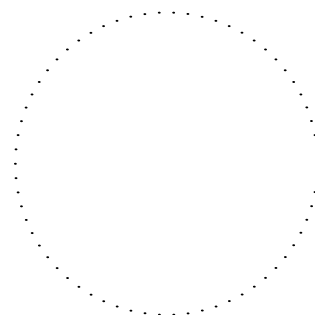


ČÍSLO REVIZE:	POPIS ZMĚNY / ODŮVODNĚNÍ:	DATUM:



AUTORIZACE

OBJEDNATEL:	
	<p>Město Mariánské Lázně</p> <p>Město Mariánské Lázně Ruská 155 353 01 Mariánské Lázně IČ: 00254061</p>

ZHOTOVITEL:  <p>ADVISIA projekty a řízení dopravních staveb</p>	<p>ADVISIA, s.r.o. Pernerova 659/31a Praha 8 - Karlín, 186 00 www.advisia.cz, +420 730 190 190</p>	NAVRHL / VYPRACOVAL: Ing. Petr KOBLENC  ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Petr KOBLENC  TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Petr KOBLENC  HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Tereza Škorpilová 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AKCE: Okružní křižovatka Plzeňská - Polní - Ke Kasárnům, Mariánské Lázně - PD		ČÍSLO ZAKÁZKY:	19_014-CV
ČÍSLO OBJEKTU:	NÁZEV OBJEKTU:	DATUM:	11/2023
SO 302	Přeložka vodovodu	REVIZE:	00
ČÍSLO PŘÍLOHY:	NÁZEV PŘÍLOHY:	STUPEŇ PD:	PARÉ:
01	Technická zpráva	PDPS	
	FORMÁT: 1xA4		
	MĚŘÍTKO: -		

Obsah:

1.	ÚVODNÍ ÚDAJE	2
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	2
1.2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍKA A ZPRACOVATELE PD	2
2.	STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	2
2.1	ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE	2
2.2	MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ	2
2.2.1	<i>Plastové potrubí</i>	<i>2</i>
2.2.2	<i>Specifikace tvarovek.....</i>	<i>3</i>
2.2.3	<i>Armatury</i>	<i>3</i>
2.3	KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY	3
2.3.1	<i>Všeobecné požadavky.....</i>	<i>3</i>
2.3.2	<i>Ochranná a bezpečnostní pásma.....</i>	<i>4</i>
3.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	4
3.1	POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	4
3.1.1	<i>Vodovodní řad A</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Vodovodní řad B</i>	<i>5</i>
3.2	PROVEDENÍ STAVBY	5
3.2.1	<i>Zemní práce.....</i>	<i>5</i>
3.2.2	<i>Hutnící zkoušky</i>	<i>6</i>
3.2.1	<i>Zajištění potrubí vodovodu.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Armatury a tvarovky.....</i>	<i>7</i>
3.2.3	<i>Vyhledávání potrubí</i>	<i>7</i>
3.2.4	<i>Orientační tabulky a sloupky.....</i>	<i>7</i>
3.2.5	<i>Proplachy potrubí</i>	<i>8</i>
3.2.6	<i>Přírubové spoje</i>	<i>8</i>
3.2.7	<i>Tlakové zkoušky.....</i>	<i>8</i>
3.2.8	<i>Geodetické zaměření</i>	<i>8</i>
3.3	ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ.....	9
3.4	ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	9
4.	OPĚRNÉ BLOKY NA POTRUBÍ.....	10
5.	VYTYČOVACÍ SOUŘADNICE.....	14

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Okružní křižovatka Plzeňská – Polní – Ke Kasárnům,
Mariánské Lázně – PD

Část: SO 302 Přeložka vodovodu

Místo Stavby: Mariánské Lázně

1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍKA A ZPRACOVATELE PD

Zpracovatel PD: Martina Koblencová
Akátová 663
25090 Jirny
IČO: 06606865

Hlavní projektant: Ing. Petr Koblenc
608 529 965
koblenc.voda@seznam.cz

číslo autorizace: 0013872

obor autorizace: stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

2. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

2.1 ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE

Předmětem této projektové dokumentace je zpracování stavebního objektu SO 302 Přeložka vodovodu. Stavební objekt je součástí připravovaného záměru **Okružní křižovatka Plzeňská – Polní – Ke Kasárnům, Mariánské Lázně – PD**

2.2 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Veškeré zabudované materiály musí splňovat požadavky budoucího provozovatele – předpoklad společnost CHEVAK.

