

D1.4.1 Zařízení zdravotnické

D.1.4.1.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : Stavební úprava objektu hasičské zbrojnice
Tršice

Investor : Obec Tršice
Tršice 50
783 57 Tršice

Místo stavby : Tršice

Kraj : Olomoucký

V Tršicích, květen 2019

Stupeň : **D. P. S.**
Zak. číslo : **1010/030**
Arch. číslo : **1010**

Obsah

1	Identifikační údaje	3
1.1	Údaje o stavbě	3
1.2	Údaje o stavebníkovi	3
1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
2	Úvod	4
3	Vodovodní a kanalizační přípojka	4
3.1	Vodovodní přípojka	4
3.2	Kanalizační přípojka	4
4	Vnitřní vodovod	5
4.1	Vodovod pro lidskou potřebu	5
5	Splašková kanalizace	9
5.1	Venkovní kanalizace	9
5.2	Vnitřní kanalizace	10
6	Dešťová kanalizace	13
7	Zařizovací předměty	13
8	Zemní práce	13

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název akce	:	Stavební úprava objektu hasičské zbrojnice Tršice
Místo stavby	:	Tršice, objekt bez č.p. Parc. č. st. 43 K.ú.: Tršice [768871] Obec: Tršice [505366]
Kraj	:	Olomoucký
Předmět projektové dokumentace	:	Předmětem PD je rekonstrukce objektu hasičské zbrojnice Tršice.
Stupeň dokumentace	:	Dokumentace pro provádění stavby dle přílohy č. 13 k vyhl. č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Stavební úřad	:	Tršice

1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor	:	Obec Tršice Tršice č. p. 50, 783 57 Tršice IČ: 00299588 DIČ: CZ00299588
----------	---	--

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracoval	:	Ing. Jan Had
Generální Projektant	:	Ing. Martin Dvořák – DAZ Tršice Tršice 27, 783 57 IČO: 65163257
Dokumentace vypracována, autorizována osobami	:	Ing. Martin Dvořák Tršice 209 783 57 Tršice registrační číslo ČKAIT 1201408 IČ 65163257
Dodavatel stavby	:	dle výběrového řízení

2 Úvod

Profese zdravotní instalace řeší rozvody vody pro lidskou potřebu a pro zajištění požární ochrany, dále splaškovou a dešťovou kanalizaci. Jedná se o provedení rozvodů uvnitř i vně předmětného objektu na parcele č. st. 43, v k.ú. Tršice.

3 Vodovodní a kanalizační přípojka

Vodovodní a kanalizační přípojka je již provedena a veškeré instalační rozvody v nové i ponechané části budou na daná přípojná místa napojeny. Nebude tedy budována nová vodovodní ani kanalizační přípojka.

3.1 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka veřejné části vede k hranici pozemku a dále pokračuje přes pozemek vlastníka až k jižnímu průčelí ponechaného objektu (východní část objektu, místnost 1.20), odkud vede až do kotelny 1.07, kde je ukončena vodoměrnou sestavou. Vodoměrná sestava bude umístěna v kotelně (ozn. m. 1.07) v přízemí předmětné budovy. Odtud jsou vedeny rozvody požárního vodovodu (zásobování požárního hydrantu) a vodovodu pro lidskou spotřebu.

K objektu je přivedeno vodovodní potrubí o dimenzi PE DN160, které je dále redukováno na potrubí PE DN40, 1,0 MPa.

Výpočtový průtok pro výrobní objekt malého rozsahu s převážně rovnoměrným odběrem vody pouze k osobní hygieně zaměstnanců a úklidu je stanoven ze vztahu:

$$Q_d = \sqrt{\sum(q_i^2 \cdot n_i)}$$

Celková potřeba vody je stanovena pro 15 osob při stanovené specifické potřebě vody 0,072 m³/osoba/den, dle vyhlášky č. 120/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Potřeba pitné vody v objektu

a) Spotřeba pitné vody dle vyhl. č. 120/2011 Sb.:

Roční spotřeba pitné vody

Druh spotřeby: provoz, kanceláře (15 osob)

18 m³/osobu.rok

$Q_r = (18 \times 15) = 270 \text{ m}^3/\text{rok}$
provoz 250 dnů v roce

Průměrná spotřeba pitné vody

$Q_p = (270)/250 = 1,08 \text{ m}^3/\text{den}$

Potřeba požární vody daná požárně technickým řešením stavby, kde při současnosti dvou hydrantů je požadováno 0,3 l/s na 1 hydrant

$Q_{p0} = 2 \times 0,3 = 0,6 \text{ l/s}$

Jsou navrženy hydranty DN25, kde pro požadovaný min. přetlak vody 0,2 MPa je průtočné množství 1,05 l/s s dostřikem 10 m.

Stávající vodovodní přípojka je provedena v dostatečné dimenzi pro pokrytí potřeb rekonstruovaného objektu.

3.2 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka veřejné části vede k hranici pozemku a dále pokračuje přes pozemek vlastníka až do přípojkové (revizní) šachty s ozn. RŠ3. RŠ3 je stávající revizní šachta umístěná v jižní části pozemku ve vzdálenosti cca 27 m od předmětného objektu. Z RŠ3 vede kanalizační potrubí k

jižnímu průčelí objektu v dimenzi DN200. Ve vzdálenosti 1,5 m od objektu bude provedena nová revizní šachta RŠ1 na výše uvedeném kanalizačním potrubí. Svodné potrubí bude procházet přes prostup základem v dimenzi DN160 a bude zaústěno do revizní šachty RŠ2 (viz výkres D.1.4.1.b.4).

Objekt je napojen pomocí kanalizačního potrubí PVC-U DN 160.

