

D.2.1.0 - Technická zpráva

k projektu stavby **“ DOLNÍ JELENÍ - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE ”**

D.2.1 – Splašková kanalizace

Obsah:

1. Úvod	2
2. Obsah objektu	2
2.1 Splašková kanalizace	2
3. Zemní práce	3
3.1 Přípravné práce	4
3.2 Výkop rýhy	4
3.3 Kladení potrubí do rýhy	4
3.4 Zásyp potrubí	5
3.5 Křížení podzemních zařízení	5
4. Montáž potrubí	5
4.1 Materiál potrubí tlakové kanalizace	5
4.2 Manipulace s trubkami	6
4.3 Spojování potrubí	6
4.4 Signalizační vodič	6
4.5 Ochranné trubky	7
4.6 Armatury	7
4.7 Tlakové zkoušky potrubí	7
4.8 Převzetí kanalizace	8
5. Specifikace	8
6. Podzemní sítě	9
7. Zaměření, vytyčení	9
8. Bezpečnost práce	10
9. Technologická část čerpací šachty tlakové kanalizace	10
Technologické zásady montáže šachtových dílců	12
Ovládací automatika	12
Gravitační kanalizace	13
10. Přílohy	14
Souřadnice vytyčovacích bodů	
Výpis podružných řadů a čerpacích míst	
Výpis tvarovek a armatur	

1. Úvod

Navrhovaná tlaková kanalizace je v dimenzích D50 až D90 mm (hlavní řady) a D40 až D50 (podružné řady). Tlaková kanalizace je řešena s použitím čerpací technologie tak, že splaškové vody z nemovitosti jsou kanalizačními přípojkami gravitačně svedeny do čerpací šachty, ze které jsou přes podružný řad čerpány do hlavních rozvodných řadů, kterými jsou dále pomocí větevné sítě čerpány společně na stávající ČOV, která je umístěná na východním okraji obce Horní Jelení.

Protože jsou použita objemová čerpadla, může trasa kanalizace kopírovat terén bez použití vzdušníků a kalníků, neboť objemová čerpadla umožňují udržovat potrubí v čistotě bez zanášení. Lomové a revizní šachty na kanalizaci odpadají, protože se jedná o tlakovou kanalizaci. Na potrubí jsou umístěny proplachovací kusy z důvodu případného natlakování.

Pro napojení všech čerpacích šachet na jednotlivé hlavní kanalizační řady slouží podružné řady převážně z potrubí PE - D 40 (5/4"), ojediněle potrubím PE – D50(6/4"). Čerpací šachty jsou navrženy vodotěsné. Každá šachta je opatřena čerpadlem s automatickou regulací hladiny.

Rozmístění čerpacích šachet vycházelo z obchůzek po obci a po konzultaci s majiteli jednotlivých nemovitostí. Tabulka podružných řadů a čerpacích šachet je uvedena jako příloha č. 2 Technické zprávy.

Předložená dokumentace počítá s tím, že čerpadla v čerpacích šachtách budou napojena na veřejný elektrorozvod (součást tohoto projektu, *příloha D.2.2.2 – Rozvod NN po obci*).

2. Obsah objektu

Předmětem této projektové dokumentace je výstavba tlakové splaškové kanalizace pro celou obec Dolní Jelení a část obce Horní Jelení, což odpovídá 140 EO.

Kanalizační tlaková síť začíná v domovních čerpacích šachtách napojením na čerpadlo a končí napojením na stávající ČOV v obci Horní Jelení. Odpadní vody z obce Dolní Jelení a části obce Horní Jelení tak budou odvedeny na ČOV, kde budou následně likvidovány v souladu s platnou legislativou.

2.1 Splašková kanalizace

Pro obec Dolní Jelení a části obce Horní Jelení je navrhovaná tlaková kanalizace v dimenzích D50 až D90mm - hlavní řady a D40 až D50 - podružné řady. Tlaková kanalizace je řešena s použitím technologického zařízení pro tlakovou kanalizaci tak, že splaškové vody jsou z objektů gravitačně svedeny do čerpacích šachet, ze kterých jsou přes podružné řady čerpány do hlavních rozvodných řadů, kterými jsou dále pomocí větevné sítě čerpány společně na stávající ČOV, která je umístěná na východním okraji obce Horní Jelení.