2.2.1 Plastové potrubí

Vodovodní potrubí z PE 100RC SDR 11 se zvýšenou odolností vůči šíření trhlin

Dimenze	- d160x14,6
Tlaková řada	- PN 16
Základní materiál	- vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny - PAS 1075
Minimální požadovaná pevnost MRS	- 10 MPa
Bezpečnostní koeficient	- c 1,25 pro PN 16, c 2 pro PN 10

Specifikace spoje	- svar pomocí elektrotvarovky
Odolnost vůči hrubšímu obsypu	- původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 16 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím
Barevné provedení	pro pitnou vodu

Potrubí pro pitnou vodu odpovídající EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 pro pokládku bez pískového lože z PE 100 RC s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin. (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C). Potrubí je opatřeno integrovanou indikační vrstvou modré barvy pro pitnou vodu. Tato vrstva tvoří 10% síly stěny a je pevnou součástí potrubí, která se při svařování se neodstraňuje.

Na potrubí musí být prováděna kontrola trvalé kvality materiálu i průběžné kontroly doloženo inspekčním certifikátem (Atestem) ke každé dodávce potrubí prokazující použití granulátu.

2.2.2 Specifikace tvarovek

Tvarovky musí splňovat podmínky pro styk s pitnou vodou

Tvarovky z tvárné litiny dle ČSN EN 545-2003 a ISO 2531.

Vnější a vnitřní povrch tvarovek dle ČSN EN 545-2003: fosfatizace zinkem + krycí modrý epoxid nanášený katarézou o síle min. 70 µm nebo ekvivalent.

2.2.3 Armatury

Armatury musí splňovat podmínky pro styk s pitnou vodou

šoupata – armatury s prodlouženou životností

proplachovací soupavy budou navrženy z materiálu s prodlouženou životností

šroubové spoje v souladu s ČSN 755401 je možno provádět pouze při použití spojovacího materiálu se šrouby s antikorozi úpravou (kadmiování).

2.3 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI

STAVBY

2.3.1 Všeobecné požadavky

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/2002, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky atd.) v platném znění. Výrobky musí být vyráběny dle platných evropských, případně českých norem a musí být certifikovány pro Českou republiku.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

2.3.1.1 Zakládání stavby

Zajištění stavebních jam a rýh včetně technologie provádění a zajištění odvodnění pro stavbu nabídne zhotovitel. Způsob snížení hladiny podzemní vody je věcí zhotovitele stavby, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolního území.

Návrhem zakládání musí být splněna prostorová omezení v místě stavby, zejména s ohledem na stávající podzemní zařízení (ČSN 73 6005). Práce budou prováděny v souladu s ČSN EN 1610 a ČSN EN 805.

2.3.1.2 Všeobecné požadavky na vodovody

Nově navržený vodovodní řad musí splňovat požadavky ČSN 75 5401 *Navrhování vodovodního potrubí*, ČSN EN 805 (75 5011) *Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*, musí být vodotěsná a z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým a jiným vlivům dopravované pitné vody.

Potrubí musí být uloženo tak, aby spolehlivě přeneslo zatížení zeminou a provozem po povrchu, a spoje musí být dimenzovány tak, aby přenesly síly působící v podélné ose potrubí vznikající od přetlaku vody v potrubí.

Pokládka potrubí a zásypové vrstvy budou zvoleny dle technologického předpisu výrobce potrubí. Investor bude sledovat dodržení technologického předpisu výrobce potrubí hlavně při vlastní pokládce.

Přesný rozsah přeložek bude specifikován po vytýčení vodovodu v místě stavby.

Všechny části potrubí, které přijdou do styku s pitnou vodou, musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a s vyhláškou MZ č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody.

Výroba musí být řízena dle ISO 9002 a výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou.

2.3.2 **Ochranná a bezpečnostní pásma**

Dle zákona č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (zákon o vodovodech a kanalizacích) ze dne 10. července 2001, je ochranné pásmo vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny vodovodního potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

3. **STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

Budou dodrženy technické podmínky vodohospodářských staveb budoucího provozovatele – předpoklad společnost CHEVAK.

3.1 **POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ**

Z důvodu prostorového uspořádání okružní křižovatky a dešťové kanalizace – především retenční nádrže, je navržena přeložka stávajících vodovodních řadů. Stávající vodovodní řady jsou vymístěny mimo okružní křižovatku.

