

REC**PROJEKT**

PARDUBICE, FÁBLOVKA 404, PSČ 533 52, tel.: 776 709 092

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	<div>RECPROJEKT s.r.o.</div> <div>Fáblovka 404, 533 52 Pardubice</div> <div>IČ: 260 14 327, tel.: 776 709 092</div> <div>www.recprojekt.cz</div>	
Ing. Jan Falta	Jan Vávra	Jan Šejnoha, DiS.		
Kraj: Pardubický	Obec: Dolní Ředice			
Investor: Obec Dolní Ředice, Holická 210, 533 75 Dolní Ředice				
<div>SPLAŠKOVÁ TLAKOVÁ KANALIZACE</div> <div>OBCE DOLNÍ ŘEDICE</div> <div>SO 1 – SPLAŠKOVÁ TLAKOVÁ KANALIZACE</div>			Stupeň	DSP
			Datum	11/2022
			Formát	
			Zakázk. číslo	869.P3.22
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Výtisk č.:	Č. přílohy: D.1.0

OBSAH

1.	POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	3
1.1.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	3
1.2.	ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY	3
2.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	4
3.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	4
3.1.	SITUAČNÍ ŘEŠENÍ	4
3.2.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	4
3.3.	ZEMNÍ PRÁCE	5
3.3.1.	Přípravné práce	5
3.3.2.	Výkop rýhy	5
3.3.3.	Kladení potrubí do rýhy	6
3.3.4.	Obsyp a zásyp potrubí	6
3.3.5.	Signalizační vodič	7
3.3.6.	Chráničky (ochranné trubky)	7
3.4.	MONTÁŽ POTRUBÍ	8
3.4.1.	Materiál potrubí tlakové kanalizace	8
3.4.2.	Manipulace s potrubím	9
3.4.3.	Spojování potrubí	9
3.4.4.	Tlakové zkoušky potrubí	9
3.4.5.	Armatury	10
3.4.6.	Převzetí kanalizace	10
3.5.	ČERPACÍ JÍMKY TLAKOVÉ KANALIZACE	10
3.5.1.	Stavebně – technická část čerpacích jímek	10
3.5.2.	Betonové jímky	11
3.5.3.	Ovládací automatika	12
3.5.4.	Gravitační kanalizace	12
3.6.	MĚRNÁ ŠACHTA	12
3.7.	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA	13
4.	ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ	13
4.1.	KOMUNIKACE III. TŘÍDY	13
4.2.	MÍSTNÍ KOMUNIKACE	14
5.	ZÁSAHY DO VODNÍCH TOKŮ	15
6.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	16
7.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	17
8.	PŘÍLOHY	19
8.1.	VÝPIS HLAVNÍCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE	19

1. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Předmětem projektové dokumentace je výstavba nové splaškové tlakové kanalizace pro obec Dolní Ředice.

V rámci stavebního objektu **SO 1 – SPLAŠKOVÁ TLAKOVÁ KANALIZACE** bude nově vybudována oddílná (splašková) tlaková kanalizační síť v Dolních Ředicích, která bude napojena na stávající ČOV v Holicích.

Trasa tlakové kanalizace byla volena tak, aby minimalizovala zásahy do vodních toků, komunikací III. třídy ve správě Správy a údržby silnic Pardubického kraje a místních komunikací.

Potrubí tlakové kanalizace je uloženo v hloubce cca 1,5 m. V důsledku použití objemových čerpadel nejsou požadavky na výškové řešení potrubí (odkalení, odvzdušnění) a potrubí může v podstatě výškově kopírovat terén.

Dokumentace počítá s tím, že pro správnou funkčnost celého systému tlakové kanalizace je nutné, vybavení napojovaných nemovitostí stejnou technologií pro tlakové kanalizace.

Tlaková splašková kanalizace Dolních Ředic bude odvádět splaškové odpadní vody od jednotlivých nemovitostí v obci. Napojena bude na systém tlakové kanalizace v obci Horní Ředice, ze které jsou odpadní vody čerpány na stávající ČOV v Holicích, kde budou odpadní vody likvidovány dle požadavků dnešní legislativy.

Splaškové odpadní vody budou 1x měřeny indukčním průtokoměrem. Měrná šachta s indukčním průtokoměrem bude umístěna v zelené ploše na konci k.ú. Dolní Ředice před k.ú. Horní Ředice.

Tlakový kanalizační systém obcí Dolní a Horní Ředice je dimenzován pro budoucí napojení obcí Časy a Choteč.

1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Obec Dolní Ředice (230 - 236 m n.m.) se nachází v okrese Pardubice v Pardubickém kraji. Obec leží 3 km severozápadně od města Holice. Jedná se o obec kde žije 997 obyvatel. Zástavba je tvořena nízkopodlažními rodinnými domy. Obec má vlastní základní školu i mateřskou školu. V obci je i hospoda a obchod. Celou obcí prochází komunikace III. třídy 29817.

