
KANALIZACE PODLEŠÍ

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DPS

DATUM:

07/2020

D.1.1.11.1 Technická zpráva

SO 11 Výtlačná kanalizace

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

OBSAH

	strana
1 SO 02 Výtlačná kanalizace.....	3
1.1 Úvodní informace o účelu objektu	3
1.2 Popis stavebního objektu	3
2 Seznam použitých podkladů, ČSN (nebo rovnocenné normy), literatury a výpočetních programů.....	8
3 Závěr	8

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

1 SO 02 VÝTLAČNÁ KANALIZACE

1.1 ÚVODNÍ INFORMACE O ÚČELU OBJEKTU

Předmětem stavebního objektu SO 11 Výtlačná kanalizace je přečerpání splaškových vod z jednotlivých čerpacích stanic do kanalizačních gravitační splaškové sítě.

1.2 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

SO 11 Výtlačná kanalizace

Stavební objekt řeší výstavbu výtlačných řadů z čerpacích stanic navržených na splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy. Celkem je na stokové síti navrženo 9 ČS.

S ohledem na stísněné podmínky a umístění sítí kolem komunikací jsou trasy kanalizace vedeny převážně v komunikaci. Při návrhu byly respektovány stávající sítě a ČSN 73 6005. Dále jsou respektovány požadavky správců sítí – viz jejich vyjádření. Výškové uspořádání páteřních stok je zřejmé z podélných profilů, doložených v dokumentaci. Při návrhu byly respektovány požadavky vlastníků jednotlivých nemovitostí.

Příprava území – sejmutí ornice

V úsecích, kde je trasa kanalizace vedena v zeleni resp. v příkopu mimo komunikace, se navrhuje sejmutí ornice (svrchního drnu) v tl. 0,10 m v šířce pracovního pruhu 3,0 m. Ornice se uloží na mezideponii do vzdálenosti 15 km a po ukončení výstavby se použije na zpětné ohumusování dotčeného pozemku po uložení kanalizačního potrubí a po provedení zpětného zásypu výkopové rýhy.

Příprava území – odfrézování svrchního koberce komunikací

Jelikož je SO 11 veden převážně v místních komunikacích, které jsou ve správě obce navrhuje se v rámci přípravy území sejmutí svrchního koberce u obecní komunikace v celé šíři v tl. 10 cm frézováním.

Příprava území – rozebrání vjezdů ze zámkové dlažby

V některých úsecích je trasa kanalizace vedena z části přes plochy ze zámkové dlažby. V daném případě se navrhuje rozebrání dotčené části dlažby včetně demontáže obrubníků.

Zemní práce - výkopy

Předpokládaná třída těžitelnosti výkopových materiálů :
II. třída – 50%
III. třída – 50%

Výkopy pro potrubí se uvažují svislé pažené s odvozem výkopku na mezideponii do vzdálenosti 15 km. Zásyp rýhy nad pískovým obsypem potrubí se provede přírodním drceným kamenivem až po úroveň stávající komunikace tak, aby mohl být dočasně převeden provoz i po povrchu zasypané rýhy.

Výkop rýhy bude prováděn strojně a ručně v souladu s ČSN EN 1610 a ČSN 73 6133 a dalšími souvisejícími normami. Šířka pažené rýhy pro pokládku kanalizačního potrubí je navržena dle ČSN EN 1610/Z1, kap. NA.3 – viz výkres vzorové uložení. V případě hloubek větších než 1,2 m

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

bude výkop vždy řádně pažen. Pažení výkopů bude provedeno „pažícími boxy“ v závislosti na hloubce a šířce výkopu. Čela výkopů budou také zapažena např. ocelovými plechy nebo prvky Union. Výstavba kanalizace bude probíhat po jednotlivých úsecích (čelech), které se budou postupně posouvat.

Uložení potrubí v rýze

Kanalizační potrubí bude uloženo v otevřeném paženém výkopu do pískového lože viz vzorové uložení potrubí.

Zpětné zásypy pod komunikacemi budou provedeny přírodním kamenivem fr. 0-63 nebo šterkopískem s obnovou povrchů do úrovně zemní pláně, poté budou pokládány konstrukční vrstvy vozovky a následně bude vyspraven asfaltový koberec v celé šíři. Úroveň pro strojní hutnění je min. 300 mm nad vrcholem potrubí. Hutnění se bude provádět po vrstvách v tl.200-300 mm. Hutnění bude prováděno strojně na hodnotu modulu deformace zemní pláně $E_{def2} = 45 \text{ Mpa}$.