3.1.1 **Vodovodní řad A**

Na stávající vodovodní řad LT DN 200 je napojen ve východní části okružní křižovatky. Po nově osazeném podzemním hydrantu a odbočce vodovodního řadu B je vodovodní řad veden na protější stranu komunikace, kde je veden v chodníku a napojen na stávající vodovodní řady PE d160.

Vodovodní řad je navržen z plastového potrubí PE 100 RC d160x14,6 SDR 11. Délka vodovodního řadu je 59,12 m. Výškový průběh je patrný na výkresu podélného profilu. Kladečské schéma vodovodu je patrné na příslušném výkresu.

Stávající potrubí bude kompletně odstraněno

3.1.2 Vodovodní řad B

Vodovodní řad je napojen na překládaný vodovodní řad A a následně je veden v chodníku podél okružní křižovatky. Napojen je na stávající vodovodní řady LT DN 150

Vodovodní řad je navržen z plastového potrubí PE 100 RC d160x14,6 SDR 11. Délka vodovodního řadu je 47,5 m. Výškový průběh je patrný na výkresu podélného profilu. Kladečské schéma vodovodu je patrné na příslušném výkresu.

Stávající potrubí bude kompletně odstraněno

3.2 PROVEDENÍ STAVBY

3.2.1 Zemní práce

Potrubí bude ukládáno v pažené rýze šířky 800 mm – viz výkresy vzorového uložení. Dlouhodobá hladina podzemní vody by neměla být zastižena.

Veškeré zemní práce v blízkosti stávajících podzemních vedení musí být prováděny v souladu s vyjádřeními jejich správců.

Všechna podzemní zařízení v místech výkopů si musí zhotovitel před zahájením zemních prací nechat vytyčit jejich správcí. Jednotlivá křížení jsou zakreslena v podélných profilech.

Výkopek lze skladovat v dosahu stavební rýhy. Přebytková zemina, která se nevyužije na zásyp spolu s původním materiálem, bude odvezena na nejbližší skládku.

Provádění podsypu, pokládka potrubí a provádění obsypů a zásypů bude probíhat rovněž v souladu s ČSN EN 805, ČSN EN 1610, ČSN 73 3050, „*Technickými zásadami a podmínkami pro pokládku potrubí*“ a s doporučeními výrobce trubního materiálu s důsledným hutněním, které zaručí trvalou stabilitu potrubí, vozovek a přilehlých budov.

Potrubí vodovodu bude ukládáno do dolní vrstvy písku 0/4 tl. 150 mm. Bočním a krycím obsyp je tvořen písek 0/4 do úrovně 300 mm nad vrcholem potrubí. Max. velikost zrna hutněného materiálu je 20 mm.

Obsyp potrubí a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách tl. 150/250 mm. Obsyp potrubí bude proveden vhodným nesesavým a nenamrzavým materiálem podle pokynů výrobce potrubí. Nad potrubím se nesmí obsyp hutnit strojně. Míra zhutnění bude pro zvolený materiál stanovena dle ČSN 72 1006. Při zásypu rýhy bude použita v max. míře vytríděná stávající zemina z výkopů.

K zásypu výkopů bude v komunikacích použit vhodný výkopový materiál nebo dovezený vhodný nesesavý a nenamrzavý materiál (viz. TP 146). Vhodnost výkopového materiálu bude posouzena geologem. Použitý materiál zhotovitel zajistí a řádně zkolauduje. Zhotovitel zásypu musí být držitelem certifikátu systému jakosti pro zemní práce v pozemních komunikacích nebo si musí zajistit zpřísněný režim kontroly kvality zásypu u laboratoře TSK nebo jiné k tomu akreditované zkušební laboratoře

Zásyp rýhy mezi horní úrovní obsypu potrubí a aktivní zónou vozovky bude hutněn na hodnotu modulu přetvárnosti $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$ (viz TP 146).

Aktivní zóna v tl. 500 mm pod vlastními konstrukčními vrstvami vozovky bude hutněna na $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ (viz TP 146). V aktivní zóně mohou být použity pouze materiály, které splňují požadavky dle ČSN 73 6133 včetně CBR min. 15%. Materiály, které nesplňují požadavky, musí být vytěženy a nahrazeny vhodným materiálem. V celé mocnosti aktivní zóny musí být dosaženo míry zhutnění min. 100% PS.

Před definitivní opravou povrchu komunikací musí být provedeny hutnící zkoušky zásypů, které musí být dokladovány vystaveným protokolem o měření zhutnění. Zkoušky si musí zajistit zhotovitel na vlastní náklady.