V současné době je v obci v provozu pouze dešťová kanalizace. Dále je v provozu veřejný vodovod, elektrické podzemní a nadzemní vedení, plynovod, sdělovací podzemní a nadzemní kabely. Pro další rozvoj obce chybí tedy z rozhodujících sítí již jen splašková kanalizace včetně zajištění čištění odpadních vod v souladu s požadavky dnešní legislativy. Stávající kanalizace bude nadále sloužit k odvádění pouze dešťových vod.

1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Pro odkanalizování obce Dolní Ředice byla vybrána tlaková kanalizace z důvodu nepříznivé hydrogeologie a morfologie terénu.

Obec Dolní Ředice bude odkanalizována systémem tlakové kanalizace, v DČJ budou osazena objemová (vřetenová) čerpadla 1¼" s charakteristikou - průtok (max.) 45 l/min, dopravní výška (max.) 90 m v.sl.. To z důvodu hydraulické náročnosti kanalizačního systému a také kompatibility se systémem (čerpady) v obci Horní Ředice.

2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Tlaková splašková kanalizace bude napojena na stávající čistírnu odpadních vod v Holicích, kde budou odpadní vody likvidovány dle požadavků dnešní legislativy. Stávající čistírna odpadních vod v Holicích má dostatečnou kapacitu pro napojení obce Dolní Ředice.

Elektrická energie pro provoz domovních čerpacích jímek bude odebírána z jednotlivých napojovaných nemovitostí.

3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

3.1. SITUAČNÍ ŘEŠENÍ

Situačně jsou hlavní a podružné tlakové kanalizační řady navrženy tak, aby pokryly potřeby pro napojení jednotlivých nemovitostí. Podrobnosti jsou patrné ze situací inženýrských sítí.

Navrhovaná tlaková kanalizace je v dimenzích D50 až D110 mm - hlavní tlakové řady a D40 až D50 - podružné tlakové řady.

Tlaková kanalizace je řešena s použitím čerpací technologie tak, že splaškové vody z nemovitosti jsou kanalizačními přípojkami gravitačně svedeny do čerpací jímky, ze které jsou přes podružné tlakové řady čerpány do hlavních tlakových řadů, kterými jsou dopravovány na stávající ČOV v Holicích.

Rozmístění čerpacích jímek vycházelo z občůvek po obci a po konzultaci s majiteli jednotlivých nemovitostí. Na každém podružném řadu je za odbočením umístěn domovní uzávěr. Tabulka podružných tlakových řadů a čerpacích jímek je uvedena v přílohou části této technické zprávy.

Elektrická energie pro technologii čerpacích jímek bude připojena na elektrorozvod jednotlivých napojovaných nemovitostí.

Splaškové odpadní vody budou 1x měřeny indukčním průtokoměrem. Měrná šachta s indukčním průtokoměrem bude umístěna v zelené ploše na konci k.ú. Dolní Ředice před k.ú. Horní Ředice.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m

	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí	Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV									
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	0,60	0,30	0,30		0,30	0,30	1,20

3.2. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází z konfigurace stávajícího terénu, a dále z toho, aby došlo k bezproblémovému křížení se stávajícími podzemními investicemi. V rámci konečných terénních úprav bude nutné provést zásyp potrubí tak, aby bylo zaručeno min. krytí potrubí

1,0m. Niveleta kanalizačního potrubí musí být uložena pod stávajícím vodovodem při křížení i souběhu v OP vodovodu.

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 sekční uzávěry a proplachovací soupravy z důvodu případného natlakování a tlakového pročištění potrubí.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložením potrubí a nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m

	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí	Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV									
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,30	0,30	0,50	0,50	0,20	0,50	0,10	0,10	0,10		0,30	0,10	

3.3. ZEMNÍ PRÁCE

3.3.1. 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 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

3.3.2. Výkop rýhy

Výkopy pro uložení potrubí budou provedeny dle ČSN EN 1610 a ČSN EN 805 se svislými stěnami.

Tlaková kanalizace bude uložena s krytím:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,0 m
- uložení v místních komunikacích – min. chráničky 1,4 m
- uložení v komunikaci III. třídy – min. krytí chráničky 1,4 m
- pod vodním tokem – min. krytí chráničky 1,2 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. Proto **veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena.**

Příčné přechody přes komunikace III. třídy budou provedeny přednostně protlakem (dle geologických podmínek či se zřetelem na uložení ostatních sítí). **V případě, že to nebude technicky možné, bude přechod proveden překopem.**

Podélné zásahy do komunikací III. třídy budou provedeny přednostně podélnými řízenými protlaky, zásahy do místních komunikací budou prováděny podélnými řízenými protlaky a otevřeným výkopem. Částečně bude zasahováno do jízdního prostoru, zhotovitel stavby zajistí bezpečný průjezd silniční techniky po těchto komunikacích.

Při podélném zásahu do silničního pozemku bude přebytečný výkopek z rýhy a jam v celém úseku odvezen na skládku.

3.3.3. Kladení potrubí do rýhy

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. 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. Dále se potrubí nesmí opírat o kameny, či jiné tvrdé předměty.

