

„KANALIZACE A ČOV ŽELEČ“
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY
(DPS)

D1-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

- a.) – **Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení**
- b.) – **Bezbariérové užívání stavby**
- c.) – **Stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**
- d.) – **Stavební fyzika a tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, hluk a vibrace**
- e.) – **Popis řešení, výpis technických norem**
- f.) – **Závěr**

a) – Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Z hlediska urbanistického se jedná o odstranění současného nevyhovujícího stavu při odvádění a následném čištění odpadních vod ze stávající zástavby obce. Nově navrhované gravitační kanalizační stoky zajistí odvedení převážné části v současné době produkovaných odpadních vod ze stávající zástavby na navrhované objekty ČOV za účelem jejich vyčištění před vypuštěním do recipientu.

Dostavba kanalizace, výstavba OK a ČS jsou podzemními stavbami. Pouze odlehčovací komory OK převyšují částečně terén o 300mm. Okolí OK je zatravněno.

Objekty ČOV jsou umístěny v oploceném areálu. Jedná se o podzemní stavby převyšující okolní terén cca o 100mm. Pouze objekt skladového kontejneru je nadzemní stavbou. Biologické nádrže jsou umístěny vně areálu ČOV. Jedná se o vodní nádrže nepravidelného půdorysu.

Sousední pozemky nejsou při dodržení jednotlivých technologických postupů výstavby navrhovanou stavbou dotčeny, ani ohroženy navrhovanými stavebními pracemi.

Z architektonického hlediska se u kanalizačních stok včetně čerpací stanice jedná o podzemní liniové vedení, které nemusí být posuzováno. Mechanické předčištění tvoří podzemní, v převážné části monolitické železobetonové objekty s úrovní horní hrany cca 0,1 - 0,3 m nad upraveným terénem. Pouze skladový kontejner (SO-10) a oplocení (SO-08) jsou nadzemními stavbami. Skladový kontejner je typový výrobek obdélníkového tvaru o půdorysných rozměrech 2,5x6,0m, s plochým zastřešením převyšujícím přilehlý terén o 2,9m. Kontejner bude umístěn v oploceném areálu ČOV a vzhledem k technickému rázu areálu ČOV nebude působit rušivým dojmem. Oplocení je prováděno klasickým způsobem – drátěné pletivo s ochranným pletivem zeleného odstínu na sloupcích s ochrannou vrstvou zeleného odstínu, s prvky proti prorůstání trávy (podhrabové desky) a s bavoletami s ostnatým drátem. Vrata a vrátka budou kovová z tenkostěnných profilů s tyčovou výplní. Biologické nádrže (SO-05) jsou umístěny vně oploceného areálu ČOV. Jedná se o vodní nádrže nepravidelného půdorysu, působících jako rybníky, a nepůsobí tak rušivě na okolní zástavbu.

b) Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k povaze a charakteru stavby se neřeší. Charakter provozu budovaných staveb neumožňuje zaměstnávat osoby s poruchou orientace a pohyblivosti.

Po dokončení stavebních prací budou veškeré povrchy uvedeny do původního stavu a budou plynule navazovat na okolní terén.

c) Stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Obsah:

SO-01, SO-02 – Kanalizační přivaděč a kanalizační síť – str. 4

Gravitační potrubí kanalizace – str. 5

Výtlačné potrubí kanalizace – str. 16

Odlehčovací komory – str. 20

Čerpací stanice – str. 21

SO-03 – Odlehčovací komora a štěrbínový lapák písku – str. 22

SO-04 – Štěrbínová nádrž – str. 23

SO-05 – Biologická nádrž – str. 24

SO-06 – Spojovací potrubí a měření průtoků – str. 27

SO-07 – Příjezdová komunikace a zpevněné plochy – str. 30

SO-08 – Oplocení ČOV – str. 33

SO-09 – Přeložka Želečského potoka – str. 34

SO-10 – Kontejner pro sklad nářadí – str. 34

Údaje o podzemní vodě

Mělká podzemní voda se vyskytuje jak v prostoru staveniště čerpací stanice, tak i na staveništi čistírny odpadních vod a biologické nádrže v nivě potoka. V propustných písčitých polohách náplavů se vytváří mělký oběh průlinové podzemní vody v hloubce 1 až 3 metrů pod terénem. Hladina podzemní vody, která je v obci jímána především šachtovými studněmi, je mírně napjatá vahou nadložních nepropustných jílovitých zemin. Ustálena bývá v úrovni 1 až 2 m pod terénem. Úroveň naražené a ustálené hladiny podzemní vody v jednotlivých vrtech a studni je uvedena v tabulce č. 3 – viz. hydrogeologický průzkum. Podzemní voda je měkká, má slabě kyselou reakci (pH 6,47 - 6,92). V prostoru staveniště čerpací stanice nevykazuje žádnou agresivitu na betonové konstrukce. **V prostoru ČOV a biologické nádrže vykazuje podzemní voda slabou kyselostní a silnou uhličitou agresivitu na betonové konstrukce i na železo, vytváří silně agresivní chemické prostředí – XA3.** Chemický typ vody je Ca-HCO₃.

Stavební jámy

Stavební jámu pro čerpací stanici i čistírnu odpadních vod doporučuji zabezpečit s ohledem na výskyt mělké podzemní vody pažením (např. štětovicemi), které bude nutné rozepřít, či případně kotvit. UPOZORNĚNÍ - dle vyhlášky č. 499/2006 Sb není součástí prováděcí PD návrh pažení a rozepření výkopových jam a rozepření nebo kotvení štětových stěn, a jsou plně v kompetenci zhotovitele stavby, který navrhne zajištění štětové stěny dle interních zvyklostí a to na základě hydrogeologického průzkumu (hydrogeologický průzkum viz. zvláštní příloha).

Kvůli zvodnění zemin pokryvu, bude ve stavební jámě zřízena vždy alespoň jedna jímka pro odčerpávání vody. Ve stavební jámě šterbinové nádrže bude osazena trvalá čerpací studna. Aby nedošlo k zaplavení stavební jámy či stavby, bude nutné zajistit náhradní zdroj el. energie pro nepřetržité odčerpávání vody. Svahy výkopů stavební jámy ve zvětralých skalních horninách 1:0,33.

Způsob založení staveb

Základové poměry v prostoru staveniště čerpací stanice i čistírny odpadních vod v Želči označuji jako složité. Základová půda v prostoru ČOV bude tvořena skalními horninami, v prostoru obou stavenišť bude zakládání stavby ztěžovat mělká podzemní voda. Obě stavby je možné založit plošně na základové desce. Hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti R_d lze uvažovat pro hlinité písky – S4 (SM) = 225 kPa (pro základ široký 1 m), pro silně zvětralé horniny – R4 = 400 kPa. Součástí ČOV bude i kontejner pro sklad náradí, který bude založen na šesti základových patkách. Jejich základovou spáru doporučuji vést v písčitých jílech – F4 (CS) pod zámraznou hloubkou 1,1 m pod upraveným povrchem území. Hodnota R_d pro písčité jíly tuhé až pevné konzistence = 200 kPa.

Z hlediska zakládání staveb označuji staveniště kanalizace, čistírny odpadních vod a čerpací stanice v obci Želeč jako - **podmínečně vhodná** pro navržené typy staveb. Podzemní voda se nepříznivě uplatní při návrhu objektu ČS i ČOV a bude znesnadňovat postup jejich zakládání. V těchto poměrech doporučuji založit stavby plošným způsobem podle doporučení čl. 6.6.(hydrogeologický posudek)

Pro realizaci zemních a stavebních prací dále doporučuji:

- situovat zemní práce do vhodného ročního období s minimem atmosférických srážek a mimo období mrazů

- provádět násypy a obsypy ČS a ČOV z vhodného materiálu (hlinitý písek se štěrkem, hlinitopísčité štěrky, či recyklát ze stavebních hmot obdobného charakteru), ukládaného po vrstvách max. 20 cm mocných a hutněného na 95% jeho objemové hmotnosti. Při hutnění zemin (bez vibrace) bude nutné zamezit přístupu vody

- zabezpečit podzemní část ČS během stavby proti vodnímu vztlaku (zčerpávání podzemní vody).

- chránit v průběhu výstavby základovou půdu proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům a proti zaplavení základové

spáry. Provést převzetí základových spár odborníkem – statik, hydrogeolog (přizvaný zhotovitelkou firmou).

Upozornění - projektant vyžaduje, aby kanalizace byla prováděna dle platných norem ČSN a EN:

ČSN EN 752-2 - venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 1610 - provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 6909 - zkoušky vodotěsnosti stok

ČSN EN 1917 - vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu.

Veškeré doplňující informace jsou jasně požadovány a uvedeny v předmětných normách a zhotovitel stavby musí být s těmito normami plně obeznámen a musí se jimi plně řídit. Projektant v žádném případě nemůže převzít zodpovědnost za případné netěsnosti kanalizačního potrubí, šachet a podobně.

Prostorové uspořádání sítí je navrženo v souladu s ČSN 73 6005. Výstavbu stok je třeba provádět v souladu s ČSN 75 6101. Uložení stok bude v souladu s technologickým postupem, předepsaným výrobcem trubního materiálu. Před zasypáním stok, bude nutno provést zkoušku vodotěsnosti dle čl. 4.4.1.5, kontrolu průtočnosti a geometrické přesnosti dle čl. 7.1.5.9.10, podle příslušných norem ČSN 73 6716, ČSN 73 0212, ČSN 73 0422.

Zemní práce je nutno vykonávat v souladu s ČSN 73 3050, zejména je nutno se řídit ustanoveními článku 54, 55, 141, 142 a 162, citované ČSN. Výkop bude prováděn pažený, dle hloubky uložení. V místech křížení s podzemními vedeními, je nutno provádět výkopové práce ručně.

Na trase jsou navrženy prefabrikované železobetonové kanalizační šachty DN1000, dle ČSN EN 1917. Poklopy budou jak v pojízdné, tak pochozí úpravě. Tam kde šachty vystupují nad zatravněný terén, budou poklopy vytaženy 500mm nad přilehlý terén (min. 300mm).

Na veškerých lomových bodech potrubí (u šachet), a hlavně pak u spojných šachet, by měly být osazeny orientační tabulky, umístěné na pevných bodech v terénu, případně na stávajících plotech a to po dohodě s předmětnými budoucími majiteli jednotlivých nemovitostí. Dle platné vyhlášky č. 499/2006 Sb. a k ní navazujících příloh, nejsou osazení a typy těchto orientačních štítků součástí výkresových příloh projektové dokumentace – řeší zhotovitel stavby na základě dohody s budoucím provozovatelem.

Výstavba kanalizace a ČOV si vyžádá kácení vzrostlých dřevin – viz. situační výkres kácení zeleně.

SO-01 - KANALIZAČNÍ PŘIVADĚČ + SO-02 - STOKOVÁ SÍŤ

Pro odkanalizování stávající zástavby jsou navrženy gravitační kanalizační stoky jednotné soustavy, které zajistí odvedení odpadních vod ze stávající a výhledové zástavby obce do prostoru navrhované ČOV.

Nově navrhované trasy respektují stávající podzemní vedení při dodržení nejmenších dovolených vodorovných a svislých vzdáleností od podzemních sítí dle ČSN 73 6005.

Křížení a vedení navrhovaných kanalizačních stok (stoka „A“ a stoka „B“) s komunikacemi III. tříd ve správě SÚS bude provedeno protlaky s uložení kanalizačního potrubí do chráničky

Při provádění musí být dodrženy obecné podmínky pro provádění kanalizace dle platné ČSN a EN, a dále především ČSN 736005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 736822 - křížení a souběhy vedení a komunikací, a dále dodržet podmínky stanovené jednotlivými správci inženýrských sítí. Investor je povinen před zahájením stavebních prací, zajistit u jednotlivých správců inženýrských sítí jejich vytýčení! Provedení a zabezpečení výkopu dle ČSN 733050 - Zemní práce. Potrubí z PP se musí pokládat v souladu s DS475 a DS430. Při montáži a spojování potrubí je nutno dodržet zásady předepsané výrobcem potrubí. Na závěr bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 736611 a ČSN 75 6909 - tlakové a kamerové zkoušky potrubí.

Nad potrubím gravitační kanalizace bude uložena výstražná páska – šedá barva.

Hydrogeologie - V úseku stoky A i B je povrch území upraven v násypech hráze v komunikacích navážkami - Y/Mg mocnými do 1,0 m. Jedná se především o hlinité písky s kameny a úlomky cihel. Pod navážkami jsou uloženy deluviální hlinité písky - S4 (SM)/siSa, které zakrývají v hloubce kolem 1,5 m rozložené skalní podloží - R6 /eluvium/ charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy - S3 (S-F)/Sa. V úrovni kolem 2,5 m pod povrchem území je hornina již zcela zvětralá - R5. Mělký oběh průlinově-puklinové podzemní vody se vytváří v hloubce kolem 4 metrů. V blízkosti rybníka je však nutné počítat s výskytem průlinové vody v hloubce již kolem jednoho metru.

V úseku kanalizačního přivaděče a stoky C (od komunikace k ČOV) tvoří pokryv území hnědošedé humózní písčitojílovité hlíny - F5 (MLO)/saorCl mocné 0,3 m. Pod nimi jsou uloženy svahové hnědé písčité hlíny - F3 (MS)/saSi a hlinité písky - S4 (SM)/siSa, dosahující mocnosti 0,5 až 1,0 m. Konzistence hlín je tuhá, písky jsou ulehlé. Pod nimi je rozložené skalní podloží - R6 charakteru jemnozrnného, slídnatého světle hnědého písku s příměsí jemnozrnné zeminy - S3 (S-F)/Sa, které přechází do podloží ve zcela zvětralou horninu - R5. Podzemní voda se vyskytuje v tomto úseku až v puklinách skalního podloží v hloubce větší než bude hloubka výkopů.

Gravitační potrubí kanalizace

bude z trub plastových žebrovaných z PP - DIN 16 961 - SN 10 KN/m². Tloušťka základní stěny bude min. 3,7mm. Stěna potrubí bude z žebrované konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s masivním profilovaným těsněním. Výroba spojovacích hrdel bude prováděna tak, že hrdlo bude při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno a to do DN300!

Zásyp nad potrubím se provádí vytěženou zeminou z výkopku a hutní se po vrstvách maximálně 300 mm, těžké zhutňovací stroje je možno použít až od výšky 1000 mm nad vrcholem potrubí. Pokud se potrubí nachází pod komunikací, musí zásypový materiál splňovat požadavky na předepsaný stupeň zhutnění a pevnost pláň pod konstrukcí vozovky. Konkrétně v tomto případě se předpokládá, že zemina z výkopu u stoky „B“ a „A-1“ bude nahrazena zhutněným násypem o objemové hmotnosti >1600kg/m³, hutněným na 100% PS. Po revizi mohou být použity stávající odtěžené podkladní vrstvy vozovky. Konečné zhutnění pod komunikacemi musí splňovat únosnost pláň 45MPa.

Podvrty:

Na stoce „A“ bude pod komunikací III. Tř. ve správě SÚS - od staničení 43,34-57,72 proveden podvrt „P-A“ - potrubí PP DN300 zatažené do ocel. chráničky OC 508x8mm + vystředovací objímky. Podvrt se provádí z důvodů nezasahovosti do komunikace III. Tř. ve správě SÚS.

Na stoce „A-1“ bude od staničení 39,49-64,32 proveden podvrt „P-A-1“ - potrubí PP DN300 zatažené do ocel. chráničky OC 508x8mm + vystředovací objímky. Podvrt se provádí z důvodů stávajícího blízkého sloupu a blízkosti stávajících nadzemních zděných objektů.

V předmětných úsecích - vyznačených v podrobné situaci stavby - bude předem provedena fotodokumentace budov. Při výkopových pracích doporučuji výkopovou rýhu provádět po úsecích max. 2,0m dlouhých. Před započítím dalšího úseku bude předchozí úsek předem řádně zasypán. V úseku bude výkopová rýha prováděna se speciálním rozpěrným pažením.

Na stoce „B“ budou pod komunikací III. Tř. ve správě SÚS - od staničení 80,96-247,78 provedeny podvrty „P-B1“ „P-B2“ „P-B3“ „P-B4“ - potrubí PP DN400 zatažené do ocel. chráničky OC 610x8mm + vystředovací objímky. Podvrty se provádí z důvodů nezasahovosti do komunikace III. Tř. ve správě SÚS a vzhledem k tomu, že část úseku stoky „B“ se nachází ve velkých hloubkách (do 5,25m pod P.T).

Dále bude na stoce „B“ od staničení 247,78-291,87 proveden podvrt „P-B5“ - potrubí PP DN300 zatažené do ocel. chráničky OC 508x8mm + vystředovací objímky. Podvrty se provádí vzhledem k tomu, že tato část úseku stoky se nachází ve velkých hloubkách (do 5,25m pod P.T).

