

**SO06 DEŠŤOVÁ KANALIZACE, AREÁLOVÉ ROZVODY VODY –
I. ETAPA**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH
ZAŘÍZENÍ**

Stavebník : **statutární město Frýdek-Místek**
Radniční 1148
738 01 Frýdek-Místek

Akce : **Rozšíření centrálního hřbitova ve Frýdku – projektová
dokumentace**

Stupeň : Dokumentace pro provedení stavby
Vypracoval : Jan Ochodnický
Zakázkové číslo : **02/17**
Číslo přílohy : 02/17-D.2.a-00
Datum : 10/2019

Počet stran: 8

a) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

V rámci SO 06 je řešeno odvodnění hlavních přístupových tras, chodníků mezi pohřebišti a nového parkovacího stání u hlavního vstupu do areálu. Součástí je také zásobování odběrných míst pitnou vodou ze stávajících rozvodů vody z původní části hřbitova. Práce budou rozděleny na 2. etapy. Realizace I. etapy je plánována v blízké době, II. etapa v horizontu několika let. I. Etapa bude ukončena tak, aby bylo možné na rozvody kanalizace a vody napojit etapu druhou.

Kanalizace

Hlavní přístupové trasy a parkovací stání u hlavního vstupu budou odvodněny pomocí betonových žlabů napojených do nové areálové dešťové kanalizace. Žlaby jsou součástí dodávky zpevněných ploch.

Odvodnění vedlejších tras pro pěší podél hrobů je řešeno systémem drénů napojených do nové kanalizace. Drény jsou navrženy v dimenzi DN100 v hloubce 1 m pod povrchem a slouží ke snížení úrovně podzemní vody v celé ploše hřbitova. Pro drenáž bude proveden výkop šířky 0,8 m a hloubky 1,0 m. Celá plocha výkopu bude vyložena geotextilií. Na dno výkopu bude uloženo pískové filtrační lože v síle 100 mm, následně se provede vrstva z tříděného kačírku frakce 8-16 mm v síle 100 mm. Na tuto vrstvu bude uloženo drenážní potrubí DN100, které se následně obsype tříděným kačírkem frakce 8-16 mm ve vrstvě max. 400 mm. Obsyp potrubí se ztuhne po vrstvách 200 mm. Celkem je zde navržena drenáž pro I. etapu v délce 1484 m a pro II. etapu v délce 1017 m.

Je zde navržena nová areálová dešťová kanalizace, která odvádí dešťové vody z celé plochy nového hřbitova. Návrh kanalizace respektuje plánovanou etapizaci stavby. Potrubí je navrženo z trub PP-KG SN10 DN150-300, kanalizace bude vedena ve spádu min. 0,25%. Na trase kanalizace jsou navrženy plastové revizní šachty TEGRA DN600. Šachty na trase potrubí v cyklostezce jsou navrženy typu TEGRA DN1000. Celková délka kanalizace činí pro I. etapu 739,8 m a pro II. etapu celkem 215,8 m.

Kanalizace povede skrz celý hřbitov a dál bude vedena ve stávající cyklostezce až k výstupu objektu do vodoteče (Stinný potok). V místě vypouštění je stávající výustní objekt včetně stávající dešťové kanalizace z původního hřbitova. Od šachty Š8 bude potrubí vyměněno za nové, bude osazeno hlouběji do terénu, výustní objekt bude posunut na úroveň dna k.t. 305,03. Posunutí je nutné realizovat z výškových důvodů kvůli odvodnění řešeného hřbitova.

Trasa dešťové kanalizace na parc.č. 6741/6, k.ú. Frýdek je navržena v ochranném pásmu kanalizace DN600 SKL v majetku SmVaK Ostrava a.s. Osová vzdálenost je 2 m a více. Souběh kanalizace v ochranném pásmu kanalizace DN600SKL je v délce 13 m, vzdálenost vnějších líců potrubí bude min. 1,5m dle požadavku správce SMVAK a.s. Dojde i ke křížení. Nelze dodržet ochranné pásmo dle §23 zák.č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, jelikož se jedná o stavební záměr Statutárního města Frýdku-Místku a kanalizaci nemůžeme umístit na jiném pozemku. Pozemky, které jsou na situaci vlevo od kanalizace DN600 SKL, jsou soukromých vlastníků. Pozemek 6741/1, k.ú. Frýdek je stávající oplocený areál hřbitova, do kterého se nebude zasahovat a který je v současnosti plně funkční a využívaný. V areálu jsou v místě oplocení vzrostlé udržované dřeviny.

