




REC

PROJEKT

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

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	RECPROJEKT s.r.o. Fáblovka 404, PARDUBICE IČ: 260 14 327, tel:776 709 092 www.recprojekt.cz	
Ing. Jan Falta	Jan Šejnoha, DiS.	Ing. Pavel Brůna		
				
Kraj: Pardubický	Obec: Bousov			
Investor: Obec Bousov, Bousov 49, 538 43 Třemošnice				
BOUSOV SPLAŠKOVÁ KANALIZACE SO 1 – SPLAŠKOVÁ KANALIZACE			Stupeň	ZDS
			Datum	11/2018
			Formát	-
			Zakázk. číslo	550.P45.18
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	3
3.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	3
3.1.	SMĚROVÉ ŘEŠENÍ	3
3.2.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	4
3.3.	ZEMNÍ PRÁCE	4
3.3.1.	Přípravné práce	4
3.3.2.	Výkop rýhy	4
3.3.3.	Kladení potrubí do rýhy	5
3.3.4.	Obsyp a zásyp potrubí	5
3.4.	MONTÁŽ POTRUBÍ	6
3.4.1.	Manipulace s potrubím	7
3.4.2.	Spojování potrubí	7
3.4.3.	Zkoušky potrubí	7
3.5.	REVIZNÍ ŠACHTY GRAVITAČNÍ KANALIZACE	8
3.5.1.	Všeobecně	8
3.5.2.	Doprava	8
3.5.3.	Skladování	8
3.5.4.	Manipulace	9
3.5.5.	Montáž dílců kanalizačních šachet	9
3.5.6.	Zkoušení vodonepropustnosti kanalizačních šachet	9
3.5.7.	Bezpečnost práce	9
3.5.8.	Technologický postup montáže	9
3.5.9.	Kanalizační poklopy	10
3.5.10.	Měrná šachta s Parshallovým žlabem	11
4.	ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ	12
4.1.	KOMUNIKACE III. TŘÍDY	12
4.2.	MÍSTNÍ KOMUNIKACE	13
5.	ZÁSAHY DO VODNÍCH TOKŮ	13
6.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	14
7.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	14
8.	PŘÍLOHA – VÝPIS MATERIÁLU	15

1. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb.

V rámci stavebního objektu **SO 1 – Splašková kanalizace** bude nově vybudována oddílná (splašková) kanalizační síť pro obec Bousov s napojením na vyprojektovanou gravitační kanalizaci ve městě Ronov nad Doubravou.

1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Obec Bousov leží v Pardubickém kraji cca 1 km severně od města Ronov nad Doubravou. Obec leží v nadmořské výšce 275 – 298 m n. m., zasahuje do CHKO Železné hory a žije zde cca 202 obyvatel. Zástavba je soustředěná podél průjezdné komunikace III/33810. Severním okrajem obce protéká potok Kurvice, který se vlévá do řeky Doubravy. Na severním okraji obce je menší vodní plocha napojená z potoka Kurvice, užívaná jako požární nádrž

V obci je vybudováno elektrické podzemní a nadzemní vedení, sdělovací podzemní a nadzemní kabely, plynovod, veřejné osvětlení a jednotná kanalizace. Obec je vybavená veřejným vodovodem v majetku obce Bousov. Zdrojem jsou tři vrtané studny o celkové vydatnosti 1,5 l/s. Zdroj má stanovené PHO I. Voda je užívána bez úpravy a vyhovuje vyhl. č. 376/2000 Sb. Do vodovodní sítě je voda čerpána automatickou tlakovou stanicí.

Pro další rozvoj obce chybí tedy z rozhodujících sítí splašková kanalizace včetně zajištění čištění odpadních vod v souladu s požadavky dnešní legislativy. Splaškové vody jsou po předčištění v biologických septících (domovních čistírnách) nebo bez předčištění vypouštěny do dešťové kanalizace a následně pak do vodoteče. Dešťové vody jsou odváděny dešťovou kanalizací z betonových trub vodoteče. Stávající kanalizace bude nadále sloužit k odvádění pouze dešťových vod.

1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Navrhovaná výstavba splaškové kanalizace přispěje ke zlepšení kvality podzemních a povrchových vod z důvodu zamezení nekontrolovatelného vypouštění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí.

2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Gravitační kanalizace je napojena do vyprojektované kanalizace ve městě Ronov nad Doubravou.

