

Datový podklad ČÚZK

Souřadnicový systém : S - JTSK

Výškový systém : B.p.v.

Formát:

3xA4

Akce :

Oprava tramvajového křížení v km 4,064 v žst. Olomouc město

Objednatel :



Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Oblastní ředitelství Ostrava

Muglinovská 1035, 702 00 Ostrava

Objednatel :



Dopravní podnik města Olomouce, a.s.

Koželužská 563/1, 77900 Olomouc

Hlavní zhotovitel :



PRO CEDOP s.r.o.

Milady Horákové 893

272 01 Kladno

IČ 271 74 069, DIČ CZ 271 74 069

Podzhotovitel :



VODIS Olomouc s.r.o.

Tovární 1059/41

779 00 Olomouc

Souprava :

Vedoucí projektu: Ing. Tomáš Tužín

Kreslil: Ing. Jan Gažar

Datum

12 / 2024

Kraj : Olomoucký

KÚ : Nová Ulice

Stupeň

PDPS

Obsah :

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko

-

Část PD:

stavební

Stavební objekt : SO 301 PŘELOŽKA VODOVODU

Příloha

D.2.1.2.1

OPRAVA TRAMVAJOVÉHO KŘÍŽENÍ V KM 4,064 V ŽST. OLOMOUC – MĚSTO

SO 301 – PŘELOŽKA VODOVODU

D.2.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro povolení záměru a provádění stavby

Obsah:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ OBJEKTU	3
1.1 Údaje o stavebním objektu	3
Název objektu.....	3
1.2 Údaje o současné stavu.....	3
2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
3. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ.....	4
3.1 Popis hlavních technických parametrů	4
3.2 Popis řešení.....	4
4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ.....	15
5. ODŮVODNĚNÍ PŘÍPADNÝCH VÝJIMEK DANÉHO OBJEKTU Z PŘEDPISŮ	15
6. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY	15
7. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM	16
8. STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	16
9. VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE, ČI JINÝCH MÉDIÍ	17
10. POTŘEBNÉ VÝPOČTY NEZBYTNÉ PRO ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ.....	18
11. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ	18

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ OBJEKTU

1.1 Údaje o stavebním objektu

Název objektu

SO 301 Přeložka vodovodu

Autorizované osoby

Ing. Josef Vychodil, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT:1200125

Vlastník

Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s., Tovární 1059/41, Olomouc – Hodolany, 779 00

Provozovatel

Moravská vodárenská, a.s., Tovární 1059/41, Olomouc – Hodolany, 779 00

Investor

Správa železnic s. o., Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1035 702 00 Ostrava

Část dokumentace

D.2.1 Inženýrské objekty

1.2 Údaje o současném stavu

Stavba je umístěna v zastavěném území města Olomouce, v ulici Litovelská, Palackého a křížení železniční trati Olomouc – Náměšť na Hané.

V ulicích Litovelská a Palackého je vedena silnice II/448 s železničním přejezdem 448-010. Stávající vodovodní potrubí je vedeno v komunikaci a kříží železniční trať. Stávající hrdlové litinové potrubí je vedeno ze stávajících armaturních šachet. Jedná se o dva shodné podzemní monolitické železobetonové objekty s vnějšími rozměry 2000x1600x2000mm s tl. stěn 300mm, tl. dna a stropu 300mm. Prostupy potrubí stěnami šachet jsou dozděny cihelným zdivem na cementovou maltu. Poklopy šachet jsou čtvercové vodárenské litinové osazené v litinovém rámu. Stávající LT potrubí je uloženo v pískovém loži a obsypu bez chráničky. Niveleta stávajícího vodovodního potrubí DN200 je cca. 1,5 m p.t.. Takové uložení vodovodního potrubí je v kolizi s navrhovanou konstrukcí železničního přejezdu vybaveného BO tracky. Směrové vedení trasy vodovodu kříží traťovou kolej pod úhlem 60°. Armaturní šachta ve směru městské části Neředín je umístěna v jízdním pruhu komunikace. Poloha nové armaturní šachty zůstane rámcově zachována. Druhá armaturní šachta vodovodu umístěná ve směru centrum je umístěna v jízdním pruhu komunikace při okraji kolejiště tramvajové koleje. Při navržené změně trasového vedení tramvajové koleje budou konstrukční vrstvy kolejiště v kolizi s konstrukcí armaturní šachty vodovodu. Stávající křížení vodovodu s železniční tratí je provedeno bez chráničky.

Stávající křížení vodovodu a traťové koleje je v rozporu s normativními předpisy, neodpovídá Standardům města Olomouce a při realizaci stavby hlavní bude vodovod a jeho objekty v kolizi s konstrukcemi traťové i tramvajové koleje.

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Vstupní podklady v rámci přípravy stavby byly získány následující:

- Informace o poloze inženýrských sítí
- Geodetické zaměření území
- Projektové dokumentace stávajícího vodovodu a kanalizací
- Terénní průzkum včetně měření a fotodokumentace

Vstupní podklady byly vyhodnoceny a skutečnosti z nich vyplývající byly zohledněny v rámci návrhu technického řešení stavby.

3. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

Z důvodu kolize vodovodního potrubí a jeho objektů s konstrukcí železničního přejezdu a konstrukcí tramvajové koleje bude niveleta vodovodního potrubí v místě křížení traťové koleje snížena a směrově vodovod přeložen do nové nekolizní trasy.

Přeložka vodovodu DN 200 je vyvolanou investicí při návrhu tramvajového křížení s železniční tratí. Přeložení vodovodu DN 200 je navrženo mimo jízdní pruh komunikace.

3.1 Popis hlavních technických parametrů

Vodovodní řad TLT DN200.....	39,54 m
Chránička sklolaminát PN1 SN20000 DN600.....	15,00 m
Armaturní prefabrikovaná šachta 2,4x1,4x2,4m.....	2 ks
Napojení nových vodovodních přípojek DN50	2 ks

3.2 Popis řešení

Vytyčení stavby

V příloze D.2.1.2.3 jsou vypsány vytyčovací body vrcholových lomů potrubí. Vytyčovací body svou polohou odpovídají bodům JTSC ve 3. kvadrantu globálního souřadnicového systému:

YJTSC = - X glob

XJTSC = - Y glob

Vytyčovací body byly odečteny na základě navržené trasy přeložek vodovodu, která byla zakreslena do digitálních katastrálních map.