V návrhu se uvažuje s použitím PE potrubím, které je vyrobené z vysokohustotního polyethylenu PE100 RC2, a které má vysokou odolnost vůči bodovému zatížení a s tím spojeným pomalým růstem trhlin. Potrubí je určeno pro ekonomicky výhodné kladení bez pískového nebo štěrkového lože, tzn., není nutné provádět podsyp potrubí.

Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič CY o průřezu 6 mm² v ose potrubí pro možnost pozdějšího vytyčení kanalizačního potrubí. Při kontrole uložení potrubí 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.

Před zásypaním potrubí budou provedeny tlakové zkoušky a zaměření skutečného provedení. O provedení zkoušek bude proveden protokol, který bude sloužit jako doklad ke schvalovacímu řízení.

3.3.4. Obsyp a zásyp potrubí

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN EN 1671, ČSN EN 805 a ČSN 736005.

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

Po zaměření kanalizace se provede pískový obsyp rýhy 300 mm 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 300 mm nad povrchem potrubí musí být uložena výstražná fólie hnědé barvy. Šíře fólie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 50 mm na obou stranách (pro sjednocení typu bude použita folie šířky 330 mm). Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin.

Zásyp rýh a jam v prostoru komunikací III. třídy bude proveden štěrkopískem fr. 0-63 mm dle požadavku SÚS Pardubického kraje. V místních komunikacích bude zásyp rýhy proveden nenamrzavým hutnitelným materiálem hutněným po vrstvách.

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

3.3.5. Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré PE potrubí kanalizace.

Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič:

- měděný 6 mm^2 - pro otevřený výkop;
- ocelový 6 mm^2 - pro řízený protlak.

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 musí být rovněž propojen se všemi armaturami a jiným kanalizačním zařízením.

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

Specifikace ocelového signalizačního vodiče pro řízený protlak:

- ocelový 6 mm^2
- lano ocelové dle ČSN 024320 (6x7-FC) Zn+PVC, DIN3055, EN 12385-4, dle zákona č. 22/1997 Sb.
- Konstrukce: pravé křížové vinutí 6x7+FC
- Jmenovitá pevnost lana v tahu: 1770 MPa

3.3.6. Chráničky (ochranné trubky)

Křížení kanalizace s komunikacemi III. třídy ve správě Správy a údržby silnic Pardubického kraje a podchody pod vodními toky bude provedeno přednostně protlaky s ochrannou trubicí protlaku (dle geologických podmínek či se zřetelem na uložení ostatních sítí). Ochranná trubka bude použita dle popisu v situacích PE100, v tlakové řadě SDR11.

Potrubí kanalizace bude v těchto ochranných trubicích vystředěno za pomoci objímek z PE, které budou uloženy v max. vzdálenostech dle schváleného technologického postupu výrobce. Čela ochranných trubek budou utěsněna gumovými manžetami. Minimální krytí chráničky bude 1,2m pod pevným dnem toku a chránička bude ukončena min. 2,0m od břehové hrany. Křížení bude označeno orientačními sloupky hnědo-bíle pruhovanými.

Při křížení vodních toků budou dodržena vyjádření správce toku Povodí Labe, s.p.

3.4. MONTÁŽ POTRUBÍ

3.4.1. Materiál potrubí tlakové kanalizace

Pro stavbu hlavních tlakových řadů a tlakových kanalizačních přípojek od čerpacích jímek 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 v souladu s *ČSN-EN 1671 Stokové sítě a kanalizační přípojky*.

Pro otevřený výkop je navrženo potrubí vyrobené z PE100 RC2, které má vysokou odolnost vůči bodovému zatížení a s tím spojeným pomalým růstem trhlin. Potrubí je určeno pro ekonomicky výhodné kladení bez pískového nebo štěrkového lože, tzn. není nutné provádět pískový podsyp.

Při podélných protlačích musí být použito potrubí vhodné pro pokládku bezvýkopovou technologií PE100 RC3 s ochrannou vrstvou z PP.

Specifikace potrubí:

Potrubí z PE100 RC2 se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny

Technické parametry potrubí:

Tlaková řada: PN10 (SDR17) pro D75 – D110, PN16 (SDR11) pro D40 – D63

Základní materiál: vysokohustotní polyetylen PE100 RC2 se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou pouze s certifikátem splňujícím požadavky PAS 1075

Minimální požadovaná pevnost MRS: 10 MPa

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

Specifikace spoje: svar pomocí elektrotvarovky

Barevné provedení: hnědá nebo s hnědými pruhy pro tlakovou kanalizaci

Požadavky na potrubí: vyrobené potrubí musí splňovat požadavky PAS 1075 (nutno doložit certifikátem)

Potrubí odpovídající EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 pro pokládku bez pískového lože z PE100 RC2 s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin. (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C). Na potrubí musí být prováděna kontrola trvalé kvality materiálu i průběžné kontroly doloženo inspekčním certifikátem (Atestem) ke každé dodávce potrubí prokazující použití granulátu schváleného podle PAS 1075.

