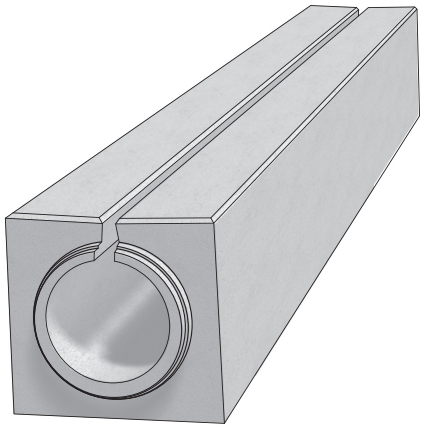
# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-0

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Technické údaje výrobku:

Štěrbinové trouby jsou určeny k odvádění dešťové vody a ropných látek (úkapů) ze zpevněných ploch, tzn. odvodnění nejnáročnějších dopravních staveb, dálnic, silnic I. třídy, tunelů, letišť, odstavných stání, parkovišť atd. Štěrbinové trouby profilu II jsou vhodné do míst s velkým výskytem srážek s podmínkou co nejnižšího založení. Jsou vyráběny pouze v nespádové variantě. Prvky profilu II-0 (s průběžnou štěrbinou) jsou dimenzovány pro třídu dopravního zatížení D400 a nejsou určeny k příčným pojezdům.



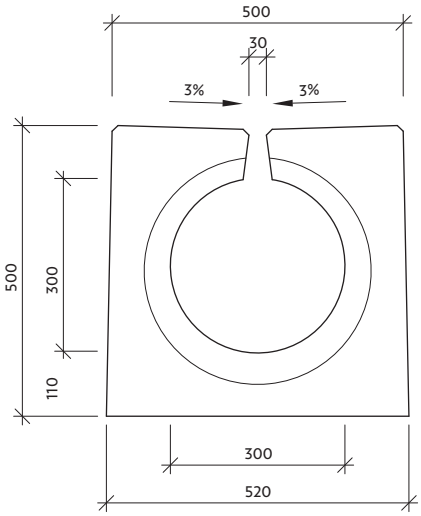
**Systém je tvořen čtyřmi základními prvky:**

- štěrbinová trouba s průběžnou štěrbinou délky 4 m bez vnitřního spádu
- kompletní vpusťový kus včetně plastového poklopu (litinové mříže), kalového koše a rektifikačního kónusu
- čisticí kus včetně plastového poklopu (litinové mříže)
- záslepka

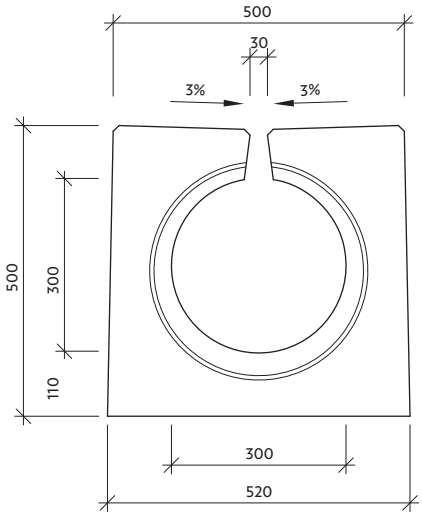
| název výrobku | označení | skladebné rozměry [mm] | | | počet | hmotnost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | výška | délka | šířka | ks/bm | kg/ks |
| ŠT s průběžnou štěrbinou | II-0 | 500 | 4000 | 520 | 0,25 | 1673 |
| vpusťový komplet základní V0 | II-V0 | 500 | 1000 | 520 | 1 | 347 |
| vpusťový komplet úžlabní VU | II-VU | 500 | 1000 | 520 | 1 | 337 |
| čistící kus základní C0 | II-C0 | 500 | 1000 | 520 | 1 | 377 |
| čistící kus vrcholový CS | II-CS | 500 | 1000 | 520 | 1 | 387 |
| záslepka pero | II-ZU | 500 | 120 | 520 | 8 | 84 |
| záslepka drážka | II-ZZ | 500 | 120 | 520 | 8 | 57 |

## Skladebné rozměry - tvar výrobku:

Pohled boční
Drážka




Pohled boční
Pero



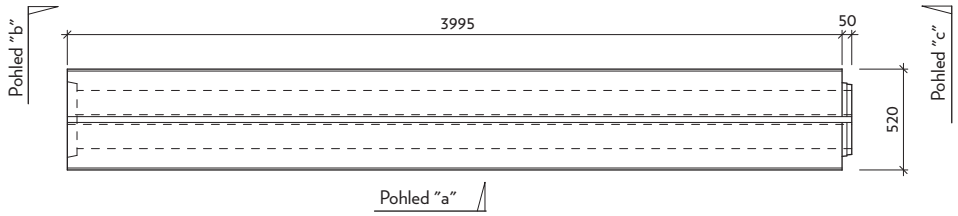

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA
# PROFIL II-0

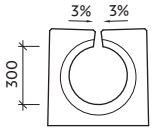
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

Profil II-0 - štěrbinová trouba

Půdorys

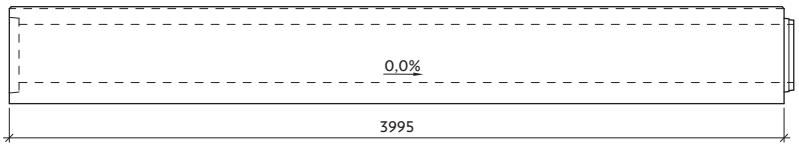



Pohled "b" - drážka

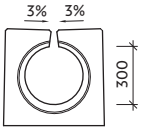



Pohled "a"

Profil II-0-T30/30 bez vnitřního spádu

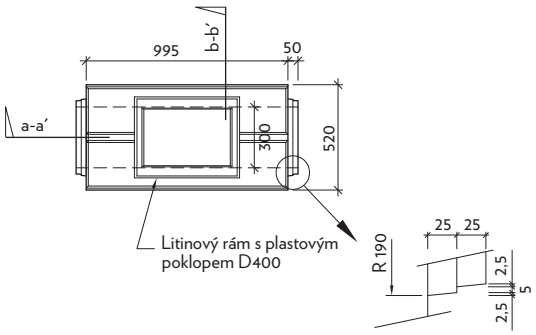



Pohled "c" - pero

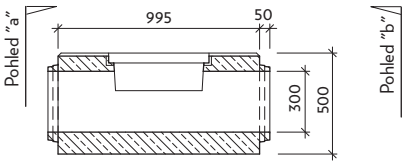



II-0-CS - čistící kus vrcholový s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

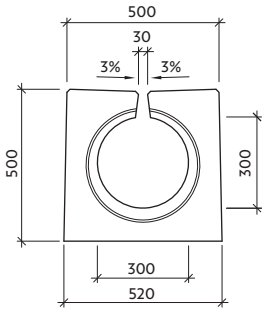
Půdorys



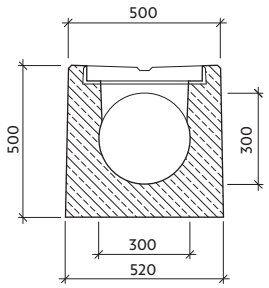

Řez: a-a'




Pohled "a"="b" II-0-CS - pero/pero




Řez: b-b'



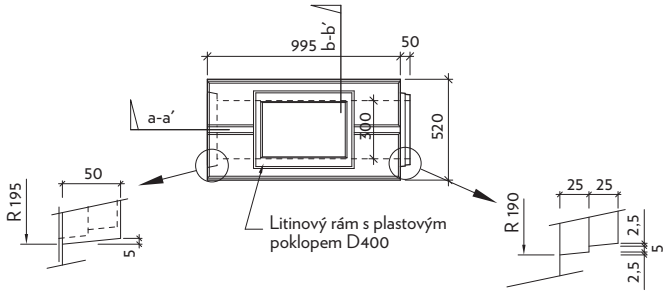

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-0

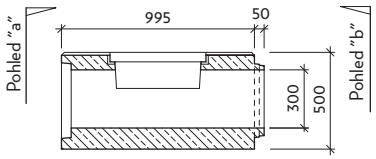
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

