

Akce : **Chválenice – kanalizace II. etapa a dostavba vodovodu**
Stupeň : Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele v rozsahu dokumentace pro provádění
stavby



D.1.1 Technická zpráva

Ústí nad Labem
Září 2022
HIP:

Vypracoval :
Radka Mrkáčková
Ing. Jitka Malá

Technická zpráva

1. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Obec Chválenice se nachází v okrese Plzeň-město v Plzeňském kraji, přibližně 10 km jihovýchodně od Plzně. Součástí obce jsou části Chouzovy a Želčany.

Urbanizované plochy jsou tvořeny zejména zastavěným územím rodinnou zástavbou. V obci Chválenice proběhla výstavba splaškové kanalizace s ČOV umístěnou v k. ú. Želčany.

V současné době je část obce odkanalizovaná jednotnou kanalizací. Odpadní vody z jednotlivých nemovitostí se zachycují v jímkách, septicích nebo jsou čištěny v domovních čistírnách.

Je navrženo vybudování kanalizace - gravitační stoky, tlakové stoky včetně 2 ks čerpacích stanic v a vodovod – vodovodní řady. Kanalizační stoky a vodovodní řady jsou navrženy tak, že se budou napojovat na stávající kanalizační a vodovodní řady.

Celkem se jedná o splaškovou kanalizace v délce 4011,3m, z toho gravitační kanalizace v délce 2694,8m, materiál plnostěnné jednovrstvé PVC min. SN12, a tlaková kanalizace 1316,5 m, materiál PE100 RC 2 DN/OD 90x5,4 SDR17 s hnědým pruhem.

Vodovodní řady v celkové délce 1279,0 m, materiál PE100 RC 2 DN/OD 110x10,0, 90x8,2, 63x5,8 SDR11 s modrým pruhem

Veřejné části kanalizačních přípojek v obci Chválenice PVC DN 150 - 41 ks o celkové délce 233,2m, PVC DN 200 – 1 ks o délce 4,0m

Veřejné části kanalizačních přípojek v obci Chouzovy PVC DN 150 - 27 ks o celkové délce 234,0m, PVC DN 200 – 2 ks o délce 12,0m

Veřejné části kanalizačních přípojek v obci Želčany PVC DN 150 - 29 ks o celkové délce 230,8m, PVC DN 200 – 1 ks o délce 10,0m, tlaková přípojka s DČJ – 3 ks PE 100 50x 3,0 o celkové délce 1182,0 m.

Veřejné části vodovodních přípojek v obci Chválenice PE 100 32x3 - 5 ks o celkové délce 23,9m.

Veřejné části vodovodních přípojek v obci Chouzovy PE 100 32x3 - 19 ks o celkové délce 167,7m.

Veřejné části vodovodních přípojek v obci Želčany PE 100 32x3 - 19 ks o celkové délce 169,9m.

Trasa trubního vedení je navržena tak, aby nedošlo k narušení stávajících staveb.

1.1 Gravitační kanalizace

stoka	materiál	délka
Chválenice		
A 7-1	PVC DN 250 SN 12	213,0
AC 1-1	PVC DN 250 SN 12	685,0
AC 1-1-1	PVC DN 250 SN 12	53,0
AC 1-1-2	PVC DN 250 SN 12	133,5
AC 1-1-3	PVC DN 250 SN 12	56,5
A 4-1-1	PVC DN 250 SN 12	0,0
A 1-1	PVC DN 250 SN 12	172,0
CELKEM		1313,0
Želčany		
B	PVC DN 250 SN 12	0,0
B1	PVC DN 250 SN 12	181,6
B1-1	PVC DN 250 SN 12	97,7
B1-2	PVC DN 250 SN 12	46,4
B1-3	PVC DN 250 SN 12	47,7
B2	PVC DN 250 SN 12	220,7
B2-1	PVC DN 250 SN 12	43,8
B2-2	PVC DN 250 SN 12	97,0
CELKEM		734,9
Chouzovy		
C	PVC DN 300 SN 12	222,8
	PVC DN 250 SN 12	114,7
C1	PVC DN 250 SN 12	67,7
C2	PVC DN 250 SN 12	209,0
C2-1	PVC DN 250 SN 12	32,7
CELKEM		646,9
GRAVITAČNÍ KANALIZACE CELKEM		2694,8

Trasa navržené kanalizace je patrná z projektové dokumentace.

Polyvinylchlorid (PVC) - Kanalizační gravitační stoky jsou navrženy z trubního materiálu z PVC s hladkou kompaktní stěnou, kruhovou tuhostí SN min. 12 kN/m² odpovídající ČSN EN 1401-1 a se zvýšenou rázovou odolností. Rázová odolnost bude překračovat požadavky ČSN EN 744.

Potrubí je součástí uceleného výrobního programu včetně tvarovek z PVC s prokazatelnou příslušností k systému, které mají u jednotlivých jmenovitých světlostí tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek a jsou vyráběné jako jednolitě přímým vstřikováním do formy a to minimálně v DN/OD 160-315 mm včetně. Odbočky do DN/OD 315 včetně jsou oboustranně hrdlované z důvodu snížení počtu spojů. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) mají shodné napevno vložené těsnění opatřené podpurným kroužkem z PP odolným proti ropným látkám a splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů je min. 2,5 baru dle ČN EN 1277.