Kontrolu hutnění je nutno provádět dle ČSN 72 1006 – „Kontrola hutnění zemin a sypanin“. Vlastní kontrolu zhutnění je možno provádět několika způsoby přímo na staveništi (odběry vzorků, stanovení PCS, kontrola zatěžovací deskou atp.).

Přebytečná zemina se odveze na trvalou skládku či zařízení pro využívání odpadních zemin do vzdálenosti 15 km. Výkopová zemina, která se bude dále používat pro zpětné zásypy se bude ukládat na mezideponii ve vzdálenosti 15 km. Odtud se pak bude vozit zpět pro potřeby stavby.

Snižování hladiny podzemní vody po dobu realizace stavby

V rámci výkopových prací bude nutno zajistit odvodnění výkopové rýhy. Odvodnění se navrhuje svedením podélnou drenáží do nejnižšího místa a přečerpáním do stávající kanalizace případně do již zrealizovaného úseku kanalizace.

Odvodnění se navrhuje svedením podélnou drenáží podél kanalizačního potrubí do nejnižšího místa příslušného výkopového úseku, kde bude zřízena dočasná čerpací studna - ocel trouba o profilu DN 400 do hloubky cca 1,5 m pod úroveň základové rýhy. Tato trouba bude vystrojena ponorným čerpadlem o kapacitě cca 5 l/s.

Odtud se bude podzemní voda přečerpávat do mobilní sedimentační plastové nádrže o celkovém objemu 6 m³ (respektive je možno použít dvě nádrže 2 x 3 m³). Tato nádrž bude sloužit pro odsazení hrubých nečistot z čerpané podzemní vody. Po odsazení budou vody přetékat přelivem do odtoku a následně do níže položeného úseku budované kanalizace a následně do stávající kanalizace.

Konkrétní způsob odvodnění rýhy bude stanoven při realizaci stavby hydrogeologem realizátora stavby. Hydrogeolog současně stanoví intenzitu čerpání podzemních vod pronikajících do výkopu.

Po ukončení výstavby příslušného úseku trasy (úsek cca 50-100 m) se drenážní potrubí vždy zaslepí a dočasná čerpací studna se odstraní, čímž toto drenážní potrubí ztratí svou drenážní funkci.

Přerušování drenážního efektu podél zásypu rýhy

V rámci zásypu a obsypu potrubí na trase výtlačných řadů se navrhuje provést přerušování tzv „drenážního efektu“, který se vytvoří v případě homogenního pískového obsypu potrubí a homogenního šterkopískového nebo struskového zásypu rýhy. Přerušování se navrhuje zřízením neprůtočných bariér z jílových přehrázek o tl.0,20 m vždy po vzdálenostech cca 100 m.

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

Materiál potrubí

Koextrudované dvouvrstvé potrubí PE 100 RC SDR 11 certifikované dle PAS 1075. Vnější vrstva potrubí o tloušťce 10% je barevně odlišená a umožňuje vizuální kontrolu poškození. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované.

Na řadech jsou navrženy tvarovky z tvárné litiny s epoxidovou ochrannou vrstvou uvnitř i vně a tvarovky z PE PN 10 a PN16.

Veškeré navrhované armatury budou z tvárné litiny, včetně a deskový uzávěr bude v provedení nerez a budou z vnější a vnitřní epoxidovou ochrannou vrstvou. Šoupě bude ovládáno teleskopickou zemní zákopovou soupravou. Armatury budou vybaveny vhodnými litinovými poklopy. Všechny šrouby a matky přírubových spojů budou z nerezových materiálů. Poklopy budou vybaveny fixační podložkou nebo podkladovou deskou. Podzemní armatury budou označeny orientačními tabulkami dle ČSN 75 502. Litinové armatury a tvarovky na řadu budou podepřeny betonovými bloky.

Na potrubí bude umístěn měděný vodič 2x4 mm² a nad obsyp bude umístěna výstražná fólie. Napojovací vývody budou umístěny v uzávěrových poklopech.

