

1. ÚVOD

Předložená dokumentace ve stupni pro provádění stavby v profesi splašková a dešťová kanalizace, areálový rozvod vody je vypracována na základě požadavků investora a zadavatele projektu. Podkladem jsou stavební výkresy, ústní upřesnění požadavků na výše uvedené profese, prohlídka místa stavby a fotodokumentace. Jedná se o rekonstrukci a dostavbu staré budovy ZŠ v Třebotově. Projekt uvedených profesí je řešen podle stavební dispozice v návaznosti na stávající venkovní síť. Projekt respektuje hygienické požadavky.

Stávající vodovodní přípojka vyhovuje svou dimenzí navrhovanému stavu. Stávající dešťová a splašková kanalizační přípojky jsou dostatečné dimenze a vyhovují navrhovanému stavu.

A. VODA PITNÁ

Stávající objekt je napojen přes areálový vodovod, vodovodní přípojku a vodoměrnou šachtu na veřejný vodovod vedený v místní komunikaci. Areálový rozvod vody je původní z pozinkovaného potrubí v dimenzi DN50. Nyní je ukončen v suterénu v místnosti vodoměrná komora vedle schodiště ze strany severní. Na základě požadavku investora bude tento areálový rozvod vody rekonstruován, trasa a dimenze bude ponechána stávající. Jedná se o úsek potrubí v délce 28 m, materiál PE100RC, SDR11, D63 s ochranným pláštěm.

Tlakové poměry ve stáv. vodovodním řadu jsou dostatečné. Ke zhoršení tlakových poměrů ve vodovodním řadu při rekonstrukci areálového vodovodu nedojde.

V areálu školy, před vstupem do tělocvičny ze strany západní jsou již instalovány dvě retenční nádoby na zachycení dešťových vod. V jedné z retenčních nádob je umístěno čerpací zařízení. Samostatná dokumentace řeší napojení na již připravenou odbočku na střeše stáv. objektu a přivedení užitkové vody na střechu SO 04, kde bude sloužit pro zálivku vyvýšených záhonů. Rozvod užitkové vody nesmí být v žádném případě pevně propojen s rozvody pro lidskou potřebu. Vnitřní trasy vč. ukončení výtoky na střeše v SO04 řeší samostatná dokumentace závlahy.

2. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ.

Stávající vodovodní přípojka je ukončena ve vodoměrné šachtě, která je vystrojena přírubovými armaturami a fakturačním vodoměrem. Tato dokumentace řeší rekonstrukci potrubí od vodoměru po hlavní uzávěr vody, který bude nově u obvodové stěny v suterénu v místnosti strojovna VZT a kotelna. Trasa a dimenze navrženého areálového rozvodu bude stejná jako stávající areálový rozvod pitné vody.

Křížení potrubí vodovodu s ostatními podzemními vedeními je nutno zabezpečit dle ČSN 73 6005 (dodržení předepsaných vodorovných a svislých vzdáleností - případné uložení některých úseků potrubí do ochranného potrubí apod.) - určí se po vytyčení podzemních vedení.

Skutečná poloha všech sítí bude zjištěna vytyčením a ručně provedenými sondami. Při realizaci vnějšího domovního vodovodu budou dodrženy odstupové vzdálenosti při křížení mezi navrhovaným vodovodem a ostatními stávajícími či novými sítěmi dle ČSN 73 6005. Potrubí řešeného vodovodu bude uloženo v nezámrzné hloubce (min. 1,2 m pod terénem - horní hrana potrubí).

Areálový rozvod pitné vody bude řádně propláchnut. Vzorek vody bude přezkoumán v laboratoři. Za vodoměrnou šachtou je venkovní areálový vodovod veden ve zpevněné ploše. Vedení řešeného vodovodu je patrné ze situačního výkresu a respektuje vedení souběžných inženýrských sítí.

Související předpisy a normy:

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s:

- vyhláškou MMR 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- vyhláškou MZ 428/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- ČSN 01 3462 Výkresy vodovodu
- ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
- Provádění vodovodu a vodovodních přípojek musí být v souladu s:
 - TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
 - ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního potrubí
- Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- VAK Beroun a.s. — požadavky na technické provedení vodovodních řadů a přípojek
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody
- ČSN EN 806-1,2,3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech zpětným průtokem

3. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Hydrotechnické výpočty jsou provedeny pro základní školu. Realizací projektu nedojde ke změně požadavků na odvod splaškových vod z řešeného objektu – celkové množství odváděných splaškových vod se nezmění.

Zachycené dešťové vody budou přednostně využívány k zálivce zelených ploch školy a školky. S nevyužitou částí dešťových vod bude nakládáno stávajícím způsobem, budou odvedeny do obecní dešťové kanalizace.

