

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE **ul. Wolkerova, Na Valech a Pod Řivnáčem** **ROZTOKY**

SYSTÉM GRAVITAČNÍ A TLAKOVÉ **KANALIZACE** **DSP**

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ **D.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A** **TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ – ČERPACÍ STANICE** **ČS“Wolkerova“ a ČS“Řivnáč“** **D.2.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA** dle přílohy č.5 k vyhl. č. 62/2013 Sb.

PROSINEC 2013



ING. JAN HANUŠ 22144
POD SVĚTLOU HOROU 34
54224 SVOBODA N. ÚPOU

OBSAH

D.2.2.a)	TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
D.2.2.a)1.	Hydrotechnika - vodohospodářské řešení	3
D.2.2.a)2.	Mechanická odolnost a stabilita	6
D.2.2.a)3.	Elektro - automatizace a řízení systému	7

D.2.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**D.2.2.a)1. Hydrotechnika - vodohospodářské řešení**

Návrh velikosti čerpací stanice vychází z městských standardů Roztok a požadavků a možností provozovatele. Vychází se z požadavku minimálního počtu čerpání za den tak, aby bylo na co nejmenší míru omezeno zahnívání splašků v ČS a s tím spojené efekty, i když převýšení kanalizačního systému umožňuje dostatečné odvětrání přes domovní instalace nad střechy zástavby.

Splaškové vody výhledově:

Dle směrných čísel roční spotřeby vody zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, potažmo prováděcí vyhlášky ministerstva zemědělství č. 428/2001Sb. přílohy č. 12 bude denní množství produkované vody 96,0 l/os/den

- **ČS "ŘIVNÁČ"** – nyní 15 – výhled 20ks odboček - 80 EO

$$Q_P = 96 \cdot 80$$

$$Q_P = 7,68 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_d = 7,68 \cdot 1,27$$

$$Q_d = 9,75 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_h = 0,41 \cdot 2,3$$

$$Q_h = 0,93 \text{ m}^3/\text{hod}$$

- **ČS "WOLKEROVA"** – nyní 37ks výhled 40ks odboček - 160 EO

$$Q_P = 96 \cdot 160$$

$$Q_P = 15,36 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_d = 15,36 \cdot 1,27$$

$$Q_d = 19,51 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_h = 0,81 \cdot 2,3$$

$$Q_h = 1,87 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Produkce průmyslových vod:

nejsou

Průměrná denní produkce odpadních vod:

- **pro ČS "ŘIVNÁČ"** - 20ks odboček - 80 EO

$$Q_P = 7,68 \text{ m}^3/\text{den}$$

Potřebná akumulace pro výhledový stav na 10 hodin akumulace je $3,2 \text{ m}^3$.

- **pro ČS "WOLKEROVA"** - 40ks odboček - 132 EO

$Q_p = 15,36 \text{ m}^3/\text{den}$

Potřebná akumulace pro výhledový stav na 10 hodin akumulace je $6,4 \text{ m}^3$.

Dešťové vody:

Dešťové vody musí být přísně odděleny a jejich nátok do čerpací stanice je nepřípustný!!!

Umístění plovákových spínačů SL1, SL2 a SL3:

- **ČS "ŘIVNÁČ"**

Pro určení umístění plovákových spínačů

SL1 - dolní vypínací hladina

SL2 - horní spínací hladina

SL3 - havarijní hladina

byl upřesněn výpočet produkce odpadních vod ve výhledu dle schváleného územního plánu města Roztoky.

Dle požadavku provozovatele na maximální stáří splašků akumulovaných v čerpací jímce byl zvolen časový interval spínání čerpadel 6 hodin, tzn. 4x denně. Tento interval byl zvolen také z důvodu dnešní menší produkce, při níž by docházelo k delším prodlevám a tudíž ke zvýšenému riziku zahánění. Z tohoto požadavku je určen provozní objem mezi horní spínací SL2 a dolní vypínací SL1 hladinou

Průměrná denní produkce odpadních vod: $7,68 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$

Objem pro 6 hodin..... $7,68/4$ $1,92 \text{ m}^3$

Pro průměr čerpací jímky 2,4m se jedná tedy o čerpaný objem výšky..... $0,42 \text{ m}$.

Při požadavku zachování minimální hladiny pro chlazení čerpadla na úrovni

SL1= $\approx 225,68 \text{ mn.m}$

je pro horní spínací hladinu určena absolutní výška

SL2 = $226,10 \text{ mn.m}$.

Plovák SL3 pro sepnutí ohlášení poruchy je umístěn na havarijní hladině SL3 na

úrovni 10cm nad horní spínací hladinou na kótě:

$$\text{SL3} = 226,20 \text{ mn.m.}$$

Dno přítokového potrubí, kdy nedochází ke zpětnému vzduť do kanalizace, je na kótě **226,90 mn.m.**, tzn., že maximální akumulační objem od ohlášení havárie tzn. od sepnutí poplašného systému na havarijní hladině SL3 k úrovni dna nátokového potrubí je:

$$Q_{\text{akum}} = 3,2 \text{ m}^3$$

Akumulační objem stačí pro 10hodin přítoku denního průměrného množství odpadních vod (pozn. výhledový stav). Tento časový úsek je dostatečný, dle sdělení provozovatele, pro odstranění poruchy, popř. zajištění náhradního vývozu. Nastavení plováků je možné měnit dle potřeb přímo v programu automatiky. Postupy a důsledky nastavení budou přesně uvedeny v provozním a manipulačním řádu ČS.