3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

3.1. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Směrové řešení bylo provedeno dle ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky (vydaná v říjnu 2004, oprava v březnu 2005) a ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Směrové řešení vyplynulo ze stávajícího stavu podmíněné polohou stávajících a nově navrhovaných objektů. V návrhu se uvažuje s provedením páteřních kanalizačních gravitačních stok, do kterých budou v trase napojeny jednotlivé přípojky od jednotlivých nemovitostí.

Kanalizační gravitační stoky jsou umístěny tak, aby došlo k bezproblémovému napojení jednotlivých nemovitostí na novou splaškovou kanalizaci. V místě, kdy napojovaný objekt má stávající vývody z domu níže, než je niveleta navrhované kanalizace, bude nutné splaškové vody akumulovat v domovních čerpacích šachtách a následně přečerpávat krátkými tlakovými řady do nejbližší kanalizační stoky.

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 1,40 m.

Před výstavbou hlavních stok gravitační kanalizace je nutné ověřit skutečnou hloubku stávajících odpadních potrubí z jednotlivých nemovitostí.

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.

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 kanalizace. Dále je nutno před zahájením zemních prací zajistit vyhledání a vytyčení čtených 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

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610. Výkop rýh – ČSN EN 1610 (75 6114) - kap. 6

Výkopy pro uložení potrubí budou provedeny se svislými stěnami prostorově v souladu s ČSN EN 1610, kap. 6. Rýha bude zasypána vhodným materiálem hutněným po vrstvách. Šířka rýhy při ukládání dimenze potrubí DN 250 s použitím pažení bude mít min. šířku 1,25m.

Výkop pro kanalizační šachtu bude prováděn se svislými stěnami opatřenými roubením se záporovým pažením. Gravitační kanalizace bude uložena s krytím dle podélného profilu s min. krytím dle požadavku správce komunikací:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,2 m
- uložení v komunikacích – min. krytí 1,4 m
- pod vodním tokem – min. krytí chráničky 1,0m

Zemní práce budou prováděny strojně, v místech s čteným výskytem podzemních sítí i ručně. Strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením.

Veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena. Před zahájením pokládky potrubí gravitační kanalizace budou v místě křížení se stávajícími podzemními investicemi provedeny kopané sondy pro ověření hloubky uložení sítí. V případě zjištění možné kolize obou vedení bude upravena niveleta stoky v celém úseku.

Příčné přechody gravitační kanalizace přes komunikaci III. třídy budou provedeny přednostně protlakem.

Při provádění kanalizace ve zpevněných plochách nebo v komunikacích bude výkopek odvezen na trvalou skládku. V případě provádění rýhy v zeleném pásu bude výkopek odpovídající vytlačenému objemu potrubím, podsypu a obsypu odvezen na trvalou skládku, ostatní výkopek bude dle vhodnosti použit k hutněnému zásypu potrubí (v případě vhodnosti zeminy bude využit ke zpětnému zásypu).

3.3.3. Kladení potrubí do rýhy

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610. **Zásyp a hutnění** – ČSN EN 1610 (75 6114) - kap. 11 příslušné normy. **Zkoušky během výstavby** – ČSN EN 1610 (75 6114) - kap. 10 a 12 příslušné normy.

Kladení potrubí do rýhy se provede 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 proveden zhutněný podsyp potrubí dle vzorového uložení potrubí ve sklonu odpovídajícímu podélnému sklonu navrhovaného potrubí. Pohyby mechanismů podél rýhy musí být řízeny tak, aby byla zachována bezpečná vzdálenost od okraje rýhy.

3.3.4. Obsyp a zásyp potrubí

Po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. 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.

O provedení zemních prací se vede stavební deník. Rýha bude po obsypu dosypána výkopovým materiálem.

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.

Výška obsypu nad vrcholem potrubí

Nad vrcholem potrubí je výška obsypu 300 mm.

Lože potrubí

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu o výšce 100 mm. Dno rýhy nesmí být zaplavené vodou, proto v případě výskytu vody v rýze bude ve dně uloženo zašterkované drenážní potrubí, které bude po dokončení zemních prací zaslepeno. Voda z rýhy bude odčerpávána kalovým čerpadlem.

Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky tak, aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům.

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 300 mm 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. 150 mm nad vrcholem potrubí. Počet pojezdů provádějte tak dlouho, až změřená hodnota E_{def} se nebude měnit a zůstane konstantní.

