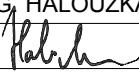


PRODLOUŽENÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE V K.Ú. HEROLTICE U TIŠNOVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO
PROVÁDĚNÍ STAVBY

D-2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SO-02 ČERPACÍ STANICE

VYPRACOVAL	ZODP. PROJ.	Ing. Petr Halouzka Projektant vodohospodářských staveb Náměstí SNP 1126/18, 613 00 Brno IČ : 76649555	
ING. HALOUZKA	ING. HALOUZKA		
			
OKRES Brno-venkov	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ Heroltice u Tišnova	STUPEŇ	DPS
OBJEDNATEL OBEC HEROLTICE	PRODLOUŽENÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE V K.Ú. HEROLTICE U TIŠNOVA	ČÍSLO ZAKÁZKY	11/19
AKCE		DATUM	04/2020
		MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO PŘÍLOHY	D-2.1

Obsah:

1. Stavební řešení	2
1.2 SO-02 Čerpací stanice	2
2. Pevné měřičské body a vytýčení stavby	3
3. Požárně bezpečnostní řešení	3
4. Technika prostředí staveb	3
5. Dokumentace technických a technologických zařízení	3
5.1. Část technologická	3
5.2. Část elektrotechnická	4
6. Hydrotechnické výpočty	5

1. Stavební řešení

Jedná se o výstavbu splaškové kanalizace pro odkanalizování stávající a budoucí zástavby rodinných domů. Na kanalizaci je navržena jedna podzemní čerpací stanice. Před samotnou stavbou je nutné vytýčit veškerá podzemní vedení.

Stavební práce budou probíhat výhradně na pozemcích určených k výstavbě kanalizace. Před zahájením stavebních prací je nutno vymezit staveniště a dohodnout s investorem umístění zařízení staveniště. Následně je potřeba zajistit vytyčení jednotlivých prvků stavby – čerpací stanici a její oplocení.

Výstavba bude prováděna v otevřeném výkopu. V otevřeném výkopu budou zemní práce provedeny běžnou výkopovou technologií z povrchu za použití obvyklých zemních mechanismů. Výkopové práce v blízkosti křížení ostatních inženýrských sítí nebudou prováděny těžkou technikou, v místě střetu bude proveden ruční výkop.

1.2 SO-02 Čerpací stanice

Navržena je nová gravitační stoka „A“, která bude odvádět splaškové vody z řešené lokality. Na gravitační stoce budou v lomových bodech zbudovány betonové revizní šachty. Vzhledem k tomu, že v obci Heroltice je zbudována tlaková kanalizační síť, je na nové části kanalizace nezbytné zbudovat podzemní čerpací stanici a napojení na stávající kanalizaci provést výtlačným řadem. Z čerpací stanice budou splašky dopravovány výtlačkem „V“ do stávající stoky „VB“. Dále budou splaškové vody odváděny stávající kanalizační sítí k likvidaci na stávající ČOV.

Čerpací stanice

Čerpací stanice je navržena jako podzemní objekt. Přitékající splašková voda ze stoky „A“ bude z čerpací stanice převáděna pomocí výtlačku „V“ do tlakové stoky „VB“. Stoka bude na čerpací stanici napojena krátkým potrubím PP DN150 SN10 délky 1,75 m. Akumulační objem nádrže čerpací stanice se separací tuhých látek je 80 l, v akumulaci nádrži tedy nelze zajistit potřebný objem pro případ výpadku čerpadel, či poruchy zařízení. Z tohoto důvodu bude zajištěna 6-ti hodinová akumulace v předsazené šachtě gravitační stoky a částečně i potrubí stoky, dle ČSN EN 1671 platí pro Q₂₄, tj. průměrná denní produkce odpadních vod. Jedná se o součet provozního a havarijního objemu. Aby nedošlo k nežádoucímu zatopení domovní kanalizace budoucího nejbližší situovaného rodinného domu, bude odbočka pro budoucí přípojku vysazena až nad vzdutím hladiny havarijní akumulace. V případě potřeby je čerpací stanice vybavena vstupem pro napájení mobilním agregátem. Čerpací stanice nemá havarijní přeliv.