Množství odváděných splaškových vod se rovná specifické potřebě vody v objektu - 270 m³/rok.

Roční množství odváděných splaškových vod 270 m³/rok

Stávající kanalizační přípojka DN200 je provedena v dostatečné dimenzi pro pokrytí potřeb rekonstruovaného objektu.

4 Vnitřní vodovod

4.1 Vodovod pro lidskou potřebu

Vodovod v objektu je řešen pro rozvod vody určené k lidské spotřebě v souladu s ČSN 75 5409 a ČSN EN 806-1,2 s ochranou vnitřního vodovodu podle ČSN EN 1717. Dispoziční tlak vody se předpokládá 430 kPa. Studená voda je do řešeného objektu přivedena stávající přípojkou 40x3,7 mm (PE potrubí).

Uvnitř objektu v Kotelně dojde k rozdělení vodovodu na rozvod pitné vody a rozvod požární vody. Na rozvodu pitné vody bude umístěn hlavní uzávěr vody objektu, za kterým bude umístěn jemný filtr se zpětným proplachem, součástí filtru bude tlakoměr a dále je osazen vodoměr. Za vodoměrem bude umístěn druhý ruční uzávěr pro zabezpečení odstavení rozvodu při výměně filtru nebo vodoměru. Na rozvodu požární vody bude umístěn uzávěr rozvodu požární vody a kontrolovatelný zpětný ventil (ochranná jednotka typu EA) jako ochrana rozvodu pitné vody před stagnující vodou z rozvodu požární vody.

Teplá voda je připravována centrálně v kotelně v nepřímo ohřívaném stacionárním zásobníkovém ohříváči o objemu 130l, který je součástí plynového stacionárního kotle. Dodávka ohříváče není předmětem tohoto projektu a je součástí řešení projektu ústředního vytápění (D1.4.2).

Materiál

Materiál vnitřního rozvodu vody má být v souladu s Vyhl. MZ ČR č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody, zdravotně nezávadný a dle ČSN EN 806-1,2 musí potrubí zabezpečit fyzickou životnost nejméně 50 let, materiál musí být fyzikálně a mechanicky stabilní, nesmí být náchylný k tvorbě inkrustace, v rozvodu se nesmějí rozpouštět žádné látky, které škodí zdraví a materiál musí být odolný proti chemickým vlivům a otěru.

Základní normou pro ochranu vnitřního vodovodu proti zpětnému nasátí vody je ČSN EN 1717, která byla do soustavy českých technických norem zavedena překladem v roce 2002. Na tuto normu navazují postupně zpracovávané výrobové evropské normy stanovující podrobné požadavky na ochranné jednotky uvedené v ČSN EN 1717. Dodavatel zdravotně technických instalací musí používat výrobky odpovídající těmto normám. Rozvod požární vody je navržen z trubek pozinkovaných. Rozvody studené pitné vody (SV) za hlavním uzávěrem objektu, rozvody teplé vody (TV) a cirkulace (CV) jsou navrženy z celoplastového potrubí, z důvodu požadované životnosti se předpokládá použití celoplastového potrubí s vyšší pevností PN28 a PN22.

V předmětné budově je navržen jeden požární hydrant s tvarově stálou hadicí (osazení skříně do zdi, průměr hadice 25 mm, délka hadice 30 m). Hydrant je osazen v prostoru garáží.

Specifikace zařizovacích předmětů viz Příloha č.1 - Výpis zařizovacích předmětů.

Všechny materiály používané při realizaci vnitřního vodovodu a zařizovací předměty musí být dodány v nejvyšší kvalitě. Na stavbu je možno použít pouze materiály nejvyšší jakostní třídy. Před montáží potrubí je nutno provést vizuální kontrolu kvality povrchu potrubí. Nelze připustit použití potrubí se zjevnými povrchovými vadami, které by mohly ohrozit statickou pevnost potrubí nebo jeho funkčnost.

Izolace potrubního vedení

Rozvod studené vody bude opatřen dle ČSN 73 6660-Z2 izolací proti rosení, tloušťka izolace musí být min. 9 mm (při relativní vlhkosti max. 90%, $t_i=20^{\circ}\text{C}$ a v kvalitě vodivost 0,035-0,38 W/m.K).

Rozvod teplé vody (TV) a cirkulace (CV) bude opatřen tepelnou izolací. Tloušťka tepelné izolace musí být provedena tak, aby byla dodržena vyhláška č. 193/2007 sb., ve znění pozdějších předpisů.

Navržené tloušťky tepelné izolace potrubí:

Studená voda:

potrubí o dimenzi 16x2,2 - 40x4,5 = tl. 9 mm (pěnová PE izolace)*

Teplá voda, cirkulace:

potrubí 16x2,2 = tl. 20 mm (PE izolace)*

potrubí 20x2,3 = tl. 25 mm (PE izolace)*

potrubí 25x2,8 = tl. 30 mm (minerální izolace)**

potrubí 32x3,6 = tl. 40 mm (minerální izolace)**

potrubí 40x4,5 = tl. 25 mm (PE izolace)*

*(rozsah součinitele tepelné vodivosti mat. = 0,035 -0,038 W/m.K)

** (rozsah součinitele tepelné vodivosti mat. = 0,03 -0,038 W/m.K)

Provedení vnitřního vodovodu

Dle ČSN EN 806-1 se jedná o instalaci typu A - uzavřený systém rozvodu vody o předpokládaném přetlaku 430 kPa. Uvnitř objektu v Kotelně dojde k rozdělení vodovodu na rozvod pitné vody a rozvod požární vody. Na rozvodu pitné vody bude umístěn hlavní uzávěr vody objektu, za kterým bude umístěn jemný filtr se zpětným proplachem, součástí filtru bude tlakoměr. Dále je osazen hlavní domovní vodoměr, uzavírací ventil s vypouštěním a kontrolovatelný zpětný ventil. Na rozvodu požární vody bude umístěn uzávěr rozvodu požární vody a kontrolovatelný zpětný ventil (ochranná jednotka typu EA) jako ochrana rozvodu pitné vody před stagnující vodou z rozvodu požární vody. Uzávěr rozvodu požární vody bude zaplombován v otevřené poloze. Oba hlavní uzávěry budou řádně označeny tabulkami.