Výpočet množství splaškových vod

Množství splaškových vod je určeno na základě potřeby vody

Q_p – průměrná denní potřeba vody :

$$Q_p = 1505 / 200 = 7525 \text{ l/den} = 7,52 \text{ m}^3/\text{den}$$

Q_m – max. denní potřeba :

$$Q_m = 7525 \times 1,35 = 10158 \text{ l/den} = 10,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

kategorie obce s obyvateli: součinitel denní nerovnoměrnosti $k_d = 1,25$

Q_h – max. hodinová potřeba :

$$Q_h = 33379 \times 1,8 / 24 = 761,8 \text{ l/hod} = 0,211 \text{ l/s}$$

koeficient hodinové nerovnoměrnosti $k_h = 1,8$

Q_r – průměrná roční potřeba vody :

$$Q_r = 7525 \times 200 = 1505 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Pro stávající objekt ZŠ je v současné době přiveden areálový rozvod vody DN 50, ten bude zkrácen a rekonstruován. Rychlost proudění vody v areálovém vodovodu DN50 bude max. 0,9 m/s což vyhovuje.

Předpokládaná využitelnost zachycené dešťové vody a použití pro zálivku záhonů na střeše SO04 se odhaduje na 6m³/rok.

4. ZEMNÍ PRÁCE:

Dojde v zelené ploše a ve zpevněných plochách k provedení výkopu pro řešení areálový vodovod pitné a užitkové vody. Výkopek bude uložen vedle výkopu. Po provedení obsypu pískem (30 cm nad potrubí) bude osazena identifikační fólie vodovodní. Vodovod bude opatřena vytyčovací identifikačním vodičem, s tím, že u vodoměrné šachty bude vodič propojen pomocí lisovací spojky PL 6 (žlutá) s izolovaným vodičem CY 1,5 mm², který bude volně vyveden v 1. PP ZŠ. Spojení vodičů bude izolováno pomocí samovulkanizační pásky šířky 25 mm.

Při provádění výkopu bude nutno používat pažení, aby se zabránilo následnému bortění zeminy a případným následným úrazům. Před výkopem rýh zabezpečí dodavatel prací vytyčením křižujících inženýrských sítí a jejich zajištění proti poškození. Přebytečná zemina se použije na úpravu terénu.

Skladba a druh materiálu pro lože potrubí musí být navržen v souladu s doporučením výrobce konkrétního druhu potrubí.

Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Kácení dřevin: nedojde ke kácení dřevin, přímo v trase potrubí (2,5 m z každé strany nového vodovodu) se nenacházejí vzrostlé stromy. Po skončení stavby je nutno všechny plochy zeleně dotčené stavbou uvést do původního stavu. Plán pro založení trávníku je nutno upravit tak, aby umožnila optimální vývoj vegetace. (odstranit zbytky stavebního materiálu, provést rozrušení nakypřením apod.) Parkový trávník musí být proveden dle ČSN 18917 Zakládání trávníků. Osetí bude provedeno travním semenem „Parková směs“ v množství min.25 g/m². Zálivka bude prováděna až do vzrůstu.

5. DOPLŇUJÍCÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ (platí i pro užitkový vodovod):

Úvodní část

Příloha „Doplňující bezpečnostní opatření“: popisuje zásady k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, které musí být realizovány při provádění stavebních prací, a rovněž zásady řešící základní požadavky k zajištění bezpečného provozu a obsluhy technických zařízení v prostorách vodovodní přípojky a vnějšího domovního vodovodu.

Při sestavování návrhu zásad k zajištění bezpečnosti práce a zásad k zajištění bezpečného provozu byly použity právní a ostatní předpisy, jenž jsou uvedeny v Přehledu základních předpisů, který je součástí této přílohy. Při sestavování zásad bezpečnosti práce byly například použity:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o BP a TZ při stavebních pracích, při zpracování stanoviska byly použity především:
- základní znění předpisu – §1 až §9;
- Příloha č.1 – Další požadavky na staveniště
- Příloha č.2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Příloha č.3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- Příloha č.4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací
- Příloha č.5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán
- Vyhl. č. 48/1982 Sb., stanovící základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – použita jen v minimální míře
- Nař. Vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nař. Vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění BOZP v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Nař. Vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nař. Vlády č. 405/2004 Sb.