V případě použití betonových šachet je nutné použít originální šachtové vložky výrobce trubního programu s garancí přesných rozměrů s důrazem na zvýšenou těsnost celého systému. Osazené těsnění v šachtových vložkách je shodné s těsněním osazeným v trubkách a tvarovkách se shodnou tlakovou odolností tak, aby na celém systému nevznikala slabá místa.

Pokládka gravitačního kanalizačního potrubí SN 12

Jedná se o materiál polyvinylchlorid SN 12. Potrubí bude uloženo do výkopu na lože o tl. 15 cm z štěrkopísku frakce 0-16 mm s plynulou křivkou zrnitosti. Lože pod potrubím bude rovné a zhutněné na 85% PS. Při pokládce potrubí je potřeba, aby potrubí bylo podepřeno rovnoměrně po celé délce

- Aby potrubí po pokládce pevně drželo
- Aby se neposouvalo při zasypávání
- Potrubí bylo dostatečně upevněno po stranách, aby se zabránilo nepříznivým deformacím.

Po zkontrolované pokládce bude potrubí obsypáno štěrkopískem frakce 0-16 do výšky 30 cm nad potrubí, se zhutněním na 95 % PS. Obsypávaná zemina se nesmí vyklápět přímo na potrubí, ale zahazovat opatrně mezi každým stlačením vrstev o tloušťce nejvýše 30 cm, což odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po stlačení. Zbylá část výkopu bude zasypána výkopovou zeminou po odstranění velkých kamenů – pokud bude vhodná. Zhutnění bude prováděno po jednotlivých vrstvách. Tento zásyp bude rovněž zhutněn, míra zhutnění pláně bude 95%. Obsypová zemina bude sypána z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách vždy po obou stranách trubky. Vlastní hutnění bude prováděno ručně nebo lehkými strojními dusadly, nehtují se, nad vrcholem trubky. Při hutnění je nutné dbát na to, aby se potrubí výškově či směrově neposunulo, zvláště dobře je nutné hutnění zeminy do dosažení jedné třetiny trubky.

Šachty a objekty na gravitační kanalizaci

Vstupní, revizní a spojné šachty jsou navrhovány dle požadavku ČSN 75 6101 v místech změny profilu potrubí, materiálu a sklonu potrubí, v místech soutoků. Přednostně jsou navrhovány betonové šachty prefabrikované.

Kanalizační šachty, které se nacházejí v místech výskytu podzemních vod, budou opatřeny dvakrát zvenku penetračním nátěrem.

V úsecích, kde bude rychlost v potrubí větší než 5 m/s bude dno šachet vyloženo čedičem. (Chválenice – 3 ks, Želčany – 2 ks, Chouzovy – 2 ks)

Šachty musí být vodotěsné, zhotovené dle ČSN EN 1917 (zvláštní pozornost je nutno věnovat spojení prefabrikovaných dílců šachty a napojení kanalizačních trub do dnového kusu).

V chodnicích, odstavných plochách, komunikacích a k nim přilehlých plochách (krajnicích) budou šachty vyvedeny do úrovně komunikace. Šachty v chodnicích, resp. šachty umístěné v plochách poježděných pouze osobními vozy, resp. vozidly do 12,5 tuny budou opatřeny poklopy třídy B125. Šachty umístěné v silně zatížených komunikacích, resp. komunikacích poježděných těžkými vozidly budou opatřeny poklopy D400. Poklopy musí rozměrově vyhovovat EN 124.

Budou použity poklopy z tvárné litiny bez odvětrání, čímž bude zamezeno vtoku dešťových vod do systému splaškové stokové sítě. Poslední kanalizační šachta na stoce bude zakryta poklopem s odvětráním – 1 ks.

Spoje jednotlivých částí šachty budou po montáži šachty utěsněny proti spodní vodě.

Šachty jsou navrženy jako prefabrikované světlého průměru DN 1000 mm. Budou vyskládány z šachetního prefabrikovaného dna, skruží, vyrovnávacích prstenců, kónusů. Šachetní dílce budou prefabrikované z vodostavebního betonu (dle ČSN 75 6101) třídy C 40/50 s vysokou odolností proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí stupně XA1 dle ČSN ENV 206-1/Z3. Tloušťka stěny prefabrikovaných skladebných dílů horní části šachty je 120 mm.

Spoje jednotlivých částí šachty budou po montáži šachty utěsněny proti spodní vodě.

Povrchová zařízení podzemních sítí (poklopy) musí být **umístěny mimo stopu kol motorových vozidel.**

1.2. Tlaková kanalizace

stoka	materiál	délka
Želčany		
VB	PE100DN/OD 90x5,4 SDR17	224,5
CELKEM		224,5
Chouzovy		
VC	PE100DN/OD 90x5,4 SDR17	1092,0
CELKEM		1092,0
TLAKOVÁ KANALIZACE CELKEM		1316,5

Trubní vedení na tlakové kanalizaci

Úseky tlakového kanalizačního potrubí budou uloženy podle podélných profilů.

Tlakové stoky jsou navrženy z trubního materiálu **PE 100 RC2** se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny **DN/OD90x5,4 SDR 17**.

