

Obsah:

D.2.1.1	POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	2
a)	Popis stávajícího stavu	2
b)	SO 01 – Kanalizační stoka – PP, SN 16, DN 500 - celková délka 273,00 m	2
	Připojení kanalizačních přípojek	2
c)	SO 02 – Vodovodní řad – PE 100 RC, SDR 11, d110 - celková délka 275,00 m	3
	Připojení vodovodních přípojek	3
d)	Suchovod – PE 100, d63 – celková délka 280,00 m	3
D.2.1.2	ÚDAJE O MATERIÁLECH.....	3
D.2.1.3	POŽADAVKY NA POSTUP ZEMNÍCH, STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ.....	6
D.2.1.4	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE	10
D.2.1.5	VYTYČOVACÍ SOUŘADNICE	10

D.2.1.1 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

a) Popis stávajícího stavu

Řešené území je určeno trasou kanalizační stoky a vodovodního řadu. Stavba se nachází v zastavěném území, zástavba je tvořena rodinnými domy. Území je tvořeno převážně zpevněnými plochami a částečně travnatými plochami. Zpevněné plochy tvoří místní asfaltová komunikace a dlážděné chodníky. Území staveniště je svažité (nadmořská výška terénu je cca 278,00 – 297,00 m n.m.).

Stávající kanalizační stoka a vodovodní řad jsou vedeny převážně v chodníku.

Stávající kanalizační stoka jednotné kanalizace je vedena v místním chodníku. Potrubí je na začátku opravy dle zaměření z betonu DN 500 a na konci DN 400. Vzhledem ke stáří kanalizace a malého počtu šachet nelze přesně určit hloubku uložení a výšku připojených kanalizačních přípojek.

Stávající vodovodní řad z litiny DN 100 je ve špatném technickém stavu a dle podkladů je místy uložen na stávající kanalizační stoce. Z toho důvodu se při rekonstrukci kanalizace povede trasa vodovodního řadu v souběhu s kanalizací.

b) SO 01 – Kanalizační stoka – PP, SN 16, DN 500 - celková délka 273,00 m

Rekonstrukce kanalizace bude provedena ve stávající trase pokládkou potrubí v otevřeném paženém výkopu o šířce 0,3 m na každou stranu od líce potrubí. Celková délka kanalizační stoky je 273,00 m. Niveleta uložení potrubí kanalizace je dána napojovacím místem na stávající kanalizaci, výškovou úrovní napojení odkanalizovaných nemovitostí a prostorovou normou souběhu kanalizace s vodovodem. Niveleta uložení potrubí bude cca 1,40 – 2,00 m pod úrovní terénu.

V rámci rekonstrukce kanalizace bude provedeno přepojení všech stávajících funkčních splaškových přípojek z objektů a dešťových přípojek z odvodnění objektů a přilehlých ploch (uličních vpustí) na kanalizační stoku. Přepojení přípojek bude provedeno v nezbytně nutné míře, tak aby byla zajištěna vodotěsnost přepojení.

Pro kanalizační stoku bude použito atestované a certifikované potrubí z plnostěnného polypropylenu (PP) s kruhovou tuhostí 16kN/m² (SN16) DN 500. Jedná se o hladkostěnné plnostěnné potrubí s násuvným hrdlem a těsnícím kroužkem podle ČSN DIN EN 1852. Montáž bude prováděna dle montážního předpisu výrobce trub v souladu s normou ČSN EN 1610.

Oprava kanalizace bude provedena v otevřeném výkopu ve stávající trase kanalizace. Kanalizace je vedena od místa napojení na stávající kanalizaci (např. pomocí spojky FLEX-SEAL nebo Bi adapter) do šachty Š1 umístěné v chodníku na ulici Porubská. Na stoce bude celkem osazeno 7 ks kanalizačních revizních šachet DN1000 a 4 ks uličních vpustí. Kanalizační stoka bude ukončena za šachtou Š7 a to napojením (pomocí spojky např. FLEX-SEAL v příslušné dimenzi) na stávající kanalizaci. Celá trasa kanalizační stoky bude uložena do místního chodníku, který bude po uložení potrubí rekonstruován v rámci samostatné stavby.

- úsek Š1 – Š2	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 45,40m, sklon 7,0%
- úsek Š2 – Š3	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 59,50m, sklon 8,5%
- úsek Š3 – Š4	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 45,00m, sklon 7,9%
- úsek Š4 – Š5	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 57,00m, sklon 6,3%
- úsek Š5 – Š6	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 29,30m, sklon 5,0%
- úsek Š6 – Š7	- potrubí DN 500 - PP, SN16, dl. 32,80m, sklon 5,0%