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 doporučujeme konzultovat se specializovanou geotechnickou firmou. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí zasypávat prosetou zeminou nebo pískem a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu 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 hutnění. Řádná realizace zásypu je podmínkou kvalitní a spolehlivé funkce budoucích povrchů.

3.4. MONTÁŽ POTRUBÍ

Hlavní kanalizační stoky budou provedeny z plastových trub hladké konstrukce o průměru DN250, kruhovou tuhostí $> 12 \text{ kN/m}^2$ podle ISO 9969, materiál PVC-U (bez změkčovadel). Hrdlo potrubí bude vyrobeno s pevně vloženým FE-těsněním. Potrubí musí být odolné proti mechanickým, chemickým, biologickým vlivům protékajících vod a proti agresivním účinkům okolního prostředí. Materiál potrubí musí také umožnit bezpečné a účinné čištění stok.

Základní specifikace navrhovaného potrubí z PVC:

Dimenze	DN 250
Kruhová tuhost (kN/m^2 dle ISO 9969) min.	SN 12 kN/m^2
Základní materiál potrubí	PVC-U
Konstrukce stěny potrubí:	plnostěnnou konstrukcí stěny vyráběné dle ČSN EN 1401
Spojování potrubí:	pomocí hrdla, které je součástí potrubí a těsnícího kroužku
Hrdlo potrubí:	hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno nebo nasazeno
Těsnící kroužek:	dvoubřítý těsnící kroužek s vyztužením (jištění proti vysunutí), bude osazen na všech spojích včetně tvarovek

Barva potrubí: hnědá (RAL 8011)
Tvarovky: provedení tvarovek bude odpovídat požadavkům na potrubí

V rámci výstavby hlavních kanalizačních stok budou provedeny odbočky pro kanalizační přípojky od jednotlivých nemovitostí v provedení odbočky přes tvarovku v místě uvažované budoucí přípojky. Plastové kanalizační potrubí hladké plnostěnné konstrukce, o průměru 160 - 200 mm, obvodovou tuhostí min. SN 12, z materiálu PVC-U.

3.4.1. 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.*

3.4.2. Spojování potrubí

U spojů potrubí gravitační kanalizace je nutné dodržet postup provádění spoje a použití prvků ke spojování podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušného potrubí. Dle ČSN 75 6101. Potrubí by se zpravidla mělo klást po úsecích mezi dvěma revizními (lomovými) šachtami. Změny směru jsou řešeny pomocí lomových šachet.

3.4.3. Zkoušky potrubí

Zkouška vodotěsnosti potrubí

Po dokončení jednotlivých úseků bude provedena zkouška vodotěsnosti v souladu s kap. 13 normy ČSN EN 1610 (75 6114), a teprve poté bude úsek zasypán.

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.

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

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.

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 ‰ může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 ‰ ± 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 spád.

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

3.5. REVIZNÍ ŠACHTY GRAVITAČNÍ KANALIZACE

V projektu jsou navrženy prefabrikované kanalizační betonové šachty DIN 4034.1. Poklop na všech šachtách bude vzhledem k předpokládanému zatížení typu D400.

3.5.1. Všeobecně

Slouží k přístupu k potrubí při čištění a revizi. Revizní šachta je stavební objekt pro odpadní kanalizaci nebo odpadní potrubí uložené v zemi. Slouží především k zavzdušnění a odvzdušnění, kontrole, údržbě a čištění, případně k instalaci zařízení na čerpání odpadních dešťových a splaškových vod, k jejich svedení, jakož i ke změnám směru, sklonu nebo průřezu potrubí.

Splňují na základě jejich odzkoušené kvality vysoké požadavky, které jsou dnes na stavební prvky odpadních kanalizací kladeny. Jsou vodotěsné vůči vnitřnímu a vnějšímu tlaku vody, odolné vůči otěru, trvanlivé a hospodárné. Horní část šachty je z betonové konické skruže vysoké 680 mm, která přechází z DN 1000 mm na DN 600 mm. Na přechodovou skruž nebo na vyrovnávací prstenec se osazuje litinový silniční poklop s rámem o nosnosti 40 t.

3.5.2. Doprava

Prefabrikované dílce šachet se ukládají na dopravní prostředek v poloze zabudování tak, aby byly pečlivě zajištěny proti horizontálnímu posunu. V případě uložení více vrstev nižších výrobků na sebe nesmí dojít k poškození, zejména v oblasti profilu spoje. Příjemce přezkoumá před složením každou dodávku co do úplnosti a souhlasu s objednávkou. Kontroluje se jakost (stav), zda nejsou poškozeny dopravou, především v oblasti spoje - dřívky. Řádný stav potvrdí oprávnění zástupce odběratele na dodacím listu hůlkovým podpisem.