TECHNICKÁ SPECIFIKACE POUŽITÉHO POTRUBÍ:

POTRUBÍ GRAVITAČNÍ KANALIZACE:

Žebrované potrubí z PP, SN 10, 12, rozměrová řada dle DIN 16 961

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	- De 335, 450 mm
Vnitřní průměr	- Di/DN 300, 400 mm
Kruhová tuhost (kN/m ² dle ISO 9969)	- min SN 10 kN/m ²
Základní materiál	- PP b
Tloušťka základní stěny	- min 3,7 mm
Konstrukce stěny potrubí	- žebrovaná konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s masivní profilovaným těsněním
Způsob spojování	- na hrdla, výroba hrdel je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno
Způsob výroby tvarovek (DN 150-300 mm)	- vstřikováním do formy

Nad potrubím bude osazena výstražná páska – šedá barva

Rekapitulace potrubí:

SO-01 - Kanalizační přívaděč

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 400** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **359,32 m**

SO-02 – Stoková síť

Stoka A

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **87,29 m**

Stoka A-1

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **137,82 m**. Z této délky je k odbourání cca 26,35m stávajícího potrubí KAM DN300.

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 400**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **34,79 m**.

Propoj ŠA1.00.1-ŠA1.00.2 - Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **4,5 m**.

Výměna bet400 za bet300 – cca **5,0m**

Odbočky - Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 150**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **16,0 m**.

Na začátku stoky – stávající výústní portál – bude nově rozšířen a upraven otvor pro potrubí. Na stěně stávajícího betonového výústního portálu bude osazena nástěnná žabí klapka DN400.

Stoka B

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 400** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **66,67 + 243,78 m**

Výměna potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 400** - obnova stávajícího řadu KAM300, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **58,60 m**

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300 mm**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **82,45 m** (ŠB.06-OK2)

Propoj ŠB.03-ŠB.03.1 - Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **2,5 m**.

Propoj ŠB.03-ŠB.03.1 - Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 300**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí – SN 10, v délce **4,8 m**.

Stoka C

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 400** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **217,62** m

Odbočky na stoce C – potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 150** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v celkové délce **46,40** m – celk. 11ks odboček.

Kubatury výkopů

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610:

<u>DN (MM)</u>	<u>ZAPAŽENÁ RÝHA</u>
< 225	OD + 0.40
>225 - <350	OD + 0.50
>350 - <700	OD + 0.70
>700 - <1200	OD + 0.85
>1200	OD + 1.00

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610

V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE RÝHY

<u>HLOUBKA RÝHY (M)</u>	<u>NEJMENŠÍ Š (M)</u>
< 1,0	není stanoveno
>1,0 <1,75	0,80
>1,75 <4,00	0,90
>4,00	1,00

SO-01 – KANALIZAČNÍ PŘIVADĚČ

DN400 – SV. Š RÝHY 1100MM (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st = 28.24,	kubatura = 65.25 m ³ ,	suma = 65.25 m ³
st = 73.50,	kubatura = 96.37 m ³ ,	suma = 161.62 m ³
st = 78.24,	kubatura = 9.41 m ³ ,	suma = 171.02 m ³
st = 112.40,	kubatura = 76.54 m ³ ,	suma = 247.56 m ³
st = 128.24,	kubatura = 39.51 m ³ ,	suma = 287.07 m ³
st = 142.77,	kubatura = 35.70 m ³ ,	suma = 322.76 m ³
st = 144.16,	kubatura = 2.64 m ³ ,	suma = 325.40 m ³
st = 145.73,	kubatura = 2.81 m ³ ,	suma = 328.21 m ³
st = 158.71,	kubatura = 29.82 m ³ ,	suma = 358.03 m ³
st = 169.32,	kubatura = 25.97 m ³ ,	suma = 384.00 m ³
st = 219.32,	kubatura = 120.33 m ³ ,	suma = 504.33 m ³
st = 242.48,	kubatura = 50.35 m ³ ,	suma = 554.68 m ³
st = 269.32,	kubatura = 58.21 m ³ ,	suma = 612.89 m ³
st = 275.90,	kubatura = 15.01 m ³ ,	suma = 627.90 m ³
st = 304.44,	kubatura = 64.64 m ³ ,	suma = 692.54 m ³
st = 313.99,	kubatura = 46.10 m ³ ,	suma = 738.64 m ³
st = 319.32,	kubatura = 38.59 m ³ ,	suma = 777.24 m ³
st = 359.32,	kubatura = 227.04 m ³ ,	suma = 1004.27 m³

SO-02 – STOKOVÁ SÍŤ

STOKA „A“

DN300 – SV. Š RÝHY 900MM (1100MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st = 11.86,	kubatura = 37.80 m ³ ,	suma = 37.80 m ³
st = 16.40,	kubatura = 12.81 m ³ ,	suma = 50.61 m ³
st = 27.83,	kubatura = 33.45 m ³ ,	suma = 84.06 m ³
st = 41.23,	kubatura = 39.57 m ³ ,	suma = 123.63 m ³

st =	42.74,	kubatura =	4.25 m ³ ,	suma =	127.88 m ³	začátek podvrtu
st =	57.63,	kubatura =	0.00 m ³ ,	suma =	127.88 m ³	
st =	58.49,	kubatura =	0.00 m ³ ,	suma =	127.88 m ³	konec podvrtu
st =	72.32,	kubatura =	38.62 m ³ ,	suma =	166.50 m ³	
st =	84.07,	kubatura =	30.61 m ³ ,	suma =	197.11 m ³	
st =	87.29,	kubatura =	6.30 m ³ ,	suma =	203.41 m³	

Startovací jáma pro podvrt 7,0x1,0m=7m² x 3,0hl.= 21,00m³
Cílová jáma pro podvrt 3,5x1,5m=5,25m² x 3,1hl.= 16,30m³

STOKA „A-1“

DN400

V.O.-ŠA1.01 - SV. Š RÝHY 1100mm (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

DN300

ŠA1.01-ŠA1.06 – hl. >1.75m – SV. Š RÝHY 900MM (1100MM VČETNĚ PAŽENÍ)

ŠA1.06-ŠA1.07 – hl. <1.75m – SV. Š RÝHY 800MM (1000MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st =	1.64,	kubatura =	0.69 m ³ ,	suma =	0.69 m ³	
st =	15.45,	kubatura =	16.57 m ³ ,	suma =	17.26 m ³	
st =	25.00,	kubatura =	13.62 m ³ ,	suma =	30.88 m ³	
st =	32.29,	kubatura =	11.57 m ³ ,	suma =	42.45 m ³	
st =	34.79,	kubatura =	4.91 m ³ ,	suma =	47.36 m ³	
st =	39.49,	kubatura =	9.00 m ³ ,	suma =	56.36 m ³	začátek podvrtu
st =	57.44,	kubatura =	0.00 m ³ ,	suma =	56.36 m ³	
st =	64.32,	kubatura =	0.00 m ³ ,	suma =	56.36 m ³	konec podvrtu
st =	67.97,	kubatura =	7.84 m ³ ,	suma =	64.19 m ³	
st =	81.78,	kubatura =	30.71 m ³ ,	suma =	94.91 m ³	
st =	91.59,	kubatura =	22.87 m ³ ,	suma =	117.77 m ³	
st =	100.09,	kubatura =	19.98 m ³ ,	suma =	137.75 m ³	
st =	112.75,	kubatura =	28.46 m ³ ,	suma =	166.22 m ³	
st =	132.76,	kubatura =	39.57 m ³ ,	suma =	205.78 m ³	
st =	158.53,	kubatura =	37.74 m ³ ,	suma =	243.53 m ³	
st =	172.61,	kubatura =	19.41 m ³ ,	suma =	262.94 m³	

Startovací jáma pro podvrt 7,0x1,0m=7m² x 2,25hl.= 15,75m³
Cílová jáma pro podvrt 3,5x1,5m=5,25m² x 2,45hl.= 12,90m³

STOKA „B“

DN400:

Š.09-ŠB.02 - SV. Š RÝHY 1100mm (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

ŠB.02-ŠB.07 - PODVRT

DN300:

ŠB.07-OK – hl. <1.75m – SV. Š RÝHY 800MM (1000MM VČETNĚ PAŽENÍ)

DN400:

OK-ŠB.09 - SV. Š RÝHY 1100mm (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st =	31.01,	kubatura =	132.55 m ³ ,	suma =	132.55 m ³	
st =	45.00,	kubatura =	61.01 m ³ ,	suma =	193.56 m ³	
st =	61.72,	kubatura =	70.42 m ³ ,	suma =	263.99 m ³	
st =	80.96,	kubatura =	77.00 m ³ ,	suma =	340.99 m ³	začátek podvrtu

st = 124.92,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 162.71,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 182.25,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 195.77,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 201.78,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 227.25,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 247.78,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 252.88,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 258.28,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 261.09,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 281.28,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 288.14,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	
st = 291.87,	kubatura = 0.00 m3,	suma = 340.99 m3	konec podvrty
st = 298.74,	kubatura = 13.39 m3,	suma = 354.38 m3	
st = 308.85,	kubatura = 11.83 m3,	suma = 366.20 m3	
st = 315.59,	kubatura = 6.82 m3,	suma = 373.02 m3	
st = 330.23,	kubatura = 20.08 m3,	suma = 393.11 m3	
st = 340.98,	kubatura = 27.00 m3,	suma = 420.11 m3	
st = 360.77,	kubatura = 52.36 m3,	suma = 472.47 m3	
st = 366.78,	kubatura = 18.57 m3,	suma = 491.04 m3	
st = 376.25,	kubatura = 39.15 m3,	suma = 530.19 m3	
st = 411.57,	kubatura = 143.78 m3,	suma = 673.97 m3	
st = 426.57,	kubatura = 56.85 m3,	suma = 730.82 m3	
st = 433.69,	kubatura = 24.78 m3,	suma = 755.60 m3	
st = 442.92,	kubatura = 27.56 m3,	suma = <u>783.16 m3</u>	

Pažené jámy pro podvrty:

ŠB.02 - $4,9 \times 2,9 = 14,21 \text{ m}^2 \times 3,50 \text{ hl.} = 49,75 \text{ m}^3$

ŠB.03 - $4,9 \times 2,9 = 14,21 \text{ m}^2 \times 3,85 \text{ hl.} = 54,70 \text{ m}^3$

ŠB.04 - $4,9 \times 2,9 = 14,21 \text{ m}^2 \times 4,30 \text{ hl.} = 61,10 \text{ m}^3$

ŠB.05 - $4,9 \times 2,9 = 14,21 \text{ m}^2 \times 5,10 \text{ hl.} = 72,50 \text{ m}^3$

ŠB.06 - $4,9 \times 2,9 = 14,21 \text{ m}^2 \times 5,70 \text{ hl.} = 81,00 \text{ m}^3$

ŠB.02 - $7,0 \times 1,0 = 7,00 \text{ m}^2 \times 2,80 \text{ hl.} = 19,60 \text{ m}^3$

Jámy pro podvrt celkem **338,65 m3**

STOKA C"

DN400 – SV. Š RÝHY 1100MM (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st = 19.79,	kubatura = 37.30 m3,	suma = 37.30 m3	
st = 30.07,	kubatura = 18.72 m3,	suma = 56.02 m3	
st = 32.41,	kubatura = 5.12 m3,	suma = 61.14 m3	
st = 50.77,	kubatura = 41.88 m3,	suma = 103.02 m3	
st = 67.64,	kubatura = 44.66 m3,	suma = 147.68 m3	
st = 70.00,	kubatura = 7.04 m3,	suma = 154.72 m3	
st = 95.10,	kubatura = 74.95 m3,	suma = 229.68 m3	
st = 117.64,	kubatura = 67.41 m3,	suma = 297.09 m3	
st = 118.24,	kubatura = 1.79 m3,	suma = 298.88 m3	
st = 139.52,	kubatura = 64.09 m3,	suma = 362.98 m3	
st = 159.98,	kubatura = 61.74 m3,	suma = 424.72 m3	
st = 167.64,	kubatura = 22.94 m3,	suma = 447.65 m3	
st = 180.82,	kubatura = 43.03 m3,	suma = 490.68 m3	
st = 197.11,	kubatura = 62.45 m3,	suma = 553.12 m3	
st = 200.16,	kubatura = 12.70 m3,	suma = 565.83 m3	
st = 217.62,	kubatura = 75.30 m3,	suma = <u>641.13 m3</u>	

Technické podmínky pro pokládku potrubí Ultra Rib 2 SN 10

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610.

Výkop rýh – ČSN EN 1610 kap.6 a PD

Zásyp a hutnění – ČSN EN 1610 kap. 11 a PD

Zkoušky během výstavby – ČSN EN 1610 kap.. 10 a 12

Podmínky pro uložení potrubí Ultra Rib 2 SN 10

1. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí při běžném krytí potrubí 120 – 400 cm nad hladinou spodní vody

Materiál v zóně potrubí

Pro obsyp se doporučuje používat výhradně kvalitní nesoudržný materiál o smíšené frakci 0-20 mm. (písek, štěrkopísek, lomová výsevka). Při používání lomové výsevky je nutné aby obsahovala i jemnou frakci pro snadnější hutnění, ideální je např. frakce 0-8 mm. Maximální frakce u drceného kameniva je 0-16 mm, tím by se mělo zamezit výskytu zrn větších než 20 mm což je maximální přípustná velikost drceného kameniva.

Hutnění obsypu

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93% PS ve volném terénu, doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

Zásady pro používání hutnicí techniky

Uvnitř bezpečnostního pásma - 0,3 m nad horní hranou potrubí, se smí použít pouze lehká zhutňovací technika, např. vibrační pěchy. Těžká hutnicí technika se používá až od 1 m nad potrubím.

Statické posouzení

Stupeň zhutnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky – obsypový materiál štěrkopísek, výška krytí nad vrcholem potrubí 1,3 – 4,0 m.

Statický posudek:

Výška obsypu nad vrcholem potrubí

nad vrcholem potrubí je u potrubí Ultra Rib 2 10 cm, pokud zásyp neobsahuje kameny větší než 60 mm. V případě výskytu větších kamenů se doporučuje používat obsypový materiál až do úrovně 30 cm nad vrcholem potrubí. (uvedeno v tabulce sumarizace parametrů)

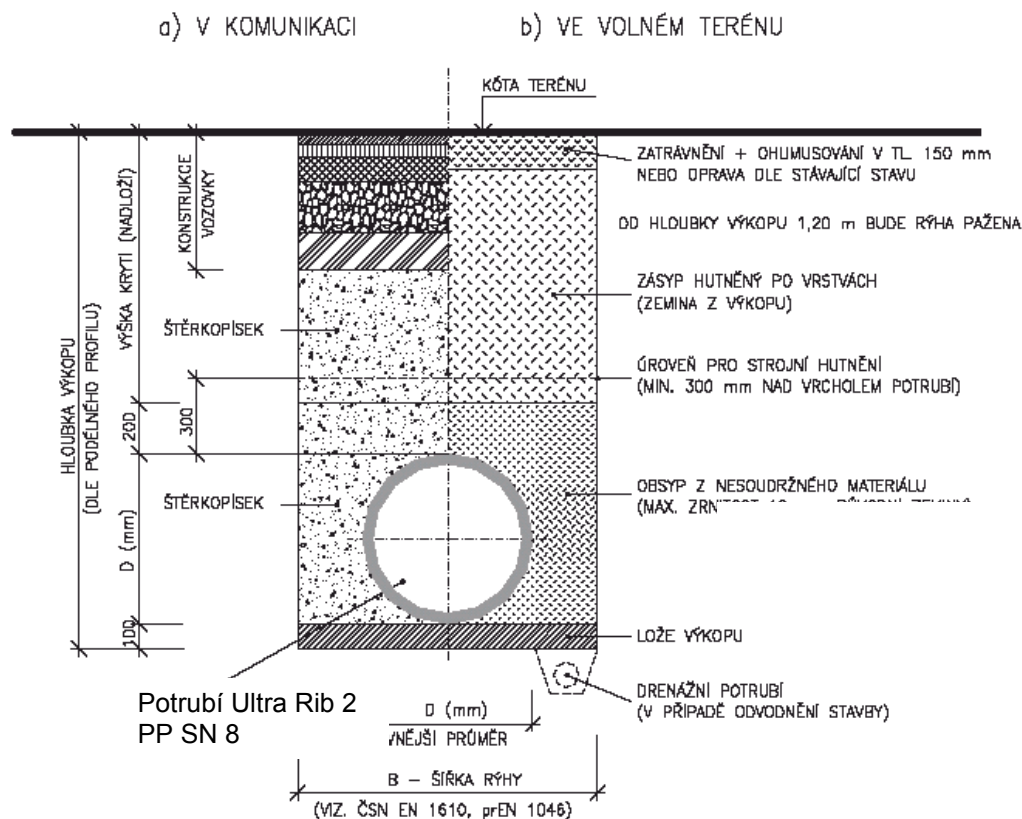
Lože potrubí

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu o výšce cca 10 cm. Dno nesmí být zaplavené vodou, v případě vysoké hladiny spodní vody nebo v případě neúnosného podloží, doporučujeme dno vyztužit štěrkovou vrstvou nebo geotextílii. Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky, tak aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům. Pokud se jako vyztužení dna výkopu provede betonová deska je nutné na ni ještě nasypat další 5 cm vrstvu nesoudržného materiálu aby potrubí neleželo na hrdlech. (uvedeno v tabulce sumarizace parametrů)

Šíře výkopu

Výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potrubí pro náležité zhutnění obsypu.