Popis trasy

Z místnosti 1.20 je vedeno potrubí PE DN40 studené vody do Kotelny 1.07, kde je osazena vodoměrná sestava. Ležatý páteřní rozvod SV, TV a cirkulace je dále veden z Kotelny (1.07) do 2.NP přes stoupací potrubí s ozn. V1. Stoupací potrubí V1 vede v drážce ve zdi a dále vstupuje do podhledu nad místností 1.08. V1 jde podhledem až k úrovni podlahy 2.NP, do které následně vstupuje. Vodovodní potrubí musí být vedeno v protipožárním uzavřeném krytu, doplněné při vstupu a výstupu potrubí požární ucpávkou – viz požadavky na vedení instalací mezi požárními úseky část PD D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení.

Potrubí páteřního rozvodu vede v podlaze 2.NP přes celou délku hlavní chodby až ke stoupacímu potrubí V2, které zásobuje prádelnu. Zhotoven je z plastových vodovodních trubek v dimenzích 20x2,3 - 40x4,5. Systém je rozdělen na rozvod studené vody, TV a cirkulace. Potrubní rozvody jsou vedeny v souběhu ve společných trasách.

Dimenze, trasy a umístění stoupacího potrubí je vyznačena ve výkresech (viz výkresy D.1.4.1.b.1 - D.1.4.1.b.3). Obecně je vodovodní potrubí vedeno v předstěnách v podhledech a instalačních šachtách, dále je vedeno v drážkách ve zdivu a podlaze.

Připojovací potrubí bude k jednotlivým zařizovacím předmětům vedeno v drážkách ve zdivu ve výšce 450 mm nad čistou podlahou nebo v předstěnách a v některých případech bude vedeno v podlaze. Napojení umyvadel, dřezů, WC a myček na nádobí bude provedeno přes rohové ventily pomocí flexibilních hadiček. Napojení výlevek, sprch bude provedeno pomocí nástěnných tvarovek. Připojovací vodovodní potrubí bude provedeno z celoplastového vodovodního potrubí PN28 (16x2,2) a PN22 (20x2,3 - 40x4,5), ukládaného ve spádu směrem k zařizovacím předmětům.

Pro uzavírání stoupaček vody vedených instalačními šachtami budou v místech předepsaných PD na rozvodu studené pitné vody a teplé vody osazeny kulové kohouty s vypouštěním, upřednostňovány jsou armatury s nízkým hydraulickým odporem (kohouty, šoupátka). Na cirkulačním

potrubí budou osazeny samočinné vyvažovací termostatické ventily. Vyvažovací termostatický ventil slouží k nastavení potřebných cirkulačních průtoků v jednotlivých částech (větvích) rozvodu. Přístup k uzavíracím armaturám bude zajištěn přes rozebíratelný podhled u ležatých rozvodů a u stoupacího potrubí je přístup zajištěn přes revizní plastová nebo nerezová dvířka.

Na všech rozvodech musí být osazeny kromě uzávěrů rovněž předepsané ochranné jednotky:

- umyvadla, dřezy, sprchy ochranné jednotky typu EB, ED (EB - nekontrolovatelná zpětná armatura, ED - nekontrolovatelná dvojité zpětné armatury)
- společná ochranná jednotka typu EA pro skupinu splachovačů (pisoárů)
- v místech, kde se používá voda zřídka (rezervní vývody) ochranná jednotka typu EA (jako ochrana před stagnující vodou) např. hydranty
- součástí splachovačů u WC a výlevky musí být volný výtok s vnořeným přítokem zahrnující přívod vzduchu a přepad – AC

Teplá voda bude připravována v nepřímo topném stacionárním zásobníkovém ohřívači vody (dodávka UT). Instalovaný ohřívač bude provozován na výstupní teplotu vody 60° C. Cirkulaci TV bude zajišťovat cirkulační čerpadlo. Na vstupu studené vody do ohřívače musí být osazeno zabezpečovací zařízení dle ČSN 06 0830, k tomuto účelu je na potrubí před ohřívačem osazen uzavírací kulový kohout, zpětný ventil a pojistný ventil. Pro eliminaci změny objemu vody v zásobníkovém ohřívači a zabránění nadměrných úkapů pojistného ventilu a za účelem eliminace tlakových rázů se osadí průtočná expanzní nádoby. Expanzní nádoba pro pitnou vodu je součástí plynového kotle.

Je třeba zdůraznit, že teplá a horká voda se smí podle § 3, odst. (3) Zákona 258/2000 Sb. připravovat jen z vody pitné.

Montáž vodovodu

Celá instalace vodovodu bude provedena podle platných norem a technických předpisů pro provádění vodovodů z trub celoplastových PN28(PN22) a z trub pozinkovaných. Při průchodu volně vedeného vodovodního potrubí z chráněné únikové cesty do nechráněné musí být veškeré potrubí opatřeno z obou stran požárními ochrannými manžetami – viz část PD D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení.