II-0-C0 - čistící kus základní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

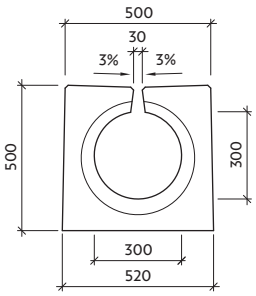
Půdorys



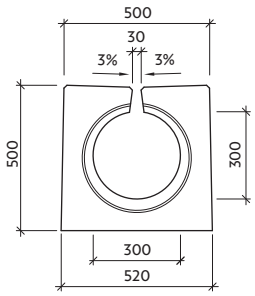

Řez: a-a´ II-0-C0



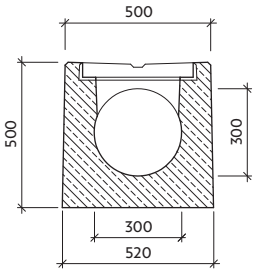

Pohled "a" II-0-C0 - drážka




Pohled "b" II-0-C0 - pero

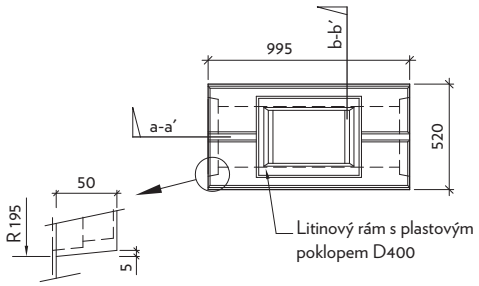



Řez: b-b´ II-0-C0

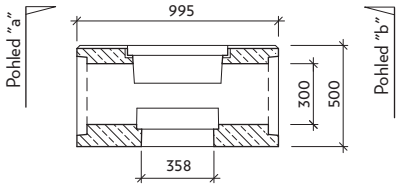



II-0-VU - vpusťový kus úžlabí s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

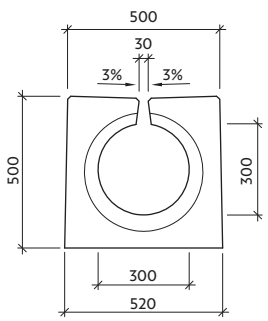
Půdorys



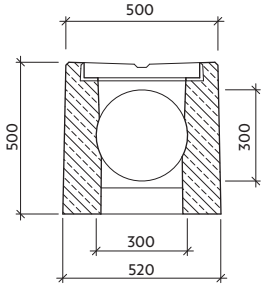

Řez: a-a´




Pohled "a"="b" II-0-VU - drážka/drážka




Řez: b-b´



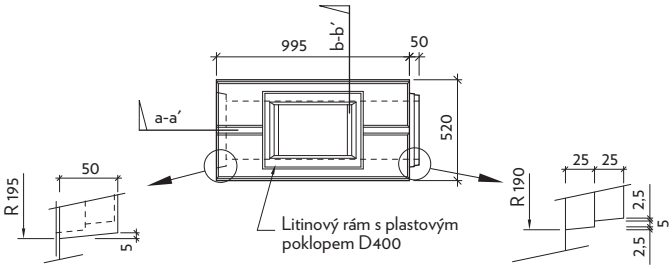

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-0

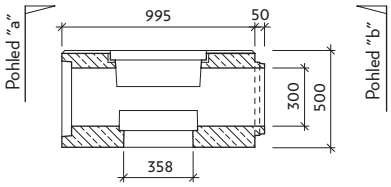
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

II-0-V0 - vpusťový kus základní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

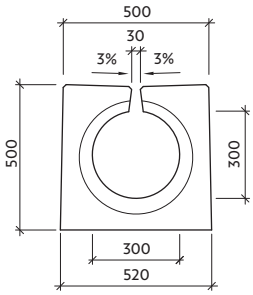
Půdorys



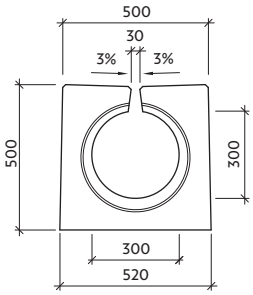

Řez: a-a' II-0-V0



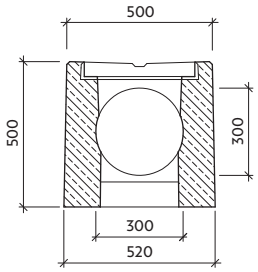

Pohled "a" II-0-V0 - drážka




Pohled "b" II-0-V0 - pero

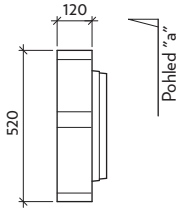



Řez: b-b' II-0-V0



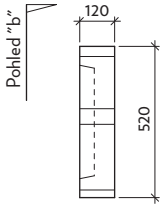

II-ZU - záslepka - pero

Půdorys

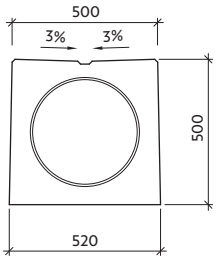



II-ZZ - záslepka - drážka

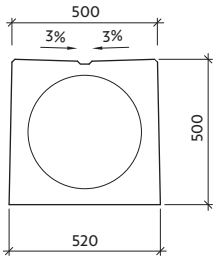
Půdorys




Pohled "a" II-ZU - pero




Pohled "b" II-ZU - drážka

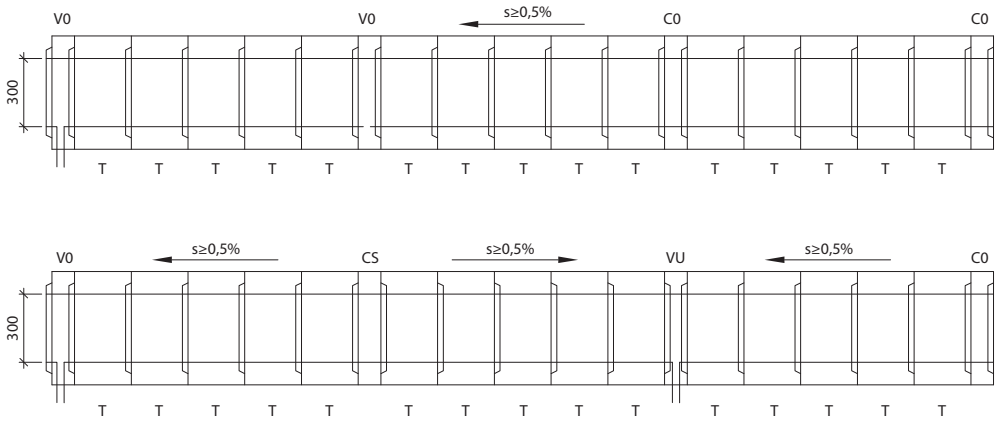



**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-0
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

**Užívané skladby**

**Umístění jednotlivých prvků štěrbinových trub řady II-0-T**




**Označení vpusťových a čistících kusů**

V0 – vpusťový (odvodňovací) kus základní - pero, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
VU – vpusťový (odvodňovací) kus úžlabí - drážka, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
C0 – čistící kus základní - pero, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
CS – čistící kus vrcholový - pero, pero výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
s – podélný sklon žlabu

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-1

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Technické údaje výrobku:

Štěrbinové trouby jsou určeny k odvádění dešťové vody a ropných látek (úkapů) ze zpevněných ploch, tzn. odvodnění nejnáročnějších dopravních staveb, dálnic, silnic I. třídy, tunelů, letišť, odstavných stání, parkovišť atd. Štěrbinové trouby profilu II jsou vhodné do míst s velkým výskytem srážek s podmínkou co nejnižšího založení. Jsou vyráběny pouze v nespádové variantě. Prvky profilu II-1 (s přerušovanou štěrbinou) jsou dimenzovány na třídy dopravního zatížení D400, E600 a F900. Přerušovaná nátoková štěrbina zaručuje stabilitu prvku i při příčném pojezdu.