Schéma uložení potrubí nad hladinou spodní vody



2. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí s malým krytím 80 - 120 cm

Obsyp potrubí:

- Potrubí bude uloženo do lože pod roznášecím úhlem α min 90° - nejprve se po stranách potrubí vytvoří tzv. klíny, které se ručně upěchují. Ty zabezpečí široký roznášecí úhel a zároveň zajistí oporu pro potrubí, aby nedošlo k jeho vychýlení při hutnění vibračním pěchem nebo deskou.
- Potrubí obsypat materiálem s co největší pevností – např. lomovou výsevkou frakce 0-4 do úrovně 10 cm nad vrchol potrubí. Obsyp po stranách potrubí zhutnit na hodnotu min 98 % PS .
- Od úrovně 10 cm nad vrcholem potrubí bude použita frakce lomové drti 32-63 mm pro docílení větší únosnosti podkladu pro konstrukci vozovky.

Způsob hutnění:

- Po stranách potrubí doporučujeme hutnit obsyp strojně např. pomocí vibrační desky tak, aby bylo dosaženo zhutnění na hodnotu min 98%PS.
- Nad vrcholem potrubí, až do úrovně 30 cm nad troubu, používejte k hutnění rovněž pouze lehkou vibrační desku o hmotnosti do 100 kg. Výšku sypané vrstvy zvolte tak, aby po zhutnění vrstvy byla deska max 15 cm nad vrcholem potrubí.

Pro ověření správnosti technologického postupu hutnění je vhodné si postup nejprve vyzkoušet na jednom úseku mezi šachtami a v případě potřeby ho optimalizovat. Optimalizaci skladby frakce kameniva doporučuji konzultovat se specializovanou geotechnikou firmou.

3. Požadavky na uložení potrubí při velmi malém krytí – méně než 80 cm

Obetonování potrubí

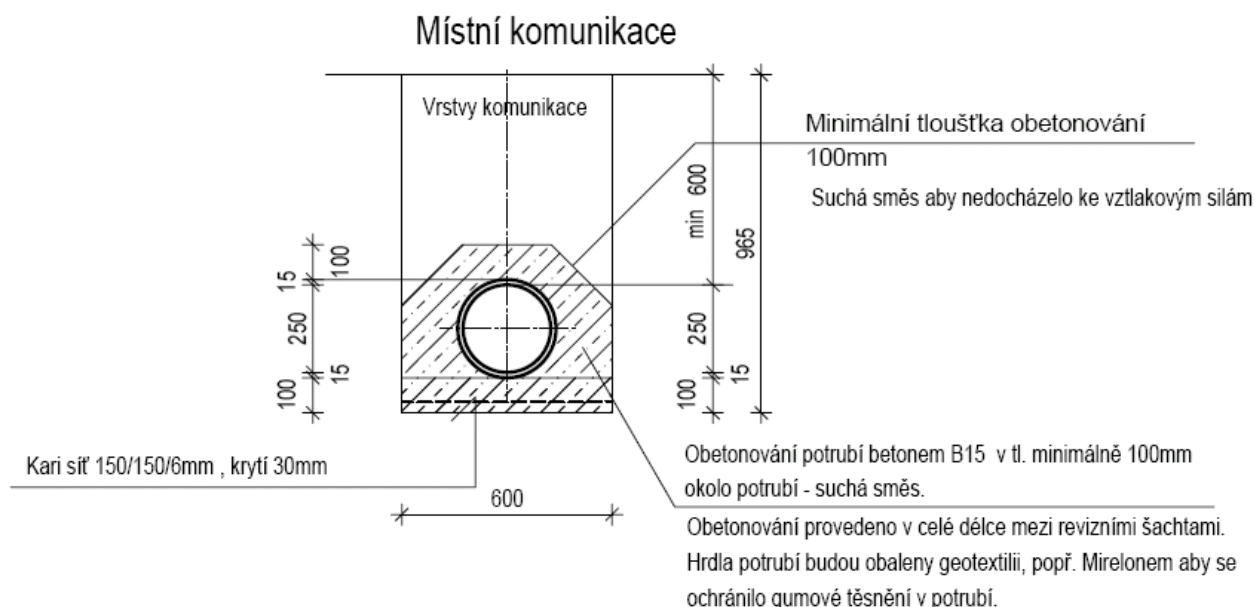
Obetonování plastových potrubí zvolte jen v krajním případě, (např. pokud výška krytí bude menší než 70 cm nebo z prostorových důvodů nebude možné dostatečně zhutnit obsyp kolem potrubí.

Obetonování je nutné provést vždy na celém úseku mezi šachtami bez přerušení!

- Obetonování potrubí neprovádějte při vysokých teplotách (vyšších než 25 st. C) z důvodu velké tepelné roztažnosti plastových potrubí.
- Potrubí je nutno před obetonováním tekutou směsí ukotvit po 2 m, aby nedošlo k jeho posunu vlivem vztlačových sil betonu, nebo je nutné použít suchou směs
- Pro zabránění popraskání betonového bloku a následné možnosti poškození potrubí, je vhodné nejprve vytvořit pod potrubím desku vyztuženou kari sítí s oky 150x150mm a tl. 6 mm.
- Pro spolupůsobení betonu s výztuží je nutné použít pro desku třídu betonu alespoň B 15.

Vzorový řez při obetonování potrubí

ULOŽENÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ PP - ULTRA RIB 2- D 280/DN 250mm, SN8 krytí 600mm - 800mm



Případně bude provedena roznášecí žebet deska dle projektu ve výkresové části.

Pokud se úsek kanalizace s malým krytím nachází mimo komunikaci v zeleném pásu, nejsou zde žádné limity. Jediné omezení by bylo v uložení potrubí v poli, kde se musí

uvažovat o hloubce orby cca 60 cm. Zde doporučujeme rovněž min 80 cm krytí nad potrubím.

4. Uložení potrubí pod hladinou spodní vody

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Provedení stabilizace lože a způsob odvedení vody záleží na místních podmínkách a není možné napsat univerzální návod. Ten by byl někde příliš komplikovaný a drahý a v některých extrémních případech zase nedostatečně účinný.

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, toto je možné provést např. pomocí drénu z hrubého štěrku frakce 32-63 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné rovněž ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm do rohu výkopu.

Podsyp pod potrubí:

Pod potrubí je nutné dát vrstvu podsypu o tloušťce 5-10 cm lomové výsevky frakce 0-16 mm s plynulou křivkou zrnitosti, aby nedošlo k poškození stěny potrubí. Před položením jednotlivých trub je nutné pod hrdly vytvořit jamky aby nedošlo k průhybům na potrubí.

Obsyp potrubí:

Obsyp potrubí se provede ze stejného materiálu jako podsyp z lomové výsevky frakce 0-16 mm s plynulou křivkou zrnitosti. V místech kde podzemní voda proudí a je nebezpečí vyplavování prachové složky, je důležité zvolit vhodnou variantu zabezpečení s hydrogeologem. Jako jedno z možností je vytvoření hrází napříč výkopem s nepropustného materiálu.

Hutnění obsypu

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93% PS ve volném terénu, doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

Řešení uložení potrubí v protlaku

Protlak je technologicky nejjednodušší vytvořit z ocelového potrubí o vnitřním rozměru o cca 50-100 mm větším než max. venkovní průměr hrdla potrubí. Jednotlivé trubky se pak postupně vtlačují do ocelové chráničky.

Pro zabránění uložení potrubí na hrdla a následnému průhybu trub, doporučujeme okolo potrubí umisťovat vystředovací kroužky po vzdálenosti 2 m, pokud není určeno jinak – viz. výkresová část. Vystředovací kroužky mají však standardní výšku a neslouží k vyrovnání odchylek od spádu ocelové chráničky. Pro tyto účely se používají distanční sedla vyrobená např. ohýbáním KARI výztuže na stavbě podle potřeby. Tento postup doporučujeme konzultovat s prováděcí firmou, která má s touto technologií zkušenosti. Další možností u chrániček nad DN 1200 mm vytvořit nejprve betonový chodíček vyrovnaný do požadovaného spádu.

Prostor v mezikruží doporučujeme vyplnit pískem nebo popílko-cementovou směsí. V případě použití tekuté betonové směsi je nutno aby injektování betonu bylo prováděno za nízkého tlaku kolem 0,5 baru a potrubí před vyplněním mezikruží bylo zajištěno proti vztlaku. V každém případě se doporučuje potrubí před injektáží vyplnit vodou.

Manipulace a skladování potrubí

Potrubí se vykládá z kamionu pomocí textilních třmenů. Pro snadnější manipulaci při napojování jednotlivých trub doporučujeme potrubí uchytit jedním úvazkem uprostřed trouby.

Potrubí se skladuje na rovné ploše na dřevěných trámčích umístěnými po 3 m.

Potrubí Ultra Rib 2 je vyrobeno z PP, což je materiál z poměrně velkou tepelnou roztažností.

Teplotní roztažnost potrubí se projevuje zejména u teplot nad 20°C. Problémy mohou nastat zejména s průhyby na potrubí vlivem většího nahřívání vrchního povrchu v porovnání s menším nahříváním spodního povrchu uskladněného potrubí.

Z těchto důvodů je vhodné co nejvíce potrubí před instalací chránit proti slunečnímu záření. Pokud to podmínky dovolí, tak potrubí skladujte v zastřešeném prostoru nebo potrubí alespoň zakryjte světlou plachtou nebo geotextílií.

Pokládka potrubí z PP nebo PE za velmi nízkých teplot je omezena zejména hutnitelností obsypu a ne vlastnostmi samotného potrubí, pro dosažení předepsaného stupně hutnění by se potrubí mělo pokládat do teploty - 5 ° C.

Předávání kanalizace

Ovalita potrubí

Prokázání zachování kruhového průřezu doporučujeme provádět při předání digitální videokamerou zde je totiž možné namátkově provést přesnou kontrolu deformace ve spojích, které budou vykazovat prokazatelnou ovalitu.

Maximální okamžitá dovolená deformace kruhového průřezu by měla být stanovena v tendrové dokumentaci.

Stanovení její maximální hodnoty však vždy závisí na požadavcích provozovatele a správce kanalizace, protože v ČR není tato hodnota žádnou ČSN stanovena.

Podle Dánské normy DS 430, podle které děláme statické výpočty, je u potrubí z PP nebo PE dovolena max. přípustná deformace do 9 %. Podle odvětvové normy TNV 75 02 11 zpracované Hydroprojektem, by však dlouhodobá deformace neměla překročit hodnotu 6 %. Stejnou hodnotu doporučuje i UK Water koCommittee, podle které byl zpracován graf a tabulka č.1.

Dovolený průhyb potrubí

Případné průhyby jednotlivých trub (vlivem skladování apod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině. Maximální přípustná směrová odchylka pro potrubí do DN 500 by neměla překročit 50 mm.

Těsnost systému

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. Doporučujeme aby závěrečnou zkoušku provedla nezávislá firma.

Ukázka protokolu :

ZKOUŠKA TĚSNOSTI		č.: 27.08.03 / 19
KANALIZAČNÍ STOKY, NEBO PŘÍPOJKY :		
zkušební systém " vzduch " dle ČSN EN 1610		
Zhotovitel :	Investor :	Provozovatel :
VoS Vratislav Lichtneger Buštěhradská 9/960 160 00 Praha 6		
Provedl : Vratislav Lichtneger	zástupce :	zástupce :
Datum zkoušek : 27.8.2003	Místo zkoušek :	
Druh stoky : dešťová	materiál :	
Úsek stoky : 237 - 238	Délka úseku : m	DN : 300
Zvolená varianta : LD	Uložení : v zásypu	
Výskyt hladiny podzemní vody : ne	Úroveň hladiny podzemní vody : m	
Měření :	Pořadové číslo : 19	
Datum : 27.8.2003 hodin :	Staničení :	
Tlakování : 240 sekund	Zkušební čas : 120 sekund	
Požadovaný tlak : 20 kPa	Skutečný zkušební tlak : 21,59 kPa	
Povolený pokles : 1,5 kPa	Skutečný pokles : 0,76 kPa	
Závěr : Zkoušený úsek VYHOVUJE podmínkám EN / ČSN 1610		

Pozn.:

podpisy :

Výškové a směrové tolerance

Směrové a výškové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101 : 1995, ve článku 7.1.5.10.

Při sklonu potrubí do 10 promile může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 promile ± 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na celém úseku potrubí nesmí však vzniknout protispád. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru do DN 500 mm včetně, nejvýše 50 mm, u větších průměru nejvýše 80 mm.

Kontrolu výškové tolerance doporučujeme provést rovněž digitální videokamerou, která umožňuje vypracování protokolu. Protokol vyznačuje křivku předepsaného spádu a křivku uvádějící dodržení spádu.

V případě překročení povolené tolerance, doporučujeme do technických podmínek stanovit způsob odstranění.

Kanalizační šachty:

Na stoce budou nově osazeny prefabrikované skružové kanalizační šachty DN 1000, prováděné dle ČSN EN 1917.

Navrženy jsou šachty vyrobené z betonu třídy C40/50 s vysokou odolností proti obrusu, proti agresivitě chemického prostředí XA1 a vůči vlivu vody a chemickým rozmrazovacím prostředkům prostředí XF4 dle TKP. Při případně zjištěné agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement - dle hydrogeologického průzkumu se v

prostoru ČOV vyskytuje podzemní voda s agresivitou XA3, a proto na kanalizačním přívaděči budou zhotoveny šachty do agresivního prostředí XA3.

Žlab dna je navržen s vyplastováním. Případně skutečně vybraný dodavatel by měl garantovat předpokládanou životnost dna šachty shodnou s životností použitého potrubí. Rozhodne investor stavby v součinnosti se skutečně vybraným zhotovitelem stavby a to na základě dodaných konkrétních cenových nabídek a doloženým certifikátem odolnosti povrchu s ohledem na životnost kanalizační sítě. V šachtách se spadištěm budou vyplastovány šachty až do výšky nejvyššího vtoku. Pokud nebudou šachty vyplastovány, musí být při výrobě stěny (úhel cca 180° pokud není uvedeno jinak) a dno opatřeny čedičovou výstelkou.

Těsnění mezi šachtovými dílci je typové - elastomerového těsnění mezi šachtovými dílci. Zhotovitel stavby toto těsnění musí u výrobce objednat přímo se šachetními dílci.

Ve skružích šachty jsou již při výrobě osazeny ocelová stupadla s PE povlakem.

Poklopy budou v pochozím i pojezdovém provedení. V komunikacích ve správě SÚS musí být osazeny samonivelizační poklopy. Samonivelizační poklopy jsou v sestavě šachet počítány v tl. 190mm. Pokud bude výška skutečně vybraného poklopu odlišná, musí být uzpůsobena i skladba prstenců kanalizační šachty. V komunikacích bude poklop osazen v niveletě 0-5mm s povrchem komunikace. V zatravněných plochách bude poklop osazen 500mm nad přilehlým terénem (min. 300mm). Pokud budou použity poklopy s kloubem, doporučuje se kloub osadit proti směru provozu.

Dno výkopu musí být řádně zhutněno. Před zahájením stavby a také během stavby je nutné zajistit dozor hydrogeologa. Pokud se během stavby vyskytnou problémy se spodní vodou, případně s proudící vodou, nebo jinými nepříznivými podmínkami, je nutná konzultace s projektantem! Závěrečná úprava povrchu se provede v celkové tloušťce dle skladby komunikace, v zatravněném území s okolním ohumusováním a osetím. Dno výkopu bude opatřeno podkladní betonovou vrstvou z bet. Tř. C12/15 v tl. 150mm s vloženou výztužnou ocelovou sítí 150/5x150/5 při dolním povrchu, případně bude šachta osazena na zhutněný štěrkopísk. polštář tl.150mm - dle skutečně zjištěných hydrogeologických podmínek na stavbě.

Obsyp šachty se provede vytěženou zeminou ukládanou po vrstvách max. 300mm mocných, které se postupně hutní.

Na veškerých lomových bodech potrubí (u šachet), a hlavně pak u spojných šachet, by měly být osazeny orientační tabulky, umístěné na pevných bodech v terénu, případně na stávajících plotech nebo fasádách objektů a to po dohodě s předmětnými budoucími majiteli jednotlivých nemovitostí. Na každé šachtě v lokalitě zatravněných ploch a luk, budou osazeny do beton. Patky ocelové trasovací trubky, přesahující okolní terén o min. 2,0m, s kloboučkovým zákrytem. Trubky budou opatřeny nátěrem s vodorovnými hnědobílými pruhy a plechovou, alt. Plastovou cedulkou (identifikační terč) s označením stoky a to dle podmínek provozovatele. Trubky budou ochráněny prefabrikovanou žebet. Skruží dn1000 (min. Dn400).

Projektant upozorňuje na skutečnost, že dle vyhlášky č. 499/2006 sb a k ní navazujících příloh, nejsou osazení a typy těchto orientačních štítků součástí výkresových příloh projektové dokumentace - řeší zhotovitel stavby na základě dohody s budoucím provozovatelem.

Výtlačné potrubí kanalizace – řad „1“

bude plastové PE100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny - PN10 - PE100 SDR17. Původní zemina při použití tohoto potrubí může být použita prakticky bez omezení.

Při provádění musí být dodrženy obecné podmínky pro provádění a především pak ČSN 736005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 755630 - podchody

potrubí pod silniční komunikací. Investor je povinen před zahájením stavebních prací, zajistit u jednotlivých správců inženýrských sítí jejich vytýčení! Provedení a zabezpečení výkopu dle ČSN 733050 - Zemní práce. Při montáži a spojování potrubí je nutno dodržet zásady předepsané výrobcem potrubí. Na závěr bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 736611 a ČSN 75 6909 - tlakové a případně i kamerové zkoušky potrubí.

Nad potrubím vodovodu bude uložena výstražná páska a vyhledávací vodič, min. průřezu 6 mm² (cy6).