Každá šachta je opatřena čerpadlem s automatickou regulací hladiny. Protože systém tlakové kanalizace používá objemová čerpadla, může trasa kanalizace kopírovat terén bez použití vzdušníků a kalníků, neboť objemová čerpadla umožňují udržovat potrubí v čistotě bez zanášení.

Čerpací šachty tlakové kanalizace

Čerpací šachty jsou navrženy jako vodotěsné. Šachty jsou navrženy dvoupášťové plastové nebo betonové. Vnitřní průměr šachet je 0,8 (plastové dvoupášťové) a 1,0 (betonové) – viz. příloha D.2.1.10 - Čerpací šachta - stavební část. Šachty jsou umístěny v zelené ploše, kde se nepředpokládá pojezd žádných vozidel, nebo na dvorku, ve vjezdech do garáží atd., kde k pojezdu dojde. Tyto šachty je třeba zabezpečit poklopem pro pojezd vozidel. Prostor mezi pláští, u dvoupášťových plastových šachet, bude vyplnět bet. směsí.

Podmínkou pro provoz čerpadla a kvůli dostatečnému akumulacímu prostoru v případě výpadku elektrického proudu je zaústění dna přípojky minimálně 1,0 m nade dno šachty, ve vyjímečných případech (vysoká hladina podzemní vody), lze tuto akumulační výšku snížit až na 0,8 m. Výška šachty je tedy dána touto minimální vzdáleností a hloubkou vlastní přípojky.

V šachtách bude umístěno technologické vybavení (včetně potřebných ovládacích prvků) firmy vybrané na základě výběrového řízení – vždy však vřetenové objemové čerpadlo s mělničem dodávajícím množství 42 l/min., příkonem 1,1 kW.

Rozmístění čerpacích šachet vycházelo z místních pochůzek a z upřesnění s majiteli jednotlivých nemovitostí s ohledem na umístění septiku či žumpy a ležaté domovní splaškové kanalizace daného objektu. Při obchůzkách byl kladen důraz na požadavek dostupnosti šachet z důvodů jak prováděcích tak provozních.

Upřesnění jednotlivých šachet je patrné z tabulky čerpacích šachet, která je přiložena jako příloha technické zprávy.

Do šachty budou přivedeny gravitační domovní splaškové přípojky převážně průměru DN 150. Zaústění přípojky do šachty musí být vodotěsné. Další otvor pro vedení výtlačného potrubí PE-HD 40 bude 80 cm pod horním okrajem šachty. Průchod stěnou bude vytvořen vyfrézováním přímo na stavbě. Prostor mezi stěnou šachty a PE potrubím bude zatěsněn gumovou manžetou nebo silikonovým tmelem. Podmínkou je absolutní vodotěsnost zatěsnění.

Pro vstup elektrických kabelů pro čerpadlo bude ve stěně šachty cca 40 cm pod horním okrajem šachty přímo na stavbě vyfrézován ještě jeden otvor takového průměru, aby bylo možno do něj zaústit chráničku el. kabelů (min. vnitřní průměr 38 mm, resp. 45 mm). Chránička bude v otvoru zatěsněna gumovou průchodkou nebo vhodným silikonovým tmelem. Podmínkou je absolutní vodotěsnost zatěsnění.

Provedení gravitační domovní přípojky musí být vodotěsné.

3. Zemní práce

Zemní práce se provádějí dle ČSN 73 3050, ČÚBP č. 591/2006 Sb. Příprava pracovního pruhu zahrnuje rozrušení zelených ploch v šíři nezbytné pro provádění stavby.

Výkopové práce budou provedeny ve smyslu ČSN 73 3050. Rýha pro vedení trasy

kanalizace po obci bude ve dně široká dle ČSN 73 3050 - Zemní práce (viz příloha č. D.2.1.12 – Vzorové uložení potrubí).

3.1 Přípravné práce

Před zahájením stavby musí investor získat od uživatelů a majitelů dotčených pozemků souhlasy se vstupy na tyto pozemky v trase tlakové kanalizace. Dále je nutno před zahájením zemních prací zajistit vyhledání a vytýčení četných podzemních zařízení jejich správci. Sítě je nutno ručně odkopat, při souběhu a křížení dodržet podmínky ČSN 73 6005, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

3.2 Výkop rýhy

Výkop rýhy se provádí dle ČSN 73 3050, ČÚBP č. 591/2006 Sb.