Trubní materiál jsou dodávány buď v délce 12 m, nebo v kotoučích délky 100 m (dle profilu a podmínek výrobce). **Navrhované stoky budou odvádět pouze splaškové odpadní vody.**

Základní materiál - vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny,

Minimální požadovaná pevnost MRS - 10 MPa

Bezpečnostní koeficient - c 1,25 pro PN 16, c 2 pro PN 10

Specifikace spoje - svar pomocí elektrotvarovky, nebo svařením na tupo

Odolnost vůči hrubšímu obsypu - původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 63 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím

Barevné provedení - hnědý pruh pro tlakovou kanalizaci

K dodávkám potrubí budou být doloženy inspekční certifikáty ke každé várce potrubí a certifikát prokazující, že potrubí odpovídá PAS 1075, a jsou na něm prováděny průběžné kontroly kvality vyrobeného potrubí.

Nad obsyp trubního materiálu bude položena výstražná fólie hnědo-bílé barvy s nápisem „POZOR KANALIZACE“. Výstražná fólie bude umístěna 300 mm nad vrchol tlakového potrubí (dle ČSN 73 6006 je min. 200 mm), resp. min. 200 mm pod povrchem terénu. Šířka výstražné fólie bude min. 50 mm.

Vedle tlakového kanalizačního potrubí bude na podsypovou vrstvu položen identifikační vodič CY 6 mm². Potrubí bude vodič chránit před mechanickým poškozením. Vodič bude u každé armatury vyveden smyčkou cca 50 cm nad terén a volně uložen pod poklop (nebude připevněn k armaturám či tvarovkám). Při pokládce zemního vodiče bude ponechána vůle tak, aby v případě oprav byla možná manipulace s vodičím drátem.

Trasa tlakového kanalizačního potrubí označena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025. Pro kanalizační síť se doporučuje používat tabulek hnědé barvy. Orientační tabulky se umísťují na viditelném místě. V zastavěném území se tabulky připevňují na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s hnědo - bílými pruhy. Doporučená vzdálenost orientační tabulky od rohu budov, oken nebo dveří je nejméně 0,3 m a výška nad terénem 1,6 až 2,0 m. Největší vzdálenost orientační tabulky od označované armatury nebo šachty nemá být větší než 20,0 m v kolmém směru a než 10,0 m v bočním směru. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejbližší zařízení, které označují.

Spoje na tlakové stokové síti budou řešeny elektro svařováním prostřednictvím elektrotvarovek a elektrospojek, příp. svařováním na tupo.

1.3. Kanalizační přípojky

Jedná se o výstavbu kanalizačních přípojek gravitačních i výtlačných včetně osazení DČJ. Celkově se jedná o zbudování 97 ks přípojek z PVC DN 150, 4 ks přípojek z PVC DN 200 a 3ks tlakových přípojek včetně DČJ.

Obec Chválenice PVC DN 150 - 41 ks o celkové délce 233,2m, PVC DN 200 – 1 ks o délce 4,0m

Obec Chouzovy PVC DN 150 - 27 ks o celkové délce 234,0m, PVC DN 200 – 2 ks o délce 12,0m

Obec Želčany PVC DN 150 - 29 ks o celkové délce 230,8m, PVC DN 200 – 1 ks o délce 10,0m, tlaková přípojka s DČJ – 3 ks PE 100 50x 3,0 o celkové délce 182,0 m.

Jednotlivé gravitační přípojky se napojují na gravitační stoky či přímo do kanalizační šachty. Přípojky tlakové se napojují do gravitační stoky pomocí vyvedení do šachty a do tlakové kanalizace je napojena pomocí navrtávacího pasu. Stoky a výtlaky vedou splaškové vody na novou ČOV.

Na gravitační přípojky se použije hladké potrubí PVC min. SN8. Stěna potrubí je navržena z plnostěnné konstrukce s hladkou vnější i vnitřní stěnou se zvýšenou rázovou odolností.

Potrubí je součástí uceleného výrobního programu včetně tvarovek z PVC s prokazatelnou příslušností k systému, které mají u jednotlivých jmenovitých světlostí tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek a jsou vyráběné jako jednolitě přímým vstřikováním do formy a to minimálně v DN/OD 160-315 mm včetně. Odbočky do DN/OD 315 včetně jsou oboustranně hrdlované z důvodu snížení počtu spojů. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) mají shodné napevno vložené těsnění opatřené podpůrným kroužkem z PP odolným proti ropným látkám a splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů je min. 2,5 baru dle ČN EN 1277.

V případě použití betonových šachet je nutné použít originální šachtové vložky výrobce trubního programu s garancí přesných rozměrů s důrazem na zvýšenou těsnost celého systému. Osazené těsnění v šachtových vložkách je shodné s těsněním osazeným v trubkách a tvarovkách se shodnou tlakovou odolností tak, aby na celém systému nevznikala slabá místa.

Trubní vedení na přípojkách tlakových

Úseky potrubí budou uloženy podle podélných profilů tak, aby byl dodržen alespoň minimální sklon 3 ‰. Materiál je navržen z PE 100 SDR 17; 40x2,4; PN10 s ochranným pláštěm a potrubí bude napojeno na potrubí veřejné kanalizace PE DN 50/ DN80 prostřednictvím navrtávacího pasu. Za navrtávkou bude umístěno šoupě Š DN 5/4“ se zemní soupravou a uličním poklopem a ISO tvarovka pro napojení navazujícího potrubí. Potrubí přípojky bude napojeno pomocí ISO tvarovky též na potrubí vystrojení DČJ.