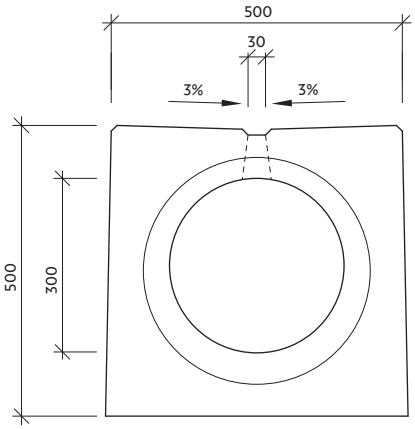
**Systém je tvořen čtyřmi základními prvky:**

- štěrbinová trouba s přerušovanou štěrbinou délky 4 m bez vnitřního spádu
- kompletní vpusťový kus včetně plastového poklopu (litinové mříže), kalového koše a rektifikačního kónusu
- čisticí kus včetně plastového poklopu (litinové mříže)
- záslepka

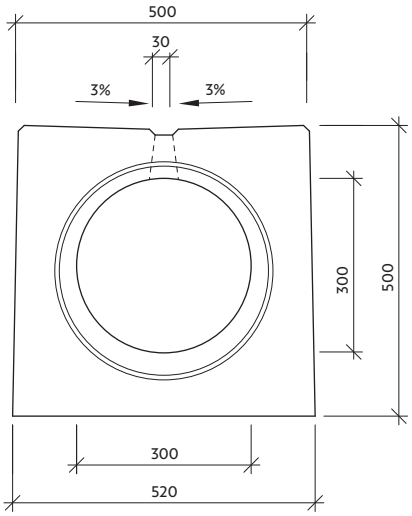
| název výrobku | označení | skladebné rozměry [mm] | | | počet | hmotnost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | výška | délka | šířka | ks/bm | kg/ks |
| ŠT s přerušovanou štěrbinou | II-1 | 500 | 4000 | 520 | 0,25 | 1700 |
| vpusťový komplet základní V0 | II-V0 | 500 | 1000 | 520 | 1 | 347 |
| vpusťový komplet úžlabní VU | II-VU | 500 | 1000 | 520 | 1 | 337 |
| čistící kus základní C0 | II-C0 | 500 | 1000 | 520 | 1 | 377 |
| čistící kus vrcholový CS | II-CS | 500 | 1000 | 520 | 1 | 387 |
| záslepka pero | II-ZU | 500 | 120 | 520 | - | 84 |
| záslepka drážka | II-ZZ | 500 | 120 | 520 | - | 57 |

## Skladebné rozměry - tvar výrobku:

Pohled boční
**Drážka**




Pohled boční
**Pero**

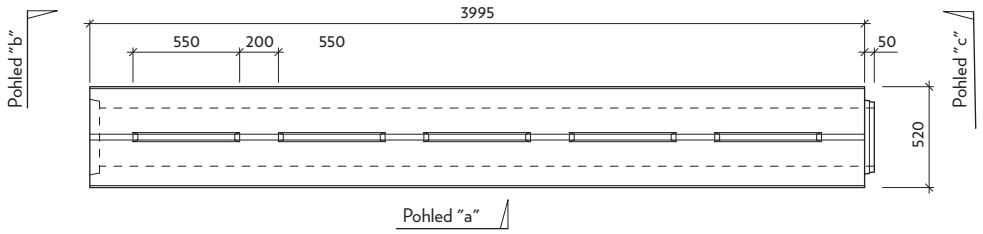



**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-1

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

Půdorys

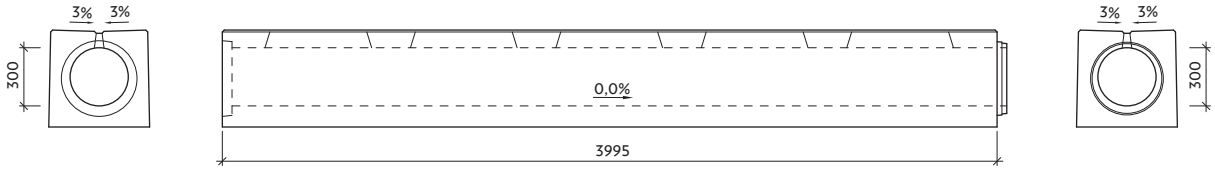



Pohled "b" II-1 - drážka

Pohled "a"

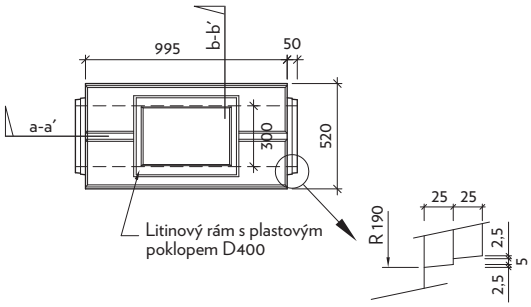
Pohled "c" II-1 - pero

Profil II-1-T30/30 bez vnitřního spádu

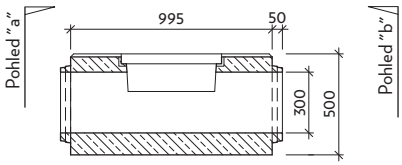



II-1-CS - čistící kus základní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

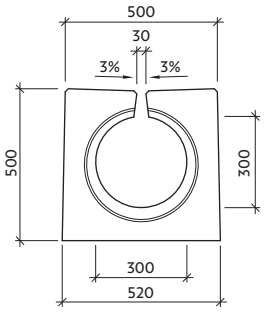
Půdorys



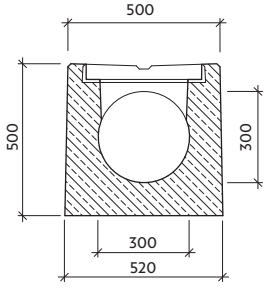

Řez: a-a'




Pohled "a"="b" II-1-CS - pero/pero




Řez: b-b'

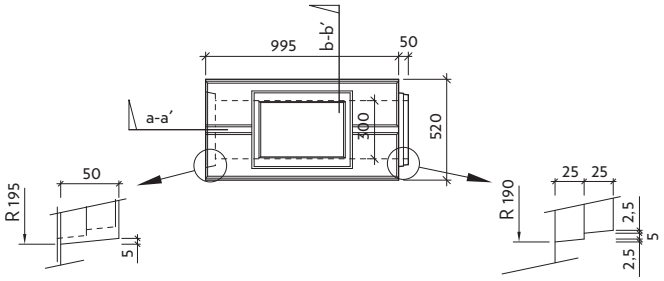



**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

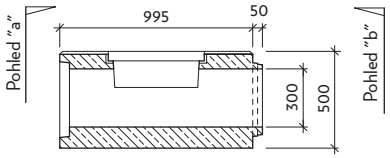
# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-1
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

II-1-C0 - čistící kus základní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