Pokud se potrubí nachází pod komunikací, musí zásyrový materiál splňovat požadavky na předepsaný stupeň zhutnění a pevnost pláně pod konstrukcí vozovky. Konkrétně v tomto případě se předpokládá, že zemina z výkopu bude nahrazena zhutněným násypem o objemové hmotnosti >1600kg/m³, hutněném na 100% PS. Po revizi mohou být použity stávající odtěžené podkladní vrstvy vozovky. Konečné zhutnění pod komunikacemi musí splňovat únosnost pláně 45MPa.

POTRUBÍ TLAKOVÉ KANALIZACE - VÝTLAK:

Potrubí z PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	- De 90x5,4 mm
Vnitřní průměr	- DN 80 (79,2) mm
Tlaková řada	- PN 10
Základní materiál	- vysokohustotní polyetylen PE 100 RC
se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny,	
Minimální požadovaná pevnost MRS	- 10 MPa
Bezpečnostní koeficient	- 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	- hnědá pro tlakovou kanalizaci

Nad potrubím bude osazena výstražná páska – šedá barva

Výstražná páska bude osazena s vyhledávacím vodičem CY6. Případně může být vyhledávací vodič uchycen přímo na potrubí stahovacími páskami v odstupových vzdálenostech a=1500mm.

Rekapitulace výtlačného potrubí kanalizace:

Výtlačný kanalizační řad „1“

- Potrubí PE-RC o **D_e 90 mm**, vyhledávací vodič, v celkové délce **284,26 m**
- Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 200 mm**, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10, v délce **32,01 m** (gravitační část z koncové šachty ŠV.02 do ŠA.04).

Kubatury výkopů

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610:

<u>DN (MM)</u>	<u>ZAPAŽENÁ RÝHA</u>
< 225	OD + 0.40
>225 - <350	OD + 0.50
>350 - <700	OD + 0.70
>700 - <1200	OD + 0.85
>1200	OD + 1.00

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610
V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE RÝHY

<u>HLOUBKA RÝHY (M)</u>	<u>NEJMENŠÍ Š (M)</u>
< 1,0	není stanoveno
>1,0 <1,75	0,80
>1,75 <4,00	0,90
>4,00	1,00

VÝTLAK „1“

hl. >1.75m – SV. Š RÝHY 900MM (1100MM VČETNĚ PAŽENÍ)

hl. <1.75m – SV. Š RÝHY 800MM (1000MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st = 1.15, kubatura = 2.46 m ³ , suma = 2.46 m ³	hl. >1,7m
st = 1.32, kubatura = 0.36 m ³ , suma = 2.82 m ³	
st = 6.42, kubatura = 10.97 m ³ , suma = 13.80 m ³	
st = 31.92, kubatura = 57.02 m ³ , suma = 70.82 m ³	
st = 41.71, kubatura = 23.98 m ³ , suma = 94.80 m ³	
st = 49.59, kubatura = 20.70 m ³ , suma = 115.50 m ³	
st = 59.93, kubatura = 27.69 m ³ , suma = 143.18 m ³	
st = 68.00, kubatura = 21.44 m ³ , suma = 164.62 m ³	
st = 80.72, kubatura = 32.69 m ³ , suma = 197.31 m ³	
st = 100.74, kubatura = 46.56 m ³ , suma = 243.87 m ³	
st = 110.27, kubatura = 19.94 m ³ , suma = 263.81 m ³	
st = 126.55, kubatura = 31.35 m ³ , suma = 295.16 m ³	hl. < 1.7m
st = 129.55, kubatura = 4.89 m ³ , suma = 300.05 m ³	
st = 143.43, kubatura = 21.60 m ³ , suma = 321.65 m ³	
st = 153.19, kubatura = 14.19 m ³ , suma = 335.84 m ³	
st = 159.92, kubatura = 9.55 m ³ , suma = 345.40 m ³	
st = 165.48, kubatura = 7.99 m ³ , suma = 353.39 m ³	
st = 170.32, kubatura = 7.02 m ³ , suma = 360.40 m ³	
st = 185.40, kubatura = 21.72 m ³ , suma = 382.13 m ³	
st = 193.21, kubatura = 11.37 m ³ , suma = 393.50 m ³	
st = 199.85, kubatura = 9.70 m ³ , suma = 403.20 m ³	
st = 202.50, kubatura = 3.83 m ³ , suma = 407.03 m ³	
st = 213.26, kubatura = 15.49 m ³ , suma = 422.52 m ³	
st = 218.82, kubatura = 8.35 m ³ , suma = 430.87 m ³	
st = 227.26, kubatura = 14.01 m ³ , suma = 444.88 m ³	
st = 243.20, kubatura = 28.72 m ³ , suma = 473.60 m ³	
st = 256.38, kubatura = 23.74 m ³ , suma = 497.34 m ³	
st = 260.76, kubatura = 7.52 m ³ , suma = 504.86 m ³	
st = 269.41, kubatura = 13.96 m ³ , suma = 518.82 m ³	
st = 272.78, kubatura = 5.11 m ³ , suma = 523.93 m ³	
st = 284.26, kubatura = 16.00 m ³ , suma = 539.93 m ³	
st = 297.36, kubatura = 18.99 m ³ , suma = 558.92 m ³	
st = 302.14, kubatura = 7.79 m ³ , suma = 566.70 m ³	
st = 308.04, kubatura = 9.44 m ³ , suma = 576.15 m ³	
st = 316.27, kubatura = 12.11 m ³ , suma = 588.26 m³	

Technické podmínky pro pokládku potrubí PE RC

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610.

Výkop rýh – ČSN EN 1610 kap.6 a PD

Zásyp a hutnění – ČSN EN 1610 kap. 11 a PD

Zkoušky během výstavby – ČSN EN 1610 kap.. 10 a 12

Podmínky pro uložení potrubí PE RC

Provedení a zabezpečení výkopu dle ČSN 733050 - Zemní práce

Šířka dna je omezena z technických důvodů provádění s ohledem na ostatní vedení podzemních sítí.

Dno výkopu

Dno výkopu musí být upravené tak, aby z něho nevyčnívaly kameny nebo ostrohranné skalní výstupky a musí být zcela rovné a pevné. Zemina ve dně nesmí být znehodnocena povětrnostními vlivy, zmrzlá nebo rozbahnělá zemina. V případě výskytu podzemní vody musí být provedeno štěrkové odvodňovací lože s drenáží - po dobu stavby bude v nejnižším místě zajištěno průběžné zčerpání. Před zahájením stavby a také během stavby je nutné zajistit dozor hydrogeologa.

Lože a obsyp potrubí

Lože a obsyp potrubí se provádí vytěženou zeminou dostatečně hutnitelnou - tř. I.-IV. Původní zemina tř. I.-IV. může být použita prakticky bez omezení, musí být však dobře hutnitelná a doporučená maximální velikost zrn je 63mm. Ostré kameny však nesmí být v kontaktu se stěnami potrubí. Lože musí být upraveno tak, aby potrubí doléhalo v plné ploše - bodové opření je nepřípustné. Lože pod hydrantem musí být upraveno tak, aby bylo možné hydrant odvodnit.

Obsyp se provádí rovnoměrně s postupným hutněním po stranách potrubí až do výšky 150mm nad vrchol roury a to nejvýše po vrstvách 200mm mocných. Hutnění se provádí ručně nebo lehkými dusadly na hodnotu Dpr = 92-95 %.

Obsyp se provádí po částečném povytažení bednění - V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ SE NESMÍ PROVÁDĚT POUZE K BEDNĚNÍ.

Při provádění obsypu se nad vrcholem potrubí uloží trasovací páska s vyhledávacím vodičem (pokud není vodič integrován v potrubí) s nápisem "vodovodní potrubí", která bude vždy propojena na kovové části vodovodního řadu.

Zásyp potrubí

Zásyp se provádí vytěženou zeminou z výkopku a hutní se po vrstvách maximálně 300 mm, těžké zhutňovací stroje je možno použít až od výšky 1000 mm nad vrcholem potrubí. Pokud se potrubí nachází pod komunikací, musí zásypový materiál splňovat zhutnění a pevnost pláně pod konstrukcí vozovky - zhutněný podsyp z netříděného kameniva se zrnem max. 200mm, alt. štěrkopísek.

Konkrétně v tomto případě se předpokládá, že v aktivní zóně pod komunikací bude stávající zemina nahrazena štěrkopískem. Konečné zhutnění pod komunikacemi musí splňovat únosnost pláně 45MPa.

Montáž potrubí

Při montáži a spojování potrubí nutno dodržet zásady předepsané výrobcí potrubí.

Zkouška vodotěsnosti dle ČSN 736611 - tlakové zkoušky vodovodního potrubí.

Domovní přípojky dle ČSN 755411 - vodovodní přípojky

Důležité upozornění:

Dodavatel stavby je povinen řídit se pokyny výrobce potrubí, jak při pokládce potrubí, tak i při dopravě a skladování potrubí. Je nutné vyžádat si tyto pokyny od skutečně vybraného výrobce, který bude dodávat potrubí na tuto stavbu.

Před zahájením stavby a také během stavby je nutné zajistit dozor hydrogeologa. Pokud se během stavby vyskytnou problémy se spodní vodou, případně s proudící vodou, nebo jinými nepříznivými podmínkami pro pokládání potrubí, je nutná konzultace s projektantem !

Investor je povinen před zahájením stavebních prací, zajistit u jednotlivých správců inženýrských sítí jejich vytýčení !

Při pokládce potrubí je třeba dodržet ustanovení předepsaná ČSN 755401 a ČSN 736005 - prostorová úprava vedení technického vybavení a dále dodržet pokyny předepsané výrobcí potrubí a armatur.

Způsob provádění výkopů v komunikacích (SÚS - III. Tř.) ve správě SÚS:

- všeobecně - kryt komunikace bude odříznut s přesahem min. 300 mm na každou stranu od hrany výkopu. Zásyp bude proveden vhodným materiálem pro hutnění - hutnit po vrstvách dle ČSN - doložit zkouškou, na pláni min.45 MPa, na stěrkodeřích min. 100 MPa. Konkrétně v tomto případě bude zemina z výkopu, z lokalit pod vozovkou, kompletně nahrazena - materiál musí splňovat požadavky na předepsaný stupeň zhutnění a pevnost pláň pod konstrukcí vozovky. Konkrétně v tomto případě se předpokládá, že zemina z výkopu u stoky „B“ a „A-1“ a výtlačky „1“ bude nahrazena zhutněným násypem o objemové hmotnosti >1600kg/m³, hutněném na 100% PS. Po revizi mohou být použity stávající odtěžené podkladní vrstvy vozovky. Konečné zhutnění pod komunikacemi musí splňovat únosnost pláň 45MPa.

- dočasná oprava zpevněné části silnice (od spodní části)- zásypy rýh provádět vhodným materiálem pro hutnění, hutnění dle ČSN - doložit zkouškou - vyspravení podkladu - tl.300 mm štěrkodeř fr. 0/63 mm - tl.200mm štěrkodeř fr. 0/32 mm

- 100 mm ACP22+

- 50 mm ACL16

- 50 mm ACO11

- oprava krajnice - tl.300 mm štěrkodeř fr.0/32 mm zakalit prosívkou

- konečná oprava s odstupem 1 roku - bude odfrézovaná dotčená plocha o tl.50mm a bude položena nová obrusná vrstva aco11 (ABS II).

Styčné spáry v místě napojení na stávající kryt vozovky budou ošetřeny vhodnou zálivkovou hmotou - živičnou emulzí.

Odlehčovací komory

na stokách budou zbudovány dvě podzemní odlehčovací komory, s převýšením zákrytové desky cca 300mm nad přilehlým zatravněným terénem. Objekty budou železobetonové (dno a stěny) s železobetonovou zákrytovou deskou, s výztuží ocelovou sítí Kari 150/8x150/8mm.

Styky konstrukcí (dno-stěny-zákrytová deska) budou řešeny jako vodotěsné. Rovněž tak prostupy potrubí budou řešeny jako vodotěsné. Poklopy na objektech budou pochozí, s vodotěsným uložením, uzamykatelné. Zákrytová deska bude opatřena hydroizolací a spádovou betonovou krycí vrstvou pro odvod dešťové vody. Vnitřní povrchy dna a stěny do výšky kynety budou opatřeny hydroizolačním krystalizačním nátěrem. Z vnější strany budou dno a stěny opatřeny hydroizolací s odolností proti agresivnímu okolnímu prostředí XA1 (případně XA2, XA3 – dle skutečně zjištěné agresivity případně spodní vody) na celou výšku zasypané části, minimálně do výšky 600mm nad skutečně zjištěnou ustálenou hladinou HSV. Přelivná hrana bude nastavitelná – možnost vkládání ocel nerez pásů 50/5mm, zasouvaných do ocelových hran z „U“ profilů zasazených do stěny objektu. Na stěně budou pod poklopem osazena přístupová litinová stupadla s PE povlakem.

Rekapitulace - odlehčovací komora OK1

Půdorysné rozměry 3,4x3,2m = zastavěná plocha **10,88m²**. Výška 2,16m = obestavěný prostor **23,50m³**.

Rekapitulace odlehčovací komora OK2

Půdorysné rozměry 3,1x2,1m = zastavěná plocha **6,51m²**. Výška 2,38m = obestavěný prostor **15,49m³**.

Čerpací stanice

na stoce „A-1“ bude osazena čerpací stanice a to v asfaltovém pojezdovém povrchu (D400). Objekt bude provedený z prefabrikovaných skruží DN2000 se zákrytovou pojezdovou deskou. Styky konstrukcí (stěny-zákrytová deska) budou řešeny jako vodotěsné – například vložené typové elastomerové těsnění. Rovněž tak prostupy potrubí budou řešeny jako vodotěsné. Poklopy na objektu budou pojezdové (D400), s vodotěsným uložením, uzamykatelné. Z vnější i vnitřní strany budou dno a stěny opatřeny hydroizolačním krystalizačním nátěrem na celou výšku objektu. Objekt ČS bude po dokončení stavební části s vybetonováním spádování dna zajištěn proti vyplavání. Na vnitřní stěně budou pod poklopem osazena přístupová litinová stupadla s PE povlakem. Před ČS bude osazena prefabrikovaná šachta DN1000 s prohloubeným dnem.

Před čerpadly bude v ČS zahloubený prostor pro odsazení písku. Písek bude odtahován pomocí feka vozu. Čerpací stanice bude vystrojena dvojicí ponorných kalových čerpadel s automatickou spojkou zapojených v sestavě 1+1 (100% rezerva). Podrobný popis vystrojení čerpací stanice je v technologické části strojní.

Na patní koleno každého čerpadla bude napojeno nerezové výtlačné potrubí Ø 84x2 mm, které bude vystrojeno zpětnými klapkami a spojeno v jedno potrubí. Společné výtlačné potrubí bude z PE potrubí Ø 90x5,4 mm.

Spínání čerpadel bude řízeno od snímání minimální a maximální hladiny. Při dosažení maximální hladiny dojde ke spuštění čerpadla. Při dosažení minimální hladiny dojde k vypnutí čerpadla. Při každém sepnutí čerpadel dojde k jejich prostřídání. Nad maximální hladinou bude snímána havarijní hladina. Pokud dojde k jejímu dosažení, bude signalizován poruchový stav čerpadla světelně na el. rozvaděči a bude odesláno stavové hlášení v podobě krátké textové zprávy SMS osobě pověřené údržbou čerpací stanice a ČOV.

Použitá čerpadla jsou určena do prostředí bez nebezpečí výbuchu - čerpací stanice bude doplněna o odvětrání akumulárního prostoru.

Součástí stavebního objektu je i kabelový propoj el. NN z elektroměrové skříně umístěné v zeleném pruhu na tomtéž pozemku. Kabelový propoj je dlouhý cca 14m. Elektroměrová skříně má půdorysné rozměry 1570x550mm. Vlastní přípojka je plně v kompetenci společnosti E.On a není součástí této PD.

V prostoru staveniště čerpací stanice je povrch území upraven navážkami – Y/Mg mocnými 1,2 m. Navážky mají charakter středně ulehlého hlinitého písku s kameny. Zakrývají litorální uloženiny Želečského rybníka, které jsou tvořeny tmavě šedými písčitymi – F4 (CSO)/saorCl a plastickými jíly – F8 (CHO)/orCl s organickou příměsí. Konzistence jílu je pouze měkká až kašovitá. V úrovni 2,70 m pod povrchem území jsou uloženy deluviální šedé hlinité písky s úlomky hornin – S4 (SM+G)/sigrSa, které zakrývají rozložené skalní podloží - eluvium – R6. To zde má charakter zelenavě šedého, slídnatého písku s příměsí jemnozrnné zeminy – S3 (S-F)/Sa. Písky jsou ulehlé, vlhké. Skalní podloží, které je tvořeno biotitickou pararulou, je v úrovni kolem 4 m pod terénem zcela zvětralé, rozpukané – R5. S hloubkou nabývá jen pozvolna na pevnosti, přechází v horninu zcela až silně zvětralou – R5/R4. V písčitých polohách náplavů se vytváří mělký oběh podzemní vody, který je výrazně dotován atmosférickými srážkami. Ve vrtu V1 byla 16. 5. 2013 ustálena hladina podzemní vody v úrovni 0,98 m pod terénem (na kótě 463,11 m n. m.).