Geologické poměry

Pro stavbu nebyl zpracován inženýrsko-geologický průzkum.

Pro potřeby projektové dokumentace je předpokládáno, že zemní práce budou prováděny v zemině se zatříděním dle ČSN 73 3055 následovně:

- I. třída těžitelnosti skupina 3 – 90 %

- II. třída těžitelnosti skupina 5 – 5 %
- III. třída těžitelnosti skupina 6 – 5%

Přeložka vodovodu bude realizována v nové trase se zachováním stávající hloubky uložení.

Při hloubení rýhy pro pokládku vodovodního potrubí může dojít k výskytu podzemní vody v rýze. Vzhledem k tomu, že v dané oblasti není spojitá úroveň podzemní vody, nedá se přesně určit v jakém rozsahu. V případě výskytu bude voda odčerpána.

V případě dešťů bude voda z rýhy vyčerpána kalovým čerpadlem umístěným v nejnižším místě. V rozpočtu je uvažováno s čerpáním dešťové vody 10 hodiny po dobu 20 dnů.

Trasa přeložky vodovodu, popis stavby

Navržena je přeložka vodovodu DN200 délky 39,54m zahrnující dvě prefabrikované armaturní šachty a sklolaminátovou chráničku DN600 délky 15,0m.

Trasa přeložky je vedena v asfaltové vozovce silnice II/448 a v dlážděném vjezdu z žulové kostky 10cm. Přeložka vodovodu DN200 kříží přejezdovou konstrukci traťové koleje a železniční vlečku. Potrubí vodovodní přeložky je navrženo z hrdlové tvárné litiny TLT DN200 v délce 39,54m. Pokládka potrubí je navržena do rýhy otevřeného výkopu.

Počátek přeložky vodovodu je situován v ulici Litovelská cca. 1m před stávající armaturní šachtou před přejezdovou konstrukcí traťové koleje. Přeložka začíná lomem pod úhlem 26°, je vedena podél hrany chodníku a kříží přejezdovou konstrukci traťové koleje pod úhlem 70°. Za přejezdovou konstrukcí se trasa přeložky lomí vlevo pod úhlem 22° a je vedena v kraji dlážděného vjezdu a pod stávající železniční vlečkou do lomu VB3, kde je přeložka vodovodu ukončena a napojena na stávající trasu vodovodu.

Vodovodní potrubí bude v místě křížení traťové koleje uloženo do sklolaminátové chráničky DN600 PN1 SN20000 délky 15,0m. Tato chránička bude na obou koncích vedena z armaturní šachty AŠ1 a AŠ2. Chránička bude uložena do rýhy otevřeného výkopu. Armaturní šachty AŠ1 a AŠ2 jsou navrženy jako ŽB prefabrikovaná nádrže se zákrytovou deskou s vnitřními rozměry 1,40x2,40x2,38m s tl. stěny a dna 140mm pro zatížení D400. AŠ1 bude od osy koleje umístěna 8,3m a AŠ2 5,9m.

Tvarovky, které mění směr od původní trasy vodovodu budou opatřeny opěrnými bloky z betonu třídy min. C20/25, rozměr jednotlivých bloků 1,0 × 1,0 × 0,25 m s kotevní pásovinou pro uchycené potrubí. Napojení na původní potrubí bude provedeno pomocí multitoleranční spojky v místě VB1 a přírubového spoje v místě VB3. Napojení přeložky na stávající potrubí navrhujeme přerušením stávajícího potrubí u nejbližšího hrdla. Navržená přeložka vodovodu vedená v silnici II/448 je navržena z hrdlových trub s jištěným spojením.

Ve staničení přeložky vodovodu 21,77m je situován T-kus a na odbočce podzemní hydrant HP1. V místě VB3 je navrženo sekční šoupě Š2.

V rámci přeložky vodovodu bude ve staničení 22,74m a 23,24m provedeny navrtávky vodovodních přípojek vodovodu DN 50. Navrtávky budou provedeny v rámci výkopu rýhy pro vodovodní řad. Potrubí vodovodních přípojek je navrženo polyetylenové DN50 délky 1,5m pro každou přípojku. Vodovodní přípojky budou vytaženy mimo asfaltovou komunikaci dle situace stavby. V chodníku bude potrubí přípojek zaslepeno záslepkami. Pro pokládku potrubí

vodovodních přípojek je navrženo výkop rýhy o šířce 1,1m a délce 1,5m. Výkop bude zhotoven 50% v asfaltové komunikaci a 50% chodníku z betonové dlažby 30x30cm.

Stávající potrubí přeložek vodovodu z litiny nacházející se v silnici II. třídy, které budou odpojeny, budou následně zafoukány popílkocementovou směsí a ponechány v zemi. Ve výkazu výměr je uvažováno se zafoukáním potrubí DN 200 v délce 41,40 m.

Niveleta potrubí

Průběh nivelety je vykreslen v podélném profilu, příloha č. D.2.1.2.4. Niveleta je přizpůsobena povrchu území při zachování podmínek minimálního krytí a minimální svislé a odstupové vzdálenosti od stávajících podzemních vedení. Minimální podélný sklon potrubí 3,0 ‰ je respektován.

Niveleta je dána uložením stávajícího potrubí a výškou napojovacích bodů.

Příčný řez – uložení potrubí, zásyp rýhy

Uložení potrubí je patrné ze vzorového příčného řezu, příloha č. D.2.1.2.5.

V místech výkopů bude potrubí uloženo do šterkopískového lože tl. 100 mm. Potrubí sklolaminátové chráničky bude uloženo do šterkopískového lože tl. 150mm. Výkop rýhy je volen s kolmými paženými stěnami na šířku 1,0m pro uložení vodovodu a 1,5m pro uložení chráničky DN600.

Obsyp potrubí je navržen ze šterkopísku frakce 0/16 do výšky minimálně 300 mm nad vrchol trouby.

Zásyp rýhy bude proveden šterkodrtí 0/63mm. Zásyp bude hutněn po vrstvách tl. 200 mm. Přebytečná výkopová kubatura z výkopů a odpad bude odvezen na skládku.