3.5.3. Skladování

Prefabrikované dílce šachet se skladují vždy v poloze zabudování. V jiném případě výrobce nepřejímá následnou garanci za vodotěsnost revizních šachet. Při skladování více vrstev nižších výrobků na sobě musí být zamezeno poškození jednotlivých výrobků zejména v oblasti profilu spoje.

3.5.4. Manipulace

S prefabrikovanými dílci šachet se smí manipulovat pouze pomocí samosvorných kleští. Je nepřípustné šachetní dílce zavěšovat, zvedat a manipulovat za lanový úvaz protažený jednotlivým prvkem nebo stupadlem, či vtokovými a výtokovými otvory. Šachtová dna jsou opatřena šroubovými pouzdry a manipulace s nimi se provádí pomocí lanových závěsů zavěšených na jeřábových hácích (lanové závěsy jsou dodávány výrobcem dle požadavku odběratele). Při manipulaci se musí používat lana o délce min. 3 m.

3.5.5. Montáž dílců kanalizačních šachet

Před montáží jednotlivých komponentů musí být každý dílec pečlivě prohlédnut a veškeré poškozené nebo jinak nekvalitní kusy musí být vyřazeny. Drobné nerovnosti a prohlubně na povrchu nemají vliv na užitnou hodnotu šachtových dílců (malé vroubky na povrchu nebo nepravidelně probíhající pavučinové trhlinky).

Dno kanalizační šachty se usadí na dno výkopové rýhy, která musí být provedena dle projektové dokumentace. Šachtové dílce jsou vyráběny s hrdlem a hladkým koncem pro použití těsnících prostředků. Těsnění dodávané výrobcem se navlékne na hladký konec (dřík). Proveďte kontrolu, pečlivé očištění spoje a pomocí kluzného prostředku namazání hrdla usazovaného dílce. Horní dílec se musí vystředit se spodním dílcem a poté se oba sesadí. Vodotěsnost spojů šachty zajišťuje pryžové těsnění DIN 4060. Pro dokonalé sesazení jednotlivých dílců šachty je nutné použití schváleného neředeného kluzného prostředku, který se nanáší v silné vrstvě na hrdlo jednotlivých dílců šachty, nikoliv na těsnění, usazené na dřívku spodního dílce. Použití neschválených typů kluzných prostředků může způsobit potíže při spojování, případně netěsnost spoje.

3.5.6. Zkoušení vodonepropustnosti kanalizačních šachet

Vodotěsnost kanalizačních šachet a potrubí je jedním z nejdůležitějších požadavků pro ochranu podzemních vod a půdy. Sesazené kanalizační šachty je třeba před zasypáním přezkoušet. Pro betonové kanalizační šachty platí norma DIN 4034, díl 1. a DIN 4052. Vodonepropustnost betonu a vodotěsnost kanalizačních šachet se zkouší dle normy ČSN EN 1917 a dle ČSN EN 1610. Garance vodonepropustnosti se vztahuje pouze na kompletní revizní šachtu a smontovanou dle těchto technologických postupů výrobce.

3.5.7. Bezpečnost práce

Při dopravě, manipulaci a montáži kanalizačních šachet je třeba dbát všech opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů, zejména pro práce se zavěšeným břemenem ČSN ISO 12.480-1 a práce ve výkopu ČSN EN 1610.

Při ukládání a montáži šachet musí pracovníci dbát všech opatření vyplývajících z příslušných ustanovení zákona a předpisů, zejména pro práce ve výkopech a pro práce pod zavěšeným břemenem. Při nanášení kluzného prostředku je nutno ruce chránit ochrannými rukavicemi.