Přepojení kanalizačních přípojek

Na stoku budou v rámci výkopu přepojeny všechny stávající funkční splaškové a dešťové kanalizační přípojky. Celkem bude přepojeno 25ks kanalizačních přípojek. Přepojení přípojek na potrubí bude provedeno pomocí navrtávacích sedlových odboček DN 200 pro připojení na hladkostěnné plnostěnné plastové potrubí (např. systém Awadock). Dále pak osazením zkráceného bezhrdlého potrubí (materiál PP, SN10, 10kN/m²) a speciální spojky (spojka např. FLEX-SEAL nebo Bi adapter) pro gravitační kanalizaci pro příslušný materiál a dimenzi. U přípojek kde nebyla před stavbou zjištěna dimenze a materiál bude po jejich odkrytí použita přechodová spojka (spojka např. FLEX-SEAL) dle zjištěného materiálu a dimenze. Případné výškové dorovnání pro napojení stávajících vodovodních přípojek bude řešeno pomocí zkráceného potrubí a kolen 15°, 30° DN200. Napojení

uličních vpustí bude provedeno pomocí navrtávacích sedlových odboček DN 200 pro připojení na hladkostěnné plnostěnné plastové potrubí (např. systém Awadock). Výškové dorovnání bude řešeno pomocí 2ks kolen 45° DN200. Napojení do sifonu betonové uliční vpusti s vývodem pro plastové potrubí DN 200 bude řešeno pomocí zkráceného bezhrdlého potrubí (materiál PP, SN10, 10kN/m²).

Výpis přepojovaných přípojek je součástí přílohy *Tabulka kanalizačních přípojek* této technické zprávy.

c) SO 02 – Vodovodní řad – PE 100 RC, SDR 11, d110 - celková délka 275,00 m

Přeložka vodovodního řadu bude provedena otevřeným paženým výkopem o šířce 0,2 m na každou stranu od líce potrubí. Celková délka vodovodu je 275,00 m, potrubí bude položeno v souběhu s trasou navržené kanalizační stoky. Niveleta uložení potrubí bude cca 1,30 – 1,50 m pod úrovní terénu, aby bylo dodrženo minimální krytí potrubí 1,20 m. Vodovodní řad je napojen v uzlech (V1 – V20) na stávající vodovod z litiny DN 100 vedoucí v chodníku podél komunikace ul. Porubská. Dále pak v uzlu V7 bude přepojen stávající vodovodní řad z litiny DN 100 křížící asfaltovou komunikaci ul. Porubská. V uzlu (V7) vodovodního řadu bude umístěn nový podzemní hydrant (H1) s dvojčinným uzávěrem s funkcí vzdušníku, který bude dále sloužit k požárnímu zabezpečení výstavby. V celé délce vodovodního řadu budou osazeny 3ks vodovodních uzávěrů (šoupátek) DN 100.

V rámci opravy vodovodu bude provedeno přepojení všech stávajících funkčních přípojek napojených nemovitostí. Během výstavby bude s ohledem k výstavbě ve stávající trase vodovodu zajištěno zásobování napojených objektů pomocí dočasného suchovodu.

Stavba bude provedena otevřeným výkopem z potrubí – PE 100 RC, SDR 11, d110 dodávaný v tyčích se svařováním pomocí elektrotvarovek.

Přepojení vodovodních přípojek

Přepojení bude provedeno pomocí navrtávacího odbočkového T kusu s uzavíracím ventilem d110/32 a propojení se stávající přípojkou bude provedeno speciální mechanickou spojkou jištěnou proti posunu. Stavba vodovodních přípojek bude provedena otevřeným paženým výkopem. Niveleta uložení je cca 1,25 m. Celkově bude přepojeno 14 vodovodních přípojek.

Výpis přepojovaných přípojek je součástí přílohy *Tabulka vodovodních přípojek* této technické zprávy.

d) Suchovod – PE 100, d63 – celková délka 280,00 m

S ohledem na realizaci opravy vodovodního řadu v trase stávajícího potrubí bude během výstavby řešeno dočasné zásobování napojených nemovitostí pomocí suchovodu. Je navržen suchovod o celkové délce cca 280,0 m s dočasným přepojením 14 vodovodních přípojek. Suchovod bude řešen napojením na stávající vodovodní řad DN100 z litiny na začátku opravy u uzlu V1, na konci u uzlu V20 a uprostřed opravy v uzlu V7. Po odřezání stávajícího potrubí bude osazena přírubová spojka jištěná proti posunu pro potrubí DN100 s přírubovou zápletkou DN100. Dále pak bude provedena navrtávka pomocí navrtávacího pásu ISO d63, rohovým ventilem d63 s přechodkou ISO d63. Výškové dorovnání zajistí elektrokolena 45° d63. Trasa suchovodu bude vedena podél výkopu rýhy nového vodovodu. Na suchovod bude přepojeno 14 vodovodních přípojek. Napojení bude řešeno v místě napojení stávající přípojky na řad pomocí mechanické spojky v příslušné dimenzi a materiálu stávající přípojky.