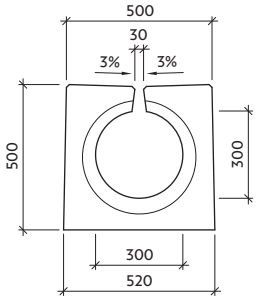
Půdorys



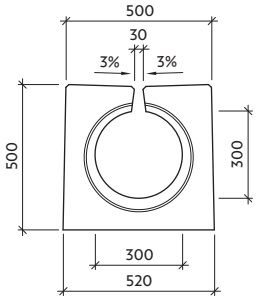

Řez: a-a´ II-1-C0



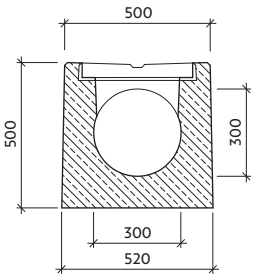

Pohled "a" II-1-C0 - drážka




Pohled "b" II-1-C0 - pero

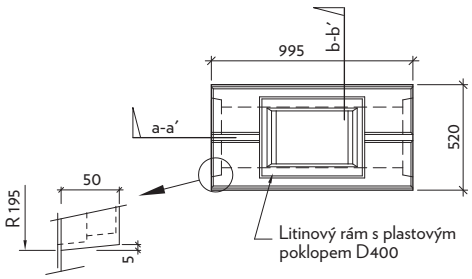



Řez: b-b´ II-1-C0

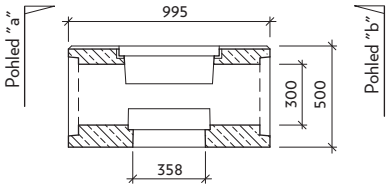



II-1-VU - vpusťový kus úžlabní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

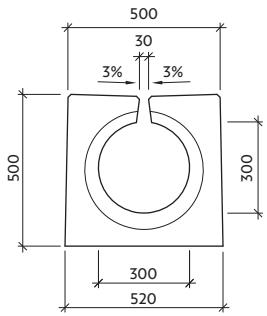
Půdorys



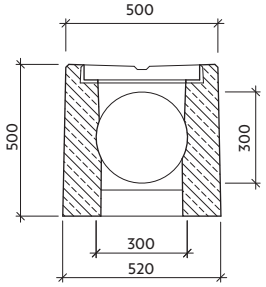

Řez: a-a´




Pohled "a"="b" II-1-VU - drážka/drážka




Řez: b-b´



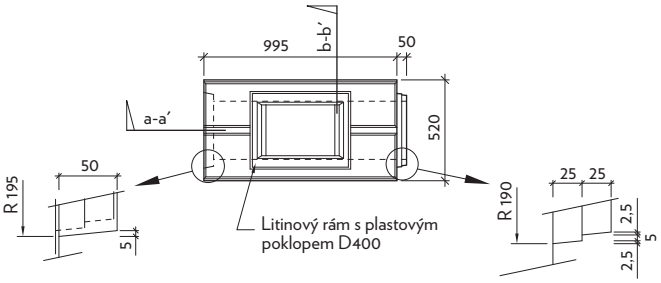

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-1

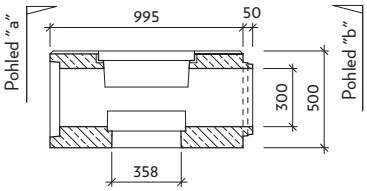
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

II-1-V0 - vpusťový kus základní s litinovým rámem a plastovým poklopem pro zatížení D400

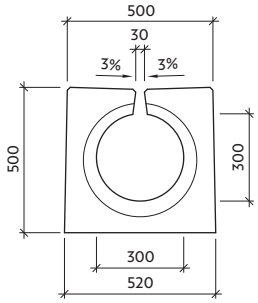
Půdorys



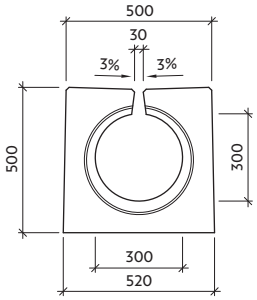

Řez: a-a´ II-1-V0



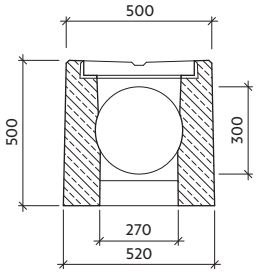

Pohled "a" II-1-V0 - drážka




Pohled "b" II-1-V0 - pero

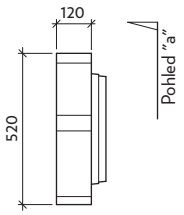



Řez: b-b´ II-1-V0

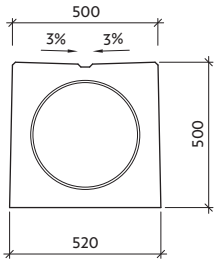



II-ZU - záslepka - pero

Půdorys

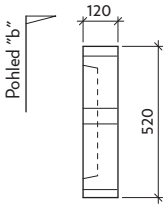



Pohled "a"

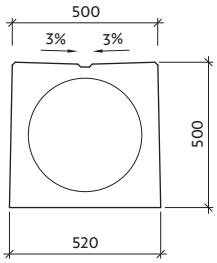



II-ZZ - záslepka - drážka

Půdorys




Pohled "b"

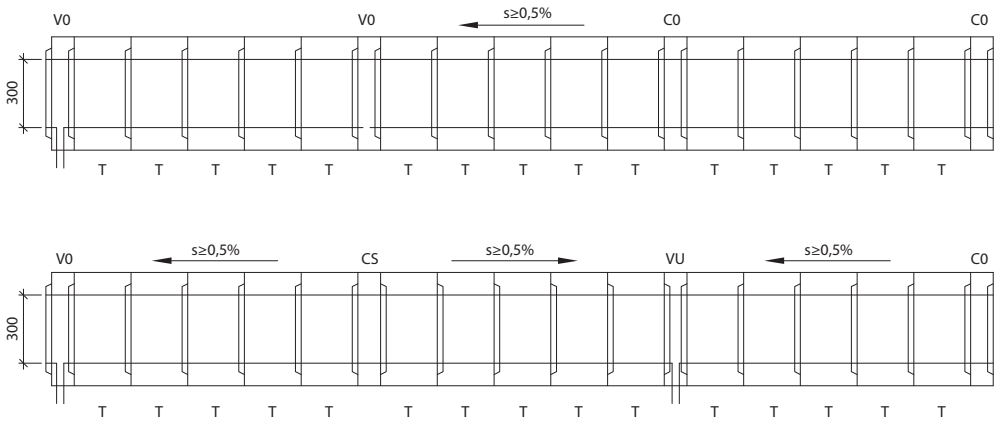



**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II-1
(IS04, výrobní závod: VZ)

**Užívané skladby**

**Umístění jednotlivých prvků štěrbinových trub řady II-1-T**




**Označení vpusťových a čistících kusů**

V0 – vpusťový (odvodňovací) kus základní - pero, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
VU – vpusťový (odvodňovací) kus úžlabí - drážka, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
C0 – čistící kus základní - pero, drážka výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
CS – čistící kus vrcholový - pero, pero výška světlosti otvoru na obou koncích 300 mm
s – podélný sklon žlabu

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

Základní sestava pod vpusťovým kusem s malým košem

Řez a-a´

Litinová mříž

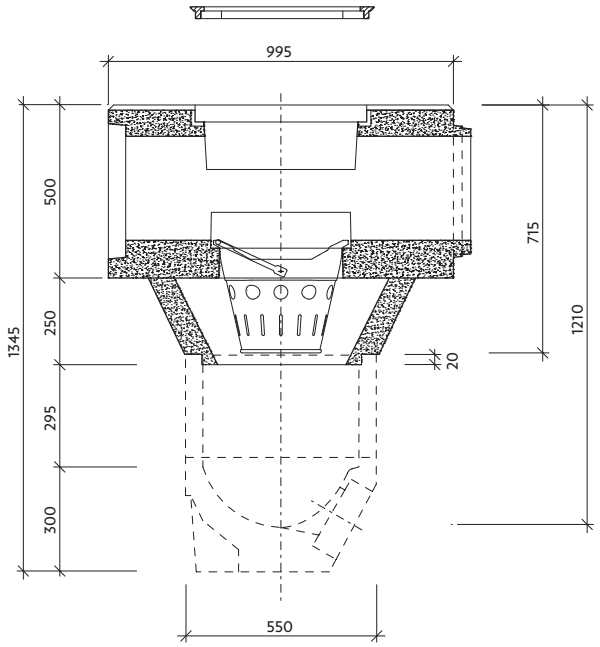
Vpusťový kus základní

Kalový koš malý

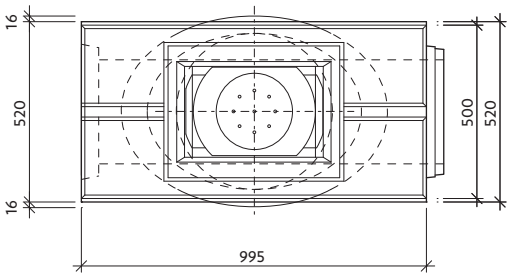
Kónus (přechodový kus)