Vybrané technické normy související s problematikou:

ČSN 73 3050 - zemní práce (jen výňatky)

ČSN 73 8106 – ochranné a záchytné konstrukce

ČSN ISO 3864 – bezpečnostní značky a barvy

Zásady bezpečnosti práce platné pro výstavbu

Před výkonem a v průběhu stavebních prací je zhotovitel díla povinen, v rámci ochrany veřejného zájmu a bezpečnosti práce realizátorů díla zajistit:

- Stavbu, zařízení staveniště a ochranu osob, které užívají již provozované prostory v areálu, souvislým oplocením do výšky 1,8 m, s tím, že vstupy – vjezdy na staveniště a přístupové cesty budou označeny bezpečnostními značkami „STAVENIŠTĚ – NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“.
- Jámy nebo výkopy stavby (např. základy, el. kabelové vedení, rozvody topného, kanalizace či vodovod atd.) musí být ohrazeny, přičemž jako zábranu – překážku lze použít zeminu v kyprém stavu navršenou do výše minimálně 90 cm nebo jinou nápadnou překážku vysokou min. 60 cm (stavební materiál uložený v blízkosti výkopu).
- Výkopy v areálu stavby musí být na místech přechodů překryty dostatečně únosnými můstkami – přechody přes výkopy tak, aby odolaly předpokládanému zatížení.
- Skladovací plochy k ukládání materiálů budou urovňány a zpevněny – uvalčovány zemními stroji, jejich mírný sklon zajistí odvod srážkových vod.
- Trvalou stabilitu stohů skladovaných materiálů, což platí i během odběru materiálu, kdy je třeba zabránit náhlému sesunutí nebo zřícení stohu, ani náhlému pádu materiálu.
- Aby všechny osoby zhotovitele stavebních prací pracující na staveništi byly vybaveny, v rozsahu vyplývajícím jim z prováděných pracovních činností, a podle druhu působících rizik, osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP), vhodným náradím a ostatními pomůckami potřebnými k bezpečnému výkonu práce.
- Aby během výstavby teplovodu a zejména v době sníženého provozu či v době mimopracovní byly zajištěny – uzavřeny všechny vstupy do prostoru stavby proti vstupu nepovolaných osob, a zejména zaměstnanců z provozovaných částí areálu-
- Aby zhotovitel díla zajistil fyzické střežení stavby formou poučené hlídací služby (po dobu 24 hodin), stanovil také způsob výkonu pochůzkové a kontrolní činnosti v době mimopracovní.

Vzhledem k tomu, že některé druhy stavebních prací jsou konány v mimořádných podmínkách, např. zemní práce za provozu v blízkosti již provozovaných objektů musí investor a taktéž i zhotovitel stavebních prací, v zájmu ochrany veřejného zájmu, především však v zájmu bezpečnosti práce zaměstnanců stavby zajistit:

- Řádné vyznačení stávajících podzemních inženýrských sítí (vytýčením či vyznačením trasy jejich vedení), což platí zejména o místech připojení sítí (el. a telekomunikační kabely, vodovod, kanalizace atd.), které se zde nachází a jejíž trasy budou následně v areálu stavby vedeny.
- Odevzdání vyznačení tras inženýrských sítí a jiných překážek musí být provedeno písemně před samotným zahájením stavebních prací.
- Před zahájením stavebních prací – zemních prací (ruční) seznámit zaměstnance, kteří budou práci vykonávat s druhy sítí, jejich trasami, hloubkou uložení, ochrannými pásmy a postupem prací, které bude nutno realizovat, definovat rovněž práce a činnosti jim zakázané, jakož i způsoby jak řešit mimořádné situace, pokud nastanou.
- Předem projednat se správcí – provozovateli sítí opatření zabráňující případným rizikům vyplývajícím z realizace výkopových prací – dále respektovat ustanovení Přílohy č.3 (čl. II. až VIII.) Nařízení vlády 591/2006 Sb. a čl. 55 ČSN 73 3050.
- Před započítím zemních prací a během jejich realizace dbát na to, aby nenastalo ohrožení okolních – přilehlých objektů stavby – trvale sledovat jejich stav, v případě vzniku rizikové situace realizovat opatření obsažené v průvodní zprávě projektu.
- Vhodnými zábranami – zapažením stěn výkopů chránit osoby i potrubní vedení proti sesutí či zřícení zeminy do výkopu a případnému tlaku zeminy.
- Stěny výkopu v místech, kde to dovolují podmínky lze zajistit proti sesutí svahováním pod úhlem 60° - je-li to v projektové dokumentaci navrženo.
- Ochranu osob před nebezpečím pádu do výkopu (hloubka často je větší jak 1,3 m), musí tvořit konstrukce dvoutyčového zábradlí se spodní ochrannou zárázkou, jehož výška bude 1,1 m – zde respektovat ustan. Přílohy č.3 (čl. III. až VII.) Nařízení vlády 591/2006 Sb. popř. č. 141 – 151 ČSN 73 3050.
- Konstrukce k zajištění kolektivní ochrany - lze použít trubková nebo dílcová lešení - každé lešení musí být dostatečně pevné a odolné proti vnějším vlivům, únosnost ochranných a záchytných konstrukcí musí být staticky prokázána (výpočtem či jiným závazným dokladem).
- Volné okraje každého pracoviště musí být zajištěny proti pádu instalací ochranných zábradlí (o min. výšce 1,1 m), která budou zhotovena jako:
 - a) jednotyčová při výšce chráněného pracoviště nad podlahou od 1,5 m až 2 m
 - b) dvoutyčová (zarážka u podlahy) při výšce chráněného pracoviště nad okolím více jak 2 m (viz čl. 29 ČSN 73 8106).
- Při dopravě břemen na stavbě mobilní zdvihací technikou – jeřábem (např. při přepravě potrubí, během přepravy stavebních materiálů), musí mít obsluhy provádějící vázání břemen požadovanou kvalifikaci – tj. průkaz vazače břemen.