Potrubí z PE100 RC3 s ochranným pláštěm z PP

Technické parametry potrubí:

Tlaková řada: PN10 (SDR17) pro D75 – D110, PN16 (SDR11) pro D40 – D63

Základní materiál: vysokohustotní polyetylen PE100 RC3 s ochrannou vrstvou z PP se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou pouze s certifikátem splňujícím požadavky PAS 1075,

Minimální požadovaná pevnost MRS: 10 MPa

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

Specifikace spoje: svar pomocí svařením na tupo

Barevné provedení: hnědá nebo s hnědými pruhy pro tlakovou kanalizaci

Požadavky na potrubí: vyrobené potrubí musí splňovat požadavky PAS 1075 (nutno doložit certifikátem)

Potrubí odpovídající EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 z PE100 RC3 s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C) navíc opatřenou ochrannou vrstvou z modifikovaného PP s přídatkem minerálních vláken. Potrubí je určeno pro bezvýkopové technologie, kde je stěna mechanicky namáhána. Potrubí má ochrannou vrstvu hnědé barvy pro tlakovou kanalizaci. Ochranná vrstva se při svařování pomocí elektrotvarovky musí odstranit. Ochranná vrstva se při svařování na tupo neodstraňuje, je však nutné použít speciální zvětšené čelisti pro uchycení potrubí. Na potrubí musí být prováděna kontrola trvalé kvality materiálu i průběžné kontroly.

Dimenzace potrubí byla provedena dle ČSN 1671 s ohledem na lokality s plánovanou výstavbu. Hydraulické výpočty jsou uloženy u zpracovatele projektu.

3.4.2. Manipulace s potrubím

Na vytyčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu zhotovitele stavby. 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 *Plasty. Skladování výrobků z plastů*, ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti* a ČSN-EN 1671 *Stokové sítě a kanalizační přípojky*.

3.4.3. Spojování potrubí

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Spojoování potrubí bude provedeno v souladu s ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti* a ČSN-EN 1671 *Stokové sítě a kanalizační přípojky*.

Spojování potrubí bude prováděno pomocí **elektrotvarovek**. Pro kontrolu a případnou rekonstrukci svarového spoje je nutné ke každému svaru vyhotovit svařovací protokol. Anomálie v provedení svaru nebo případné změny na tvarovkách musí být odborně posouzeny. Jsou-li zjištěny nedostatky vyvolávající pochybnosti o kvalitě svaru, musí stavební dozor trvat na jejich odstranění, případně zastavit stavbu. **Vady svarů nelze opravovat, vadné svary se musí vyřezávat.** 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 30, 45 a 90 stupňů budou řešeny pomocí tvarovek.

Na lomu potrubí o velikosti 90 stupňů, budou použity tvarovky 2x 45°.

3.4.4. 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 se určí:

1. vypočtený vodní ráz + 100 kPa
2. nejvyšší výpočtový přetlak $\times 1,5$

nejvyšší výpočtový přetlak + 500 kPa

platí menší z hodnot

Zkušební přetlak je stanoven jako hodnota nejvyššího výpočtového přetlaku $\times 1,3$, tj. **570 kPa $\times 1,3$ = cca 750 kPa.**

Potrubí je během zkoušky kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypano, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. 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.

3.4.5. Armatury

Na hlavních tlakových řadech jsou rozmístěny sekční uzávěry - šoupata se zemní soupřavou - tak, aby bylo v případě poruchy možno odstavit vždy určitý ucelený úsek tlakové kanalizace. Dále jsou na tlakových řadech umístěny proplachovací soupřavy, a to z důvodu možného propláchnutí či případného natlakování určitého funkčního celku (v souvislosti se sekčními uzávěry).

Každý podružný tlakový řad bude opatřen uzávěrem se zemní soupřavou před napojením na hlavní tlakový řad tak, aby bylo možné v případě poruchy odpojit podružný kanalizační řad. Poklopy uzávěrů podružných řadů budou umístěny buď mimo komunikace III. třídy nebo v polovině jízdního pruhu.

Všechny tvarovky a armatury musí být určeny ke styku se splaškovou odpadní vodou.

3.4.6. 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 zhotovitelem stavby i investorem stavby. O převzetí se podle zjištěných skutečností sepiše záznam. Kanalizační síť bude vybavena orientačními tabulkami dle *ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě*.

3.5. ČERPACÍ JÍMKY TLAKOVÉ KANALIZACE

3.5.1. Stavebně – technická část čerpacích jímek

V návrhu se bude používat dva typy domovních čerpacích jímek vnitřním průměrem:

- 1000 mm (betonová) v případě napojení jedné a dvou bytových jednotek
- 1500 mm (betonová) objekty občanské vybavenosti (obecní úřad, hřiště, restaurace)

Z důvodu potlačení procesu anaerobního zahnívání v domovních čerpacích jímkách je důležité, aby byla snížena doba zdržení odpadních vod v domovních čerpacích jímkách. Výrazné zkrácení doby zdržení je možné dosáhnout zejména úpravou nastavení zapínacích a vypínacích hladin s doplněním o časový management spínání čerpadla. Cílem je, aby objem nečerpaných odpadních vod pod vypínací hladinou byl minimální. Objem odpadních vod - mezi zapínací a vypínací hladinou byl max. 100 litrů. Technologie bude vybavena o možnost nastavení konkrétního času pro sepnutí čerpadla mimo pokyn od snímače pro zapínací hladinu. Důvodem je potřeba čerpat odpadní vody kvůli minimalizaci doby zdržení i bez nastoupání po zapínací hladinu.