Rozvod vody bude veden nad podhledem 1.NP řešeného objektu. Vodovodní potrubí musí být vedeno v protipožárním uzavřeném krytu, doplněné při vstupu a výstupu potrubí požární ucpávkou – viz požadavky na vedení instalací mezi požárními úseky část PD D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení. Uchytení potrubí bude provedeno ve vzdálenostech předepsaných technologickým předpisem výrobce. Provedení potrubní trasy musí respektovat materiál rozvodů, především jeho tepelnou roztažnost, nutnost kompletací a způsob spojování.

Upevnění potrubí bude provedeno dle montážního předpisu výrobce plastového potrubí a pozinkovaného potrubí, tak aby byla zajištěna jeho dilatace.

Lze také při vedení v drážce využít tzv. tuhé montáže. Znamená to, že na potrubí se montují pevné body tak, že se tepelná roztažnost převádí do materiálu potrubí a neprojeví se. Předpokladem této montáže jsou objímky, které budou schopny potrubí skutečně udržet a budou dostatečně pevně ukotveny.

Rozvod bude spojován polyfúzním svařováním, které smí provádět pouze pracovník vlastníci minimálně průkaz svářečského dělníka D-U7 (ZK 15 P2), nebo průkaz svářeče plastů doplněné o firemní osvědčení příslušného výrobce trubního systému. Svařování, vzdálenost podpor, kompenzace potrubí bude provedeno výhradně dle montážního předpisu výrobce. Není možné kombinovat prvky různých výrobců. Trubky lze dělit řezáním, respektive stříháním. Stříhání je zakázáno při nižších teplotách než + 10° C. Doba nahřívání materiálu je dána výrobcem podle vnějšího průměru potrubí. Před započetím montáže je nutné všechny prvky rozvodu řádně prohlédnout, důležitá je zejména kontrola kvality. Materiál, který má zjevné vady, je mechanicky poškozen např. vrypy nesmí být použit. U kohoutů a ventilů se vyzkouší otevírání.

Eliminace prodloužení trubek vlivem tepelné roztažnosti je třeba řešit umístěním přirozených ohybů v ležatém rozvodu, resp. umístěním kompenzačních smyček příslušné světlosti potrubí, při provádění je nutné dodržovat montážní předpisy výrobce, provádět řádně kluzné a pevné uložení.

Armatury se musí fixovat pevným bodem. Armatury musí být namontovány tak, aby se jejich hmotnost nepřenášela na potrubí.

Zkoušení vnitřního vodovodu

Zkoušení vnitřního vodovodu se podle ČSN 75 5409 provádí ve třech krocích. Zkouška se skládá z technické prohlídky, z tlakové zkoušky potrubí a konečné tlakové zkoušky.

Technická prohlídka

Technická prohlídka se provádí na nezakrytém potrubí, kde se zjišťuje, zda je kontrolovaná část vodovodu provedena podle projektové dokumentace, smlouvy o dílo a v souladu s technickými normami a podmínkami stanovenými stavebním povolením. Případné zjištěné závady se musí odstranit ještě před začátkem tlakové zkoušky.

Tlaková zkouška

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu vodou nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem). Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohříváčů apod.). Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vodou je 1,5 násobkem nejvyššího přetlaku provozního, zpravidla 1,5 MPa. Beztlakový nebo nízkotlaký vodovod se může zkoušet přetlakem 0,4 MPa, pokud provozní přetlak nepřekročí hodnotu 0,25 MPa. Před tlakovou zkouškou vodou se musí provést propláchnutí potrubí. Po proplachu se zvýší přetlak vody v potrubí na hodnotu zkušební přetlaku a potrubí se pod tímto přetlakem nechá (stabilizuje) po dobu 12 hodin. Po této době se zahájí tlaková zkouška potrubí zkušebním přetlakem, který nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující. Při tlakové zkoušce vzduchem se proplach a stabilizace neprovádí. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vzduchem je 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa. Zvyšování přetlaku nesmí být provedeno náhlým vpuštěním vzduchu do potrubí. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je zkouška nevyhovující.

Konečná tlaková

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových armatur a pojistných armatur a příslušenství vodovodu. Před vlastní zkouškou se vodovod ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Během této doby (např. v nočních hodinách) se ve vnitřním vodovodu pravděpodobně vyskytne i maximální hydrostatický tlak. Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušební přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

Přejímka vodovodu

Po provedení montáže vodovodu a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodly).

Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění uzávěrů, ochranných jednotek, koordinace s ostatními rozvody, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

Seznam předkládané související dokumentace

- Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.
- Zápis a protokol o provedení technických prohlídek vodovodů

- Zápis a protokol o provedení tlakových zkoušek vodovodních potrubí
- Zápis a protokol o provedení konečných tlakových zkoušek vodovodních potrubí
- Zápis a protokol o provedení vyčištění, propláchnutí a dezinfekce na rozvodech pitné vody

4.2 Požární vodovod

V objektu bude instalován celkem 1 vnitřní hydrant (viz výkresy D.1.4.1.b.1 a D.1.4.1.b.3). Požární vodovod bude napojen za vodoměrnou sestavou. Na stoupacím potrubí bude osazen potrubní oddělovač DN 25 který slouží jako ochrana rozvodu pitné vody před stagnující vodou z rozvodu požárního vodovodu. Rozvody požárního vodovodu jsou provedeny v dimenzi DN25.

Vnitřním odběrným místem je hydrant vestavný s tvarově stálou hadicí DN25 (hadice délky 30 m + dostřik 10 m), který je vzdálen od nejbližšího místa požárního úseku maximálně 40 metrů (měřeno po skutečné dráze i s vlivem technologie). Jmenovitá světlost hadicových systémů je DN 25 mm. Hadicové systémy jsou osazeny ve výšce 1,1 m – 1,3 m nad podlahou (ke středu zařízení). Dispozičně jsou umístěny tak, aby k nim osoby měly snadný přístup.

Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému (jakéhokoliv typu), byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích v objektu se uvažuje se současným zásobováním vodou nejvýše tří vnitřních odběrných míst. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrná místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení. Zúžením průřezu v místě osazení vodoměrného zařízení, popř. omezovače průtoků, filtru či jiné armatury, nesmí dojít na vnitřních odběrných místech ke snížení odběru vody (viz požadavky výše - $Q = 0,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$)

Hydrant je napojen na kovové potrubí a je trvale zavodněn. Hydrant musí být připraven k použití bezprostředně při otevření proudnice (nesmí být uzavřeny žádnou armaturou apod.).

Zkoušky požárního vodovodu

Před tlakovou zkouškou potrubí bude požární vodovod prohlédnut, zda je v souladu s projektovou dokumentací, s ustanovením příslušných technických norem. Tlaková zkouška bude provedena bez pojistných a výtokových armatur dle ČSN 75 5409. Popis zkoušky – viz kapitola 4.1 Vodovod pro lidskou potřebu - Zkoušení vnitřního vodovodu.

5 Splašková kanalizace

5.1 Venkovní kanalizace

Venkovní (vnější) rozvod kanalizace je již proveden. Potrubí pro napojení vnitřního svodného potrubí má dimenzi DN200 a bude nově ukončeno novou revizní šachtou RŠ1, do které se napojí vnitřní svodné potrubí o dimenzi DN160.

Montáž vstupních a revizních šachet

Vstupní a revizní šachty jsou objekty na kanalizační trase, které slouží ke vstupu, revizi, čištění, údržbě a větrání kanalizace. Kanalizační šachty budou použity plastové, viz výkresová dokumentace. Při výskytu spodní vody bude třeba zajistit odvodňování rýhy a šachet odčerpáváním vody z jejího dna.

Instalace vstupních a revizních šachet se provádí na upravené dno výkopu pomocí písku, jemného štěrku o tloušťce 150 mm. V oblastech s nestabilním podložím se doporučuje podbetonování šachtových den. Šachtu a vstupní komín je třeba rovnoměrně zasypat po vrstvách tl. max. 300 mm a stále zhutňovat.

Před záhozem musí být potrubí geodeticky zaměřeno! Před zásypem potrubí se provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokladů, v měřítku 1 : 500, a to zejména dokumentace skutečného provedení stavby se zaměřením všech lomů, šachet a odboček pomocí souřadnicového systému S - JTSK. Dodavatele výše uvedených prací zajistí firma provádějící montáž kanalizace.

Revizní šachta RŠ1

Plastová revizní sběrná šachta DN600 s litinovým poklopem DN600 (D400 - 40 t). Litinový poklop je těsný, osazený na betonový prstenec (konus). Šachtové dno je opáreno těsněními. Jedná se o šachtové válcové dno přímé (pro připojení potrubí DN160). Do šachty je zaústěna splašková kanalizace.

Revizní šachta RŠ2

Plastová revizní šachta DN315 s betonovým poklopem DN315 (A15 - 1,5 t). betonový poklop je těsný. Šachtové válcové dno opáreno integrovanou zpětnou klapkou DN160. Šachtové válcové dno určené pro připojení potrubí DN160.

5.2 Vnitřní kanalizace

Kanalizace v objektu je řešena jako oddílná dle ČSN 75 6760. Odkanalizování z řešeného objektu bude navazovat na venkovní gravitační kanalizaci, viz výše.

Materiál

Nová svodná kanalizace bude provedena potrubím PVC-U, příslušných dimenzí v max. možném spádu (minimálně však musí být dodržen min. spád 2%). Připojovací, odpadní a větrací potrubí kanalizace bude provedeno z polypropylenových (PP) trub, příslušných dimenzí. Pro rozvod tlakové kanalizace je použito potrubí PE 100, příslušných dimenzí.

Všechny materiály pro montáž kanalizace musí být dodány v nejvyšší kvalitě. Na stavbu je možno použít pouze potrubí nejvyšší jakostní třídy. Před montáží potrubí je nutno provést vizuální kontrolu kvality povrchu potrubí. Nelze připustit použití potrubí se zjevnými povrchovými vadami, které by mohly ohrozit statickou pevnost potrubí nebo jeho funkčnost.

Montáž svodného splaškového potrubí

Svody jsou navrženy ve tvaru jednoduché větvené soustavy ve spádu 2 až 5%. Vedlejší potrubí svodů je na hlavní připojováno odbočkou 45°. Potrubí svodů uložené pod podlahou musí mít nad vrcholem hrdla nejmenší vrstvu nadloží 100 mm. Pokud nelze danou podmínku dodržet, musí být svodné potrubí zabezpečeno proti poškození např. obetonováním nebo je vedeno v ochranné trubce. V místech prostupů ležatých svodů základovými konstrukcemi je nutno nechat nad potrubím volný prostor min. 50 mm z důvodů následného sedání stavby. Svody budou uloženy ve výkopu v pískovém loži.

Předpokládá se použití trub hladkých PVC-U, pevnostní třídy SN4 a SN8. Kanalizační potrubí je uloženo na hutněné šterkopískové lože o velikosti zrn max. 16 mm. Hutnění lože na 96% P. S.

