

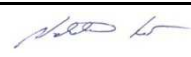


## PŘÍLOHA A

<b>BETONIKA plus s.r.o.</b>	Dokument QMS podle ČSN EN ISO 9001:2001	Číslo výtisku: <b>1</b>
<h1>Technologický postup montáže</h1>  <h2>Železobetonové trouby přímé DN 1 400 a 1 600 mm</h2>		
Platnost od: 04/2003 Stav změn: 7. aktualizace		
Tento dokument je duševním vlastnictvím společnosti BETONIKA plus s.r.o. Rozmnožování a předávání třetí straně bez souhlasu jejího vedení není dovoleno.		
<b>Schválil:</b> Petr Nedvěď	<b>Schválil:</b> Ing. Jakub Horák	<b>Kontroloval:</b> Ing. Ivo Vahala
<b>Podpis:</b> 	<b>Podpis:</b> 	<b>Podpis:</b> 
<b>Datum:</b> 1.4.2017	<b>Datum:</b> 1.4.2017	<b>Datum:</b> 1.4.2017

BETONIKA plus s.r.o.	Technologický postup montáže	Platnost od: 04/2017	stav změn: 7. aktualizace
Železobetonové trouby přímé DN 1 400 a 1 600 mm			datum změny: 04/2017

## 1. Všeobecně

- 1.1. Vyrábíme a dodáváme železobetonové trouby přímé válcové s perem a polodrážkou o průměru DN 1400 a 1600 mm. Trouby slouží k odvodu dešťových, povrchových a odpadních vod. Bez odborně provedené pokládky trub se nedá vyrobit žádné dlouhodobě bezpečně provozovatelné kanalizační dílo. Nejdůležitějším požadavkem pro ochranu podzemních vod a půdy je vodotěsnost potrubí. Vodotěsnost spoje trub je zajištěna pomocí klínového těsnění.

## 2. Doprava

- 2.1. Trouby se ukládají na dopravní prostředek podélně. Proti posunutí jsou zajištěny proklady, klíny a stahovacími popruhy.
- 2.2. Příjemce přezkoumá před složením každou dodávku co do úplnosti s objednávkou a dodacím listem. Kontroluje se jakost (stav), zda nejsou poškozeny dopravou. Řádný stav a převzetí trub oprávněný zástupce odběratele na dodacím listu (jméno hůlkovým podpisem a podpis). Zjevné vady je povinen příjemce označit na dodacím listu. Po převzetí se reklamace zjevných vad a množství nepřijímají.
- 2.3. Při vykládce trub se používají pouze zvedací nástroje s jemným zdvihem, aby se zabránilo jejich poškození.

## 3. Skladování

- 3.1. Trouby se skladují na podkladních trámech na rovném, zpevněném a odvodněném povrchu. Trouby musí být zajištěny klíny proti posunu nebo odvalení.

## 4. Manipulace

- 4.1. Trouby jsou opatřeny celkem čtyřmi manipulačními úchyty s kulovou hlavou o nosnosti 7,5 t. Dva horní úchyty umístěné v ose trouby, slouží k manipulaci trub. Dva boční úchyty slouží ke spojování trub pomocí ráčnových stahováků (hupcůků). Pro manipulaci je třeba použít univerzální kulové spojky o nosnosti 10 t.
- 4.2. S troubami je nutné manipulovat tak, aby nedocházelo k jejich nárazovému zatížení, k pádu z výšky, koulení nebo smykání na zemi.
- 4.3. **Je zakázáno trouby zavěšovat, zvedat a manipulovat za lanový úvaz upevněný kolem trouby nebo protažený troubou, nebo troubami manipulovat za pera a polodrážky, nebo za boční úchyty.**
- 4.4. **Je zakázáno pojíždět se zavěšeným výrobkem.**

## 5. Pokládka a sestavení potrubí



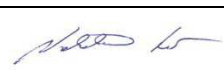
- 5.1. Dno rýhy a lože pro uložení trub je třeba vytvořit odpovídajícím způsobem podle projektové dokumentace a během doby pokládky ji udržovat bez vody (v suchu).