Nastavení vypínací hladiny 12-15 cm nade dnem jímky. Nastavení zapínací hladiny 15-20 cm nad vypínací hladinou.

Konkrétně to tedy znamená, že jímka o průměru:

- | | |
|---|----------------------------------|
| - 1000 mm – zbytkové množství 94 - 118 litrů | čerpané množství 118 - 157 litrů |
| - 1500 mm – zbytkové množství 212 - 265 litrů | čerpané množství 265 - 363 litrů |

Dostatečný akumulací prostor v případě výpadku elektrického proudu zajistí zaústění dna přípojky minimálně 1,0 m nade dno DČJ, ve výjimečných případech (např. vysoká hladina

podzemní vody), lze tuto akumulační výšku snížit až na 0,80 m. Výška jímky je tedy dána touto minimální vzdáleností a hloubkou vlastní přípojky.

V jímce bude použito objemové čerpadlo. Bude vybaveno účinným řezacím zařízením se samočistící funkcí. Vnější část řezacího zařízení navíc bude svou rotací účinně míchat kapaliny uvnitř jímky, čímž zamezí usazování kalů a tuků. Celé čerpadlo bude vyrobeno z nerezavějící oceli včetně všech součástí.

Rozmístění čerpacích jímek 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 jímek z důvodů jak realizačních, tak provozních. Jímky jsou umístěny přednostně v zelené ploše, kde se nepředpokládá pojezd žádných vozidel, nebo na dvorku, ve vjezdech do garáží atd., kde k pojezdu dojde. V případě pojízdné betonové jímky je třeba zabezpečit poklopem pro pojezd vozidel.

Před samotnou výstavbou domovních čerpacích jímek je nutné provést odsouhlasení či upřesnění umístění DČJ s majiteli pozemků.

Do jímky bude přivedeno gravitační domovní splaškové potrubí o průměru DN 150 nebo DN200. Zaústění přípojky do jímky musí být vodotěsné. Další otvor pro vedení výtlačného potrubí PE D40 nebo D50 bude cca 100 cm pod horním okrajem jímky. Průchod stěnou bude vytvořen vyfrézováním přímo na stavbě, nebo připraven z výroby. Prostor mezi stěnou jímky a PE potrubím bude zatěsněn gumovou manžetou nebo silikonovým tmelem. Podmínkou je absolutní vodotěsnost zatěsnění. Do jímky nesmí být zaústěna dešťová voda.

Pro vstup elektrických kabelů pro čerpadlo bude ve stěně jímky cca 40 cm pod horním okrajem jímky 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 trvalá vodotěsnost. Také provedení gravitační domovní přípojky musí být vodotěsné.

3.5.2. Betonové jímky

Jímka vnitřního průměru 1000 mm a 1500 mm bude betonová z prefabrikovaných dílců. Podmínkou je dno s nátokem v jednom kuse! Nad nátokem je možné již použít skruže. Zastropení jímky tvoří stropní deska s ozubem pro prstýnky, nad nimiž je osazen poklop v případě jímky DN 1000. V případě jímky DN 1500 je z důvodu umístění česlicového koše prostup pro poklop o rozměrech (900 x 600) mm umístěný na betonovém komínku.

Vlastní betonová jímka 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.

Technologické zásady montáže šachtových dílců

Na upravené dno se usadí šachetní dno. Hrdla a dříky dílců se očistí a na dřík dílce se rovnoměrně navleče těsnění. Překontroluje se správné usazení pryžových těsnění na špicích dílců a všechny profily spoju 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.

V projektu je navržena betonová jímka o průměru 1500mm v případě osazení jímky dvěma čerpadly pro objekty občanské vybavenosti (obecní úřad, hřiště, restaurace, škola...).

3.5.3. 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, 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 přívodních kabelů do ovládací skřínky musí odpovídat všem příslušným ČSN. Kabely k čerpadlu a snímačům hladin mezi čerpací jímkou a ovládací automatikou musí být uloženy v chráničce s dostatečnou mechanickou pevností.

Připojení ovládací automatiky na elektrickou energii bude provedeno napájecím kabelem CYKY 5×2,5 mm² z domovního rozvaděče, který bude opatřen proudovým chráničem.

3.5.4. Gravitační kanalizace

Nátok splaškových odpadních vod z jednotlivých nemovitostí bude řešen gravitační kanalizační přípojkou DN 150 nebo DN 200, 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.

3.6. MĚRNÁ ŠACHTA

Pro možnost měření průtoku splaškových odpadních vod z obce Dolní Ředice bude na ŘADU A umístěna betonová šachta osazená indukčním průtokoměrem – metrologicky ověřeným (bude kalibrován).

Měrná šachta s indukčním průtokoměrem bude umístěna v zelené ploše na konci k.ú. Dolní Ředice před k.ú. Horní Ředice. Pro indukční průtokoměr nebude zřízena el. přípojka (IP bude na baterie).

