

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	RECPROJEKT s.r.o. <i>Fáblovka 404, 533 52 PARDUBICE</i> IČ: 260 14 327, tel.: 776 709 092 www.recprojekt.cz	
Ing. Pavel Brůna	Ing. Pavel Brůna	Ing. Jan Falta		
				
Kraj: Středočeský	Obec: Rostoklaty, Nová Ves II			
Investor: Obec Rostoklaty, Rostoklaty 32, PSČ 281 71				
OBEC ROSTOKLATY DOSTAVBA KANALIZACE – LOKALITA 18 RD			Stupeň	ZDS
			Datum	08/2015
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Formát	
			Zakázk. číslo	489.P45.15
			Výtisk č.:	Č. přílohy: A.

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.1.	IDENTIFIKACE STAVBY	3
1.2.	IDENTIFIKACE STAVEBNÍKA	3
1.3.	IDENTIFIKACE ZPRACOVATELE DOKUMENTACE	3
2.	ÚDAJE O STAVEBNÍM POZEMKU	4
2.1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	4
2.2.	ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ	4
2.3.	DOTČENÉ POZEMKY A JEJICH CHARAKTERISTIKA	4
2.4.	VLASTNICKÉ POMĚRY NEBO JINÁ PRÁVA K POZEMKŮM:	4
3.	ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH	4
4.	ČLENĚNÍ STAVBY	5
5.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	5
6.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	5
6.1.	SITUAČNÍ ŘEŠENÍ	5
6.2.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	5
6.3.	ZEMNÍ PRÁCE	6
6.3.1.	Přípravné práce	6
6.3.2.	Výkop rýhy	6
6.3.3.	Kladení potrubí do rýhy	6
6.3.4.	Obsyp a zásyp potrubí	7
6.3.5.	Signalizační vodič	7
6.4.	MONTÁŽ POTRUBÍ	8
6.4.1.	Materiál potrubí tlakové kanalizace	8
6.4.2.	Manipulace s potrubím	8
6.4.3.	Spojování potrubí	9
6.4.4.	Tlakové zkoušky potrubí	9
6.4.5.	Armatury	9
6.4.6.	Převzetí kanalizace	10
6.5.	ČERPACÍ ŠACHTY TLAKOVÉ KANALIZACE	10
6.5.1.	Stavebně – technická část čerpacích šachet	10
6.5.2.	Technologické zásady montáže betonových šachtových dílců	11
6.5.3.	Gravitační kanalizace	11
7.	STROJNĚ-TECHNOLOGICKÁ ČÁST ČERPACÍ ŠACHTY	11
7.1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	11
7.2.	POPIS TECHNOLOGIE	12
7.3.	SPECIFIKACE TECHNOLOGIE	12
7.3.1.	TECHNICKÉ ÚDAJE	13
7.3.2.	ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO PROVOZ ČERPADLA	13
7.3.3.	ÚDRŽBA A PROVOZ	13
8.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	14
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	14
10.	PŘÍLOHY	16
10.1.	PŘEHLED ČERPACÍCH ŠACHET A PODRUŽNÝCH TLAKOVÝCH ŘADŮ	16
10.2.	VÝPIS ARMATUR A TVAROVEK	17

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1. IDENTIFIKACE STAVBY

Název stavby: **OBEC ROSTOKLATY – DOSTAVBA KANALIZACE
LOKALITA 18 RD**

Místo stavby: **Rostoklaty**

Katastrální území: **Rostoklaty**

Kraj: **Středočeský**

Dotčené pozemky: **viz. stavební povolení nebo územní rozhodnutí**

Kategorie stavby: **nevýrobní, ekologická**

Charakter stavby: **nová stavba**

Účel stavby: **veřejná kanalizace**

Kapacita: **- tlaková kanalizace:**
- hlavní tlakové řady: propojení řadů – 3 m
- podružné tlakové řady – 54 m
- šachty:
- 18 ks čerpacích šachet

1.2. IDENTIFIKACE STAVEBNÍKA

Jméno a adresa: **Obec Rostoklaty
Rostoklaty 32
281 71 Rostoklaty**

IČ: **002 35 709**

Starosta obce: **Radka NOVÁKOVÁ**

Telefon: **321 672 721**

E-mail: obec@rostoklaty.cz

1.3. IDENTIFIKACE ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

Jméno: **RECPROJEKT s.r.o.**

Adresa: **Fáblovka 404, 533 52 Pardubice**

IČ: **260 14 327**

Telefon: **776 709 092**

E-mail: info@recprojekt.cz

www: www.recprojekt.cz

Zodpovědný projektant: **Ing. Pavel BRŮNA**
*autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a
krajinného inženýrství*
ČKAIT 0700848

2. ÚDAJE O STAVEBNÍM POZEMKU

2.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

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.