Celkový rozsah navržené tlakové kanalizace:

Název stoky	Délka výtlaku (m)	PE 100 RC d110x10 mm
Výtlak V1	109,8	109,8
Výtlak V3	600,9	600,9
Výtlak V4	144,2	144,2
Výtlak V5	225,7	225,7
Výtlak V7	424,8	424,8
Výtlak V8	514,6	514,6
Výtlak V10	118,7	118,7
Výtlak V11	83,8	83,8
Výtlak V12	622,7	622,7
Celkem (m)	2845,2	2845,2

Souběh se stávajícími sítěmi

Trasa výtlačných řadů se kříží nebo bude prováděna v blízkosti stávajících podzemních inženýrských sítí – plynovodem, vodovodem, podzemním vedením NN, sdělovacím podzemním vedením apod. a proto je nutno při realizaci v místech souběhu a křížení dodržet normu ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Křížení a souběhy výtlačných potrubí se stávajícími sítěmi je zřejmé ze situačních výkresů a z příslušných podélných profilů. V místě křížení a souběhu kanalizační stoky s podzemními vedeními je nutno provádět výkop ručně bez použití mechanismů klasickým jednoduchým náradím (lopata, krumpáč) na vzdálenost stanovenou správcem vedení min. však 1,0 m od stávajícího vedení. Výkopové práce v ochranném pásmu plynovodu (1 m na každou stranu od půdorysu plynovodu) provádět ručně s náradím bez přívodu elektrické energie.

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

Zásahy do místních komunikací

Stávající živičný koberec místních komunikací ve vlastnictví města bude odfrézován v celé šíři komunikace.

Zpětný zásyp potrubí uloženého ve výkopové rýze bude hutněn po vrstvách tl. max. 30 cm (bez použití výkopku)

Živičný koberec komunikací bude vyspraven v celé šíři.

Vyspravení komunikací - místní komunikace ve správě města

Navrhovaná konstrukce vozovky - místní komunikace :

Asfaltový beton	ACO 11+	50 mm
Spojovací postřik 0,5 kg/m ²	SP	
Obalované kamenivo	ACP 16+	50 mm
Infiltrační postřik 1,0 kg/m ²	IP	
Štěrkodrt'	ŠD	200 mm
Hutněný štěrkopísek	ŠP	150 mm
Celkem		450 mm

Vyspravení povrchů ze zámkové dlažby

Vyspravení ploch bude provedeno v této skladbě:

Zámková dlažba	60 mm
Malta cementová	40 mm
Beton C 8/10	150 mm
Štěrkodrt'	150 mm
Celkem	400 mm

Úseky kanalizace realizované bezvýkopovou technologií – řízené horizontální vrtání

Některé úseky stokového systému se navrhuje realizovat bezvýkopovou technologií, tedy technologií bez porušení povrchu terénu.

V daném případě se navrhuje použít některou z technologií řízeného horizontálního vrtání.

Technicky se jedná o zatlačování respektive zatahování plastového potrubí do rostlého terénu prostřednictvím vrtací hlavy a zatlačovacího nebo zatahovacího zařízení.

Technologie zatlačování potrubí spočívá v narušení zeminy speciální rozrušovací hlavou o stejném vnějším profilu jako je vnější profil zatlačovaného nebo vtahovaného potrubí.

Vyplavená nebo odtěžená zemina z výkopu se bude nakládat na vozidla a odvážet na mezideponii.

Současně se bude zatlačovat nebo zatahovat potrubí do podloží, které je narušeno rozrušovací hlavou.

Protlak je plánovaný na výtlaku V8, který křížuje Petřvaldskou stružku. Protlak bude proveden 1,2 m pode dnem Petřvaldské stružky.

Součástí každého samostatného úseku realizovaného pomocí bezvýkopové technologie, v daném případě metodou řízeného horizontálního vrtání, je tzv.startovací jáma.

Součástí protlaku je zřízení pažené startovací jámy o půdorysných rozměrech 4,0 x 2,5 m a koncové kontrolní pažené jámy o půdorysných rozměrech 3,0 x 2,5 m.

Startovací jámy jsou paženy zátažným pažením z pažnic UNION vyztužených po obvodě ocelovými rámy. Celková hmotnost ocelové konstrukce pažení startovací jámy činí cca 6.700,- kg (nosná a ztužující konstrukce cca 4.200,- kg + pažnice cca 2.500,- kg)

Úpravy povrchů dalších ploch

Povrchy dalších ploch dotčených výstavbou budou uvedeny do původního nebo smluvního stavu a protokolárně předány vlastníkům.