Skruž středová TBV-Q 450/295/6a

Šachetní dno TBV-Q 450/330/1a, TBV-Q 450/330/1d




Půdorys




**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

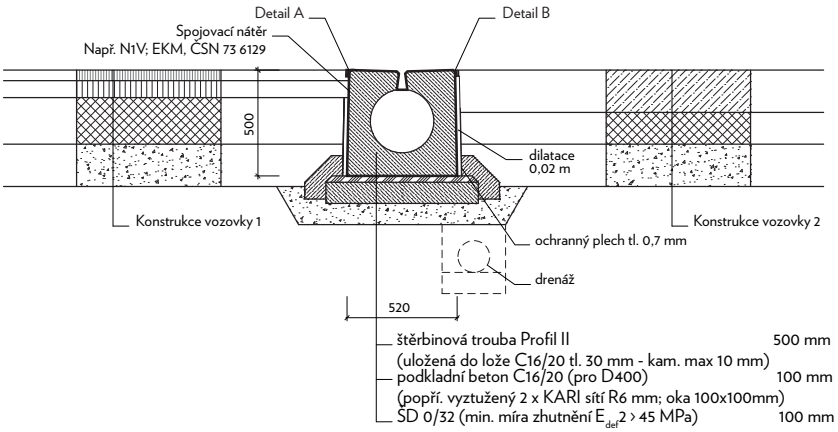
# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

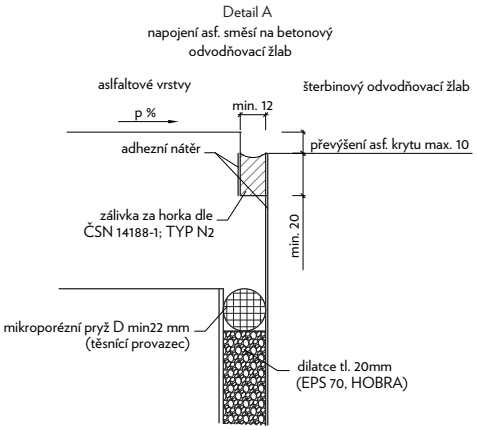
## Vzorové řezy

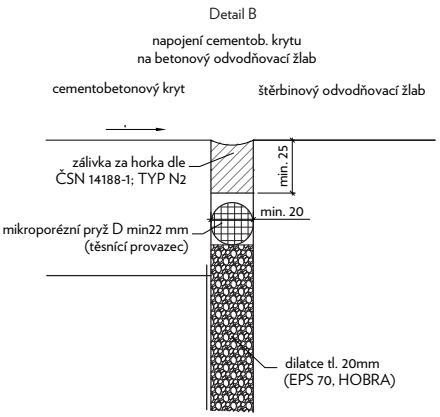
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ŠTĚRBINOVÝM ŽLABEM V KOMUNIKACI
PROFIL II

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
ŠTĚRBINOVÝM ŽLABEM
(PROFIL II, D400)




Pozn.: Pro dilataci se použije elastický, stlačitelný a objemově stálý materiál (např. Hobra máčená v asfaltu, EPS70 apod.), jako ochrana proti mechanickému poškození se u hutněných vrstev použije plech tl. min 0,7 mm; přesah cca 20 mm nad hutněnou vrstvu.
ABSENCE TEPLOTNÍ DILATACE POUZE U NESTMELENÝCH VRSTEV! V případě, že konstrukce přilehlých ploch neobsahuje stmelené vrstvy (např. podkladní betony, betony, KSC, vrstvy stmelené hydraulickými pojivy apod.) na celou výšku štěrbinového žlabu, je možné od dilatace upustit.




**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Charakteristika výrobku:

Štěrbinové žlaby představují moderní, dokonalý a rychlý způsob odvodnění komunikací a zpevněných ploch. Jsou sestaveny z prvků - štěrbinových trub. Systém obsahuje vlastní vpusťové a čistící kusy.

Štěrbinové trouby zajišťují rychlé odvodnění povrchu zpevněné plochy i při extrémních přívalech vody a její dokonalé odvedení kapacitním průtočným profilem k napojení na kanalizaci. Omezují tím možnosti vzniku aquaplaningu. Umožňují dokonalé zachycení kontaminované vody z povrchu vozovky tak, aby se nedostala do kontaktu s okolní krajinou. Trouby jsou i při značné průtočné kapacitě velmi úzké, takže mohou být v případě komunikací celé umístěny v šířce 0,5 m nezpevněné krajnice. Při velké kapacitě a relativně malé šířce průtočného profilu mají značnou samočisticí schopnost.

Využitím kapacity štěrbinových trub je možné v řadě případů redukovat délku jinak potřebné kanalizace, výrazně lze omezit počet kanalizačních přípojek a vpustí.

Různé profily trub nabízejí široké využití pro mnoho různorodých a různě náročných řešení. Pro rychlejší a kapacitnější svedení vody do štěrbinového žlabu je horní plocha vyráběna ve 3% úžlabí k nátokové štěrbině. V případě příčného přejezdu ve vysokých rychlostech (80 km/h a vyšší) lze horní plochu vyrobit beze sklonu.

Štěrbinové žlaby z prvků CS-BETON s.r.o. jsou vysoce únosné, extrémně odolné a při správné volbě typu trouby umožňují využití i na letištích a ve vysoce namáhaných průmyslových provozech. Prvky se vyrábějí ve trojím provedení, pro zatížení D400, E600 a F900. Zejména profily s přerušovanou štěrbinou jsou velmi odolné i při dynamickém namáhání nebo účinku vodorovných sil. Relativní jednoduchost konstrukce štěrbinových trub s využitím nejkvalitnějších betonových směsí zajišťuje dlouhou životnost tohoto odvodnění.

Štěrbinové trouby CS-BETON s.r.o. včetně vpusťových i čistících kusů jsou vyrobeny z vysokopevnostního betonu C 45/55 XF4, dle ČSN EN 206-1. Výkonné plastifikační a provzdušňující přísady a dále příměsi amorfního oxidu křemičitého (MICROSILIKA) dodávají betonu extrémní odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek. V našich teplotních podmínkách nemůže dojít ke snížení funkčnosti žlabu jeho zamrznutím.

Štěrbinové trouby lze dokonale napojit na přilehlé konstrukční vrstvy vozovky. Robustnost štěrbinových trub (hmotnost prvku dl. 4 m se pohybuje 1,7 t) umožňuje (při nutné opatrnosti) hutnění vrstev vozovky v bezprostřední blízkosti žlabů bez nebezpečí jejich odsunutí, avšak při zvolení vhodného hutnícího prostředku (vibrační desky). K lepšímu dohutnění a napojení trub na konstrukce vozovky přispívá i mírné zkosení bočních stěn prvků.

Štěrbinové trouby CS-BETON s.r.o. jsou vyráběny s originálním dvouprstencovým spojem AQUAFEST, který zajišťuje dokonalou vodotěsnost a odolnost proti průsaku ropných látek a zabraňuje tak možné kontaminaci podzemních vod a vodních toků v okolí. Speciální pryžové těsnění zároveň vymezuje dilatační spáru mezi čely jednotlivých trub.