Předmětem zadávací projektové dokumentace je dostavba tlakové kanalizace v obytné skupině nových rodinných domů, která se nachází v severní části obce Rostoklaty.

Stávající kanalizační tlaková síť začíná v čerpacích šachtách a končí napojením na projektovanou čistírnu odpadních vod, která je umístěna východně od obce Nová Ves II. Čistírna odpadních vod likviduje splaškové odpadní vody z obcí Rostoklaty a Nová Ves II, a to v souladu s platnou právní legislativou.

2.2. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ

Obec Rostoklaty (253 - 262 m n. m.) se nachází západním směrem od města Český Brod. Jedná se o souvislou zástavbu rodinných domů v zahradách, rozkládající se podél místních komunikací a podél komunikace spojující obce Límuzy a Břežany II. Jižním okrajem obce prochází komunikace I/12 spojující místní část Nová Ves II a město Úvaly (okres Praha – východ). V severní části obce se nachází vodní nádrž, ze které vytéká Týnický potok.

V obci Rostoklaty je v současné době vybudován vodovod, dešťová kanalizace pro odvodnění komunikací, silové kabely, sdělovací kabely a tlaková splašková kanalizace.

V rámci dostavby tlakové kanalizace bude provedeno napojení zbývajících 18 nových rodinných domů.

2.3. DOTČENÉ POZEMKY A JEJICH CHARAKTERISTIKA

Podrobný rozpis dotčených pozemků je součástí územního rozhodnutí a stavebního povolení na stavbu.

2.4. VLASTNICKÉ POMĚRY NEBO JINÁ PRÁVA K POZEMKŮM:

V rámci územního a stavebního řízení byly s vlastníky stavbou dotčených pozemků uzavřeny Smlouvy o provedení stavby pro výstavbu tlakové kanalizace, které jsou k dispozici u investora stavby.

3. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH

Bylo provedeno zaměření zájmové lokality a vyhotovení výškopisu a polohopisu v měřítku 1:500. Dále byla provedena podrobná prohlídka budoucího staveniště, a to i s investorem stavby a s vlastníky jednotlivých napojovaných nemovitostí, s vyhodnocením současného stavu.

Jako výchozí podklady byly dále použity následující dokumenty:

- digitální zaměření zájmového území,
- snímek pozemkové mapy,
- projektová dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS).

Navrhovaná stavba se nachází v ochranných pásmech stávajících podzemních a nadzemních zařízení (silové a sdělovací kabely) a jejich zařízení, v ochranném pásmu vodních toků a státních silnic.

Během výstavby dojde ke křížení a souběhu s těmito stávajícími inženýrskými sítěmi:

- vodovod,
- dešťová kanalizace (v majetku obce),
- silové vedení (NN) – ČEZ Distribuce, a.s.,
- sdělovací vedení – Telefónica O2 Czech Republic, a.s.
- podzemní kabely veřejného osvětlení (v majetku obce).

Všechny podzemní a nadzemní vedení, které byly identifikovány, jsou v situacích zakresleny. Na základě zjištěných stávajících inženýrských sítí se nepředpokládají přeložky stávajících sítí, při výstavbě bude dodržena *ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, která uvádí nejmenší dovolené vzdálenosti při souběhu a křížení podzemních sítí. V případě, že nebude možno při realizaci tuto ČSN dodržet, budou kolizní místa řešena za účasti zhotovitele stavby, investora, stavebního dozoru, případně i projektanta přímo na stavbě. Při výstavbě budou dodrženy a respektovány veškeré připomínky a požadavky správců jednotlivých stávajících sítí v dané lokalitě.

4. ČLENĚNÍ STAVBY

Stavba s ohledem na malý rozsah není členěna na stavební objekty nebo provozní soubory.

5. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Dostavba tlakové kanalizace bude napojena na stávající potrubí tlakové kanalizace. Elektrická energie pro domovní čerpací šachty bude odebírána ze sloupku jednotlivých napojovaných nemovitostí.