Zásady k zajištění bezpečného provozu objektů uživatelem

Provozovatel je povinen stavbu – objekty a provozní soubory udržovat v dobrém technickém stavu tak, aby nedocházelo ke vzniku nebezpečí, jenž by ohrozila uživatele –

provozovatele areálu a jeho zaměstnance, popř. jiné osoby (servisní nebo revizní techniky), jakož i nebezpečí požárního nebo hygienického charakteru.

Stavební objekty a provozní soubory musí být během provozu udržovány tak, aby:

- Nedocházelo k nadměrnému opotřebení vlivem působení škodlivých vlivů prostředí, např. klimatickými podmínkami, jenž působí na vnější konstrukce – vykonávat pravidelnou obnovu venkovních nátěrů
- Komunikace pro pěší (vnitřní či vnější) nebo na jiná zařízení technického vybavení nesmí být poškozeny, provozovatel je musí pravidelně, alespoň 1x ročně kontrolovat, je povinen udržovat podlahy, schodiště, ochranná zábradlí, ochozy či kontrolní lávky aj., v bezpečném stavu – viz. čl. 3.3 přílohy k NV č. 101/2005 Sb..
- Pravidelně udržovat bezzávadný stav elektroinstalací (EZ) – zabezpečovat pravidelné vizuální prohlídky (dle druhu provozu), což je důležité zejména v prostorách, kde může docházet k negativnímu působení prostředí na EZ, např. hala příjmu surovin – viz. čl. 2.1 přílohy k NV č. 101/2005 Sb..
- Technická zařízení v objektech je nutno min. 1x ročně odborně kontrolovat, provádět revizní prohlídky (např. elektrických zařízení – osvětlení, zařízení MaR, systém řízení technologického procesu aj.) – u EZ respektovat lhůty dané ČSN 33 1500.
- Kontrolovat s pomocí pevných přístupů (žebříků) střešní konstrukce (obnova nátěrů – dle potřeby, min. 1x za 5 let), jakož i stav ocelových nosníků – konstrukcí (viz ČSN 73 2610 - min. 1x za 5 až 10 let – dle skupiny OK).
- Pro přístup k osvětlení uvnitř objektů a k jeho čištění či údržbě používat vhodné pracovní prostředky (např. žebříky, žebříkové schůdky) – čištění těles osvětlení vykonávat min. 1x za rok nebo dle potřeby.
- Provozovatel je povinen stanovit termíny, lhůty a rozsah kontrol, zkoušek, revizí, též termíny údržby, oprav a rekonstrukcí technického vybavení pracovišť s ohledem na jejich provedení, způsob používání a dle doporučení jejich výrobců – viz ustanovení § 3 odst. 4 NV č. 101/2005 Sb., dále je také povinen určit osobu, která bude jejich provádění zajišťovat.
- Platí totiž, že pracoviště musí být podobu provozu udržována technickými a organizačními opatřeními ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob - viz ustanovení § 3 odst.1 NV č. 101/2005 Sb..

6. ZÁVĚR:

Při návrhu projektu nebylo nutno řešit zvláštními technickými opatřeními zajištění bezpečnosti práce, neboť podle povahy stavebního díla lze bezpečnost stavebních zaměstnanců zajistit v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích. Tyto předpisy je nutno bezpodmínečně respektovat v plném rozsahu a dále musí být respektována pravidla pro montáž plastických hmot a normy navazující.

Na všech rozvodech vody musí být před jejím zakrytím provedeny zkoušky těsnosti. O jejich průběhu musí být vystaven protokol. Rozvody vody musí být před zprovozněním propláchnuty. Před záhozem potrubí bude provedeno geodetické zaměření vodovodní přípojky a vnějšího domovního vodovodu.