Dle požadavků dané stavby je možné vyrobit i trouby odlišných délek, a to v rozmezí 0,5 až 4,0 m s přírůstkem délky 1 cm. Po dohodě s výrobcem jsou možné i další úpravy, například drobné úpravy povrchu, boční drenážní otvory, zkosení čel u napojení apod. Při navrhování a používání prvků atypických délek a prvků s různými úpravami je však vždy třeba počítat s vyššími náklady a delší dobou dodání.

Samotná montáž štěrbinových trub je při použití potřebné mechanizace velmi snadná a rychlá. Speciální montážní zařízení na osazování prvků je na žádost zákazníka součástí dodávky firmy CS-BETON s.r.o. Vždy je však třeba dodržovat technologický postup stanovený výrobcem, aby byly štěrbinové trouby přesně osazeny a celý systém dokonale funkční.

Hotový štěrbinový žlab vyžaduje minimální údržbu, která se omezí pouze na čištění průtočného profilu trouby, pokud dojde k jeho zanesení. K tomu jsou určeny čistící kusy a vpusti, které je nutné rozmístit v dostatečném množství. Jejich vzdálenost by se dle TP 152 měla pohybovat okolo 40 m a neměla by přesáhnout 50 m. Pravidelná údržba samotných vpustí je velice snadná a spočívá ve vyjmutí a pročištění kalových košů.

Litinové mříže a plastové poklopy vpusťových a čistících kusů jsou zajištěny proti nežádoucímu pohybu vlivem provozu. Pro zatížení 900 kN jsou vyráběné z tvárné litiny. Štěrbinové trouby je možno osazovat i ve směrových obloucích určitých poloměrů. Směrový úhel mezi dvěma sousedícími prvky by neměl přesáhnout 3 stupně. Do této hodnoty je zaručena nepropustnost jejich spojení. Z tohoto omezení vyplývá, že by bylo možno osazovat trouby délek 4 m ve směrových obloucích o poloměrech až do R = 80 m a dvoumetrové prvky až do R = 40 m. Tyto mezní hodnoty však nelze doporučit, protože žlab potom působí dojmem nepříliš plynulého polygonu. Případné hutnění vrstev vozovky v těsné blízkosti trub může při tomto tvaru vést i k jejich poškození. Je tedy lépe uvažovat s minimálními poloměry alespoň dvojnásobných hodnot. To znamená pro délky prvků 4 m alespoň poloměr R = 160 m. Pro směrové oblouky menších poloměrů lze osazovat do linie žlabu zkrácené prvky nebo přímo obloukové prvky.

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

V celkovém kontextu je řešení odvodnění prostřednictvím štěrbinových trub s ohledem na jejich spolehlivost, bezpečnost a malé provozní náklady, ve velké řadě případů nejen vhodnější, ale i hospodárnější než ostatní systémy. Použití štěrbinových trub je i na našich stavbách stále běžnější a řešení některých problémů si bez nich již nelze představit.

**Důležitá upozornění:**

Štěrbinové trouby jsou určeny k zachycení vody ze zpevněného povrchu ploch a komunikací, nikoliv vody z terénu! Ta může být do žlabu napojena jen ve zcela vyjímečných případech a v malém množství. Vždy musí být zabráněno možnosti zanesení štěrbiny nebo samotné trouby kameny a bahnem (lavičky pro zachycení suti, nadzářezové příkopy, dokonalé zatravnění, častější a dokonalá údržba atd.). Při použití štěrbinových trub v malých směrových obloucích jsou jednotlivé prvky osazeny do tvaru polygonu. Při hutnění vrstev vozovky je třeba dbát toho, aby bylo provedeno i těsně u trouby a nedošlo přitom k poškození prvků (při zvolení vhodného hutnícího prostředku - vibrační desky).

Při montáži štěrbinových trub jsou kladeny vysoké nároky na přesné osazení vpustí nejen v příčném, ale i v podélném směru, protože jednotlivé trouby není možno na stavbě délkově upravovat. Skladebný rozměr základních prvků délky 4 m je po osazení s pryžovým těsněním okolo 4 000 mm.

Volné otvory na začátku a na konci štěrbinového žlabu je třeba pečlivě utěsnit. K tomu lze využít záslepky, které rovněž firma CS-BETON s.r.o. dodává.

**POZOR**:

Výše uvedená „důležitá upozornění" poukazují pouze na několik nejzákladnějších zásad používání a provádění štěrbinových žlabů. K orientačnímu kapacitnímu posouzení štěrbinových trub lze využít přiložený hydraulický výpočet. Při navrhování štěrbinových trub poskytuje výrobce, firma CS-BETON s.r.o., projektantům konzultace i servis. Provede zhodnocení předběžného návrhu projektanta v kontextu s celkovým technickým řešením komunikací, ploch a odvodnění stavby. Potvrdí nebo doporučí změnu původně navrženého profilu žlabu. Sestaví návrh na rozmístění jednotlivých prvků trub a provede jejich rekapitulaci tak, aby posloužila pro objednání prvků zhotovitelem stavby. Přiloží i cenovou nabídku na dodávku potřebných prvků s celkovým souhrnem. Všechny výše uvedené služby poskytuje firma CS-BETON s.r.o. **zdarma**.

**Společnost CS-BETON s.r.o. není odpovědným zpracovatelem projektové dokumentace stavby ani jakékoliv její části. Za správnost použití výrobků v projektové dokumentaci, resp. při realizaci stavby, při plné respektaci garantovaných vlastností výrobků daných prohlášením o vlastnostech zodpovídá dle § 159 zákona č. 183/2006 Sb. projektant.**

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Hydraulický výpočet:

**1. Úvod**

Typová řada štěrbinových trub profilu II řeší odvodnění zpevněných ploch jako jsou vozovky komunikací, parkoviště, rozlehlé plochy logistických center, letiště apod. Jejich využití se předpokládá všude tam, kde je nutno odvodnit kvalitním a rychlým způsobem zpevněný povrch terénu při velkém hydrologickém potenciálu dané lokality.

**2. Vstupní podmínky hydraulického návrhu**

Hydraulický návrh štěrbinových trub řady II musí vždy vycházet z konkrétních podmínek dané lokality, tj. z hydrologických údajů pro řešené území a z velikosti, typu a umístění odvodňované plochy. Ve vztahu k těmto podmínkám je pak nutno optimálním způsobem využít kapacitu odvodňovacího prvku.

**2.1 Geometrické charakteristiky**

Štěrbinové trouby řady II jsou vyráběny s konstantním profilem průtočného profilu, s průběžnou nebo přerušovanou nátokovou vtokovou štěrbinou o šířce 30 mm. Tento druh štěrbinových trub nemá konkrétně určenou celkovou délku jedné základní sestavy, ta vyplývá z podmínek použití prvků. Vzdálenost od začátku resp. konce štěrbinového žlabu k prvnímu čistícímu nebo vpusťovému kusu by neměla přesáhnout 6 m, aby bylo zajištěno pohodlné a jednoduché čištění a údržba žlabu. Vzdálenosti mezi jednotlivými čistícími resp. vpusťovými kusy na štěrbinovém žlabu jsou určeny požadavky údržby a čištění. Dle TP 152 by však tato vzájemná vzdálenost neměla přesáhnout 50 m. Vlastní průtočný profil štěrbinové trouby profilu II je tvořen kruhem o poloměru R = 150 mm.