Nakládání a vykládání trubek je třeba provádět pomocí vhodných přípravků. Trubky a dílce je nutné chránit při přepravě a zajistit proti valení, kmitání a posouvání. Trubky a dílce skladovat dle možnosti v horizontální poloze, na dřevěných podložkách, zajištěné proti valení tak, aby se vnitřní prostor trubek nemohl znečistit zeminou, nečistotou a bahnem. Výška stohování nesmí překročit 2 m. Hrdla trubek nesmí být při skladování zatěžována. Před zahájením montážních prací se provede kontrola trubek a tvarovek zabudovaných na potrubí, zejména jejich značení, rozměrů, povrchů a průchodnosti, kontroluje se též poloha těsnících kroužků v hrdlech. Zkosený konec trubky je třeba potřít vhodným mazacím prostředkem (nepoužívat olej nebo tuky), těsnící kroužek řádně vyčistit a následně za lehkého otáčení zasunout trubku až na doraz hrdla příslušné trubky nebo tvarovky. Hloubku zasunutí je třeba označit a potom konec trubky opět vysunout o 3 mm na každý metr trubky, tj. min 10-15 mm u trubky dlouhé 5 m. Montáž kanalizačního potrubí je nutné provádět dle podmínek a za dodržení montážních postupů podle firemních podkladů dodavatelů potrubí. Do provedení příslušných zkoušek musí zůstat potrubí přístupné!

Montáž svislých odpadních a připojovacích potrubí

Instalace potrubí vnitřní kanalizace se provádí podle kapitol 5 a 6 ČSN EN 12056-5: 2001. Nové připojovací, odpadní a svodné potrubí bude provedeno z klasického polypropylenového (PP) potrubí. Před zahájením montážních prací se provede kontrola trubek, tvarovek a spojovacích elementů, zejména jejich značení, rozměrů, povrchů a průchodnosti.

Při průchodu volně vedeného odpadního potrubí z chráněné únikové cesty do nechráněné musí být opatřeno z obou stran požárními ochrannými manžetami, při průchodu stropem se umístí požární manžeta jednostranně ze spodní strany – část PD D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení.

Odpadní potrubí bude upevněno ke stavební konstrukci ve vzdálenostech, které udává příslušný výrobce ve své technické dokumentaci. K upevnění potrubí se použijí objímky s elementy zvukové izolace. Je třeba dbát na správné osazení pevných a volných objímek. Pevná objímka se má upevnit hned pod trubkové hrdlo, volná v max. vzdálenosti rovnající se $15 \times D$ trubky při svislém vedení a $10 \times D$ trubky při vodorovném vedení. Potrubí s odklonem od svislice bude opatřeno dvojnásobným počtem kotvení oproti montážním předpisům výrobce. Kanalizační systém je nutné instalovat tak, aby nedocházelo ke vzniku nežádoucích montážních předpětí, ať již vlivem zanedbání tepelné roztažnosti materiálu nebo chybným způsobem kotvení.

Projektem předepsané stoupační odpadní potrubí budou vyvedena větracím potrubím nad střechu, kde budou osazeny odvětrávací tvarovky, ostatní stoupačky nejsou větrány nebo jsou ukončeny 1 m nad posledním napojením zařizovacího předmětu přívzdušňovacím ventilem, pokud projektová dokumentace nestanoví jinak. Přesné osazení větracích hlavíc a přívzdušňovacích ventilů – viz výkresy D.1.4.1.b.5 a D.1.4.1.b.6.

Přívzdušňovací ventil je kryt plastovou revizní mřížkou 250x250 mm se síťovinou, je tedy přístupný z vnitřního prostoru. Část odpadního potrubí, resp. větrací potrubí bude izolováno PE pěnovou izolací v tl. 13 mm. Nejmenší vodorovná vzdálenost vyústění větracího potrubí od oken a jiných otvorů je 3 m.

Přístup k čistícím kusům budou zajišťovat revizní plastová bílá dvířka o rozměru 150x200 mm. Čistící kus bude instalován 1 m nad čistou podlahu nejnižšího podlaží (v daném případě 1.NP). Zazděné čistící kusy bez revizních dvířek budou zaměřeny při montáži, dokumentace bude předána objednateli.

Zajištění paty odpadního potrubí a vedení svodného potrubí volně pod stropem - kotvení se provede dle technického předpisu výrobce.

Zkosený konec trubky je třeba potříť vhodným mazacím prostředkem (nepoužívat olej nebo tuky), těsnicí kroužek řádně vyčistit a následně za lehkého otáčení zasunout trubku až na doraz hrdla příslušné trubky nebo tvarovky. Hloubku zasunutí je třeba označit a potom konec trubky opět vysunout o 3 mm na každý metr trubky, tj. min 10-15 mm u trubky dlouhé 5 m.

Při montáži je nutné dodržovat montážní pokyny výrobců, zejména upozorňují na pravidlo, že při přechodu svislého potrubí na ležaté je ze zvukově izolačních důvodů výhodnější provést tento přechod dvěma 45° koleny, která jsou spojena 250 mm trubkou. Na ochranu proti vzniku akustických mostů mezi stěnou potrubí a stavebním tělesem musí být vnější povrch trubky obalen izolací např. z PE pěny. U odpadních a svodných podstropních potrubí procházejících bezprostředně obyvatelskými místnostmi (kanceláře, atd.) a horizontální odskoky odpadních potrubí budou akusticky izolovány pěnovou izolací tl. min. 15 mm v rozsahu 1 m před a 1 m za odskokem.

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů je navrženo z polypropylenových trub příslušné světlosti a je napojeno do odpadního potrubí. Největší délka připojovacího potrubí má být 3 m, výjimečně 6 m, pokud je délka větší je třeba osadit čistící kusy nebo provést odvětrání, nejmenší sklon potrubí je 3%.