Kanalizace bude uložena s krytím:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,0 m
- uložení v komunikacích – min. krytí 1,6 m

Zemní práce budou prováděny strojně i ručně a s ohledem na četnost podzemních zařízení v některých úsecích převážně ručně, strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením. **Veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena. Křížení vozovky III.tř. bude provedeno vždy protlakem. V případě, že to nebude technicky možné, bude přechod proveden překopem.**

Podélné zásahy do komunikací III.tř. se budou provádět přednostně otevřeným výkopem dle požadavků SÚS Pardubického kraje. Při podélném zásahu otevřeným výkopem do pozemků komunikací III.tř bude přebytečný výkopek z rýhy a jam v celém úseku zásahu odvezen na skládku. Pro obsyp a zásyp kanalizačních řadů v komunikacích bude zvolen nemamrzavý materiál např. šterkopísek.

V místě napojení, v lomových bodech a v místě protlaku budou prováděny montážní jámy. Velikost montážních jam bude provedena dle technologie protlaků. Startovací a cílové jámy protlaků budou umístěny, pokud to bude možné, min.1,0 m od živič. krytu silnic.

3.3 Kladení potrubí do rýhy

Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN-EN 1671, ČSN-EN 805 a ČSN 73 6005. Proveďte se takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy a nesmí se opírat o kameny, či jiné tvrdé předměty.

Bude použito potrubí z polyetylenu. U tohoto typu potrubí je nutné zabránit povrchovému poškození potrubí. Z toho důvodu bude při uložení potrubí do výkopu proveden podsyp a obsyp potrubí jemnozrnným pískem neobsahujícím ostré částice a zrna větší než 16 mm a musí být zhutněn. Pohyby mechanismů podél rýhy musí být řízeny tak, aby byla zachována bezpečná vzdálenost od okraje rýhy.

Viz Příloha D.2.1.12 – Vzorové uložení potrubí.

Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič CYY o průřezu 6 mm² v ose potrubí pro možnost pozdějšího vytýčení kanalizace.

Při kotrole uložení PE musí být vždy přítomen zástupce budoucího provozovatele a o pokládce provádí zápis do stavebního deníku. Kontrolor musí mít odpovídající odborné znalosti a kvalifikaci. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

3.4 Zásyp potrubí

Po kontrole uložení potrubí do rýhy provede pověřený pracovník montážní organizace kontrolu uložení kanalizace na dně rýhy a provede o tom zápis do stavebního deníku.

Po zaměření kanalizace se provede obsyp rýhy 30 cm nad vrch potrubí. Po úspěšné tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Ve vzdálenosti 30 až 40 cm nad povrchem potrubí musí být uložena výstražná fólie hnědé barvy. Šíře fólie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 5 cm na obou stranách. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

Zásyp rýh a jam v prostoru silničního pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách např. šterkopísek, dle vyjádření SÚS Pardubického kraje.

O provedení zemních prací se vede stavební deník. Rýha bude po obsypu dosypána výkopovým materiálem, v poli bude provedeno zpětné uložení sejmuté ornice. Minimální krytí potrubí bude provedeno dle ČSN-EN 1671 a ČSN-EN 805.

3.5 Křížení podzemních zařízení

Pro protlačování zařízení budou vybudovány startovací a kontrolní jámy. Systém protlaků bude proveden mikrotunelováním. U přechodů pod vozovkami je nutné dodržet podmínky SÚS Pardubického kraje. Bude především dodrženo řádné zhutnění jam, aby nedošlo k sedání a namáhání potrubí.

Podzemní síť budou přesně vytyčeny až před zahájením zemních prací na požádání investora správci jednotlivých podzemních zařízení. Před zahájením zemních prací je nutno ověřit, zda v průběhu zpracování této PD nedošlo k realizaci nějakých dalších zařízení. Při křížení a souběhu podzemních sítí s tlakovou kanalizací bude respektována ČSN 73 6005 a vyjádření správců podzemních vedení.

4. Montáž potrubí

4.1 Materiál potrubí tlakové kanalizace

Pro stavbu hlavních řadů tlakové splaškové kanalizace a podružných řadů k čerpacím šachtám budou používány pouze trubky z nekorodujících materiálů, které nejsou ovlivnitelné kontaktem s odpadními vodami nebo jejich plyny, ani vlastnostmi okolního zemního prostředí. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny a musí být odolné proti dynamickému zatěžování. Dle ČSN-EN 1671.