Při provádění výkopových a montážních prací, ale také při prohlídce a provádění zkoušky těsnosti se musí dodržovat ustanovení článků ČSN o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Veškeré práce a použité materiály musí odpovídat požadavkům příslušných ČSN, především: 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, 75 5402 – Výstavba vodovodního potrubí, 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

A. KANALIZACE DEŠŤOVÁ A KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

V dané oblasti se v současnosti nachází areálová splašková a dešťová kanalizace, do kterých budou zaústěny splaškové a dešťové vody z tělocvičny SO 06 a dostavby SO 04. Splaškové vody ze soc. zázemí tělocvičny a nového objektu dostavby budou odváděny novou splaškovou kanalizací do ponechané stávající areálové splaškové kanalizace s vyústěním ve stávajícím čerpacím zařízení tlakové obecní kanalizace. Venkovní splašková kanalizace stávající budovy ZŠ se neřeší. Úsek venkovní kanalizace pro stáv. tělocvičnu bude upraven, zkrácen. Úseky nové splaškové kanalizace budou odvádět pouze splaškové vody, nikoliv vody dešťové. **Stávající splašková kanalizace vč. čerpacího zařízení tlakové kanalizace je dostatečně dimenzovaná pro odvod splaškových vod, nedošlo navýšení odtoku splaškových vod.**

Poblíž dostavby SO 04 se v současnosti nachází areálová dešťová kanalizace, do které následně budou zaústěny dešťové vody ze střechy SO 04 a SO 06. Ze strany západní v zelené ploše se nacházejí dvě stávající retenční nádoby o velikosti každé 10 m³. Předložená dokumentace v části dešťová kanalizace obsahuje doplnění dalších dvou retenčních nádob o velikosti každé 10 m³. Celkově bude v areálu školy objem retenčních nádob 40 m³. Dešťová voda z okolní střechy SO 04, SO06 a zpevněných okolních ploch bude odváděna novou dešťovou kanalizací přes nové retenční nádoby do ponechané stávající dešťové kanalizace. Dešťové vody z nových zpevněných ploch budou odvedeny třemi dvorními vpusti (DV1-DV3) a povrchovými betonovými šterbinovými žlaby. Úseky nové dešťové kanalizace budou odvádět pouze dešťové vody, nikoliv splaškové.

Areálová splašková kanalizace je navržena v délce 1,8m, materiál PVC KG200. Areálová dešťová kanalizace je navržena v délce 60m, materiál PVC KG110-250. Na dešťové kanalizaci jsou navrženy revizní a filtrační šachty. Na splaškové kanalizaci je navržena venkovní revizní šachta betonová, stávající betonová šachta před vstupem do tělocvičny ze strany západní bude zrušena. Před samotným zrušením šachty bude prověřeno, zda šachta není využívána pro jiné splaškové vody z areálu školy. Obsahem profese ZTI jsou v podlaze SO04 navrženy vnitřní revizní šachty jak na dešťové, tak na splaškové kanalizaci, šachty jsou navrženy v chodbě tělocvičny, budou s pachotěsným poklopem s možností vlepení pochůzi vrstvy .

2. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Množství splaškových vod:

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{DU}$$

$$Q_{ww} = 6,6 \text{ l/s} = 23,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výpočtový průtok dešťových odpadních vod Q:

A₁ - plocha střechy stáv. školy s nepropustnou horní vrstvou SO 05: 618 m²

A₂ - plocha střechy novostavby přístavby s ne propustnou horní vrstvou SO 04: 625 m²

A₃ - plocha střechy novostavby přístavby s propustnou horní vrstvou (záhony) SO 04: 67 m²

A₄ - plocha střechy nové střechy tělocvičny s nepropustnou horní vrstvou SO 06: 608 m²
C₁ - koeficient odtoku propustných střech tlustších než 100mm: 0,50
C₂ - koeficient odtoku nepropustných střech: 1,0
r – intenzita deště: 0,03 l/s. m²

$$Q = r \times A \times C \text{ [l/s]}$$

$$Q_1 = 0,03 \times 1851 \times 1,00 = 55,53 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 0,03 \times 67 \times 0,50 = 1,00 \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem } 56,53 \text{ l/s; } 203,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 POPIS ŘEŠENÍ

Veškeré odpadní vody z řešeného objektu jsou svedeny vnitřními ležatými kanalizačními svody v podlaze 1.NP - SO 04 a SO06 do venkovní kanalizace. Pod podlahou budou splaškové vody odvedeny od objektu potrubím z PVC KG DN 110-200 (typ KG barva oranžová).

Splašková a dešťová kanalizace je navržena z plastových trub PVC KG SN8. Kanalizace bude provedena podle platných norem, souvisejících předpisů a montážních předpisů výrobce.