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

6.1. SITUAČNÍ ŘEŠENÍ

V návrhu dostavby tlakové kanalizace budou nově napojeny na stávající tlakové potrubí rodinné domy (15 ks) na stávající potrubí řadu C.1 a C.1a a dále rodinné domy (3 ks) na stávající tlakové potrubí – řad C. Dále bude propojen stávající řad C s řadem C.1. Uvažovaná délka propoje bude 3 m. Pro napojení všech čerpacích šachet na jednotlivé hlavní tlakové kanalizační řady slouží podružné tlakové řady provedené z potrubí PE - D 40 (5/4"). Čerpací šachty jsou navrženy vodotěsné. Každá šachta je opatřena čerpadlem s automatickou regulací hladiny. Na každém podružném řadu je za odbočením umístěn domovní uzávěr.

6.2. 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 1,20 m.

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.

6.3. ZEMNÍ PRÁCE

6.3.1. 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.

6.3.2. 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 1,2 m
- uložení v místních komunikacích – min. krytí 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.** V místě napojení budou prováděny montážní jámy. Přebytečný výkopek z rýhy a jam bude odvezen na skládku (nevyužívaný výkopek na trvalou skládku – Technické služby Český Brod, výkopek ke zpětnému zásypu na mezideponii v obci Rostoklaty). **Při provádění zemních prací bude rýha pro potrubí pažena příložným pažením.**

6.3.3. 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 PE 100 RC (potrubí s ochrannou vrstvou PP), 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 CYY o průřezu 6 mm² v ose potrubí pro možnost pozdějšího vytyčení tlakového 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 zásypem potrubí budou provedeny tlakové zkoušky a zaměření skutečného provedení. O provedení zkoušek bude proveden protokol, který bude sloužit jako doklad ke schvalovacímu řízení.

6.3.4. 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*.

V místních komunikacích bude zásyp rýhy proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách.

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

6.3.5. Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré PE potrubí kanalizace. 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 neovíví. 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.

6.4. MONTÁŽ POTRUBÍ

6.4.1. Materiál potrubí tlakové kanalizace

Pro stavbu hlavních tlakových řadů a podružných tlakových řadů od čerpacích šachet 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 stavbu tlakové kanalizace budou používány pouze trubky vyrobené z vysokohustotního polyethylenu PE 100 RC (potrubí s ochrannou vrstvou PP), které má vysokou odolnost vůči bodovému zatížení a s tím spojeným pomalým růstem trhlin. Rovněž budou používány tvarovky vyrobené z polyethylenu (PE), vše s hnědým pruhem nebo v hnědé barvě.

Základní specifikace používaného potrubí:

- **tlaková řada:** PN 16
- **základní materiál:** vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou pouze s certifikátem splňujícím požadavky PAS 1075
- **min. požadovaná pevnost MRS:** 10 MPa
- **bezpečnostní koeficient:** - c 1,25 pro PN 16,
- c 2,00 pro PN 10
- **specifikace spoje:** svar pomocí elektrotvarovky nebo svařením na tupo
- **odolnost vůči hrubšímu obsypu:** původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 63 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím
- **barevné provedení:** hnědá nebo s hnědými pruhy
- **požadavky na potrubí:** vyrobené potrubí musí splňovat požadavky PAS 1075 (nutno doložit certifikátem).

Potrubí pro tlakovou kanalizaci odpovídající EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 z PE 100 RC 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. 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.

Pro dimenze potrubí PE D40 až D63 bude výhradně použita tlaková řada PN16 (SDR 11) a potrubí bude použito v návínu. Pro stavbu podružných tlakových stok je možno alternativně použít potrubí z PE 80 tlakové řady SDR 11. Ostatní armatury použité pro komplekci kanalizace musí být vyrobeny vždy ve standardním rozměrovém poměru min. PN16.

6.4.2. 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*.

6.4.3. Spojování potrubí

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Spojování 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.

6.4.4. 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 $\times 1,5$, tj. **400 kPa $\times 1,5 = 600$ 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 odzdušní. 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.

6.4.5. Armatury

Na odbočení řadu C.1 bude osazen sekční uzávěr - šoupě se zemní soupravou - tak, aby bylo v případě poruchy možno odstavit určitý ucelený úsek tlakové kanalizace. Dále je na konci řadu C.1 osazena proplachovací souprava z důvodu možného propláchnutí či případného natlakování určitého funkčního celku (v souvislosti se sekčními uzávěry).

Každý podružný tlakový řad bude opatřen uzávěrem se zemní soupravou před napojením na hlavní tlakový řad tak, aby bylo možné v případě poruchy odpojit podružný tlakový řad.

