonu dodávaných trub, připustit při kapacitním plnění rychlost vody do 5 m/s.

Pro přehled jsou uvedeny průtokové grafy dvou nejvíce používaných trub, a to pro štěrbinové trouby řady I a pro malé štěrbinové trouby M.

7.3.1 Štěrbínové trouby řady I

Základní vnější rozměry prvků řady I jsou šířka 400 - 450 mm a výška 500 mm. Základní průtočný profil prvků řady I je široký 200 mm a vysoký 300 mm. Je tvořen horním a dolním půlkruhem o poloměru $R = 100$ mm a mezi tyto polokruhy je vložen obdélník rozměru 200 x 100 mm. Boční stěny profilu jsou svislé. V případě prvků s vnitřním sklonem dna je výška bočních stěn průtočného profilu proměnná, takže nejmenší průtočný profil je kruhový o průměru 200 milimetrů a svislá část se mění lineárně v rozmezí od 0 do 100 mm.

Výpočet kapacity těchto odvodňovacích prvků je proveden podle „Hydraulických tabulek stok“, tedy shodně s navrhováním kapacity stokových systémů. Ve shodě s literaturou byl uvažován drsnostní součinitel $n = 0,014$ a rychlostní součinitel C byl stanoven podle Pavlovského. S ohledem na nejčastěji uvažované podélné sklony štěrbinových trub do 35 ‰, není ve výpočtech uvažován vliv provzdušnění vodního proudu. Ten se uplatňuje zejména u vyšších podélných spádů odvodňovacího systému a omezuje jeho kapacitu.

Vlastní kapacita štěrbinových trub je pak vypočtena na základě výše uvedených geometrických charakteristik pomocí Chézyho rovnice pro sklony 5 až 100 ‰ a výsledné hodnoty jsou sestaveny do nomogramu – obr. 12. Pro kapacitní průtoky jsou v nomogramu uvedeny i odpovídající rychlosti proudu vody. Výpočet byl proveden pouze pro štěrbinové trouby typu I, tedy s konstantním profilem, neboť u nich se předpokládá variabilní vzdálenost vpust'ových kusů podle velikosti odvodňované plochy. Prvky s vnitřním sklonem dna mají většinou skladebnou délku jedné základní sestavy 20,0 m. Kapacita poslední trouby v profilu napojení na vpust'ový kus je totožná s kapacitou trouby I při sklonu 5 ‰ (nepředpokládá se výsledný sklon dna prvku menší než 5 ‰).

7.3.2 Štěrbinové trouby řady M

Základní vnější rozměry prvků řady M jsou šířka 220 mm a výška 260 mm. Základní průtočný profil prvků řady M je široký 90 mm a vysoký 140 mm. Je tvořen horním a dolním půlkruhem o poloměru $R = 45$ mm a mezi tyto polokruhy je vložen obdélník rozměru 90 x 50 mm. Boční stěny profilu jsou svislé. V případě prvků s vnitřním sklonem dna je výška bočních stěn průtočného profilu proměnná, takže nejmenší průtočný profil je kruhový o průměru 90 milimetrů a svislá část se mění lineárně v rozmezí od 0 do 50 mm.

Výpočet kapacity těchto odvodňovacích prvků je proveden podle stejných zásad jako u velkých trub řady I. Výsledné hodnoty jsou sestaveny do nomogramu pro trouby M – obr. 13.

7.3.3 Nomogram pro orientační výpočet odvodnění

Pro hrubý orientační návrh odvodňovacího systému pomocí štěrbinových trub řady I je možno některé předpoklady výpočtu zjednodušit. Průměrná hodnota intenzity deště s dobou trvání 15 minut a s periodicitou $p = 1$ činí pro území Čech (v povodí Labe) $q_{OR} = 122$ [l/s.ha]. Jedná se o nejčastěji používanou hodnotu velikosti srážky při návrhu odvodnění v intravilánu.

S ohledem na to, že se žlaby neodvodňují plochy nezpevněné, lze orientačně uvažovat s hodnotou součinitele odtoku $\psi = 0,90$. Vystihuje povrch terénu asfaltové a betonové plochy svažité ve sklonech 10 až 50 ‰.

Při těchto předpokladech lze pro orientační hydraulický návrh odvodňovacího systému uvažovat s měrným odtokem:

na plochu 1 m²

$$Q_{OR} = 1 \times 1 \times 0,0001 \times 0,9 \times 122 = 0,01098 \text{ [l/s]}$$

na plochu 1 aru, tj. 100 m²

$$Q_{OR} = 10 \times 10 \times 0,0001 \times 0,9 \times 122 = 1,098 \text{ [l/s]}$$

na plochu 1 hektaru, tj. 10000 m²

$$Q_{OR} = 100 \times 100 \times 0,0001 \times 0,9 \times 122 = 109,8 \text{ [l/s]}$$

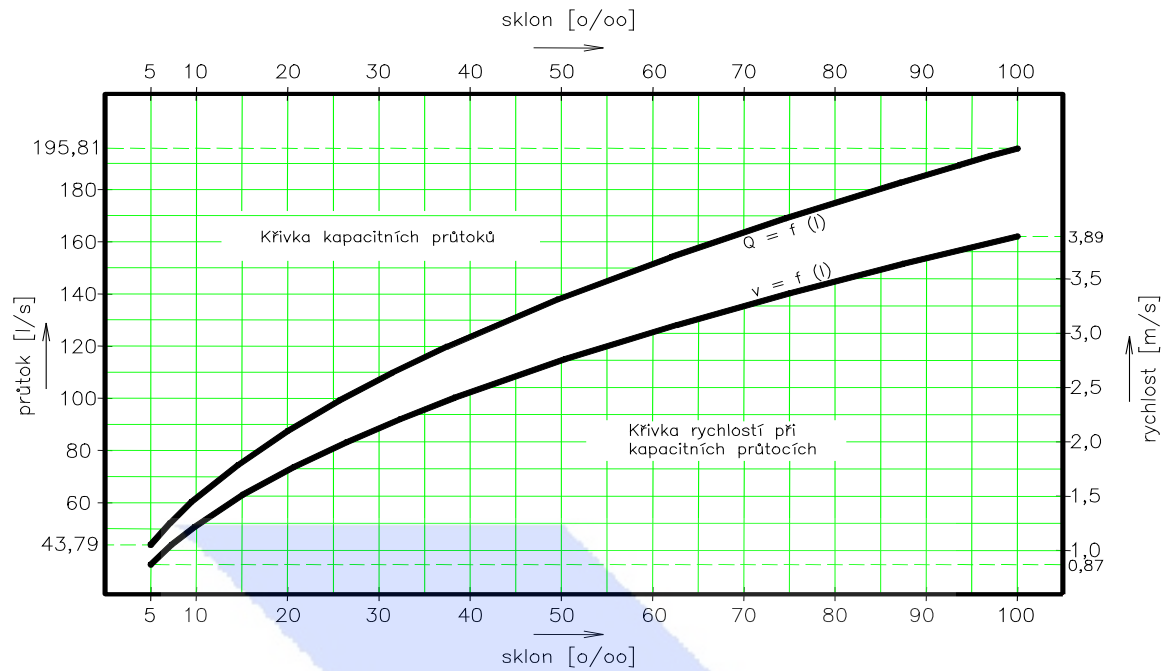
Závislost velikosti návrhového odtoku na odvodňované ploše je sestavena v nomogramu pro plochy 0 až 500 m², resp. pro plochy 500 až 5000 m² - obr. 14.

Porovnáním vypočteného odtoku podle nomogramu z obr.č. 14 s kapacitou štěrbinové trouby v konkrétním sklonu podle nomogramů na obr. č. 12 nebo 13, lze pak navrhnout optimální rozmístění vpustových kusů.

Nomogramy je možno použít pouze pro orientační návrh odvodnění. Pro danou lokalitu je třeba výpočet upřesnit dle skutečných poměrů a dle upřesněných intenzit návrhového deště.

KAPACITA ŠTĚRBINOVÝCH TRUB ŘADY „I“

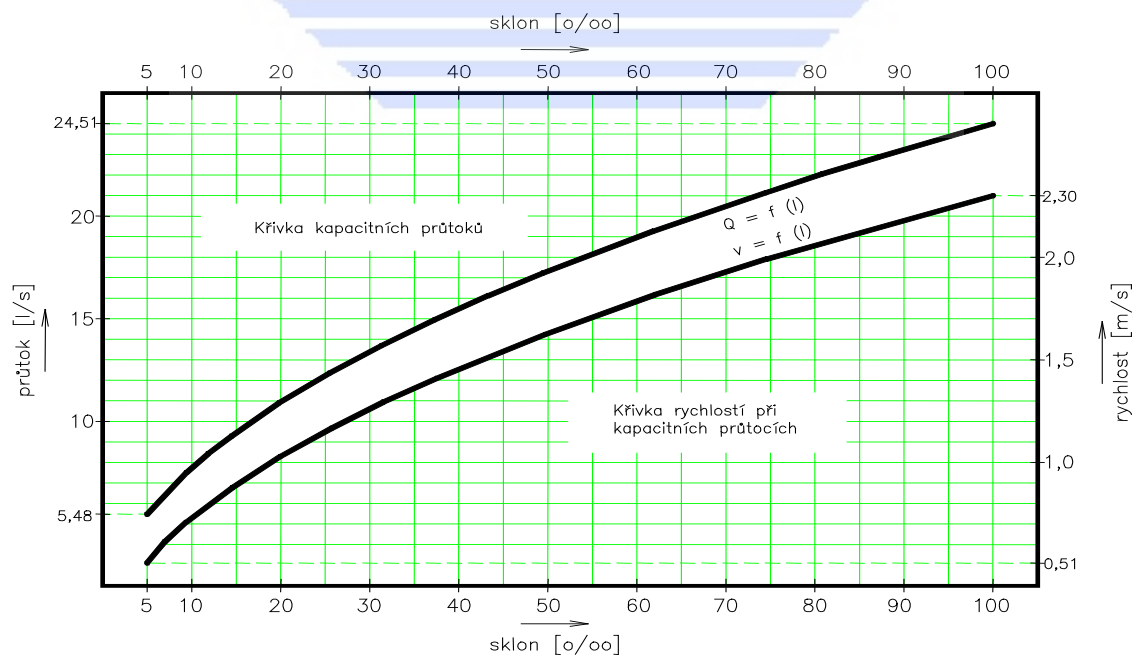
(drsnostní součinitel $n = 0,14$ - rychlostní součinitel stanoven dle Pavlovského)



Obr. 12.

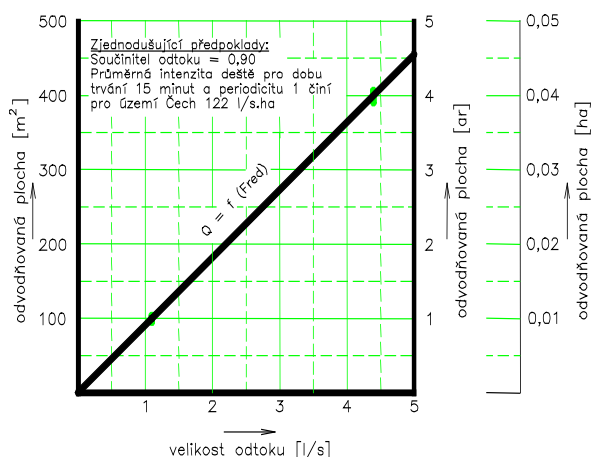
KAPACITA ŠTĚRBINOVÝCH TRUB ŘADY „M“

(drsnostní součinitel $n = 0,14$ - rychlostní součinitel stanoven dle Pavlovského)

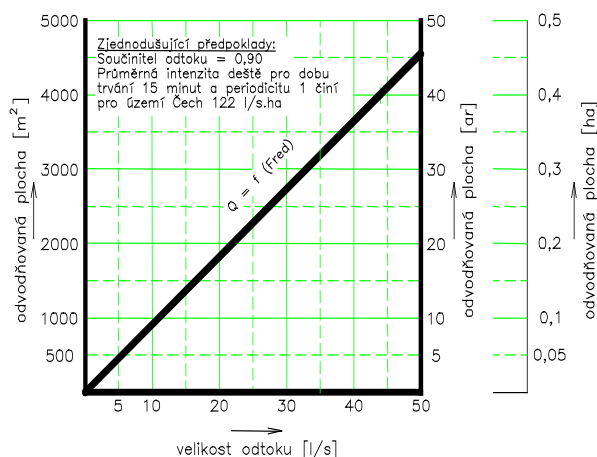


Obr. 13.

ORIENTAČNÍ ODTOK Z PLOCHY 0 až 500 m²



ORIENTAČNÍ ODTOK Z PLOCHY 500 až 5000 m²



Obr. 14.

Příklad použití u vedených nomogramů:

- pro zpevněnou plochu o velikosti 500 m² činí výpočet nebo odečtením z nomogramu - obr. 14 odtokové množství (za zjednodušujících předpokladů) cca 5,5 l/s (5,49)
- kapacita šterbinové trouby řady „I“ ve sklonu 0,5% činí - obr. 12. - 43,79 l/s, kapacitní rychlost 0,87 m/s
- kapacita šterbinové trouby řady „M“ ve sklonu 0,5% činí - obr. 13. - 5,48 l/s, kapacitní rychlost 0,51 m/s

Porovnáním lze konstatovat, že kapacita trouby řady M bude zcela vyčerpána návrhovým průtokem vody a kapacita trouby řady I je cca 8 x větší.

8 Požadované vlastnosti

8.1 Vlastnosti prvků

8.1.1 Požadavky na průkaz kvality systému a prvků

Kvalita hotového žlabu je závislá na funkčnosti celého používaného systému a na kvalitě jednotlivých prvků, ze kterých je žlab sestaven. Systém musí být dostupnými prostředky snadno realizovatelný při dodržení požadovaných funkčních vlastností. Jeho údržba musí být snadná a žlab musí být trvanlivý.

Podle nařízení vlády č.178/97 Sb. ve znění novely č. 81/99 Sb., o požadavcích na stavební výrobky se posuzují systémy a prvky odvodnění šterbinovými žlaby podle § 5 certifikací. Proto musí být na stavbách pozemních komunikací používáno výhradně systémů a prvků s certifikátem výrobku. Ten je udělován autorizovanou osobou na základě zkoušek (průkazních) a souladu systému i prvků s ČSN, TKP (zejména TKP 3 a 18), TP (zejména TP 83). Certifikát výrobku zohledňuje i systém jakosti, v případě dovážených prvků způsob kontroly výrobků dovozcem. (Při certifikaci budou nadále zohledňovány tyto TP pro šterbinové žlaby.)

Výrobce s certifikátem výrobku musí mít výrobní technickou dokumentaci prvků a technologické předpisy pro výrobu prvků, opravu poškozených prvků, pro montáž žlabu, výměnu poškozených prvků ve žlabu a další dokumenty. Na vyžádání je poskytné zhotoviteli stavby i jejímu objednateli a ti je při realizaci používají.

8.1.2 Kontrola kvality prvků

Zhotovitel stavby může provádět kontrolu kvality a dodržení technologie již při výrobě u výrobce prvků. Kromě toho je třeba provádět kontrolu na konkrétní dodávce na stavbě. Výrobce předloží na požádání odběrateli technickou dokumentaci a soubor parametrů, které musí výrobek splňovat. Výrobce mají být zaručeny: tvar výrobku a dodržení výrobních tolerancí, kvalita betonu, poloha a kvalita výztuže, roštů, mříží i všech ostatních doplňkových prvků. Velmi důležité jsou komponenty, které zajišťují spojení prvků ve žlabu. Rozsah kontroly je stanoven v těchto TP. Odlišné požadavky je třeba určit v dokumentaci stavby.

8.1.3 Tvary prvků, povolené tolerance

Tvary prvků jsou předepsány výrobní dokumentací. Povolené tolerance stanoví ČSN 730212-4, TKP 1, příloha č. 9.

Jednotlivé prvky musí odpovídat délkově 7. třídě přesnosti. Povolená tolerance u čtyřmetrových prvků je ± 5 mm, u jednometrových $\pm 2,5$ mm. Tolerance příčného profilu musí odpovídat 8. třídě přesnosti, tj. ± 3 mm u všech prvků. Velmi důležitá je rovnoběžnost odpovídajících hran na obou čelech prvku. Při použití pootočených (zkroucených) prvků může dojít při montáži žlabu ke sčítání jednotlivých odchylek.

8.1.4 Statika

Všechny prvky musí vyhovět na silniční zatížení podle ČSN 73 6203, na mezní stav šířky trhlin podle ČSN 73 1201 a ČSN 731208 pro šířku trhliny 0.10 mm na vnitřní ploše prvku a na zkušební zatížení podle tab.6 ČSN EN 124, které je pro návrh prvků rozhodující. Tato norma je platná pro poklopy a vtokové mříže v dopravních plochách. Velikosti zkušebního zatížení této normy jsou odvozeny z normy DIN 19 580, která je v SRN platná i pro betonové štěrbinové žlaby.

Prvky je možno podle ČSN EN 124 rozdělit do tříd podle únosnosti:

C 250 (zkušební zatížení 250 kN) pro parkoviště a vedlejší komunikace

D 400 (zkušební zatížení 400 kN) pro silnice a dálnice

E 600 (zkušební zatížení 600 kN) pro těžký průmyslový provoz

F 900 (zkušební zatížení 900 kN) pro letiště

Třidu únosnosti je třeba vyznačit na každém prvku. Pro dosažení této únosnosti prvků je třeba dodržet podmínky uložení, kterými jsou hutnění podkladního násypu na $E_{def,2\ min.} = 45\ MPa$ a vrstva podkladního betonu v tloušťce min. 100 mm.

8.1.5 Beton

Požadovaná minimální třída betonu prvků je C45/55 pro stupeň vlivu prostředí XF4 podle ČSN EN 206-1. Úprava povrchu je „Cb“ podle TKP MDS kap.18. Průkazní a kontrolní zkoušky betonu budou prováděny podle TKP 18.

8.1.6 Výztuž

Jako podélnou výztuž lze použít betonářskou ocel všech tříd, která vyhoví na základě statického posouzení. Smykovou výztuž je vhodné navrhnout z ohýbaných svařovaných sítí KARI, lze však také použít třmínky z betonářské oceli. Minimální krytí výztuže (naměřené při provádění) je 40 mm, jmenovité krytí výztuže (uvedené výrobní dokumentací) je 45 mm. U vpust'ových a čistících kusů a trub s přerušovanou štěrbinou nelze uvedeného krytí dosáhnout. Může být použito výztuže, žárově pozinkované ponorem v tloušťce 70 μm . Výztuž může být opatřena i jiným způsobem protikorozní ochrany, může být použita i nerezová výztuž. Krytí takové výztuže může být sníženo až na 20 mm.

8.1.7 Mříže

Mříže vpust'ových a čistících kusů jsou vyráběny z litiny, mříže intenzivně pojížděné z tvárné litiny, s únosností podle typu prvku. Jsou osazené do rámců z konstrukční oceli pomocí šroubů. Ocelové části musí být opatřeny žárovým zinkováním 85 μm , mříž asfaltolateroxovým nátěrem.