Pro stavbu tlakové kanalizace budou používány pouze trubky a tvarovky vyrobené z polyetylenu s hnědým pruhem. Pro dimenze potrubí PE D40 až D63 bude výhradně použita tlaková řada PN16 (SDR 11), pro dimenze potrubí PE D75 a D90 bude použita tlaková řada PN10 (SDR 17). Ostatní armatury použité pro kompletaci kanalizace musí být vyrobeny vždy ve standardním rozměrovém poměru min. PN 16.

4.2 Manipulace s trubkami

Na vytýčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu dodavatele. Manipulace a skladování trubek musí být prováděno velice zodpovědně, aby nedošlo k poškození trubek, hadic a jejich znečištění. Při rozvozu, manipulaci a skladování je nutno dodržet ČSN 64 0090, ČSN-EN 1671 a ČSN-EN 805.

4.3 Spojování potrubí

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Dle ČSN-EN 1671 a ČSN-EN 805.

Spojování potrubí bude prováděno výhradně pomocí elektrotvarovek. Případné změny na tvarovkách musí být odborně posouzeny. Montážní práce s trubkami, tvarovkami a armaturami z PE lze provádět, pokud teplota v montážním prostoru není nižší než 0 °C.

Změny směru na potrubí z PE se řeší přirozeným ohnutím potrubí při dodržení podmínek o nejmenších poloměrech v oblouku daných výrobcem potrubí. Pokud místní podmínky nedovolují toto řešení, tak změny tvaru 15, 30, 45 a 90 stupňů budou řešeny pomocí tvarovek.

4.4 Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré PE potrubí hlavního rozvodného řadu tlakové kanalizace. Signalizačním vodičem musí být opatřeny všechny podružné řady, jejichž půdorysná délka od hlavního řadu přesahuje 3 metry.

Jako signalizační vodič smí být použit pouze měděný plný vodič minimálního průřezu 6 mm² (CYY).

Vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech 2 - 3 m dle průměru potrubí. Vodič se zásadně okolo potrubí neovíjí. Spoje vodičů mohou být buďto letovány, nebo zajišťovány mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Spojka se aplikuje dle konstrukce buď za použití kleští s vymezenou polohou stlačení spojky, nebo u samozatavitelných spojek pouhým zahřátím spojky na doporučenou teplotu. Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštitelnou hadičkou). Maximální vzdálenost vývodů signalizačního vodiče nesmí přesáhnout 800 m.

Signalizační vodič podružných řadů se se signalizačním vodičem hlavního řadu propojuje mechanicky. V čerpací šachtě se signalizační vodič uchycuje ve svitku ke kulovému uzávěru, na

trase se vodič vyvede do poklopu trasových uzávěrů nebo na orientační sloupek.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrola signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

4.5 Ochranné trubky

Křížení kanalizace se silnicí ve správě SÚS bude provedeno protlakem s ochrannou trubkou protlaku (dle geologických podmínek či se zřetelem na uložení ostatních sítí). Ochranná trubka bude použita dle popisu v situacích z PE pro komunikace III.tř..

Při přechodu vodních toků a hlavního odvodňovacího zařízení bude potrubí vždy uloženo pode dnem koryta VT nebo zatrubnění. Přechod bude přednostně proveden protlakem. Minimální krytí bude 0,8 m pod pevným dnem VT (dle ČSN 75 2130 a 75 4030 a dle vyjádření správců vodních toků). Potrubí TK bude uloženo v chrániče odpovídající dimenze na kluzných objímkách. Oba konce chráničky budou utěsněny gumovými manžetami. Křížení bude označeno orientačními sloupky.

Viz Příloha D.2.1.9 – Přechody vodních toků

4.6 Armatury

Na hlavních řadech jsou rozmístěny sekční uzávěry - vevařovací šoupata s PE konci se zemní soupřavou - tak, aby bylo v případě poruchy možno odstavit vždy určitý ucelený úsek tlakové kanalizace. Dále jsou na stokách umístěny proplachovací soupřavy, a to pro možnost propláchnutí či případného natlakování určitého celku (v souvislosti se sekčními uzávěry).

Každá domovní přípojka bude také opatřena uzávěrem se zemní soupřavou – vevařovací šoupě před napojením na hlavní řadu tak, aby bylo možné v případě poruchy odpojit podružný řad. Seznam uzávěrů s jejich dimenzemi je uveden v *Příloze č. 1 Technické zprávy*.

Poklopy jednotlivých uzávěrů a proplachovacích soupřav na koncích řadů budou osazeny do bet. bloku 300x300x15mm. V místech napojení jednotlivých kanalizačních řadů a proplachovacích soupřav (mimo proplachovací soupřavy na koncích řadů) budou poklopy osazeny do bet. bloků 1000x1000x15mm.