Pro zabezpečení stavební jámy je vzhledem ke geologickým, podmínkám zjištěných geoprůzkumem, doporučeno zajištění výkopu štětovými stěnami s kotvením a rozepřením. Dle vyhlášky 499/2006 Sb. ve znění později platných předpisů není součástí prováděcí dokumentace návrh pažení a rozepření výkopových jam, rýh jímek a štětových stěn. Konkrétní způsob zajištění výkopových jam a hlavně jejich zabezpečení a kotvení štětových stěn vč. statického posouzení jsou plně v kompetenci zhotovitele stavby (ten musí ve své cenové nabídce zohlednit skutečnou náročnost zabezpečení dle vlastní cenové kalkulace zpracované na základě výkresové dokumentace a hydrogeologického průzkumu).

Součástí objektu je přivětrávací a odvětrávací potrubí – DN100, které bude vyvedeno pod zemí a to do zatravněného pásu. Potrubí bude vyvedeno cca 500mm nad terénem a bude zakončeno typovou plastovou větrací hlavicí. Celková délka přivětrávacího a odvětrávacího potrubí bude celkem cca 10,0m

Rekapitulace čerpací stanice ČS

Podzemní objekt sestavený z prefabrikovaných železobetonových válcových prvků o vnitřní světlosti 2,0 m. Zastavěná plocha **4,20m²**, obestavěný prostor **13,70m³**.

Přivětrávací a odvětrávací potrubí – PVC DN100 – 10m + 2ks odvětrávacích hlavic.

Délka propojovacího kabelu el. NN – 14m

Elektroměrová skříň – 1 ks

SO-03 – ODLEHČOVACÍ KOMORA A ŠTĚRBINOVÝ LAPÁK PÍSKU:

Odlehčovací komora bude železobetonová C35/40-XC4-XF3-XA3 (dno a stěny) s železobetonovou zákrytovou deskou C30/37-XC4-XF3. Jako výztuž dna a stěn bude použita ocelová síť Kari 150/8x150/8mm.

Styky konstrukcí (dno-stěny-zákrytová deska) budou řešeny jako vodotěsné. Rovněž tak prostupy potrubí budou řešeny jako vodotěsné. Poklop na objektu bude pochozí, s vodotěsným uložením, uzamykatelný. Zákrytová deska bude opatřena hydroizolací a spádovou betonovou krycí vrstvou pro odvod dešťové vody. Vnitřní povrchy dna a stěny do výšky kynety budou opatřeny hydroizolačním krystalizačním nátěrem. Z vnější strany budou dno a stěny opatřeny hydroizolací s odolností proti agresivnímu okolnímu prostředí XA3 na celou výšku zasypané části, minimálně do výšky 600mm nad skutečně zjištěnou ustálenou hladinou HSV. Přelivná hrana bude nastavitelná – možnost vkládání ocel nerez pásů 50/5mm, zasouvaných do ocelových hran z „U“ profilů zasazených do stěny objektu. Na stěně budou pod poklopem osazena přístupová litinová stupadla s PE povlakem.

Vzhledem k tomu, že se komora nachází v oploceném areálu ČOV, je možné žebet. Zákrytovou desku nahradit dělenou, plastovou, uzamykatelnou, zákrytovou deskou.

Štěrbínový lapák písku LPŠ 1200 je navržený typový monolitický z vodostavebního železobetonu C35/40-XC4-XF3-XA3. Usazovací žlab a trojúhelníkový přeliv z plastů. Usazený písek bude čerpaný feka vozem a odvážen k likvidaci, proto není součástí lapáku písku pračka písku. Objekt bude realizován v otevřené stavební jámě na podkladní desce z prostého betonu a sanované základové spáře. Celkový obestavěný prostor cca 42 m³. Z vnější strany budou dno a stěny opatřeny povlakovou hydroizolací z asfaltových pásů, s odolností proti agresivnímu okolnímu prostředí XA3 a to do výšky cca 200 mm pod horní hranu lapáku (min. 600mm nad skutečně zjištěnou ustálenou hladinou HSV). V objektu budou osazeny ruční česle se žlabem na sbrabky s příslušenstvím, pro obsluhu bude přes lapák obslužná lávka. Kolem lapáku bude na stěnách žlabu instalováno ochranné zábradlí v. min. 1100 nad U.T.

Podél lapáku písku bude, podél části jižní stěny, zapuštěna jako ztracené bednění trvalá štětová stěna, která zajistí stávající objekt lapáku při výhledovém doplnění čistírny o

dosazovací nádrž – viz podrobná situace areálu ČOV. Dosazovací nádrž bude prováděna do hloubky cca 5,0m od U.T. Dle vyhlášky 499/2006 Sb. ve znění později platných předpisů není součástí prováděcí dokumentace návrh pažení a rozepření výkopových jam, rýh jímek a štětových stěn. Konkrétní způsob zajištění výkopových jam a hlavně jejich zabezpečení a kotvení štětových stěn vč. statického posouzení jsou plně v kompetenci zhotovitele stavby (ten musí ve své cenové nabídce zohlednit skutečnou náročnost zabezpečení dle vlastní cenové kalkulace zpracované na základě výkresové dokumentace a hydrogeologického průzkumu).

Hydrogeologie viz SO-04.

Rekapitulace:

Odlehčovací komora před ČOV - Půdorysné rozměry 3,2x3,2m = zastavěná plocha 10,24m². Výška 2,82m = obestavěný prostor 28,88m³.

Štěrbínový lapák písku LPŠ 1200 (typový) – zastavěná plocha 21,74 m² a obestavěný prostor cca 42 m³.

SO-04 – ŠTĚRBINOVÁ NÁDRŽ:

Štěrbínová nádrž je navrhována typová ŠN 35/175 o vnějším rozměru 7,1 x 7,1 m, tloušťce dna a stěn 550 mm a s rozšířením dvou stěn (jedné po celé délce a druhé částečně) na celkovou tloušťku 750 mm, na celou výšku nádrže – pro doplnění a opření opěrné stěny – betonovat vcelku, současně s výztuží štěrbínové nádrže bude do bednění vložena výztuž opěrné stěny.

Celková hloubka nádrže 9,28 m. Vlastní konstrukce nádrže bude provedena monolitická železobetonová z vodostavebného železobetonu C35/40-XC4-XF3-XA3. Vestavby štěrbínové nádrže jsou navrženy podle typového podkladu ze železobetonových konstrukcí a ocelových nosníků, vestavba odtokového žlabu, přepadových hran a kalového potrubí jsou navrženy z nerezových materiálů.

Nádrž bude zakryta železobetonovou konstrukcí s odvětráním a vstupní otvory, které budou zakryty kompozitovými uzamykatelnými poklopy.

Vestavbu štěrbínové nádrže ze žb. monolitických konstrukcí a prefabrikátů nelze v žádném případě nahradit lehčí vestavbou z plastových elementů vzhledem k vysoké hladině spodní vody.

Při ustálené hladině spodní vody na kótě 446,65 m n. m. je štěrbínová nádrž zabezpečena proti vztlaku podzemní vody vlastní vahou až po úplném vystrojení a dokončení.

Předpokládá se provádění v zapažené stavební jámě (štětovnicové stěny rozepřené nebo kotvené). Dle vyhlášky 499/2006 Sb. ve znění později platných předpisů není součástí prováděcí dokumentace návrh pažení a rozepření výkopových jam, rýh jímek a štětových stěn. Konkrétní způsob zajištění výkopových jam a hlavně jejich zabezpečení a kotvení štětových stěn vč. statického posouzení jsou plně v kompetenci zhotovitele stavby (ten musí ve své cenové nabídce zohlednit skutečnou náročnost zabezpečení dle vlastní cenové kalkulace zpracované na základě výkresové dokumentace a hydrogeologického průzkumu).

Vzhledem k hladině spodní vody (naražená na kótě 445,33, ustálená na kótě 446,65 m) je nutné počítat po celou dobu prací na štěrbíně ve stavební jámě s trvalým čerpáním podzemní vody. Vzhledem k rozsahu objektu je nutné počítat se dvěma plně vystrojenými studnami v protilehlých rozích jámy a s nepřetržitým čerpáním po celou dobu stavby štěrbiny.

Celkový obestavěný prostor 483 m³. Z vnější strany budou dno a stěny opatřeny povlakovou hydroizolací z asfaltových pásů s odolností proti agresivnímu okolnímu prostředí XA3 a to na celou výšku nádrže (min. do výšky min. 600mm nad skutečně zjištěnou ustálenou hladinou HSV).

V prostoru staveniště čistírny odpadních vod je povrch území kryt tmavě hnědými humózními písčitymi hlínami – F3 (MSO)/saorSi mocnými 0,2 m a svahovými hnědými jílovitými hlínami – F5 (ML)/siCl, které přecházejí do podloží v šedé, rezavě zbarvené

prachovité – F6 (CI)/siCl a písčité jíly – F4 (CS)/saCl pevné konzistence. V úrovni kolem 2,5 m pod terénem jsou uloženy fluviální šedé hlinité – S4 (SM)/siSa a slabě hlinité písky s příměsí štěrku – S3 (S-F)/Sa, které jsou kolektorem vadózní podzemní vody. Písky, které jsou středně ulehlé až ulehlé, zakrývají v hloubce 3,5 m eluvium pararuly – R6 charakteru šedého, slídnatého, jílovitého písku – S5 (SC)/clSa, mocné cca 2 m. Do hloubky 7,5 m je hornina zcela zvětralá – R5, hlouběji silně zvětralá – R4. Mělká podzemní voda se zde vyskytuje v zóně aerace v hloubce kolem 3 m a potom jako voda puklinová v hloubce 5,5 až 6 metrů. Ve vrtu V2 byla 16. 5. 2013 ustálena hladina podzemní vody v úrovni 1,58 m pod terénem (na kótě 446,65 m n.m.).

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové charakteristiky hornin, které budou tvořit základovou půdu čerpací stanice a čistírny odpadních vod. Horniny jsou označeny symboly a čísly, která jsou shodná s čísly uváděnými v příloze č. 7 - Dokumentace sond.

Tabulka 1 – Směrné normové charakteristiky skalních hornin

Symbol	ČSN 731001	Skalní hornina	Pevnost v prostém tlaku σ_c	Klasifikace pevnosti	Typ procesu přetváření	v	E_{def}	M
-	Symbol	-	MPa	-	-		MPa	-
Y2	R5	zcela zvětralá pararula hustota diskontinuit extrémně velká	2	velmi nízká	plastický	0,3	30	0,3
Y2	R4	silně zvětralá pararula hustota diskontinuit velmi velká až velká	10	nízká	plastický	0,3	60	0,3

Součástí stavby štěrbinové nádrže je i trvalá čerpací studna osazená pod jihovýchodním rohem nádrže. Pozor - šachetní dno nebude čerpací studna obsahovat!!! Šachetní dno nahrazuje skruž DN100 vysoká 500mm, která bude osazena na štěrkovém podloží vysokém cca 300mm. Štěrkový obsyp bude proveden i kolem dna a to do výšky cca 1000mm. Šachetní dno je ve výpisu (ve výkresové části) z toho důvodu, že software pro výpočet šachetních dílců neumožňuje šachtu sestavit bez typového dna! Pro potřeby projektové dokumentace jsou navrženy typové prefabrikované žebet dílce pro šachty a to bez typového elastomerového těsnění mezi šachtovými dílci. Dílce budou na sebe osazovány bez těsnění. Prefabrikované šachetní dílce budou vyrobené z betonové směsi odolné proti agresivitě chemického prostředí XA3 - dle hydrogeologického průzkumu se v prostoru ČOV vyskytuje podzemní voda s agresivitou XA3. Ve skružích šachty jsou již při výrobě osazeny ocelová stupadla s PE povlakem.

Rekapitulace

Štěrbinová nádrž ŠN 35/175 (typová) o vnějším rozměru 7,1 x 7,1+0,2 m – Zastavěná plocha 52,04 m² a obestavěný prostor 483 m³.

Trvalá čerpací studna – 1 ks

SO-05 – BIOLOGICKÁ NÁDRŽ:

Biologická dočišťovací nádrž bude řešena jako zemní nádrž rybničního typu se sklony svahů 1:3 rozdělená na dvě samostatné průtočné nádrže o ploše hladiny 3515 + 3656 m² průměrné hloubky 1,0m. Obě nádrže budou na odtoku osazeny požerákem pro možnost vypouštění a nastavení výšky hladiny a bezpečnostním korunovým přelivem pro převedení průtoků při extrémních deštích. Nádrž bude těsněna jílovým těsněním tl. 0,5m. Těsnění biologické nádrže je navrženo dle doporučení hydrogeologa na základě provedeného inženýrskogeologického průzkumu.

Konstrukce břehu

- lehký zához lomovým kamenem (LMB 5/40 do 50kg) tl. 0,15m
- těsnění – písčité jíly (CS) tl. 0,5m
- geotextilie 200 g/m²
- stávající terén

Konstrukce dna

- zához drceným kamenivem fr. 32-64mm tl. 0,15m
- těsnění – hlína s vysokou plasticitou (MH) tl. 0,5m
- geotextilie 200 g/m²
- stávající terén

Těsnění břehů bude provedeno do výšky koruny hráze jednotlivých nádrží (nádrž č.1 = 447,0 m n.m., nádrž č.2 = 446,5 m n.m.). Těsnící vrstva 0,5m písčitého jílu (CS) bude hutněna při optimální vlhkosti 16,5% na maximální objemovou hmotnost 1744 kg/m³. Těsnící vrstva 0,5m hlíny s vysokou plasticitou (MH) bude hutněna při optimální vlhkosti 28,6% na maximální objemovou hmotnost 1307kg/m³. Pod těsnící vrstvy bude položena geotextilie 200 g/m² pro snížení negativních účinků tlakové podzemní vody.

Písčité jíly a hlíny s vysokou plasticitou se dle inženýrskogeologického průzkumu vyskytují téměř v celé ploše pro plánovanou biologickou nádrž. Při výkopových pracích budou ukládány mimo ostatní výkopek a poté použity pro těsnění nádrže. **Podrobnosti o výskytu a vlastnostech zemín jsou uvedena ve zprávě z inženýrskogeologického průzkumu.**

Požeráky budou otevřené železobetonové prefabrikované s odtokovým potrubím PP UR2 DN400. Prefabrikované požeráky budou s ohledem na agresivitu podzemní vody z betonu o odolnosti XA3. Potrubí bude při uložení v tělese hráze obetonováno betonem C25/30 XA3. Pro požeráky bude realizována železná přístupová lávka. Požerák v „dolní“ nádrži č.2 bude na odtoku opatřen vřetenovým šoupětem, jelikož s ohledem na stávající výškové poměry je odtok z biologické nádrže zaústěn do dna blízké vodoteče. Při vypouštění nádrže dojde k vyrovnání hladiny v biologické nádrži s aktuální hladinou ve vodoteči. V tomto momentu bude šoupě uzavřeno a zbývající voda z nádrže bude do vodoteče přečerpána. V místě nátoky do požeráků bude dno upraveno kamennou dlažbou do betonu.

Bezpečnostní korunový přeliv bude řešen kamennou dlažbou do betonu C25/30 XA2 XF3 tl. 0,25m. Výška přelivu bude 0,3m a šířka 1,23m (1,83m) s navázáním na korunu hráze ve sklonu 1:2.

Stavební jáma pro realizaci biologické nádrže bude muset být s ohledem na vysokou hladinu podzemní vody cca. 1,0m pod terénem odvodněna, aby bylo možné provádět stavební práce ve dně nádrže. Pro odvodnění je vzhledem k velmi složitým hydrogeologickým poměrům navržena kombinace čerpacích studní po obvodu nádrže a drenáže pod dnem nádrže.

Čerpací studny budou umístěny po obvodu plánované biologické nádrže 1,0m od břehové hrany. Umístění čerpacích studní (viz. D1.05.12) je navrženo tak, aby bylo dosaženo snížení hladiny podzemní vody 0,5m pod úroveň HTÚ ve dně nádrže. Celkově je navrženo umístění 16-ti čerpacích studní. Čerpací studny budou z perforovaného potrubí Ø0,4m se šterkovým obsypem 0,1m a budou provedeny do hloubky skalního podloží, minimálně však 6,0m pod terén a 5,0m pod ustálenou hladinu podzemní vody.

Drenážní příkopy budou výšky 0,8m, šířky 0,5m s perforovaným drenážním potrubím DN100. Drenážní potrubí bude obsypáno kačírky fr. 16-22mm celý drenážní příkop bude „zabalen“ do geotextilie pro zamezení kolmataci. Drenážní příkopy budou

provedeny s minimálním podélným sklonem 0,5% a zaústěna do čerpací jímky, ze které budou zachycené podzemní vody přečerpávány do vodoteče. Drenáž bude uložena pod těsněním dna nádrže z hlíny s vysokou plasticitou 0,5m. Drenáž nesmí do této vrstvy zasahovat.

Stavbu biologické nádrže se doporučuje rozdělit stavbu na etapy dle možností zhotovitele stavby a postupovat se stavbou od spodní nádrže k horní. Rozdělením stavby na etapy bude z celkových 16-ti čerpacích studní v provozu vždy maximálně 9.

S ohledem na složité hydrogeologické poměry je při stavbě nutné zajistit dozor hydrogeologa. Podzemní vody jsou do velké míry dotovány atmosférickým srážkami, proto je doporučeno zvolit termín výstavby biologické nádrže v období s co možná nejnižším výskytem srážek a celkové řešení odvodnění staveniště musí být upraveno dle skutečného stavu při výstavbě.