Na oplocení nebo na fasádu připojovaných nemovitostí budou osazeny orientační tabulky vypovídající o poloze příslušných uzavíracích šoupátek.

1.4. Vodovod

řad	materál	délka
Chválenice		
A7	PE100 RC 2 DN/OD110x10,0	140,0
CELKEM		140,0
Želčany		
B	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	159,0
B	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	215,0
		374,0
B2	PE100 RC 2 DN/OD63x5,8	11,5
B3	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	111,5
B4	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	149,0
CELKEM		646,0
Chouzovy		
C	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	246,0
C1	PE100 RC 2 DN/OD90x8,2	247,0
CELKEM		493,0
VODOVOD CELKEM		1279,0

Veřejné části vodovodních přípojek v obci Chválenice PE 100 32x3 - 5 ks o celkové délce 23,9m.
Veřejné části vodovodních přípojek v obci Chouzovy PE 100 32x3 - 19 ks o celkové délce 167,7m.
Veřejné části vodovodních přípojek v obci Želčany PE 100 32x3 - 19 ks o celkové délce 169,9m.

Vodovodní síť je navržen z trubního materiálu z **PE 100 RC 2 110x10,0, 90x8,2 a 63x5,8**. Trubní materiál je dodáván buď v délce 12 m, nebo v kotoučích délky 100 m (dle profilu a podmínek výrobce). Vodovodní přípojky jsou navrženy z materiálu PE 100 32x3.

Nad obsyp trubního materiálu bude položena výstražná fólie bílé barvy s nápisem „POZOR VODOVOD“ dle ČSN 73 6006. Výstražná fólie bude umístěna 300 mm nad vrchol potrubí (dle ČSN 73 6006 je min. 200 mm), resp. min. 200 mm pod povrchem terénu. Šířka výstražné fólie bude min. 50 mm.

Vedle potrubí bude na podsypovou vrstvu položen identifikační vodič CY 6 mm². Potrubí bude vodič chránit před mechanickým poškozením. Vodič nebude připevněn k armaturám či tvarovkám na řadu! Při pokládce zemního vodiče bude ponechána vůle tak, aby v případě oprav byla možná manipulace s vodičím drátem. V lomových bodech, nebo ve vzdálenosti max. 50 m a v místech křížení se stáv. inženýrskými sítěmi budou osazeny podzemní vytyčovací zařízení, tzv. markery. Tato zařízení vysílají signál, což umožňuje jejich identifikaci na povrchu. Osazeny budou dle požadavků provozovatele.

Nad zemí bude trasa vodovodního potrubí označena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025. Pro vodovodní síť se doporučuje používat tabulek modré barvy. Hydranty budou označeny červenou barvou. Orientační tabulky se umísťují na viditelném místě. V zastavěném území se tabulky připevňují na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s modro - bílými pruhy. Doporučená vzdálenost orientační tabulky od rohu budov, oken nebo dveří je nejméně 0,3 m a výška nad terénem 1,6 až 2,0 m. Největší vzdálenost orientační tabulky od označované armatury nebo šachty nemá být větší než 20,0 m v kolmém směru a než 10,0 m v bočním směru. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejblíže zařízení, které označují.

Na vodovodních řadech při změně výškových a směrových poměrů budou použity přednostně litinové tvarovky v provedení pro pitnou vodu. Lze použít i elektrotvarovky z PE potrubí. Spoje na tlakovém potrubí budou řešeny elektro svařováním prostřednictvím elektrotvarovek a elektrospojek, příp. svařováním na tupo. Vhodné jsou elektrotvarovky s topnou spirálou na povrchu vnitřní stěny tvarovky. Tato není pokryta vrstvou polyetylenem, při svařování tak dochází k okamžitému spojení tvarovky a trubky. Podstatou svařování je, že spojovaná místa trubek nebo tvarovek jsou dodáním tepelné energie uvedena do stavu, který umožňuje vzájemné propojení molekulárních řetězců svařovaných dílů, přičemž pro spojení je vyvozen nezbytný spojovací tlak.

Odbočky pro budoucí vodovodní přípojky budou součástí vodovodního řadu a budou provedeny sedlovou navrtávací elektrotvarovkou T s uzavíracím ventilem. Na uzavírací ventil bude osazena ovládací teleskopická tyč s ventilovým litinovým poklopem – D400.

Potrubí může být variantně také svařováno na tupo dle pokynů výrobce a jeho příslušných předpisů, případně spojováno mechanicky protisklznými spojkami, nebo spoji.

V místě přechodu PE potrubí na potrubí zakončené přírubou, bude použit lemový nákrůžek a volná otočná příruba.

Povrchy spojů musí být před zahájením a při provádění prací udržovány v naprosté čistotě. Na potrubí budou použity tvarovky zabezpečující rozpojení potrubí. Jištění tvarovek proti posunu bude zajištěno pomocí opěrných bloků.

Opěrné a kotevní bloky jsou navrženy v místech změny směru potrubí, na odbočkách a pod armaturami. Umístění opěrných a kotevních bloků jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Blok bude výškově umístěn vždy tak, aby jeho těžiště leželo v rovině vymezené osami potrubí. Pod šoupě bude umístěna opěrná deska o rozměrech 0,2m (b) x 0,2m (l) x 0,2m (h) z betonu C 16/20. Kotevní bloky musí být osazené před tlakovou zkouškou.

