

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jan Polášek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Jan Polášek	
Vypracoval	Ing. Vladimír Oppelt	
Kontroloval	Ing. Jan Polášek	

Investor	Obec Běloutín
Objednatel	Obec Běloutín

Formát	6×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	01/2017	Zakázkové číslo	1445016-21
--------	------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt		
BĚLOTÍN - KANALIZACE A ČOV		
3 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE		
3.D.2 - DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ		
3.D.2.7 - PS 07 MONITOROVACÍ SYSTÉM		
3.D.2.7.1 - DPS 07.1 MONITOROVACÍ SYSTÉM PODTLAKOVÉ KANALIZACE		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	3.D.2.7.1.1	1

1	Úvod.....	3
2	Technický popis jednotlivých provozních souborů	3
2.1	DPS 07.1 Monitorovací systém podtlakové kanalizace	3

1 Úvod

V rámci DPS 07.1 je řešen monitoring podtlakové kanalizace v obci Běloutín.

Monitoring je zařízení sloužící ke snadné a rychlé identifikaci závady ve sběrné šachtě.

Monitoring sestává ze tří hlavních komponentů a to

- centrální monitorovací stanice s přijímačem signálů – rozvaděč
- modulů (snímačů, plovákových spínačů a sběrnic) ve sběrných šachtách (SŠ) umístěných v plastových krabicích
- propojovacích kabelů

2 Technický popis jednotlivých provozních souborů

2.1 DPS 07.1 Monitorovací systém podtlakové kanalizace

Technické řešení

Modul je ve sběrné šachtě propojen s plovákovým spínačem (umístěným v nátokové jímce), s jazýčkovým relé – snímačem umístěným v přepouštěcím ventilu a kabely pro přenos monitorovaných hodnot, vše je, mimo plováku, umístěné v prostoru sběrné šachty určené pro ventilovou jednotku.

Na základě nastavených hodnot jsou, nebo nejsou z modulu vysílány signály na centrální monitorovací stanici (dále CMS) a stavy jsou znázorňovány na displeji rozvaděče.

Ve sběrných šachtách mohou nastat následující stavy:

- Naplnění šachty nad max. hladinu – spíná plovák
- Přepouštěcí ventil je v otevřené poloze – ventil nezavírá
- Porucha signálního modulu
- Poruchový stav je podle nastavení vyhodnocen (určité zpoždění) a je vyslán signál na CMS.

Podle označení modulu je určeno přesné místo poruchy a je možné poruch odstranit v krátkém čase.

Monitorovací systém počítá každý cyklus (otevření/zavření) pro ventilovou jednotku. Cykly jsou počítány od 0 do 99999 s automatickým restartem, když je maximální počet překročen. Toto je možné použít např. pro monitoring průtoku nebo pro potřeby údržby.

V případě, že zůstane ventil otevřený delší dobu, než je nastavený čas, odchází ze šachty signál pro vyvolání poruchy.

Každý modul má přiřazen programovacím zařízením jednu adresu, která bude skenována kanálovým generátorem.

Na jednu centrální monitorovací stanici a jeden kabel může být napojeno maximálně 128 signálů (šachet, pokud jsou signály kumulované)

Předefinované čísla modulů jsou dány v seznamu, který je doručen s každým systémem.

Pro identifikaci místa umístění modulu, resp. šachty, musí být do seznamu doplněny potřebné údaje - číslo ulice a domu, linky, případně další údaje potřebné pro identifikaci k příslušné adrese modulů.

Kabely pro monitoring:

Celková délka propojovacího kabelu mezi CMS a SŠ závisí na celkovém odporu, max. ztráty napětí v kabelu jsou 2,0 V, spotřeba proudu pro jeden modul je cca 0,2 mA.

Běžně je používán kabel 5B x 2,5 mm² a při běžném odporu 15 Ohmů /km vychází jako maximální délka kabelu cca 6 km. V případě, že by z jakékoliv příčiny byl úbytek větší, je potřeba osadit posilovač signálů, v tomto případě, vzhledem ke členitosti sítě jsou posilovače signálů osazené na každém jednom kabelu.

Pro vlastní přenos dat jsou potřeba pouze dva vodiče, ostatní lze využít pro kontrolní měření nebo v případě poruch prvních dvou vodičů jako náhradu.

Moduly jsou spolu se sběrnou lištou umísťovány do krabic, které se připevňují k tělesu SŠ. Moduly jsou označeny A1 až A8, B1 až B8 atd. až do P8, který je posledním možným modulem, na jednom kabelu nesmí být moduly se stejným označením. Moduly se osazují podle potřeby s tím, že šachty by měly být moduly osazovány od vakuové stanice postupně včetně vedlejších větví. Mezi moduly nemůže být v řadě modul vynechaný.

Veškeré prostupy kabelů do šachty ale i krabice musí být utěsněny proti pronikání vody a vlhkosti.

Do SŠ musí být kabely zavedeny s dostatečnou rezervou, aby bylo možné napojení kabelu do krabice, je vhodné označit vedení kabelu – příchozí, odchozí. Kabel musí být od vakuové stanice veden vcelku, resp. zakončení jedné části je vhodné realizovat ve sběrné šachtě a pokračování kabelu začne v té samé šachtě. Pokud by bylo propojení kabelů realizováno mimo sběrné šachty, je nutné spoje vodotěsně utěsnit a místo přesně zaměřit a pokud možno umístit do zelené plochy pro možnost kontroly.