Stávající kanalizace u objektu SO01

U objektu SO01 se nyní nachází betonová šachta o rozměrech cca 0,9x0,9x1m, do které je zaústěna větev areálové dešťové kanalizace. Šachtu je nutné zrušit, bude zasypana. Stávající nátoková kanalizace bude přepojena na novou areálovou kanalizaci. Od místa odtoku ze šachty bude stávající dešťová kanalizace DN200KAM (předpoklad) demontována v ploše nového hřbitova v celkové délce cca 95 m.

Areálový rozvod vody

Pro potřeby veřejných odběrných míst pitné vody v prostoru hřbitova je navržen areálový rozvod vody, který bude napojen na stávající rozvod vody v původní části hřbitova. Potrubí pro rozvod vod je navrženo z materiálu PE100RC SDR11 PN16 Ø32x3,0mm. Pro I.etapu je navržen rozvod v celkové délce 411,6 m, pro II.etapu v délce 127,5 m. Před každým odběrným místem bude osazena podzemní plastová šachta s uzávěry a vypouštěním, aby bylo možné odběrná místa na zimu odstavit od rozvodu vody. Celkem je pro I.etapu navrženu 8ks odběrných míst a pro II.etapu 2ks odběrného místa.

Zrušení vodovodu d32mm

Skrz plánovanou I.etapu hřbitova je nyní vedena přípojka vody PE d32mm, která bude v místě kolize s hrobovými místy zrušena. Přípojka je nefunkční. Objekt, který byl zásobován touto přípojkou, je již nyní napojen novou vodovodní přípojkou na veřejný vodovod ve správě SMVAK a.s. Novou přípojku není tedy nutné řešit. V místě vstupu vodovodu na pozemek hřbitova bude potrubí odříznuto a zaslepeno. V ploše hřbitova bude potrubí vodovodu odkopáno a demontováno v celkové délce cca 143 m. Potrubí mimo plochu hřbitova bude ponecháno v zemi. Rušená přípojka vody bude zaslepena v místě napojení na veřejný vodovod

Rozměrové parametry:

Potrubí PP-KG DN150 SN10	délka 252,3 m
Potrubí PP-KG DN200 SN10	délka 206,2 m
Potrubí PP-KG DN250 SN10	délka 139 m
Potrubí PP-KG DN300 SN10	délka 142,3 m
Revizní šachty DN600	celkem 29 ks
Revizní šachty DN1000	celkem 8 ks
Drenáž DN100	délka 1484 m
Areálový rozvod vody PE d32mm	délka 411,6 m

Kanalizační šachty

Na trase kanalizace je navrženo celkem 8ks plastových revizních šachet DN1000 a 29ks plastových šachet DN600. Poklopy šachet jsou určeny do pojízdné plochy třídy zatížení B125.

U šachet DN600/1000 pro osazení poklopu je nutné použít teleskopickou rouru, která je dále zasunuta do korugované šachtové roury. Použity budou korugované šachtové roury DN600/1000 spolu s těsnícím kroužkem. Navrženy jsou plastová prefabrikovaná šachtová

dna. Šachty budou uloženy na pískové lože o síle min. 100 mm, obsyp šachet je proveden zeminou o zrnitosti max. 15mm, provede se zhutnění obsypu.

Souřadnice objektů - Kanalizace

Označení objektu	X	Y
Šachta Š1	465037.01	1120035.092
Šachta Š2	465021.637	1120043.525
Šachta Š3	465010.307	1120056.485
Šachta Š4	465003.968	1120100.146
Šachta Š5	465003.589	1120137.616
Šachta Š6	464998.563	1120143.683
Šachta Š7	464981.108	1120148.349
Šachta Š8	464976.559	1120155.563
Šachta Š16	462338.903	1120028.24
Šachta Š17	462346.946	1120014.308
Šachta Š18	462356.946	1119996.988
Šachta Š19	462371.918	1119971.056
Šachta Š23	462334.749	1120013.225
Šachta Š24	462329.451	1119994.074
Šachta Š25	462325.374	1119979.228
Šachta Š26	462321.534	1119965.382
Šachta Š27	462316.121	1119945.851
Šachta Š28	462311.416	1119928.885
Šachta Š29	462320.343	1119920.071
Šachta Š30	462321.518	1119909.473
Šachta Š31	462310.937	1119900.45
Šachta Š32	462303.447	1119899.434
Šachta Š33	462299.228	1119884.326
Šachta Š34	462292.366	1119859.659
Šachta Š35	462299.874	1119925.879
Šachta Š36	462293.05	1119918.469
Šachta Š37	462273.576	1119923.811
Šachta Š38	462281.147	1119955.851
Šachta Š39	462263.033	1119964.329
Šachta Š40	462244.919	1119972.808
Šachta Š41	462303.557	1120001.377
Šachta Š42	462284.31	1120006.813
Šachta Š43	462265.055	1120012.222
Šachta Š44	462299.852	1119984.251
Šachta Š45	462296.727	1119969.818
Šachta Š46	462279.933	1119889.589
Šachta Š47	462260.83	1119894.805