Magneticko-indukční průtokoměr DN80, souprava v odděleném provedení indukčního čidla DN80 a řídicí jednotky s displejem umístěné v eloxované hliníkové skřínce (vyšší krytí IP 67, odolnost průmyslovému rušení a mechanickému poškození).

Datalogger bude navíc vybaven bezdrátovým GSM přenosem dat na dispečink.

Magneticko-indukční průtokoměr a řídicí jednotka je v dodávce a montáži technologie

Osazení bude provedeno „do sifonu“ tak, aby bylo zaručeno stálé zatopení snímače indukčního průtokoměru odpadní vodou.

Měrná šachta bude z betonových prefabrikátů o vnitřním průměru 1000 mm. Šachta je tvořena šachtovým dnem 1000×800 mm, rovnou skruží 1000×500 mm, s přechodovým kusem 1000/625×600 mm, vyrovnávacím prstencem 625×80 mm a kruhovým poklopem D400 opatřeným zámkem. Konstrukce šachty bude umístěna na podkladní beton C 8/10 tl. 100 mm. Prostupy pro potrubí a ovládací kabely budou vodotěsné. Armatury budou osazeny na podpěrném betonovém bloku.

3.7. PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

Navrhované proplachovací soupravy na kanalizačních řadech budou sloužit k případnému odkalení či odvodu – jsou umístěny v nejnižších a nejvyšších místech. Jsou umístěny v zelené ploše nebo v komunikacích. Celý výkop v místě proplachovací soupravy bude zasypán drenážním štěrkem. Místo bude opatřeno signalizační trubicí s hnědobílými pruhy.

Proplachovací souprava DN 80

- plný profil bez redukce světlosti - plný profil bez zúžených míst, uzavírání prostřednictvím planžetového uzávěru vhodného pro použití v rozvodech odpadní vody;
- snadné napojení přívodu vody pomocí C spojky;
- tlaková třída PN 16;
- vč. poklopu a vyrovnávací podložky pod poklop;
- snadné propláchnutí napojeného potrubí, možnost vložení inspekčního zařízení do potrubí;
- extrémní odolnost vůči korozi nutná pro rozvody v agresivní odpadní vodě;
- tělo soupravy z nerezové oceli A4, u DN 80 s vnější epoxidovou povrchovou ochranou 100µm;
- standardní provedení s krytím potrubí od 1,0 - 2,0 m;
- NBR pryžová těsnění vhodná pro odpadní vodu;
- litinový uzávěr s nožem z nerezové oceli A4, odlitek chráněný epoxidovým povlakem.

4. ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ

V rámci stavby dojde k zásahu do komunikace III/29817, III/32253 a III/29819 které jsou ve správě Správy a údržby silnic Pardubického kraje a dále do místních komunikací ve správě obce Dolní Ředice. Z důvodu umístění stávajících sítí byla trasa tlakové kanalizace převážně umístěna do komunikací III. tříd.

4.1. KOMUNIKACE III. TŘÍDY

Příčné přechody:

Křížení komunikace bude provedeno protlakem s chráničkou s minimálním krytím 1,4m. V případě, že se v daném místě nachází silniční příkop, bude zároveň dodrženo min. krytí 1,0m pode dnem silničního příkopu. Startovací jámy budou umístěny v minimální vzdálenosti 1,0 m od krajnice vozovky. Při protlaku bude potrubí uloženo v ochranné trubce protlaku pomocí kluzných objímek z PE. Oba konce chrániček budou utěsněny gumovou manžetou.

Poklopy uzávěrů budou umístěny buď mimo komunikaci III. třídy nebo v polovině jízdního pruhu.

Podélné zásahy (podélný výkop):

podélné zásahy do silnice budou provedeny přednostně podélnými řízenými protlaky, případně otevřenými výkopy v souladu s vyjádřením správce komunikací. Bude provedena oprava dle požadavků správce komunikace (Správa a údržba silnic Pardubického kraje).

Základní požadavky na obnovu konstrukce vozovky II. a III. tříd po uložení inženýrských sítí do tělesa silnice:

- narušení vozovky bude provedeno naříznutím
- živičná obrusná vrstva bude min. 40 mm, spáry v obrusné vrstvě budou posunuty mimo spáry rýhy min. o 0,25 m,
- v případě, že šířka starého krytu k silniční obrubě (nebo okraji živičného krytu) zůstane menší než 0,50 m, bude starý živičný kryt odfrézován až k silniční obrubě nebo okraji živičného krytu,
- veškeré spáry v živičném krytu budou ošetřeny proříznutím a zalitím modifikovanou elastickou zálivkou nebo natavovacím páskem,
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev,
- zasáhne-li výprava krytu vozovky do vodorovného dopravního značení, musí být obnoveno
- zásyp jam a rýh v silničním pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách, nadzemní objekty nebudou zasahovat do prostoru silničního příkopu
- výškový rozdíl mezi starým a novým povrchem nebude větší jak 4 mm.