Zemní práce

Zemní práce pro SO 301 jsou uvažovány od HTU po základovou spáru pro uložení potrubí. Průběh navrženého terénu a HTU byly převzaty z projektu SO 101 a SO661.

HTU (hrubá terénní úprava) je dána snížením terénu demolicí zpevněných ploch nebo přejezdové konstrukce traťové koleje. Tyto práce budou provedeny v rámci SO 101 Komunikace a zpevněné plochy a SO661 Přejezdová konstrukce a úprava traťové koleje.

Vytěžený materiál bude hned po vytěžení odvážen k likvidaci. Odpady budou odváženy roztríděné na skládku.

Výkop ve zpevněném i nezpevněném povrchu navrhujeme otevřený s kolmými stěnami zajištěný pažícími boxy. Výkop pro přeložku vodovodu DN 200 je navržen na šířku 1000 mm. Ve výkazu výměr je uvažováno s překopem 0,5 m za začátek i konec přeložky, aby bylo možné napojení přeložky vodovodu na stávající potrubí.

Provedení výkopu bude realizováno strojně s ruční dokopávkou.

Pažení výkopu musí být navrženo tak, aby:

- zajistilo bezpečnost pracujících ve výkopu,
- zabránilo poklesu okolního terénu,

- znemožnilo sesouvání stěn výkopu,
- zabránilo ohrožení stability hotových nebo rozestavěných objektů v interaktivní soustavě.

Případné kabely a potrubí ve výkopu budou podepřeny, příp. vyvěšeny. Po dokončení stavby budou kabely v místě výkopu uloženy do prefabrikovaného drátovodu. Výkop bude prováděn strojně. V místech křížení inženýrských sítí, na nepřístupných místech ručně, případně za pomoci malé mechanizace.

Při provádění výkopů v blízkosti stožárů el. vedení, osvětlení a telefonního vedení je nutno zajistit stabilitu stožárů vzepřením. Rozsah činnosti v ochranném pásmu elektrického vedení musí respektovat omezení dle §46 energetického zákona. Dodavatel prací musí prokazatelně seznámit své pracovníky, jichž se to týká, s ČSN EN 50110-1 ED.3.

Pro potřeby projektové dokumentace je předpokládáno, že zemní práce budou prováděny v zemině se zatříděním dle ČSN 73 3055 následovně:

- I. třída těžitelnosti skupina 3 – 90 %
- II. třída těžitelnosti skupina 5 – 5 %
- III. třída těžitelnosti skupina 6 – 5%

Při hloubení rýhy pro pokládku vodovodního potrubí nepředpokládáme výskyt podzemní vody. Podzemní voda se předpokládá při ukládání armaturních šachet a sklolaminátové chráničky DN600.

Zásyp rýhy bude proveden šterkodrtí 0/63 mm.

Odstranění a obnovení povrchů

Demolice stávajících povrchů a jejich znovuzřízení až po HTU (hrubé terénní úpravy) je předmětem SO 101 Komunikace a zpevněné plochy, SO 661 a SO662. SO 301 provádí odstranění konstrukčních vrstev vozovky v rozsahu výkopu rýhy od HTU a následný zásyp rýhy a znovuzřízení konstrukčních vrstev vozovky po úroveň HTU.

HTU je definována následovně:

Silnice II/448

V silnici II/448 je HTU definováno úrovní -0,11m p.t. a bude v rámci SO101 provedeno odstranění a obnovení konstrukčních vrstev (NENÍ SOUČÁSTÍ SO301)

ACO 11+ - 40 mm

ACL 16+ - 70 mm

v silnici II/448 bude v rámci předkládané SO301 – provedeno odstranění

ACP 16 - 70 mm

ACP 16 - 90 mm

ŠD 0/32 - 500 mm

ŠP 0/32 - 200 mm

v silnici II/448 bude v rámci předkládané SO301 – provedeno obnovení

ACP 16+ - 100 mm

ŠD0/32 - 200 mm

Přejezdová konstrukce traťové koleje

V místě křížení traťové koleje je HTÚ definováno úrovní -1,35m p.t. a bude v rámci SO661 a SO662 provedeno odstranění konstrukčních přejezdových vrstev a podloží do úrovně -1,35m p.t. a následně provedeno znovuzřízení konstrukčních přejezdových vrstev traťové koleje (NENÍ SOUČÁSTÍ SO301).

Chodník

V chodníku je HTÚ definováno úrovní -0,24m p.t. a bude v rámci SO101 provedeno odstranění a obnovení konstrukčních vrstev.

V chodníku bude v rámci předkládané SO301 – provedeno odstranění

ŠD 0/32 - 260 mm

Materiálové provedení

Potrubí, tvarovky a armatury pro navrhovanou stavbu jsou vykresleny v kladečském schématu, příloha č. D.2.1.2.6 a vypsány ve výpisu materiálu, příloha č. D.2.1.2.7.

Vodovodní trouba hrdlová z tvárné litiny

V místech pokládky potrubí do výkopu je navrženo potrubí z tvárné litiny - vodovodní trouba hrdlová dle ČSN EN 545:2015. Minimální tloušťka stěny v závislosti na tlakové třídě potrubí pro DN 200 Class min. 40. Navrženo je potrubí s vnitřním vyložení z cementové malty z vysokopepčního cementu odolného síranům vyráběno podle ČSN EN 545:2015. Vně trouby povlak ze slitiny zinku a hliníku (85%Zn, 15%Al) s plošnou hmotností minimálně 400 g/m² a s krycí vrstvou dle ČSN EN 545:2015. Spoj násuvný, vnitřní, hrdlový, s těsnícím kroužkem z pryže resp. v místech jištěných spojů DN 200 s těsnícím kroužkem z pryže se zakusovacími bříty z ušlechtilé oceli.

Pro pokládku a spojování potrubí musí dodavatel dbát montážních předpisů výrobce.

Chráničky pro vodovodní potrubí

Vodovodní potrubí bude při křížení traťové koleje uloženo v chráničce.