4.7 Tlakové zkoušky potrubí

Musí být provedeny v souladu s ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti. Na kompletně smontovaném úseku potrubí se provedou tlakové zkoušky, kterými se prokazuje pevnost a těsnost potrubí.

Zkušební přetlak je stanoven jako hodnota nejvyššího výpočtového přetlaku $\times 1,5$, tj. $400 \text{ kPa} \times 1,5 = 600 \text{ kPa}$.

Potrubí je během zkoušky kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypáno, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Tlaková zkouška potrubí pro pitnou vodu se provádí vodou, která má kvalitu pitné vody.

Potrubí se naplní vodou na zkušební tlak podle normy a následně odvzdušní. Pak je ponecháno při

zkušebním tlaku minimálně 12 hodin, při poklesu tlaku je nutno zkušební tlak každé 2 hodiny obnovit a zároveň pozorovat polohu potrubí. Dotlakování je velmi důležité, neboť potrubí při tlakování zvětší svůj objem. Po této stabilizaci se provede tlaková zkouška, jejíž doba trvání je 1 hodina a během níž může tlak poklesnout maximálně o 0,02 MPa.

Max. vypočtená tlaková ztráta v potrubí je 400 kPa. Výpočtová doba zdržení vody v celém systému je cca. 4 hodiny.

4.8 Převzetí kanalizace

Musí být provedeno v souladu s ČSN EN 1671 a ČSN-EN 805. Při převzetí se podrobně projde a prověří celé zařízení, včetně všech dokladů připravených dodavatelem i odběratelem. O převzetí se podle zjištěných skutečností sepíše záznam.

Kanalizační síť bude vybavena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě.

5. Specifikace

Příčné a podélné zásahy do komunikací I. - III.tř.

Výstavba tlakové kanalizace se dotkne **silnice III.tř./3058 a III.tř./3059, které jsou ve správě SÚS Pardubického kraje.**

Příčné přechody těchto komunikací budou provedeny přednostně protlaky. Překop lze provést pouze v případech, kdy protlak z důvodu geologických podmínek nebo uložení potrubí nelze provést. Navržené protlaky jsou popsány v situacích 1:500. Tam, kde popis není uveden, se předpokládá překop. Při protlaku bude potrubí uloženo v ochranné trubce protlaku PE pomocí kluzných objímek. Oba konce chrániček budou utěsněny gumovou manžetou či polyuretanou pěnou.

Tlaková kanalizace kříží 14x komunikaci III.tř/3058 a 0x III.tř./3059.

Podélné zásahy do těchto komunikací budou provedeny otevřeným výkopem, alternativou jsou podélné protlaky, dle vyjádření SÚS Pardubického kraje.

Obnova živičného krytu vozovky bude provedena po jeho odříznutí živičnou pilou v pravidelných geometrických obrazcích. Složení krytu vozovky a všech podkladních vrstev krytu vozovky bude navrženo a provedeno v původní kvalitě a v původních tloušťkách vrstev, v jiném případě budou tyto doplněny, aby vyhovovaly únosnosti a zatížitelnosti vozovky příslušné kategorie a to nezbytně tak, aby živičná obrusná vrstva min. tl. 6 cm (neplatí pro penetrační makadam) provedena finišerem byla obnovena v šířce zasaženého jízdního pruhu, jenž bude odfrézován, takže spáry v obrus. vrstvě budou posunuty mimo spáry rýhy min. o 30 cm a v definitivní úpravě budou proříznuty a ošetřeny modifikovanou zálivkou.

Příčné a podélné zásahy do místních komunikací

Výstavba tlakové kanalizace se dotkne také místních komunikací, které má ve správě obec Horní Jelení.

Příčné přechody těchto komunikací budou provedeny přednostně otevřenými výkopy z důvodu špatného technického stavu komunikací.

Podélné zásahy do těchto komunikací budou provedeny otevřenými výkopy.

Přechod vodních toků

V celém rozsahu stavby dojde ke křížení tlakové kanalizace s vodními toky. Ke křížení dojde ve dvou případech viz. *příloha Situace 1:500*.