3.5.8. Technologický postup montáže

S ohledem na hmotnost dílců je nutné jejich ukládání provádět pomocí jeřábu. Důležitou podmínkou pro montáž je zajištění svislé polohy ukládaných dílů šachty tak, aby byla zaručena zásadní podmínka montáže - vodorovnost stykových ploch. Šachtové dno se ukládá do

výkopu. Provedení podkladní vrstvy se řídí statickým posouzením podmínek místa uložení šachty. Po napojení příslušného potrubí je možno sestavovat vlastní šachtu. Každý díl šachty musí být prohlédnut, zda není poškozen dřík nebo spodní hrdlo. Vadné kusy je nutno vyřadit! Není-li již osazeno výrobcem, provede se osazení dodávaného těsnícího profilu na dřík dílce. Potom se těsnící profil a vnitřní část hrdla osazovaného dílce očistí a řádně namaže kluzným prostředkem např. mazlavým mýdlem. Je zakázáno používat oleje a tuky! Tím jsou dílce připraveny pro vlastní sestavení. Svisle zavěšený dílec se spustí do výkopu a přesně v ose se nasadí na hrdlo spodního dílce. Dosednutí hrdla na těsnění nastane vlastní hmotností dílce tak, aby spára mezi jednotlivými dílci byla max. 5 mm rovnoměrně po celém obvodu. Ukončení šachty je provedeno použitím přechodové skruže popř. zákrytové desky. Případné dorovnání výšky šachty, dle okolního terénu, se řeší užitím vyrovnávacích prstenců. Tyto jsou osazovány do maltového lože výšky 1 cm. Tímto způsobem lze vyskládat šachty do hloubky 10 m pro běžné zatěžovací podmínky. Pro vytváření hlubších šachet, popř. ve zvláštních zatěžovacích podmínkách, je nutné individuální statické posouzení.

Při použití šachtové skruže 1000×250 s litinovým stupadlem a ukončení přechodové šachty 1000/625×600 s litinovými stupadly je nutno tento dílec šachty osadit jako první na šachtové dno. Důvodem je nutnost zachování přímosti stupadel v následujících dílech šachty a kónusu.

3.5.9. Kanalizační poklopy

Kanalizační šachty v komunikacích budou uzavřeny litinovým neodvětratelným poklopem s tlumící vložkou.

Poklop musí splňovat požadavky normy ČSN EN124 ve třídě zatížení:

- poklopy A15 – na šachtách, které jsou osazeny nad terénem
- poklopy D400 – osazení ve všech ostatních místech – nebezpečné cesty, místní komunikace a komunikace ve správě SÚS Pardubického kraje (samonivelační rám).

VŠECHNY LITINOVÉ POKLOPY BUDOU VYROBENY S ERBEM OBCE A ROKEM STAVBY KANALIZACE.

Pro osazení poklopů do státních komunikací budou použity samonivelační rámy, kdy rám není pevně spojen s šachtou, pohybem s vrchní vrstvou vozovky kompenzuje její pohyb vůči šachtě:

Sestava poklopu bude ve variantě:

- rám samonivelační
- víko celolitinové ve variantě bez odvětrání.

Tlumící vložka musí být vyrobena z vhodného materiálu odolného vůči olejovým a rozmrazovacím látkám, nesmí být z plastových či kompozitních materiálů. Konstrukce vložky musí zajišťovat tlumení vertikálního i horizontálního pohybu víka (tvar „L“), minimální velikost horizontální tlumící plochy je 450 cm², vertikální tlumící plochy 160 cm².

Chránit poklop proti samovolnému otevření musí minimálně 2 pružné prvky, tak aby systém působil centricky (tj. i na nájezdové straně poklopu). Zajištění proti krádeži nerozpojitelným způsobem, spojením víka s rámem. Komplet musí být opatřen bezpečnostní aretací víka po otevření proti samovolnému zavření.

3.5.10. Měrná šachta s Parshallovým žlabem

Na stoce „A“ před napojením do kanalizačního systému města Ronov nad Doubravou bude osazena měrná šachta s Parshallovým žlabem.

Konstrukčně bude měrný objekt proveden jako prefabrikovaná betonová šachta o průměru 1000 mm, ve které bude osazena technologie pro měření množství odpadních vod. Měření bude prováděno Parshallovým žlabem typu P2 s ultrazvukovým snímačem a vyhodnocovací jednotkou. Zařízení bude napájeno z elektrorozvaděče (jednopolový jistič 2A v rozvaděči). Měřicí sonda bude propojena stíněným kabelem do vyhodnocovací jednotky umístěné vedle rozvaděče.

Pro napojení měrného objektu na elektrickou energii bude vybudována přípojka NN, která bude ukončena v přípojkovém pilíři SS200 na hranici pozemku (řeší ČEZ Distribuce a.s.).