Potrubí chráničky bude ze sklolaminátu GRP PN1, SN20000, DN700 délky 15m. Konce chráničky budou vyústěny v armaturních šachtách bez zaslepení.

Sklolaminátové potrubí bude spojováno standardními FW spojkami složenými ze sklolaminátového límce a těsnění z EPDM pryžového profilu. Sklolaminátové FW spojky jsou dodávány s troubami.

Navrtávací pas, vodovodní přípojka k nemovitosti

Pro připojení přípojky na vodovodní řad bude použit uzávěrový pas DN200/50 se závitovým výstupem. Uzávěrový pas je s řadem spojen pryžovým těsněním. Na volný konec bude osazeno šoupátko domovní přípojky s vnějším závitem a ISO hrdlem pro potrubí přípojky PE DN50.

LT tvarovky

Navržené tvarovky jsou v souladu s ČSN EN 545, provedeny z tvárné litiny s vnějším i vnitřním epoxidovým ochranným nátěrem o minimální tloušťce 250 µm. Povrchová ochrana tvarovek odpovídá ČSN EN 14 901. Tlaková řada PN 10. Tvarovky mají certifikát pro styk s pitnou vodou.

Armatury

Jako uzavírací armatury jsou navržena vodárenská přírubová šoupátka, měkčetěsnící z tvárné litiny, u šoupátek umístěných v zemi se stavební délkou dle řady 14 EN 558-1. Těleso šoupátka je z tvárné litiny (GGG-40 nebo 50), vřeteno z nerez oceli. Epoxidový nástrik vně i uvnitř. Tlaková řada PN10. Certifikát pro styk s pitnou vodou.

Každé šoupátko osazené ve volném terénu bude opatřeno zemní teleskopickou zákopovou soupravou a šoupátkovým poklopem. Ovládací tyč zákopové soupravy je z pozinkované oceli, ukončená jehlanem a objímkou vřetene z litiny. Ovládací tyč je v ochranné trubce z PE.

Podzemní hydrant navrhujeme dvojčinný s tělem i sedlem z tvárné litiny (GGG-50), vřeteno a spojovací tyč z nerez oceli. Hydrant je navržen v profilu DN80, tlaková řada PN10. Případně nutné výškové vyzvednutí hydrantů bude provedeno vsazením TP kusu mezi patkové koleno a hydrant. Těleso hydrantu má samočinné vyprázdnění a jednoduchý uzávěr. Epoxidový nátěr vně i uvnitř. Certifikát pro styk s pitnou vodou. Součástí hydrantu je i drenážní blok z PE. Po osazení bude tělo hydrantu obsypáno kamenivem 16/32 a to po celé výšce, což umožní úplné odvedení vody z těla hydrantu po jeho použití. Prodloužená patková kolena použitá u hydrantů budou podložena meliorační tvárnici TBM 50/50/10.

Před podzemními hydranty jsou navržena vodárenská přírubová šoupátka, měkčetěsnící z tvárné litiny se stavební délkou dle řady 14 EN 558-1.

Poklopy šoupátek a hydrantu jsou navrženy z litiny, samonivelační, s předlitým nápisem „VODA“ a „HYDRANT“.

Spojovací materiál

Pro přírubové spoje jsou navrženy nerezové šrouby se šestihrannou hlavou v materiálovém provedení DIN 1.4301 ocel A2 a matkou v materiálovém provedení mosaz. Těsnění mezi přírubou je navrženo z pryže s ocelovou vložkou a má certifikát pro styk s pitnou vodou.

Vyhledávací vodič

Na potrubí uloženém ve výkopu bude připevněn identifikační vodič CYY 6 mm². Vodič bude bez přerušení veden od potrubí do poklopu a zpět k potrubí. V poklopu bude ponecháno přibližně 0,5 m smotaného vodiče s neporušenou izolací.

Spoje se provádějí přednostně v poklopech armatur. Spoj bude proti vlhkosti chráněn smršťovací bužírkou. V případě nadměrné vlhkosti zdvojenou smršťovací bužírkou.

Druhy povolených spojů:

Pájení: vodič se po odizolování na obou koncích spojí pomocí pájky a elektrické, nebo plynové páječky.

Lisování: vodič se po odizolování na obou koncích zavede axiálně do měděné pocínované dutinky, která se slisuje pomocí speciálních lisovacích kleští.

Identifikační vodič bude kontrolován, zda na něm nedochází ke svodu napětí do země, tj. zda se na něm nenachází plášťová porucha způsobená nekvalitně provedeným spojem, či porušenou izolací vodiče. Kontrola se provádí po zhotovení stavby (před kolaudací) a před vypršením záruční lhůty.

Výstražná fólie

Na obsyp potrubí bude v ose potrubí umístěna výstražná fólie bílé barvy s nápisem POZOR VODA. Šířka výstražné fólie musí přesahovat vnější průměr potrubí.

Orientační tabulky

Poklopy armatur (šoupátek a hydrantů) budou v terénu označeny orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 „Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“ (u hydrantů tabulky červené barvy, u ostatních objektů tabulky modré barvy). Staré orientační tabulky budou odstraněny a nahrazeny novými.

V zastavěném území se orientační tabulky umísťují na viditelných místech a to na zdi budov, sloupky nebo pevné části plotu. V nezastavěném území se orientační tabulky umísťují na sloupky s modrými a bílými pruhy.

Orientační sloupky budou osazeny u všech objektů a při křížení silnice po obou stranách.

Tabulky se umísťují do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejbližší k označované armatuře, nejbližší však 1,0 m. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru je 20,0 m a v bočním směru 15,0 m.

Umístění orientačních sloupků a tabulek na cizí pozemek je umožněno ze zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Umístění sloupku bude přesto provedeno vždy po dohodě s vlastníkem dotčené nemovitosti.

Zkoušky

Proplach a dezinfekce potrubí, rozborů

Před uvedením přeložky vodovodního řadu do provozu je třeba nejprve provést propláchnutí a následně dezinfekci potrubí. Pro účel propláchnutí řadů smí být použita pouze pitná voda. Proplach bude proveden v souladu s ČSN EN 805. Množství vody pro proplach se rovná 1,5 násobku objemu vody.