Obnova tělesa vozovky - silnice III. třídy:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. $E_{def,2} = 45$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- štěrkodrtě ŠDA tl. 200 mm s modulem přetvárnosti $E_{def,2} = 80$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
 - šíře rýhy + 250mm
- cementová stabilizace SC C8/10 tl. 130 mm
 - šíře rýhy + 500mm
- postřik infiltrační PI - množství asfaltového pojiva $1,0 \text{ kg/m}^2$
 - šíře rýhy + 750mm
- asfaltový beton podkladní ACP16 + tl. 70 mm
 - šíře rýhy + 750mm
- postřik spojovací SPA - množství asfaltového pojiva $0,50 \text{ kg/m}^2$
 - šíře jízdního pruhu
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm
 - šíře jízdního pruhu

4.2. MÍSTNÍ KOMUNIKACE

Silniční provoz bude omezován podle postupu výstavby za obdobných podmínek uvedených pro komunikace ve správě SÚS. Na místních komunikacích je veden výkop jak ve vozovce, tak v okraji, resp. v zeleném pásu. Situace dopravního značení vyplývající ze způsobu provádění prací, vedení trasy a šířkového uspořádání komunikace.

Silniční provoz bude zajištěn dopravním značením vždy podle postupu prací. Výkopové práce budou regulovány tak, aby úsek, kde bude výkop, bylo možno objet, pokud to místní poměry dovolí. Obyvatelé dotčené části - úseku budou o dopravních omezeních, nemožnosti průjezdu nebo parkování vozidel v předstihu upozorněni. Dopravní situaci na místních komunikacích bude nutno vždy řešit podle místních podmínek a postupu prací a individuálně stanovit dopravní omezení pro jednotlivé části úseků, se zajištěním přístupu k jednotlivým objektům.

Podélné zásahy do místních komunikací budou provedeny přednostně podélnými řízenými protlaky, případně otevřenými výkopy v souladu s vyjádřením správce komunikací. Bude provedena oprava dle požadavků správce komunikace (obec Dolní Ředice).

Obnova tělesa vozovky:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. $E_{def,2} = 45$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- štěrkodrt ŠDA tl. 200 mm s modulem přetvárnosti $E_{def,2} = 80$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou) - šíře rýhy
- podklad ze směsi stmelené cementem SC C 8/10 tl 130 mm - šíře rýhy
- postřik infiltrační PI - množství asfaltového pojiva $1,0 \text{ kg/m}^2$ - šíře rýhy +250mm
- asfaltový beton podkladní ACP 16 tl. 60 mm - šíře rýhy +250mm
- postřik spojovací SPA - množství asfaltového pojiva $0,50 \text{ kg/m}^2$ - šíře rýhy +500mm
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm - šíře rýhy +500mm

Základní požadavky na obnovu konstrukce místních vozovek po uložení inženýrských sítí do tělesa silnice:

- narušení vozovky bude provedeno naříznutím
- živičná obrusná vrstva bude min. 40 mm
- v případě, že šířka starého krytu k silniční obrubě (nebo okraji živičného krytu) zůstane menší než 0,5m, bude starý živičný kryt odfrézován až k silniční obrubě nebo okraji živičného krytu,
- veškeré spáry v živičném krytu budou ošetřeny proříznutím a zalitím modifikovanou elastickou záplavkou nebo natavovacím páskem,
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev,
- zásyp jam a rýh v silničním pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách, nadzemní objekty nebudou zasahovat do prostoru silničního příkopu
- výškový rozdíl mezi starým a novým povrchem nebude větší jak 4 mm.

Výkopové práce budou regulovány tak, aby úsek, kde bude výkop, bylo možno objet, pokud to místní poměry dovolí. Obyvatelé dotčené části – úseku - budou o dopravních omezeních, nemožnosti průjezdu nebo parkování vozidel v předstihu upozorněni. Dopravní situaci na místních komunikacích bude nutno vždy řešit podle místních podmínek a postupu prací a individuálně stanovit dopravní omezení pro jednotlivé části úseků, se zajištěním přístupu k jednotlivým objektům.

5. ZÁSAHY DO VODNÍCH TOKŮ

HLAVNÍ ŘADY TLAKOVÉ KANALIZACE KŘÍŽÍ OTEVŘENÉ KORYTO VODNÍCH TOKŮ:

- 9× ŘEDICKÝ POTOK IDVT: 10100457 (PLA)
- 1× IDVT: 10172245 (PLA) v řkm cca 0,75
- 1× BEZEJMENNÝ TOK IDVT: 10172242 (PLA) v řkm cca 0,01

PODRUŽNÉ ŘADY KŘÍŽÍ OTEVŘENÉ KORYTO VODNÍCH TOKŮ:

- 3× IDVT: 10172245 (PLA) v řkm cca 0,76 a 0,78 a 0,84

HLAVNÍ ŘADY TLAKOVÉ KANALIZACE KŘÍŽÍ ZATRUBNĚNOU ČÁST VODNÍCH TOKŮ:

2× IDVT: 10172245 (PLA) v řkm cca 0,06 a 0,39
1× IDVT: 10172236 (PLA) v řkm cca 0,01
1× IDVT: 10172235 (PLA) v řkm cca 0,01
1x IDVT: 10172249 (PLA) v řkm cca 0,32