8.1.8 Těsnost spojení prvků

Důležitou vlastností štěrbínového žlabu je jeho nepropustnost. Ta musí být zajištěna na spojích prvků především jejich konstrukční úpravou. Do spoje se pak vkládá gumové těsnění, případně i speciální tmel.

Konstrukce spojů musí zajistit přesné, stabilní a dokonalé dosednutí gumového těsníciho profilu k oběma stykovým částem spojovaných dílců po celém jejich obvodu.

Systém spojení musí mít spolehlivé polohové jištění prvků ve spoji. To vyloučí eventuelní negativní vliv na jeho nepropustnost a spolehlivost a umožní snadnou realizaci. Systém spojení musí tyto vlastnosti prokázat i ve žlabu směrově lomeném.

Dokonalost a spolehlivost spojů rozhoduje o tom, jestli je možno žlab použít bez obav z úniku vody do konstrukce vozovky a na zemní pláň. Nepropustnost je nezbytná zejména v oblastech ochrany vodních zdrojů nebo v obdobných případech, kdy se jedná o zamezení úniku ropných látek do podloží.

Spojení dvou sousedních prvků musí být pružné, betonová čela trub se nesmějí vzájemně dotýkat. Je třeba, aby mezi prvky žlabu byla vždy spára min. 4 mm. Spára se po smontování žlabu v místech nezakrytých konstrukcí vozovky vyplní těsnícím provazcem a tmelem. Tím se umožní běžná dilatace dílců žlabu při zachování spolehlivé vodotěsnosti celého styku.

Systém spojení prvků musí být součástí certifikace celého odvodňovacího systému.

8.1.9 Doplnkové prvky vpustí, koš

Vpust'ové kusy štěrbínových trub odpovídají dané velikosti ostatních trub a mají obvykle délku 1 m. Součástí vpustí jsou potřebné prefabrikáty dodávané výrobcem. Ty jsou osazovány pod vpust'ový kus štěrbínové trouby a mají u dna vytvořený odtok na který se napojuje potrubí kanalizační dešťové přípojky. Do vpust'ového kusu se osazují koše na bahno a smetí. Obvykle jsou z pozinkovaného plechu a slouží jako ochrana přípojky a kanalizace před zanášením hrubšími nečistotami. Profil odtokového potrubí se liší podle velikosti štěrbínových trub a činí DN 125 až 200 mm. Pokud se bude jednat o přípojku na veřejnou stoku je nutno dodržet minimální profil DN 150.

8.1.10 Opravy poškozených prvků

Pro montáž žlabu je třeba použít výhradně trub i ostatních prvků kvalitních a nepoškozených. Pokud dojde k poškození prvku při dopravě, manipulaci, montáži nebo provádění přilehlých vrstev vozovky, je nutno stupeň porušení vyhodnotit a podle závažnosti provést opravu prvku, případně prvek vyřadit. Postup při opravách se provádí podle technologického předpisu výrobce, odsouhlaseného objednatelem stavby.

8.1.11 Životnost prvků

Předpokládaná životnost jednotlivých prvků je při dodržení požadovaných parametrů pro jejich osazení 30 let.

8.2 Vlastnosti hotového žlabu

8.2.1 Parametry podloží a podkladních vrstev

Štěrbinový žlab je součástí zpevněné plochy. Požadavky na podloží, zejména na únosnost pláň, jsou stejné, jako pro vozovku. Minimální $E_{\text{def},2}$ na pláni je 45 MPa. V případě, že je požadován vyšší modul deformace pro vozovku, týká se požadovaná hodnota i podloží pod žlabem.

Minimální tloušťka ochranné vrstvy pod podkladním betonem je 100 mm. Pokud není možno v tloušťce konstrukce vozovky tuto hodnotu dodržet, je třeba provést podklad přímo na zemní pláň, ovšem z drenážního betonu.

Pokud je podklad na ochranné vrstvě, musí být proveden z betonu min. C12/15 XD2, pokud je z drenážního betonu (MCB), musí jeho vlastnosti odpovídat ČSN 7361 24. Minimální tloušťka podkladního betonu je v obou případech 100 mm.

Podél podkladu pro žlab je vhodné ve většině případů položit na pláň pracovní drenáž, zaústěnou do štěrbinových vpustí. Ta zachytí povrchovou vodu na pláni v období, kdy nejsou položeny všechny vrstvy vozovky a není upravena spára mezi vozovkou a žlabem.

Osazování je možné po zatvrdnutí podkladní vrstvy po dosažení alespoň 60% předepsané krychelné pevnosti. Prvky se osazují do 20 – 30 mm silné vrstvy suché směsi písku s cementem, odpovídající betonu C12/15, aby bylo dosednutí prefabrikátu po celé ploše rovnoměrné.

8.2.2 Tolerance smontovaného žlabu

Přesnost vytýčení je stanovena ČSN 73 0422, přípustné odchylky jsou uvedeny v kap. 3.6 TKP 3. Uvedené hodnoty platí pro odvodňovací zařízení běžného typu, jako jsou rigoly.

Pro štěrbinové žlaby je třeba uplatňovat kromě polohových tolerancí ještě hledisko vztahu dvou sousedních prvků. Pokládka musí být prováděna tak, aby se případné odchylky na prvcích nesčítaly a nenarůstaly pak nerovnosti žlabu. Vzájemný posun dvou sousedních prvků (odskok sousedních hran) nemá jak výškově tak směrově přesahovat 4 mm.

8.2.3 Funkčnost žlabu

Základním předpokladem pro to, aby byl žlab skutečně funkční, je správný návrh v projektové dokumentaci. Funkčnost je dále zaručena použitím kvalitních prvků, splňujících podmínky z kap. 8.1 a dodržáním technologických zásad při montáži. Těsnost žlabu je vhodné ověřit ještě před betonáží bočních opěr praktickou zkouškou, co nejvyšším zahlcením žlabu vodou. V oblasti ochrany vodních zdrojů, ve směrových obloucích o malých poloměrech a jiných nestandardních situacích, je provedení zkoušky nutné.

9 Návrh, realizace a údržba

9.1 Zásady návrhu

- Štěrbínové žlaby se navrhují tam, kde je to vhodné. Tyto případy jsou obecně popsány v oddíle 6.2
- Při návrhu je třeba vycházet z očekávaného zatížení viz 8.1.4.
- Pro každý návrh je třeba provést kapacitní posouzení s ohledem na odvodňovanou plochu, aby bylo možné rozmístit účinně vpusti a dimenzovat napojení na kanalizaci.
- Každý štěrbinový žlab musí být na vrcholu, v nejvyšší části, opatřen čistícím kusem a v nejspodnější části vpustí nebo jiným napojením na další odvodnění.
- V průběhu žlabu musejí být nejdále po 50 m, lépe po 40 m, navržena další místa, sloužící pro čištění žlabu. Mohou to být další čistící kusy, vpusti nebo jejich vzájemná kombinace.
- V případě malých štěrbinových žlabů je vhodné vzájemné vzdálenosti čistících kusů zkrátit na polovinu vzdáleností ve žlabech standardních. Pokud se jedná o menší stavby, kde se bude čištění žlabu provádět pouze mechanicky, je vhodná vzdálenost okolo 10 m.
- U žlabů uvnitř odvodňovaných ploch je možno při větším dopravním zatížení očekávat působení vodorovných sil od dopravy i teplotních změn vozovkových vrstev. V tomto případě je proto vhodné využívat prvků s přerušovanou štěrbinou, které jsou velmi odolné.
- Je vhodné využívat standardně vyráběných prvků a požadované atypické úpravy omezit nebo úplně vyloučit.
- Výšková úroveň povrchu žlabu nesmí převyšovat okraj odvodňované plochy. Pokud slouží u cementobetonových vozovek při jejich betonáži žlab jako bočnice, je okraj plochy a povrch žlabu ve stejné úrovni. U vozovek asfaltových nebo dlážděných se obrusná vrstva zhotovuje po osazení žlabů. Potom je nutné provést převýšení zpevněvané plochy nad žlab, nejvýše však 10 mm. Spára mezi konstrukcí vozovky a žlabem musí být vždy upravena a utěsněna zálivkou.
- Žlab je včleněn do konstrukce přilehlé zpevněné plochy. Podkladní vrstva pod žlabem je často přímo na zemní pláni. Minimální únosnost zemní pláně pod žlabem a parametry podkladních vrstev musejí odpovídat hodnotám, uvedeným v oddílu 8.2.1.
- Boční stranu žlabu, která přiléhá ke konstrukci vozovky, je třeba vždy opatřit spojovacím nátěrem.;

9.2 Projektová dokumentace žlabu

Projektová dokumentace v úrovni DSP a DZS musí obsahovat:

- Popis v technické zprávě s kapacitním posouzením žlabu, řešení odtoku vody z něj (např. napojení na kanalizaci) a požadavky na realizaci.
- Situační výkres ve vhodném měřítku s vymezením polohy žlabu a rozmístěním čistících a vpustových kusů. Z výkresu musejí být patrné všechny potřebné souvislosti s vozovkou, terénem i celým odvodňovacím systémem, po případě ostatními souvisejícími objekty.
- Vzorový příčný řez osazení žlabu a vyznačení navazující konstrukce vozovky i terénu, vyznačení požadovaných parametrů materiálů, detaily úpravy styku žlabu s vozovkou

Pokud není štěrbinový žlab samostatným stavebním objektem, mohou být textové i některé obrazové přílohy součástí dokumentace celého objektu.

Vzhledem k některým odlišnostem systémů i prvků od různých výrobců, může být realizační dokumentace zhotovena až po rozhodnutí, který výrobce bude systém a prvky dodávat. Před zhotovením RDS je třeba znát jeho aktuální nabídku.

V realizační dokumentaci je třeba návrh z DZS konkretizovat a doplnit o další přílohy:

- Souřadnice vytyčovacích bodů žlabu. Četnost vytyčovacích bodů je třeba volit cca po čtyřech až pěti metrech. Kromě toho je třeba doložit souřadnice vpustových kusů. Souřadnice podrobných bodů je vhodné udávat po dohodě se zhotovitelem buď v ose nebo na vnějším okraji spodní části žlabu. Souřadnice vpustů se udávají v ose žlabu a budou pro realizaci jen orientační. Skutečná poloha vpustového kusu je v podélném směru žlabu ovlivněna konkrétním osazením prvků.
- Pokud není poloha dostatečně určena situací a uvedenými souřadnicemi, je třeba doložit vytyčovací výkres
- Schéma sestavy jednotlivých prvků ve žlabu.
- Výčet prvků, potřebných k sestavení žlabu

9.3 Realizace štěrbinových žlabů

Zhotovitel stavby (štěr. žlabu) musí mít certifikát systému jakosti v souladu s metodickým pokynem SJ-PK část II/4 (Věstníku dopravy 9/01) na provádění odvodnění pozemních komunikací.

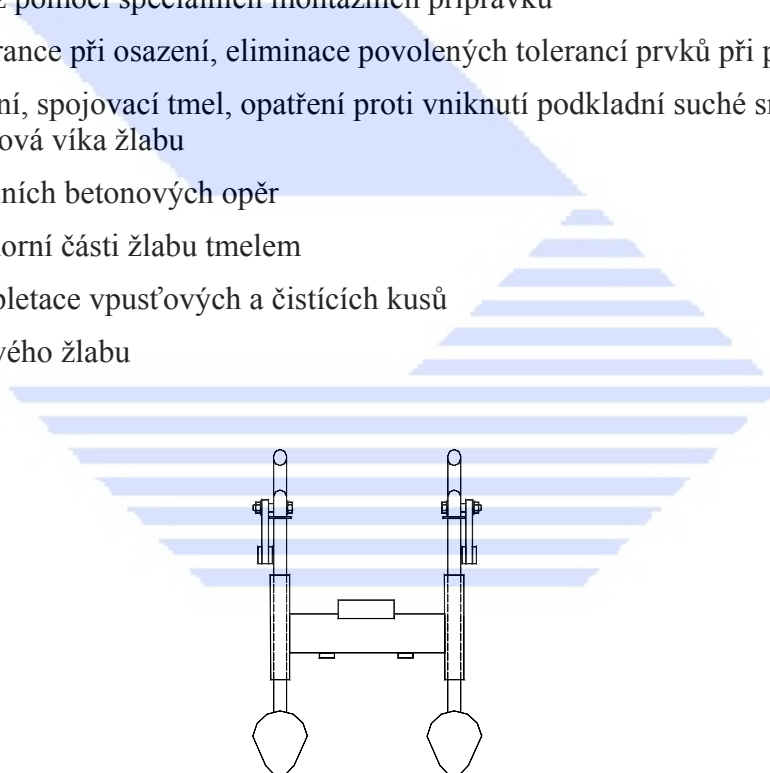
Při realizaci štěrbinových žlabů je třeba postupovat podle technologického předpisu na montáž tohoto systému. Ten je zpravidla sestaven pro standardní podmínky provádění. Předpisy vydávají zhotovitelé štěrbinových trub a předají odběrateli prvků.

Při provádění některých speciálních prací, například při rekonstrukcích, mohou nastat okolnosti, kterým je třeba postup montáže přizpůsobit. Dílčí odlišnosti jsou přirozeně i u žlabů mikroštěrbinových.

Technologický předpis zhotovitele vychází z technologického předpisu výrobce prvků. Před zahájením montáže zhotovitel stavby (žlabu) s objednatelem vždy projedná technologický předpis pro zhotovení žlabu, popřípadě jeho doplnění pro konkrétní stavbu. Při realizaci žlabu musí být předpis zhotovitelem stavby dodržen. Předpis slouží i pro provádění kontroly prací.

Hlavní činnosti, které technologický předpis stanoví, jsou:

- prověření projektové dokumentace s ohledem na úplnost předepsaných údajů, požadavků a podrobností, potřebných pro realizaci, podklady pro vytýčení
- kontrola připravenosti stavby k montáži (zemní plán, únosnost, drenážní vrstva, kanalizace, meziskládka prvků, koordinace s ostatní stavební činností apod.)
- doprava, manipulace a skladování prvků
- kontrola úplnosti dodávky a kvality prvků (rozměrové tolerance, eventuální poškození, zejména spojů, kontrola ostatních dílců pro sestavení vpustí, gumové těsnění atd.)
- přesné vytýčení a provedení vrstvy podkladního betonu
- provedení podloží a kompletace spodní části vpustí (pod vpust'ovými kusy), rektifikace
- provedení ložné vrstvy ze suché směsi, fixace vytýčení pro osazení prvků
- vlastní montáž pomocí speciálních montážních přípravků
- povolené tolerance při osazení, eliminace povolených tolerancí prvků při pokládce
- gumové těsnění, spojovací tmel, opatření proti vniknutí podkladní suché směsi do spoje při montáži, koncová víka žlabu
- provedení bočních betonových opěr
- výplň spár v horní části žlabu tmelem
- konečná kompletace vpust'ových a čistících kusů
- kontrola hotového žlabu



Obr. 15: Příklad zařízení na zvedání šterbinových trub.

Při zvedání šterbinových trub jeřábem se používají speciální přípravky na uchycení prvku. Po vsunutí do šterbiny, která může být i přerušovaná, se obě tyče v trubkách pootočí o 90° a v této poloze zajistí. Při manipulaci s prvky s průběžnou šterbinou lze použít i přípravky jednodušší.

9.4 Čištění a údržba šterbinových žlabů

Šterbinový žlab na pozemní komunikaci je třeba čistit a udržovat, aby byl stále funkční. Průtočným profilem i přítomností vpustí je více než otevřenému žlabu podobný kanalizaci, kterou také částečně, někdy dokonce úplně, nahrazuje. Pro stanovení pravidel na čištění a údržbu žlabů musí být zpracován provozní řád obdobně jako pro kanalizaci. Vzhledem k tomu, že s ním žlab ve velké většině případů souvisí, může být provozní řád pro kanalizaci i žlab společný. Je však nutné v řádu postihnout odlišnosti žlabu od kanalizace, včetně možnosti zamrznutí. Řád přitom musí zohlednit konkrétní případ odvodnění okolních ploch i příslušný sklon žlabu. Tyto podmínky se mohou po jednotlivých úsecích velmi výrazně měnit.

Pro sestavení požadavků provozního řádu jsou výchozími podklady ČSN EN 752-7, TNV 756911 a tyto TP.

K pravidelným činnostem patří zejména prohlídka mříží na čisticích a vpustových kusech, kterou je třeba provádět alespoň dvakrát do roka. Prohlídku vpustí, spojenou s čištěním košů, je třeba provádět rovněž minimálně dvakrát ročně a navíc po každém přívalem dešti nebo po spadu listí.

Uvedené četnosti odpovídají optimálním podmínkám žlabu ve standardním umístění na tělese komunikace s dostatečným podélným sklonem i kapacitním napojením na kanalizaci. Pokud je odvodňovaná plocha sevřena mezi betonová svodidla, zůstává na ní mnohem více nečistot než v jiných úsecích. Pokud se jedná navíc o úsek s větším spadem listí a malým podélným sklonem, musí být četnost prohlídek vpustí několikanásobná.

Čištění samotného žlabu se provádí včas před větším zanesením. K čištění se používá vody, nejlépe pod mírným tlakem (autokropička). Je využíváno přístupu čisticími nebo vpustovými kusy ve žlabu. Ty rozdělují žlab na úseky, jejichž délka nemá přesahovat hodnoty, uvedené v oddílu 9.1.

U žlabů s průběžnou šterbinou je možno provádět mechanické čištění speciálním nástrojem, který působí po zasunutí do šterbiny a pootočení jako motyka nebo škrabka. Malé šterbinové žlaby je možno v případě malé vzdálenosti čisticích kusů čistit rovněž mechanicky.

9.5 Výměna poškozených částí žlabu

K poškození žlabů provozem na komunikaci může dojít téměř výhradně u profilů s obrubníkem. Základní profily s plochým povrchem se tímto způsobem prakticky poškodit nemohou. Příčinou poškození u nich bývá spíše působení vodorovného namáhání uvnitř zpevněné plochy při špatné volbě prvků nebo nevhodném uložení.

Při poškození železobetonových prvků je třeba provést vyhodnocení stupně poškození a podle toho zvolit buď opravu nebo výměnu prvku. Obě činnosti je třeba provádět podle technologického předpisu výrobce prvků a těchto TP.

Výměna poškozeného prvku v hotovém žlabu vyžaduje, s ohledem na zachování těsnosti žlabu, speciální postup. Ten stanoví výrobce pro svůj odvodňovací systém prvků v tech. předpisu.

10 Výkresová část

se omezuje na žlaby profilů řady I a žlaby mikrošterbinové. U žlabů z trub profilu M jsou doloženy pouze tři detailní výkresy, způsoby aplikace v různých případech se dají odvodit z výkresů profilů řady I.