D.2.1.2 ÚDAJE O MATERIÁLECH

Potrubí, tvarovky a armatury přicházející do přímého styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č. 274/2003 Sb. a vyhláškou č. 409/2005 Sb. ve smyslu pozdějších změn a doplňků. Materiál potrubí, jeho vnitřní ochrana a ochrana ostatních zařízení vodovodního potrubí nesmí nepříznivě ovlivnit jakost a zdravotní nezávadnost vody dopravované potrubím. Zhotovitel doloží doklady o vhodnosti použitých materiálů pro styk s pitnou vodou dle vyhl. MZ ČR č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Kanalizační potrubí

Pro stoku bude použitý kanalizační hladký plnostěnný systém z plnohodnotného 1A polypropylenu bez přísad, s nevrstvenou stěnou dle ČSN EN 1852, s přesuvným dvojitým hrdlem s pevně zafixovaným těsněním již z výroby a s prokázanou těsností do min. 2,5 bar. Potrubí a tvarovky kruhové tuhosti min. SN16 (16 kN/m²). Tvarovky SN 16 jsou od DN 160 až do DN 400 včetně vstříkolisované, stejné tloušťky jako potrubí. Potrubí má

vnitřní i vnější popis, lze svařovat natupo a je použitelné i pro bezvýkopovou technologii. Celý potrubní systém včetně tvarovek je od jednoho výrobce.

Pro přípojky bude použita kanalizační trubka – plnostěnná, hladká bez vypěněného jádra a bez příměsí, nevrstvená z 1A polypropylenu min. kruhové tuhosti SN 10, odolnou vysokotlakému proplachu 340 baru, s vnějším i vnitřním popisem, splňující ČSN EN 1852. Těsnost spoje je 5 baru (doloženo zkouškou); lze pokládat do -10°C (doloženo zkouškou). Těsnění musí být integrováno již z výroby. Minimální životnost je 100 let – doloženo zkouškou.

Tvarovky PP SN 16 až do DN 400 včetně jsou vstřikolisované, stejné síly jako potrubí.

Pro přepojení stávajícího potrubí přípojek na novou kanalizaci bude použito různých tvarovek, přechodových kusů PP – kamenina, beton, převlečných manžet, pružných spojek, vyrovnávacích kroužků.

Vodovodní potrubí

Pro vodovodní řad a přípojky bude použito koextrudované třívrstvé potrubí PE 100 RC certifikované dle technického předpisu PAS 1075 (typ 2). K certifikátu PAS 1075 budou kdykoliv na vyžádání předloženy testy z namátkové kontroly od institutu vystavujícího certifikát ne starší než jeden rok. Na potrubí bude uvedeno označení PAS 1075 a číslo protokolu. Permanentní průběžná kontrola kvality potrubí (prokazující splnění požadavku testu FNCT na úroveň min. 8760 hodin při 80°C) je dokladována ke každé dodávce potrubí a ke každé použité šarži granulátu v inspekčním certifikátu 3.1. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207. Potrubí se svařuje pomocí elektrotvarovek za dodržení montážních předpisů výrobce (neodstraňuje se vnější vrstva!). Budoucí provozovatel vodovodu je během provádění stavby oprávněn provést na potrubí zkoušku prováděných svarů potrubí a tvarovek (tzv. odtrhová zkouška).

Montáž bude prováděna dle montážního předpisu výrobce trub v souladu s normou ČSN EN 1610.

Revizní šachty

Revizní šachty budou z betonových prefabrikátů DN1000 s tloušťkou stěny 120 mm s integrovanými vodotěsnými spoji (elastomerní těsnění). Spoje dílců budou po osazení z vnitřní strany zapraveny cementovou maltou. Dílce budou opatřeny ocelovými poplastovanými stupadly KASI osazenými v jedné řadě. Přechodový konus bude opatřen kapsovým stupadlem. Vzdálenost první stupačky od horní hrany šachtového poklopu bude max. 60 cm. Šachty budou osazeny poklopy typu BEGU nebo jinými provozovatelem odsouhlasenými typy. V komunikaci D400 poklopy těžké, rám BEGU-R-1 EN124, víko DIN 19584-2 nebo – 3 EN124, v pěší komunikaci B125 poklopy lehké, rám DIN 4271 B125 EN 124, víko DIN 4271 B125 vždy s odvětráním. Rám šachtového poklopu a vyrovnávací prstence budou osazeny na maltu na cementové bázi (např. technologie Hermes). Dna šachet budou prefabrikovaná, betonová s vnějším penetračním nátěrem. Kyneta a nástupnice bude betonová vyložená kameninovým nebo čedičovým obkladem. Nástupnice musí být provedena v protiskluzové úpravě třídy R11 dle DIN 51130. Dno bude vyrobeno jako kompaktní, celé kompletně průmyslově odlité z jedné betonové směsi. Žlábk dna musí plynule navazovat na dno přítokové a odtokové trouby v šachtě. Výška kynety bude u dimenze potrubí do DN400 do výšky celého profilu, u DN500 a DN600 do výšky 400 mm. Nástupnice se sklonem 1:20 do středu šachty.

Prostupy přes dno a stěnu šachty musí být opatřeny šachtovou vložkou umožňující vodotěsné napojení.

Kanalizační šachty budou uloženy na podkladním betonu tl. 100 mm.

Zhotovitel před objednáním veškerý materiál (typ, technické specifikace) odsouhlasí s investorem stavby a budoucím provozovatelem kanalizačních řadů.

