





PREFA Grygov a.s.

Technologický postup
montáže

Příloha k
PN 01/2004

KANALIZAČNÍ TROUBY HRDLOVÉ A SPOJOVACÍ

betonové, železobetonové a s čedičovým obkladem

| | | |
|------------------------|---|--|
| | ZPRACOVAL : | SCHVÁLIL : |
| Funkce | Tech. příprava výroby | Výrobní ředitel |
| Jméno, příjmení | Hron Tomáš | Jiří Veverka |
| Podpis |  |  |
| Datum aktualizace č. 6 | 04/2017 | 04/2017 |

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

Obsah:

| | |
|---|--|
| 1. Všeobecně | Chyba! Záložka není definována. |
| 2. Doprava..... | 3 |
| 3. Skladování | 3 |
| 4. Manipulace..... | 4 |
| 5. Pokládka potrubí | 4 |
| 6. Spojování trub do šachtového dna..... | 8 |
| 7. Zkoušení vodotěsnosti kanalizačních potrubí..... | 8 |
| 8. Bzpečnost práce..... | 8 |
| 9. Odovědnost za vady..... | 8 |
| Příloha – Záznam aktualizací..... | 9 |
| Příloha – Záznam byli seznámeni..... | 10 |

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

1. Všeobecně

- 1.1** Vyrábíme a dodáváme betonové a železobetonové trouby s integrovaným těsněním (dále jen trouby) od průměru DN 300 až do DN 1200 mm, které slouží k odvodu dešťových, povrchových a odpadních vod. Bez odborně provedené pokládky trub, kontrolních a revizních šachet (se nedá) není možno zhotovit (vyrobit) žádné dlouhodobě a bezpečně provozovatelné kanalizační dílo. Nejdůležitějším požadavkem pro ochranu podzemních vod a půdy je vodotěsnost potrubí a šachet.

2. Doprava

- 2.1** Trouby se ukládají na dopravní prostředky na dva příčné trámy tak vysoké, aby se hrdla trub nedotýkala podlahy korby vozu. Trouby musí být zajištěny klíny proti posunu nebo odvalení. Trouby se ukládají na sebe tak, že každá další skladovaná vrstva je otočena hrdly o 180° proti vrstvě předchozí. Další vrstvy se ukládají bez prokladů, hrdla jsou vysunuta z hranice tak, že na sebe trouby dosedají v celé délce svého těla. Proti posunutí jsou trouby zabezpečeny klíny a stahovacími pásy. Ukládání se provádí v příčném nebo v podélném směru. Zabezpečení musí být provedeno tak, aby po celou dobu přepravy zajistilo polohu trub beze změny a nemohlo dojít k poškození trub jejich vzájemným nárazem, nebo nárazem do konstrukce dopravního prostředku.
- 2.2** Příjemce provede před složením každé dodávky kontrolu množství s objednávkou. Kontroluje se jakost, nepoškozenost dopravou. Řádný stav potvrdí oprávněný zástupce odběratele na dodacím listu uvedením příjmení hůlkovým písmem a vlastním podpisem.

3. Skladování

- 3.1** Při vykládce trub a tvarových kusů se používají pouze zvedací (nástroje) prostředky s jemným zdvihem. Trouby se skladují na podkladních prazdicích na rovném a zpevněném terénu tak, aby se hrdla a polodrážky trub nedotýkaly terénu. Trouby musí být zajištěny klíny proti posunu nebo odvalení. Trouby se ukládají na sebe tak, že každá další skladovaná vrstva je otočena hrdly o 180° proti vrstvě předchozí. Trouby se skladují se v počtu vrstev, který odpovídá údajům v PN 01/2004 - Kanalizační trouby hrdlové a spojovací betonové, železobetonové a s čedičovým obkladem. Trouby je nutno ve skladovací figuře ukládat bíle natřenou částí nahoru. Při dlouhodobém skladování je nutno bílý nátěr obnovovat.



- 3.2** Trouby s čedičovým obkladem nejsou určeny pro dlouhodobé skladování na terénu mimo výkop za nepříznivých klimatických podmínek. Při skladování těchto trub na terénu je nutno prefabrikáty chránit proti negativnímu působení počasí, tj. proti působení střídání teplot, mrazu, přímého slunečního záření a extrémních srážek, a to pomocí bílé odrazivé PE folie nebo bílé ochranné trvale smáčené geotextilie. Ochranné vrstvy je nutno ponechat na prefabrikátech až do doby jejich uložení do výkopu.