Případné změny nebo úpravy na rozvodech kanalizace budou řešeny individuálně a předem projednány s projektantem. Potrubí v zelené ploše a kde nedojde k pohybu automobilů bude potrubí splaškové a dešťové kanalizace z materiálu PVC-KG SN 8, v místě pohybu automobilů bude potrubí z materiálu U-RIB prům. 200-250 mm. Umístění navrhovaných splaškových svodů je patrné z výkresů půdorysů profese ZTI. Orientace svodů k světovým stranám je na výkrese situace. Navrhované splaškové svody KG DN 110 budou pomocí dvou kolen s úhlem 45° zaústěny do ležatého potrubí splaškové kanalizace, které bude vedeno v izolační vrstvě podlahy 1. NP.

Na nové splaškové kanalizaci jsou navrženy revizní šachtyce prům 600-1000 mm. Šachty budou vodotěsné, betonové nebo plastové, prefabrikované, budou natřeny dvojnásobným ochranným asfaltovým nátěrem. Průtočná část dna šachet bude upravena do žlábků se zvýšenou nástupnicí a s výstelkou, která bude ze stejného materiálu jako trouby tj. plastová. Všechny šachty budou opatřeny litinovým poklopem pro třídu zatížení D - do 400 kN, vstupní část šachty bude stabilizována obetonováním. V případě šachet situovaných v zeleném pásu budou tyto šachty opatřeny litinovým poklopem B125 (s odvětráním) s vyvýšením min. 100 mm nad terén, vstupní část šachty bude stabilizována obetonováním. Rám šachtového poklopu případně vyrovnávacího prstence bude osazen na maltu na cementové bázi. Maximální vzdálenost revizních šachet je v souladu s doporučením ČSN 75 6101 navržena menší než 50,0 m.

Všechny prostory potrubí přes stěnu šachty budou opatřeny šachtovou vložkou.

Případné oplocení bude v místě křížení s kanalizací provedeno na šířku ochranného pásma jako rozebiratelné a bez podezdívky.

Při napojování kanalizace na stávající splaškovou kanalizaci nacházející se uvnitř areálu bude přítomen správce kanalizace a o napojení bude sepsán protokol. Správce a majitel stávající kanalizace umístěné uvnitř areálu umožňující napojení nové kanalizace si je vědom technického stavu splaškové kanalizace, který musí odpovídat legislativním požadavkům a požadavkům technických norem.

Před záhozem bude provedeno geodetické zaměření, které se předá správci kanalizační sítě.

Vodotěsnost kanalizace (včetně osazených šachet) bude otestována zkouškou vodotěsnosti provedenou v souladu s ČSN EN 1610. Po provedení bude vystaven protokol prokazující těsnost položeného potrubí. Zkoušku těsnosti se doporučuje provést vzduchem.

Před realizací samotné stavby se navrhuje provést kamerovou zkoušku kanalizačního systému. Z kamerové zkoušky bude pořízen videozáznam a vyhotoven protokol o prohlídce kanalizace.

Pozn.: Během realizace budou respektována veškerá zákonná ustanovení vyplývající ze zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích a jeho prováděcí vyhlášky v platném znění a zákona č. 254/2001 Sb, vodního zákona a jeho prováděcí vyhlášky v platném znění.

Část dešťové vody bude využívána přímo na pozemku. Instalovány budou ke dvěma stávajícím nové dvě betonové retenční nádrže o velikosti každé 10 m³. Celkově budou v areálu školy a školy instalovány čtyři retenční nádoby o celkovém retenčním objemu 40 m³. K čerpání zachycené dešťové vody bude použito stávající čerpací zařízení umístěné ve stáv. retenčních nádobách. Nové nádoby budou propojeny se stávajícími ve spodní části nádob. **Osazení nových nádob viz výkresová část, poklopy nádob budou uzamykatelné.**

Vytýčení a výškové navázání

Objekt bude navázán na určený výškový bod stavby.

Vytýčení bude provedeno v souřadnicích JTSK. Výškový systém Balt p.v..

Vytýčení stávajících podzemních vedení

Před započítáním výstavby je nutno ověřit situování a hloubky stávajících inženýrských sítí.

Od jednotlivých dotčených organizací a správců sítí je nutno si vyžádat podmínky, za kterých je možno pracovat v blízkosti střetu s nimi a tyto podmínky respektovat.

Případná uváděná poloha stávajících a pokládaných vedení je pouze orientační.

Pro objekt bude nově nainstalován nástěnný 2x plynový kondenzační kotel 49 kW. Hodnota pH vytékajícího kondenzátu je $\approx 4,1$. Množství kondenzátu při teplotním spádu 55/40 °C (zemní plyn) je 2,7 l/h. Roční množství kondenzátu se bude pohybovat v rozmezí max. cca 5-6 m³/rok. Teplota odtékajícího kondenzátu bude pod 40 °C. Odvod kondenzátu bude napojen přes neutralizační zařízení, které zajistí požadovanou pH hodnotu (pH 6,5-10) vytékajícího kondenzátu, do nové splaškové kanalizace.