Elektrotvarovky (PE 100)

Elektrotvarovky z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Elektrotvarovky mají krytý odporový drát a limitované indikátory pro bezpečné provedení svaru. Jsou vybaveny čárovým kódem pro načítání dat do automatické svářečky. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Tvarovky na tupo (PE 100)

Tvarovky na tupo z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Tvarovky jsou v dlouhém provedení umožňující kombinaci s elektrotvarovkami. Změny směru trasy budou řešeny koleny nebo oblouky, které nejsou segmentově svařované a vyrábí se vstřikováním nebo ohýbáním.

Svařování potrubí a tvarovek bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Armatury

Na vodovodním řadu jsou jako uzávěry navrženy šoupátka, která musí splňovat základní podmínky:

- Přírubové provedení, stavební délka F4 (DIN 3202)
- tělo a víko šoupátka z tvárné litiny
- těžká antikorozi ochrana (vně i uvnitř – GSK)
- PN 16 (standardně u armatur do DN 200, u armatur větších dimenzí, tj. od DN 200 včetně, PN dle nejvyššího provozního tlaku)
- vřetenem z nerez oceli (válcované, ne soustružené)
- přímý přechod bez šoupátkového pytle
- klín s navulkanizovanou pryží + EPDM
- ucpávkové těsnění - "O" kroužky z perbunanu (NBR)
- bezúdržbový provoz (bez nutnosti pravidelného protáčení)

Nově osazované nebo vyměňované klapky musí splňovat následující základní podmínky :

- Přírubové, nebo mezipřírubové provedení
- tělo z tvárné litiny s těžkou antikorozi ochranou (vně i uvnitř – GSK), případně tělo z nekorodujících materiálů (kompozitní materiály)
- vřetenem z nerez oceli (válcované, ne soustružené)
- uzavírací talíř z nerez oceli
- ucpávkové těsnění - "O" kroužky z perbunanu (NBR)
- bezúdržbový provoz (bez nutnosti pravidelného protáčení)

Opravné univerzální spojky jištěné proti posuvu

Univerzální pro běžné druhy potrubí jako je tvárná i šedá litina, ocel, nerezová ocel, sklolaminát, PVC a PE. Mechanismus zákusů a těsnění, při kterém nedochází k zatahování potrubí do vnitřní části armatury. Tělo armatury a víko z tvárné litiny; šrouby A2, podložky A4 a matice A4 z nerezové oceli; těsnění z EPDM pryže. Šrouby nebo matice opatřeny nánosem proti zadírání. Možnost spojovat vyosené potrubí, úhlová odchylka $\pm 4^\circ$ v jednom hrdle armatury. Zákusné segmenty z bronzové slitiny a kalené nerezové oceli. Trvalý ochranný kryt těsnícího mechanismu z PE. Epoxidace dle DIN 30677, případně těžkou protikorozi ochranou s certifikátem GSK. Pro PE potrubí použijte podpůrnou vsuvku.

Uliční poklopy

Budou v komunikacích s živičným povrchem používány standardně teleskopické s plynulou možností výškového přizpůsobování pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky (přizpůsobení se upravené niveletě). V případě použití plastových poklopů (poklopy s litinovým víčkem) budou použity poklopy s garantovanou teplotní odolností nad 220°C. Jiný druh poklopů (zpravidla litinové tuhé) budou používány výhradně na základě požadavku zástupců správců komunikací a jejich použití bude schváleno ředitelem vodovodů. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem budou používány poklopy tuhé litinové nebo plastové. Pro plastové poklopy platí požadavky na teplotní odolnost jako v případě teleskopických poklopů. Mimo zpevněné plochy s živičným povrchem (např. dlážděné chodníky) a nezpevněné povrchy budou používány poklopy celoplastové tuhé s úpravou pro jejich lokalizaci, případně standardní litinové. Pod poklopy budou používány podkladové desky (betonové prefabrikáty, plast).

Zhotovitel před objednáním veškerý materiál (typ, technické specifikace) odsouhlasí s investorem stavby a budoucím provozovatelem vodovodních řadů.

Zemní soupřavy

budou používány tuhé nebo teleskopické podle situování šoupátka:

- ZS tuhá - mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel
- ZS teleskopická - pro umístění ve vozovkách, zpevněných plochách a v místech s pohybem vozidel

Hydranty

Nově osazované nebo vyměňované hydranty musí splňovat následující základní podmínky:

- podzemní provedení dvojité uzavírání
- tělo a hydrantový nástavec z tvárné litiny
- těžká antikorozi ochrana dle GSK
- PN 10/16
- vřetenem z nerez oceli
- ucpávkové těsnění - "O" kroužky z perbunanu (NBR)
- ochrana proti vnikání nečistot mezi nástavcem a tělem hydrantu
- připojovací příruba dle EN 545

Spojování přírubových armatur a tvarovek

Pro spojování přírubových armatur a tvarovek bude používán podle místa uložení potrubí následující materiál:

_ potrubí a armatury v objektech (šachty, komory) – šrouby, matky i podložky galvanicky pozinkované

_ potrubí a armatury uložené v zemi – šrouby, matky i podložky z nerez oceli

Podložky budou vždy používány jak pod maticí, tak pod hlavou šroubu.