Při přechodu vodních toků bude potrubí vždy uloženo pode dnem koryta VT nebo zatrubnění, a to dle ČSN 75 2130. Přechod bude přednostně proveden protlakem. Minimální krytí bude 0,8 m pod pevným dnem VT (*dle ČSN 75 2130 a 75 4030 a dle vyjádření správců vodních toků*). Potrubí TK bude uloženo v chráničce odpovídající dimenze na kluzných objímkách. Oba konce chráničky budou utěsněny gumovými manžetami. Křížení bude označeno orientačními sloupky..

Viz Příloha D.2.1.9 – Přechody vodních toků

6. Podzemní síť

Pro projektové práce použil projektant digitální mapu a katastrální mapu. Dále byl pro zájmové území poskytnut zakres v digitální formě el. podzemních a nadzemních sítí, rozvod telefonu-místní a dálková síť. V obci je rozvod veřejného osvětlení, ke kterému však nejsou k dispozici žádné výkresové podklady. V obci se nachází dešťová kanalizace, která byla zakreslena na základě místního šetření.

Ve smyslu přesnosti mapového podkladu je poloha sítí dokumentována v situaci 1:500 bez přesného vytyčení na místě stavby. Proto je nutno tyto podklady považovat za informativní a **před zahájením stavby nutno zajistit přesné vytyčení všech sítí a případně i postihnout změny, ke kterým dojde v mezidobí od dokončení projektu. V situaci nejsou zaznačeny stávající kanalizační, elektro a jiné přípojky k jednotlivým nemovitostem.**

V zájmovém prostoru jsou dokumentovány veřejné sítě:

- sdělovací kabely
- plynovod
- vodovod
- dešťová kanalizace

7. Zaměření, vytyčení

Projekt vycházel ze zaměření a mapového digitálního podkladu ve formě souboru DGN a z katastrálních map. Při vytyčení tras kanalizace je třeba dbát na vytyčení hranic pozemků.

Umístění trasy kanalizace je také podmíněno vytýčením inženýrských sítí přímo v terénu. Při křížení a souběhu podzemních sítí s tlakovou kanalizací bude respektována ČSN 73 6005 a vyjádření správců podzemních vedení.

8. Bezpečnost práce

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat příslušné ČSN, bezpečnostní předpisy a vyhlášku ČÚBP č. 591/2006 Sb. - O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v případě této akce se zdůrazňuje zejména řádné zajištění výkopu proti možnostem pádu osob.

9. Technologická část čerpací šachty tlakové kanalizace

Čerpací šachty jsou navrženy jako vodotěsné, provedení montované betonové nebo plastové s dvojitým pláštěm pro obetonování. Betonové šachty mohou být použity jako skládané, zvláště v méně přístupných polohách. Vlastní betonová šachta bude umístěna na ŠP polštáři tl. 150 mm a podkladní betonové desce tl. 100 mm. Vodotěsné prostupy pro vstup gravitačního potrubí a výstup pro tlakové potrubí a dále prostup pro kabeláž bude proveden vyvrtáním buď na stavbě nebo po ověření hloubky napojované kanalizace budou prostupy provedeny již ve výrobě, včetně těsnění.

Čerpací šachta bude vystrojena technologickým zařízením pro tlakovou kanalizaci – objemové čerpadlo s ovládací automatikou.

V návrhu se budou používat 2 typy čerpacích šachet s proměnným vnitřním průměrem:

- 800 mm plastová dvouplášťová šachta z PP
- 1000 mm betonová šachta

Pro odkanalizování bylo celkem navrženo 65 ks čerpacích šachet, které budou osazeny 67 ks technologie. Z celkového počtu 65 ks čerpacích šachet je:

- průměru 800 mm: 57 ks
- průměru 1000 mm: 8 ks

V šachtě je použito vřetenové čerpadlo 1¼ “ s drtičem nečistot, které je určeno pro čerpání znečištěných vod a splašků s možným obsahem krátkovláknitých a dlouhovláknitých látek a pevných částic zrnitost max. 5mm (čerpadla nejsou určena k čerpání kapalin s obsahem abrazivních látek. Veškeré kovové součásti čerpadla jsou, kromě těla statoru hydrauliky, vyrobeny z nerezové oceli. V nerez provedení je i sací koš s drtičem a ponorný, vodou chlazený asynchronní elektromotor s kotvou nakrátko s robustními, trvale mazanými kuličkovými ložisky. Čerpadlo funguje na volumetrickém (objemovém) principu, tzn. že čerpadlo s příkonem 1,1 kW dodává konstantní objem 45 l/min. Čerpadlo je schopno překonat ztráty způsobené převýšením až 80 m při stále konstantním objemu 42 l/min.