Kanalizace Podlesí	SO 11 Tlaková kanalizace
D.1.1.11.1 Technická zpráva	DPS

Zpětné ohumusování a zatravnění

Sejmutá ornice v trase kanalizace se rozprostře zpět na původní místo v tl. 0,1 m a oset travním semenem. Zatravnění se navrhuje osevem travního semene do půdního substrátu.

Tvarovky – vzdušníky, kalníky

Veškeré navržené armatury budou z tvárné litiny, včetně a deskový uzávěr bude v provedení nerez a budou z vnější a vnitřní epoxidovou ochrannou vrstvou. Šoupě bude ovládáno teleskopickou zemní zákopovou soupravou. Armatury budou vybaveny vhodnými litinovými poklopy. Všechny šrouby a matky přírubových spojů budou z nerezových materiálů. Poklopy budou vybaveny fixační podložkou nebo podkladovou deskou. Podzemní armatury budou označeny orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 nebo rovnocenné. Litinové armatury a tvarovky na řadu budou podepřeny betonovými bloky.

Na potrubí bude umístěn měděný vodič 2x4 mm² a nad obsyp bude umístěna výstražná fólie. Napojovací vývody budou umístěny v uzávěrových poklopech.

Stabilizační bloky

Za účelem stabilizace trasy se navrhuje v každém lomu trasy navrhovaného výtlaku zřídit betonové opěrné (kotevní) bloky z betonu C8/10.

V místě lomů, armatur a křížení potrubí s inženýrskými sítěmi bude potrubí uloženo na betonový blok z betonu C 8/10, čímž bude zabezpečeno proti porušení vlivem případného sedání.

Zkouška těsnosti potrubí

Před zprovozněním objektu bude nutno provést kamerovou prohlídku vybudovaných tras v celé délce a zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 6909 v celé trase stoky. Zkoušky vodotěsnosti je možno provádět buď pomocí vodního media nebo vzduchového.


Na potrubí je nutno po uložení ještě před provedením obsypu provést vizuální prohlídku a po obsypu a zásypu provést zkoušku potrubí a to dle ČSN EN 1610, resp. ČSN 756909. O výsledku zkoušek vodotěsnosti se vyhotoví zkušební protokol.

Při provádění zkoušek potrubí a pracích s nimi souvisejících se musí dodržovat předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Kontrolní zhutnění zásypu rýhy

Kontrolní zkoušky zhutnění zásypů rýhy se budou provádět po vzdálenostech á 30 m, a to vždy ve třech úrovních - v úrovni nivelety potrubí ve výkopu, v úrovni 0,30 m nad potrubím a v úrovni zemní pláně.

Celkem se navrhuje : min 95 ks kontrolních zkoušek

Kanalizace Podlesí	SWECO 
D.1.1.11.1 Technická zpráva	SO 11 Tlaková kanalizace DPS

2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN (*nebo rovnocenné normy*), LITERATURY A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ

Výchozí podklady

- Smlouva o dílo předmětné stavby
- Požadavky a závěry z jednání, zápisy z jednání
- Polohopisné a výškopisné zaměření stavby
- Vyjádření a stanoviska dotčených správců veřejné a dopravní infrastruktury a dotčených organizací
- Prohlídka staveniště

ČSN

- ČSN 73 6005, ČSN 75 6101
- ČSN EN 1990 Eurokód 0 Zásady navrhování
- ČSN EN 1991 Eurokód 1 Zatížení konstrukcí
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 3050 Zemní práce - Všeobecná ustanovení (již neplatná)
- ČSN EN 1610 - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 6909 - Zkoušky vodotěsnosti stok
- ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech v odpadovém hospodářství v platném znění
- Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) v platném znění

Literatura

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů

Výpočetní programy

- AUTOCAD, Winplan, Microsoft Office

3 ZÁVĚR

Před započítáním prací je nutné, aby všichni majitelé všech podzemních vedení vytýčili svá podzemní vedení přímo v terénu. Při výstavbě je nutno dodržovat běžné podmínky bezpečnosti práce na stavbě a podmínky bezpečnosti práce a pohybu v areálu staveniště.

Vypracoval:

V Ostravě 07/2020

Ing. Martin Jonšta