Dezinfekce potrubí bude spojena s tlakovou zkouškou a bude provedena pouze na řadu (u přípojek se neprovádí). Pro dezinfekci bude tedy použit statický postup v souladu s ČSN EN 805. Pro dezinfekci bude použit chlornan sodný (NaClO), v němž je obsah aktivního chloru 140 g/l. Z vody a chlornanu sodného bude připravena chlorová voda s obsahem volného chloru min. 20 mg.l-1, která se nechá působit min. 24 hodin.

Po provedené dezinfekci se vodovodní řad opětovně propláchně vodou.

Z opraveného řadu bude odebrán vzorek, ze kterého bude u předání stavby doložen protokol s výsledky rozboru vzorku pitné vody vyhovující ustanovení §3 odst. 2 zákona č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění. Rozsah (krácený rozbor) a výsledky rozboru musí odpovídat požadavkům přílohy č. 5 vyhlášky MZ ČR č. 252/2004 Sb. ve znění vyhlášky MZ ČR č. 187/2005 Sb. Kontrola pitné vody ve výše uvedeném rozsahu bude zajištěna v akreditované či autorizované laboratoři.

Propojení konců opravovaného řadu na stávající řady nebude provedeno dříve, než bude k dispozici výše uvedený protokol.

Tlaková zkouška

Tlakové zkoušky potrubí budou prováděny dle ČSN EN 805.

Zkušební zařízení bude umístěno do nejnižšího místa zkušebního úseku. Dle ČSN EN 805 bude provedena předběžná zkouška a hlavní tlaková zkouška pouze na řadu.

V rámci předběžné zkoušky dojde k naplnění a odvzdušnění potrubí, přetlak se pozvolna zvýší na hodnotu provozního přetlaku (OP), aniž by se překročil zkušební přetlak (STP). Provozní přetlak (OP) je 0,6 MPa. Přetlak se udržuje na úrovni provozního přetlaku (OP) po dobu 30 min. Pokud se objeví nepříjemné změny polohy některé části potrubí a/nebo úniky vody, zruší se přetlak v potrubí a odstraní se závady.

Hlavní tlaková zkouška se provede metodou poklesu přetlaku. Postup zkoušky je následující: rovnoměrně bude zvyšován přetlak ve zkoušeném úseku potrubí až do dosažení zkušebního přetlaku (STP) = 1,0 MPa. Zkouška poklesu přetlaku bude trvat jednu hodinu. V průběhu hlavní tlakové zkoušky musí pokles přetlaku Δp vykazovat klesající tendenci a nesmí po uplynutí jedné hodiny překročit 20 kPa = 0,02 MPa. Jestliže pokles překročí výše stanovenou hodnotu, zkoušený úsek se prohlédne a je-li potřeba, opraví se. Zkouška se musí opakovat, dokud pokles neodpovídá stanovené hodnotě.

Je navrženo zajištění 2 konců, na začátku a konci přeložky vodovodu.

O provedených zkouškách se vyhotoví úplný a podrobný záznam (protokol).

Tlaková zkouška i odběr vody z vodovodní sítě pro potřeby tlakových zkoušek je možný pouze za účasti technika provozovatele a odebrané množství bude stavebníkovi fakturováno podle platných cen vodného a případně i stočného.

Zkouška funkčnosti vyhledávacího vodiče

Signalizační vodič bude položen v celé trase nového vodovodu. Po dokončení pokládky potrubí bude provedena zkouška funkčnosti signalizačního vodiče a o úspěšné zkoušce se provede zápis.

Kontrola ovladatelnosti armatur a zkouška funkčnosti hydrantů

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost šoupat a hydrantů. Ovladatelnost armatur kontroluje zhotovitel jednak před samotnou montáží a dále při přípravě stavby pro předání provádí kontrolu pracovníci provozovatele vodovodní sítě. O jejich kontrole je sepsán protokol, který zhotovitel předloží investorovi při předání stavby. Zkouška funkčnosti hydrantu se provede včetně osazení hydrantového nástavce (= zároveň kontrola správnosti osazení hydrantového poklopu).

Kontrola kvality zásypů a obnovy povrchů

Před zásypovými pracemi bude provedena zhutňovací zkouška materiálu určeného pro obsyp potrubí a zásyp rýhy v souladu s ČSN 721006. Míra zhutnění bude prokazována pomocí rázové

zatěžovací zkoušky stanovením modulu deformace Mr. Modul přetvárnosti na pláni bude zjišťován statickou zatěžovací deskou (Edef2)

Konstrukce	Zemina	Minimální hodnota modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ resp. rázového modulu deformace $M_{vd}^{1)}$ v MPa	
		Zásyp po aktivní zónu	Zásyp v aktivní zóně
Vozovka	Jemnozrnná (soudržná)	45 (30)	60 (35)
	Hrubozrnná (nesoudržná)	60 (35)	80 (45)
Chodník	Jemnozrnná (soudržná)	30 (25)	45 (30)
	Hrubozrnná (nesoudržná)	45 (30)	60 (35)

1) Hodnoty v závorkách platí pro rázové moduly deformace M_{vd} stanovené zařízením skupiny C (LDD) ve smyslu ČSN 73 6192 a ČSN 72 1006.

Při zemních pracích v komunikacích je zapotřebí se řídit Technickými podmínkami TP 146 (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Aby byla zabezpečena kvalita díla s ohledem na jeho funkčnost a povrchovou rovnost je nutno brát všechny výše uvedené hodnoty jako minimální.

V projektové dokumentaci je navrženo provedení zkoušek kontroly kvality obnovy povrchu dle TP 146:

„Kategorie kontroly stupně 4“. Kontrola je navržena na místě výkopu:

Kontrola v zóně obsypu a zásypu – při užití přímých metod 2 zkoušky.

Kontrola v aktivní zóně – při užití přímých metod 1 zkouška.

Kontrola na zemní pláni – při užití přímých metod 1 zkouška.

Provizorní zásobení pitnou vodou

Realizace přeložení vodovodu DN200 nebude vyžadovat provizorní zásobení pitnou vodou.