10.1 Užití žlabů na dálnicích, silnicích a v tunelech (DST)

seznam obrázků:

- DST 1 profil I na kraji vozovky u středního dělicího pásu - detail
- DST 2 profil I s přerušovanou šterbinou v úžlabí na přejezdu střed. děl. pásu - detail
- DST 3 profil I na kraji vozovky s betonovým svodidlem ve skalním zářezu - detail
- DST 4 profil I na kraji vozovky s betonovým svodidlem - detail
- DST 5 profil I s bočními drenážními otvory u vozovky s AKD - detail
- DST 6 šterbinové žlaby použité při rekonstrukcích - detaily
- DST 7 profil I s bočními drenážními otvory v tunelu - detail
- DST 8 profil I s obrubníkem 150 mm v tunelu - detail
- DST 9 příklady užití profilu I ve středním dělicím pásu
- DST 10 příklady užití profilu I s přerušovanou šterbinou na přejezdu středního dělicího pásu
- DST 11 příklady užití profilu I v prostoru nezpevněné krajnice
- DST 12 příklady užití profilů I a I s obrubníkem na krajnici v oblasti ochrany vodních zdrojů
- DST 13 příklady užití profilů I ve skalním zářezu na komunikaci $V > 60$ km/hod.
- DST 14 příklady užití profilů I s obrubníkem ve skalním zářezu na komunikaci $V < 60$ km
- DST 15 příklady užití profilů I s obrubníkem před zárubní zdí
- DST 16 příklady užití profilů I s obrubníkem u opěrné zdi
- DST 17 příklad užití profilu I u opěrné zdi s konzolou
- DST 18 příklad užití profilu I s přerušovanou šterbinou u železničního přejezdu

10.2 Užití žlabů na místních komunikacích a zpevněných plochách (KP)

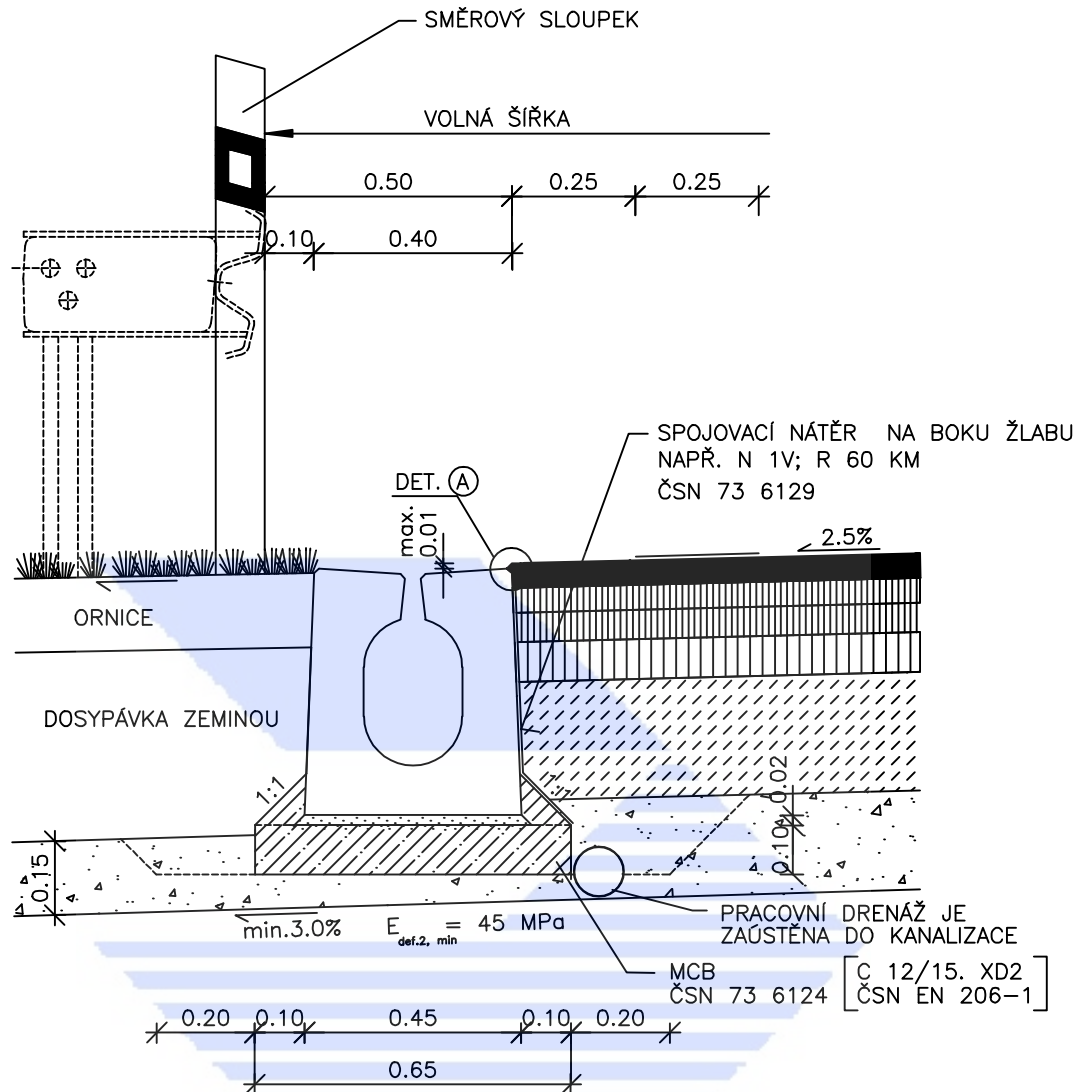
seznam obrázků:

- KP 1 příklady užití profilu I s obrubníkem
- KP 2 příklady užití profilu I s obrubníkem a skrytou šterbinou a I s přerušovanou šterbinou
- KP 3 příklad užití profilu I s přerušovanou šterbinou u bezbariérového vjezdu
- KP 4 příklady profilu I s přerušovanou šterbinou a I s obrubníkem podél tramvajové trati
- KP 5 příklady profilu I s přerušovanou šterbinou uvnitř zpevněných ploch

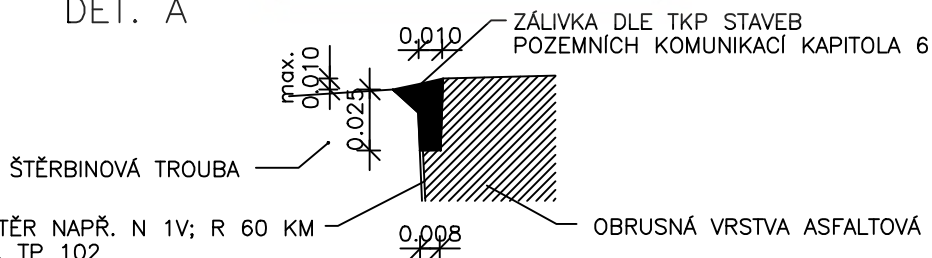
10.3 Užití malých šterbinových žlabů (MŠ)

- MŠ 1 Profil M na kraji vozovky – detail
- MŠ 2 Profil M na kraji vozovky nebo plochy u obrubníku - detail
- MŠ 3 Profil M v úžlabí vozovky – detail

PROFIL I NA KRAJI VOZOVKY U STŘEDNÍHO DĚLÍCIHO PÁSU – DETAIL



DET. A



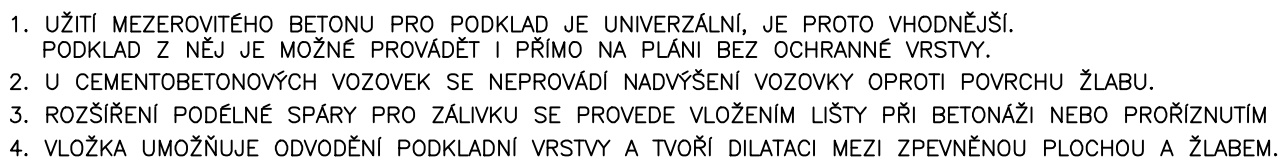
POZNÁMKY:

1. POKUD NENÍ TLOUŠŤKA OCHRANNÉ VRSTVY POD PODKLADNÍM BETONEM ALESPŮŇ 0.10m, JE TŘEBA POUŽÍT MEZEROVITÝ BETON
2. PŘED UKLÁDÁNÍM PRVKŮ SE NA PODKLAD. BETON ROZPROSTŘE VRSTVA TL. 0.02m SUCHÉ SMĚSI, ODPOVÍDAJÍCÍ C12/15
3. PO ULOŽENÍ SE ODSTRANÍ ZBYTEK SUCHÉ SMĚSI A PROVEDOU SE BOČNÍ OPĚRY, KTERÉ ZAMEZÍ POSUNU ŽLABU PŘI HUTNĚNÍ ZEMIN A VRSTEV VOZOVKY
4. SPÁRA PRO ZÁLIVKU SE PROVEDE PROŘÍZNUTÍM

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
1

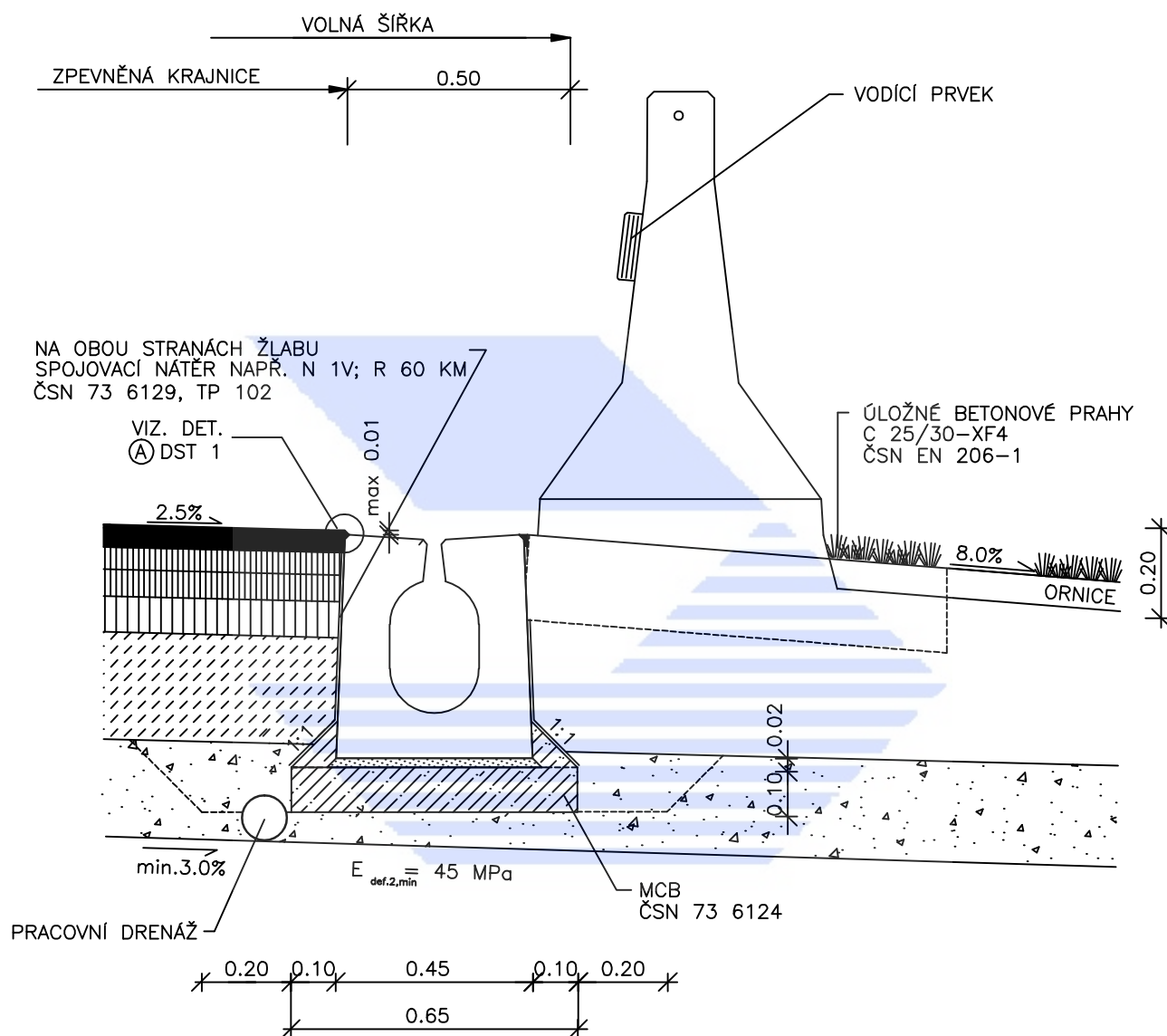


ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY DÁLNICE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
2

PROFIL I NA KRAJI VOZOVKY S BETONOVÝM SVODIDLEM – DETAIL



POZNÁMKY:

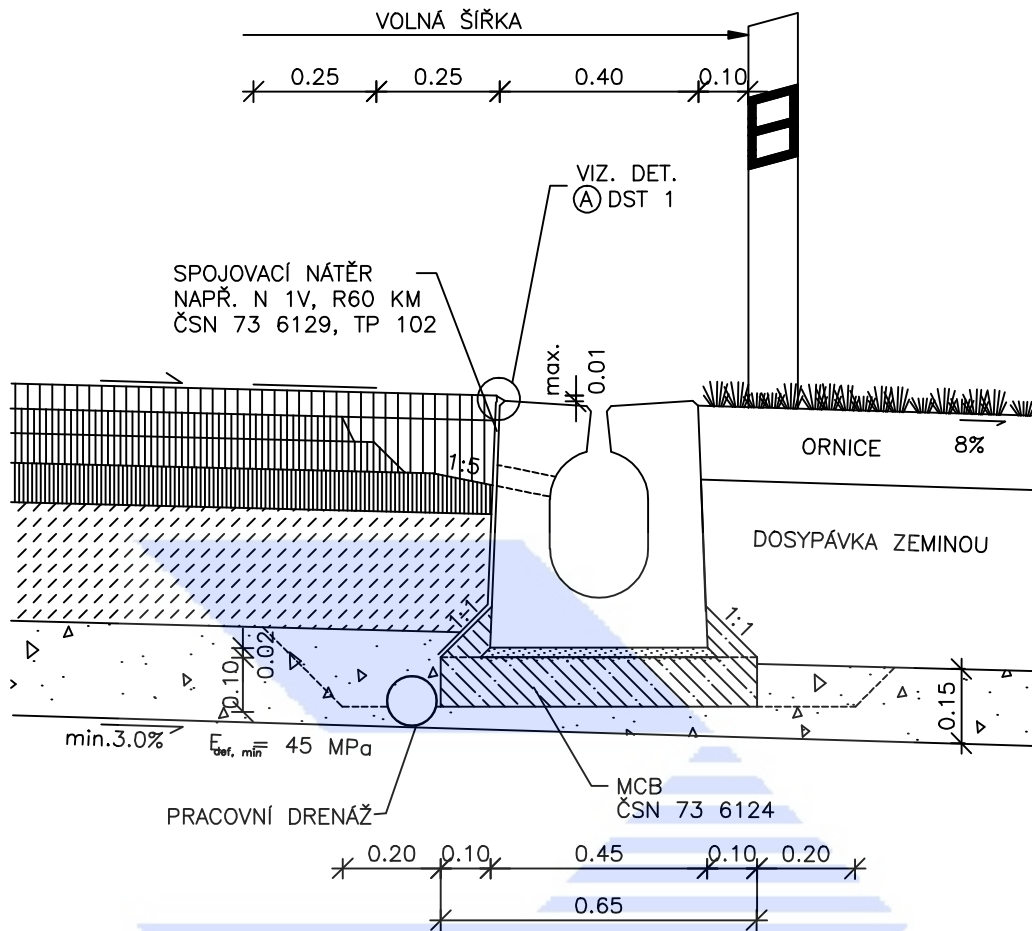
1. SPODNÍ ČÁST BETON. SVODIDLA MŮŽE ZASAHOVAT DO VOLNÉ ŠÍŘKY (dle TP 139).
2. PŘI ODSAZENÍ SVODIDLA OD KRAJE ŽLABU JE JEDNODUŠŠÍ PROVÁDĚNÍ ÚPRAV NA ŽLABU.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

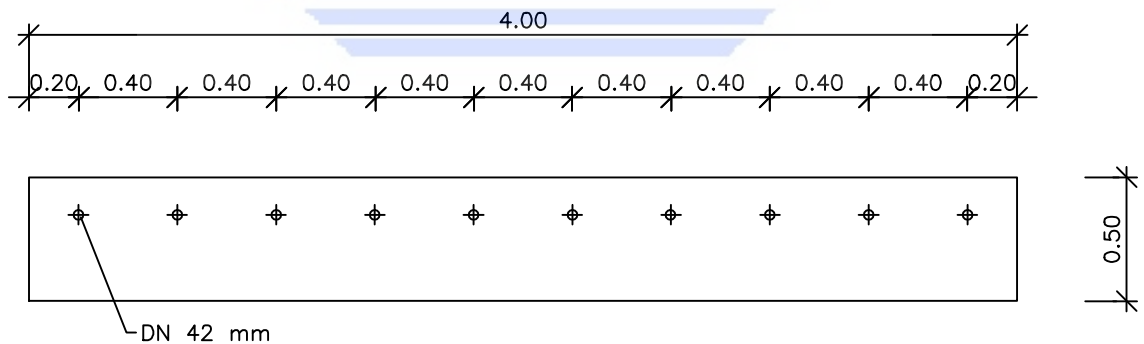
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
4

PROFIL I S BOČNÍMI DRENÁŽNÍMI OTVORY U VOZOVKY S AKD (ČSN 73 6121) – DETAIL



POHLED NA BOČNÍ STĚNU SPECIÁLNÍ ŠTĚRBINOVÉ TROUBY



POZNÁMKY:

- PRVKY S BOČNÍMI DRENÁŽNÍMI OTVORY JSOU VYRÁBĚNY NA ZVLÁŠTNÍ OBJEDNÁVKU. OTVORY MOHOU BÝT I OBOUSTRANNÉ.