D.2.1.0 - Technická zpráva

Požadované základní charakteristiky čerpadla:

objemový průtok	Q = 0,75 l/s
max. dopravní výška	H = 100 m
dopravní tlak	100 – 1000kPa
příkon	1,1 kW
otáčky elektromotoru	2850 / min
jmenovité pracovní napětí	3x400 V
jmenovitý proud motoru	3,8 A
průměr výtlaku	5/4“
typ kabelu	H05RR-F 4G1
délka kabelu	10, 20 m
rozsah nadproudové ochrany	2,5 – 4 A
délka čerpadla	825 mm
hmotnost čerpadla	25 kg
výtlačné těleso	nerez ocel – AISI 304 (17240)
těleso čerpadla	nerez ocel – AISI 304 (17240)
stator čerpadla	uhlíková ocel, guma
kryt statoru čerpadla	nerez ocel – AISI 304 (17240)
vřeteno	nerez ocel – AISI 304 (17240)
spojovací hřídel	nerez ocel – AISI 304 (17240)
spojka	nerez ocel – AISI 304 (17240)
elektromotor	nerez ocel – AISI 304 (17240)
hřídel elektromotoru	nerez ocel – AISI 304 (17240)
řezací zařízení	nerez ocel – AISI 304 (17240)

Součástí technologické části čerpací stanice je:

- objemové čerpadlo 1¼“ –nerezové
- nerezový sací koš s drtičem
- zpětná kulová klapka
- pojistný ventil – nastaven na hodnotu zkušebního přetlaku při tlakové zkoušce
- snímače hladiny – nastaveno na zapínací, vypínací a havarijní hladinu (plováky)
- armatury na výtlačném potrubí od čerpadel – požadavek na použití armatur na rozpojení (odpojení) čerpacího ústrojí
- ovládací automatika, která je určena k napájení, jištění a řízení chodu ponorného kalového čerpadla. Ovládací automatika dává možnost signalizace při výskytu poruchy v technologii šachty. Skříň ovládací automatiky je tvořena plastovou rozvodnicí s průhledným čelním otevíráním v nástěnném provedení s krytím IP 55 (krytí IP 55 je zachováno pouze při zavřených dvířkách!). Indikace provozu a poruch je pomocí LED diod. Do skříně ovládací automatiky budou zabudovány motohodiny pro kontrolu provozu čerpadla, proudový chránič charakteristiky G a jistič čerpadla 16A.

D.2.1.0 - Technická zpráva

- technologické zařízení bude zajištěno proti úrazu elektrickým proudem
- napájecí a ovládací kabely mezi čerpací technologií a ovládací skříňkou.

V čerpací šachtě budou umístěny snímače hladiny, které budou nastavené na dvě hladiny – spínací a vypínací. Třetí snímač je umístěn mimo prohloubení jako havarijní hladina.

Čerpané množství splaškových vod v čerpací šachtě o průměru 800 mm bude 70 až 100 litrů a zbytkové množství, které zůstane v šachtě po vyčerpání, bude maximálně 70 až 100 litrů. U čerpacích šachet o průměru 1000 mm bude čerpané množství splaškových vod v čerpací šachtě 140 až 200 litrů a zbytkové množství, které zůstane v šachtě po vyčerpání, bude maximálně 140 až 200 litrů.

Podmínkou pro provoz čerpadla a kvůli dostatečnému akumulacímu prostoru v případě výpadku elektrického proudu je zaústění dna přípojky minimálně 1,0 m nad dno šachty, ve výjimečných případech (vysoká hladina podzemní vody), lze tuto akumulací výšku snížit až na 0,8 m. Výška šachty je tedy dána touto minimální vzdáleností a hloubkou vlastní přípojky.

Technologické zásady montáže šachtových dílců

Šachty se skladují na podkladních trámech nebo na paletách, a to na rovném, zpevněném a odvodněném podloží. Dílce se skladují v poloze zabudování a to max. do výše 2,5 m.

Před montáží musí být každý dílec pečlivě prohlédnut, především profily spojů a veškeré poškozené dílce musí být vyřazeny.

Na upravené dno se usadí šachetní dno. Hrdla a dřívky dílců se očistí a na dřív dílce se rovnoměrně navleče těsnění. Překontroluje se správné usazení pryžových těsnění na špicích dílců a všechny profily spojů se řádně potřou kluzným prostředkem. Nejdůležitější je potření kluzným prostředkem betonu hrdla (spodního spojovacího profilu) dílce. Montovaná skruž se centricky a svisle!!! spustí a nechá se dosednout.