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 3 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

4. Manipulace

- 4.1** S troubami se na stavbě manipuluje pomocí lanových úvazů zavěšením trouby do smyček po obvodu trouby. U trub větších průměrů se do lanových úvazů osazují spojky s kulovou hlavou a ty následně do přepravních úchytů v těle trouby. Je zakázána manipulace jakýmkoliv prostředky, které mohou poškodit hrdlo nebo polodrážku trouby

Obr. „C“ hák (kachní zobák)



Obr. Trubní „uchopovač“



- 4.2** Je nepřípustné zavěšovat trouby na jeřábové háky za hrdla a polodrážky nebo trouby zvedat a manipulovat za lanový úvaz protažený troubou.
- 4.3** S troubami je nutné manipulovat tak, aby nedocházelo k jejich nárazovému zatížení, k pádu z výšky, koulení nebo smýkání na zemi.

5. Pokládka potrubí

- 5.1** Dno rýhy a podklad pro uložení trub je třeba vytvořit odpovídajícím způsobem dle projektu a během doby pokládky je udržovat bez vody (v suchu).

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

- 5.1.1. 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.
- 5.1.2. 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.
- 5.1.3. V případě, že dno rýhy tvoří neúnosné zeminy, neúnosnou vrstvou 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.

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.

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 4 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

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, písčítá nebo hlinitopísčítá zemina. V rýze se nesmí vyskytnout žádné větší kameny (např. náhodně vypadlé ze stěn výkopu).

5.2 Trouby se ukládají na podkladní betonové prahy, které slouží jako pomocný prostředek k vytvoření přímého podloží ve směru horizontálním i vertikálním na dně výkopové rýhy. Podkladní prahy jsou opatřeny polodrážkou na umístění plošné dřevěné vodou nasycené separační podložky, bez níž není možné podkladní prah správně použít. Po zasypání a ztuhnutí výkopové rýhy dojde k vyschnutí a smrštění dřevěné separační podložky a k plošnému dosednutí trouby na podkladní lože. Pro definitivní směrové a výškové umístění trub je nutné použít mokré dřevěné klíny k za aretování trub do vhodné pozice. Jedna trouba je vždy položena na dvou pražcích, přičemž jsou prahy umístěny v krajních polohách trouby (za díkem a před hrdlem). U trub do \varnothing 600 mm se na troubu instaluje stahovací zařízení dle návodu výrobce. Zvedacími nástroji, za použití lan, pásů nebo uchopovačů se trouby přemístí v ose pokládky k již usazené troubě. Při spojování všech trub se na vnější část polodrážky (včetně náběhové hrany) a na vnitřní stranu hrdla s integrovaným těsněním nanese v dostatečné vrstvě kluzný prostředek DS Gleitmittel fy DS Dichtungstechnik. Upozorňujeme, že při teplotě nižší jak $+5^{\circ}\text{C}$ dochází k zvýšení tuhosti těsnění.

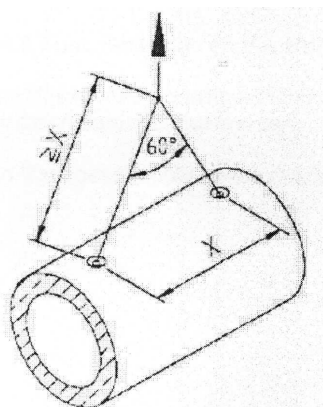


Zavěšená trouba se zavede polodrážkou do hrdla trouby a vystředí s osou pokládky. U hydraulického stahováku se vysunou hydraulická ramena a po natažení řetězů se tato uchytí do řetězových držáků stahovací lišty. Manipulační pákou stahováku dochází k napnutí řetězů a přitažení, resp. zatlačení polodrážky trouby do hrdla zabudované trouby. Je nutné zabezpečit osově souměrné stahování!