6.4.6. Převzetí kanalizace

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

6.5. ČERPACÍ ŠACHTY TLAKOVÉ KANALIZACE

6.5.1. Stavebně – technická část čerpacích šachet

Čerpací šachty jsou navrženy jako vodotěsné betonové. Čerpací 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 vstup pro kabeláž bude proveden vyvrtáním buď na stavbě nebo po ověření hloubky napojované kanalizace budou prostupy provedeny již ve výrobě, včetně těsnění.

V návrhu se budou používat čerpací šachty s proměnným vnitřním průměrem a s prohloubeným dnem kruhového tvaru průměru 800 mm v celkovém počtu 18 ks. 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.

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.

V šachtách bude umístěno technologické vybavení, včetně potřebných ovládacích prvků. Součástí šachty vždy bude vřetenové objemové čerpadlo s mělničem pevných částic dodávajícím množství 45 l/min. s příkonem 1,1 kW.

Šachty jsou umístěny v zelené ploše (**celkem 17 ks**), kde se nepředpokládá pojezd žádných vozidel nebo ve vjezdu k rodinnému domu, kde dojde k případnému pojezdu vozidel (**celkem 1 ks**). Na šachtě bude osazen pachotěsný poklop pro pojezd vozidel.

Na všech čerpacích šachtách bude osazen pachotěsný poklop.

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 D40 bude min. 0,80 m pod horním okrajem šachty. Průchod stěnou bude vytvořen vyfrézováním přímo na stavbě. Prostor mezi stěnou šachty a PE potrubím bude zatěsněn gumovou manžetou. Podmínkou je absolutní vodotěsnost zatěsnění.

Pro vstup elektrických kabelů pro čerpadlo bude ve stěně šachty cca. 0,40 m pod horním okrajem šachty přímo na stavbě vyfrézován ještě jeden otvor takového průměru, aby bylo možno do něj zaústit chráničku elektrických kabelů (min. vnitřní průměr 38 mm, resp. 45 mm). Chránička bude v otvoru zatěsněna gumovou průchodkou. Podmínkou je absolutní vodotěsnost zatěsnění. Provedení napojení gravitační domovní přípojky do čerpací šachty musí být vodotěsné.

6.5.2. Technologické zásady montáže betonových šachtových dílců

Šachty se skládají na podkladních trámech nebo na paletách, a to na rovném, zpevněném a odvodněném podloží. Dílce se skládají 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 dříky dílců se očistí a na dřík 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 potřeba 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.

6.5.3. 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.

7. STROJNĚ-TECHNOLOGICKÁ ČÁST ČERPACÍ ŠACHTY

7.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

V návrhu se bude používat čerpací šachta s vnitřním průměrem 800 mm. V šachtě bude použito hydrostatické rotační čerpadlo, které pracuje na principu plynulého vytlačování čerpané kapaliny směrem k výtlačnému tělesu v uzavřených pracovních prostorech. Bude vybaveno účinným řezacím zařízením se samočisticí funkcí. Vnější část řezacího zařízení navíc bude svou rotací účinně míchat kapaliny uvnitř jímký, čímž zamezí usazování kalů a tuků. Hlavní a nejvíce namáhané součásti zařízení budou vyrobeny z nerezavějící oceli, ostatní součásti jsou z litiny s kvalitní povrchovou úpravou.

Součástí technologické části čerpací stanice je:

- objemové čerpadlo 1¼“
- řezací zařízení instalované na sání čerpadla
- zpětná kulová klapka
- pojistný ventil – nastaven na hodnotu zkušebního přetlaku při tlakové zkoušce
- snímače hladiny – nastaveno na zapínací, vypínací a havarijní hladinu (plováky)
- 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 analogové motohodiny pro kontrolu provozu čerpadla časové relé pro možnost nastavení doby chodu čerpadla.
- technologické zařízení bude zajištěno proti úrazu elektrickým proudem
 - napájecí a ovládací kabely mezi čerpací technologií a ovládací skřínkou (standard 7,0 m).

7.2. POPIS TECHNOLOGIE

Na výstupní stranu patního mezikusu je namontováno tlakové potrubí PE - PN10 - prům. 40 mm, do kterého je vsazena litinová kulová kanalizační klapka spolu s nerezovým přetlakovým pojistným ventilem nastaveným na tlak 9-10 bar, aby zabránil poruše nainstalované technologie a potrubí při jeho neprůchodnosti.