Provozovatel vodovodu zajistí na vlastní náklady před realizací přeložky osazení vodovodního řadu DN200 dvěma sekčními uzávěry. Tyto sekční uzávěry zajistí uzavření vymezeného úseku vodovodního řadu, jeho přeložení a zhotovení dvou armaturních šachet bez požadavku na provizorní zásobování. Ve vymezeném úseku přeložení vodovodu není žádná provozovaná vodovodní přípojka.

Požadavky na demolice a kácení dřevin

Stavba přeložky vodovodu neklade požadavky na kácení dřevin.

Součástí přeložky vodovodu je demolice a odstranění stávajících armaturních šachet. Jedná se o dva shodné podzemní monolitické železobetonové objekty s vnějšími rozměry 2000x1600x2000mm s tl. stěn 300mm, tl. dna a stropu 300mm. Předpokládá se jejich celkové odstranění, odvoz sutí a zásyp jámy štěrkokrtí. Předpokládá se odstranění 4,0m³ železobetonu a zpětný zásyp ŠD0/63 v množství 7,4m³ pro jeden objekt. Ocelové prvky jako vstupní poklop, stupadla a LT potrubí / tvarovky budou z šachet odstraněny separovaně.

Objekty vodovodního řadu

Armaturní šachty

Armaturní šachty jsou navrženy jako podzemní prefabrikované objekty (nádrže) vnitřních půdorysných rozměrů $2,4 \times 1,4$ m. Světlá výška šachty je navržena 2,4 m. Vnější rozměry jsou $2,68 \times 1,68$ m. Armaturní šachty budou uloženy na podkladním železobetonové desce tl. 200mm z betonu tř. C25/30. Podkladní betonová deska je navržena vyztužená kari sítěmi AQ60 u spodního a horního okraje s minimálními přesahy 300mm a doplněna výztuží z betonářské oceli R10. Armování betonové desky a opatření proti vyplavání je specifikováno v příloze D.2.1.2.8.3 *Opatření proti vyplavání*. Podkladní ŽB deska bude zhotovena na zhutněném polštáři ze šterkodrti frakce 0/63 tl. 250mm. Dno a stěny jsou navrženy jako typizovaný prefabrikát železobetonový, armovaný (beton C40/50 – XA1) o tloušťce 140 mm. Strop tvoří železobetonová typizovaná prefabrikovaná deska (beton C40/50 – XA1) o tloušťce 250mm. Pro výztuž bude použita betonářská ocel jakosti 10 505. Krytí výztuže vnitřní i vnější bude min. 30 mm. Prefabrikáty budou ve spoji těsněny těsnícím prvkem RubbrerElast 25x19mm. Strop šachty je navrhován jako betonový prefabrikát. Vrchní vrstvu bude tvořit spádový beton tl. 30-50 mm. Spádový beton šachty bude natřen penetračním nátěrem. Na penetrační nátěr bude natavena hydroizolační vrstva z modifikovaných asfaltových pásů, které budou přetaženy na stěny šachty min. 500 mm.

Tloušťka dna a stropní desky se může lišit oproti předložené PD na základě konkrétního výběru výrobce atypické prefabrikované šachty.

Dno šachty bude vyspádováno prostým betonem C20/25 k jímce o rozměru $200 \times 200 \times 100$ mm, která bude zřízena ve dně šachty. Jímka bude sloužit pro případné odčerpání vody vniklé do šachty. V jímce nebude umístěno odvodňovací čerpadlo trvale.

Prostupy PR1 a PR3 pro průchod potrubí stěnou šachty budou odvrtny po dokončení osazení objektu. Provedení prostupů bude jádrovým vrtáním včetně sanační epoxidové stěrky. Utěsnění prostupů musí být vodotěsné. Navrhujeme těsnící vložky určené pro potrubí z ušlechtilé oceli a pryžového segmentu z EPDM.

Vstup do šachty bude zabezpečen pojízdným litinovým poklopem Ø625 mm včetně rámu výšky 100 mm třídy zatížení D400. Poklop bude osazen na kanalizační vyrovnávací prstenec 20mm nebo 40mm dle požadavku na dorovnání. Vstupní komínek šachty bude tvořen z kanalizačních prefabrikovaných prvků. Na stropní desce bude osazena šachtová skruž DN100/25 osazená kanalizačním stupadlem, prefabrikovaná přechodová zákrytová deska 100-63/17. Spoj šachtové skruže a stropní desky bude utěsněn těsnícím prvkem RubberElast 17x17mm. Tento těsnící prvek bude nalepen na šachtovou skruž a ta následně osazena na stropní desku. Jednotlivé kanalizační šachtové prvky budou osazeny na těsnění.

Stropní deska bude opatřena spádovým betonem z prostého betonu C20/25 tl. 30-50mm. Spádový beton bude opatřen 2x asfaltovým penetračním nátěrem a hydroizolační vrstvou z asfaltových modifikovaných pásů. Tyto pásy budou přetaženy 500mm přes okraj stropní desky a pojistí tak hydroizolaci spoje strop / stěna. Hydroizolační asfaltová vrstva bude vytažena 150mm na šachtovou skruž. Sestava vstupního komínku bude polohově stabilizována zhotoveným spádovým betonem na stropní desce.

Sestup na dno šachty je navržen pomocí stupadlového žebříku z kanalizačních protiskluzových příčli u oceli s PE potahem. Trubní vystrojení šachty bude podepřeno betonovými bloky PP1 a PP2. Betonové bloky budou vybetonovány z betonu C20/25 do bednění. Umístění podpěrných

bloků bude provedeno dle výkresové dokumentace. Do podpěrných bloků budou kotvena patková kolena vodovodního potrubí. Stojna patkového kolene bude opatřena odvrtáním 4ks otvorů Ø22mm a pomocí nerezových závitových tyčí M20 délky 300mm a chemické kotvy bude patkové koleno kotveno do podpěrného bloku.

Armaturní šachta AŠ2 bude osazena uzávěrem pro odkalení/vypuštění potrubí podchodu pod dráhou. Tento uzávěr bude mít ovládací tyč vytaženou skrz stropní desku pod povrch terénu. Ovládací tyč bude součástí zemní zákopové soupravy, která bude kryta samonivelačním poklopem.