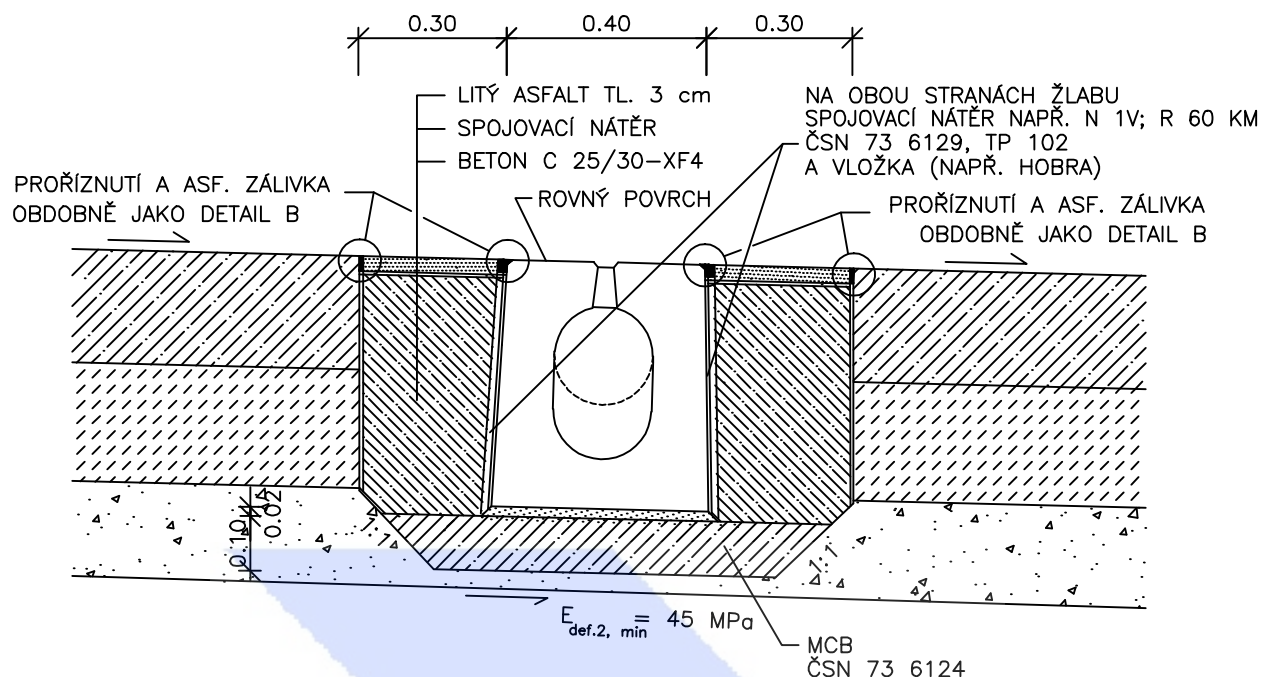
ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

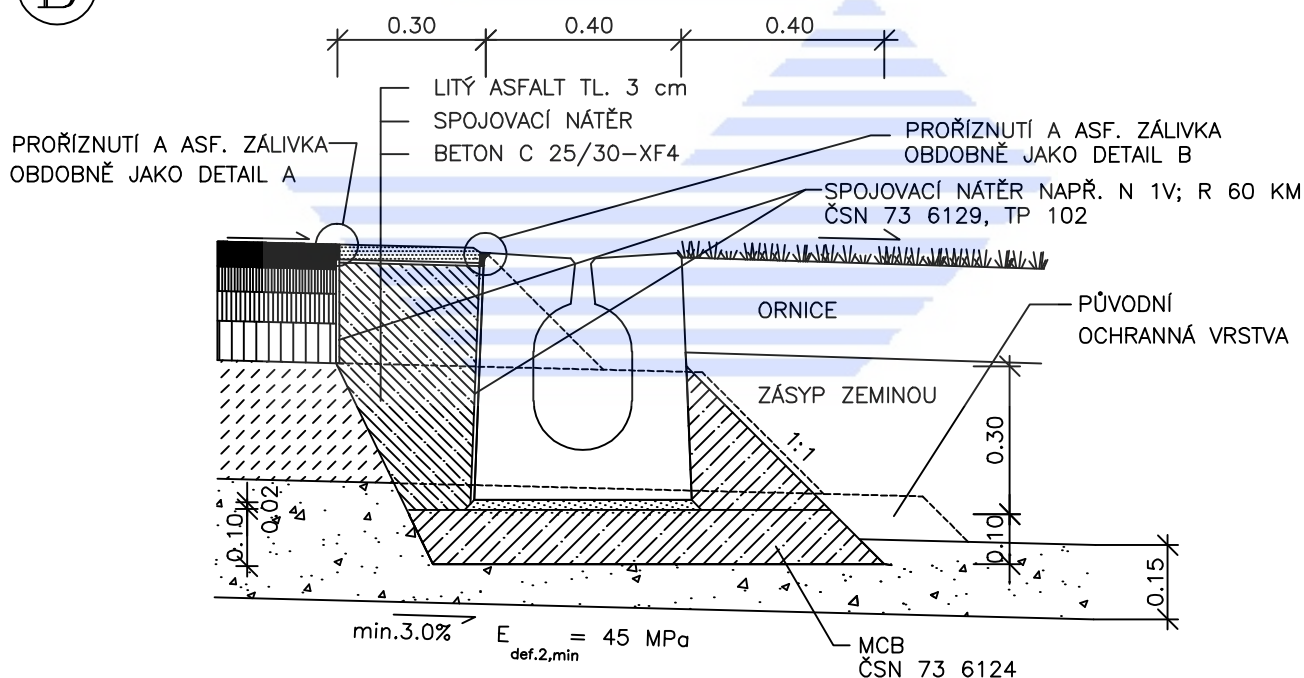
DST
5

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY POUŽITÉ PŘI REKONSTRUKCÍCH – DETAILS

A PROFIL I S PŘERUŠENOU ŠTĚRBINOU A SPÁDOVANÝM DNEM, JAKO PŘÍČNÉ ODVODNĚNÍ VOZOVKY (PODÉLNÝ ŘEZ KOMUNIKACÍ)



B PROFIL I JAKO PODÉLNÉ ODVODNĚNÍ



POZNÁMKY:

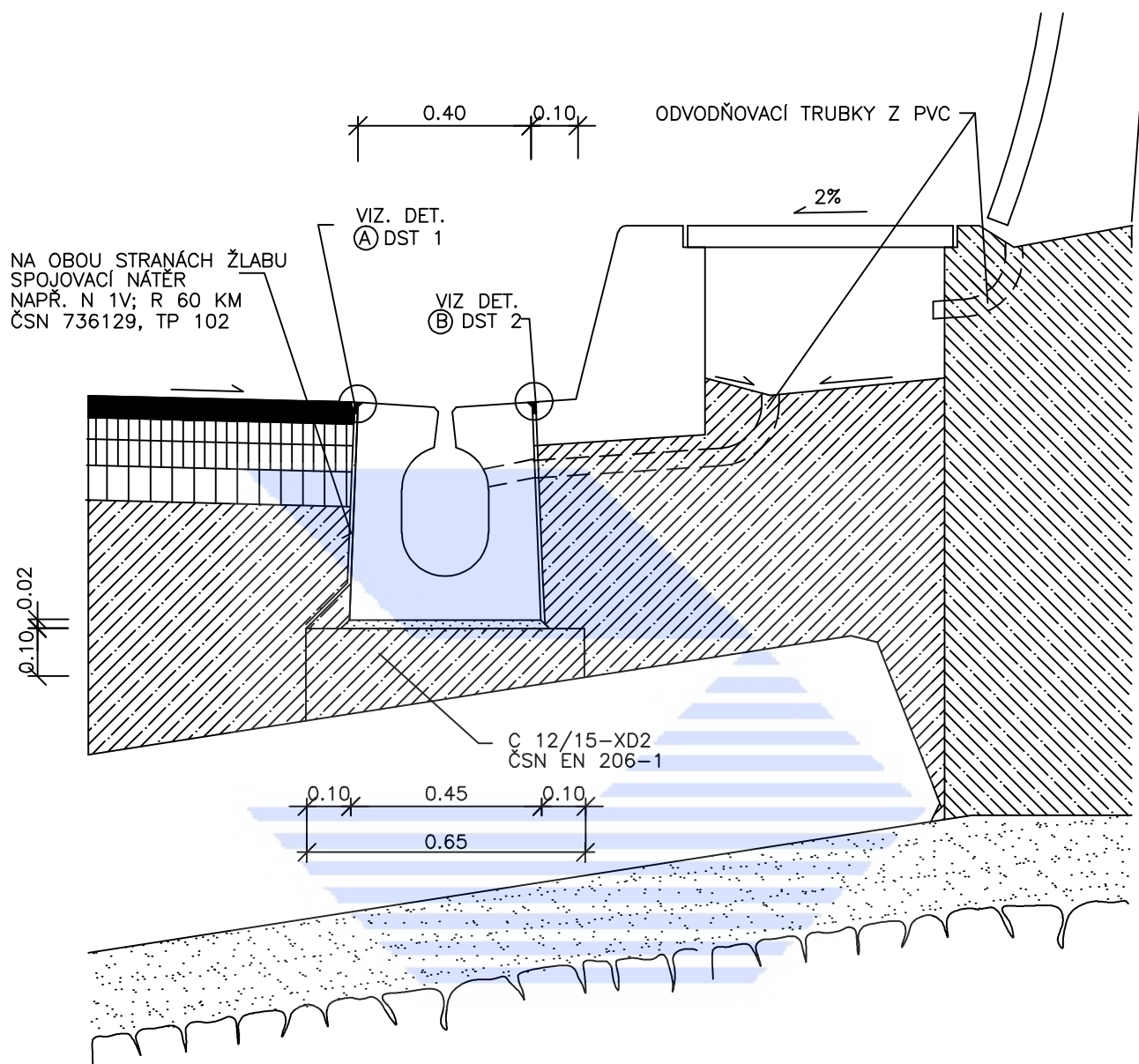
- V PŘÍPADĚ A SE JEDNÁ O DODATEČNÉ OMEZENÍ MOŽNOSTI VZNIKU AQUAPLANINGU NA STÁVAJÍCÍ VOZOVCE S MALÝM PŘÍČNÝM SKLONEM A VELKÝM PODÉLNÝM SKLONEM. POVRCH ŽLABU SLEDUJE SKLON VOZOVKY. ŘEŠENÍ NENÍ VHODNÉ, POKUD JE VOZOVKA NÁCHYLNÁ K VYJÍždĚNÍ PODÉLNÝCH KOLEJÍ.
- V PŘÍPADĚ B JE NUTNÁ MOHUTNĚJŠÍ BOČNÍ OPĚRA, KTERÁ ZABRÁNÍ POSUNU PRVKU PŘI HUTNĚNÍ BETONU. ŘEŠENÍ MŮŽE V URČITÉ DÉLCE NAHRADIT I KANALIZACI.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
6

PROFIL I – S BOČNÍMI DRENÁŽNÍMI OTVORY V TUNELU – DETAIL



BOČNÍ DRENÁŽE JSOU MOŽNÉ, NEJSOU VŽDY VHODNÉ.

POZNÁMKY:

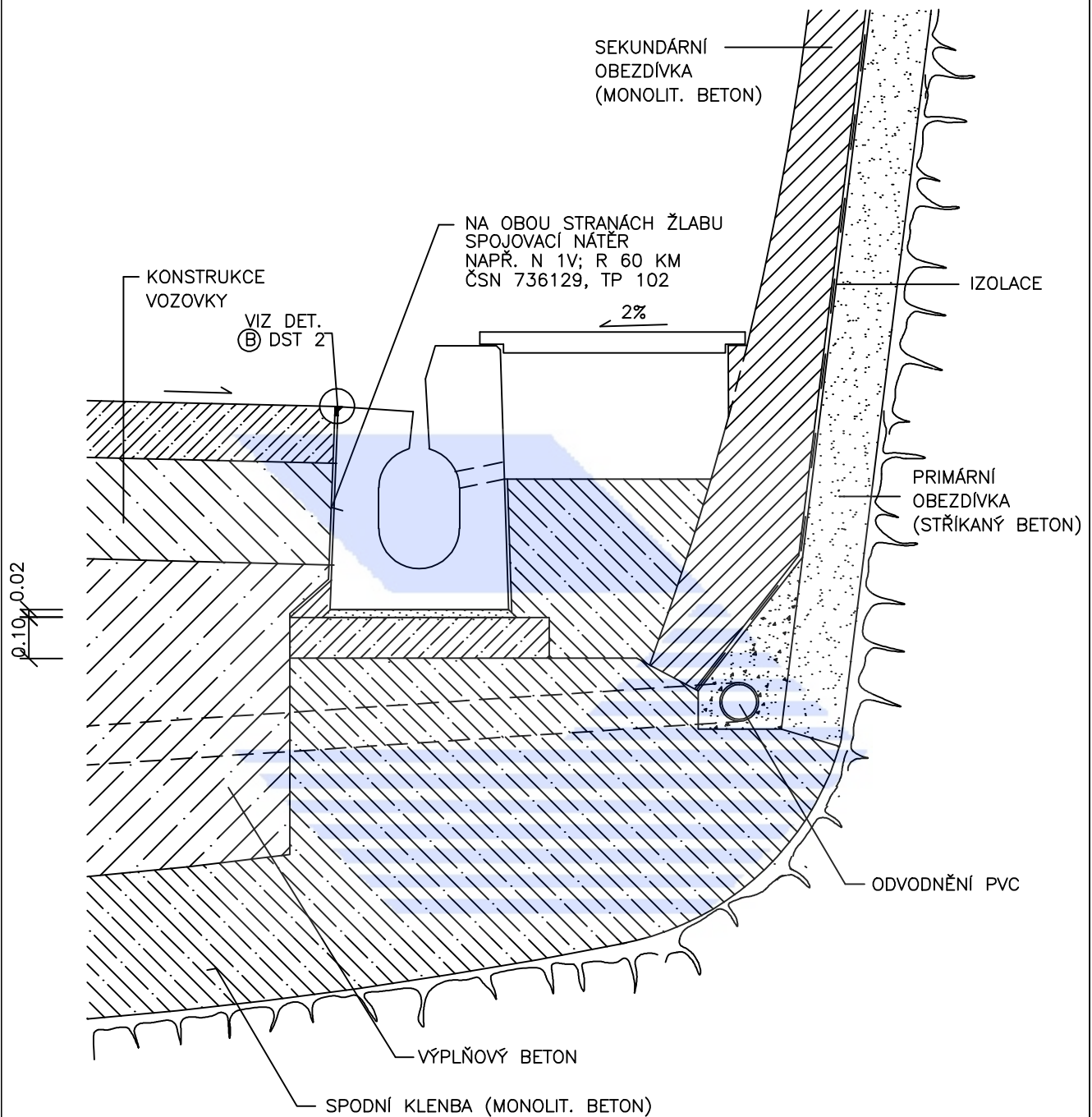
1. ŘEŠENÍ ODVODNĚNÍ V TUNELU PŘI POUŽITÍ VÝRAZNĚ ZVÝŠENÉHO REVIZNÍHO CHODNÍKU.
2. ŽLAB V TOMTO PŘÍPADĚ ZAJIŠŤUJE VEŠKERÉ ODVODNĚNÍ TUNELU BEZ KANALIZACE.
3. SLOUČENÉ ODVEDENÍ ČISTÉ I KONTAMINOVANÉ VODY NENÍ VŽDY VHODNÉ.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
7

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 150 mm V TUNELU – DETAIL



POZNÁMKY:

1. ODVODNĚNÍ TUNELU POMOCÍ OBRUBNÍKOVÉHO ŽLABU S BOČNÍMI DRENÁŽNÍMI OTVORY.
2. TUNEL JE NAVÍC DOPLNĚN KANALIZACÍ.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY DÁLNICE, SILNICE, TUNELY

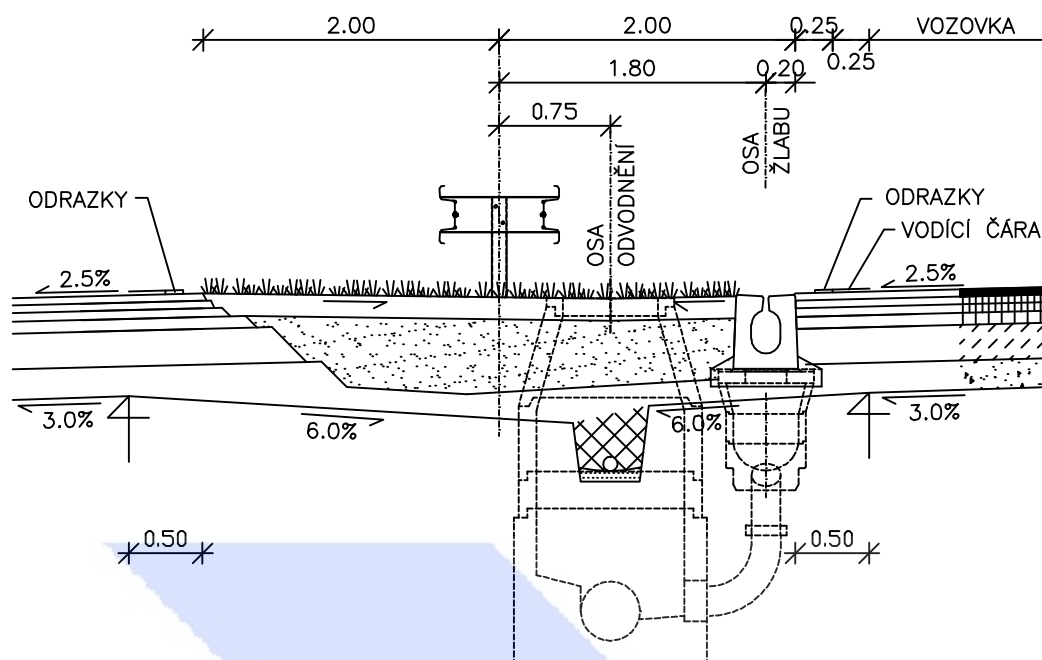
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
8

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I VE STŘEDNÍM DĚLICÍM PÁSU

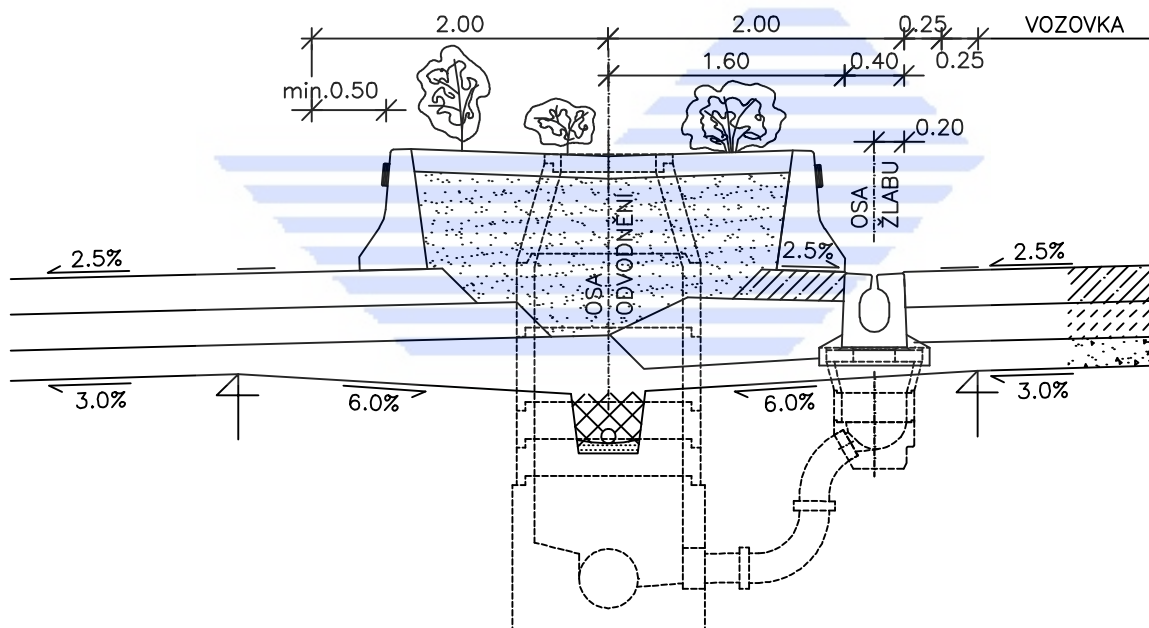
A

PROFIL I S OCELOVÝM SVODIDLEM



B

PROFIL I S BETONOVÝMI SVODIDLY



POZNÁMKY:

1. VZOROVÝ PŘÍKLAD A JE NEJBĚŽNĚJŠÍM PŘÍPADEM VYUŽITÍ ŠTĚRBINOVÝCH TRUB VE STŘEDNÍM DĚLICÍM PÁSU SMĚROVĚ ROZDĚLENÝCH KOMUNIKACÍ.
2. OSA ODVODNĚNÍ JE V PŘÍKLADU B PŘESUNUTA DO OSY DĚLÍCIHO PÁSU.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