Jinak je čerpací stanice navržena dle požadavku dotčených orgánů bez havarijního přelivu

Do splaškových vod nesmí být vypouštěny produkty z kuchyňských drtičů odpadu!!!

Dále do kanalizace nesmí být zaústěny žádné zdroje srážkových vod, proto jsou v celé trase kanalizace navrženy vodotěsné poklopy.

- **ČS "WOLKEROVA"**

Pro určení umístění plovákových spínačů

SL1 - dolní vypínací hladina

SL2 - horní spínací hladina

SL3 - havarijní hladina

byl upřesněn výpočet produkce odpadních vod ve výhledu dle schváleného územního plánu města Roztoky.

Dle požadavku provozovatele na maximální stáří splašků akumulovaných v čerpací jímce byl zvolen časový interval spínání čerpadel 6 hodin, tzn. 4x denně. Tento interval byl zvolen také z důvodu dnešní menší produkce, při níž by docházelo k delším prodlevám a tudíž ke zvýšenému riziku zahnívání. Z tohoto požadavku je určen provozní objem mezi horní spínací SL2 a dolní vypínací SL1 hladinou

Průměrná denní produkce odpadních vod:

15,36 m³.den⁻¹

Objem pro 6 hodin.....15,36/4..... 3,84m³

Pro průměr čerpací jímky 2,4m se jedná tedy o čerpaný objem výšky..... 0,85m.

Při požadavku zachování minimální hladiny pro chlazení čerpadla na úrovni

$$SL1 = 225,66 \text{ mn.m}$$

je pro horní spínací hladinu určena absolutní výška

$$SL2 = 226,51 \text{ mn.m.}$$

Plovák SL3 pro sepnutí ohlášení poruchy je umístěn na havarijní hladině SL3 na úrovni 10cm nad horní spínací hladinou na kótě:

$$SL3 = 226,61 \text{ mn.m.}$$

Dno přítokového potrubí, kdy nedochází ke zpětnému vzduť do kanalizace, je na kótě **228,03 mn.m**, tzn., že maximální akumulací objem od ohlášení havárie tzn. od sepnutí poplašného systému na havarijní hladině SL3 k úrovni dna nátokového potrubí je:

$$Q_{\text{akum}} = 6,4 \text{ m}^3$$

Akumulační objem stačí pro 10hodin přítoku denního průměrného množství odpadních vod (pozn. výhledový stav). Tento časový úsek je dostatečný, dle sdělení provozovatele, pro odstranění poruchy, popř. zajištění náhradního vývozu. Nastavení plováků je možné měnit dle potřeb přímo v programu automatiky. Postupy a důsledky nastavení budou přesně uvedeny v provozním a manipulačním řádu ČS.

Jinak je čerpací stanice navržena dle požadavku dotčených orgánů bez havarijního přelivu

Do splaškových vod nesmí být vypouštěny produkty z kuchyňských drtičů odpadu!!!

Dále do kanalizace nesmí být zaústěny žádné zdroje srážkových vod, proto jsou v celé trase kanalizace navrženy vodotěsné poklopy.

D.2.2.a)2. Mechanická odolnost a stabilita

Materiál stok, šachet, čerpací stanice včetně technologie je navržen z velmi

trvanlivých a odolných materiálů. Samotné stavební konstrukce jsou stabilní a při splnění podmínek předpisů hutnění potrubí jsou vyloučeny i deformace vlivem špatného zhutnění. Při realizaci stavby je nutné zabezpečit výkop odpovídajícím pažením, jehož návrh je součástí prováděcí dokumentace dodavatele zpracované dle závěrů geologického průzkumu.

Samotný statický výpočet s navrženým řešením je součástí dodavatelské dokumentace dle příslušných předpisů a použitých konstrukcí, kde je dodavateli dána možnost volby v použití prefabrikace, monolitu nebo kombinace technologie konstrukcí. Dodavatelská dokumentace také doloží statické výpočty pro schválený druh zásypů dle souhlasu výrobce použitých materiálů na kanalizaci a závěrů geologického průzkumu.

Před zahájením výkopových prací musí být určena a protokolárně předána přesná poloha všech inženýrských sítí stávajících i v režimu výstavby.

Veškeré zásypy a hutnicí práce musí být v předepsaných vrstvách doloženy příslušnými zkouškami hutnění v rozsahu určeném pro dané konstrukce.

Pro zakryté konstrukce musí být proveden protokolární zápis o převzetí potvrzený TDI a provozovatelem.

D.2.2.a)3. Elektro - automatizace a řízení systému

V další části technické zprávy je uvedena část návrhu automatizace řízení čerpacího režimu včetně zabezpečení objektu dle požadavku provozovatele. Navržená automatika plně respektuje požadavky výpočtů a limitních podmínek vodohospodářského návrhu čerpací stanice.