Při uložení potrubí v chráničkách projektant navrhuje, proti posunu trubek a jejich vystředění v chráničce, použít kluzné objímky (tzv. raci).

V místech, kde bude navrženo potrubí pod hladinou podzemní vody, bude po každých 100 m provedena těsnící přepážka v rýze. Mimo komunikace budou tyto prvky provedeny z jílovité zeminy, v komunikacích budou provedeny z hubeného betonu.

Šachty a objekty na vodovodním řadu

Na vodovodních řadech jsou v nejvyšších a nejnižších místech nivelety navržené vzdušníkové, kalníkové a proplachovací soupravy. Jejich vystrojení umožňuje odvzdušnění, zavzdušnění a čištění vodovodního řadu.

Jako vzdušníky, kalníky a proplachovací šachty na vodovodních řadech bude použito podzemních požárních hydrantů nebo koncovky požární C, jejichž ovládání bude vyvedeno pod příslušný litinový poklop. Podzemní hydranty umístěné v extravilánu budou opatřeny ochranou betonovou skruží a bílo-modrou trasírkou. Na potrubí bude osazena přírubová tvarovka pro PE potrubí s přírubovou odbočkou. Za odbočkou bude následovat šoupátko se zemní teleskopickou soupravou a poklopem, přírubové koleno s patkou a podzemní hydrant s poklopem. Dále budou hydranty umístěny na konci řadů.

Armatury na vodovodní síti

Uzavírací a jiné armatury budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními ČSN, s EN 10204, s Inspekčním certifikátem 2.2, v odůvodněných případech 3.1B.

Armatury budou na potrubí v materiálovém provedení s atestem pro styk s pitnou vodou. Tělo armatur bude z tvárné litiny s těžkou protikorozií ochranou podle GSK, pokud není v technických zprávách jednotlivých stavebních objektů uvedeno jinak.

Armatury budou mít stejné DN jako potrubí, na které jsou namontované. Budou mít příruby podle příslušné ČSN a budou schopné vydržet stejné zkušební tlaky, jako potrubí, na kterém jsou instalované. Budou mít identifikační značky nebo štítky v souladu s příslušnými ČSN.

Montáž a aplikace bude v souladu s pokyny a požadavky výrobce.

Šoupata

Šoupata jsou navržena tak, aby bylo možné při poruše zásobovat co největší množství obyvatel. Na řadech budou osazena šoupata vhodná pro uložení do země či do vzdušníkových, kalníkových a proplachovacích šachet spolu s hydrantem.

Umístění šoupat:

- na hlavních tlakových řadech za místy zaústění vedlejších vodovodních řadů
- na vedlejších vodovodních řadech před místy zaústění do hlavních vodovodních řadů
- ve vzdušníkových, kalníkových a proplachovacích šachtách
- před podzemním hydrantem

Mimo šachty budou šoupata ovládána zemní teleskopickou soupravou (ovládací nástavec a spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – pozink. ocel, kolík – nerez ocel, ochranná trubka a podkladová deska – plast). Nástavec pro ovládání bude kompatibilní se šoupátkovým a ventilovým klíčem.

Hydranty

Podzemních hydrantů bude použito jako vzdušníků, kalníků a proplachovacích šachet na vodovodních řadech. Hydranty jsou navrženy na potrubí v nejvyšších a nejnižších místech nivelety, maximálně po 200 metrech a na koncích jednotlivých řadů. Všechny navržené hydranty jsou v rozměru DN 80 a DN 50. Jejich ovládání bude vyvedeno pod příslušný litinový poklop. Podzemní hydranty umístěné v extravilánu budou opatřeny ochranou betonovou skruží a bílo-modrou trasírkou.

Podzemní hydranty se osazují na odbočku vysazenou přímo na řad. Hydranty připojené přes uzávěr podle své funkce a prostorových možností se pak osazují na odbočku. Hydranty jednouzávěrové musí mít předsaženo šoupě, hydranty dvouzávěrové se osazují bez šoupěte. Vhodnější řešení je jednouzávěrový hydrant s předřazeným šoupětem z hlediska případné údržby či výměny hydrantu.

2. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

2.1 Zemní práce

2.1.1. Výkopové práce

Zemní práce budou řešeny formou otevřeného, ručně nebo strojně prováděného výkopu. Stabilita stěn rýh bude po celou délku výkopu zajištěna příložným, nebo zátažným pažením. Šířky výkopů a mocnosti konstrukčních vrstev jsou zřejmé ze vzorových příčných řezů.

Min. šířka výkopů gravitační stokové sítě a výtlačných řadů je uvedena dle DN ve výkresových přílohách společné části.

Ručně hloubené rýhy budou zajištěny:

- v nesoudržných zeminách hlubší než 0,7m
- výkopy v místech s předpokladem výskytu opakovaných otřesů
- výkopy v intravilánu hlubší než 1,3m a výkopy v extravilánu hlubší než 1,5m v zeminách soudržných

Strojně hloubené rýhy přímo na projektovanou hloubku budou v nesoudržných zeminách paženy ihned, v soudržných zeminách bude zajištěna bezpečnost pracovníků v rýhách hlubších než 1,5m v nezastavěné oblasti a 1,3 m v zastavěné oblasti.