Zkoušení vodotěsnosti šachtových dílců a jejich spojení se zkouší dle norem ČSN EN 1917.

Při dopravě, skladování, manipulaci a montáži je třeba dbát všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů, zejména práce se zavěšenými břemeny dle ČSN ISO 12.480-1 a práce ve výkopech ČSN EN 1610.

Ovládací automatika

Ovládací automatika je určena k napájení, jištění a řízení chodu ponorného kalového čerpadla. Montáž ovládací automatiky a připojení na síť může provádět jen osoba oprávněná s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky ČÚBP č. 50/1978 Sb. Před uvedením do provozu nutno provést výchozí elektrickou revizi ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61. Při instalaci ovládací automatiky je nezbytně nutné, aby přívodní kabel byl na začátku vedení jištěn rovněž proudovým chráničem.

V projektu budou použity plastové ovládací skříně, které je možné osadit přímo na venkovní stěny,

D.2.1.0 - Technická zpráva

příp. na kovovou konstrukci (2× stojka+1× příčník, které budou tvořit rám se zabetonováním). Z důvodu krytí IP 55 není nutná dodatečná montáž stříšky. Kabely jsou do ovládací skříně přivedeny přes kabelové průchodky; ve venkovním prostředí budou uloženy do chráničky z trubky proti mechanickému poškození. Průřezy, jištění a uložení přírodních kabelů do ovládací skřínky musí odpovídat všem příslušným ČSN. Kabely k čerpadlu a snímačům hladin mezi čerpací šachtou a ovládací automatikou musí být uloženy v chráničce s dostatečnou mechanickou pevností.

Připojení ovládací automatiky na elektrickou energii bude provedeno pomocí veřejného elektrorozvodu, který bude opatřen proudovým chráničem (samostatný jistič 10 A, charakteristiky B).

Gravitační kanalizace

Nátok splaškových odpadních vod z jednotlivých nemovitostí bude řešen gravitační kanalizační přípojkou DN 150, která bude vybudována vlastníkem nemovitosti.

Zhotovitel stavby před zahájením stavebních prací ověří hloubky a polohopisné umístění stávajících inženýrských sítí (přípojek) u jednotlivých připojovaných nemovitostí. Tato skutečnost se týká i prověření hloubky stávající přípojky kanalizace. V případě rozporu s projektovou dokumentací bude o této skutečnosti informován investor stavby a projektant.

Čerpací šachta pracuje automaticky a vyžaduje pouze orientační kontrolu provozního stavu. V období zkušebního provozu nebo prvního roku provozu je nutno provádět vizuální kontrolu jednotlivých čerpacích šachet a vysledovat jejich provozní podmínky, které se mohou lišit. Jedná se zejména o výskyt tuků vysrážených na stěnách čerpací šachty nebo plovoucích nečistot ve formě krusty a zjevných mechanických nečistot, které mohou způsobit poškození čerpadla (textilie, dámské hygienické potřeby, suché pleny, zjevné pronikání zeminy nebo písku, apod.).

Při kontrolách a čištění čerpacích šachet je vždy třeba dbát na správné rozmístění čerpací technologie uvnitř čerpací šachty. Zejména je nezbytně nutné, aby snímače hladin byly směřovány do volného prostoru šachty, nestékala na ně voda z gravitačních přípojek a jejich aktivní části nebyly ve styku se stěnou šachty nebo dalším zařízením uvnitř šachty.

Fyzická kontrola zařízení uvnitř čerpací šachty - doporučené termíny:

- zkušební provoz nebo 1. rok provozu – minimálně 1× za 2 – 3 měsíce
- trvalý provoz - minimálně 2x ročně

Na základě zjištění těchto provozních podmínek jednotlivých čerpacích šachet je nutno individuálně stanovit interval pravidelné údržby a čištění.

Provoz tlakové kanalizace vyžaduje:

- 2× ročně kontrola čerpacích šachet a technického stavu čerpadla a automatického řízení
- 1× ročně vyčištění jímky

- spotřeba el. energie pro 1 domácnost (3 osoby): 66 kWh/rok při uvažované spotřebě 105 l vody na osobu a den..

10. Přílohy

- Souřadnice vytyčovacích bodů
- Výpis podružných řadů a čerpacích míst
- Výpis tvarovek a armatur