Šachta bude osazena plastovým uzavíracím ventilem, který *nenahrazuje* zemní uzavírací soupravu tlakové přípojky. PE výtlačné potrubí prochází vodotěsným výstupním otvorem v jímce v délce cca 300 – 400 mm a na jeho konec bude elektrotvarovkou připojena tlaková přípojka.

Stanice bude osazena objemovým čerpadlem s mělnicí schopností a výkonem $Q= 45 \text{ l/min}$, $H=100 \text{ m}$. Tyto parametry zajišťuje konstrukce hydraulické části, která se skládá z nerezového vřetene otáčejícího se v gumovém statoru. Hydraulická část se odpojí od elektromotoru pouhým povolením čtyř matic a může být jednoduše nahrazena novou hydraulickou částí (tato konstrukce zjednodušuje servisní zákroky provozovatele). Elektromotor bude konstruován s mechanickou ucpávkou hřídele, olejovou náplní zabraňující korozi a zajišťující jednodušší a méně nákladnou opravu převinutím, dále pak odnímatelným kabelem s konektorem, který pak není nutné odpojovat od elektrorozvaděče.

Regulace odčerpávání kapaliny v jímce budou zajišťovat dva plovákové spínače. Spodní provozní plovák bude zajišťovat spínání a vypínání čerpadla při naplnění respektive odčerpání kapaliny v jímce. Horní havarijní plovák bude při poruše hlásit poruchu - přetečení jímky.

Elektrorozvaděč musí zajišťovat dostatečnou ochranu čerpadla. Rozvaděč musí být vybaven proudovou ochranou elektromotoru, kontrolkami chodu a poruchy, hlavním vypínačem, možností ručního odčerpání bez závislosti na řízení hladiny plováky, hlášením poruchy v případě výpadku motorové ochrany, proudovým chráničem typu G, kontakty pro přenos chybového hlášení, součástí bude také časové relé pro možnost nastavení doby chodu čerpadla.

Rozvaděč bude umístěn do cca. 5 metrů od jímky na stojánku (pilířku). Kabely od jímky k rozvaděči se protáhnou elektrochráničkou s dostatečnou dimenzí (min pr. 50 mm), která se ukončí pod elektrorozvaděčem. Přívodní napájecí kabel elektrorozvaděče (CYKY 5×2,5 nebo dle norem) DČS bude samostatně jištěn 16C jističem s motorovou charakteristikou.

7.3. SPECIFIKACE TECHNOLOGIE

Čerpadlo je určeno k čerpání odpadní vody znečištěné biologickými kaly a vláknitými přímíseninami. Čerpadlo nelze v žádném případě použít k čerpání odpadních vod s abrazivními přímíseninami (např. hlína, písek, kamínky apod.) nebo agresivních látek (kyseliny, louhy, rozpouštědla apod.). Teplota čerpané kapaliny by neměla vybočovat z rozsahu 0 - 30°C.

7.3.1. TECHNICKÉ ÚDAJE

výkon	1,1 kW
napětí	3×230/400 V
jmenovitý proud	3,6 A
jmenovité otáčky	2820 /min
kmitočet	50 Hz
krytí elektromotoru	IP 58
počet sepnutí	max. 20× za 1 hodinu
Čerpadlo-průtok (max.)	45 l/min
dopravní výška (max.)	100 m v.sl.
max. ponor pod hladinou	10 m
výtlačná přípojka	G 1 1/4"

Čerpaná kapalina - silně biologicky znečištěná odpadní voda bez abrazivních nebo agresivních přímísenin. Voda může obsahovat vláknité přímíseniny a měkký potravinářský odpad. Čerpadlo smí pracovat jen v nevybušném prostředí.

Provozní teplota	+5°C až +30°C
hustota	1000 - 1150 kg/m ³
rozsah pH	6 – 8,5

7.3.2. ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO PROVOZ ČERPADLA

- čerpadlo nesmí běžet nasucho
- při provozu je nutné dodržet smysl otáčení
- montáž a opravy elektroinstalace smí provádět jen osoba s elektrotechnickou kvalifikací
- čerpadlo je v provedení SZ – spouštěcí zařízení
- v žádném případě nelze zatěžovat přívodní elektrický kabel hmotností čerpadla!!
- mezi čerpadlem a pojistným ventilem nesmějí být instalovány žádné uzavírací armatury
- elektromotor musí být provozován v připojení přes motorový spouštěč s odpovídajícím rozsahem hodnot proudu
- maximální ponor pod hladinou je 30 m
- za provozu nesmí hladina čerpané kapaliny klesnout pod horní víko motoru na dobu delší než 20 min.