PODRUŽNÉ ŘADY KŘÍŽÍ ZATRUBNĚNOU ČÁST VODNÍCH TOKŮ:

1× IDVT: 10172245 (PLA) v řkm cca 0,26

Křížení vodních toků bude přednostně provedeno řízenými protlaky s ochrannou trubkou protlaku z PE100. Potrubí kanalizace bude v těchto ochranných trubkách vystředěno za pomoci objímek z PE, které budou uloženy v max. vzdálenostech dle schváleného technologického postupu výrobce. Čela ochranných trubek budou utěsněna gumovými manžetami. Minimální krytí chráničky bude 1,2m pod pevným dnem a chránička bude ukončena min. 2,0m za břehovou hranu. Křížení bude označeno orientačními sloupky hnědo-bíle pruhovanými.

Při křížení budou dodržena vyjádření správce toku Povodí Labe, s.p.

6. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením zemních prací musí být všechna podzemní vedení vytyčena jejich správci. Poloha vedení musí být v terénu trvale vyznačena po celou dobu stavby. Vedení musí být zabezpečena proti poškození. Před zahájením strojních výkopů bude poloha vytyčených podzemních sítí ověřena kopanými sondami. Dále musí být dodrženy podmínky práce v ochranných pásmech všech vedení, a to i nadzemních silových vedení.

Výkopy budou v intravilánu obcí prováděny se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením. Min. šířka rýhy bude 0,60 m, v místě montáže tvarovek nebo zařízení min. 0,80 m. Při pažení bude min. šíře rýhy 0,80 m, v místě montáže tvarovek 1,0 m. Trubky se ukládají do výkopu na upravené dno. Zemina se nemusí hutnit. Zónu dna je nutno vytvořit podle spádu terénu. Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu. Trubky musí na terénu ležet v celé délce, zvláště je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny.

Po montáži potrubí bude proveden částečný obsyp pískem na výšku 300 mm nad vrchol potrubí. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Spoje potrubí zůstávají volné, zasypávají se až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí zasypávat pískem a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku a hutnit. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách. Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně zhutnění. V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina. Od 300 mm krytí je možno hutnit i nad trubkou. Podle ČSN 73 6006 (08/2003) bude umístění potrubí označeno fólií nejméně 200 mm nad vrcholem trubky.

Potrubí bude spojováno (svažováno) elektrotvarovkami. Elektrotvarovka je v podstatě přesuvné hrdlo opatřené topnou spirálou jako zdrojem tepla nutného pro svažování. Je konstruováno tak, že po přivedení potřebného množství energie je docílena potřebná teplota trubek i tvarovky a dosaženo vytvoření nutného spojovacího tlaku.

Provádění výkopových prací:

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.
5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
 - a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začističování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědní všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení.

Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné ČSN, zákony a vyhlášky z oblasti o bezpečnosti práce, v platném znění. V prostoru staveniště, kde dojde ke křížení a práci v ochranných pásmech, je třeba před započítím prací nechat od provozovatele vytyčit inženýrské sítě a jejich ochranná pásma a zároveň dodržet podmínky těchto správců inženýrských sítí.

Z vybraných právních předpisů je nutné dodržovat zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 88/2016, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o

zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, vše ve znění pozdějších předpisů a změn.

Další vybrané právní předpisy a nařízení:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 494/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- vyhláška č. 192/2005, kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

8. PŘÍLOHY

8.1. VÝPIS HLAVNÍCH ŘADŮ TLAKOVÉ KANALIZACE

ŘAD	DÉLKA [m]	délka potrubí PE100 RC2 (m)			
		PN10 - SDR17		PN16 - SDR11	
		D110	D75	D63	D50
A	3 310,0	3310			
A1	115,0				115
A2	230,0			135	95
A3	40,0				40
A4	45,0				45
A5	360,0			215	145
A6	300,0			153	147
A7	150,0			115	35
A7.1	100,0				100
A9	45,0				45
A10	75,0				75
A11	85,0				85
A12	35,0				35
A13	475,0			338	137
A13.1	150,0				150
A13.2	105,0				105
A13.3	45,0				45
A14	115,0				115
A15	200,0			137	63
A15.1	135,0			62	73
A16	715,0		295	420	
A16.1	110,0			50	60
A17	310,0			200	110
A17.1	190,0			77	113
A18	280,0			180	100
A18.1	30,0			30	
A18.2	35,0				35
A19	95,0				95
A20	45,0				45
A21	125,0				125
A22	55,0				55
A23	305,0			225	80
A23.1.1	100,0				100
A23.2	115,0				115
A23.3	105,0				105
A24	50,0				50
A25	45,0				45
A26	175,0			110	65
A26.1	35,0				35
A27	170,0			115	55
A27.1	60,0				60
A28	75,0				75
A29	230,0		152	78	
A30	60,0				60
A31	250,0			200	50
A31.1	20,0				20
A32	50,0				50
A33	50,0				50
A34	215,0	215			
A34.1	55,0				55
A35	60,0				60
A36	60,0				60
Celkem	10 390,0	3 525	447	2 840	3 578