Zajištění stavebních jam včetně technologie provádění a jejich odvodnění bude řešeno dle technologických předpisů zhotovitele dle platných zákonů, vyhlášek a norem.

Podle dostupných informací a místních podmínek se nepředpokládá v tras výkopů dosažení hladiny spodní vody. V případě zjištění výronu podzemní vody do výkopů bude dno rýhy opatřeno flexibilní drenážní trubkou DN 100. Zachycená podzemní voda bude v odváděna případně čerpána do nejbližší kanalizační šachty dešťové kanalizace, případně do vodoteče nebo systému příkopů v místě.

Před zahájením zemních prací zhotovitel zajistí a provede „Stavebně technický průzkum a pasportizaci přilehlých objektů“.

S ohledem na hloubku uložení vodohospodářských zařízení a jejich vzdálenost od okolních budov se nepředpokládá provedení pasportizace objektů zhotovitelem stavby. Před zahájením stavby provede zhotovitel, podrobnou fotodokumentaci (pasportizaci) celého staveniště, včetně přilehlých objektů, objízdnych tras a příjezdových – přístupových komunikací ke stavbě.

3.2.2 Hutnící zkoušky

Při zasypávání rýh se postupuje převážně dle požadavků TP 146.

Materiál se ukládá po vrstvách, jejichž tloušťka a vlhkost je přizpůsobena hutnící technice – obvykle 0,2 – 0,3 m.

V trase výstavby budou, dle požadavku vlastníka silnice – prováděny hutnící zkoušky à 50 m po 50 cm hloubky lehkou dynamickou deskou, případně statickou zatěžovací zkouškou

V trase výstavby budou, dle požadavku vlastníka místních komunikací – prováděny hutnící zkoušky à 100 m po 50 cm hloubky lehkou dynamickou deskou, případně statickou zatěžovací zkouškou

Tam, kde budou zastiženy při zemních pracích jíly, bude nutno hutnit vibračním ježkovým válcem.

Charakteristika kontroly

Před zahájením zasypávání

Vizuálně před zahájením – kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhuťňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhuťnění

Vizuálně při provádění v aktivní zóně a na pláni – posouzení vhodnosti zeminy a dosaženého zhuťnění.

Posouzení vhodnosti zemin – min. 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze

Zhuťnitelnost – min. 1 zkouška zhuťnitelnosti PS, popř. zkouška min. a max. ulehlosti

Při provádění zásypu

Kontrola vhodnosti zemin – min. 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu

Kontrola zhuťnitelnosti – min. 1 zkouška zhuťnitelnosti PS, popř. zkouška min. a max. relativní ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu

V zóně obsypu a v zóně zásypu mimo aktivní zónu min. četnost kontrol zhuťnění přímými metodami 1x na 50m délky rýhy a 1 m hloubky

V případě použití nepřímých metod **četnost 3x větší.**

V aktivní zóně – zrnitost 1x na 250 m³ (1x na 500 m³ při homogenním materiálu)

V případě měření zhuťnění přímou metodou (zhuťnitelnost, min. a max. relativní ulehlost) 1x na 500m³ (při homogenním materiálu 1x na 1000 m³).

Zhuťnění přímými metodami 1x na 50 bm

V případě použití nepřímých metod **četnost 3x větší.**

Na pláni – statické zatěžovací zkoušky v četnosti 1x na každých 100 bm

Náhrada jinými nepřímými metodami se nepřipouští.

3.2.1 Zajištění potrubí vodovodu

U potrubí se spoji jištěnými proti podélnému posuvu, se tyto síly přenášejí přes trubní spoje. U trub se spoji nezajištěnými proti podélnému posuvu, např. násuvnými hrdly nebo se šroubovými hrdly, musí být potrubí zajištěno proti hydraulickým silám pomocí betonových opěrných bloků a zámkových spojů v hrdlech. V projektu se předpokládá, že budou použity betonové bloky pod T kusy a k zajištění zemního šoupátka u hydrantů.

Potrubí PE bude složeno z trub, které budou spojovány za pomoci elektrospojek. Jedná se o spoje, které jsou podélně jištěny – spoj, nelze úhlově vychýlit, těsný při jakémkoliv tlaku.

3.2.1.1 Opěrné bloky

Pod T-kusy budou provedeny **opěrné betonové bloky** z betonu C30/37. Dimenzování opěrných bloků – viz příloha Betonové bloky je třeba provést tak, aby byla ponechána volná hrdla / příruby tvarovek.