Kanalizaci je nutné provádět dle platných norem, směrnic a technologických postupů pro provádění. Případné změny v kanalizaci budou řešeny individuálně s ohledem na umístění objektu a zařizovacích předmětů. Do provedení příslušných zkoušek musí zůstat potrubí přístupné!

Odvod kondenzátu od plynových kotlů

Odvod kondenzátu od plynového kotle se bude řídit požadavky výrobce a příslušnými normami. Potrubí je vedené viditelně po zdi k odpadnímu potrubí ve spádu 0,5%.

Zkoušky vnitřní kanalizace

Zkoušení vnitřní kanalizace se provádí dle ČSN 75 6760. Zkouška se skládá z technické prohlídky, ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí a ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Technická prohlídka

Technická prohlídka se provádí vždy, jak u nově zřizované, tak i u rekonstruované vnitřní kanalizace. Technická prohlídka se provádí před zkouškami vodotěsnosti a plynotěsnosti. Potrubí se musí ponechat k prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazděné, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo

vcelku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha A ČSN 756760. Technickou prohlídku je možno na základě smluvních dohod doplnit o průzkum kamerou v těch částech, kde je to technicky možné.

Zkouška vodotěsnosti

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí u nově zřizované vnitřní kanalizace jako součást dodávky. Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části vnitřní kanalizace plní vodou tak, aby všechen vzduch z potrubí mohl volně uniknout, a aby se dosáhlo přetlaku potřebného pro vlastní zkoušku daného úseku. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou, a aby veškerý vzduch měl možnost uniknout.

Tento čas je stanoven:

- a) pro kameninové potrubí - 2 hodiny;
- b) pro litinové potrubí - 1 hodina;
- c) pro potrubí z plastů a ocelové potrubí - 0,5 hodiny;

Před započítáním zkoušky se provede prohlídka, při které se zjišťuje zda, nedochází k viditelnému úniku vody, např. odkapávání. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa.

Zkušební přetlak se určí podle místních poměrů objektu, a sice:

- a) výškou podlahy suterénu (jestliže je na ní podlahová vpust), popř. výškou nejnižší napojeného přípojovacího potrubí nebo nejnižší položené čistící tvarovky na odpadním potrubí v suterénu nebo;
- b) výškou terénu nebo;
- c) výškou podlahy přízemí, popř. výškou nejnižší napojeného přípojovacího potrubí nebo nejnižší položené čistící tvarovky na odpadním potrubí v přízemí.

Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h.

Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po odstranění závad (netěsností) opakovat. O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha B ČSN 75 6760.

Zkouška plynotěsnosti

Zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem po dočasném utěsnění odpadního, přípojovacího a větracího potrubí. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezazdžené a to tak, aby spoje byly dostupné.

Natlakování odpadního potrubí se provádí přes napouštěcí armaturu zkušební víka čistící tvarovky, které je opatřeno tlakoměrem, na hodnotu zkušební přetlaku 400 Pa. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku po 30 minutách od natlakování nedojde k většímu poklesu tlaku než 50 Pa.

Při negativním výsledku zkoušky je třeba zjistit místa netěsností, např. pěnотvorným roztokem, závady odstranit a zkoušku plynotěsnosti opakovat. O výsledku zkoušky plynotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha C ČSN 75 6760.

Provoz a údržba vnitřní kanalizace

Za provoz a údržbu kanalizace odpovídá její vlastník. Kanalizační armatury se musí kontrolovat nejméně dvakrát ročně, není-li výrobcem stanoveno jinak. Zpětné armatury je nutno nejméně dvakrát ročně čistit. Lapače střešních splavenin, střešní vtoky a kalníky vpustí, se musí kontrolovat a případně čistit nejméně dvakrát ročně, není-li v provozním řádu budovy uvedeno jinak.

Přejímka vnitřní kanalizace

Po provedení montáže kanalizace a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodly).

Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění uzávěrů, ochranných jednotek, koordinace s ostatními rozvody, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

Seznam předkládané související dokumentace

- Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.
- Zápis a protokol o provedení technické prohlídky kanalizace
- Zápis a protokol o provedení zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace
- Zápis a protokol o provedení zkoušky plynotěsnosti vnitřní kanalizace
- Zápis a protokol o provedení tlakové zkoušky tlakové kanalizace
- Zápis a protokol o proškolení obsluhy čerpací stanice
- Provozní řád čerpací stanice

6 Dešťová kanalizace

V rámci stavební úpravy není dešťová kanalizace dotčena. Jsou pouze osazeny nové lapače střešních splavenin DN100/125. Velikost odvodňované plochy střechy se nemění.

Dešťová voda z části střechy předmětného objektu bude sváděna pomocí vodorovných žlabů, svislého odpadního potrubí a dále bude tato voda přes zápachové uzávěrky zaústěna do stávající podzemní ležaté dešťové kanalizace. Stávající ležaté dešťové potrubí je následně zaústěno do zasakovacího zemního tělesa – stávající řešení nakládání s dešťovými vodami není stavební úpravou měněno.

7 Zařizovací předměty

Osazování zařizovacích předmětů se provádí podle kapitoly 7 ČSN EN 12056-5. V prostorách hygienických místností a ostatních budou osazeny zařizovací předměty dle požadavků investora, navržené podle katalogových listů výrobců. Jednotlivé navržené typy jsou uvedeny v příloze viz Výpis zařizovacích předmětů.

Montáž zařizovacích předmětů bude součástí kompletačních prací po provedených omítkách, obkladech a dlažbách. Zařizovací předměty je nutné osadit dle montážních návodů výrobců a při montáži dbát, aby při provozu nedocházelo k zatékání vody za resp. pod zařizovací předmět. Spáry mezi obkladem a zařizovacím předmětem musí být řádně utěsněny např. sanitárním silikonovým tmelem.