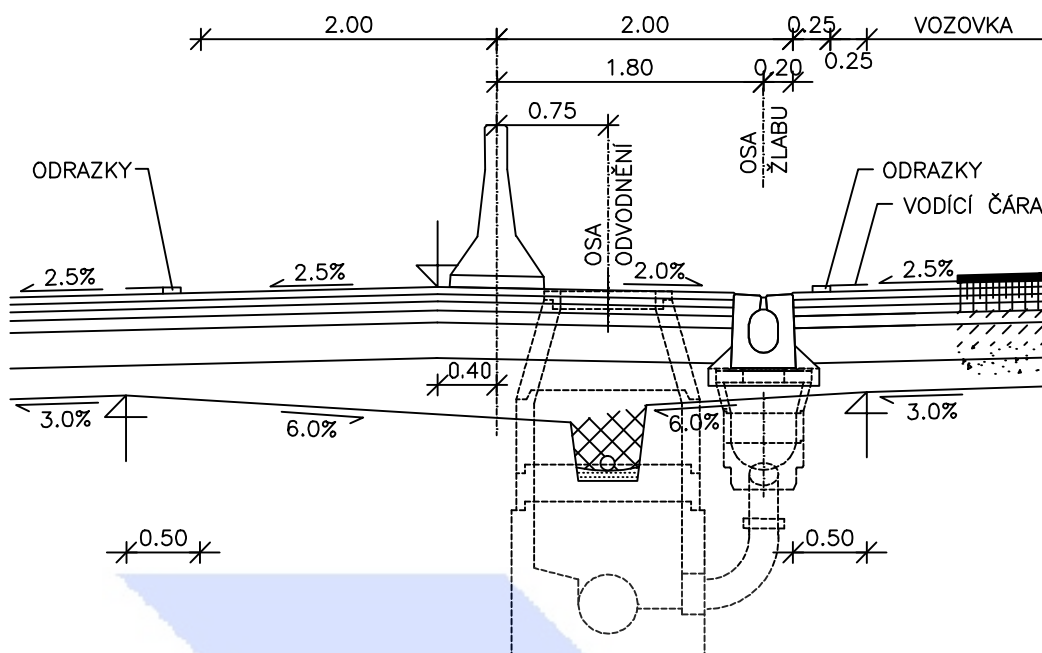
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
9

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU NA PŘEJEZDU STŘEDNÍHO DĚLÍČHO PÁSU

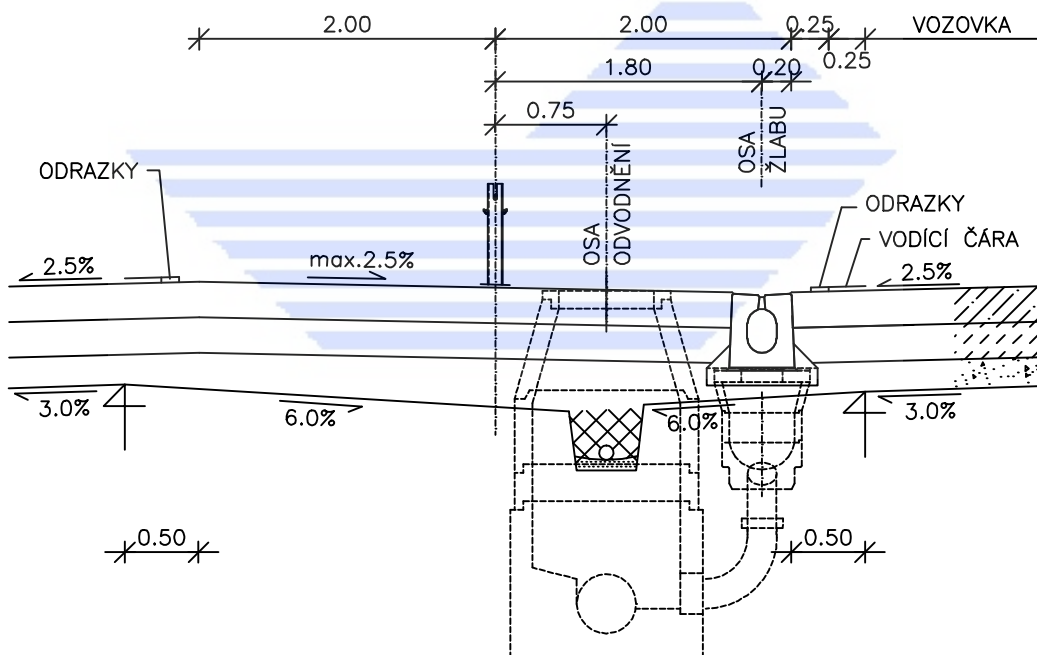
A

PROFIL I S PŘERUŠENOU ŠTĚRBINOU – S BETONOVÝM SVODIDLEM



B

PROFIL I S PŘERUŠENOU ŠTĚRBINOU – S LANOVÝM SVODIDLEM (RŮZNÉ ÚROVNĚ VOZOVEK)



POZNÁMKY:

1. ROZDÍL PŘÍČNÝCH SKLONŮ V ÚŽLABÍ ZPEVNĚNÉ PLOCHY NESMÍ PŘESÁHNOUT 5%.
2. LITINOVÉ MŘÍŽE NA ČISTÍCÍCH NEBO VPUSŤOVÝCH KUSECH JSOU NA PŘEJEZDECH STŘ. DĚL. PASU ZVLÁŠT NAMÁHÁNY DOPRAVOU. MUSÍ BÝT S RÁMEM PEVNĚ SPOJENY PROTI VYZDVIŽENÍ.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

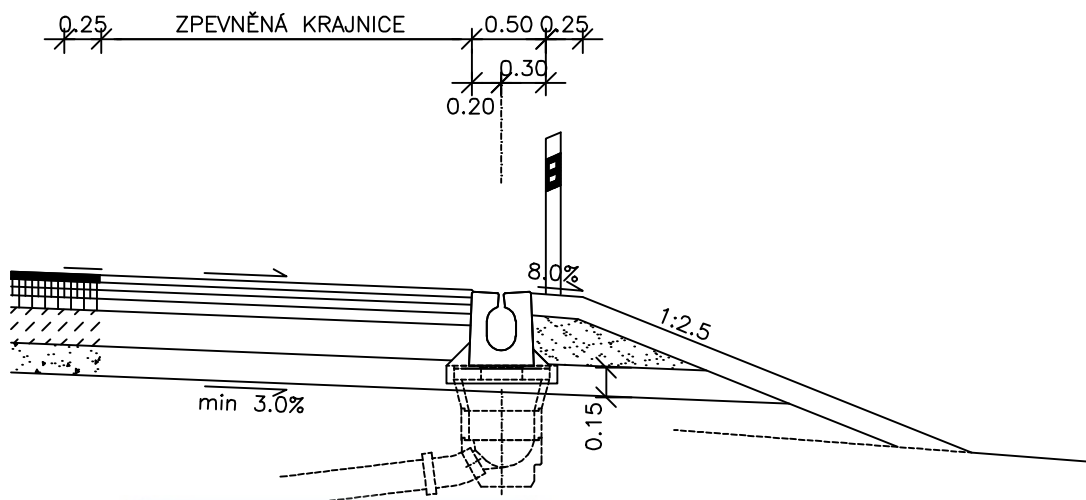
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
10

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I V PROSTORU NEZPEVNĚNÉ KRAJNICE

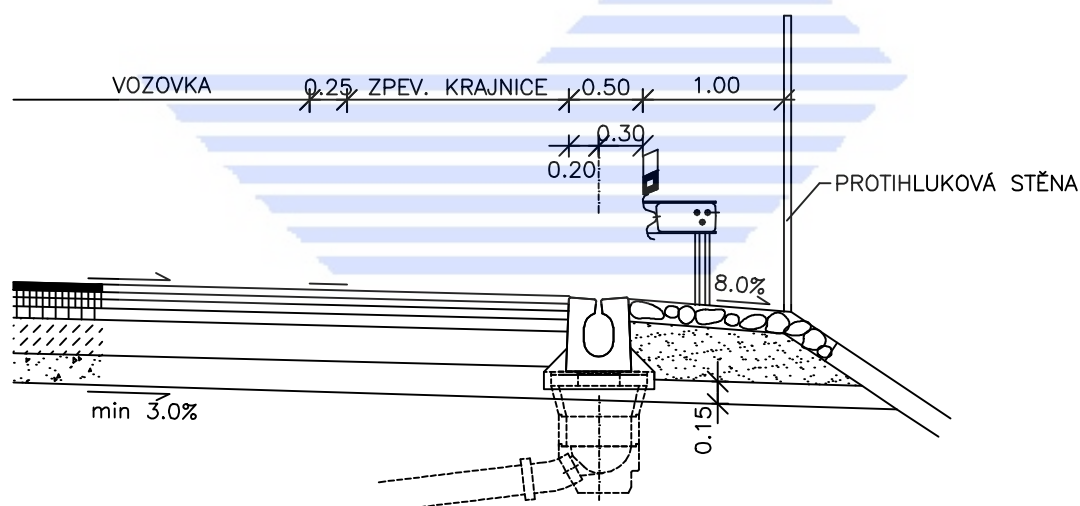
A

PROFIL I SE SMĚROVÝM SLOUPKEM



B

PROFIL I NA VYSOKÉM NÁSYPU S OCELOVÝM SVODIDLEM



POZNÁMKY:

1. VZOROVÝ PŘÍKLAD A JE MOŽNÉ NAVRHNOUT I JAKO OCHRANU SVAHŮ NÁSYPU NAD PŘESYPANÝM MOSTNÍM OBJEKTEM.
2. V PŘÍPADĚ B JE ODVODNĚNÍ PŘED PROTIHLUKOVOU STĚNOU ZÁROVEŇ OCHRANOU SVAHU PŘED EROZÍ.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

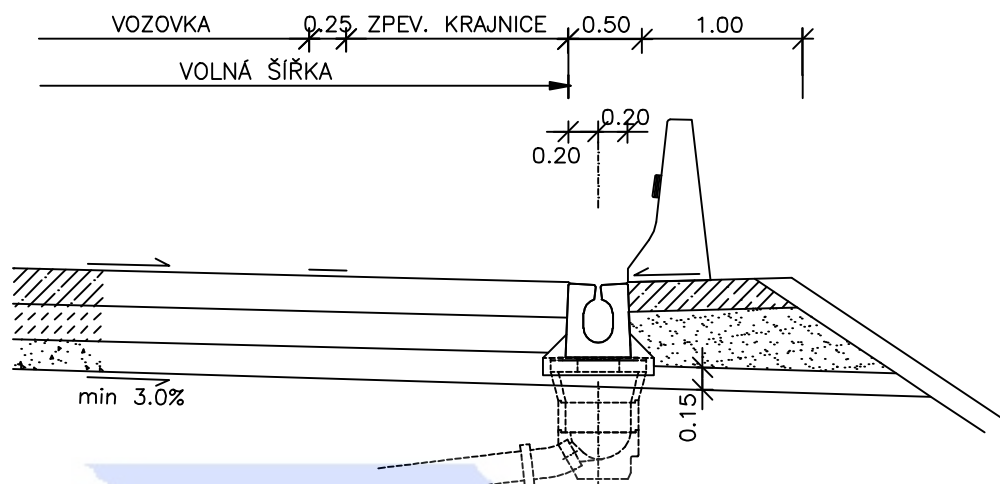
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
11

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILŮ I a I S OBRUBNÍKEM NA KRAJNICI V OBLASTI OCHRANY VODNÍCH ZDROJŮ

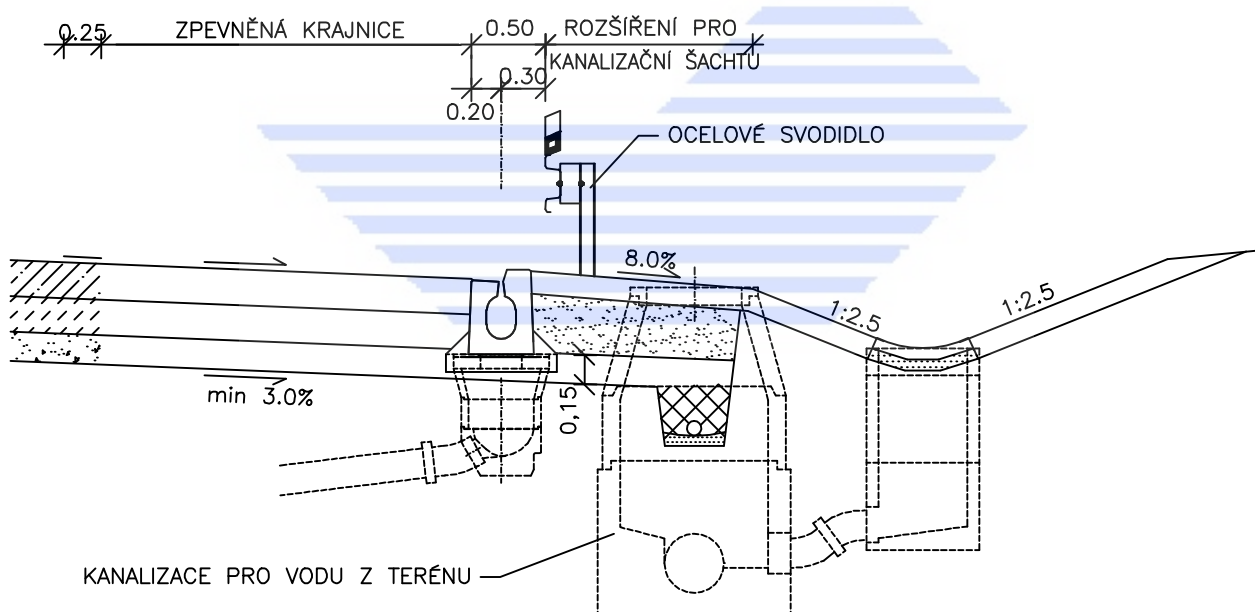
A

PROFIL I
NA VYSOKÉM NÁSPYU, V OBLASTI OCHRANY VODNÍCH
ZDROJŮ S BETONOVÝM SVODIDLEM



B

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 70 mm
V OBLASTI OCHRANY VODNÍCH ZDROJŮ S OCELOVÝM SVODIDLEM



POZNÁMKY:

1. PRO VODU, KTERÁ MŮŽE BÝT KONTAMINOVÁNA NAPŘ. ROPNÝMI LÁTKAMI, JE NUTNÁ ODDĚLENÁ KANALIZACE.
2. V PŘÍPADĚ B JE PRO ČISTOU VODU Z TERÉNU NAVRŽENA KANALIZACE ZA SVODIDLEM.
3. VÝŠKA OBRUBNÍKU PŘED SVODIDLEM NESMÍ PŘESÁHNOUT 0.07m. PŘI VYŠŠÍM OBRUBNÍKU MŮŽE BÝT ÚČINNOST SVODIDLA NARUŠENA (viz TP 128).

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

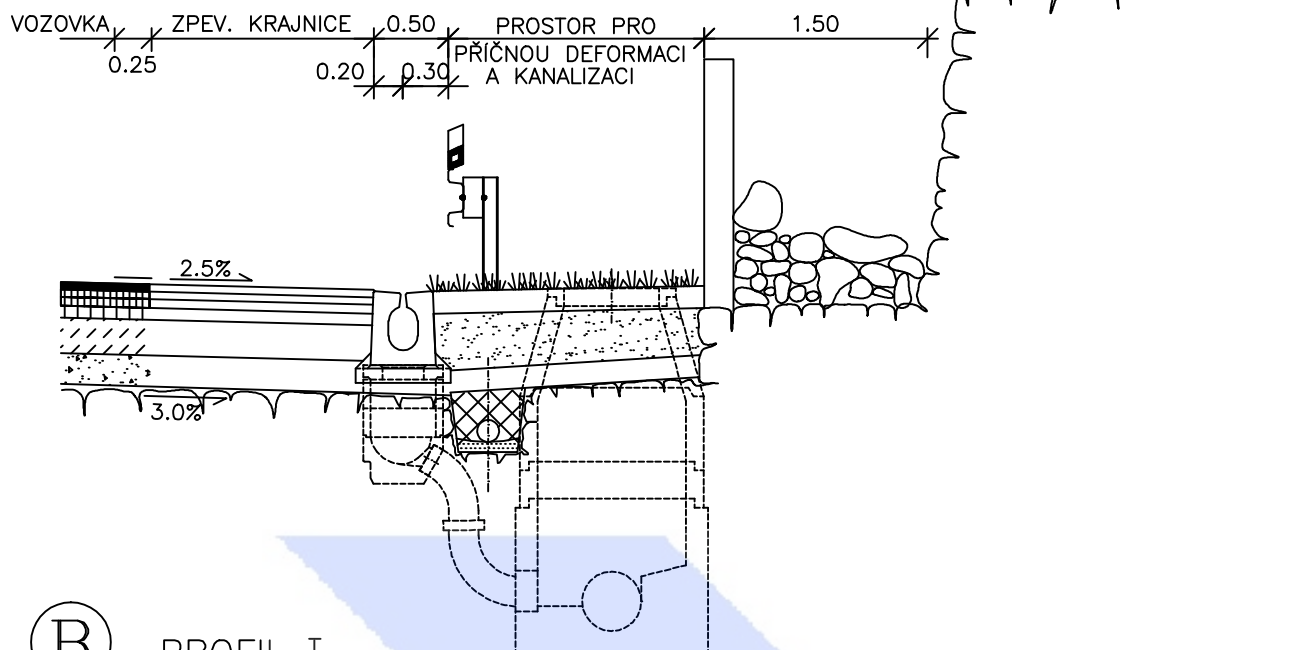
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
12

PŘÍKLAD UŽITÍ PROFILU I VE SKALNÍM ZÁŘEZU NA KOMUNIKACI $V > 60 \text{ km/hod}$

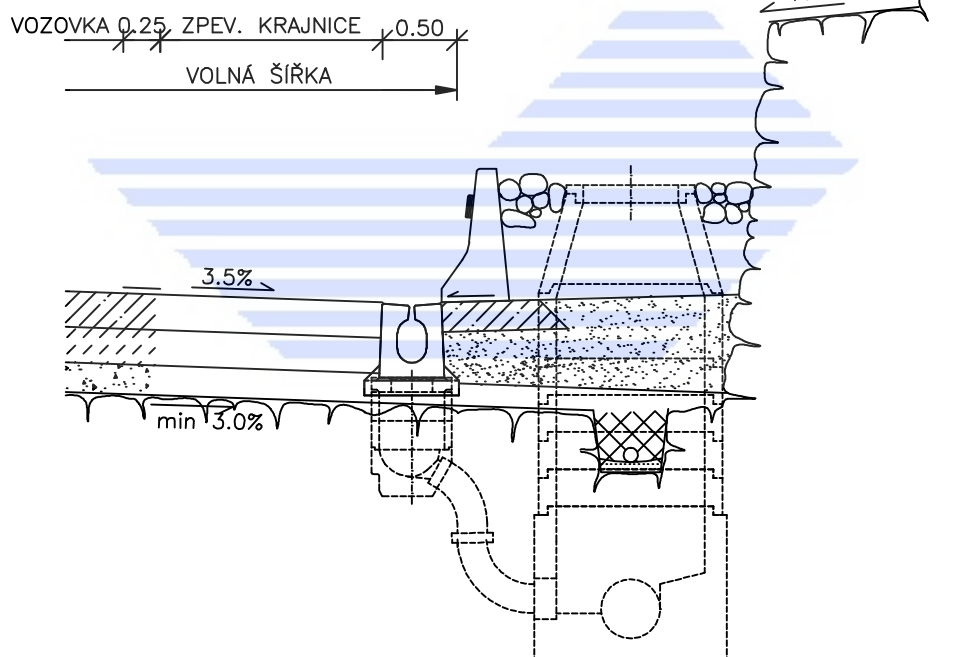
(A)