Zajištění potrubí musí být provedeno ještě před zahájením provádění tlakových zkoušek! Dimenzování betonových bloků – viz příloha technické zprávy

3.2.1.2 Podkladní bloky

Pod přírubovými koleny s patkou, navrženými pod hydranty, a šoupaty budou provedeny betonové bloky 300x300x300 mm z betonu jakosti C30/37.

3.2.2 Armatury a tvarovky

Veškeré armatury instalovány v rámci stavby, budou provedeny z tvárné litiny pro tlakovou třídu PN 16 a opatřeny těžkou protikorozní ochranou navrstvováním epoxidovým vířivým slinováním dle GSK.

Armatury a tvarovky budou určeny pro styk s pitnou vodou.

Napojení tvarovek a armatur bude provedeno přes přírubové spoje s nerezovými šrouby a matkami s epoxidovou ochrannou vrstvou.

V místě tvarovek a armatur budou, s ohledem na montáž a provádění spojů, ve dně rýhy (v podsypu) provedeny montážní jamky s potřebnou hloubkou pod úroveň nivelety potrubí.

Veškerá šoupata budou krátkých délek, měkce těsnící s nezúženým průchodem, tlakové třídy PN 16. S těžkou protikorozní ochranou, s teleskopickou zemní soupravou pro příslušnou hloubku uložení potrubí a litinovým poklopem D400 na podkladní desce.

Veškeré armatury musí být vodivě propojeny s detekčním vodičem!

3.2.3 Vyhledávání potrubí

Nad tlakovým potrubím na vrchol potrubí bude umístěn identifikační vodič CY 6 mm². Připevněn bude stahovací páskou po 2 m k potrubí. Vodič bude vodivě propojen.

Zhotovitel při předání stavby prokáže protokolárně celistvost a funkčnost tohoto vyhledávacího vodiče provedením zkoušky izolačního stavu.

Dále bude spolu s vodičem uložena bílá signalizační ochranná folie dle ČSN 73 6006 s nápisem „VODOVOD“ dle ukládaného potrubí nad obsyp potrubí, tedy 300 mm nad potrubím.

3.2.4 Orientační tabulky a sloupky

Všechny instalované armatury budou označeny orientačními tabulkami, upevněnými na fasády okolních objektů, na sloupky oplocení nebo na orientační tyče.

Orientační tyče budou ocelové modrobílé pro vodovod, min. výšky 2 m nad terénem, s horní záslepkou. Ukotveny budou v betonových blocích min. 300x300x500 mm na pískovém podsypu tl. 150 mm.

Veškeré stávající orientační tabulky a sloupky jsou majetkem vlastníka vodovodu a musí s ním být podle toho nakládáno.

3.2.5 Proplachy potrubí

Po dokončení řadu a po provedení tlakových zkoušek bude provedena zkouška průchodnosti potrubí volným nástrojem.

3.2.6 Přírubové spoje

Přírubový spoj pro spojení dvou přírub. Nepropustnost je docílena axiálním stlačením elastomerního přírubového těsnění s kovovou vložkou utažením šroubů. Šrouby a matky z nerezové oceli. Počet šroubů dle PN a DN. Při použití nerezových šroubů je nutné použít matice s úpravou proti zadírání a protizáděrovou pastu. Pod hlavu šroubů a pod maticí musí být vložena podložka, jako ochrana proti poškození povrchové ochrany. Možnost montáže a demontáže prvků již položeného potrubí.

3.2.7 Tlakové zkoušky

Potrubí musí podrobeno tlakové zkoušce. Zkouška bude provedena dle ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí. Zkušební úsek je nutno co nejlépe odvětrávat vhodným způsobem a v nejnižším místě plnit pitnou vodou.

V případě nutnosti musí být trouby před tlakovou zkouškou zasypány zásypovým materiálem, aby se zabránilo změnám délek potrubí. Spoje zůstávají nezasypané.

Potrubí, která nejsou jištěna proti podélnému posuvu, musí být na koncích, v obloucích, na odbočkách a redukcích kotvena opěrným blokem proti silám, které vznikají v důsledku vnitřního tlaku.

U systému jištěných proti posuvu výstavba opěrných bloků odpadá.

Nedoporučuje se provádět tlakovou zkoušku proti uzavřené armatuře. Teplota venkovní stěny trubního vedení musí být konstantní, nesmí překročit 20°C.

Potrubí se naplňuje od nejnižšího místa tak, aby vzduch z potrubí mohl uniknout. Pro DN 100 se doporučuje plnicí množství 0,3 l/s.