ČS bude provedena jako železobetonová konstrukce z dvou dílů – šachtové skruže a zákrytové desky. Díly k sobě budou sesazeny na vysokopevnostní maltu se zvýšenou odolností proti působení vnějších vlivů. Šachta bude řešena jako železobetonová třídy betonu min. C30/37 XF3, XA1, XC4 vnitřního průměru 1,5 m a výšky 2,6m. Jako poklop byl navržen nerezový poklop 800x800 mm, vodotěsný uzamykatelný s větracím komínkem, se zabudovaným rámem do zákrytové desky. Zámek bude v provedení uzamykatelného systému generálního klíče VAS. Tyto klíče budou součástí dodávky. Šachta bude uložena na podkladní betonovou desku tl. 0,1 m C12/15 s vloženou kari sítí 100/100/8 a podkladní vrstvu šterku tl. 0,1m. Přístup do šachty bude po nerezovém žebříku a s perforovanými stupadly proti prokluzu s výsuvnými madly. Vtok a odtok z čerpací stanice je navržen z nerezového potrubí DN150 a DN100 minimálně PN 10, spojovaného navařovacími přírubami. Ve dně šachty bude zbudována čerpací jímka průměru 0,4m pro osazení ponorného kalového čerpadla. Vnitřní prostoru čerpací stanice bude odvětráván krom větrací hlavicí v poklopu i trubním průduchem

z PVC potrubí DN150 (dolní odtah vzduchu) vyvedenými nad zákrytovou desku, s koncem opatřeným větrací hlavicí.

Na výtlaku bude bezprostředně za výstupem z čerpací stanice osazeno kanalizační šoupě DN100 se zemní zákopovou soupravou v tuhém provedení a litinovým šoupátkovým poklopem.

Otvory v šachtě zajištěné z výroby:

DN 150 přívodní potrubí

DN 100 tlakové potrubí (výtlak)

DN 100 kabelová chránička

DN 150 odvětrání šachty – spodní

DN 100 odvětrání nádrže

Osazení a vystrojení čerpací stanice je podrobně popsáno a znázorněno ve výkresu *D-2.3. Čerpací stanice*.

Pro možnost přístavení servisní techniky provozovatele bude okolo čerpací stanice zpevněna plocha, navazující na stávající šterkovou obecní cestu. Navržena je konstrukce :

Šterkodrt' ŠD _A 0-32 (80 MPa)	200 mm
Šterkodrt' ŠD _A 0-32 (55 MPa)	200 mm
Šterkodrt' ŠD _A 0-32 (30 MPa)	200 mm
Hutněná zemní pláň (5 MPa)	

2. Pevné měřičské body a vytýčení stavby

Pro návrh bylo využito podrobného tachymetrického zaměření lokality. Zaměření účelové mapy bylo provedeno v polohovém systému S-JTSK a výškovém Balt po vyrovnání (BPV).

- Vytýčovací body jsou tvořeny lomovými revizními šachtami, jež jsou zakresleny v podrobné situaci (viz. situace stavby 1 : 500), není proto potřeba pro stavbu speciálních vytýčovacích prvků.

3. Požárně bezpečnostní řešení

Z požárního hlediska se stavba pojímá jako bez požárního rizika. Stavbu tvoří objekty, které jsou nehořlavé.

4. Technika prostředí staveb

Dokumentace jednotlivých profesí určující zařízení a systémy v technických podrobnostech. Stavba neobsahuje žádné další dílčí profese obecně pojímané jako specializované.

5. Dokumentace technických a technologických zařízení

5.1. Část technologická

Technologické vystrojení je kompletní dodávkou výrobce čerpací stanice. Navržena je čerpací stanice o výkonu 1,0 m³/hod, poskytující dostatečnou kapacitu pro čerpání odpadních vod, jak od budoucích 6 rodinných domů, tak i pro celou spádovou lokalitu se stávajícími 6 rodinnými domy – celková kapacita čerpací stanice umožňuje napojení až 50 EO. Jedná se o suché zařízení s plynotěsnou a vodotěsnou provozní nádrží, v kovovém provedení, které obsahuje uvnitř nádrže systém sběrače pevných látek, jištěný proti ucpávání. Sběrač pevných látek (separátor) obsahuje dvě pryžové dělicí klapky a jednu uzavírací deskovou klapku. Čerpací stanice je vystrojena jedním odstředivým čerpadlem, systémem suchého zařízení v kovové nádrži. Jmenovitý výkon motoru čerpadla bude 1,5

kW při 3000 ot/min. Jedná se o čerpadlo s kontrolou směru chodu a termickou ochranou, s otevřeným vícekanálovým oběžným kolem. Měření stavu hladin v provozní nádrži bude pomocí analogového senzoru hladiny, který bude propojen s řídícím rozvaděčem. Dodáno bude také jedno rezervní čerpadlo k uskladnění. Spínací body čerpadla budou :