Přes výkopy se musí zřídit bezpečné přechody, a to takto:

- přes výkopy hlubší než 0,5 m se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m,
- na veřejných prostranstvích, bez ohledu na hloubku výkopu, musí být přechody široké nejméně 1,5 m,
- přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným jednotyčovým zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zarážkou,

přechody nad výkopem hlubokým nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zarážkou

Sklony stěn dočasných svahů je možno volit v poměru 1 : 0,25, při výskytu písčitých zemin v poměru až 1 : 0,5. Úseky vedené zastavěnou částí území, kde není splněna podmínka o minimální přípustné vzdálenosti mezi výkopem a obrysem základu, je nutno pažit příložným, nebo zátažným pažením.

Během provádění zemních prací bude pažení přizpůsobeno skutečným hydrogeologickým poměrům v rýze. V případech požadovaných normou budou jednotlivé části pažení posouzeny statickým výpočtem. Bude-li se dno výkopu nacházet pod hladinou spodní vody, bude výkop odvodněn. Úroveň hladiny podzemní vody bude udržována alespoň 0,5 m pod dno výkopu. Před snížením hladiny podzemní vody bude posouzen jeho vliv na případné sedání okolní zástavby.

2.1.2. Podsyp, obsyp a míry hutnění obsypu

Před vlastním obsypem potrubí bude na potrubí provedena zkouška vodotěsnosti.

Pažení bude vytahováno zásadně před hutněním obsypu (například po krocích odpovídajících tloušťce hutněné vrstvy 300 mm).

Doporučené míry zhutnění jsou uvedeny níže v kap. 2.1.3 *Zásyp a míry zhutnění zásypu*. Minimální hodnota modulu přetvárnosti podsypu a obsypu je 45 MPa.

Potrubí

Dno výkopu bude vyrovnáno podsypem o tloušťce 150 mm. Podsyp bude zhotoven ze štěrkopísku frakce 0-16 mm s plynulou křivkou zrnitosti. V případě uložení potrubí pod hladinou podzemní vody bude pod

podsyrovou vrstvou zkonstruována vrstva ze štěrkového lože o mocnosti 300 mm. Štěrkové lože bude kamenivo s frakcí 16 až 32 mm. Tato vrstva bude odvádět podzemní vody.

Obsyp potrubí bude proveden ze štěrkopísku frakce 0 – 16 mm s plynulou křivkou zrnitosti s max. zrnem 20 mm a to do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Následně se provede zhutnění zeminy po stranách trubky. Hutnění se provádí po vrstvách, ručně nebo lehkými dusadly, nehtutit nad vrcholem trubky. Lehké mechanické hutnění (pěchy do 60 kg) lze nad troubou provádět od vrstvy minimálně 300 mm nad vrcholem hrdla trouby (krycí obsyp trouby). Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí nepoškodilo a výškově nebo směrově nepohnulo. Obsyp bude realizován a hutněn ve vrstvách s maximální tloušťkou 300 mm.

Před vlastním obsypem potrubí, bude na potrubí provedena zkouška vodotěsnosti.

2.1.3. Zásyp a míry hutnění zásypu

Dvory, místní a krajská komunikace, aktivní zóna komunikace (tj. do 1,7m od krajnice)

Zásyp bude proveden hutněným štěrkopískem. Zhutnění bude provedeno po vrstvách 300 mm. Střední a těžké mechanizmy se mohou používat až minimálně 1 m nad vrcholem trub.

Pažení bude vytahováno zásadně před hutněním obsypu (například po krocích odpovídajících tloušťce hutněné vrstvy 300 mm).

Pro hutněný zásyp v komunikaci platí kritéria zhutňování podle ČSN 72 1005. Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení trub z původní polohy (čl. 199 ČSN 73 6701).

Povrch terénu bude uveden do původního stavu. Skladba komunikace je popsána níže.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti zásypu je 45 MPa.

Doporučené míry zhutnění pro obsyp a zásyp potrubí

Typ plochy	Max. zatížení [t]	Míra zhutnění zeminy [%PS]		Poznámka
		Soudržné	Nesoudržné	
Plochy bez zatížení ("zelené")		85	88	Trávníky, předzahrádky atp.
Plochy mírně zatížené A 15	1,5	87	90	Občasný pojezd osobními vozy
Plochy středně zatížené B 125	12,5	89	92	Občasný pojezd těžšími vozidly
Plochy vysoko zatížené D 400	40	92	95	Místní a státní komunikace

Manipulace se zemínou

Zemní práce v trase místní komunikace

Výkopová zemina bude po dobu provádění podsypu, pokládky potrubí a obsypu potrubí skladována vedle výkopu mimo těleso komunikace, nebo odvezena na deponii, mezideponii (pouze zemina pro zpětné zásypy, násypy a pro terénní úpravy).

Po ukončení zemních prací bude přebytečný výkopový materiál odvezen na skládku.

Mezideponie vytěžené zeminy pro zpětný zásyp bude umístěna v blízkosti stavby na pozemcích obce. Po ukončení stavebních prací budou plochy po mezideponii a zařízení staveniště uvedeny do původního stavu.

2.2. Pokládka potrubí v komunikaci, křížení s komunikací

2.2.1. Podélný zásah do tělesa komunikace

Na základě povolení ke zvláštnímu užívání silnice uzavře investor se správcem komunikace "Smlouvu o omezení užívání nemovitosti". Před zahájením prací převezme zhotovitel protokolárně od ŘSD a SÚS dohodnutý úsek silnice k provedení stavby s místním upřesněním rozsahu zásahů do silnice. Před zahájením výkopu v živičném krytu budou zařízeny jeho hrany. Výkopek bude ukládán mimo vozovku silnice (převážně odvážet na mezideponii).