Hodnota zkušební tlaku:

U potrubí s dovoleným provozním tlakem do 10 barů: 1,5 x jmenovitý tlak

U potrubí s dovoleným provozním tlakem nad 10 barů: jmenovitý tlak + 5 barů (0,5 MPa).

Před zahájením tlakových zkoušek musí být zabezpečeny konce potrubí proti vysunutí působením vodorovných sil. Úseky tlakových zkoušek budou navrženy s ohledem na možnost provizorního zásobení pitnou vodou.

3.2.8 Geodetické zaměření

Po dokončení montáže potrubí včetně přepojení přípojek a před provedením zásypu výkopů bude oprávněnou osobou provedeno geodetické zaměření skutečného provedení ve výškovém systému Balt po vyrovnání v souřadnicovém systému JTSK. Budou výškově a polohopisně zaměřeny veškeré armatury, změny materiálu a světlosti potrubí, lomové body.

Dokumentace geodetického zaměření, provedená barevně dle výše uvedených podmínek., bude po dokončení stavby, ale nejpozději před kolaudací, předána provozovateli ve 2 vyhotoveních a 1x digitálně na CD, a to společně s PD, opravenou dle skutečného provedení s okótovanými záměry potrubí a armatur. Geodetické práce a zpracování budou realizovány podle směrnice budoucího provozovatele.

3.3 ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/02, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

Veškeré objekty musí být provedeny z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravovaného média i okolního prostředí. Dále musí být odolné proti namáhání při čištění potrubí, proti zatížení vyvolaném zásypy, stavebními konstrukcemi i pojezdy vozidel.

3.4 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Veškeré výkopy a zemní práce budou prováděny v souladu s článkem 2.2.1

Zajištění stavebních jam a rýh včetně technologie provádění a zajištění odvodnění pro stavbu nabídne zhotovitel. Způsob snížení hladiny podzemní vody je věcí zhotovitele stavby, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolního území.

Stavba bude probíhat v paženém výkopu zajištěném pažícími boxy. Šířka paženého výkopu je 1,0 m.

V případě zjištění výronu podzemní vody do výkopů bude dno rýhy opatřeno flexibilní drenážní trubicí DN 100. Zachycená podzemní voda bude v úsecích rekonstrukce kanalizace odváděna do níže ležícího úseku stoky, resp. čerpána do nejbližší kanalizační šachty.

Provádění výkopových prací musí být v souladu s podmínkami vlastníků jednotlivých pozemků, s požadavky **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přílohy 3, kapitoly II až VIII** a s požadavky **ČSN EN 1610, ČSN EN 805 a ČSN 73 3050**, dále s TP 146 *Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací*.

V souladu s ČSN EN 805, ČSN EN 1610 a s NV č. 591/2006 Sb. budou veškeré výkopy hlubší než 1,3 m paženy tak, aby nedošlo k narušení okolního krytu vozovky, resp. přilehlých budov nebo k ohrožení pracovníků ve výkopech.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány min. do vzdálenosti min. 0,5 m od hrany výkopu.

Zajištění stavebních jam včetně technologie provádění a jejich odvodnění bude řešeno dle technologických předpisů, dle platných zákonů, vyhlášek a norem.

Výkopy budou náležitě označeny a ochráněny zábradlím a osvětlením tak, aby nemohlo dojít k pádu osob do výkopů – viz §11 a §19 vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb.

4. OPĚRNÉ BLOKY NA POTRUBÍ

Níže uvedený výpočet platí pro kolena a odbočky v horizontální rovině. Opěrný blok musí být situován symetricky k vodorovné rovině procházející osou potrubí v oblouku.

Podrobná vysvětlení o působení sil jsou uvedena v příslušných směrnících (např. DVGW Směrnice GW 310). Celkové plochy a síly uvedené v následujících tabulkách byly vypočteny pro tlak 15 barů, protože zkušební tlak pro potrubí PN 10 (např. dle ČSN EN 805) má činit 15 barů. Všechny údaje jsou zpracovány v podrobných tabulkách DVGW Směrnice GW 310.