- vypnutí čerpadla
- zapnutí čerpadla
- špičkové zatížení
- povodňový alarm (vzdutí)

Na přítoku bude osezeno uzavírací šoupě pro odpadní vody DN150, na výtlaku bude osazena zpětná klapka DN100 s volný průtokem a uzavírací šoupě DN100. Provozní nádrž bude odvětrávaná pomocí PVC potrubí, vnitřní části DN65 a vnější části mimo čerpací stanici DN100. Zapojení a vystrojení je patrné z výkresu čerpací stanice *D-2.3 Čerpací stanice*.

Pro odčerpání případných úniků vody bude ve dně osazeno kalové čerpadlo s integrovaným plovákovým spínačem. Součástí dodávky čerpadla bude zpětná klapka, uzávěr a výtlačné potrubí PVC DN32 zaústěné do odvětrávacího potrubí provozní nádrže čerpací stanice.

5.2. Část elektrotechnická

Ovládání bude zajištěno v rozvaděčové skříni. Ovládací rozvaděč včetně řídící jednotky, senzorů a veškerého vnitřního zapojení elektro bude součástí dodávky výrobce čerpací stanice a bude provedeno v souladu s požadavky a standardy budoucího provozovatele – Vodárenské akciové společnosti a.s. Jedná se o ovládací a řídící rozvaděč 0,75-4kW, umístěný v polykarbonátové skříni rozměru 1000x800x320 mm. Rozvaděč bude napojen na skříň hlavní ochranné přípojnice elektropřípojky. Součástí vystrojení bude GSM brána odesílající provozovateli hlášení poruch pomocí zpráv SMS na telefonní čísla pohotovostních mobilních telefonů budoucího provozovatele.

Hlášení bude zahrnovat tyto stavy:

- ztráta napětí;
- vstup do objektu, popř. do rozvaděče;
- max. hladina (hladina vzdutí);
- zaplavení;
- porucha motoru

Rozvaděč bude vystrojen 5ti pólovou zásuvkou 32A, pro připojení externího nouzové napájení, součástí vystrojení bude přepínač síť – vypnuto – nouzové napájení.

Elektroinstalace rozvaděče bude vybavena síťovou přepětíovou ochranou před bleskem, podle požadavku C normy s ochrannou fází a nuly. Jmenovité napětí: 230/400VAC, přepětíové (odváděné) napětí: 275V, jmenovitá propustnost: 20/40kA, třída požadavku na bezpečnost C.

Dále bude zapojena přepětíová ochrana pro senzory rozvaděče, Jmenovité napětí : 24VDC, Přepětíové (odváděné) napětí: 28V, jmenovitá propustnost: 2,5 kA, třída požadavku na bezpečnost C1,C2,C3,D1.

K řízení chodu čerpací stanice bude dodána řídící jednotka pro výkon čerpadla 0,75 kW až 4 kW, osazená v polykarbonátové skříni rozměrů 180x225x180mm, ochrana IP 65. Zajišťovat bude funkci plně automatického čerpání čerpadla. Spínací a hlásící přístroj, který je součástí řídící jednotky bude obsahovat:

- 1 připojovací kabel s CEE zásuvkou 5 kontaktů
- 3 přepínač pro provoz Ruč.-0-Automat
- 1 tlačítko potvrzení výběru
- 1 přepínač změnu zobrazení displej
- 6 potenciometr pro nastavení procesních dat

- 1 signálky LED porucha
- 1 signálky LED provoz
- 1 signálky LED automat/ručně
- 1 zvukový alarm
- 1 LCD - displej zobrazující:
 - ampérmetr
 - počítadlo provozních hodin
 - poruchu
 - provozní data
- 1 vstupy pro termokontakt (omezení 90/110C)
- 1 svorkovnice se štítky pro připojování přívodu proudu a spotřebičů