7.3.3. ÚDRŽBA A PROVOZ

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 2× 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

8. 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 odpovídajícím 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 300 mm nad vrcholem trubky.

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

9. 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. 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., 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. 148/2006 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. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

10. **PŘÍLOHY**10.1. **PŘEHLED ČERPACÍCH ŠACHET A PODRUŽNÝCH TLAKOVÝCH ŘADŮ****OBEC ROSTOKLATY - DOSTAVBA KANALIZACE - LOKALITA 18 RD****VÝPIS PODRUŽNÝCH ŘADŮ A ČERPACÍCH ŠACHET**

ČÍSLO ŠACHTY	NEMOVITOST č.p. / p.č.	POČET BYTOVÝCH JEDNOTEK	NAPOJENÍ NA ŘAD	MIN. PRŮMĚR ČŠ (m) / POČET TECHNOLOGIÍ	ŠACHTA POJÍZDNÁ / NEPOJÍZDNÁ	CELKOVÁ DÉLKA PŘÍPOJKY PE100RC (m)		PŘEDMĚT STAVBY - DÉLKA PO TRUBÍ PE100RC (m)		DÉLKA CHR. EL. KABELU (m)	UMÍSTĚNÍ EL. SKŘÍŇKY
						D40	D50	D40	D50		
k.ú. Rostoklaty											
ČŠ 157	č.p. 157	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 147	č.p. 147	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ p406/60	p.č. 406/60	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 148	č.p. 148	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 149	č.p. 149	1 b.j.	C.1a	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 158	č.p. 158	1 b.j.	C.1a	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 138	č.p. 138	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	5,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 139	č.p. 139	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	7,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 167	p.č. 167	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	7,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 141	č.p. 141	1 b.j.	C	0,8 / 1x	nepojízdná	10,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 166	p.č. 166	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	pojízdná	7,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ p406/69	p.č. 406/69	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	7,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 151	č.p. 151	1 b.j.	C	0,8 / 1x	nepojízdná	12,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ p406/71	p.č. 406/71	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	8,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ p406/72	p.č. 406/72	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	6,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 143	č.p. 143	1 b.j.	C	0,8 / 1x	nepojízdná	13,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ p406/74	p.č. 406/74	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	9,0		3,0		7,0	na sloupek
ČŠ 144	č.p. 144	1 b.j.	C.1	0,8 / 1x	nepojízdná	5,0		3,0		7,0	na sloupek
CELKEM:						132,0	0,0	54,0	0,0	126,0	
CELKEM ČERPACÍCH ŠACHET:						18					ks
CELKEM TECHNOLOGIÍ :						18					ks
CELKEM PODRUŽNÝCH ŘADŮ:						132,0					m
CELKEM DÉLKA PODRUŽNÝCH ŘADŮ PŘEDMĚT DOSTAVBY:						54,0					m
CELKEM ŠACHET O PRŮMĚRU 0,8 m:						18					ks
CELKEM POJÍZDNÝCH ŠACHET:						1					ks
CELKEM NEPOJÍZDNÝCH ŠACHET:						17					ks
CELKEM EL. SKŘÍŇEK NA ZDI:						0					ks
CELKEM EL. SKŘÍŇEK NA SLOUPKU:						18					ks

10.2. VÝPIS ARMATUR A TVAROVEK**VÝPIS TVAROVEK A ARMATUR****OBEC ROSTOKLATY - DOSTAVBA KANALIZACE - 18 RD**

ARMATURA / TVAROVKA	DN	D	KUSŮ
PE TVAROVKY + ELEKTROTVAROVKY			
Elektrospojka		63	3
Elektroredukce		63/50	1
Elektroredukce		63/40	3
Elektro T-kus		63	4
Lemový nákrůžek		63	2
Otočná příruba PP-Ocel		63	2
Šoupátko pro domovní přípojky na obou stranách s hrdlem ISO pro potrubí z PE	32		18
LITINOVÉ TVAROVKY + ARMATURY			
Šoupě pro odpadní vodu	50		1
ZS TELESK. 1,3-1,8m	50		1
ZS TELESK. 0,8-1,2m	32		18
Podkladní deska pro ZS			19
Poklop			1
Poklop pro domovní přípojky			18
Proplachovací souprava pro odpadní vody s 90° napojení fitinkou ISO	50		1
Podkladní deska proplachovací souprava			1
Poklop pro proplachovací soupravu			1