R_N = výsledná síla (kN)

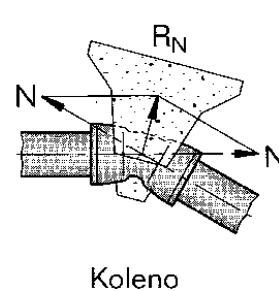
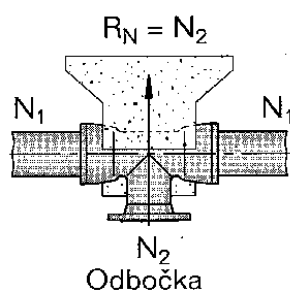
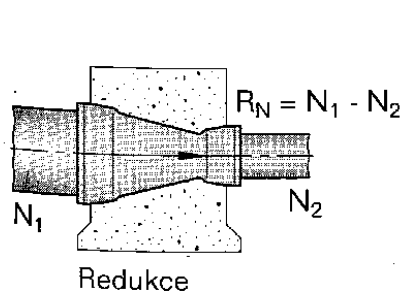
N = smyková síla paralelní k hlavní ose trouby vznikající vnitřním tlakem

= smyková síla působící na koncovku (kN)

d_a = vnější průměr trouby (m)

P = zkušební tlak (kN/m^2 , 1 bar = 100 kN/m^2)

α_R = úhel oblouku, kolena ($^\circ$)



$$\text{Smyková síla: } N = p \cdot \frac{\pi \cdot d_a^2}{4} \quad [\text{kN}]$$

Výsledná síla v koleně:

$$R_N = 2N \cdot \sin \frac{\alpha_R}{2} \quad [\text{kN}] \quad \Rightarrow \quad R_N = 2N \cdot a \quad [\text{kN}]$$

(a - viz. následující tabulka)

α	11°	22°	30°	45°	Koncovka a odbočka	90°
a	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,4

Následující tabulka ukazuje pro jednotlivé jmenovité průměry a oblouky vypočítané hodnoty výsledných sil R_N při zkušebním tlaku 15 barů. S těmito hodnotami je možné tedy spočítat potřebné dosedací, opěrné plochy proti půdě betonových opěrných bloků.

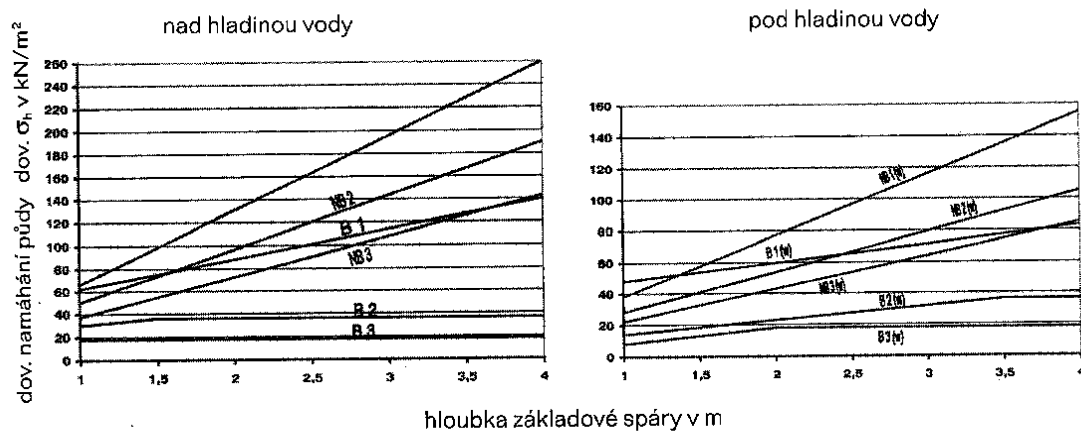
DN	N [kN] (15 bar)	R_N pro koleno [kN]				
		11 1/2°	22 1/2°	30°	45°	90°
65	7,9	1,5	3,1	4,1	6,1	11,2
80	11,3	2,2	4,4	5,9	8,7	16,0
100	16,4	3,2	6,4	8,5	12,6	23,2
125	22,4	4,8	9,5	12,6	18,7	34,5
150	34,0	6,7	13,3	17,6	26,1	48,1
200	58,1	11,4	22,7	30,1	44,4	82,1
250	88,4	17,3	34,5	45,3	67,7	125,1
300	125,2	24,5	48,9	64,8	95,8	177,1
350	168,3	33,0	65,7	87,1	128,8	238,1
400	216,8	42,5	84,6	112,2	165,9	305,6
500	333,4	65,4	130,1	172,6	255,2	471,5
600	475,0	93,1	185,4	245,9	363,6	671,8
700	641,6	125,8	250,4	332,1	491,1	907,4
800	835,2	163,7	325,9	432,3	639,3	1181,2
900	1052,1	206,2	410,5	544,6	805,2	1478,9
1000	1293,9	253,7	504,9	669,8	990,3	1829,9