Způsob přenosu hlášení poruch:

bezpotenciální kontakty na svorkovnici připojené na dálkový přenos:

- vzduť (kontakt)
- celková porucha (kontakt)
- potenciální celková porucha 230VAC (kontakt)

V čerpací stanici bude zabudován analogový senzor pro ovládání přečerpací stanice v závislosti na stavu hladiny. Systém měření stavu hladiny bude zajištěn analogovým snímačem tlaku 4 – 20 mA, rozsah měření: 0 – 200 mbar, s integrovaným snímačem a s jemnou ochranou přepětí. Součástí měření hladiny bude polyamidová příruba IP 67 s vertikální ochranou a nosnou trubicí pro snímač tlaku a kabel (6 m PUR modrá).

Spínací body v rozvaděči:

- vypnutí čerpadla
- zapnutí čerpadla
- špičkové zatížení
- povodňový alarm přečerpávací stanici (vzduť)

6. Hydrotechnické výpočty

Stavba řeší odkanalizování stávajících 6 rodinných domů a plánovaných (budoucích) 6 rodinných domů v celé spádové lokalitě. Počet plánovaných domů byl na základě projednání projektanta s vlastníky nemovitostí aktualizován v dubnu 2020. Níže jsou uvedeny hydrotechnické výpočty produkce odpadních vod.

VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍCH VOD A PŘÍTOKU NA ČS

ČS	počet objektů	EO
rodinné domy	6	18
bytové domy	0	0
občanská vybavenost	0	0
výhledový nárůst obyv.	6	18
CELKEM		36

$$\begin{aligned}
 Q_{dp} &= q_{sp} \times EO && \text{..... Průměrný denní průtok} \\
 Q_B &= Q_{dp} \times 1 \% && \text{..... Balastní vody} \\
 Q_d &= Q_{dp} \times k_d + Q_B && \text{..... Maximální denní průtok} \\
 Q_h &= Q_{dp} \times k_d \times k_h + Q_B && \text{..... Maximální hodinový průtok}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{sp} &= 85 \text{ l/EO} \\
 Q_{dp} &= 3.06 \text{ m}^3/\text{den} &= & 0.04 \text{ l/s} \\
 Q_{bal} &= 0.03 \text{ m}^3/\text{den} &= & 0.000 \text{ l/s} \\
 k_d &= 1.5 \\
 Q_{dm} &= 4.62 \text{ m}^3/\text{den} &= & 0.05 \text{ l/s} \\
 k_h &= 5.8 \\
 Q_{hm} &= 1.12 \text{ m}^3/\text{hod} &= & 0.31 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6ti hodinová akumulace} &= 0.77 \text{ m}^3 \\
 (\text{pro případ výpadku čerpadel})
 \end{aligned}$$

akumulační šachta - DN 1000

$$\begin{aligned}
 \text{vnitřní průměr šachty} &1 \text{ m} \\
 \text{plocha dna šachty} &0.79 \text{ m}^2 \\
 \text{akumulační objem} &0.77 \text{ m}^3 \\
 \text{hloubka vody 6ti hodinové akumulace} &0.98 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Dle výpočtu produkce odpadních vod byl proveden návrh čerpací stanice tak, aby byl zajištěn ekonomický a bezpečný provoz zařízení. Čerpací stanice nemá zajištěn dostatečný prostor pro akumulaci v případě poruchy čerpadel, či výpadku proudu, jež činí 0,77 m³. (dle ČSN EN 1671 platí pro Q₂₄, tj. průměrná denní produkce odpadních vod. Jedná se o součet provozního a havarijního objemu). K akumulaci bude sloužit prostor koncové revizní šachty gravitační kanalizace. Nejbližší umístěná odbočka O1 pro kanalizační přípojku bude v prostoru vzdutí havarijní akumulace. Základním předpokladem při návrhu bylo, že tato odbočka bude sloužit pro napojení budoucí tlakové přípojky z pozemku parcela č. 745 k.ú. Heroltice. Vzhledem k charakteru této nejnižší položené budoucí přípojky, tedy nebude jakkoliv ohrožena vzdutím splaškové vody v případě výpadku čerpací stanice.