Z důvodu prevence vzájemného zadíráání v případě použití šroubů a matek z nerez oceli stejné kvality,

je nutno používat šrouby z nerez typu A2 (korozivzdorné) a matky z nerez typu A2 s ochranou proti zadíráání (např. vrstva Gleitmo). Další možností je použití matek z nerez typu A4 (kyselinovzdorné), ale při této kombinaci typů nerez je nutno vždy použít vhodný mazací prostředek pro montáž šroubového spojení (např. plastické mazivo Molyka G apod.). Pro poklopy ZS uzavíracích armatur a hydrantů, označování polohy armatur a použití ZS platí stejné zásady jako pro poklopy ZS uzavěří vodovodních přípojek (viz. 3.2 Vodovodní přípojky). Mezipřírubové těsnění bude navrhováno a používáno podle následujících zásad :

1. Do profilu DN 150 včetně bude používáno ploché těsnění vyrobené tzv. litou technologií (ne vysekávané). Označení na těsnění např. NBR Duo. Pro otoční příruby na lemových nákručkách bude použito těsnění s označením P/K z důvodu nutnosti nižšího utahovacího momentu.
2. Nad profil DN 150 a bez rozlišení dimenze pro spojení různých materiálů či rozdílných velikostí těsnících ploch (tvarovky) bude používáno lité těsnění s ocelovou vložkou. Označení na těsnění např. G-ST.

Tato dokumentace bude použita pro výběr zhotovitele. Standard použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci formou technické specifikace. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel před objednáním veškeré materiály a výrobky (typ, technické specifikace) odsouhlasí s provozovatelem vodovodních řadů.

D.2.1.3 POŽADAVKY NA POSTUP ZEMNÍCH, STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Stavbu lze rozdělit do následujících stavebních fází:

Přípravné práce:

- aktualizace vyjádření správců sítí,
- ořez větví stromů,
- zařízení staveniště, zajištění staveniště,
- vytýčení inženýrských sítí, sondy za účelem přesného určení průběhu inženýrských sítí
- vytýčení stavby,
- pasportizace objektů,
- realizace dočasného dopravního značení.

Stavební práce:

Pokládka v otevřeném výkopu

- rozebrání povrchů,
- přečerpávání odpadních vod
- zabezpečení dodávky pitné vody pomocí sukovodu
- výkopové práce, zajištění výkopů,
- zajištění dotčených inženýrských sítí,
- rozebrání stávajícího potrubí, rozebrání revizních šachet,
- pokládka potrubí, výstavba revizních šachet,
- přepojení kanalizačních a vodovodních přípojek,
- likvidace odpadu,
- zásypy, hutnění,

Závěrečné práce:

- uvedení povrchů a komunikace do původního stavu.
- likvidace odpadů
- provedení zkoušek vodotěsnosti,
- provedení kamerové inspekce kanalizačního potrubí,
- geodetické zaměření skutečného provedení stavby,
- odstranění zařízení staveniště,
- zhotovení projektové dokumentace skutečného provedení stavby,
- finální terénní úpravy.

Před zahájením výkopových prací zhotovitel zajistí aktualizaci vyjádření správců inženýrských sítí a vytyčení podzemních inženýrských sítí. Vzhledem k množství stávajících podzemních inženýrských sítí, u kterých nebylo možno ani po vytyčení v terénu určit přesnou hloubku uložení je nutné před zahájením prací provést ručně kopané sondy v místech křížení za účelem přesného zjištění polohy a hloubky křížených vedení. Podle přesné hloubky uložení jednotlivých inženýrských sítí bude s investorem, provozovatelem a projektantem navržena nejvýhodnější niveleta za účelem minimalizace zemních prací.

Odkryté inženýrské sítě budou zajištěny proti prověšení, poškození a budou dodrženy podmínky a pokyny jednotlivých správců inženýrských sítí.

Zemní práce budou prováděny s minimálním zásahem do stávajících zpevněných asfaltových ploch. Na silnici II. Třídy č. 469 ul. Porubská nebude vyřezání asfaltové plochy přesahovat krajní vodící čáru vyznačující okraj vozovky.

Po vyřezání komunikací, budou výkopy rýh v místě křížení inženýrských sítí prováděny ručně s ohledem na nepřesnost umístění ostatních sítí jak půdorysně, tak hloubkově. Ostatní výkopy budou prováděny strojně. Výkopy budou opatřeny přílohným pažením nebo budou osazeny pažící boxy.

Na konci úseku od parcely č. 468 po parcelu č. 489 jsou ploty soukromých pozemků v těsné blízkosti s opravou chodníku a navržené trasy vodovodního řadu. Z toho důvodu musí být kladen velký důraz na zabezpečení plotů proti případnému poškození. V tomto místě musí být výkopy opatřeny pažícími boxy nebo přílohným pažením. V případě porušení konstrukce oplocení je zhotovitel povinen napravit škodu a uvést vše dle původního stavu.

V rámci stavby je přístup na staveniště navržen ze silnice II. Třídy č. 469 ul. Porubská ve správě správy silnic moravskoslezského kraje. Po dobu provádění stavebních prací dojde k omezení dopravy v ul. Porubská.