Podélné uložení kanalizace v úsecích, kde do silnice bude ukládán samostatně kanalizační výtlač (Želčany, Chouzovy) bude provedeno podélným řízeným protlakem ve vozovce. Před výkopovými pracemi bude provedeno nařiznutí asfaltu a zhotovení montážních jam v nezbytně nutném rozsahu, tzn. na začátku a konci úseku. V případech, kde bude kanalizační výtlač ukládán v souběhu s navrhovanou gravitační kanalizací, bude ukládán do společného výkopu s kanalizací (při dodržení ČSN 73 6005).

Dotčení a následné opravy v komunikacích musí být v souladu s vydanými vyjádřeními a stanovisky příslušných majetkových a správních orgánů.

Zpětnými úpravami nesmí dojít ke změně nivelety a spádových poměrů silnice, odvodnění.

Nezpevněné cesty budou uvedeny do původního stavu.

Zpětné úpravy budou realizovány dle platných ČSN, TP 146 a TP 170.

Pro zásyp je nutné použít vhodný nenamrzavý a nesesedavý materiál, řádně jej ztuhnout po vrstvách maximálně 20 cm, k předání předložit doklad o provedených zkouškách hutnění, do doby provedení konečných úprav udržovat

Oprava bude provedena v dle níže uvedeného složení.

komunikace ŘSD

SMA 11 S	tl. 40 mm
s posypem předobal. Kamenivem fr. 2/4, 1,5 kg/m ²	
spojovací postřik asfaltem 0,35kg/m ²	
ACL 22S	tl. 80 mm
spojovací postřik asfaltem 0,35kg/m ²	
ACP 22s	tl. 60 mm
postřik infiltrační PI-A do 0,5kg/m ²	
zhutněno na 150MPa Edef2	
MZK	tl. 200mm
zhutněno na 90MPa Edef2	
ŠD	tl. 150 mm
zhutněno na 45MPa Edef2	

Úprava částí dotčené vozovky silnice I.třídy bude provedena dle platných technických norem a dle podmínek ŘSD ČR. Konečná úprava krytu vozovky silnice I.třídy provést po odfrézování celé šíře jízdního pruhu vozovky.

Dle TP 170 (Navrhování vozovek pozemních komunikací) je v trase místní komunikace navržena nová vozovka D1-N-2 s předpokládanou třídou dopravního zatížení IV

Komunikace III.třídy

ACO 11+	40 mm
spojovací postřik asfaltem 0,3kg/m ²	
ACL 16+	70 mm
spojovací postřik asfaltem 0,3kg/m ²	

ACP 22+	90 mm
postřik infiltrační PI-A do 0,5kg/m ²	
ŠD _A 2x150	300 mm

Vrchní ohrubná vrstva ACO musí být provedena minimálně o 50 cm širší oboustranně než hrana výkopu (případně v šíři jízdního pruhu. Do doby provedení konečných úprav povrchů bude osazeno přechodné dopravní značení. Po dokončení prací bude uvedeno silniční těleso včetně příslušenství silnice a dopravního značení do původního stavu. Úsek se musí protokolárně předat správci silnice a potvrdit rozsah zásahů do komunikací.

místní asfaltové komunikace:

ACO 11	40 mm
spojovací postřik asfaltem 0,3kg/m ²	
ACL 22	60 mm
ŠD 0-32	350 mm

Po odfrézování stmelových vrstev na šířku rýhy + 0,20m, budou vybourány a vytěženy následující stávající konstrukční vrstvy pouze na šířku rýhy. Poté budou provedeny pažené výkopy. Po uložení potrubí a zkoušce těsnosti bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláň. Ta bude upravena do požadovaného stavu. Oprava ohrubné vrstvy bude provedena v místních komunikacích v rozsahu šířka výkopu + 2x 0,5m.

Přičemž vrchní ohrubná vrstva ACO11 v síle 4 cm musí být provedena s minimálním přesahem 20 cm oboustranně šířky výkopu.

Po odfrézování stmelových vrstev na šířku rýhy + 0,20m, budou vybourány a vytěženy následující stávající konstrukční vrstvy pouze na šířku rýhy. Poté budou provedeny pažené výkopy. Po uložení potrubí a zkoušce těsnosti bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláň. Ta bude upravena do požadovaného stavu.

místní šterková komunikace:

ŠD 0-32	300 mm (2x150 mm)
---------	-------------------

2.3 Pokládka potrubí při křížení inženýrských sítí

V místech souběhů a křížení tras inženýrských sítí bude dodržena ČSN 73 60 05 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Před zahájením vlastních prací budou veškeré dotčené sítě vytyčeny na místě příslušným provozovatelem.

Při křížení a souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi budou výkopové práce prováděny ručně. V případě, kdy není možné dodržet minimální dovolenou vzdálenost mezi kanalizací a stávajícími inženýrskými sítěmi, bude potrubí uloženo do chráničky, případně budou stávající sítě přeloženy do nové trasy dle pokynů jejich správců.

Projektant respektoval ochranná pásma podzemních inženýrských sítí, jež mají v příslušných normách a zákonech specifikována tato pásma.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytyčení veškerých podzemních zařízení.