PROFIL I
 VE SKALNÍM ZÁŘEZU S OCELOVÝM SVODIDLEM,
 RYCHLOST $> 60 \text{ km/h}$, KANALIZACE NA KRAJI 10%



(B)

PROFIL I
 VE SKALNÍM ZÁŘEZU S BETONOVÝM SVODIDLEM,
 RYCHLOST $> 60 \text{ km/h}$



POZNÁMKY:

1. SRAŽKOVÁ VODA Z TERÉNU NAD ZÁŘEZEM NENÍ SVEDENA DO ZÁŘEZU!!!
 POKUD NENÍ SKLON TERÉNU ODVRÁCENÝ, JE TŘEBA PROVÉST NADZÁŘEZOVÝ PŘÍKOP.
2. KANALIZACE MŮŽE BÝT SITUOVÁNA PŘED I ZA ZÁCHYTNOU STĚNOU PRO PADAJÍCÍ KAMENY.
 OBĚ ŘEŠENÍ MAJÍ SVÉ VÝHODY I NEVÝHODY.
3. DRENÁŽ JE VHODNĚJŠÍ SITUOVAT MIMO PROSTOR ŽLABU.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
 DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

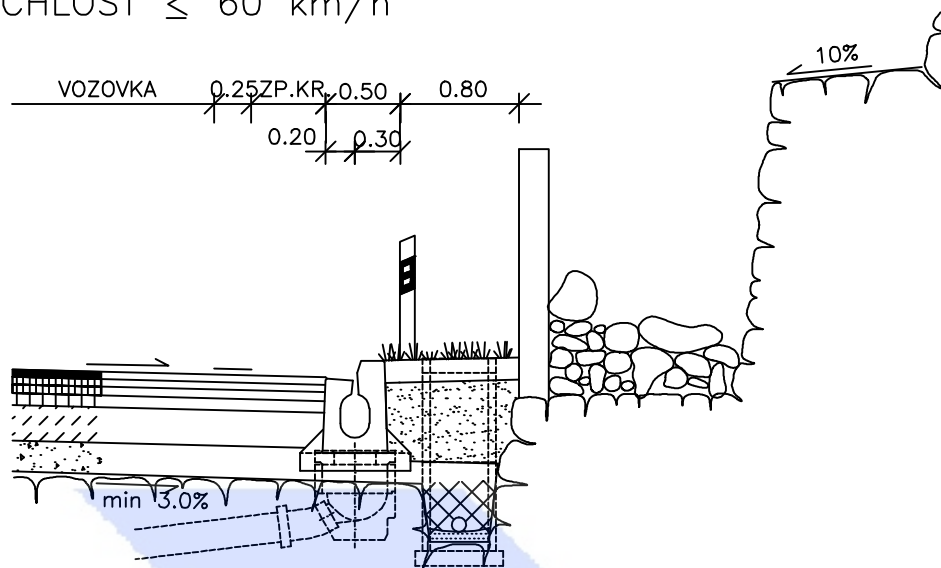
MDSČR
 ODBOR POZEMNÍCH
 KOMUNIKACÍ
 TP 152

DST
 13

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILŮ I S OBRUBNÍKEM VE SKALNÍM ZÁŘEZU NA KOMUNIKACI V < 60 km/h

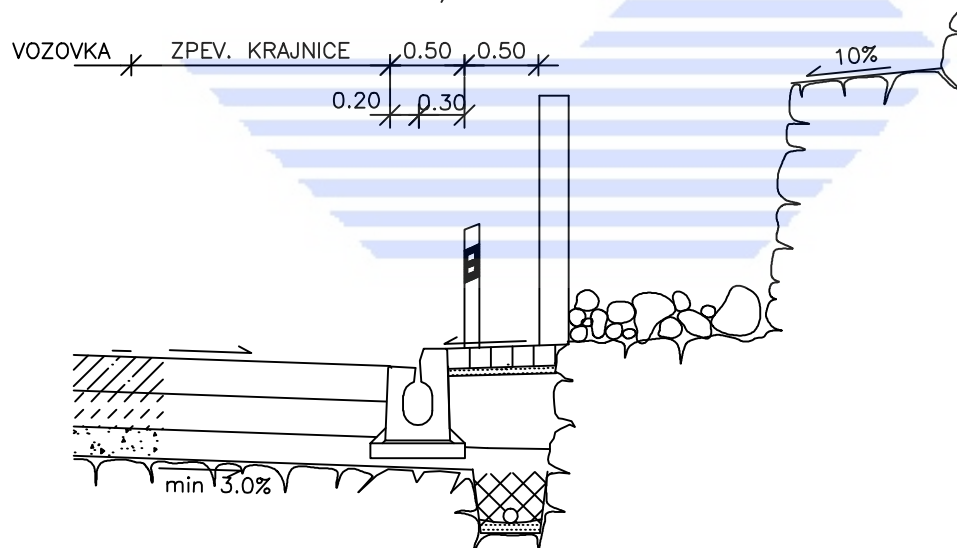
A

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 120 mm
VE SKALNÍM ZÁŘEZU, KANALIZACE UPROSTŘED,
RYCHLOST ≤ 60 km/h



B

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 150 mm
VE SKALNÍM ZÁŘEZU, KRÁTKÝ ZÁŘEZ BEZ KANALIZACE,
RYCHLOST ≤ 60 km/h



POZNÁMKY:

1. SRÁŽKOVÁ VODA Z TERÉNU NAD ZÁŘEZEM NENÍ SVEDENA DO ZÁŘEZU.
POKUD NENÍ SKLON TERÉNU ODVRÁCENÝ, JE TŘEBA PROVÉST NADZÁŘEZOVÝ PŘÍKOP.
2. V PŘÍKLADĚ A JE PROSTOR ZA SMĚROVÝM SLOUPKEM ROZŠÍŘEN KVŮLI DRENÁŽNÍM ŠACHTÁM.
3. VZOROVÝ PŘÍKLAD B – ŽLAB I DRENÁŽ JSOU NA KONCI ZAÚSTĚNY DO PŘÍKOPU NEBO VODOTEČE.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

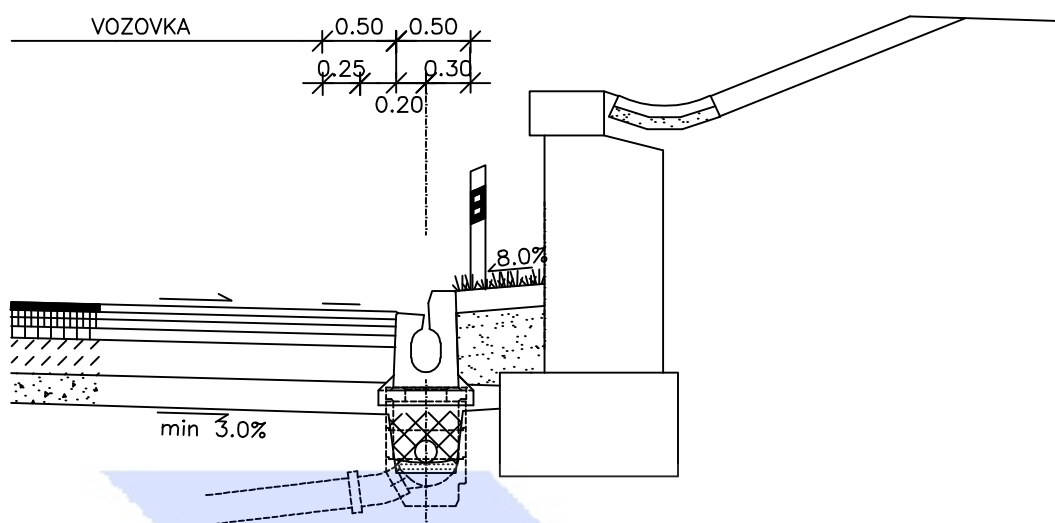
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
14

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILŮ I S OBRUBNÍKEM PŘED ZÁRUBNÍ ZDÍ

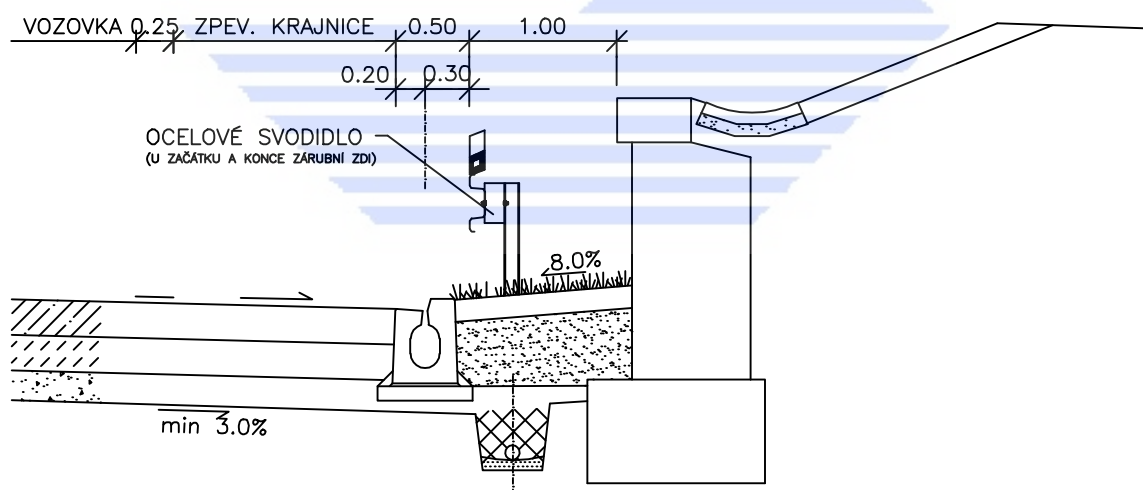
A

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 150 mm
V ZÁŘEZU SE ZÁRUBNÍ ZDÍ, RYCHLOST ≤ 60 km/h
KANALIZACE UPROSTŘED



B

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 70 mm
V ZÁŘEZU SE ZÁRUBNÍ ZDÍ, RYCHLOST > 60 km/h
KRÁTKÝ ZÁŘEZ BEZ KANALIZACE



POZNÁMKY:

1. VZOROVÝ PŘÍKLAD B – ŽLAB I DRENÁŽ JSOU NA KONCI ZAÚSTĚNÝ DO PŘÍKOPU NEBO VODOTEČE.
2. VÝŠKA OBRUBNÍKU PŘED SVODIDLEM NESMÍ PŘESÁHNOUT 0.07m.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

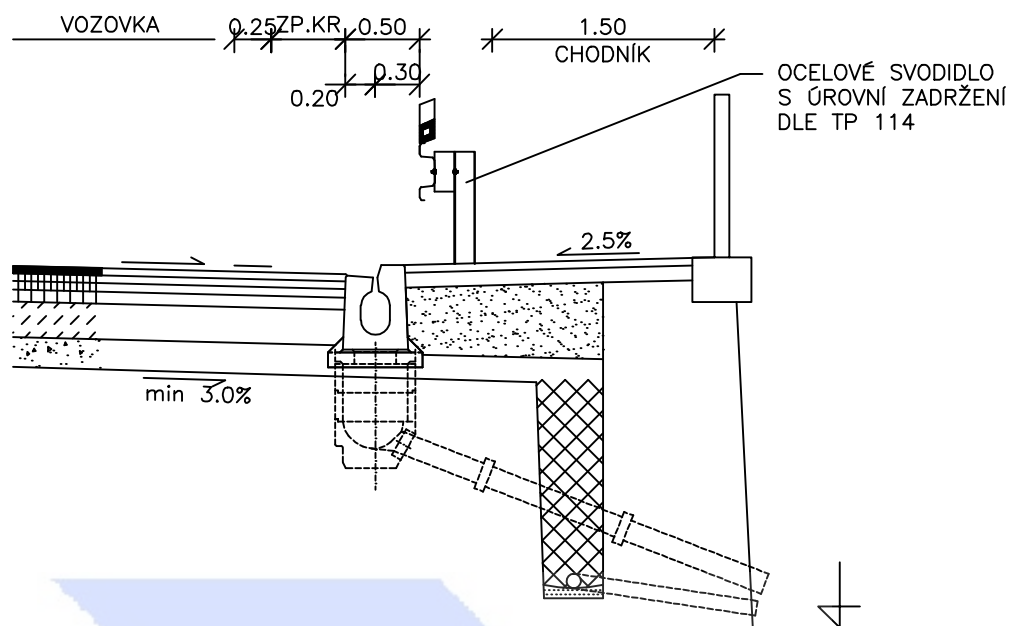
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
15

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILŮ I S OBRUBNÍKEM U OPĚRNÉ ZDI

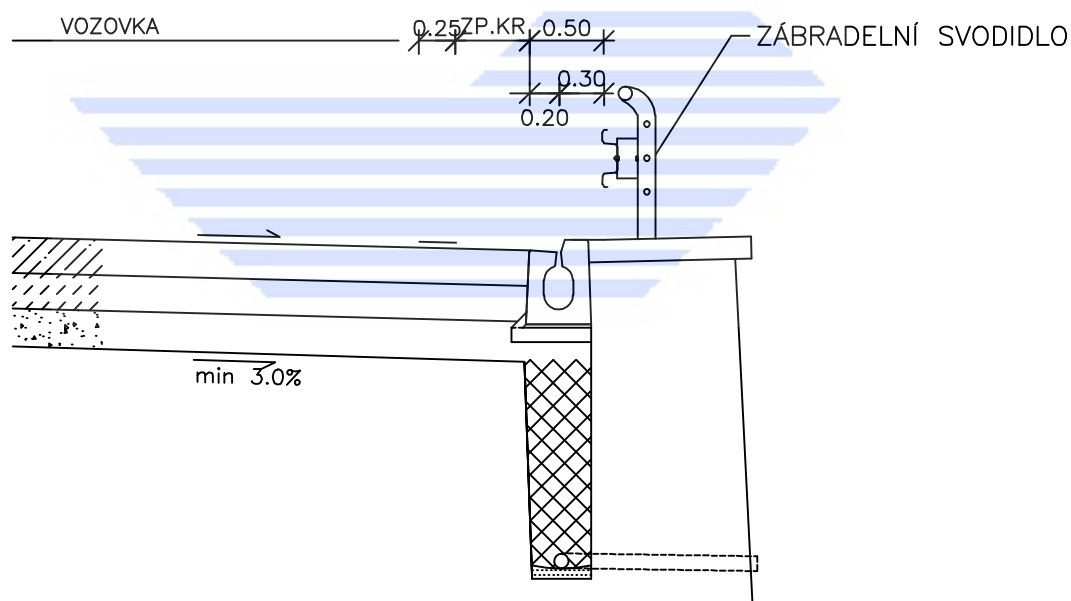
(A)

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 70 mm
NAD OPĚRNOU ZDÍ, RYCHLOST > 60 km/h



(B)

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 70 mm
NAD OPĚRNOU ZDÍ, RYCHLOST ≤ 60 km/h
KRÁTKÁ ZEĎ BEZ KANALIZACE



POZNÁMKY:

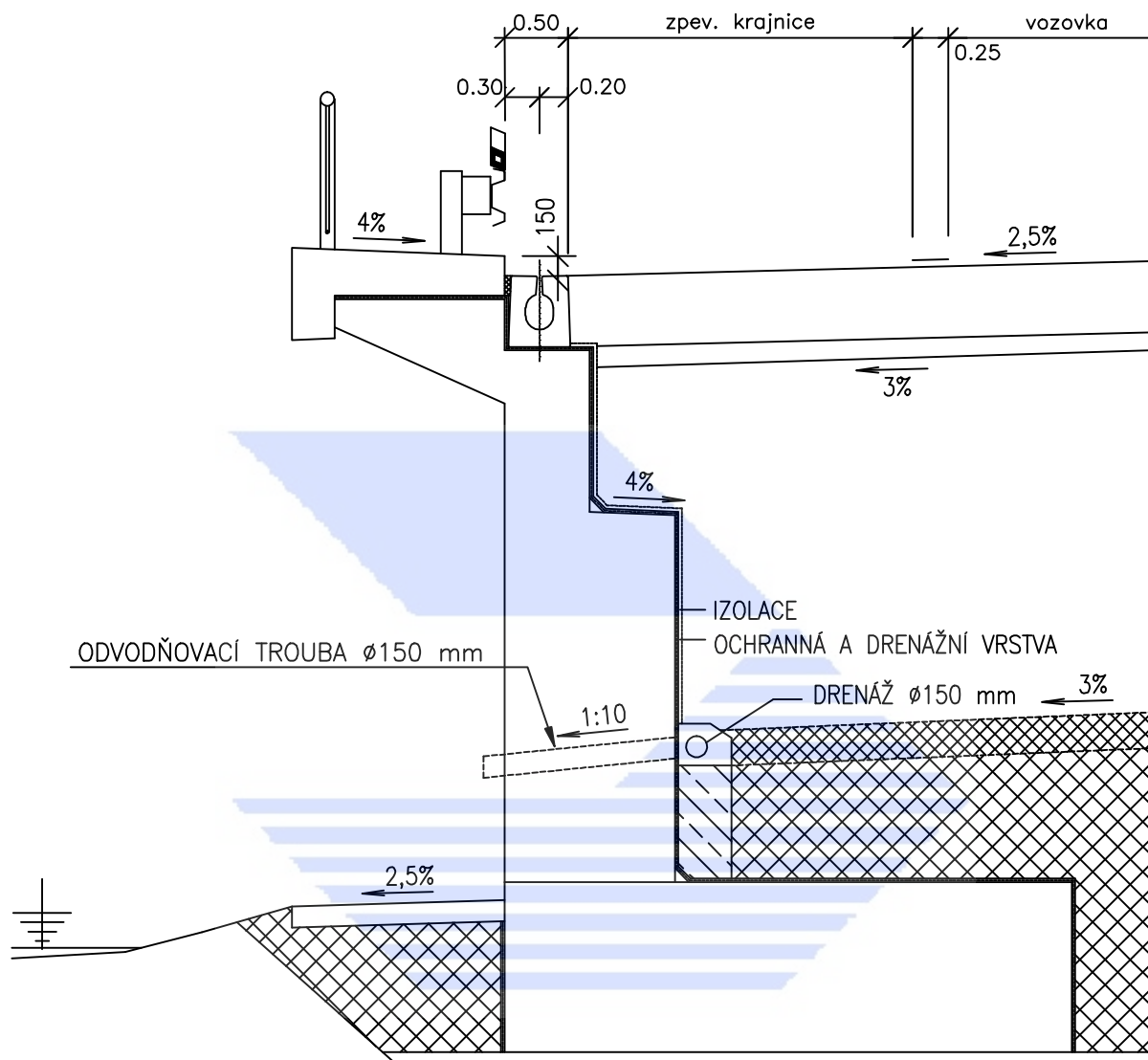
1. VÝŠKA OBRUBNÍKU PŘED SVODIDLEM NESMÍ PŘESÁHNOUT 0.07m. PŘI VYŠŠÍM OBRUBNÍKU MŮŽE BÝT ÚČINNOST SVODIDLA NARUŠENA.
2. VZOROVÝ PŘÍKLAD (B) – ŽLAB JE NA KONCI ZAÚSTĚN DO PŘÍKOPU NEBO VODOTEČE.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
16