Na základě sdělení správců sítí a zjištěných povrchových znaků se v prostoru staveniště nacházejí následující inženýrské sítě:

- kanalizační řad v majetku obce Děhylov – ochranné pásmo pro kanalizace do DN500 je 1,5 m, nad DN500 je 2,5 m od vnějšího líce potrubí na každou stranu, u kanalizačních stok nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod úroveň terénu se vzdálenosti od vnějšího líce zvyšují o 1 m,
- vodovodní řad ve správě společnosti Severomoravské vodovody a kanalizace a.s. – 1,5 m,
- kanalizační a vodovodní přípojky ve vlastnictví majitelů napojených nemovitostí – 1,5 m,
- plynárenské zařízení STL (PE) a STL (PE, ocel) plynovodní přípojky v provozování společnosti RWE Distribuční služby, s.r.o. – 1,0 m.
- energetické zařízení ČEZ Distribuce, a.s., nadzemní vedení NN do 1 kV.

- zařízení veřejného osvětlení v majetku obce Děhylov na sloupech ČEZ Distribuce, a.s.,
- podzemní veřejná komunikační síť společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. , podzemní vedení sítě elektronické komunikace – 1,5 m.

Při práci v blízkosti podzemních i nadzemních vedení je nutné se řídit pokyny příslušných provozovatelů těchto vedení. Za dodržení bezpečnosti při práci jsou odpovědní vedoucí pracovníci zhotovitele stavby. Zaměstnanci zhotovitele budou prokazatelně seznámeni s podmínkami provádění prací v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí a zařízeních.

Výkopy budou prováděny strojně, v místech dotčení nebo křížení podzemních inženýrských sítí budou výkopy prováděny ručně. Stěny výkopu budou kolmé a paženy pažícími boxy nebo přílohným pažením. Předpokládají se zemní práce 50 % v zemině tř. těžitelnosti IV. a 50 % v zemině tř. těžitelnosti III.

Výkop musí být zařezán do pravidelného tvaru. V komunikaci bude provedeno odfrézování povrchu a rozebrání konstrukce vozovky v šířce dle příčného profilu a podle požadavku správce komunikace.

• **Odvodnění staveniště**

Stavba bude prováděna nad úrovní ustálené hladiny podzemních vod. Odvodnění staveniště bude provedeno přes stávající kanalizaci. Stavební práce budou prováděny v bezdeštném období. V rámci realizace samotné kanalizace budou běžné průtoky převáděny přečerpáváním těchto vod do stávající, resp. nově budované kanalizace. Čerpání bude realizováno v úsecích dle probíhající výstavby, s čerpacích jímek, které budou realizovány v rušených šachtách (odtok z šachty bude ucpán pomocí vaků) a odpadní vody budou pomocí ponorného čerpadla přečerpány do již realizovaného úseku nové kanalizace. V případě převedení dešťových průtoků bude provedeno provizorní propojení zrealizovaného úseku s rušeným úsekem pomocí plastového potrubí dimenze DN600.

• **Uložení kanalizačního potrubí**

Kanalizace bude řešena uložením potrubí do otevřeného paženého výkopu. Předpokládají se zemní práce 50 % v zemině tř. těžitelnosti IV. a 50 % v zemině tř. těžitelnosti III. Při zemních pracích lze předpokládat výskyt staveništního odpadu jako např. betony, cihly, železo, dříví, kolejnice apod. Výkop rýhy bude prováděn strojně, v místech křížení s inženýrskými sítěmi ručně. Potrubí bude uloženo do štěrkopískového lože tl. 100 mm (frakce 0-4 mm). Ve volném terénu bude výkop zasypan hutněným výkopkem.

Zemní práce budou prováděny v souladu se souvisejícími normami a předpisy. Před jejich započatím je povinností dodavatele stavby, vytýčit všechna podzemní vedení, a to i ta, která případně nejsou z jakýchkoliv důvodů v situacích vyznačena, aby při výkopových pracích nedošlo k jejich poškození. Při zemních pracích budou respektovány požadavky správců křížujících a souběžných sítí.

Na kanalizačním potrubí je nutno, po uložení před provedením obsypu, provést vizuální prohlídku a po obsypu a zásypu provést zkoušku těsnosti potrubí dle ČSN 75 6909 a kamerový průzkum. Bude zhotoveno zaměření skutečného stavu provedené kanalizace.

Při realizaci stavby budou plně respektovány normy ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky a ČSN EN 1610 (ČSN 75 6114) - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. Dále bude respektována ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

• **Uložení vodovodního potrubí**

Potrubí bude uloženo s minimálním podélným sklonem 2‰. Po provedení výkopu (rýhy) bude dno výkopu vyrovnáno a proveden pískový podsyp min. tl. 100mm s velikostí zrna do 2 mm. Po uložení potrubí se provede pískový obsyp. Obsyp musí potrubí obklopovat v tloušťce min. 200 mm. Hutnění se musí provádět až k oběma stěnám rýhy, aby mělo potrubí dostatečnou postranní oporu. Zemina se nesmí vyklápět přímo na potrubí. Tloušťka vrstvy před každým zhutněním je maximálně 30 cm, což odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po zhutnění. Obsyp musí dosahovat minimálně 20 cm nad vrchol potrubí. Pro dostatečné zhutnění zeminy je důležité, aby tloušťka vrstvy před každým zhutněním byla přizpůsobena použité metodě:

- pro mechanické zhutnění nesmí být vrstva volné zeminy větší než 30 cm.
- pro ruční stlačování je nejvyšší možná vrstva volné zeminy 10 - 15 cm.