Na suché dno výkopu bude uložen zhutněný štěrkový podsyp o mocnosti min. 100 mm a vybetonována podkladní betonová deska B40 V4 o mocnosti 150 mm. Na takto připravený podklad se osadí dvouplášťová válcová nádoba z UV stabilizovaného polypropylénu – Šachtové dno DN 1000, které slouží jako ztracené bednění, kdy prostor mezi pláští je po osazení šachtového dna na základovou desku vybetonován. Základová deska je umístěná 20 cm pod úroveň dna potrubí na přítoku.

Betonáž se provádí postupně. Nejprve se betonuje dno, a to až do úrovně horní desky Parshallova žlabu. Po zatuhnutí betonu se provádí betonáž prostoru mezi pláští, a to postupně po 20 cm až do úrovně cca 10 cm pod horní okraj – přesně 3 cm nad armaturu věnce. Po zatvrdnutí betonu min. na 60 % konečné pevnosti se prostor mezi pláští vyplní betonem až k hornímu okraji a do tekutého betonu se osadí standardní betonová skruž DN 1000. Tím jsou dosaženy vodotěsné spojení a požadovaná statika šachty.

Šachta je dostavěna ze standartních betonových skruží DN 1000 o výšce 1000 mm a 500 mm. Ukončení šachty je provedeno použitím přechodové skruže DN 1000/600 s uzamykatelným litinovým poklopem. Tato poslední skruž bude osazena cca 500 mm nad úroveň terénu. Připojení na potrubí je provedeno pomocí spojek tak, aby byly plněny požadavky výrobce potrubí.

Měrná šachta bude uzavřena uzamykatelným litinovým poklopem. Poklop musí splňovat požadavky normy ČSN EN124 ve třídě zatížení A15.

Sestava poklopu bude ve variantě:

- přechodová skruž 1000/600, pevně uložený rám
- víko uzamykatelné celolitínové, varianta bez odvětrání

Zajištění proti krádeži nerozpojitelným způsobem, spojením víka s rámem. Komplet musí být opatřen bezpečnostní aretací víka po otevření proti samovolnému zavření.

Parshallův žlab P2 je s měrným rozsahem od 0,52 do 15,1 l/s (rozšířená nejistota hydrauliky tj. na hladině pravděpodobnosti 95 % je od 4,1 % pro minimální průtok po 3,6 % pro maximální průtok). Měrné žlaby jsou schváleny jako pracovní měřidlo TCM142-95 2075 a jsou dodávány s "Protokolem o technických parametrech žlabu". Vnější rozměry délka/šířka/výška (cm) 77,5 / 35,4 / 32,8. Hmotnost 7,7 kg.

Vyhodnocovač zobrazuje okamžitý průtok, 10ti minutový, denní a měsíční průtok podobu až 1 roku, celkovou sumaci množství proteklých vod, maximální a minimální průtok. Vyhodnocovač umožňuje připojení až 16 sond. Napájecí napětí 12V DC, provoz je zálohován baterií 7AH, max. délka propojovacího kabelu TCEKPFLE 1xNO,6 k sondě je 800m. Výstupy: 16-ti kanál. externí MA V420/DIN, 1x spínací k 63VDC/4A, RS232, DCL a RS485. Je vhodný pro řízení malé ČOV (spínací modul). Skříňka je plastová na zeď, v/š/h/-, v/š/h-28/23/17cm, krytí IP66, ultrazvuková sonda US má krytí IP68, tepelný pracovní rozsah od -20C do + 50C. Vestavěný modul GSM/GPRS s přenosem dat na druhé PC nebo na internet, včetně SIM karty.

Při úniku větších NL do kanalizace, jež nepodléhají rozpadu a homogenizaci na trase (plastové výrobky, větší hadry apod.) může dojít k ucpání Parshallova žlabu. U parshallova žlabu je nutno provádět zpočátku denně namátkovou kontrolu a později kontrolu dle zkušeností, aby bylo dosaženo správného měření.

4. ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ

4.1. KOMUNIKACE III. TŘÍDY

V rámci stavby dojde k zásahu do komunikace III/33810 ve správě Správy a údržby silnic Pardubického kraje.

Příčný přechod kanalizace pod komunikací III. třídy bude proveden přednostně protlakem, pokud to nebude možné, bude provedeno překopem, obnova komunikace dle požadavků SÚS Pardubického kraje.