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILŮ I U OPĚRNÉ ZDI S KONZOLOU



POZNÁMKY:

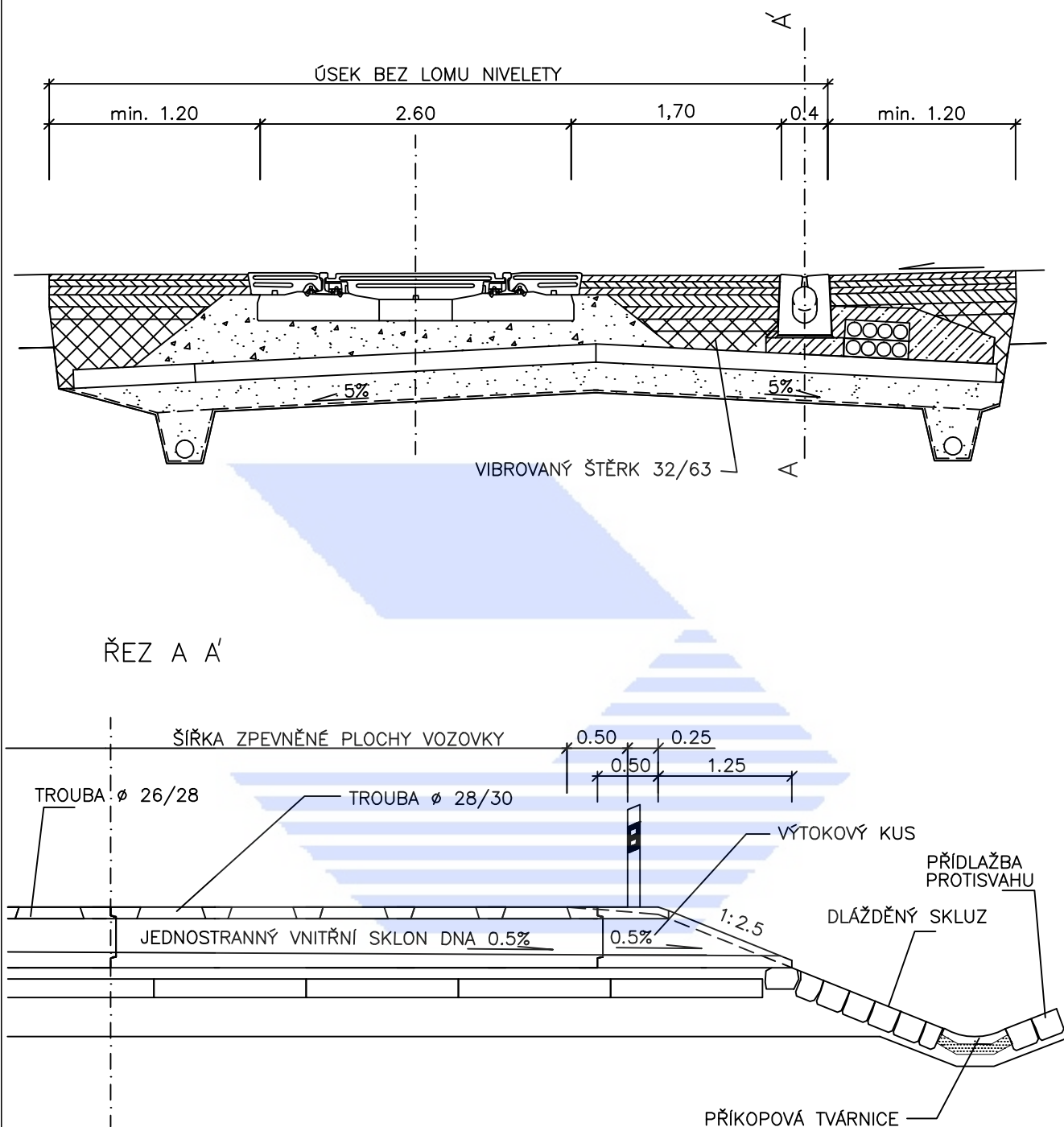
1. ŠTĚRBINOVÝ ŽLAB PROBÍHÁ V CELÉ DÉLCE ZDI A JEHO VÝÚSTĚNÍ JE ŘEŠENO AŽ ZA ZDI.
DÉLKA TÉTO ÚPRAVY JE ZÁVISLÁ NA KAPACITNÍM POSOUZENÍ.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

DST
17

PŘÍKLAD UŽITÍ PROFILU I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU U ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU



POZNÁMKY:

1. PŘI JEDNOSTRANNÉM VNITŘNÍM SKLONU MUSÍ ZAČÍNAT ŽLAB ČISTÍCÍM KUSEM
2. POKUD JE VNITŘNÍ SKLON ŽLABU STŘECHOVITÝ, JE MOŽNO PŘI DÉLCE DO 12 m VYNECHAT UPROSTŘED ČISTÍCÍ KUS.

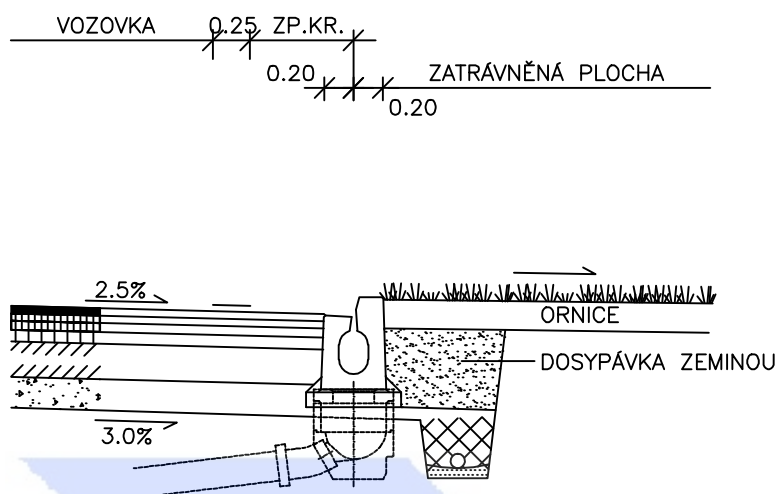
ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
DÁLNIČE, SILNICE, TUNELY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

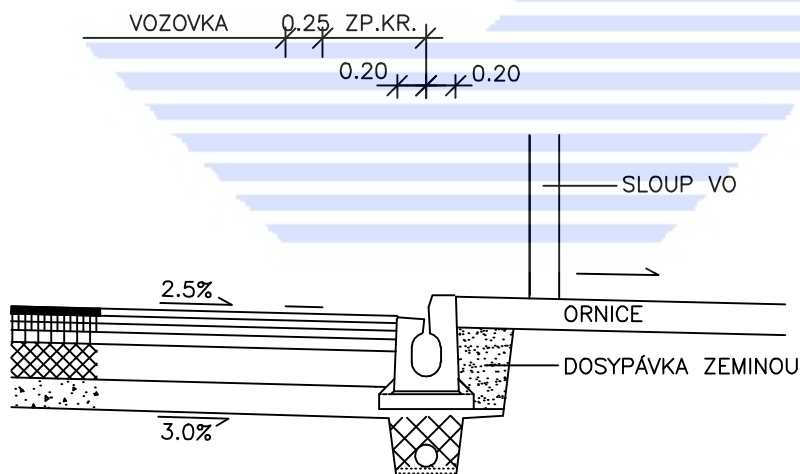
DST
18

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S OBRUBNÍKEM

A PROFIL I S OBRUBNÍKEM 120 mm NA MÍSTNÍ KOMUNIKACI



B PROFIL I S OBRUBNÍKEM 150 mm NA MÍSTNÍ KOMUNIKACI BEZ KANALIZACE RYCHLOST ≤ 60 km/h



POZNÁMKY:

1. V PŘÍPADĚ VĚTŠÍHO PROVOZU CYKLISTŮ JE VHDNĚJŠÍ POUŽÍT ŠTĚRBINOVÉ TROUBY SE SKRYTOU ŠTĚRBINOU.
2. V PŘÍKLADĚ B JE DRENÁŽ POD ŽLABEM, ABY NEBYLA PŘEKÁŽKOU PRO KONSTRUKCE ZA OBRUBNÍKEM (NAPŘ. SLOUPY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ).
3. U MÍSTNÍCH KOMUNIKACÍ JE PŘÍPAD S DRENÁŽÍ POD ŽLABEM ČASTÝ. ZÁSYPU DRENÁŽE A ÚPRAVĚ PODLOŽÍ POD ŽLABEM JE TŘEBA VĚNOVAT ZVÝŠENOU POZORNOST.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
MÍSTNÍ KOMUNIKACE
ZPEVNĚNÉ PLOCHY

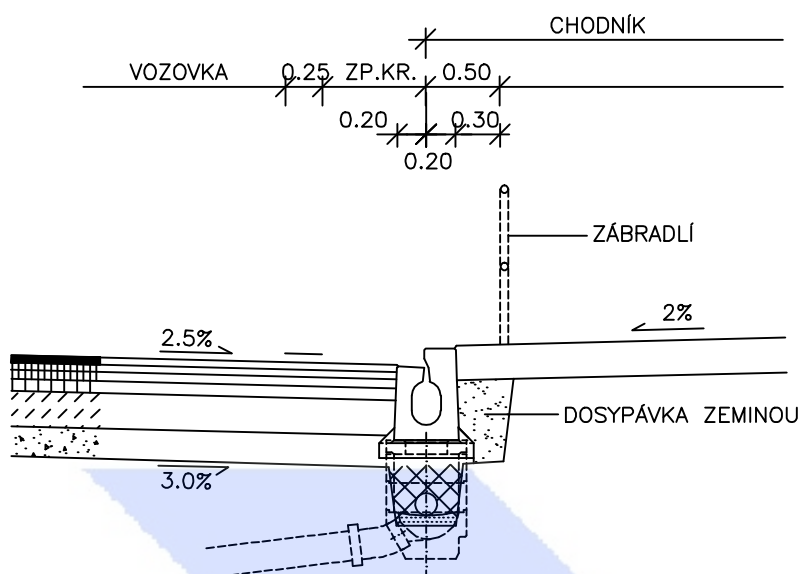
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

KP
1

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S OBRUBNÍKEM A SKRYTOU ŠTĚRBINOU ŠTĚRBINOU A I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU

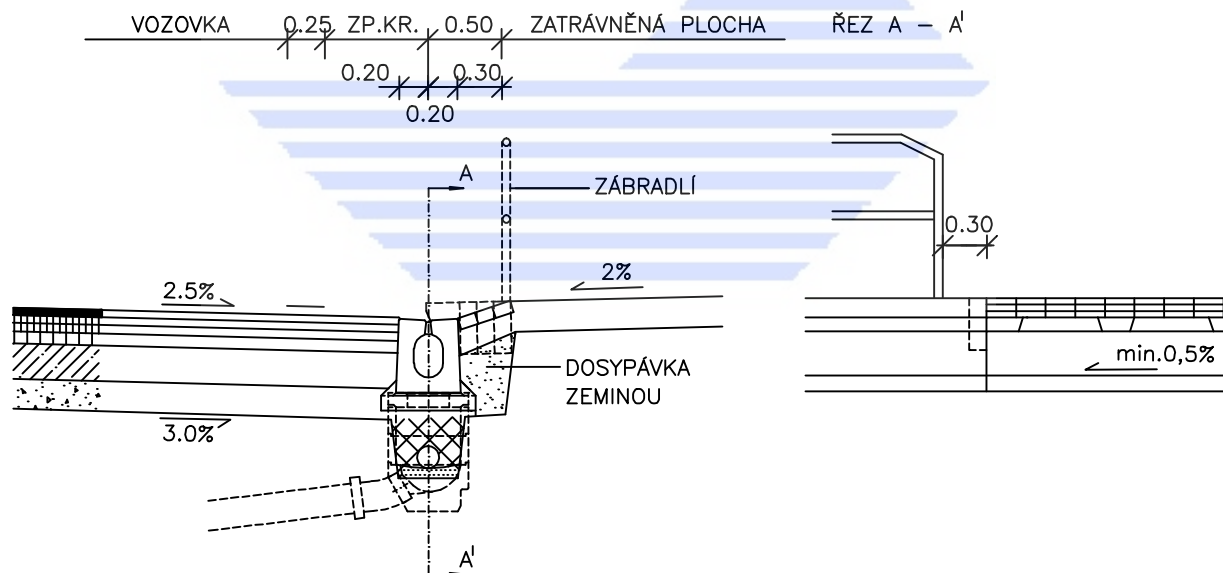
A

PROFIL I S OBRUBNÍKEM 120 mm A SKRYTOU ŠTĚRBINOU
NA MÍSTNÍ KOMUNIKACI, RYCHLOST ≤ 60 km/h



B

PROFIL I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU
NA MÍSTNÍ KOMUNIKACI U VJEZDU



POZNÁMKY:

1. KOMUNIKACE S VĚTŠÍM PROVOZEM CYKLISTŮ, JE POUŽIT ŽLAB SE SKRYTOU ŠTĚRBINOU.
2. U VJEZDU DO OBJEKTU POUŽITO DLAŽBY Z VIBROLISOVANÉHO BETONU, NA BOČNÍCH STRANÁCH JE NAVRŽENA MINIPALISÁDA.

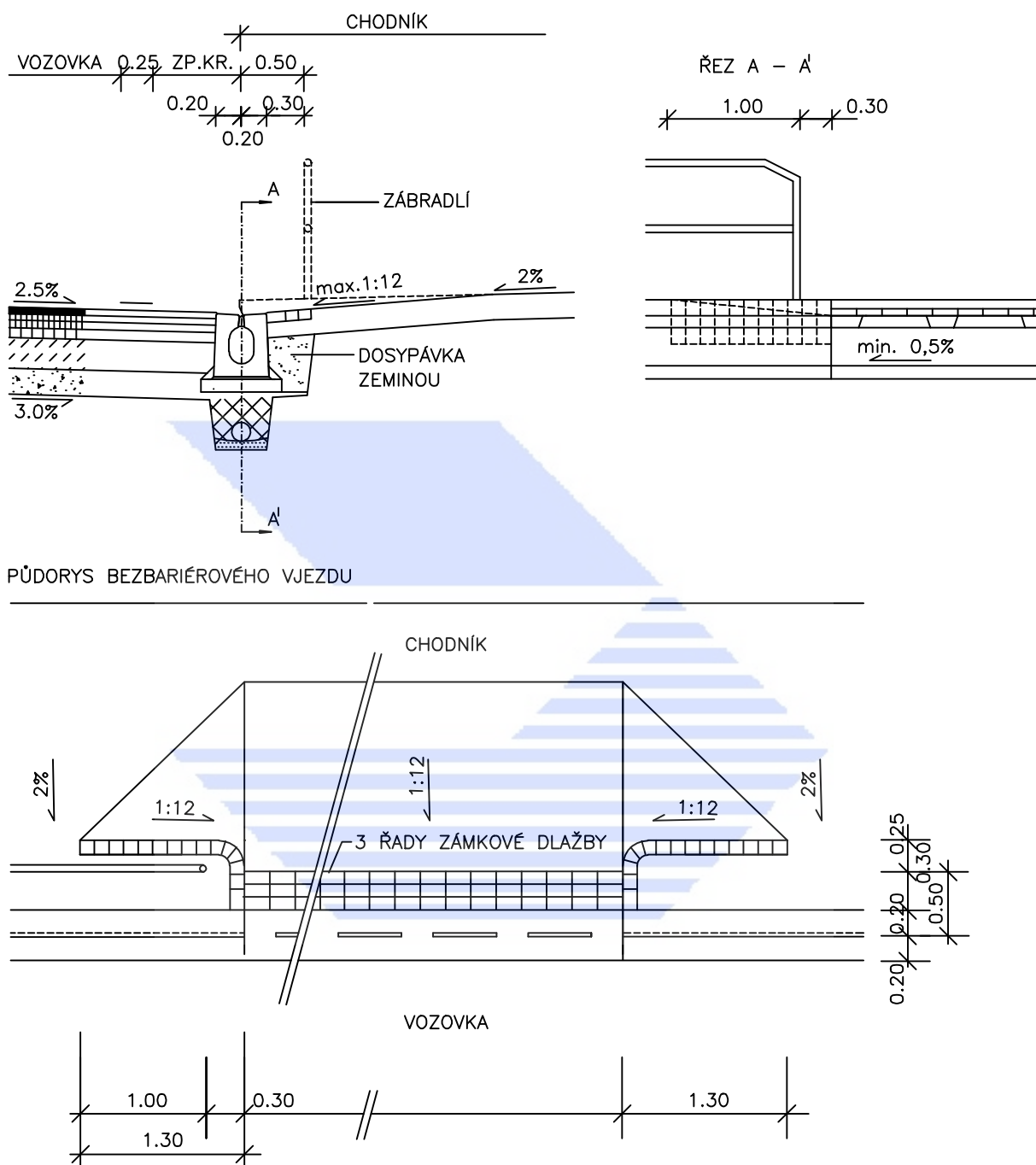
ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
MÍSTNÍ KOMUNIKACE
ZPEVNĚNÉ PLOCHY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

KP
2

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU U BEZBARIÉROVÉHO VJEZDU

PROFIL I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU U BEZBARIÉROVÉHO VJEZDU



POZNÁMKY:

1. BEZBARIÉROVÝ VJEZD JE NA OBOU STRANÁCH LEMOVÁN MINIPALISÁDOU.
2. MAXIMÁLNÍ PODÉLNÝ SKLON BEZBARIÉROVÝCH VJEZDŮ JE 1:12.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
MÍSTNÍ KOMUNIKACE
ZPEVNĚNÉ PLOCHY