Aby nedošlo k poškození potrubí, je třeba dávat pozor při mechanickém hutnění prvních 10-20 cm přímo nad potrubím. Hutnit pomocí těžkých mechanismů je možné až tehdy, kdy je nad dílkem potrubí vrstva o minimální tloušťce 30 cm.

Obsyp potrubí se provádí 30 cm nad vrch potrubí, bez hutnění. Na tuto vrstvu se uloží výstražná (signalizační) fólie modré nebo bílé barvy s označením vodovodu. Vrstvy budou doplněny a zhutněny dle stávající konstrukce. Pro vyhledání polohy bude potrubí opatřeno vodičem CU 4 mm² připevněným k vrchu potrubí. Vodiče pro vyhledávání budou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány svorkami nebo pájením a spoje opatřeny vodotěsnou izolací.

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Míra zhutnění obsypu je daná relativní ulehlostí $I_{Dmin} = 0,8$ (ČSN 72 1018). Pokud se objeví dutiny ve stěnách rýhy po stranách potrubí (výhraby kamenů), pak je nutno tyto dostatečně vyplnit obsypovým materiálem.

Do výšky 0,3 m nad horní hranou potrubí, se smí použít pouze lehká zhutňovací technika.

Ke kontrole provedení uložení potrubí před záhozem bude přizván zástupce investora a budoucího provozovatele.

- **Zpětný zásyp rýh**

Zpětný zásyp rýh bude proveden v úsecích uložených v zeleném pásu vytríděnou zeminou z výkopu (zbavenou kamení, zbytků stavebního materiálu, kořenů, dřevní hmoty a jiného materiálu) hutněnou po vrstvách 300 mm.

V komunikaci bude zásyp proveden přírodním těžebním kamenivem (dle vzorového příčného řezu uložení) s hutněním po vrstvách 300 mm. Předepsaná míra zhutnění zásypu je v komunikaci na úroveň 45 MPa, v chodníku 30 MPa. Pokud se objeví dutiny ve stěnách rýhy po stranách potrubí (výhraby kamenů), pak je nutno tyto dostatečně vyplnit obsypovým materiálem.

Míra hutnění zásypů v místech uložení pod komunikací bude ověřena zkouškami dle TP146 – kategorie kontroly 4.

Budou provedeny hutnící zkoušky zásypů v místech uložení pod komunikacemi. Ověření míry zhutnění bude provedeno rázovou zatěžovací zkouškou lehkou dynamickou deskou. Četnost hutních zkoušek je dána TP 146 tab. 5 – kategorie kontroly 4. Celkem se předpokládá provedení 5 ks hutních zkoušek. Přesné místo provedení zkoušek určí zástupce provozovatele.

Povrch vozovky bude opraven položením nové ohrubné vrstvy v šířce dle příčného profilu včetně obnovy vodorovného dopravního značení.

Podmínky zprovoznění kanalizace

Na kanalizaci budou provedeny zkoušky vodotěsnosti potrubí a revizních šachet za účasti zástupce investora a provozovatele stavby.

Opravená kanalizace bude prohlédnuta kamerovou inspekcí dle požadavků provozovatele. Kamerová inspekce bude provedena kamerovou technikou s měřením spádu uložení potrubí a s otočnou kamerovou hlavou umožňující detailní prohlídku spojů. Kamerové prohlídky budou vyhodnoceny. Součástí vyhodnocení budou protokoly o kamerové prohlídce jednotlivých úseků a videozáznamy.

Během výstavby budou provedeny hutnící zkoušky obsypů a zásypů v místech uložení kanalizace v komunikacích v rozsahu 1 zkoušky na 100 bm výkopu. Přesné místo a rozsah provedení zkoušek určí zástupce provozovatele. Ověření míry zhutnění bude provedeno rázovou zatěžovací zkouškou lehkou dynamickou deskou. Četnost hutních zkoušek je dána TP 146 tab. 5 – kategorie kontroly 4.

Během výstavby bude prováděno geodetické zaměření kanalizace a revizních šachet. Na základě geodetického zaměření bude zhotovena projektová dokumentace skutečného provedení stavby.

Podmínky zprovoznění vodovodu

Po ukončení montáže vodovodního řadu bude provedena tlaková zkouška podle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí. Tlakové zkoušky se budou provádět podle postupu výstavby a budou uvedeny v harmonogramu výstavby zpracovaném zhotovitelem.

Budou provedeny úsekové zkoušky samostatně pro každý provedený úsek (větev).

Úseková tlaková zkouška:

- PE potrubí

$P_z = 1,3 \times P_{pmax} = 1,3 \times 0,6 = 0,78 \text{ MPa} < 1,0 \text{ MPa (PN 10)}$ tzn. podle bodu 4.9.2. ČSN 75 5911 bude použit zkušební přetlak pro PN 10 = 1,0 MPa.