Vystrojení armaturní šachty

Vodoměrná šachta bude vystrojena litinovým potrubím, litinovými tvarovkami a armaturami. Prostupující potrubí a případně atypické F-kusy, budou zhotoveny ze seku přírubové litinové tvarovky. Navazující hrdlové potrubí vně šachty bude napojeno pomocí multitoleranční spojky. Vstupující a vystupující potrubí je navrženo z TLT DN200. Stabilizace potrubí je zajištěna kotvením patkového kolene do kotevního bloku. Demontáž jednotlivých prvků je zajištěna osazením montážní vložky. Potrubí uložené ve sklolaminátové chrániče je sestává z litinových tvarovek FF-kusy délky 1,0m. Spojí přírubové DN200 PN10. V AŠ2 je osazen redukovaný T-kus 200/100 pro odkalení/vypuštění potrubí zajištěný vodárenským šoupátkem. Vodovodní řad i sklolaminátová chránička je spádován do armaturní šachty AŠ2.

Prostupy potrubí

Prostupy potrubí skrz stěnu šachty jsou navrženy dotěsněním těsnící vložkou. Otvory pro průchod potrubí stěnou šachty budou odvrtány do usazené prefabrikované šachty. Provedení prostupů bude jádrovým vrtáním včetně sanační epoxidové stěrky s přesahem 150 mm na vnější líc stěny.

Prostupy „PR1“ potrubí vodovodního řadu jsou navrženy pro LT potrubí DN200 o vnějším průměru 222 mm. Prostupy budou zhotoveny vrtem o průměru $d = 300$ mm délky 140 mm. Prostupy potrubí budou těsněny těsnící vložkou $300/1 \times 222$ mm + 1×6 mm. Součástí těsnící vložky je otvor pro průchod identifikačního vodiče $d = 6$ mm.

Prostupy „PR2“ jsou určeny pro chráničku ze sklolaminátového potrubí Ø616mm. Prostupy budou zhotoveny při výrobě prefabrikátu s průměrem $d = 700$ mm. Prostupy pro chráničku budou těsněny těsnící vložkou 700/1x616mm.

Prostup „PR3“ zemní zákopové soupravy ovládací tyče uzávěru o vnějším průměru 100 mm. Prostup bude zhotoven vrtem o průměru $d = 150$ mm délky 250 mm. Prostup bude těsněn těsnící vložkou 150/1 \times 100 mm.

Chránička DN600

Vodovodní potrubí bude při křížení traťové koleje uloženo v chrániče.

Potrubí chráničky bude ze sklolaminátu GRP PN1, SN20000, DN700 délky 15m. Při křížení traťové koleje bude GRP chránička uložena do pískového lože tl. 150mm a obsypu. Vodovodní potrubí bude v chrániče opatřeno kluznými objímkami pro vtažení a následné případné vytažení do/z chráničky a uloženo na dně chráničky. Při křížení traťové koleje bude chránička uložena do otevřeného výkopu šířky 1,50m. Konce chráničky budou vyústěny v armaturních

šachtách bez zaslepení. Potrubí chráničky bude v prostupu stěnou armaturní šachty dotěsněno těsnicí přírubou. Provedení prostupu je popsáno v kapitole Prostupy potrubí.

Sklolaminátové potrubí bude spojováno standartními FW spojkami složenými ze sklolaminátového límce a těsnění z EPDM pryžového profilu. Sklolaminátové FW spojky jsou dodávány s troubami.

Vodovodní potrubí bude v chráničce uložena na PEHD kluzné objímky se segmenty výšky 72mm. Navrhují se segmenty typu „R“ v počtu 5ks na 1objímku. Segmenty jsou v objímce zajištěny nerezovým páskem. Jedná se segmenty s válečky na koncích pro snadné protažení chráničkou. Vzdálenost umístění mezi distančními prvky 1,0m a od konce potrubí 0,15m. V rozpočtu stavby je uvažováno se 17ti kusy objímek, každá po 5ti kusech segmentů.

Podzemní vedení

Při výstavbě vodovodu dojde ke křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi. Před zahájením stavby je dodavatel povinen zajistit vytýčení všech sítí na povrchu jejich správci. Při pracích v ochranných pásmech je nutné dodržet podmínky jednotlivých správců.

Zákres stávajících inženýrských sítí v koordinačních situacích je pouze orientační.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ

Navržené řešení nemá negativní dopad na životní prostředí, nebude zdrojem hluku, emisní zátěže a provozem nebudou vznikat žádné odpady. Užívání stavby formou provozu podzemní vodovodní sítě se stavbou nijak nemění, jejím provedením jsou zajištěny předpoklady pro budoucí bezpečný provoz bez rizika vzniku havarijních událostí.

5. ODŮVODNĚNÍ PŘÍPADNÝCH VÝJIMEK DANÉHO OBJEKTU Z PŘEDPISŮ

Výjimky z předpisů se neuplatňují.

6. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY

- **SO 101 Komunikace a zpevněné plochy** – Zahrnuje úpravu vozovky nad vodovodem.
- **SO 403 Drážní kabelovod** – Drážní kabelovod bude podcházet pod chráničkou s vodovodem.
- **SO 661 Přejezdová konstrukce a úprava traťové koleje** – Zahrnuje konstrukční vrstvy a úpravu povrchu nad vodovodem.
- **SO 663 Demontáž tramvajové koleje k rampě a odbočné výhybky** – Zahrnuje úpravu povrchu nad vodovodem.

7. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM

Objekt nezahrnuje elektrické silové kabely, které by vyvolávaly nutnost ochrany před dotykovým napětím, a v jeho těsné blízkosti se nenachází žádná jiná známá síť, která by potřebu ochrany vyvolávala.

8. STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY

Postup prací, s ohledem na případnou potřebu odstavení vody a termíny nahlášení přerušení dodávky vody spotřebitelům, zpracuje vybraný zhotovitel na základě dohod s provozovatelem v dostatečném předstihu, aby mohl určit potřebný rozsah odstavení vodovodů a učinit potřebná opatření. Tzn. zajistit potřebná odstavení potrubí, oznámení přerušení dodávky vody odběratelům v časovém limitu podle zákona o vodovodech a kanalizacích tj. nejpozději 15 dní předem a případně zajistit náhradní zásobování. Pro zajištění zákonného limitu ohlásí dodavatel odstávku provozovateli s předstihem min. 20 dní. Investor předem zajistí prověření funkčnosti uzavíracích šoupátek potřebných pro odstavení vodovodní sítě.