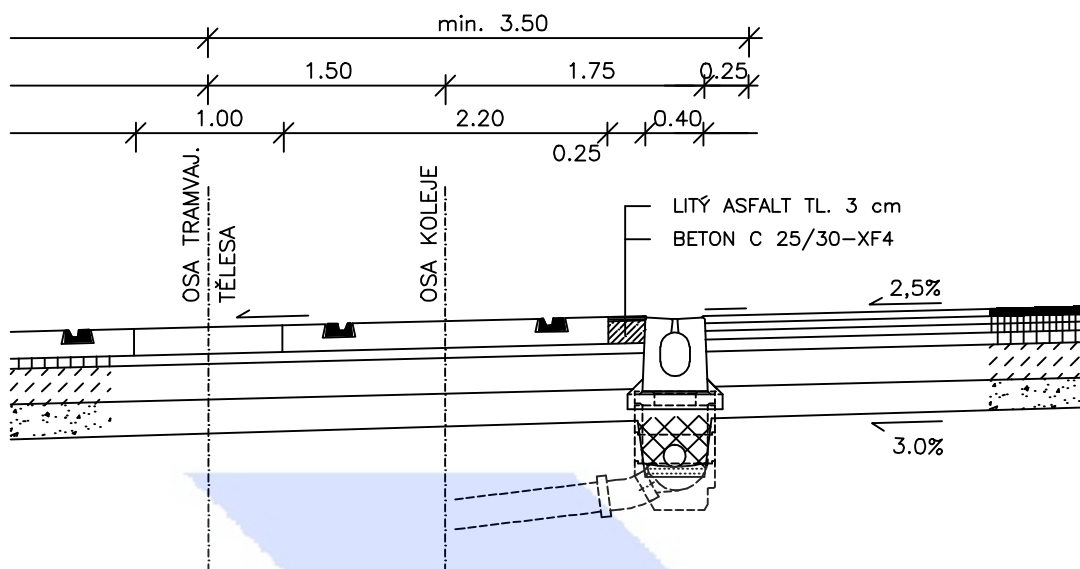
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

KP
3

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU A I S OBRUBNÍKEM PODÉL TRAMVAJOVÉ TRATI

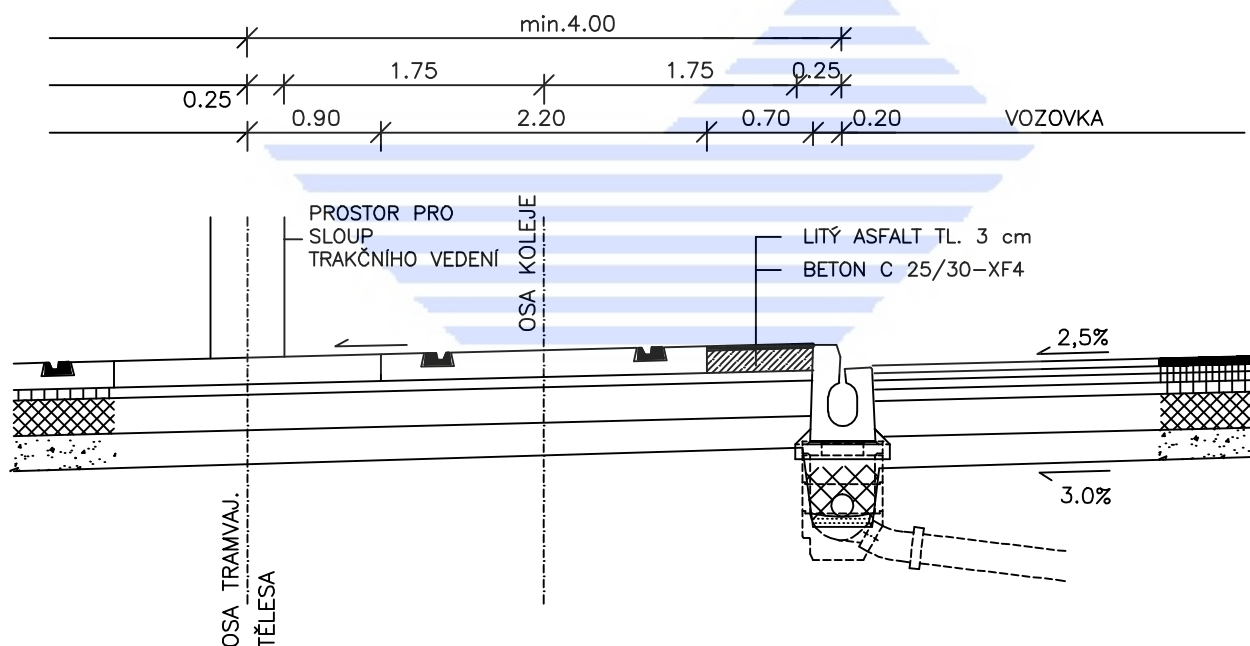
A

PROFIL I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU
PODÉL TRAMVAJOVÉ TRATI, RYCHLOST ≤ 60 km/h



B

PROFIL I S OBRUBNÍKEM
PODÉL TRAMVAJOVÉ TRATI RYCHLOST ≤ 60 km/h



POZNÁMKY:

1. DOPNĚNÍ KONSTRUKCE VOZOVKY MEZI TRAMVAJOVÝMI PANELY A ŠTĚRBINOVÝM ŽLABEM DLE DETAILU DST 6.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
MÍSTNÍ KOMUNIKACE
ZPEVNĚNÉ PLOCHY

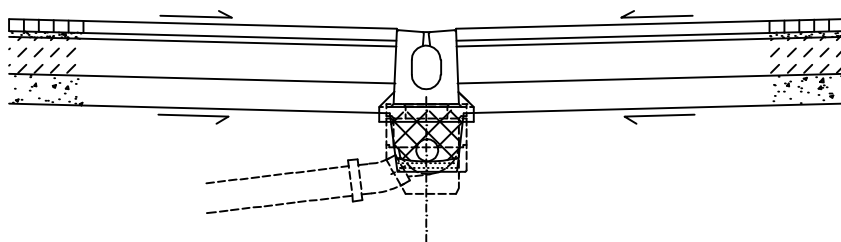
MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

KP
4

PŘÍKLADY UŽITÍ PROFILU I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU UVNITŘ ZPEVNĚNÝCH PLOCH

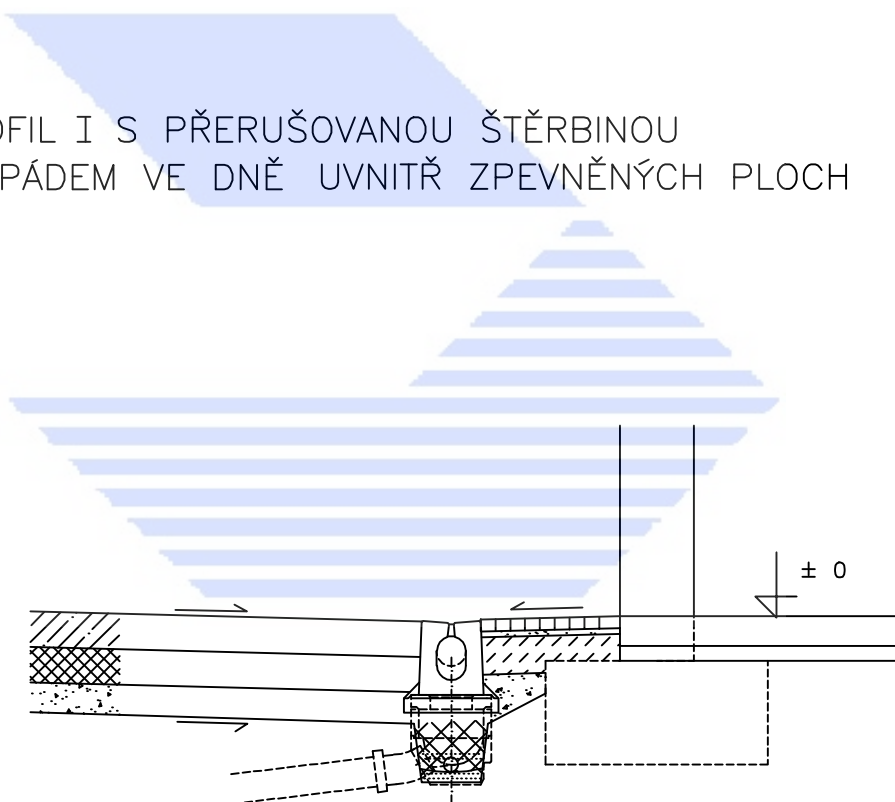
A

PROFIL I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU
UVNITŘ ZPEVNĚNÝCH PLOCH



B

PROFIL I S PŘERUŠOVANOU ŠTĚRBINOU
A SPÁDEM VE DNĚ UVNITŘ ZPEVNĚNÝCH PLOCH



POZNÁMKY:

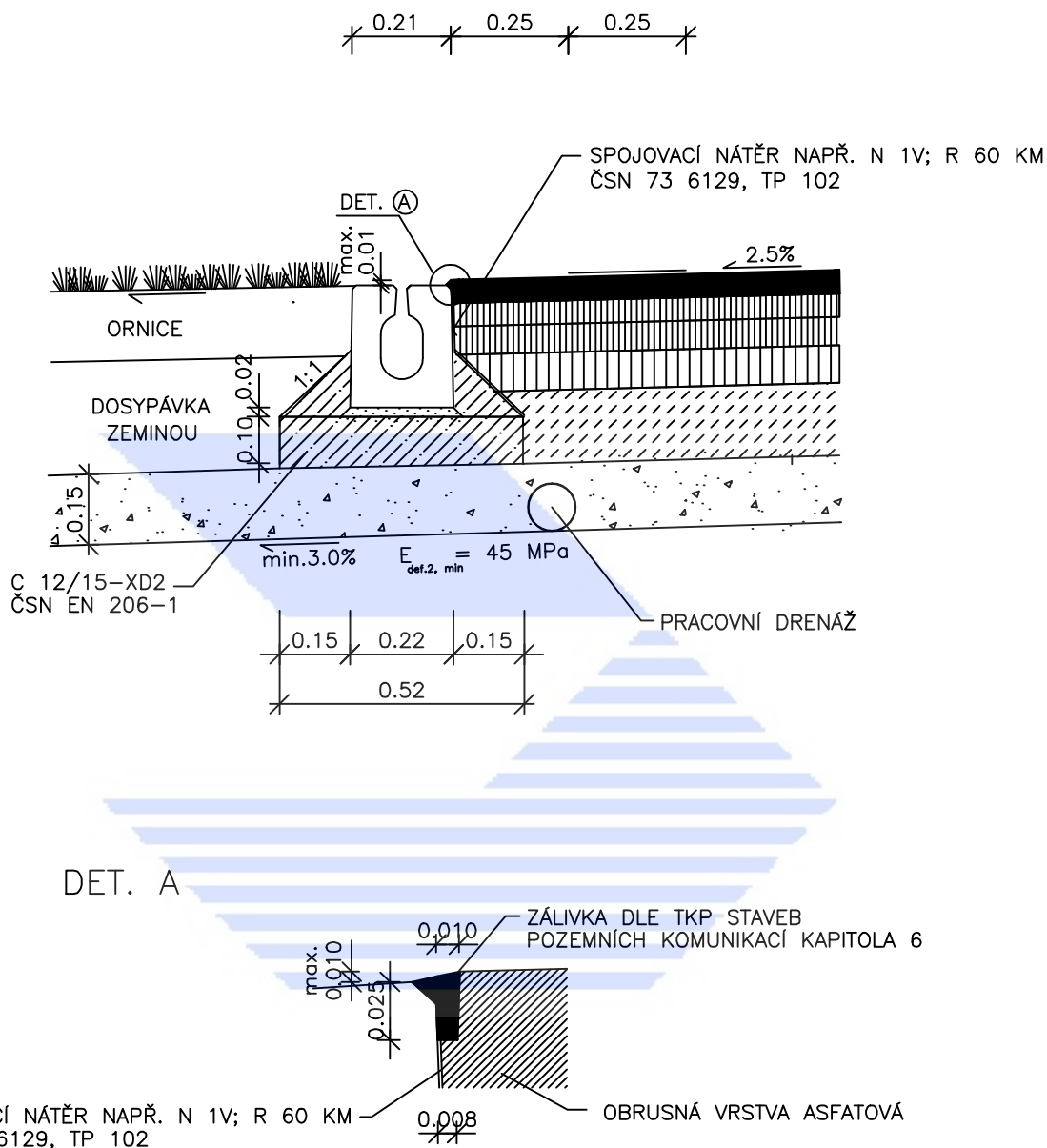
1. PŘI ŘEŠENÍ ODVODNĚNÍ PLOCH JE ČASTÝM PŘÍPADEM PŘÍTOMNOST DRENÁŽE POD ŽLABEM (VIZ M1).
2. V PŘÍPADĚ B JE POUŽITO TRUB S VYSPÁDOVANÝM DNEM, ŽLAB JE VEDEN PODÉL POZEMNÍHO OBJEKTU.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
MÍSTNÍ KOMUNIKACE
ZPEVNĚNÉ PLOCHY

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

KP
5

PROFIL M NA KRAJI VOZOVKY – DETAIL



SPÁRA PRO ZÁLIVKU SE PROVEDE BUĎ VLOŽENÍM LIŠTY NEBO PROŘÍZNUTÍM

POZNÁMKY:

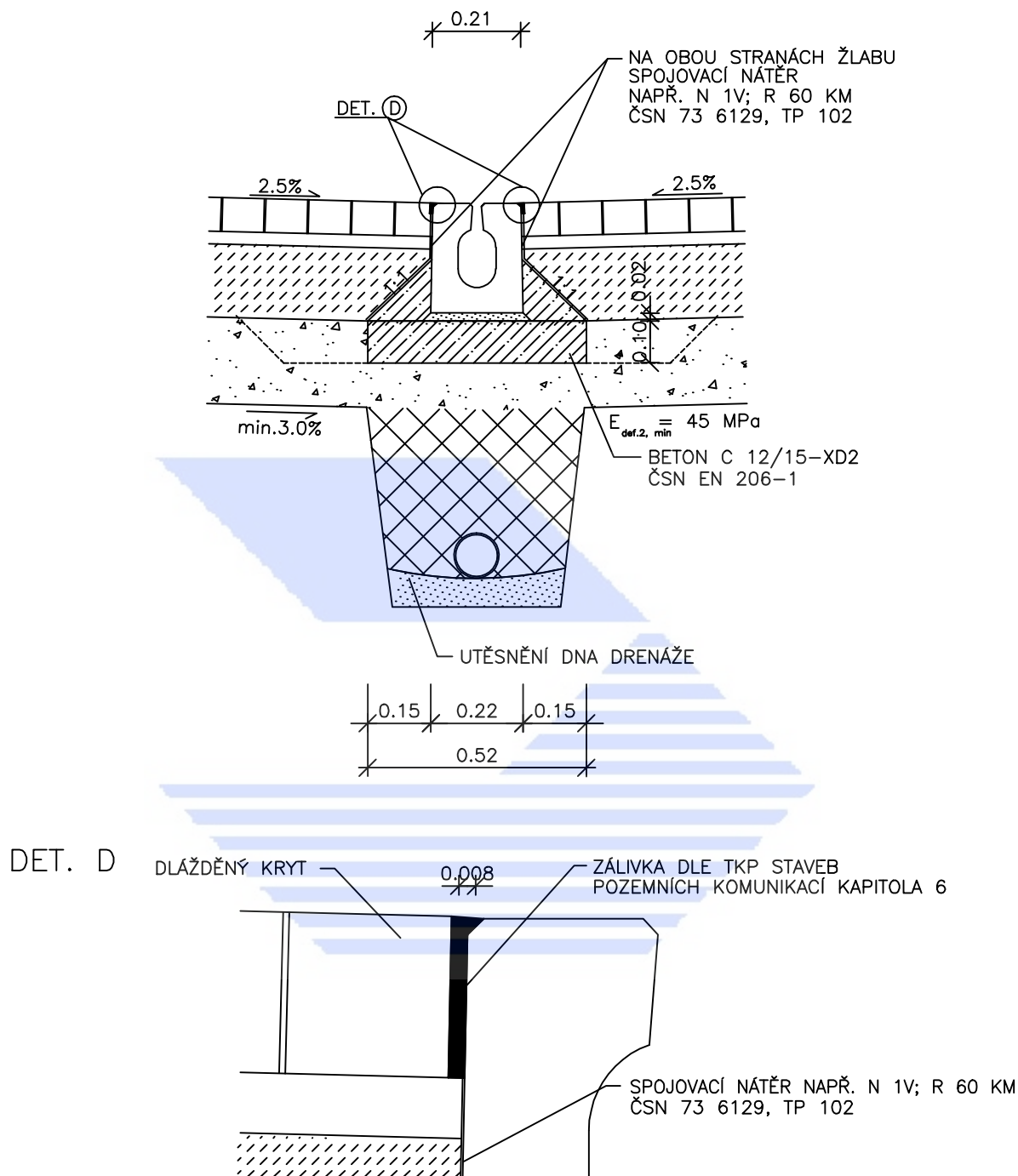
1. PŘI UKLÁDÁNÍ PRVKŮ SE NA PODKLADNÍ BETON ROZPROSTRĚ VRSTVA TL. 0.02m SUCHÉ SMĚSI C12/15
2. PO ULOŽENÍ SE ODSTRANÍ ZBYTEK SUCHÉ SMĚSI A PROVEDOU SE BOČNÍ OPĚRY, KTERÉ ZAMEZÍ POSUNU ŽLABU PŘI HUTNĚNÍ ZEMIN A VRSTEV VOZOVKY

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY
Z MALÝCH ŠTĚRBINOVÝCH TRUB

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

MŠ
1

PROFIL M V ÚŽLABÍ VOZOVKY – DETAIL



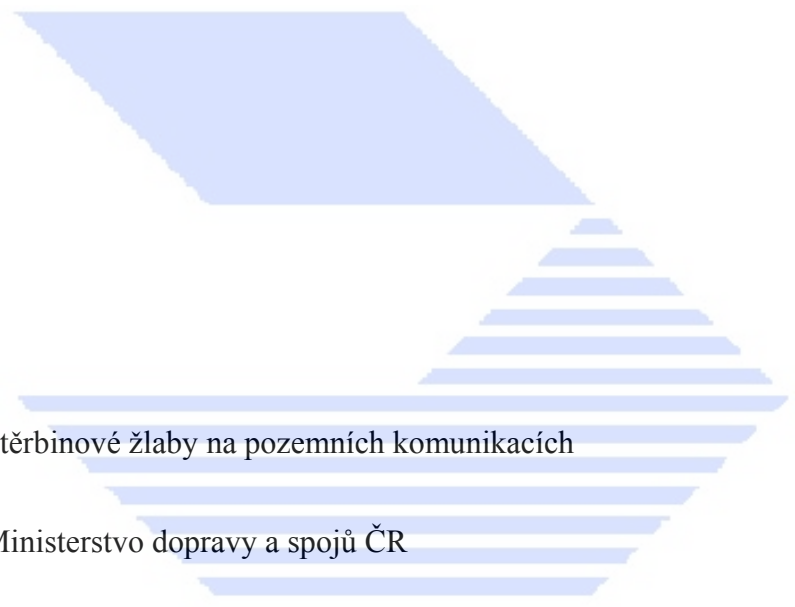
POZNÁMKY:

1. ZÁLIVKA SPÁRY MEZI ŽLABEM A DLAŽBOU SE PROVÁDÍ DLE DET. D, ŠÍŘKA SPÁRY JE CCA 8 MM.

ŠTĚRBINOVÉ ŽLABY Z MALÝCH ŠTĚRBINOVÝCH TRUB

MDSČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ
TP 152

MŠ
3



Název: Štěrbínové žlaby na pozemních komunikacích

Vydalo: Ministerstvo dopravy a spojů ČR

Zpracoval: VPÚ DECO Praha a.s. – Ing. Jiří Kočí a kol.

Počet stran: 61

Formát: A4

Tisk: VPÚ DECO Praha a.s.
Na Pankráci 30/1618
140 00 Praha 4
tel. 02/61001332
fax. 02/61210615
e-mail: vpupraha@vpupraha.cz