- TLT

$P_z = 1,5 \times P_{pmax}$ je-li $P_{pmax} \leq 1,0 \text{ MPa} = 1,5 \times 0,6 = 0,9 \text{ MPa}$ (PN 10) tzn. podle bodu 4.9.2. ČSN 75 5911 bude použit zkušební přetlak pro PN 10 = 1,0 MPa.

Tlakové zkoušky budou provedeny při odpojení od stávající vodovodní sítě za přítomnosti zástupce investora a budoucího provozovatele. Na suchovodu nebude tlaková zkouška prováděna, pouze se provede proplach a dezinfekce potrubí.

Proplach, rozbor vody

Na dokončeném vodovodním řadu po tlakové zkoušce je proveden proplach, kdy min. množství vody je 3 – 5 násobek objemu vody v potrubí. Po proplachu je nutno z daného řadu odebrat kontrolní vzorek k provedení rozboru v akreditované laboratoři, v rozsahu kráceného rozboru (§ 4, odst. 3, vyhl. 252/2004 Sb.). Pokud vzorky vykazují vyhovující kvalitu pitné vody, lze potrubí uvést do provozu bez provedení dezinfekce.

Dezinfekce

Dezinfekci potrubí je možno provádět dvěma způsoby. Jejich volba závisí na místních podmínkách a je v kompetenci dodavatele.

- Klasická dezinfekce

Použití nižší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 24 hodin (33 ml NaClO/m³).

- Rychlá dezinfekce

Použití vyšší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 4 hodin (200 ml NaClO/m³).

Po celou dobu provádění dezinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě. Za prokazatelné a dostačující se považuje uzavření funkční armaturou, toto oddělení musí prověřit provozovatel. Zhotovitel zodpovídá za to, že za žádných okolností nedojde k propojení desinfikovaného řadu s vodovodní sítí (např. chybnou manipulací na armaturách apod.). Po dokončení dezinfekce se provede vypuštění a proplach desinfikovaného řadu. Pokud se proplach provádí pitnou vodou ze stávajícího systému distribuční sítě, musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nedostal do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a desinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen. Podle potřeby je nutno proplach provádět opakovaně a případně i ve více směrech, aby bylo dosaženo dokonalého vypláchnutí dezinfekčního prostředku. Pro ověření, zda bylo potrubí dostatečně propláchnuto, musí být provedeno stanovení volného a celkového chloru s tím, že koncentrace volného chloru nesmí překročit 0,30 mg/l a celkového chloru 0,50 mg/l. Z desinfikovaného řadu musí být následně odebrán kontrolní vzorek k provedení rozboru v akreditované laboratoři (viz výše). U samostatného řadu se vzorek odebírá na konci řadu ve směru toku vody.

Geodetické zaměření, projektová dokumentace skutečného provedení stavby

Před záhozem potrubí během výstavby zajistí zhotovitel geodetické zaměření potrubí dle podmínek provozovatele. Na základě geodetického zaměření bude vyhotovena projektová dokumentace skutečného provedení stavby.

D.2.1.4 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Stavební práce musí být během výstavby prováděny dle platných výnosů a předpisů o bezpečnosti při provádění prací na vodovodním potrubí, pro zemní práce, pro práce v blízkosti nadzemních a podzemních vedení el. energie, inženýrských sítí a komunikací. Při zemních pracích musí být dodržena ustanovení nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále musí být respektována vyhláška ČÚBP č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení. Staveniště bude dobře osvětleno, výkopy budou zajištěny proti pádu do výkopů. Na viditelných místech se umístí tabule s telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, vedení stavby a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovoleným osobám na stavbu.

Dalšími všeobecnými předpisy, jejichž znění je třeba při výstavbě respektovat je zákon č. 174/68 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Výkopy a staveniště musí být zabezpečené proti možnosti úrazu chodců. Dodavatel je povinen učinit na staveništi taková opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení majetku a bezpečnosti cizích osob.

D.2.1.5 VYTYČOVACÍ SOUŘADNICE

Kanalizační stoka

	x	y
Š1	1096925.49	478550.47
Š2	1096963.44	478575.44
Š3	1097004.05	478618.88
Š4	1097035.89	478650.74
Š5	1097075.42	478691.64
Š6	1097091.24	478716.39
lom	1097096.60	478727.94
Š7	1097101.42	478747.34

Vodovodní řad

	x	y
V1	1096923.61	478549.26
V2	1096924.64	478549.05
V3	1096937.44	478557.48
V4	1096955.40	478569.13
V6	1096972.99	478584.55
V7	1096977.84	478589.77
V8	1096981.53	478593.65
V9	1096999.23	478612.67
V10	1097010.52	478624.32
V11	1097025.86	478639.63
V12	1097029.03	478642.81
V13	1097042.96	478656.82
V14	1097072.29	478687.17
V16	1097081.28	478699.18
V17	1097086.45	478707.19
V19	1097099.92	478738.79
V20	1097101.98	478749.56

Zpracoval: Viktor Kubis
Ing. Vladimír Vašíček

V Ostravě, říjen 2017
V Ostravě, září 2017