Pokud projektová dokumentace nestanoví jinak, musí dno rýhy tvořit rostlá nerozrušená zemina nebo zemina zhutněná na min. 95 % PS.

V případě, že dno rýhy tvoří skalní/poloskalní horniny a zeminy se zrny většími jak 32 mm, zeminy se zrny max. velikosti do 32 mm a soudržné zeminy tuhé až pevné konzistence ( $I_c > 0,7$ ), dno se urovná a upraví do předepsaného sklonu. Vyčnívající kameny je nutno odstranit.

V případě výskytu podzemní vody, pod jejíž hladinou je dno rýhy, se provede drenáž, které podzemní vodu odvede. Na takto odvodněné dno rýhy se zřídí podkladní betonová deska nebo štěrkopískové lože.

V případě, že dno rýhy tvoří neúnosné zeminy, neúnosnou vrstvu je nutno odstranit, a to v min. tl. 200 mm a nahradit ji zhutněným pískovým ložem o max. velikosti zrna do 8 mm nebo betonem. Min. třídu použitého betonu stanoví dokumentace stavby, min. však C 12/15.

Vypracoval: <b>Petr Nedvěď</b>		Schválil: <b>Ing. Jakub Horák</b>		Kontroloval: <b>Ing. Ivo Vahala</b>	
Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/20157</b>	

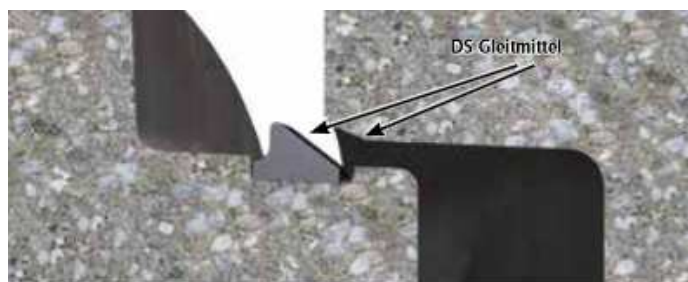
<b>BETONIKA plus s.r.o.</b>	<b>Technologický postup montáže</b>	Platnost od: <b>04/2017</b>	stav změn: <b>7. aktualizace</b>
<b>Železobetonové trouby přímé DN 1 400 a 1 600 mm</b>			datum změny: <b>04/2017</b>

Pro potrubí, které dle dokumentace stavby má být obetonováno nebo uloženo na betonové podkladní sedlo, je nutno dno rýhy upravit do předepsaného sklonu betonem v tl. min. 50 mm. Min. třídu použitého betonu stanoví dokumentace stavby, min.však C 12/15.

Pokud se stoka obetonovává, musí být min. tloušťka obetonování 100 mm, které musí být provedeno z betonu min. třídy C 20/25.

Potrubí, které nemá být dle dokumentace obetonováno ani uloženo na podkladní sedlo, se uloží do štěrkopískového lože min. tl. 100 mm. Maximální velikost zrna je 8 mm. Pro tento účel se užívá písek, písčitá nebo hlinitopísčitá zemina. V rýze se nesmí vyskytnout žádné větší kameny (např. náhodně vypadlé ze stěn výkopu).

- 5.2. Před montáží je třeba trouby pečlivě prohlédnout a očistit, zejména pero a polodrážku a veškeré poškozené musí být vyřazeny a nesmí být zabudovány.
- 5.3. Na pero trouby se osadí klínové těsnění. Těsnění z elastomerů mění svou tvrdost s klesajícími teplotami, a proto je nutné u pokládky trub při teplotách pod 0°C temperovat klínové těsnění v prostředí s teplotou nad 0°C.
- 5.4. Zvedacím prostředkem, za použití lan a univerzálních kulových spojek se trouby přemístí do osy pokládky k již usazené troubě. Trouba se osadí na projektem předepsané lože. V případě použití podkladních prachů je třeba zabránit nosníkovému působení při uložení trub a to buď použitím vodou nasáknutých (min. 3 dny máčených) dřevěných prachů, nebo použitím vodou nasáknutých (min. 3 dny máčených) dřevěných fošen uložených mezi troubu a betonový práh. Výrobce doporučuje měkké syrové dřevo. Následným postupným vyschnutím dřeva a jeho smrštěním dosedne trouba v celé ploše na své lože.
- 5.5. Na vnější část pera (náběhovou hranu a klínové těsnění) a náběhovou část polodrážky je třeba nanést v dostatečné vrstvě výrobcem schválený kluzný prostředek např. DS GLEITMITTEL (Obrázek 1), aby se snížilo tření při spojování trub a zabránilo se stržení či překroucení těsnění a z toho plynoucí netěsnosti spoje.