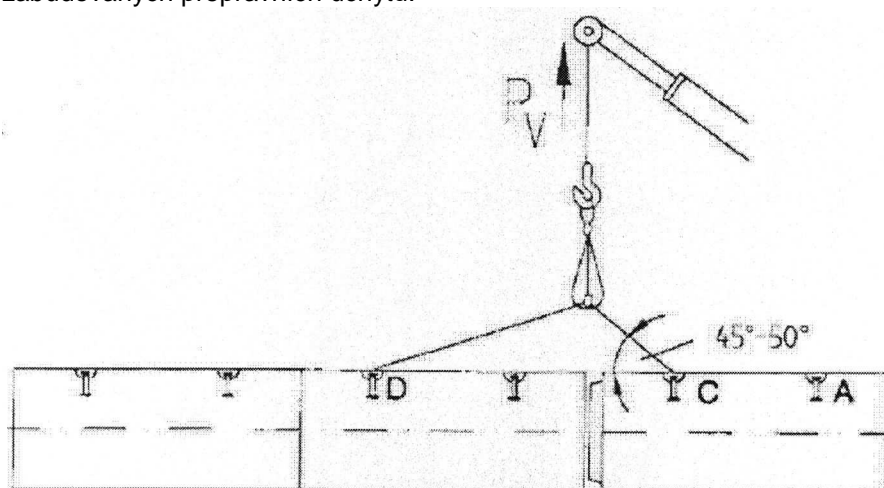
Spojování trub \varnothing 800, 1000, 1200 mm se provádí řetězovým ukladačem, případně pomocí univerzálního navijáku (hup-cuk). Na řetězovém ukladači se vytvoří symetrický úvazek. Na vnější část polodrážky a na vnitřní stranu hrdla s integrovaným těsněním je třeba těsně před spojováním trub nanést kluzný prostředek DS Gleitmittel fy DS Dichtungstechnik. Kluzný prostředek aplikovaný ve větším časovém předstihu před pokládkou může zaschnout a následně nebude plnit svou funkci. Univerzální kulové spojky řetězového ukladače se nasadí na přepravní úchyty s kulovou hlavou zabudované v troubě a trouba se pomocí zvedacího zařízení přemístí k místu uložení cca 2-4 cm před již usazenou troubou a provede se její přesné umístění do osy pokládky. Jamky pro přepravní úchyty je nutno vyčistit od případných nečistot a cizích předmětů. Rozpěrný úhel řetězového ukladače při manipulaci s 1 ks prefabrikátu v místě zavěšení na zvedacím zařízení nesmí překročit 60° .

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 5 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |



Spojování trub se následně provádí řetězovým ukladačem, na kterém se vytvoří asymetrický úvazek. Provede se uvolnění univerzální kulové spojky z předního přepravního úchytu na spojované trubě a dosud volný konec řetězového úvazu se osadí na vzdálenější přepravní úchyt již zabudované trouby, lano zvedacího zařízení musí být kolmo v ose trouby nad následným spojem trub s tím, že nastavení kratšího řetězového úvazu musí být provedeno tak, aby úhel úvazu od roviny trouby činil 45-50°. Délka řetězových úvazů se upraví v závislosti na umístění zabudovaných přepravních úchytů.



Přitažením lana na zvedacím zařízení je vyvinuta horizontální síla, dostačující k zasunutí polodrážky trouby do hrdla již usazené trouby. Po spojení trub se řetězové úvazy uvolní a cyklus spojování se může opakovat.

Ve spojích jednotlivých trub s jednobřítým integrovaným těsněním je nutno ponechat spáru o šířce 10 mm, v případě trub s trojbřítým integrovaným těsněním spáru o šířce 15-30 mm (u průměrů DN 300 a 400 mm je doporučená šířka spáry do 20 mm), čehož lze dosáhnout pomocí dřevěných distančních tělísek. Trouby jsou vyráběny na stroji metodou vibrolisování betonu, kdy kvůli možnosti odformování mají výrobky z technologické povahy věci mírně kónický tvar ve směru vzdušné osy (řádově mm). V případě obkládání čedičem, který kopíruje povrch trouby, to vyvolává při sestavení trub do řady v místě spojů drobné výškové odskoky, které jsou některými správci sítí připomínkovány. V případě, že jsou trouby sestavovány tak, aby tyto odskoky byly eliminovány, může dojít k mírnému rozevření ve spoji trub. Na základě zkušeností majitelů a

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 6 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

provozovatelů kanalizačních sítí se spáry, vzniklé po spojení trub $\varnothing \geq 800$ mm, vymazávají tmelící hmotou z důvodu zamezení zachycení pevných nečistot (větvičky, dřívka) v kanalizaci a tím k zamezení omezení průtočnosti kanalizace nebo jejímu ucpání (zakotveno v městských standardech velkých měst, nejčastěji používané hmoty společnosti Hermes) Po uložení trub se přepravní úchyty s kulovou hlavou opatří antikoročním nátěrem a jamky se zatřou betonovou mazaninou.