8 Zemní práce

Výkopové práce budou prováděny strojně tam, kde nedojde ke střetu s podzemními inženýrskými sítěmi. Pokud dojde k dotyku kanalizačního vedení s inž. sítěmi, musí se výkop provést ručně. Kladení potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Rýha resp. podsyp pro kanalizační potrubí musí být provedena dle příslušných norem a směrnic výrobce kanalizačního potrubí.

Stěny rýh a výkopů pro kanalizaci musí mít zkosení odpovídající soudržnosti zeminy nebo musí být odborně podepřeny pažením. Rýhy se svislými stěnami, které nejsou vykopány v rostlé skále nebo půdě, jejíž soudržnost se dá srovnat se skálou, se musí opatřit pažením, v případě, že hloubka je více jak 1,3 m. Na obou krajích svislé rýhy nebo rýhy se šikmými stěnami je nutno nechat min. 50 cm široký ochranný pás. Nemůže-li se šířka ochranného pásu dodržet z důvodu nedostatku místa je

nutno uskutečnit dodatečná opatření, jako např. zesílení pažení v horní části, zesílení trámek apod. Šířka volného pracovního prostoru musí být v souladu s ČSN EN 1610. Pažení musí přesahovat nejméně 5 cm nad úroveň terénu a musí přiléhat po celé ploše těsně k výkopu. Zhotovení pažení jakož i jeho odstranění se musí časově shodovat s provedením výkopu resp. s jeho zásypem. Jakýkoliv druh pažení musí být zhotoven se zřetelem na skutečné poměry jako např. zemní tlak, hloubka rýhy, jakost zeminy. Klíny, ukotvení a čepy musí dovolovat utažení, přitažení i upevnění pažení. Při použití vodorovných fošen musí být tyto nejméně 5 cm silné.

Dno výkopu se musí provést dle předepsaného spádu, nerovnosti ve výkopu se vyrovnají s tolerancí ± 50 mm. Jestliže v dnu výkopu není vhodná zemina nebo jestliže je rýha příliš hluboko vyhloubená nebo je poškozená deštěm apod. je nutné připravit nosné lože. Je třeba vždy kontrolovat, zda zemina získaná při výkopu se může použít pro lože a opětný zásyp. Není-li materiál z výkopu vhodný, musí se vyměnit. Nesmí být použity velké kameny, zmrzlé hroudy země, promočená vazná hlína nebo hlína promíchaná se sněhem. Dále je nutné posoudit, zda se půda se záhozovým materiálem nemůže promíchat (nedovolit např. jako podsyp resp. zához jemný písek do štěrkovité půdy). Obecně platí pro celou zónu potrubí použít dobře upěchovatelný plnicí materiál o velikosti zrna max. 16 mm.

K zabezpečení nosného lože pod trubku podél celé délky trubního vedení, k odbornému spojení trub a tvarovek a jiných dílů potrubí jakož i k vytvoření možnosti kontroly během zkoušky těsnosti je nutno nechat volný prostor u hrdel a spojek na dně rýhy, resp. v patní zóně.

Rýha by měla být během pokládání potrubí pokud možno v suchém stavu. Voda z povrchu se musí odvést mimo rýhu případným položením drenážního potrubí. Při použití drenážního potrubí je třeba toto po dokončení prací přerušit a zrušit jeho funkci.

Uložení potrubí musí zaručovat pokud možno rovnoměrné rozložení napětí. Trubky je tedy nutno pokládat tak, aby nedošlo ani k liniovému ani bodovému přepětí. To se zajistí podsypáním potrubí, přičemž nasypání a upěchování plnicího materiálu musí zabezpečit, aby potrubí nezměnilo svoji polohu ani výšku. Oblast spojení trubek musí zůstat až do provedení zkoušky těsnosti v celém rozsahu volná. Zhutnění vrstev v celé zóně potrubí by mělo být provedeno strojně, ruční pěchovadla by měla být použita pouze pro upěchování podsypaného materiálu. Obsyp a zásyp spojů ověřovaných na těsnost se provádí až po zkoušce těsnosti. Míra zhutnění obsypu a zásypu a způsob úpravy povrchu zásypu se stanoví podle místních podmínek. Zásyp musí být rovnoměrně hutněn v celém profilu rýhy. Zásyp výkopu je navržen nesesavou stabilizační zeminou – materiálem (bez příměsí hydraulického pojiva) do výše pláně pod zpevněnou plochou (hutnění po vrstvách max. 200 mm, únosnost pláně min. 45 MPa, hutnění 96% P.S.). Je nutné zabránit zvláštnímu zatížení během výstavby, jako např. přejíždění zasypaného potrubí těžkými stavebními stroji.

Kanalizační potrubí bude uloženo na štěrkopískové lože fr. 0 – 8 mm výšky 100 mm, se zásypem pískem 200 mm nad potrubí. Dále bude proveden hutněný štěrkopískový zásyp do výše min. 300 mm nad vrchol potrubí, velikost zrn max. 16 mm. Hutnění provádět po vrstvách max. 20 cm (96% P.S.) podle montážních předpisů výrobce kanalizačních trub. Nad vrcholem trouby se neprovádí hutnění těžkými mechanismy, ale pouze lehčími stroji popřípadě ručně.

Před zahájením zemních prací je nutné zajistit vytyčení všech inženýrských sítí, souvisejících s realizací stavby. Před samotným započatím zemních prací budou pracovníci seznámeni vedoucím stavby s místními podmínkami a upozorněni na výskyt podzemních sítí a se způsobem, jak bezpečně výkopové práce provádět.