Nutné dosedací, opěrné plochy proti půdě:

$$A_G = \frac{R_N}{zul. \sigma_h} \quad [m^2]$$

dov. σ_h = přípustné, dovolené namáhání půdy (kN/m²)
(viz. následující diagram)

Dovolené namáhání půdy $\text{dov. } \sigma_h$ v závislosti na skupině půdy a hloubce základové spáry h pro opěrný blok s čtvercovou dosedací plochou ($h_g/b_g = 1$)



- NB1: přírodní ostrohranný štěrk: štěrkopísek nebo písek, silně ulehý
 NB2: písčité štěrkopísek nebo písek, středně ulehý
 NB3: písčité štěrkopísek nebo písek, sypký
 B1: odvalový slín, hlína nebo jíl, min. polotuhé konzistence (ne hnětlivý)
 B2: hlína, písčitohlinitý jíl nebo jíl, min. měkké konzistence (těžce hnětlivý)
 B3: hlína, písčitohlinitý jíl nebo jíl, min. měkké konzistence (lehce hnětlivý)

Pro libovolný zkušební tlak platí: $A_G = \frac{R_N}{\text{zul. } \sigma_h} \cdot \frac{p}{15} \quad [\text{m}^2]$

Příklad:

Potrubí DN 200
 Zkušební tlak $p = 30 \text{ bar}$
 Namáhání půdy $\text{dov. } \sigma_h = 50 \text{ kN/m}^2$
 Úhel oblouku $\alpha = 30^\circ$

Otázka: Jak velká musí být dosedací, opěrná plocha A_G na půdu?
 $R_N = 30,1 \text{ kN}$ (viz předcházející tabulka)

$$A_G = \frac{30,1}{50} \cdot \frac{30}{15} \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_G = \underline{\underline{1,204 \text{ m}^2}}$$

Tabulka pro dimenzování betonových opěrných bloků u kolen a odboček

vypočteno pro zkušební tlak 15 barů a stlačení půdy 100 kN/m^2 ; $F = B \times H$

DN	cm ² cm x cm	$\alpha = 11^\circ$	$\alpha = 22^\circ$	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	Koncovky a odbočky ¹⁾
80	F	500	500	590	870	1600	1130
	B x H	20 x 25	20 x 25	24 x 25	29 x 30	38 x 42	34 x 34
100	F	500	640	850	1260	2320	1640
	B x H	20 x 25	25 x 26	29 x 30	35 x 36	48 x 49	40 x 41
125	F	500	950	1260	1870	3450	2440
	B x H	20 x 25	30 x 32	35 x 36	43 x 44	58 x 60	49 x 50
150	F	670	1330	1760	2610	4810	3400
	B x H	20 x 25	36 x 37	42 x 42	50 x 52	69 x 70	58 x 59
200	F	1140	2270	3010	4440	8210	5810
	B x H	33 x 35	48 x 48	55 x 55	67 x 67	91 x 91	76 x 77
250	F	1730	3450	4580	6770	12510	8840
	B x H	42 x 42	59 x 59	68 x 68	82 x 83	112 x 112	94 x 94
300	F	2450	4890	6480	9580	17710	12520
	B x H	49 x 50	70 x 77	80 x 81	98 x 98	133 x 133	112 x 112
400	F	4250	8460	11220	16590	30560	21680
	B x H	65 x 66	92 x 92	106 x 106	129 x 129	175 x 175	147 x 148

¹⁾ Tyto rozměry platí pro koncovky a odbočky uvedených jmenovitých průměrů.

5. VYTYČOVACÍ SOUŘADNICE

Objekt		X	Y
Přeložka vodovodního řádu A	ZÚ	1 039 791,768	866704,576
	LB1	1 039 791,943	866706,786
	LB2	1 039 779,231	866708,446
	LB3	1 039 780,945	866720,7106
	LB4	1 039 780,384	866737,4771
	LB5	1 039 777,309	866741,802
	LB6	1 039 770,735	866746,428
	KÚ	1 039 769,148	866746,643
Přeložka vodovodního řádu B	ZÚ	1 039 791,853	866705,643
	LB1	1 039 796,034	866705,308
	LB2	1 039 798,033	866730,238
	LB3	1 039 802,688	866736,007
	LB4	1 039 806,581	866738,282
	LB5	1 039 811,060	866740,002
	KÚ	1 039 812,608	866739,897