**2.2 Hydrologické údaje**

Pro hydraulický návrh štěrbinových trub je podstatné pokud možno přesné stanovení velikosti návrhové srážky, z níž se pak vypočte celkový odtok odvodnění, a tím i potřebné množství vpusťových kusů odvodňovacího systému. Pro jejich stanovení je možno použít např. tabulky „Intenzity krátkodobých dešťů v povodích Labe, Odry a Moravy" (autor Josef Trupl) [1], eventuelně lze potřebné údaje získat objednáním od příslušného pracoviště Hydrometeorologického ústavu. Obecně je nutno pro návrh štěrbinových trub profilu II uvést, že podle ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky [2] se z hlediska dešťového odvodnění považuje za kritický patnáctiminutový déšť s periodicitou určenou dle druhu území, ve kterém se daná stavba nachází. Stejné parametry se pochopitelně musí uvažovat i pro návrh kanalizační přípojky od vpusťových kusů.

**2.3 Umístění ve vazbě na terén**

Aby byl návrh odvodnění těmito štěrbinovými troubami hospodárný, je nutno umístit je na odvodňovanou plochu tak, aby se v maximální míře využila jejich kapacita při minimalizaci počtu vpusťových kusů. Předpokladem je umístění štěrbinových trub v nejnižším místě odvodňované plochy a provedení této plochy v dostatečném spádu k odvodňovacímu zařízení. Při použití štěrbinových trub profilu II musí být přirozený sklon terénu v linii umístění odvodňovacích prvků minimálně 5 ‰, přičemž se kapacita odvodnění mění se změnami tohoto sklonu. V přiloženém nomogramu č. 1 je uveden kapacitní průtok štěrbinových trub a rychlost při tomto průtoku právě v závislosti na podélném sklonu odvodňovacích prvků. Kapacita odvodňovacího systému musí odpovídat velikosti odvodňované plochy při uvažování příslušného návrhového deště podle předchozí kapitoly. Jeho intenzita se redukuje podle lit. [2] pomocí součinitele odtoku φ, jež se mění jednak v závislosti na způsobu zástavby a druhu pozemku a jednak podle sklonu odvodňovaného území.

**2.4 Připojení na kanalizační síť**

Připojení štěrbinové trouby na kanalizační síť je řešeno pomocí šachet umístěných pod vpusťovými kusy, které mají připojovací otvor DN 150 nebo DN 200 pro přípojku na dešťovou stoku. Vpusťový kus má úpravu pro osazení koše na bahno, který slouží pro ochranu přípojky a stoky kanalizace před zanášením hrubšími nečistotami.

**3. Kapacitní průtok štěrbinovými troubami řady II**

Výpočet kapacity těchto odvodňovacích prvků je proveden podle „Hydraulických tabulek stok" (autor J. Herle, O. Štefan, J. Turi Nagy) [3], tedy shodně s navrhováním kapacity stokových systémů. Ve shodě s touto literaturou byl uvažován drsnostní součinitel n = 0,014 a rychlostní součinitel C byl stanoven podle Pavlovského. Ve výpočtech není s ohledem na zpravidla uvažované podélné spády štěrbinových trub do 35 ‰ uvažován vliv provzdušnění vodního proudu, který 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 spády 5 až 100 ‰ a výsledné hodnoty jsou sestaveny do nomogramu č. 1. Pro kapacitní průtoky jsou v témž nomogramu uvedeny i odpovídající rychlosti proudu vody. Sestava štěrbinových trub délky 20,0 m je schopna orientačně (viz předpoklady v kapitole č. 5) odvodnit plochu cca 7620 m$^2$, čili při šířce 10,0 m by se jednalo o plochu délky cca 762 m, což z hlediska účelu použití bude v běžných případech dostačující. Pokud jde o přípojky od vpusťových kusů, které mají světlost DN 150 (DN 200), je nutno samozřejmě vždy provést rovněž jejich posudek v limitních místech odvodnění podle lit. [3], přičemž trouba přípojky by s ohledem na zanášení měla mít podélný spád min. 20 ‰. Při malých spádech však může být kapacita přípojky limitujícím prvkem odvodňovacího systému, a proto se doporučuje posoudit vhodnost použití větší světlosti přípojky nebo zvětšení jejího podélného spádu.

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

**4. Vzorový hydraulický návrh odvodnění**

Tento hydraulický výpočet vychází z fiktivních předpokladů, nejedná se tedy o konkrétní návrh. Je v něm specifikován případ použití štěrbinových trub řady II pro odvodnění komunikace v místech konstantního podélného sklonu silnice v hodnotě 10 ‰. Zadání tohoto odvodnění předpokládá umístění komunikace v lokalitě, charakterizované po stránce dešťových srážek údaji srážkoměrné stanice Roudnice nad Labem. Úsek silnice, odvodňovaný do štěrbinových trub, má šířku 16 m a délku 500 m. Trouby jsou umístěny při krajnici podélně s osou komunikace a v jejím podélném sklonu. Na sestavě bude umístěn jeden vpusťový kus, a to na jejím dolním konci. Limitujícím profilem štěrbinové trouby je tedy profil jejího dolního konce. Komunikace má příčný sklon k troubě 25 ‰ a její povrch je tvořen živicí. Intenzita návrhového deště pak činí pro dobu trvání T = 15 minut a periodicitu p = 1.

$I_{NAV}$ = 112 [l/s.ha]

**a součinitel odtoku c**

φ = 0,80

**Odvodňovaná plocha má velikost**

F = 16 x 500 x 0,0001 [ha] = 0,80 [ha]

**a po redukci součinitelem c = 0,80**

$F_{RED}$ = φ x F [ha] = 0,80 x 0,80 = 0,64 [ha]

**Návrhový průtok $Q_{NAV}$ pak činí**

$Q_{NAV} = F_{RED} \times I_{NAV}$ [l/s]
$Q_{NAV}$ = 0,64 x 112
$Q_{NAV}$ = 71,68 [l/s]

**Porovnáním tohoto návrhového průtoku s kapacitou štěrbinové trouby v nomogramu č. 1 ve spádu 10 ‰ zjistíme, že**

$Q_{KAP}$ = 96,47 [l/s] > $Q_{NAV}$ = 71,68 [l/s]

**K výše uvedenému umístění štěrbinové trouby navrhneme ještě rozmístění čisticích kusů, a to tak, aby jejich vzdálenost obdobně jako u kanalizačních šachet byla do 50 m.**

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Nomogramy:

**5. Nomogramy pro orientační návrh odvodnění**
Pro hrubý orientační návrh odvodňovacího systému pomocí štěrbinových trub řady II 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)

$$I_{OR} = 122 \text{ [l/s.ha]}$$

Dále lze s ohledem na fakt, že těmito prvky se nebudou odvodňovat nezpevněné plochy, orientačně uvažovat průměrný součinitel odtoku φ podle lit. [2] hodnotou

$$\varphi = 0{,}80$$

což vystihuje jako 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**

$$Q_{OR} = 1 \times 1 \times 0{,}0001 \times 0{,}8 \times 122 = 0{,}00976 \text{ [l/s]}$$

**na plochu 1 aru, tj. 100 m²**

$$Q_{OR} = 10 \times 10 \times 0{,}0001 \times 0{,}8 \times 122 = 0{,}976 \text{ [l/s]}$$

**na plochu 1 hektaru, tj. 10000 m²**

$$Q_{OR} = 100 \times 100 \times 0{,}0001 \times 0{,}8 \times 122 = 97{,}6 \text{ [l/s]}$$

Závislost velikosti návrhového odtoku na odvodňované ploše je sestavena v nomogramu č. 2 pro plochy 500 až 5000 m².

Porovnáním vypočteného odtoku podle nomogramu č. 2 s kapacitou štěrbinové trouby, jež je uvedena v závislosti na podélném sklonu v nomogramu č. 1, lze pak navrhnout počet vpusťových kusů, a tedy míst odvodnění štěrbinové trouby a optimalizovat situační návrh rozmístění štěrbinových trub.