Obrázek 1

- 5.6. V případě exponovaných staveb, požadavků správců sítí a dozorů staveb, výskytu spodních vod, vnějšího hydrostatického tlaku, nebo zvýšených nároků na vodotěsnost spoju se pro zvýšení užitných vlastností a životnosti doporučuje jako základní, případně doplňující těsnící systém využít profesionální těsnící systém, sestávající z butylruberového těsnícího provazce (např. Elastostrip) nebo spáry mezi prefabrikáty zatřít vhodnou speciální kanalizační maltou (např. malty řady Ergelit). Případné ojedinělé netěsnosti v těle prefabrikátů se utěsní vhodnou profesionální hmotou (např. Ladax). Cílem uplatnění těchto nových technologií v dodávkách staveb je jednoznačné zvyšování ekonomicky přiměřené životnosti rozhodujících konstrukčních částí staveb, zkracování postupových termínů výstavby, snižování negativních dopadů stavebních prací a technologií na krajinu a životní prostředí, zvyšování kvality prací a estetického účinku staveb. Podmínky užití nových technologií, resp. stavebních výrobků, v rámci veřejných zakázek na stavbách kanalizací a pozemních komunikací stanoví Nařízení vlády ČR č.163/2002 Sb. ve smyslu následných změn a další platné předpisy.
- 5.7. Zavěšená trouba se zavede perem do polodrážky trouby a vystředí s osou pokládky.



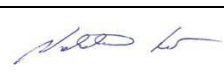
Vypracoval: <b>Petr Nedvěď</b>		Schválil: <b>Ing. Jakub Horák</b>		Kontroloval: <b>Ing. Ivo Vahala</b>	
Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/20157</b>	

BETONIKA plus s.r.o.	Technologický postup montáže	Platnost od: 04/2017	stav změn: 7. aktualizace
Železobetonové trouby přímé DN 1 400 a 1 600 mm			datum změny: 04/2017