3.2 TRUBNÍ MATERIÁL

Pro odvod splaškových a dešťových vod byl navržen systém, jenž je určen k výstavbě připojovacího, odpadního, větracího a svodného potrubí jak uvnitř budov, tak pro kanalizační přípojky. Trubky a tvarovky HT-System (PP)® jsou spojovány násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnící kroužky. Těsnost spojů je zajištěna jazýčkovými těsnicími elementy, vyrobenými z odolných kaučuků, které jsou umístěny v drážce hrdla trubky. Těsnost je zachována rovněž i při deformaci nebo vychýlení trubky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje.

3.3 MONTÁŽ

VÝSTAVBA – Výkop

Výkop by měl být vytvořen krátce před pokládkou potrubí a zasypán bezprostředně po ní, nejlépe v průběhu jednoho dne. Při mrazivém počasí je nutné zabránit promrznutí lože. Šíře dna výkopu musí poskytnout dostatek prostoru pro pracovníky, umožnit správné hutnění, ale neměla by snížit kladný vliv rostlého terénu na statické podmínky uložení trubek. Doporučená šířka výkopu:

Minimální šířka výkopu $D + 40$ cm

Nejmenší výška krytí nad vrcholem potrubí by měla činit – pod komunikací 1 m a ve volném terénu 0,8 m. To však neplatí pro ležatou kanalizaci pod budovami. Výkop musí umožnit vytvoření potřebného lože. Při úpravě lože je nevyhnutelná ruční práce (uhlazení, vyrovnaní vzniklých kaveren) a bedlivý stavební dohled.

VÝSTAVBA – Lože a obsyp

Lože a obsyp je vrstva zeminy do výšky 30 cm nad horním okrajem potrubí.

Materiál lože a obsypu

Vykopaný materiál je vhodný pro tvorbu lože a obsypu pokud je složen z částic, jejíž největší částice nesmí překročit $1/10$ DN resp. 30 mm pro $DN > 250$. Pokud není možné použít vykopaný materiál, je vhodné zvolit částečně tříděný písek nebo šterkopísek (zeminu bez ostrohranných částic) s největšími částicemi $1/10$ DN zasypávaného potrubí resp. 30 mm.

Nosné lože by mělo chránit před nerovnostmi a zajišťovat rovnoměrné podepření potrubí v celé jeho délce uložení. úhel uložení potrubí výrazně ovlivňuje statické spolupůsobení systému zemina-trubka (čím větší je úhel uložení, tím větší je možnost zvětšit výšku krytí potrubí).

POKLÁDKA POTRUBÍ

Před pokládkou potrubí, je nutné zkontrolovat každou trubku po stránce bezvadnosti hrdla, těsnění a celistvosti. Poté je nutné položit potrubí tak, aby ani kolem hrdlových spojů nevznikaly žádné nerovnosti. Hrdla trubek větších průměrů je možné mírně zahлубit. Každou trubku a tvarovku je třeba zaměřit podle spádu a směru. Je nutné zachovávat přímý a nepřetržitý průběh, předepsaným spádem.

VÝSTAVBA - OBSYP, ZÁSYP A HUTNĚNÍ

Poté, co je potrubí uloženo, spojeno a předepsaným způsobem otestováno, můžeme přistoupit k jeho obsypu. Obsyp a hutnění je nutné provádět vždy po obou stranách potrubí současně a zamezit vzniku dutin pod kanalizací. Prostor mezi potrubím a stěnou výkopu musí být rovnoměrně zhutněn. Boční obsyp by měl dosahovat výšky horní hrany potrubí. Provádí se postupným nasypáním a hutněním tenkých vrstev předepsaného materiálu až do doby dosažení potřebné výšky. Je vhodné ponechat horní hranu potrubí odhalenou. Krycí obsyp by měl dosahovat výšky 0,3 m nad horní hranou potrubí a měl by být hutněn dusadlem po obou stranách trubky. Nikdy ne přímo nad potrubím!!! Dokud není této vrstvy dosaženo, je nepřípustné zasypávat výkop jiným než předepsaným materiálem.

Vrstvy zásypu mohou být provedeny z vykopaného materiálu a hutněny po celé šíři výkopu. Nedoporučuje se používat pro zásyp promrzlou zeminu nebo zeminu s částicemi, většími než 150 mm. V místech s vyšší hladinou podzemní vody je nutné provádět obsyp, zásyp a hutnění rychleji, aby nedošlo k vyplavání potrubí. Výztuha výkopu se během zásypu a hutnění postupně odstraňuje.