Postup výstavby:

- Uzavření požadovaného úseku sekčními uzávěry na řadu
- Odstranění povrchů, výkop stavební rýhy a výkop stavebních jam pro armaturní šachty
- Umístění prefabrikovaných prvků armaturních šachet a sklolaminátové chráničky
- Vystrojení armaturních šachet, pokládka vodovodního potrubí
- Dezinfekce potrubí, propláchnutí, zkoušky, propojení se stávajícím řadem,
- Zásyp potrubí a obnova povrchů po HTÚ

Podmínky uvedení do provozu

Stavba bude provedena dle odsouhlasené projektové dokumentace. Případné změny budou vždy odsouhlaseny technickým dozorem investora a projektantem. Uvedení stavby do provozu musí být odsouhlaseno investorem.

Jako podklad pro převjímkou stavby zhotovitel zajistí:

- Dokumentaci skutečného provedení stavby – v papírové a digitální podobě
- Geodetické zaměření stavby včetně hloubek potrubí - v tištěné a digitální podobě – zajistí si investor
- Protokoly o tlakových zkouškách potrubí dle ČSN 75 5911 resp. ČSN EN 805
- Protokoly o proplachu a dezinfekci vodovodního potrubí
- Rozbory vzorků pitné vody z vodovodního potrubí – odebrané po dezinfekci a proplachu
- Protokol o funkčnosti signalizačního vodiče
- Protokol o ovladatelnosti armatur a funkčnosti hydrantů
- Protokoly o certifikaci použitých výrobků a materiálů nebo prohlášení o shodě
- Doklady o vhodnosti použitých materiálů pro styk s pitnou vodou
- Výsledky zkoušek hutnění lože, obsypu a zásypu potrubí
- Záписы o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu prací
- Doklady o likvidaci (uložení, předání) odpadů vzniklých při stavbě

Provozovatelem vodovodu je MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ a.s.

Plán kontrolních prohlídek

Na stavbě kanalizace budou prováděny následující kontrolní prohlídky:

Číslo prohlídky	Popis dokončených prací	Termín: (od zahájení stavby)	Poznámka
1	Vytyčení stavby	před	
2	Vytyčení stávajících inženýrských sítí	před	
3	Předání a převzetí staveniště	před	
4	Výkopy, provedení podkladních vrstev, osazení AŠ1 a AŠ2	Dle harmonogramu	
5	Pokládka chráničky, montáž potrubí a vystrojení AŠ	Dle harmonogramu	Kontrola potrubí před zásypem
6	Kontrola tlakové zkoušky	Po dokončení zásypu potrubí	
7	Celková kontrola provedené stavby	Po ukončení stavby	

Požadavky na kvalifikaci zhotovitele

Stavební práce budou prováděny dodavatelsky, firmou vybranou ve výběrovém řízení, která má oprávnění k provádění stavebních prací.

Osoba, která vede stavbu, musí být odborně způsobilá, nebo je povinna přizvat jinou odborně způsobilou osobu (zákon č.360/1992 Sb., O výkonu povolání autorizovaných techniků, architektů a inženýrů). Pro realizaci této akce má být osoba odborně způsobilá minimálně jako autorizovaný technik v oboru vodohospodářské stavby (stavby zdravotně technické).

Dále dle §7 odst. 2 zákona č. 455/1991 Sb., O živnostenském podnikání, se jedná o živnost vázanou, skupina: 213 – Stavebnictví, Provádění staveb, jejich změn a odstraňování.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost práce se bude řídit zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění zákona č. 362/2007 Sb, včetně všech prováděcích vyhlášek a souvisejících právních předpisů v platném znění.

9. VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE, ČI JINÝCH MÉDIÍ

S ohledem na charakter stavebního objektu není řešený.

10. POTŘEBNÉ VÝPOČTY NEZBYTNÉ PRO ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Charakter stavebního objektu nevyžaduje prověření výpočtem.

11. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 736620 Vodovodní řady a přípojky
- ČSN 755630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN 755401 Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 755011 Vodárenství – požadavky na vnější síť a jejich součásti
- Standardy města Olomouce – Vodovod
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

Olomouc, 12/2024

Ing. Jan Gažar

Výpočet opěrného bloku TLT DN200 – 22°

- Stávající vodovodní hrdlové potrubí LT 200
- Tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911 min. přetlakem 1,0 MPa

Zkušební tlak: $p = 15 \text{ bar} = 1500 \text{ kN/m}^2$

Vnější průměr trouby: $d = 0,222 \text{ m}$

Charakteristická síla: $N_k = 58,03 \text{ kN}$ $N_k = p * \frac{\pi * d^2}{4}$

Výsledná síla: $R_{Nk} = 22,21 \text{ kN}$ $N_k * a$
 $a = 0,4$ (viz. tabulka dimenzování opěrných bloků)

Dovolené zatížení půdy: $\sigma_h = 100 \text{ kN/m}^2$

Dosedací plocha bloku: $A_g = 0,23 \text{ m}^2$ $A_g = \frac{R_{Nk}}{\sigma_h}$

Blok = 0,5×0,5 m

Výpočet opěrného bloku TLT DN200 – 11°

- Stávající vodovodní hrdlové potrubí LT 200
- Tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911 min. přetlakem 1,0 MPa

Zkušební tlak: $p = 15 \text{ bar} = 1500 \text{ kN/m}^2$

Vnější průměr trouby: $d = 0,222 \text{ m}$

Charakteristická síla: $N_k = 58,03 \text{ kN}$ $N_k = p * \frac{\pi * d^2}{4}$

Výsledná síla: $R_{Nk} = 11,61 \text{ kN}$ $N_k * a$
 $a = 0,2$ (viz. tabulka dimenzování opěrných bloků)

Dovolené zatížení půdy: $\sigma_h = 70 \text{ kN/m}^2$

Dosedací plocha bloku: $A_g = 0,17 \text{ m}^2$ $A_g = \frac{R_{Nk}}{\sigma_h}$

Blok = 0,4×0,4 m