Souřadnice objektů - vodovod

Označení objektu	X	Y
V1	462241.875	1119973.113
V2	462299.074	1119949.814
V3	462300.983	1119952.006

V4	462315.189	1119945.206
V5	462310.982	1119929.948
V6	462292.996	1119919.328
V7	462280.826	1119919.407
V8	462292.338	1119865.528
V9	462323.985	1119912.039
V10	462328.876	1119995.114
V11	462309.76	1120001.381
V12	462337.593	1120026.898
V13	462335.549	1120026.657
V14	462356.556	1119995.775
V15	462375.572	1119969.317

b) Požadavky na vybavení

Na kanalizaci budou osazeny plastové revizní šachty DN600/1000. Z těchto šachet je možné provádět údržbu (čištění) navrhované kanalizace.

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Dešťová kanalizace z I.etapy bude zaústěna do vyústního objekt.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodnění

Výkop pro pokládku kanalizačního potrubí nezasahuje pod úroveň ustálené hladiny spodní vody. Z tohoto důvodu není řešeno zneškodňování výše uvedených vod. Případný výskyt povrchových vod bude během výkopových prací odčerpáván do stávající kanalizace.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Množství dešťových vod odváděných do kanalizace dle ČSN 75 6101

Plocha	: 4 717 m ² = 0,4717 ha
Součinitel odtoku	: 1,0
Intenzita deště	: 157 l/s.ha

$$Q = 0,4717 \times 1,0 \times 157 = : 74,1 \text{ l/s}$$

Výpočet potřeby vody podle Sb.120/2011 – posouzení stávající přípojky vody

$$12 \text{ odběrných míst pro zálivku (6 ks nových, 6 ks stávajících v původní části hřbitova)} \\ 12 \times 5 \text{ m}^3/\text{rok} = 600 \text{ m}^3/\text{rok}$$

průměrná roční potřeba	: 600 m ³ /rok
průměrné denní množství	: 1,64 m ³ /d
max. denní množství	: 2,46 m ³ /d
max. hodinové množství	: 2,46 x 2,1 / 12 = 0,43 m ³ /h = 0,119 l/s

Výpočet průtoku vody v přívodním potrubí podle ČSN 75 5455

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \times n_i)} : 1,20 \text{ l/s}$$

Stávající přípojka vody provedena z potrubí PE100 RC 40x3,7 mm – max. průtok 2,00 l/s při rychlosti proudění 2,4 m/s.

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Kanalizace

Výkop rýhy se provede dle DN potrubí. Bude prováděn strojně, v místech křížení s inženýrskými sítěmi ručně. Výkop bude příložně pažen.

Potrubí bude uloženo do štěrkopískového lože, síly 100 mm, dle pokynů výrobce a zřídí se objekty na trase. Následně se provede obsyp štěrkopískem, 300 mm nad horní hranu potrubí, rovnoměrně hutněným po obou stranách po 150 mm. Po ukončení obsypu se výkop ve zpevněné ploše (komunikace, chodníky, parkoviště) zasype struskou zrnitosti max. 80 mm, hutněnou po 200 mm na 95% PS, pod trávnikem prohozeným výkopkem, hutněným po 300 mm na 91% PS. Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 30 50 a dalšími souvisejícími normami a předpisy. V komunikacích bude hutnění prováděno na hodnotu modulu deformace zemní pláně $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$, v parkovacích stáních $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$.

Při zemních pracích budou respektovány požadavky správců křižujících a souběžných sítí. Výškové úpravy ani finální úprava povrchů nebudou v rámci tohoto objektu prováděny.

Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3050 a dalšími souvisejícími normami a předpisy. Před jejich započítím je povinností dodavatele stavby, vytyčit všechna podzemní vedení, a to i ta, která případně nejsou z jakýchkoliv důvodů v situacích vyznačena, aby při výkopových pracích nedošlo k jejich poškození. Při zemních pracích budou respektovány požadavky správců křižujících a souběžných sítí.

Na kanalizačním potrubí je nutno po uložení ještě před provedením obsypu provést vizuální prohlídku a po obsypu a zásypu provést zkoušku potrubí a to dle ČSN EN 1610.

Při realizaci stavby budou plně respektovány normy ČSN 75 6001 - Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN 75 61 10 - Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek a ČSN EN 1610 (ČSN 75 6114) - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. Dále bude respektována ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

V případě křížení jiného podzemního vedení budou dodrženy odstupové vzdálenosti, podle ČSN 73 6005. Výkopy v ochranných pásmech podzemních vedení budou prováděny ručně. Podrobnosti při křížení jsou uvedeny v části D. doklady.

V prostoru stavby se z podzemních sítí nachází podzemní kabely elektrického vedení, kanalizační, vodovodní potrubí.

Vodovod

Výkop pro potrubí vody bude prováděn v zatravněné a zpevněné ploše, bude pažen příložným pažením. Při výkopových pracích dojde ke křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi. Výkop do vzdálenosti 1,5m na obě strany od stávajícího vedení musí být prováděn ručně. Stávající vedení musí být ve výkopu zajištěna, tj. zavěšená uložená do korýtky apod. Potrubí bude uloženo na pískové lože tl.100mm a pískem bude obsypáno do výšky 300mm nad hranou potrubí. Hutněný obsyp bude prováděn po vrstvách 150mm.

K potrubí bude připevněn el. izolovaný vodič Cu pro vyhledávání plastových vedení a bude vyveden smyčkou pod poklop šoupátka. Nad obsyp bude rozestřena výstražná folie PVC bílá v šířce 340mm. Před konečným obsypem musí být na přípojce provedena zkouška těsnosti. Protokol o jejím průběhu a rozbor vody musí být doložen ke kolaudačnímu řízení.

Před zásypem se provede proplach potrubí a tlaková zkouška zkušebním přetlakem 1,3 násobkem provozního přetlaku dle ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí, po dobu jedné hodiny. Následně bude proveden chemický a mikrobiologický rozbor vody.

Při provádění tlakových zkoušek potrubí a pracích s nimi souvisejících se musí dodržovat předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při realizaci stavby budou plně respektovány normy ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí a ČSN 75 5402 Výstavba vodovodních potrubí. Dále bude respektována ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

K obsypu a zásypu budou přizváni zástupci správců stávajících sítí. Jejich důkladnému provedení je třeba věnovat zvýšenou pozornost, aby nedošlo k jejich poškození v důsledku dodatečného sedání, jak obsypu, tak i zásypu. Všechny povrchy dotčené výkopovými pracemi budou uvedeny do původního stavu.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě a skladování

Nárok na energie není žádný.

Přístup k provádění údržby kanalizace bude zajištěn ze stávajících komunikací.

Skladovací prostory pro provoz kanalizace nejsou požadovány.

h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Jedná se o podzemní objekt. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace není řešeno v rámci této stavby.

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavební práce musí být během výstavby prováděny dle platných výnosů a předpisů o bezpečnosti při provádění prací na kanalizačním potrubí, pro zemní práce, pro práce v blízkosti nadzemních a podzemních vedení el. energie, inženýrských sítí a komunikací. Při zemních pracích musí být dodržena ustanovení nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále

musí být respektována vyhláška ČÚBP č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení. Staveniště bude dobře osvětleno, výkopy budou zajištěny proti pádu do výkopů. Na viditelných místech se umístí tabule s telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, vedení stavby a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovoleným osobám na stavbu.

Dalšími všeobecnými předpisy, jejichž znění je třeba při výstavbě respektovat jsou zákon č. 174/68 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Výkopy a staveniště musí být zabezpečené proti možnosti úrazu chodců. Dodavatel je povinen učinit na staveništi taková opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení majetku a bezpečnosti cizích osob.

Křížení stávajících a nových inženýrských sítí s kanalizací předpokládáme podle ČSN 73 6005.