VÝSTAVBA – OBETONOVÁNÍ

Přestože se při použití KG-Systému (PVC)® převážně počítá s uložením v zemi bez nutnosti potrubí obetonovat, je možné (v případě potřeby) trubky a tvarovky bezprostředně obetonovat. Je však třeba respektovat následující opatření:

a) Mezeru mezi hrdlem a trubicí je třeba chránit proti proniknutí cementového mléka, nejlépe lepicí páskou.

b) Potrubí je třeba zajistit proti vzhledu (vyplavání) – kotvení by mělo být provedeno tak, aby nedošlo k nežádoucím průhybům.

c) Při montáži je třeba respektovat teplotní délkovou roztažnost trubek, tzn. místa hrdlových spojů obalit a ponechat volná.

SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ

Trubky a tvarovky KG-Systém (PVC)® jsou spojovány násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnící kroužky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnícím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel. V některých případech je nutné trubky a tvarovky zkracovat. Činí se tak pomocí speciálního řezáku na plastové potrubí, který zároveň vytváří žádaný úkos. Pokud není řezák dostupný, je možné použít pilku s jemným ozubením, která je vedena dvěma výřezy ve žlabu. Po začištění řezu od otřepů se pomocí struháku vytvoří úkos.

POSTUP SPOJOVÁNÍ TRUBEK A TVAROVEK

a) Rovný konec i hrdlo trubky zbavte případných nečistot.

b) Zkontrolujte bezvadnost a správnost založení těsnícího kroužku.

c) Rovný konec trubky natřete montážním mazivem, které je součástí nabízeného systému.

d) Rovný konec trubky zasuněte do hrdla až nadoraz. Poté si na rovném konci trubky označte okraj hrdla (např. fixem nebo tužkou). Rovný konec následně povytáhněte z hrdla o 3 mm na každý 1 m stavební délky trubky, minimálně však o 10 mm.

ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Zkoušku těsnosti je možné provádět dvěma způsoby:

a) „mokrá“ – pomocí vodního sloupce,

b) „suchý“ – pomocí stlačeného vzduchu. Volba zkoušky vzduchem nebo vodou může být určena zákazníkem. Pro metodický postup doporučujeme použít ČSN EN 1610.

4. ODPADY

Odpady byly roztrženy a zařazeny podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů (Vyhláška 381 z roku 2001 příloha č.1).

pol.č.	popis	zatřídění	hmotnost
1	zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03	17 05 04	40 t
2	asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01*	1,5 t

Zemina a kamenivo bude uložena vedle výkopu a použije se k zásypu rýhy a k úpravě terénu řešené stavby. Asfaltové směsi budou odvezeny na skládku.

5. DEMONTÁŽE

Na místě nové výstavby ZŠ SO 04 se nachází stávající část základní školy, která bude odstraněna. Odstranění bude také podléhat stávající splašková a dešťová kanalizace vedená pod terénem. Před samotnou demolicí bude stávající splašková a dešťová kanalizace vyhledána kopanou sondou a dle výkresové dokumentace bude místo budoucího napojení nové splaškové a dešťové kanalizace těsně zazátkováno příslušnou tvarovkou. Při montážních pracích bude postupováno s ohledem na nežádoucí vnikání hrubých nečistot do stáv. kanalizace. Demontovaná splašková a dešťová kanalizace (kameninové a plastové trouby) bude z terénu vytažena a likvidována řádným způsobem odborným dodavatelem.

6. ZÁVĚR

Po dokončení montáže se před napojením na stáv. splaškovou a dešťovou kanalizaci provede prohlídka nové splaškové kanalizace. Na závěr bude provedena konečná zkouška těsnosti vodou (v souladu s příslušnými předpisy a zvyklostmi oboru). Prohlídkou se zkontroluje provedení v souladu s technickými normami a případné nedostatky se odstraní. O prohlídce a zkoušce těsnosti se vypracuje zápis.

Bezpečnost práce

Při provádění výkopových a montážních prací, ale také při prohlídce a provádění zkoušky těsnosti se musí dodržovat ustanovení článků ČSN o bezpečnosti a ochraně zdraví. Před objednáním veškerého materiálu bude provedena kopaná sonda v místě napojení na stáv. kanalizaci, která ověří dimenzi stávající splaškové kanalizace. Projektant při provádění projekčních prací vycházel z dostupných údajů. Skutečnost může být odlišná od údajů uvedených na původní výkresové dokumentaci

Výchozí podklady

Při zpracování projektové dokumentace k tomuto IO 02 se vycházelo z těchto podkladů:

- situace projektovaného stavu,
- podklady od souvisejících profesí,
- pochůzky, zápisy,
- jednání s objednatelem projektu,

Předpisy a normy

Projekt je zpracován podle předpisů a norem platných v době zpracování projektové dokumentace k této stavbě. Jedná se zejména o následující předpisy a normy:

ČSN 75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok.
ČSN 01 3463	Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace,
ČSN 73 6110	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek,
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky,
ČSN 73 3050	Zemné práce