**6. Koše na bahno a smetí**
Koše na smetí, které chrání přípojky před zanášením hrubšími nečistotami, jsou osazeny do každého vpusťového kusu. Vzájemná vzdálenost vpusťových kusů se u profilu I doporučuje dle TP 152 volit v rozmezí od 40 do 50 m v závislosti na přilehlé zpevněné plochy. Do vpusťových prvků se standardně umisťují "malé" kalové koše, které ve většině běžných případů kapacitně dostačují. V případě nadstandardních požadavků na průtok kalovým košem je do vpusťových kusů navržen "velký" kalový koš.

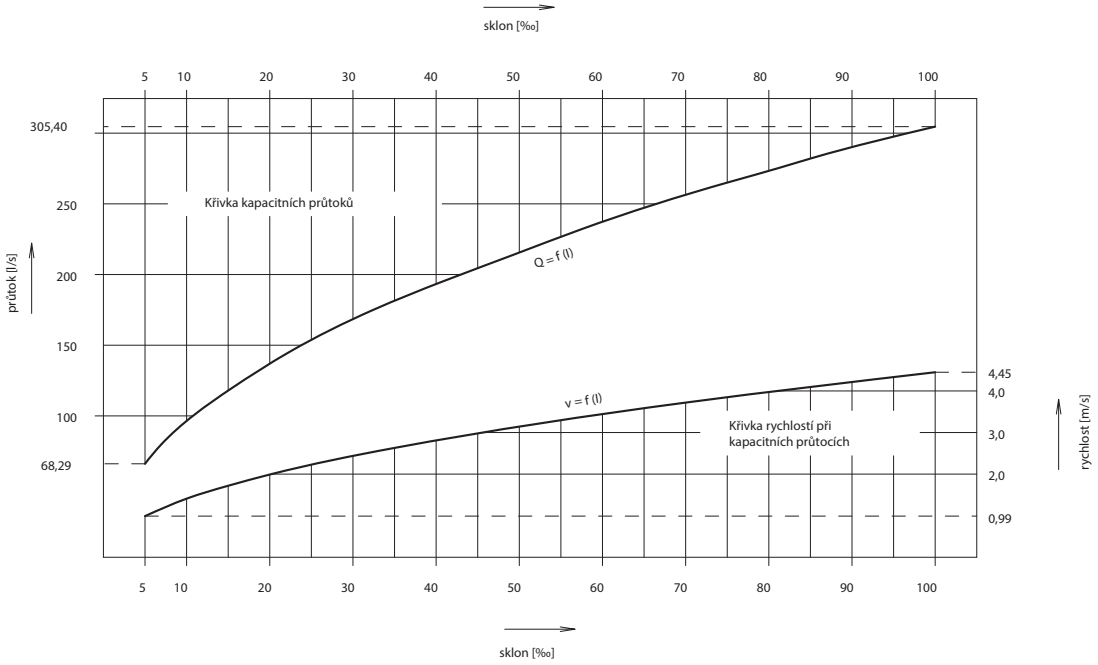
Samotný kalový koš je tvořen několika řadami obdélníkových otvorů. Koše mají směrem nahoru zplošťující se boční stěny, navržené tak, aby jej bylo možno osazovat do příslušných dílů vpusti. Na horním okraji při užších stranách jsou navrženy nálevky. Koš je opatřen uchycovacím okem z tyčoviny pro usnadnění manipulace. Základním materiálem koše je ocelový pozinkovaný plech tl. 1,25 mm. Výsledná kapacita odtoku z koše pak činí 21,20 l/s pro "malý" kalový koš (103,96 l/s pro "velký" kalový koš). Udávané hodnoty průtoku jsou pro nezanesené kalové koše.

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II
(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

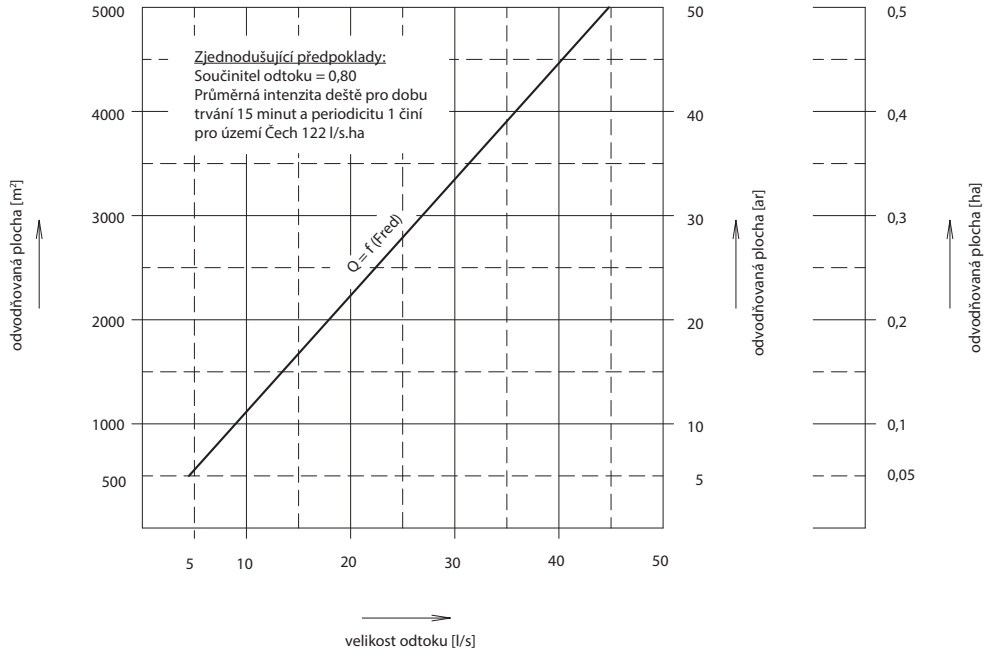
## NOMOGRAM č. 1

KAPACITA ŠTĚRBINOVÝCH TRUB (drsnostní součinitel n = 0,014 - rychlostní součinitel stanoven dle Pavlovského)
ŘADY "II"




## NOMOGRAM č. 2

STANOVENÍ ODTOKU Z PLOCHY 500 až 5000 m$^2$




**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz

# TECHNICKÝ LIST
# ŠTĚRBINOVÁ TROUBA PROFIL II

(**IS04**, výrobní závod: **VZ**)

## Základní údaje:

**Ke konstrukci odvodňovacího systému bylo použito následující literatury:**

ČSN EN 1433 Odvodňovací žlábky pro dopravní a pěší plochy - konstrukční zásady zkoušení, označování, řízení jakosti
ČSN EN 206 Beton - specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
DIN 19 580 Entwässerungsrinnen für Niederschlagswasser zum Einbau in Verkehrsflächen
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
ČSN 73 6059 Servisy a opravny motorových vozidel. Čerpací stanice pohonných hmot
ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy
Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL-1 Vozovky a krajnice MD ČR, dopravoprojekt
Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL-2.2 Odvodnění MD ČR, dopravoprojekt
TKP 1 - Všeobecně
TKP 18 - Betonové konstrukce (vč. 10 příloh)
TKP 31 - Opravy betonových konstrukcí
TP 152 - Štěrbinové žlaby na PK, 2001, VPÚ-DECO
TP 170 - Navrhování vozovek PK (všeobecná část, katalog, návrhová metoda), 2004, VTU, Roadconsult
Technická dokumentace firmy CS-BETON s.r.o. Velké Žernoseky + VPÚ DECO 96-04
Podniková norma č. 1/98 Štěrbinové trouby, CSB
TPV 3/98 – Technologický předpis na montáž štěrbinových trub, CSB
TPV 1/98 – Technologický předpis na opravu štěrbinových trub, CSB

**CS-BETON PREFA s.r.o.**
V Zanikadlech 260 | 277 06 Lužec nad Vltavou | tel.: +420 315 651 233 | web: www.csbprefa.cz | e-mail: csbprefa@csbprefa.cz