Bilance zemních prací

ŘEZ	STANIČENÍ	VÝKOP [m ²]	NÁSYP [m ²]	TĚSNĚNÍ (CS+MH) [m ²]	VÝKOP [m ³]	NÁSYP [m ³]	TĚSNĚNÍ (CS+MH) [m ³]
	0.0	0.00	0.00	8.53	379.79	0.00	99.81
1	11.7	64.92	0.00	8.53			
2	28.7	62.52	0.00	10.49	1251.17	0.00	211.62
3	48.7	62.60	0.00	10.67			
4	67.4	55.75	0.59	13.57	1341.41	16.23	316.38
5	87.4	78.39	1.04	18.07			
6	107.4	103.44	1.37	21.85	2113.58	60.04	474.03
7	127.4	107.92	4.63	25.55			
	132.5	124.90	31.40	25.55	249.81	62.80	25.55
8	134.5	124.90	31.40	0.00			
	136.5	124.90	31.40	29.04	811.77	96.30	174.21
9	142.5	145.69	0.70	29.04			
10	153.5	210.67	0.00	42.00	2943.19	0.00	640.65
11	167.7	203.86	0.00	48.23			
12	186.2	112.42	0.00	24.95	629.56	0.00	279.42
	197.4	0.00	0.00	24.95			
Celkem					9720.28	235.37	2221.68
Přebytek výkopku					7263.23		

Geologie:

V prostoru staveniště biologické nádrže kryjí povrch území tmavě hnědé humózní prachovité hlíny – F3 (MSO)/saorSi mocné průměrně 0,2 m. Pod ornici jsou uloženy nívné hnědošedé, rezavě zbarvené hlíny s vysokou plasticitou – F7 (MH)/siCl tuhé až pevné konzistence. Podložní písčité jíly – F4 (CSO)/saorCl často obsahují organickou příměs, která jim dává tmavě šedé zbarvení. Jejich konzistence je potom měkká až kašovitá. Podloží hlín a jílu tvoří fluvialní šedé hlinité písky – S4 (SM+O)/siorSa, které přecházejí v úrovni kolem 2 metrů v písčité štěrky – G3 (G-F)/saGr. Pod štěrky jsou uloženy deluviálně-fluvialní šedé a šedohnědé jíly s úlomky hornin – F6 (CI+G)/sigrCl a slídnaté hlinité písky – S4 (SM+G) /sigrSa, které se mohou vzájemně nepravidelně prolínat. Písky a štěrky jsou ulehle, konzistence jílu je tuhá až pevná. Skalní podloží je pod náplavy zcela zvětralé, rozpukané – R5. S hloubkou nabývá jen pozvolna na pevnosti, přechází v horninu zcela až silně zvětralou – R5/R4. V písčitých polohách náplavů se vytváří mělký

oběh podzemní vody, který je výrazně dotován atmosférickými srážkami. Ve vrtu V3 byla 16. 5. 2013 ustálena hladina podzemní vody v úrovni 0,67 m pod terénem (na kótě 445,98 m n.m.).

Tabulka 2 – Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází

Symbol	Název zeminy	ČSN 75 2415	Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
Y2	hlína s vysokou plasticitou	MH	nevhodná	málo vhodná	nevhodná
Y2	jíl písčité	CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná
Y2	písek hlinitý	SM	vhodná	vhodná	nevhodná

Za optimálních podmínek (při vlhkosti w_{opt} 28,6 %) lze hutnit hlíny s vysokou plasticitou – F7 (MH) na maximální objemovou hmotnost pouze 1307 kg/m³ i díky přítomné organické příměsi. Jejich přirozená tíhová vlhkost w_n je 47,2 %. Vhodnější pro použití do hráze jsou písčité jíly – F4 (CS) z přilehlých svahů, které lze hutnit při optimální vlhkosti w_{opt} 16,5 % (přirozená tíhová vlhkost w_n je 21,4 %) na maximální objemovou hmotnost 1744 kg/m³

Vhodné pro použití jak do homogenní, tak i do těsnící části hráze jsou hlinité písky – S4 (SM) i písčité hlíny – F3 (MS). Hlíny s vysokou plasticitou a písčité jíly jsou vhodné do dna biologické nádrže i pro zavázání hráze do podloží s ohledem na svou nízkou propustnost ($k_f \sim 2,1 \cdot 10^{-7}$ m.s⁻¹).

SO-06 – SPOJOVACÍ POTRUBÍ A MĚŘENÍ PRŮTOKŮ:

Jedná se výlučně o podzemní stavby. Potrubí je navrženo plastové PP DIN 16961. Na odtokovém potrubí ze štěrbinové nádrže do biologické nádrže bude osazen měrný žlab typ Parschall P1. Osazen bude v prefabrikované skruži s odenímatelnou zákrytovou deskou.

Součástí propojovacího potrubí je dále kanalizace budovaná pod příjezdovou komunikací v areálu ČOV, které je navržena jako rezervní kanalizace pro případné dešťové vody z budoucí zástavby.

Spojovací potrubí zajišťuje průtok odpadních vod mezi jednotlivými objekty ČOV. Spojovací potrubí je navrženo s gravitačním průtokem odpadních vod. Potrubí, je navrhováno z plastových trub DN 200, 400 a 500. Potrubí bude ukládáno do pažených rýh, nebo do zářezů se sklonem svahů. Vyústění do biologické nádrže je navrhováno výústními objekty. Výústní objekty budou upraveny kamennou dlažbou do betonu C25/30 XA2 XF3 tl. 0,25m. Potrubí na výústních objektech bude zakončeno zpětnou žabí klapkou DN200 a DN500 s montáží na kolmé betonové čelo, - čelní stěny výústních objektů v okolí potrubí musí být upravena hladkým rovným betonem pro možnost montáže zpětných klapek

Nové potrubí bude plastové, žebrované z PP, rozměrová řada dle DIN 16 961 – DN200, 400 a 500mm. Při provádění musí být dodrženy obecné podmínky pro provádění kanalizace dle platné ČSN a EN, a dále především ČSN 736005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 736822 - křížení a souběhy vedení a komunikací, a dále dodržet podmínky stanovené jednotlivými správci inženýrských sítí. Investor je povinen před zahájením stavebních prací, zajistit u jednotlivých správců inženýrských sítí jejich vytýčení! Provedení a zabezpečení výkopu dle ČSN 733050 - Zemní práce. Potrubí z PP se musí pokládat v souladu s DS475 a DS430. Při montáži a spojování potrubí je nutno dodržet zásady předepsané výrobcem potrubí. Na závěr bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 736611 a ČSN 75 6909 - tlakové a kamerové zkoušky potrubí.

Potrubí bude z trub plastových žebrovaných z PP - DIN 16 961 - SN min. 10 KN/m². Tloušťka základní stěny bude min. 3,7mm. Stěna potrubí bude z žebrované konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s masivním profilovaným těsněním. Výroba spojovacích hrdel - hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno!

zásyp nad potrubím se provádí vytěženou zeminou z výkopku a hutní se po vrstvách maximálně 300 mm, těžké zhutňovací stroje je možno použít až od výšky 1000 mm nad vrcholem potrubí. Pokud se potrubí nachází pod komunikací, musí zásypový materiál splňovat požadavky na předepsaný stupeň zhutnění a pevnost pláně pod konstrukcí vozovky.

Upozornění - projektant vyžaduje, aby kanalizace byla prováděna dle platných norem ČSN a EN:

ČSN EN 752-2 - venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 1610 - provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 6909 - zkoušky vodotěsnosti stok

ČSN EN 1917 - vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu.

Veškeré doplňující informace jsou jasně požadovány a uvedeny v předmětných normách a zhotovitel stavby musí být s těmito normami plně obeznámen a musí se jimi plně řídit. Projektant v žádném případě nemůže převzít zodpovědnost za případné netěsnosti kanalizačního potrubí, šachet a podobně.

Prostorové uspořádání sítí je navrženo v souladu s ČSN 73 6005. Výstavbu stok je třeba provádět v souladu s ČSN 75 6101. Uložení stok bude v souladu s technologickým postupem, předepsaným výrobcem trubního materiálu. Před zasypáním stok, bude nutno provést zkoušku vodotěsnosti dle čl. 4.4.1.5, kontrolu průtočnosti a geometrické přesnosti dle čl. 7.1.5.9.10, podle příslušných norem ČSN 73 6716, ČSN 73 0212, ČSN 73 0422.

Zemní práce je nutno vykonávat v souladu s ČSN 73 3050, zejména je nutno se řídit ustanoveními článku 54, 55, 141, 142 a 162, citované ČSN. Výkop bude prováděn pažený, dle hloubky uložení. V místech křížení s podzemními vedeními, je nutno provádět výkopové práce ručně.

Nad potrubím gravitační kanalizace nemusí uložena výstražná páska.

Technická specifikace použitého potrubí:

Žebrované potrubí z PP, SN 10, rozměrová řada dle DIN 16 961

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr

- De 225, 450, 560 mm

Vnitřní průměr

- Di/DN 200, 400, 500 mm

Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)

- min SN 10 kN/m²

Základní materiál

- PP b

Tloušťka základní stěny

- min 3,7 mm

Konstrukce stěny potrubí

- žebrovaná konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s masivní profilovaným těsněním

Způsob spojování

- na hrdla, výroba hrdel metodou - hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno

Způsob výroby tvarovek (DN 150-300 mm) - vstřikováním do formy

Rekapitulace potrubí:

Potrubí ze žebrovaných trub z PP o **DN 200, 400, 500** mm, rozměrové řady dle DIN 16961, kruhová tuhost potrubí - SN 10:

Š.01 - OK

PP DN500

DL. 1,80m´

OK - V.O.

PP DN500

DL. 7,30m´

Celková délka TR

PP DN500

DL. **9,10 m** (odlehčovací stoka)

OK - ŠLP

PP DN200

DL. 5,00m´

ŠLP - ŠN

PP DN200

DL. 4,30m´

ŠN - V.O.	PP DN200	DL. 4,50m´
Celková délka TR	PP DN500	DL. 13,80 m (propojovací potrubí)

ŠD.1-ŠD.2	PP DN400	DL. 27,23m´
ŠD.2-ŠD.3	PP DN400	DL. 14,13m´
Celková délka TR	PP DN500	DL. 41,36 m (rezerva dešťové stoky)

Na stoce budou osazeny tři revizní prefabrikované šachty z betonové směsi pro agresivní prostředí XA3.

Kubatury výkopů

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610:

<u>DN (MM)</u>	<u>ZAPAŽENÁ RÝHA</u>
< 225	OD + 0.40
>225 - <350	OD + 0.50
>350 - <700	OD + 0.70
>700 - <1200	OD + 0.85
>1200	OD + 1.00

NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY DLE ČSN EN 1610

V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE RÝHY

<u>HLOUBKA RÝHY (M)</u>	<u>NEJMENŠÍ Š (M)</u>
< 1,0	není stanoveno
>1,0 <1,75	0,80
>1,75 <4,00	0,90
>4,00	1,00

STOKA „D“ – REZERVA OPRO DEŠŤOVÉ VODY

DN400 – SV. Š RÝHY 1100MM (1300MM VČETNĚ PAŽENÍ)

st = 5.60,	kubatura = 10.20 m ³ ,	suma = 10.20 m ³
st = 15.25,	kubatura = 19.50 m ³ ,	suma = 29.70 m ³
st = 16.70,	kubatura = 3.62 m ³ ,	suma = 33.32 m ³
st = 27.23,	kubatura = 24.90 m ³ ,	suma = 58.21 m ³
st = 38.10,	kubatura = 26.17 m ³ ,	suma = 84.38 m ³
st = 41.36,	kubatura = 8.48 m ³ ,	suma = 92.87 m³

Kubatury výkop. pro ostatní potrubí – předpokládá se, že v prostoru objektů ČOV bude výkopový jáma provedena celoplošně a to tak, že dno výkopové jámy bude níže než dno pro pokládku potrubí.

Součástí SO-03 je i Měření množství odpadních vod - jedná se o objekt umístěný uvnitř areálu ČOV. Jedná se o podzemní stavbu s převýšením stěn nad okolní terén o cca 300mm.

Celý objekt je prefabrikovaný železobetonový – šachtová skruž osazená na betonové desce. Na objektu bude osazena půlená typová studniční zákrytová deska.

Měření průtoku je řešeno měrným žlabem typu Parshall - P1.

Na provozování měrného objektu bude zpracován kompletní provozní řád který bude součástí provozního řádu ČOV. Provozní řád ČOV není součástí této PD.

Rekapitulace:

Konstrukce měrné šachty je z prefabrikovaných železobetonových skruží DN1000.

Vnitřní vytvarované dno bude z hlazeného betonu.

Prostupy budou řešeny jako vodotěsné.

Zákrytová deska je typová studniční, půlená.

Propojovací kabel do měrného objektu viz. SO-10 (13,7m)

SO-07 – PŘÍJEZDOVÁ KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY:

Příjezdová komunikace k ČOV a navazující zpevněné plochy v areálu ČOV jsou navrhovány ve shodném provedení. Podkladní vrstvy jsou uvažovány z kameniva drčeného se živičnou úpravou krytu vozovky. V průběhu projektových prací byl realizován sjezd z komunikace III./13510, který byl řešen jinou PD. V této PD se řeší příjezdová účelová komunikace pro ČOV šířky 3,5m. Rozšíření komunikace na původně navrženou celkovou šířku 5,5m bude součástí jiné projektové dokumentace pro ZTV předmětné oblasti. Navrhovaná účelová komunikace bude napojena na stávající veřejnou komunikaci Želeč – Třebiště (III./13510).

Na komunikaci budou v oplocené části areálu ČOV navazovat zpevněné pochozí plochy z betonové zámkové dlažby včetně podkladních technologických vrstev a ohradního zahradního obrubníčku.

Součástí stavebního objektu bude i železobetonová ohradní zeď prováděna v areálu ČOV a to v blízkosti štěrbinového lapáku písku a štěrbinové nádrže. Ohradní zeď bude odvodněna drenážním potrubím s volným vývodem vod do biologické nádrže.

Situační řešení

Příjezdová komunikace k plánovanému areálu ČOV Želeč je vedena jižním směrem od napojení na silnici III/13511 Želeč – Třebiště – Skalice. Napojení na komunikaci bude provedeno stávajícím sjezdem z této silnice umístěným ve vzdálenosti cca 30m za hranici obce směrem na Třebiště po pravé straně. Příjezdová komunikace plynule naváže na tento sjezd. Komunikace je situována do mírného jižního svahu. Příjezdová komunikace k areálu ČOV bude realizována jako nová stavba na stávající polní cestě. Směrové vedení trasy je víceméně přímé se dvěma směrovými lomy s velmi malým úhlem směrových oblouků (1 a 5°). Součástí komunikace je manipulační plocha v areálu plánované ČOV. Stavební objekt dále obsahuje pochozí plochy v areálu čistírny, opěrnou zeď a schodiště oddělující příjezdovou komunikaci od pochozích ploch jednotlivých objektů čistírny a vegetační úpravy. Celková délka navržené trasy, včetně části v oploceném areálu ČOV je 207,48m. Rozšíření komunikace v areálu ČOV sloužící jako manipulační plocha bude zároveň plnit funkci obratiště.

Veřejně přístupná dominantní část komunikace je vedena po pozemku 712/12, manipulační plocha v areálu ČOV je situována do pozemku 663/2 v k. ú. Želeč – 553417.

Výškové řešení

Podélný spád příjezdové komunikace je plně odvozený od reliéfu stávajícího terénu v hodnotách cca 3,40 až 6,20%. Niveleta komunikace je volena s ohledem na plánovanou individuální bytovou zástavbu, možnou výstavbu chodníku s napojením na stávající terén a minimálními požadavky na odvodnění komunikace do okolní zeleně.

Příčné uspořádání

Šířkové řešení je dáno funkčním využitím příjezdové komunikace, jako účelové jednopruhové cesty pro obsluhu ČOV. Šířka komunikace je navržena jednotná 3,50m s rozšířením v místě vjezdu do areálu ČOV a dalším rozšířením v manipulační ploše uvnitř areálu. S ohledem na plánovanou budoucí individuální bytovou zástavbu západní strany komunikace je vedení trasy navrženo s odstupem minimálně 2,00m od hranice KN pro zhotovení chodníku. Umístění příjezdové komunikace umožňuje v případě okolní zástavby její rozšíření na dva jízdní pruhy o celkové šířce 5,50 – 6,00m. Vozovka je navržena s jednostranným sklonem 2,5% vlevo ve směru staničení.

Odvodnění

Komunikace a zpevněné pochozí plochy budou odvodněny pomocí podélných a příčných spádů do okolní zeleně. Navržené řešení v případě rozšíření komunikace umožňuje zhotovení odvodnění zpevněných ploch do uličních vpustí nebo podélného příkopu. V případě výskytu spodní vody na zemní pláni je nutno přijmout opatření pro její odvedení (drenáže apod.).

Konstrukce a materiály

V řešeném prostoru komunikace je navržena konstrukce vozovky umožňující provoz obsluhy a údržby ČOV a umožňující trvalý a bezproblémový provoz pro potřebu individuální bytové výstavby v případě rozšíření.