Podmínky správců inženýrských sítí jsou doloženy v dokladové části projektové dokumentace. Dodavatel stavby je povinen tyto podmínky respektovat. Jiné řešení je možné pouze po domluvě s příslušným provozovatelem inženýrské sítě a písemném zápisu do stavebního deníku.

Po uložení projektovaných potrubí musí být obnovena veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemní vedení.

V místech křížení se stávající kanalizací prověřit niveletu v nejbližších šachtách. Pokud šachty nebudou nalezeny, je třeba stávající trasu a hloubku kanalizace nasondovat.

2.4.1 Pokládka potrubí při křížení vodních toků

Křížení s vodním tokem se nachází v místní části Želčany.

Vodní tok Olešenský potok bude křížen kanalizačními stokami v rozsahu : 1x stoka B2, 1x výtlak VB a a vodovodním řadem : 1x řad B.

Křížení s vodním tokem bude provedeno protlakem. Kanalizační a vodovodní potrubí bude uloženo pod dnem vodního toku v chrániče s min. krytím 0,6 m. Chránička bude ukončena 3,0 m za hranicí vodního toku a bude označena na obou březích. K protlaku vodního toku bude přizván pracovník správce vodního toku. Z důvodu vedení vodovodního řadu B v úseku mezi LBB1 a LBB5 poblíž vodní nádrže bude do výkopu podél vodovodu provedeno jílové těsnění pro zamezení průsaku vody z vodní nádrže.

2.4.2 Pokládka potrubí při křížení s železnicí

Neobsazeno.

3. Zkoušky kvality díla

Prohlídka TV kamerou – gravitační kanalizace

Po ukončení montážních prací bude provedeno vyčištění kanalizace. Vyčištění provede dodavatel stavby. Dále bude provedena kamerová prohlídka trasy kanalizace za účasti budoucího provozovatele stokové sítě a investora. Kamerová prohlídka zajistí vnitřní vizuální prohlídku. Kontroluje se zejména utěsnění trvalých spojů a spár, způsob uložení potrubí, utěsnění otvorů kanalizačních přípojek, a zda nedochází k soustředěnému viditelnému vnikání balastních vod do stoky. Závěry kamerové prohlídky budou předány investorovi (závěrečný protokol, CD nebo DVD).

Tlaková zkouška potrubí

O provedení tlakových zkoušek budou vyhotoveny jednotlivé protokoly. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti zástupce investora a následného provozovatele.

Tlaková zkouška (ČSN 75 5911) prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku. Před započatím zkoušky musí být na potrubí podle projektu vyrobeny betonové bloky a konce zkoušeného úseku musí být zabezpečeny proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem. Použité tlakoměry musí umožňovat odečíst hodnotu 0,02 MPa. Tlakové zkoušky se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0°C, pokud nejsou zabezpečena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu přípravy zkoušky, vlastní zkoušky a po ní.

Potrubí se plní pitnou vodou, splňující příslušné bakteriologické a biologické požadavky. Zkoušený úsek nesmí být delší než 1000 m. Pro potrubí z polyetylenu je zkušební přetlak $p_z = 1,3 p_{p \max}$ (max. provozního tlaku).

V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné. Úseková tlaková zkouška vyhověla, pokud po 15 minutách od začátku měření není pokles zkušebního přetlaku větší než 0,02 MPa. V době zkoušky nesmí být zjištěn žádný viditelný únik vody.

Kontrola ovladatelnosti armatur

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů přípojek, kohoutů, uzávěrů tlakových stok (šoupátka, klapky) a armaturních šachet. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně pracovníci provozní společnosti. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu. Ovladatelnost armatur se kontroluje po dokončení stavby.

Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby tlakové kanalizace a vodovodu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

Předání díla

Kolaudace – Dodavatel stavby je povinen zajistit zaměření skutečného provedení vč. objektů a přípojek v souřadnicích JTSK – osy stoky a středy vstupních poklopů. Výškové údaje musí být předány ve výškovém systému Bpv. Dokumentace musí být zpracována graficky (tisk) a dále v elektronické podobě (CD). Aktualizovanou dokumentaci předá investorovi.

Ke kolaudaci je nutné doložit atesty použitého materiálu, výsledky hutních zkoušek násypů a souhlas jednotlivých vlastníků pozemků s konečnými povrchovými úpravami. Toto bude provedeno písemnou formou.

Záruční podmínky - V protokolu o závěrečné technické prohlídce je uvedena také záruční doba. Již při výběru dodavatele by měl investor přihlížet k délce záruční doby. Záruku na provedené práce a materiál bude provozovatel díla v případě poruch v záruční době uplatňovat u investora, který zajistí opravu poruchy v co nejkratším termínu. V případě nutné opravy poruchy, kdy hrozí nebezpečí ohrožení nebo poškození majetku, provede provozovatel opravu sám na základě objednávky investora stavby.

Poznámka: projektant doporučuje závazné podmínky pro předání díla předem smluvně ustanovit. Provedení a doložení potřebných zkoušek kvality díla před uplynutím záruční lhůty je nutno zvláště u:

- vodotěsnost spojů (spoje potrubí, díly šachet, spoje potrubí a šachty)
- míra ovality potrubí
- příčné a podélné trhliny potrubí
- sedání konstrukce komunikace v místech zásahu vč. výškového osazení poklopů

V Ústí nad Labem

Ing. Jitka Malá