Gravitační kanalizace kříží: 6× komunikaci III/33810

Podélné zásahy kanalizace do komunikace III. třídy budou provedeny podélným výkopem, obnova komunikace dle požadavků SÚS Pardubického kraje.

Obnova tělesa vozovky:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. $E_{def,2} = 45$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- šterkodrt' ŠD_A tl. 200 mm s modulem přetvárnosti $E_{def,2} = 80$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou) – šíře rýhy
- cementová stabilizace SC C_{8/10} tl. 130 mm – šíře rýhy
- postřik infiltrační PI - množství asfaltového pojiva 1,0 kg/m² – šíře rýhy + 0,5m na obě strany
- asfaltový beton podkladní ACP 16+ tl. 70 mm – šíře rýhy + 0,5m na obě strany
- postřik spojovací SPA - množství asfaltového pojiva 0,50 kg/m² – šíře jízdního pruhu
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm – šíře jízdního pruhu

Základní požadavky správce silnice na obnovu konstrukce vozovky 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 0,50 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 záplivkou nebo natavovacím páskem,
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev,
- zasáhne-li výsrava 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
- asfaltobetonové vrstvy vozovky budou provedeny napojením na stávající vozovku překrytím ložné vrstvy o 0,5m a obrusné vrstvy překrytím o 1,0m na každou stranu od okraje rýhy (platí pro příčné překopy i podélné rýhy)

Ukládání potrubí a obnova povrchů komunikace III. třídy bude provedeno dle ČSN 75 6101 a dle požadavků správce komunikace – SÚS Pardubického kraje.

4.2. MÍSTNÍ KOMUNIKACE

Na místních komunikacích je veden výkop jak ve vozovce, tak v kraji vozovky, resp. v zeleném pásu. 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.

Obnova tělesa vozovky:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. $E_{defr2} = 45$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou) – šíře rýhy
- štěrkodrtě ŠD_A tl. 200 mm s modulem přetvárnosti $E_{defr2} = 80$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou) – šíře rýhy
- postřik infiltrační PI - množství asfaltového pojiva 1,0 kg/m² – šíře rýhy
- asfaltový beton podkladní ACP 16 tl. 60 mm – šíře rýhy
- postřik spojovací SPA-množství asfaltového pojiva 0,50 kg/m² – šíře rýhy + 0,5m na obě strany
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm – šíře rýhy + 0,5m na obě strany

5. ZÁSAHY DO VODNÍCH TOKŮ

V rámci stavby dojde ke křížení potoku Kurvice (ČHP 1-03-05-0300) v místě stávajícího rámového propustku. Křížení gravitační kanalizační stoky B (PVC - DN250) s potokem bude provedeno protlakem s ocelovou chráničkou DN400. Chránička bude uložena s krytím min. 0,8m pod dnem propustku. Potrubí v chráničce bude uloženo na kluzných objímkách z PE. Oba konce chrániček budou ukončeny gumovou manžetou.

Při křížení bude dodrženo vyjádření správce vodního toku – Lesy ČR.

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. Při pažení bude min. šíře rýhy 1,25 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 hutnicímu 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.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědni 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 náradí
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

- nařízení vlády č. 494/2001 Sb., 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. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 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. PŘÍLOHA – VÝPIS MATERIÁLU

PVC - DN250

STOKA	DÉLKA PVC DN250 [m]	uložení potrubí					
		III. tř.	komunikace			protlak s ocelovou chráničkou	zelený pás
			živice	žul. dlažba	šterk		
A	1 151,0	188	386			35	542
A1	334,0	64	7		35	7	221
A2	143,0		143				
A3	94,0		94				
A4	101,0		101				
A5	79,0		71			8	
A6	73,0	2	71				
B	364,0	1	86	133	37	17	90
B1	200,0		200				
B1A	126,0		126				
B2	173,0		173				
B3	99,0			5	6		88
B4	85,0			83			2
Celkem [m]	3 022,0	255,0	1 458,0	221,0	78,0	67,0	943,0

Revizní lomové šachty

- betonová DN1000 + kompletní skladba šachty vč. poklopu 94 ks

Měrná šachta s Parshallovým žlabem

- kompletní skladba šachty vč. poklopu a technologie 1 ks

Křížení s komunikací III. třídy

- gravitační kanalizace 6 ks 58 m

Křížení vodního toku

provedeno protlakem s ocelovou chráničkou 1 ks 9 m

Orientační sloupky hnědo-bíle pruhované

- u šachet v poli 16 ks