Vozovka je navržena asfaltová podle požadavku objednatele a plánovaného provozu ve skladbě:

TP170/D1-N-1-V-PIII

Asf. beton obrusný	ACO 11	ČSN EN 13108-1	40 mm
Spojovací postřik 0,3kg/m ²	PS	ČSN 73 6129	
Asf. beton podkladní	ACP 16 +	ČSN EN 13108-1	60 mm
Spojovací postřik 0,3kg/m ²	PS	ČSN 73 6129	
Mech. zpevněné kamenivo	MZK	ČSN EN 13285	150 mm
Štěrkdrt'	ŠD A	ČSN EN 13285	200 mm
Celkem			460 mm

Stavba tohoto stavebního objektu nevyžaduje bourací práce. Zemní práce zahrnují odstranění humusu do hloubky 15cm a výkop kinety v uličním prostoru, kde budou nové zpevněné konstrukce. V případě nemožnosti dosažení požadované únosnosti na zemní pláni hutněním, bude provedeno vylepšení podloží vápněním do hloubky 30 cm pod úroveň pláně v množství 7 kg/m², popř. bude provedena pokládka geotextilie 300gr/m², následně pak vyrovnání a zhutnění pláně.

Po upravené pláni je zakázán pojezd vozidel, zhotovitel musí zabránit jejímu zvodnění.

Dopravní značení

V místě výjezdu na silnici III/13511 Želeč – Třebiště – Skalice bude osazeno svislé dopravní značení. Ve směru k ČOV bude na příjezdovou komunikaci osazena značka IP10a Slepá pozemní komunikace, ve směru vjezdu na silnici třetí třídy bude osazena značka P04 Dej přednost v jízdě. Ve směru příjezdu od obce bude osazena svislá značka P01 Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací. Vodorovné dopravní značení se neuvažuje.

Dopravní značení musí být provedeno v souladu s příslušnými předpisy, ČSN EN 1436 (2008), ČSN EN 12 899 – 1 (2008) a dalšími. Spodní hrana osazených svislých značek musí být minimálně 2,2 m nad úroveň okolního terénu nebo chodníku. Při provádění výkopů pro sloupky značek nesmí dojít k poškození stávajících inženýrských sítí.

V případě individuální bytové výstavby dojde patrně k posunu hranice obce dané svislým dopravním značením, což by si vyžádalo úpravu značení v místě napojení na silnici III/13511.

Zajištění pohybu osob se sníženou pohyblivostí

S ohledem na plánovaný účel komunikace, jako příjezdové cesty k objektu ČOV se neřeší. Úpravy pro OSP budou řešeny dle vyhl. č. 398/2009 Sb. v případě výstavby chodníku a rozšíření komunikace pro účely veřejného provozu. Samotný areál ČOV bude oplocen a nebude veřejně přístupný, z tohoto důvodu nejsou požadavky pro pohyb OSP řešeny.

Zpevněné pochozí plochy

V areálu ČOV budou zhotoveny zpevněné pochozí plochy pro zajištění snadné přístupnosti obsluhy k jednotlivým technologiím. Chodníky o šířce 1,00m budou s krytem ze zámkové dlažby ve skladbě:

TP170/D2-D-2-CH-PIII

Betonová dlažba	DL I	ČSN 736131-1	60 mm
Lože fr. 4-8	L	ČSN 736131-1	30 mm
Štěrkdrt'	ŠD A	ČSN EN 13285	150 mm
Celkem			240 mm

Odvodnění pochozích ploch bude zajištěno příčnými a podélnými sklony do zeleně k zasakování. Příčný sklon pochozích ploch je navržen v hodnotě 2,00%. Zpevněné pochozí plochy budou na styku se zelení ohraničeny betonovým sadovým obrubníkem 50x150mm zapuštěným do úrovně terénu osazeným do betonového lože s opěrou. Protože areál ČOV nebude přístupný veřejnosti, neuvažuje se o realizaci umělé vodící linie a jiných úprav pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace. Rovněž podélné sklony některých úseků pochozích ploch nesplňují požadavky na bezpečný pohyb OSP.

Vegetační úpravy

Plochy dotčené stavbou budou mimo zpevněné plochy a další stavební objekty ohumusovány sejmutou ornici ve vrstvě tloušťky 0,15m, urovnány a osety travním semenem. Příjezdová komunikace bude z obou stran ohraničena nezpevněnou krajnicí o šířce 0,50m a příčném sklonu 8%. Vnější hrana krajnice bude vhodně napojena na stávající terén. V areálu ČOV a okolí biologických nádrží budou vysázeny dřeviny. Podél přeložky budou vysázeny habry obecné (*Carpinus betulus*) – 22ks, na severní hranici pozemku budou osázeny dřeviny keřovitého vzrůstu tavolníku nízkého (*Spiraea bumalda*) – 25ks a v severozápadním rohu areálu budou osázeny borovice těžké (*Pinus ponderosa*) – 3ks. Dřeviny budou sázeny do vyhloubených jamek a po zásypu zavlaženy.

Opěrná stěna

Opěrná stěna je umístěna na konci příjezdové komunikace v areálu ČOV. Opěrná stěna podél zpevněné plochy (příjezdové komunikace) odděluje vlastní technologické zařízení ČOV-šterbinový lapák písku a šterbinovou nádrž a pochozí plochy kolem nich, situované výškově níže než je niveleta příjezdové komunikace. Příjezdová komunikace bude využívána nákladními vozidly pro obsluhu ČOV.

Opěrná stěna se skládá ze tří částí.

Nejdelší část podél šterbinového lapáku písku délky 20,000 m a výšky cca 1,210 m bude vyskládána z jednotlivých železobetonových prefabrikátů tvaru „L“ délky 1,000 m a výšky 2,050 m se šířkou spodní části 1,300 m. Spodní část prefabrikátů bude orientována směrem pod násyp a komunikaci.

Střední monolitická část, která je konstrukčně propojena se stěnami šterbinové nádrže má délku 7,300 m.

Koncová část za šterbinovou nádrží, kde je navržena komunikace s větším spádem, je dlouhá část 4,000 m a bude sestavena ze čtyř prefabrikátů tvaru „L“ výšky 800 mm, 2 x 1050 mm a 1300 mm.

Prefabrikáty budou založeny na šterkopískovém podsypu v nezámrazné hloubce. Hloubka uložení prefabrikátů podél šterbinového lapáku písku je navržena tak, aby prefabrikáty tvořící opěrnou stěnu nezatěžovaly svým tlakem železobetonovou konstrukci lapáku písku.

Zásyp za opěrnou stěnou sestavenou z prefabrikátů bude v úrovni těsně nad spodní částí odvodněn podélnou drenáží vyvedenou před šterbinovou nádrží a ze zadní krátké části za šterbinovou nádrží bude drenážní potrubí vedeno opačným spádem ke šterbině, po napojení budou obě větve vyvedené podél šterbinové nádrže do biologické nádrže.

Opěrná stěna vyskládaná z prefabrikátů bude ukončena pozedním věncem o velikosti 150 mm x 150 mm vyztuženým v podélném směru pomocí 4 \varnothing R 12 svázaných v osové vzdálenosti 250 mm třmínky z profilu E6.

Věncem bude rozdělen na části délky do 10,000 m, které budou odděleny dilatační spárou. Podélná výztuž věnce bude přivařena k botkám vytvořených svařením úpalků z válcovaného profilu I 120 délky minimálně 80 mm a z plechu tloušťky 6,0 mm o velikosti 150 x 150 mm a osazených do mezery mezi prefabrikáty v horní části stěny.

K botkám budou přivařeny i sloupky svodidlového zábradlí.

Podélné profily svodidel budou v místě dilatací (přerušeni věnce a přechody mezi prefabrikovanými částmi a monolitickou částí opěrné stěny) řešeny jako krátká vložená pole uchycená na navazující části pomocí šroubů osazených do oválných otvorů umožňujících drobné vodorovné i svislé posuny. Svodidla budou v místě schodiště

přerušená. Zábradlí schodiště bude ukončeno v ose svodidel.

Venkovní schodiště

Schodiště komunikace k prostoru lapáku písku je navrženo z ocelových válcovaných profilů a typových schodišťových stupňů, oboustranné zábradlí je trubkové, navazující na svodidla na okraji příjezdové komunikace. Povrchová úprava prvků schodiště – žárové pozinkování. Schodiště bude uloženo na betonovém základovém bloku v nezámrné hloubce, horní část bude kotvená pomocí úhelníků do žb konstrukce opěrné stěny. Horní hrana schodiště bude plynule navazovat na úroveň horní hrany ohradní zdi.

Rekapitulace SO – 07 Příjezdová komunikace a zpevněné plochy

Asfaltový povrch (komunikace + obratiště)	862,00m ²
Živičná zálivka spáry	26,00m
Dlážděný povrch (pochozí plochy)	126,50m ²
Sadová obruba 50x150mm do bet. lože s opěrou	131,10m
Ohumusování a osetí	3 882m ²
Výsadba dřevin	
Habr obecný	22ks
Tavolník nízký	25ks
Borovice těžká	3ks
Opěrná zeď (dle výkresu)	32,30m
Svodidla (24,80m
Ocelové schodiště (dle výkresu)	1ks
Drenážní potrubí PE DN100	45,50m

SO-08 – OPLOCENÍ ČOV:

betonových patek, kde základová spára bude provedena v nezámrné hloubce. Mezi sloupky bude osazen prefabrikovaný prvek proti prorůstání trávy. Sloupky budou v rozích zavětrovány vzpěrami kotvenými pomocí systémového držáku do podhrabové desky. Příjezdová vrata a vrátka budou kovová, pozinkovaná. Hlavní vstupní vrátka musí mít světlý otvor min. 800mm. Vrata budou uzamykatelná a budou opatřena stavěcí křídla. Vrátko budou uzamykatelná

Příjezdová vrata a vrátka budou kovová, pozinkovaná. Vrátko musí mít světlý otvor min. 800mm. Vrata budou uzamykatelná a budou opatřena stavěcí křídla. Vrátko budou uzamykatelná bez stavěče křídla.

Rekapitulace:

Celková délka oplocení včetně vrat a vrátek cca 145m.

Vjezdová vrata 1 ks

Vrátko 3ks

SO-09 – PŘELOŽKA ŽELEČSKÉHO POTOKA:

Přeložka Želečského potoka bude provedena v délce cca 267,27m'. Podélný profil dna přeložky potoka je dán výškou místa napojení na stávající vedení Želečského potoka na západní a východní straně budovaných biologických nádrží. Podélný sklon dna vodoteče je navržen v celé délce jednotný 1,04%. Na dně potoka budou osazeny prefabrikované betonové žlabovky 50/110/33. Betonové prefabrikáty budou osazovány na urovnanou hutněnou zemní pláň provedenou ve sklonu nivelety. Spáry mezi jednotlivými prefabrikáty budou vyplněny cementovou maltou. Břehy budou provedeny ve sklonu 1:1,5. Svahy břehů navazující na betonové prefabrikáty budou zpevněny polovegetačními tvárnici 60/40/7 kladenými ve dvou řadách nad sebe. Otvory tvárnice budou vyplněny humusem a osety travním semenem. Navazující část břehových svahů vodoteče budou

pokryty vrstvou humusu o mocnosti 0,15m a osety travním semenem (viz. SO-07 část: Vegetační úpravy).

V místě napojení stávající zatrubněné vodoteče (meliorace) v jižní části přeložky bude provedeno zpevněné napojení z dlažby z žulového kamene kladené do betonu. Dlažba o mocnosti cca 0,30m bude kladena do betonového lože tl. 100mm. Dlažbou z kameniva bude zpevněno dno a svahy nové vodoteče v šířce 3,00m na každou stranu od místa vyústění. Obklad výtoku potrubí bude vytvarován do kinety potrubí se zakroužením do směru dalšího odtoku vody z potrubí.

Rekapitulace SO – 09 Přeložka Želečského potoka

Betonový žlab 50/110/33	267,27m
Polovegetační tvárnice 40/60/7	420,00m ²
Dlažba z žulového kamene do bet. lože	37,00m ²

SO-10 - KONTEJNER PRO SKLAD NÁRADÍ:

Objekt kontejneru je typový výrobek. Konstrukce - ocelová svařovaná z válcovaných profilů a ohraňovaných plechů. Opláštění - pozinkovaný profilový plech. Půdorysné rozměry kontejneru 6,0x2,5m. Výška kontejneru 2,8m – nad terénem 2,9m. Zastřešení kontejneru je ploché.

Kontejner se ukládá na šest základových patek. Jejich základovou spáru doporučuji vést v písčítých jílech – F4 (CS) pod zámraznou hloubkou 1,1 m pod upraveným povrchem území. Hodnota Rd pro písčité jíly tuhé až pevné konzistence = 200 kPa.

Kontejner bude sloužit pro sklad náradí a ručního čerpadla.

V kontejneru je místnost WC. Prozatímne nebude WC využíváno. Výhledově se uvažuje se zástavbou severně od ČOV. Součástí zástavby bude i ZTV včetně přívodu vody, kdy bude realizována i vodovodní přípojka pro skladový kontejner.

Kontejner je opatřený svítidly a zásuvkami.

Součástí objektu je i kabelový propoj el. NN z elektroměrové skříně umístěné za linií plotu vedle vstupní branky. Kabelový propoj je dlouhý cca 15m. Elektroměrová skříň má půdorysné rozměry 480x800mm. Vlastní přípojka el. NN je plně v kompetenci společnosti E.On a není součástí této PD.

Rekapitulace:

Typový výrobek o půdorysných rozměrech 2,5x6,0m - zastavěná plocha 15m², a výšky nad přílehlým terénem 2,9m – obestavěný prostor 43,5m

Délka propojovacího kabelu el. NN mezi elektroměrovou skříní a kontejnerem – 13,7m

Délka propojovacího kabelu el. NN mezi kontejnerem a měřením na odtoky (SO-06) – 23,8m

Elektroměrová prefabrikovaná skříň – 1 ks – viz. dodávka provozní elektroinstalace.

d) Stavební fyzika a tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, hluk a vibrace

Vzhledem k charakteru a povaze stavby se neřeší tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika apod. Skladový kontejner je typový výrobek.

Součástí navrhované stavby nejsou žádná zařízení, která by překračovala hygienické limity na přípustné hodnoty hluku a vibrací.

e) Popis řešení, výpis technických norem

Jedná se o novou podzemní trvalou stavbu kanalizace. Objekty ČOV jsou podzemní stavby přesahující okolní terén o cca 100-300mm. Nadzemní objekt je pouze skladový kontejner

Popis výstavby - kanalizace:

1. Osazení dopravního značení upravující rychlost a přednost v jízdě (dočasné, mobilní).
2. Vytýčení hranic staveniště (podle konkrétně prováděného úseku)
3. Vytýčení stávajících inženýrských sítí
4. Zahájení výkopových prací. V bezpečnostním pásmu stávajících inž. sítí bude prováděn pouze ruční výkop.
5. Úprava dna výkopové rýhy
6. Pokládka a montáž potrubí, resp. podloží komunikace
7. Obsyp a zásyp potrubí, resp. provádění jednotlivých vrstvy komunikace
8. Zásyp výkopové rýhy včetně předepsaného hutnění.
9. Úprava okolních pozemků do původního stavu.

Popis výstavby – objekty ČOV:

10. Vytýčení hranic staveniště (podle konkrétně prováděného úseku)
11. Vytýčení stávajících inženýrských sítí (v předmětné lokalitě se dle vyjádření správců nevyskytují)
12. Zahájení výkopových prací. V bezpečnostním pásmu stávajících inž. sítí bude prováděn pouze ruční výkop.
13. Úprava dna výkopové rýhy
14. Výstavba objektů (betonáže)
15. Obsyp a zásyp objektů
16. Výstavba ostatních objektů (pochozí plochy, oplocení, výsadba zeleně, zatravnění...)
17. Úprava okolních pozemků do původního stavu.

Konkrétní dopravní značení bude řešit skutečně vybraný zhotovitel stavby dle zpracovaného interního harmonogramu stavebních prací, a to v součinnosti s dopravním inspektorátem a dopravní policií ČR. Z tohoto důvodu navrhne zhotovitel stavby před vlastní realizací vlastní řešení DIO.

Výběr technických norem pro uvažovanou výstavbu:

KANALIZACE

Nové potrubí kanalizace bude z trub plastových žebrovaných z PP - DIN 16 961 - SN 10 KN/m². Tloušťka základní stěny bude min. 3,7mm. Stěna potrubí bude z žebrované konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s masivním profilovaným těsněním. Výroba spojovacích hrdel - hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno! Nové potrubí kanalizačního výtlaku je navrženo z plastového potrubí PE RC.

Při provádění musí být dodrženy obecné podmínky pro provádění kanalizace dle platné ČSN a EN, a dále především ČSN 736005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 736822 - křížení a souběhy vedení a komunikací, a dále dodržet podmínky stanovené jednotlivými správci inženýrských sítí. Investor je povinen před zahájením stavebních prací, zajistit u jednotlivých správců inženýrských sítí jejich vytýčení! V místech křížení s podzemními vedeními, je nutno provádět výkopové práce ručně.

Provedení a zabezpečení výkopu provádět dle ČSN 733050 - Zemní práce. Zejména je pak nutno se řídit ustanoveními článku 54, 55, 141, 142 a 162, citované ČSN. Výkop bude prováděn pažený, dle hloubky uložení. Potrubí z PP se musí pokládat v souladu s DS475 a DS430.