5.3 Bez předchozího technického prověření a souhlasu výrobce je nepřipustné opětovně spojovat již jednou zabudovanou troubu.

5.4 Jiné postupy spojování trub vedou k jejich poškození a jsou zakázány.

5.5 Zасыпání potrubní zóny - zасыповý materiál musí souhlasit s projekčními požadavky a se statickým výpočtem. Nesmí poškozovat trubní materiál a je třeba zajistit trvalou stabilitu a postranní oporu potrubí (ČSN EN 1610). Zасып musí být hutněn dle požadavku projektu. Uložení potrubí musí být provedeno v souladu s tímto předpisem.

Pokud projektová dokumentace nestanoví jinak, obsyp a zасып 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 zасыпу potrubí. Zасып se rozumí do úrovně pláně komunikace. Nad tuto úroveň jde již o konstrukční vrstvy vozovky.

Při obsypu a zасыпу a následném hutnění nesmí dojít k poškození ani vybočení stoky. Pažení se s postupujícím zасыpem odstraňuje, aniž by došlo k narušení jeho funkčnosti po zhutnění.

Použití konkrétního zасыповého materiálu stanoví projektová dokumentace. Generální objednatel / technický dozor stavby si může vyhradit provedení laboratorních zkoušek zhutnitelnosti zасыповého materiálu před zahájením prací nebo při každé změně zасыповého materiálu. Obsyp a zасып 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 zасыпу potrubí v aktivní zóně se vyžaduje pro posledních 0,5 m 100 % PS.

Hutnění obsypu a zасыпу 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 zасыpem. Dále nesmí dojít k poškození nebo deformaci konstrukcí. Zасып rýh není dovolen dříve než 7 dní po skončení obetonování stok.

Při zvolení nevhodné mechanizace pro hutnění obsypu a zасыпу a při neřízeném pohybu vozidel a stavebních strojů přes stavební rýhu může dojít ke značným škodám jak na potrubí, tak na stavebním díle.

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 7 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| PREFA Grygov a.s. | Trubní program | Příloha k PN 01/2004 |
| | Technologický postup montáže | aktualizace č. 6 |

6. Spojování trub do šachtového dna

- 6.1.** Pro spojení šachtového dna s troubou postupujeme v následujících krocích:
1. Šachtové dno s troubou umístíme do osy pokládky.
 2. Před započítím spojování je nutno troubu na straně dříku podložit tak, aby bylo docíleno vystředění trouby s hrdlem v šachtovém dně.
 3. Na hrdlo šachtového dna a dřík trouby se nanese kluzným prostředkem DS Gleitmittel fy DS Dichtungstechnik.
 4. Vzdálenější část trouby se mírně přizvedne za pomoci přepravních závěsů nebo lanových úvazů.
 5. Vyvinutím osově síly za pomoci hup-cuku či hydraulického stahováku dojde k zasunutí dříku do hrdla šachtového dna.

7. Zkoušení vodotěsnosti kanalizačních potrubí

- 7.1** Zkouška vodotěsnosti spojů se zkouší dle ČSN EN 1916.

8. Bezpečnost práce

- 8.1** Při dopravě, manipulaci, montáži betonových a železobetonových trub je třeba dbát všech bezpečnostních opatření, vyplývajících ze zákonů a příslušných předpisů a českých technických norem.

9. Odpovědnost za vady

- 9.1** PREFA Grygov a.s. neodpovídá za vady zboží, které byly způsobeny neodborným nakládáním se zbožím po jeho převzetí kupujícím, neodbornou činností při skladování, manipulaci a zabudování, která by byla v rozporu s těmito technologickými předpisy.

| | | |
|------------------------------|---------------|--|
| Technologický postup montáže | Strana 8 z 10 | Tel. 585 393 343,353 fax: 585 393 351 |
|------------------------------|---------------|--|