- 5.8. Pro sestavení trub se použijí řetězové ráčnové stahováky (hupcuky). Při sestavování trub musí být zajištěno souměrné a rovnoměrné stahování trub v ose pokládky potrubí. Hodnota vynaložené montážní síly činí přibližně 2,0-2,5 násobek hmotnosti trouby, ale tato hodnota je závislá na teplotě okolního prostředí při ukládání, teplotě těsnění, drsnosti povrchu v oblasti spojů a množství naneseného kluzného prostředku.
- 5.9. Zasunutí pera trouby do polodrážky má vliv na vodotěsnost spoje, a proto musí být zasunutí trouby do polodrážky provedeno na max. možnou mez s ponecháním minimální dilatační spáry 5 mm. Nedoražení pera do polodrážky uvnitř trouby nesmí přesáhnout 15 mm. Větší šířky spár jsou povoleny pouze se souhlasem výrobce trub a výrobce utěšňovacího prostředku.
- 5.10. Maximální povolená úhlová odchylka od osy trouby v mm/m je 12 500/DN (mm).
- 5.11. **Spojování trub tlakem lžice bagru nebo jejich posouváním pomocí lžice bagru, na níž jsou zavěšeny, je výslovně zakázáno. To se týká i jiné těžké stavební techniky, která nemá potřebný jemný zdvih, s výjimkou jeřábu.**
- 5.12. Před zasypáním trub je nutné prohlubně s úchyty s kulovou hlavou trvale, těsně a antikorozně uzavřít.
- 5.13. Zasypání potrubní zóny – zásypový materiál musí být v souladu s projekčními požadavky a se statickým výpočtem. Nesmí poškozovat trubní materiál a je třeba zajistit trvalou stabilitu a postranní oporu potrubí (ČSN EN 1610). Obsyp a zásyp musí být zhutněn po vrstvách na hodnoty dle projektové dokumentace.
- Pokud projektová dokumentace nestanoví jinak, obsyp a zásyp potrubí se provádí vhodným materiálem za současného hutnění po vrstvách nejvíce 0,15 m.
- Pokud je nad stokou komunikace, pak je nutno tuto skutečnost zohlednit při hutnění obsypu a zásypu potrubí. Zásyp se rozumí do úrovně pláně komunikace. Nad tuto úroveň jde již o konstrukční vrstvy vozovky.
- Při obsypu a zásypu a následném hutnění nesmí dojít k poškození ani vybočení stoky.
- Pažení se s postupujícím zásypem odstraňuje, aniž by došlo k narušení jeho funkčnosti po zhutnění.
- Použití konkrétního zásypového materiálu stanoví projektová dokumentace.
- Generální objednatel/technický dozor stavby si může vyhradit provedení laboratorních zkoušek zhutnitelnosti zásypového materiálu před zahájením prací nebo při každé změně zásypového materiálu.
- Obsyp a zásyp je nutno hutnit ve vrstvách tl. max. 0,15 m tak, aby zhutněná zemina měla alespoň stejné parametry jako zemina na bocích rýhy. Obecně se postupuje podle schématu:
- při zasypávání rýhy v rostlém terénu se vyžaduje min. 92 % PS
  - při zasypávání v násypech se vyžaduje min. 95 % PS
  - u zásypu potrubí v aktivní zóně se vyžaduje pro posledních 0,5 m 100 % PS.
- Hutnění obsypu a zásypu rýh je nutno zajistit vhodnou mechanizací. Materiál musí mít takovou vlhkost, aby bylo dosaženo předepsané míry zhutnění. Míru zhutnění jednotlivých vrstev a provedení určuje dokumentace stavby. Obecně musí být míra hutnění taková, aby při sedání rýhy nedošlo k poškození nebo ohrožení konstrukcí nad zásypem. Dále nesmí dojít k poškození nebo deformaci konstrukcí. Zásyp rýh není dovolen dříve než 7 dní po skončení obetonování stok.
- Při zvolení nevhodné mechanizace pro hutnění obsypu a zásypu a při neřízeném pohybu vozidel a stavebních strojů přes stavební rýhu může dojít ke značným škodám jak na potrubí, tak na stavebním díle.

## 6. Zkoušení vodotěsnosti potrubí

- 6.1. Zkouška vodotěsnosti trub, šachtových stavebních prvků a jejich spoje se zkouší dle normy ČSN 75 6909 - Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek.

Vypracoval: <b>Petr Nedvěď</b>		Schválil: <b>Ing. Jakub Horák</b>		Kontroloval: <b>Ing. Ivo Vahala</b>	
Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/20157</b>	



BETONIKA plus s.r.o.	Technologický postup montáže	Platnost od: 04/2017	stav změn: 7. aktualizace
Železobetonové trouby přímé DN 1 400 a 1 600 mm			datum změny: 04/2017

### 7. Bezpečnost práce

- 7.1. Při dopravě, manipulaci a montáži trub je třeba dbát všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů, zejména práce se zavěšeným břemenem ČSN ISO 12.480-1.

### 8. Odpovědnost za vady

- 8.1. BETONIKA plus s.r.o. nezodpovídá za vady zboží, které byly způsobeny neodborným nakládáním se zbožím po jeho převzetí kupujícím, nebo neodbornou činností při zabudování, která byla v rozporu s těmito technologickými předpisy.

Vypracoval: <b>Petr Nedvěď</b>		Schválil: <b>Ing. Jakub Horák</b>		Kontroloval: <b>Ing. Ivo Vahala</b>	
Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/2017</b>		Datum: <b>04/20157</b>	