Při montáži a spojování potrubí je nutno dodržet zásady předepsané výrobcem potrubí. Na závěr bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 736611 a ČSN 75 6909 - tlakové a kamerové zkoušky potrubí. Před zasypáním stok, bude nutno provést zkoušku vodotěsnosti dle čl. 4.4.1.5, kontrolu průtočnosti a geometrické přesnosti dle čl. 7.1.5.9.10, podle příslušných norem ČSN 73 6716, ČSN 73 0212, ČSN 73 0422.

Na stoce budou nově osazeny prefabrikované skružové kanalizační šachty dle ČSN EN 1917.

Upozornění - projektant vyžaduje, aby kanalizace byla prováděna dle platných norem ČSN a EN:

ČSN EN 752-2 - venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 1610 - provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 6909 - zkoušky vodotěsnosti stok

ČSN EN 1917 - vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu.

Veškeré doplňující informace jsou jasně požadovány a uvedeny v předmětných normách a zhotovitel stavby musí být s těmito normami plně obeznámen a musí se jimi plně řídit. Projektant v žádném případě nemůže převzít zodpovědnost za případné netěsnosti kanalizačního potrubí, šachet a podobně.

Ochranná pásma

K ochraně kanalizačních stok před poškozením zákon č. 274/2001 Sb. v § 23 stanoví ochranná pásma tak, že jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

a) u kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně je tato vzdálenost 1,5 m,

b) u kanalizačních stok nad průměr 500 mm je to 2,5 m,

c) u kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdáleností podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1 m.

Výběr zákonů a vyhlášek bezpečnosti práce pro uvažovanou výstavbu:

Při stavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad ochrany a bezpečnosti při práci v souladu s danými předpisy a nařízeními.

Upozorňujeme na povinnost dodržování všech bezpečnostních zásad a opatření v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Jedná se především o zajištění výkopů (pažení), manipulace a ukládání potrubí do rýh.

Do výkopu musí být zajištěn bezpečný sestup.

- ve výkopech hlubších více než 150 cm musí být sestupy od sebe vzdáleny nejvýše 30 m.
- výkopové práce kde je nebezpečí sesutí, zavalení, nebo jiné zvýšené riziko, nesmí provádět pracovník osamoceně.
- pokud bude výkop sloužit zároveň pro montáž potrubí, musí být svislé stěny ručních výkopů zajištěny pažením od hloubky 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

- ruční výkopy, do kterých vstupují pracovníci, musí být široké nejméně 80 centimetrů.
- při práci na svazích se sklonem nad 1:1 a výšce větší než 3 m musí být provedena opatření proti sklouznutí pracovníků nebo sesutí materiálu,
- zvýšené opatrnosti je třeba v případech, kdy se otevírají výkopy v nekonsolidované (tj. neupevněné) zemině.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele seznámeni s potřebnými bezpečnostními předpisy, poučení o užívání ochranných pomůcek a poučení o rizicích ve smyslu § 101 až § 104 Zákoníku práce v platném znění.

Seznam předpisů vztahujících se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a k požární ochraně:

- zákon č.262/2006 Sb.– Zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. – kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- zákon č. 22/1997 Sb.– o technických požadavcích na výrobky
- nařízení vlády č. 494/2001 Sb. –stanovení způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzoru záznamu o úrazu a okruhu orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb. – stanovení rozsahu a bližších podmínek poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb.– stanovení podmínek ochrany zdraví při práci včetně novely 68/2010 Sb.
- zákon č. 258/2000 Sb. – o ochraně veřejného zdraví
- vyhláška č. 432/2003 Sb.- kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- vyhláška č. 18/1979 Sb. – o určení vyhrazených tlakových zařízení a stanovení některých podmínek k zajištění jejich bezpečnosti
- vyhláška č. 19/1979 Sb. – o určení vyhrazených zdvihacích zařízení a stanovení některých podmínek k zajištění jejich bezpečnosti
- vyhláška č. 20/1979 Sb. – o určení vyhrazených elektrických zařízení a stanovení některých podmínek k zajištění jejich bezpečnosti
- vyhláška č. 21/1979 Sb. – o vyhrazených plynových zařízení a stanovení některých podmínek k zajištění jejich bezpečnosti
- vyhláška č. 50/1978 Sb. – o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb. – bližší požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- zákon č. 356/2003 Sb. - o chemických látkách a chemických přípravcích

- zákon č.133/1985 Sb. –o požární ochraně.
- vyhláška č. 246/2001 Sb. – o požární prevenci
- nařízení vlády č. 87/2000 Sb. – kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb. – kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

Vše v platném znění.

Mimo to je zapotřebí dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů vztahujících se k používaným zařízením, užívaným k technologickým a pracovním postupům a dalším podmínkám prováděných prací.

Předcházení pracovním úrazům a mimořádným událostem při provádění zemních prací

Zemní práce patří mezi ty stavební práce, kde případné úrazy končí velmi často vážným poškozením zdraví nebo smrtí. Tlak zeminy na tělo je tak velký, že dochází ke stlačení tepen a žil v těle a i když je vyproštěný člověk relativně nezraněn, může dojít k uvolnění krevní nebo tukové sraženiny s pozdějšími následky (embolii). Vzhledem k tomu, že zemina je značně nesourodá a nelze stanovovat přesné požadavky na její zajištění předem, je velký důraz kladen na odborné znalosti a zkušenosti pracovníka, který zemní stavební práce řídí.

Provádění a zabezpečení výkopových prací

- výkopy v obydleném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech musí být zakryty a u jejich okrajů, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být odpovídajícím způsobem zajištěny,
- okraje výkopu se zajišťují pevným zábradlím na okraji výkopu nebo zábranou (přírodní nebo umělá překážka vymezující nebo dělicí prostor určený pro pohyb osob nebo vozidel nebo tomuto pohybu nežádoucím směrem zabráňující, nemusí splňovat požadavky na zatížení jako zábradlí, umísťuje-li se 150 cm od okraje),
- za vyhovující zábranu se považuje zábradlí vysoké 1,1 m ve vzdálenosti nejméně 150 cm od hrany, nápadná překážka vysoká nejméně 0,6 m ve vzdálenosti 150 cm od hrany nebo výkopek v kyprém stavu 0,9 m vysoký,
- výkopy přiléhající k veřejným komunikacím nebo do nich zasahující musí být opatřeny dopravní značkou a v noci a za snížené viditelnosti označeny červeným výstražným světlem na začátku a na konci, další světla se umístí asi po 50 m podél výkopu, přes výkopy se musí zřizovat přechody,
- přechody na veřejném prostranství se budují o šířce 150 cm s oboustranným dvoutýčovým zábradlím se zarážkou,
- odpovědný pracovník je povinen zajistit pravidelnou (alespoň 1 x za den) odbornou kontrolu údržby zábran, pažení, lávek, přechodů, výstražných a osvětlovacích těles,
- přechody na staveništi se budují od hloubky výkopu 0,5 m o šířce 0,75 m s oboustranným zábradlím,
- únosnost přechodů musí odpovídat předpokládanému zatížení,
- do výkopu musí být bezpečný sestup,
- ve výkopech hlubších více než 150 cm musí být sestupy od sebe vzdáleny nejvýše 30 m,
- výkopové práce kde je nebezpečí sesutí, zavalení nebo jiné zvýšené riziko nesmí provádět pracovník osamoceně,

- svislé stěny ručních výkopů musí být zajištěny pažením od hloubky 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území,
- ruční výkopy, do kterých vstupují pracovníci, musí být široké nejméně 80 centimetrů,
- při práci na svazích se sklonem nad 1:1 a výšce větší než 3 m musí být provedena opatření proti sklouznutí pracovníků nebo sesutí materiálu,
- zvýšené opatrnosti je třeba v případech, kdy se otevírají výkopy nekonsolidované (tj. neupevněné) zemině.

Prevence úrazů při pracích ve výškách

Základní povinnosti zaměstnavatele

- zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví. Zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci musí zaměstnavatel zajišťovat i u osob, které se s jeho vědomím zdržují na pracovišti,
- školit, ověřovat znalosti a prakticky zaučit pracovníky o bezpečném provádění prací v potřebném rozsahu. Při pracích ve výškách se školení, praktické zaučení a ověřování znalostí provádí 1x za rok,
- zaměstnavatel je povinen vyhledávat rizika, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a přijímat opatření k jejich odstranění,
- zaměstnavatel musí zaměstnancům poskytnout osobní ochranné pracovní prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví a nesmí bránit při výkonu práce,
- plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a vzájemně spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; s přijatými opatřeními seznamovat příslušné pracovníky.

Práce ve výšce

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Při této činnosti musí být pracovník zajištěn proti pádu. Ochrana pracovníků proti pádu by měla být provedena buď to kolektivním zajištěním, tj. technickou konstrukcí, nebo osobním zajištěním nezávisle od výšky na všech pracovištích a komunikacích nad vodou nebo jinými látkami, kde hrozí poškození zdraví, a od výšky 1.5 m na všech ostatních pracovištích a komunikacích.

Pro stavební praxi je rozhodující, že při pracích ve výškách platí obecně povinnost chránit pracovníka proti pádu buď to kolektivním zajištěním, nebo osobním zajištěním. Při použití kolektivního zajištění proti pádu na volném okraji i proti propadnutí v ploše, při práci na souvislých plochách lze chránit pouze místo práce (prostor nebo pracoviště) pracovníka.

Pod pojmem "kolektivní zajištění" se rozumí ochranné a záchytné konstrukce. Z hlediska bezpečnostních požadavků jsou tyto konstrukce plně kryty normami. Při jejich používání je nutná jejich vhodná aplikace a dodržení jednotlivých ustanovení příslušných norem v souvislosti s předpokládaným nebo realizovaným technologickým postupem.

"Osobní zajištění", tj. prostředky proti pádu, se používá v těch případech, kdy charakter prací ve výškách a nad volnou hloubkou vyžaduje častou změnu pracovního místa ve vodorovném i svislém směru a použití technické konstrukce je problematické.

Před pádem je nutné chránit nejen pracovníky, ale i veškerý materiál, nářadí a pomůcky. Ty musí být

uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení větrem nejen během práce, ale i po jejím skončení.

Prostory, nad kterými se pracuje, by měly být zajištěny tak, aby nedošlo k ohrožení jak pracovníků, tak zájmu jiných osob.

Zásady při postupu prací do výšky

Při postupu prací do výšky se musí místo práce, respektive úroveň pracoviště, zvyšovat tak, aby pracovníci mohli pracovat bezpečně a vzájemně se neohrožovali a mohli pracovat v obvyklé pracovní výšce. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu se nesmí používat labilní předměty.

Místa práce musí být bezpečně přístupná po komunikacích. Do těch se počítají i žebříky, rampy, schody apod. Lze použít i dočasné výstupy, ty však používat jen v časově omezené době.

Základní požadavky na provedení

Ochranné zábradlí

- výška zábradlí je min. 1,1 m, výška zarážky u podlahy je min. 15 cm,
- jednotýčové se zarážkou u podlahy - při výšce chráněného pracoviště 1,5 - 2,0 m nad přilehlým okolím,
- dvoutýčové se zarážkou u podlahy - při výšce chráněného pracoviště nad přilehlým okolím více než 2 m,
- vícetýčové se zarážkou u podlahy - při sklonu chráněné plochy pracoviště větším než 15° od vodorovné roviny a výšce chráněného pracoviště nad přilehlým okolím 1,5 m a více.

Lešení

- každé lešení musí mít technickou dokumentaci,
- při stavbě, provozu a demontáži lešení musí být v jeho nejbližším okolí zajištěna bezpečná doprava, včetně pohybu chodců na přilehlých komunikacích a chodnících,
- lešení je možné založit pouze na takovém terénu, který odpovídá zatížení vlastního lešení i jeho budoucího provozu - možnost zřícení lešení!
- lešení musí být pevné a stabilní, musí být kotveno a úhlopříčně vyztuženo,
- všechna patra lešení musí být opatřena dvoutýčovým zábradlím,
- podlahy lešení musí být zhotoveny ze schválených podlahových dílců, zajištěných proti posunutí,
- pro výstupy na lešení se užívají žebříky, které musí přesahovat podlahu, na kterou se vystupuje, nejméně o 1,1 m,
- pokud je okraj podlahy vzdálen od stěny objektu více než 25 cm, musí být lešení vybaveno i zde zábradlím,
- nejmenší výška patra lešení smí být nejméně 1,8 m, podchodná výška lešení pro veřejný provoz nejméně 2,1 m,
- lešení smí být používáno až po jeho úplném dokončení a předání. To musí být provedeno písemně!

Osobní ochranné prostředky proti pádu - OOPP

- zpracovatel technologického postupu, popř. pracovník, který práce ve výškách řídí, je povinen určit kotevní místo pro prostředek osobního zajištění. Místo upevnění musí umožňovat bezpečné zajištění a upevnění po celou dobu činnosti v místě ohrožení,
- prostředky osobního zajištění musí být schváleny státní zkušebnou nebo musí mít doklad o posuzování shody,
- před každým použitím a po použití musí pracovník provést vizuální prohlídku jím používaných OOPP,
- odborné prohlídky a zkoušky funkce u provozovaných OOPP se provádějí každých 12 měsíců, počítáno od data výroby, po zachycení volného pádu a po každé mimořádné události.

f) **ZÁVĚR**

Při stavbě budou dodržena ustanovení stavebního zákona 183/2006 Sb. a na něj navazujících prováděcích vyhlášek, a zvláště pak novela - vyhláška ze dne 28.2.2013.

Při provádění jednotlivých prací musí být respektovány platné normy ČSN EN a vyhlášky (provozní předpisy) související s charakterem realizované stavby. Dále je potřeba dodržet technologické postupy a podmínky stanovené výrobcí použitých materiálů a výrobků.

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména vyhlášku č. 324/1990 Sb. "O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích", a dbát o ochranu zdraví osob na staveništi.

Po dokončení montáží bude provedeno individuální vyzkoušení, tlakové zkoušky případně kamerové ověření kvality díla, na základě provozních podmínek, které budou stanoveny pro jednotlivá zařízení jejich výrobcí resp. dodavateli.

U všech používaných trub, armatur, tvarovek a ostatních stavebních materiálů je od dodavatelů vyžadováno "Ujištění o vydání prohlášení o shodě" podle ustanovení paragraf 13, odst. 5, zákona c. 22/1997 sb. ve znění pozdějších předpisů.

Jsou-li v projektové dokumentaci odkazy na obchodní jméno (konkrétní výrobek), projektant v souladu s §44 odst. 9 zákona 137/2006 sb. připouští použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení s tím, že uvedený výrobek je nutno chápat jako minimální technický standard.

PROJEKTANT VYŽADUJE, ABY KANALIZACE BYLA PROVÁDĚNA DLE PLATNÝCH NOREM ČSN A EN:

ČSN EN 752-2 - VENKOVNÍ SYSTÉMY STOKOVÝCH SÍTÍ A KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK

ČSN EN 1610 - PROVÁDĚNÍ STOK A KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK A JEJICH ZKOUŠENÍ

ČSN 75 6909 - ZKOUŠKY VODOTĚSNOSTI STOK

ČSN EN 1917 - VSTUPNÍ A REVIZNÍ ŠACHTY Z PROSTÉHO BETONU, DRÁTKOBETONU A ŽELEZOBETONU.

VEŠKERÉ DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE JSOU JASNĚ POŽADOVÁNY A UVEDENY V PŘEDMĚTNÝCH NORMÁCH A ZHOTOVITEL STAVBY MUSÍ BÝT S TĚMITO NORMAMI PLNĚ OBEZNÁMEN A MUSÍ SE JIMI PLNĚ ŘÍDIT. PROJEKTANT V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ NEMŮŽE PŘEVZÍT ZODPOVĚDNOST ZA PŘÍPADNÉ NETĚSNOSTI KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ, ŠACHET A PODOBNĚ.

Stávající potrubí bude po dobu stavby nadále plnit svou funkci. Jeho odstranění, respektive vyřazení z provozu bude možné až po napojení a zprovoznění nových řadů.

Zhotovitel stavby před vlastním zahájením stavby sdělí provozovateli (dále společnost Čevak) termín zahájení stavebních prací.

Zhotovitel stavby umožní pověřeným zástupcům provozovatele vstup na stavbu.

Zhotovitel stavby bude s dostatečným předstihem informovat provozovatele o době konání tlakových zkoušek.

Zhotovitel stavby dodá před kolaudací stavby provozovateli geodetické zaměření skutečného provedení stavby. Součástí skutečného provedení stavby bude i kladečské schéma vodovodu a doklad o proměření vytyčovacího vodiče.

Ke kolaudaci bude rovněž doložen doplněk provozního řádu doplnění kanalizace, který bude provozovatelem předem odsouhlasen. Rovněž tak bude předán kompletní provozní řád ČS, OK a ČOV. Provozní řády nejsou součástí projektové dokumentace.

Ke kolaudaci bude doložena kompletní projektová dokumentace skutečného provedení stavby. Tato projektová dokumentace bude obsahovat dokladovou část, technickou zprávu, seznam souřadnic a výšek s kódováním a popisem bodů, situaci se zákresem veškerých inženýrských sítí a kladečské schéma (pokud bylo změněno). Vše bude předáno provozovateli v tištěné formě a na CD nosiči (geodetické zaměření stavby ve formátu dgn a dxf).

Zhotovitel stavby je povinen stavbu provádět dle standardních podmínek provozovatele – společnost Čevak – viz dokladová část PD.