V případě prodlužování kabelů je potřeba propojit stejné kabely, propoje zajistit proti vniknutí vody a označit jejich místo v situaci. Propojení lze zrealizovat v krabici ve SŠ, v tomto případě budou konce kabelů příslušně, do doby instalace, izolovány.

Stejně jako lze dodatečně vsadit odbočku na podtlakovou kanalizaci, lze dodatečně, v případě výstavby nové šachty, dodatečně zřídit i monitoring.

Pro provoz posilovačů signálů je potřeba elektrická energie, ta bude získávána z rozvodu veřejného osvětlení a bude sloužit pro nabíjení baterií, ze kterých bude pro provoz posilovače proud zpětně odebírán.

Kabel je pokládán souběžně s potrubím podtlakové kanalizace, pokud bude položen nad pískový obsyp potrubí je potřeba nad něj umístit samostatnou výstražnou fólii.

Požadavky na zařízení pro monitoring kanalizační sítě:

- Pro přenos dat musí být použita sběrnice (typ dle dodavatele).
- Snímače polohy musí být v provedení napájeném a přímo připojitelném na sběrnici bez jakéhokoliv jiného aktivního prvku. Snímač polohy musí být třídy IP68 s ochranou proti přepětí. Vysílací spínač musí být umístěn tak, aby nezabraňoval funkci vakuového ventilu. Snímač musí být programovatelný a přeprogramovatelný. Snímač musí být k monitorovacímu kabelu připojen pomocí jednocestné pryskyřicové spojky. Tato spojka musí být namontována co nejvýše na stěně ve vrchní sekci sběrné jímky pomocí dvou pevných kabelových spon připevněných šrouby z nerezové oceli. Každá spojka musí být opatřena identifikačním štítkem, na kterém je zaznamenáno číslo sběrné jímky a kód snímače. Všechny úchytky snímače musí být z nerezové oceli.
- Monitorovací systém musí být nainstalován současně s vakuovým potrubím. Kabel musí být umístěn pod jednou stranou vakuového potrubí ve výkopu, tak, aby byl chráněn před poškozením.
- Pro konverzi dat přenášených ze snímačů do PLC musí být použity převodníky umožňující programování adres snímačů přes převodníky.
- Operátorský panel musí umožňovat archivaci a zobrazení dat snímaných snímači polohy armatur minimálně po dobu jednoho měsíce s periodou 60sec.
- Dodávaný systém musí monitorovat každý instalovaný podtlakový ventil.
- Monitorovací systém musí být napojen na PLC ve vakuové stanici a stav otevřený/zavřený každého přechodového ventilu musí být zobrazen na HMI.

3 Specifikace strojů a zařízení

DPS 07.1 MONITOROVACÍ SYSTÉM PODTLAKOVÉ KANALIZACE

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1		Posilovací stanice signálu monitoringu Ocelová skříň s jednokřídlými dveřmi, pro osazení baterie 12V, min. 100Ah, měniče/nabíječe 12V/800 W, dupline repeater s příslušenstvím a ekvipotenciální svorkovnicí upevněná na ocelovém stožáru výšky 3400 mm. Stožár je osazen do betonového základu. Výška stožáru nad upraveným terénem 2500 mm. -	komplet	3
2		Kontrolní panel monitoringu	kus	1
3		Montáž modulů do šachet a oživení	kus	261
4		Moduly k ventilům modul sloužící k identifikaci a odesílání informací, jazyčkové relé zabudované do přepouštěcího ventilu signalizující počet sepnutí a/nebo otevření ventilu delší dobu, než je nastavena, plovákový spínač umístěný v nátokové části sběrné šachty signalizující překročení hladiny vody v nátoku. Pro přenos dat musí být použita sběrnice (typ dle dodavatele). - Snímače polohy musí být v provedení napájeném a přímo připojitelném na sběrnici bez jakéhokoliv jiného aktivního prvku. Snímač polohy musí být třídy IP68 s ochranou proti přepětí. Vysílací spínač musí být umístěn tak, aby nezabraňoval funkci vakuového ventilu. Snímač musí být programovatelný a přeprogramovatelný. Snímač musí být k monitorovacímu kabelu připojen pomocí jednocestné pryskyřicové spojky. Tato spojka musí být namontována co nejvýše na stěně ve vrchní sekci sběrné jímky pomocí dvou pevných kabelových spon připevněných šrouby z nerezové oceli. Každá spojka musí být opatřena identifikačním štítkem, na kterém je zaznamenáno číslo sběrné jímky a kód snímače. Všechny úchytky snímače musí být z nerezové oceli. - Pro konverzi dat přenášených ze snímačů do PLC musí být použity převodníky umožňující programování adres snímačů přes převodníky. - Operátorský panel musí umožňovat archivaci a zobrazení dat snímaných snímači polohy armatur minimálně po dobu jednoho měsíce s periodou 60sec. - Dodávaný systém musí monitorovat každý instalovaný podtlakový ventil. - Monitorovací systém musí být napojen na PLC ve vakuové stanici a stav otevřený/zavřený každého přechodového ventilu musí být zobrazen na HMI.	soubor	261

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
5		Montáž a dodávka vodiče monitoringu kabel CYKY 5x2,5 mm ² pro přenos informací z jednotlivých šachet do centrálního rozvaděče v rámci příslušné vakuové stanice, kde dojde k inicializaci znázornění poruchy a/nebo k inicializaci znázornění počtu cyklů. Monitorovací kabel musí být nainstalován současně s vakuovým potrubím. Kabel musí být umístěn pod jednou stranou vakuového potrubí ve výkopu tak, aby byl chráněn před poškozením. Uložit do pískového lože a opatřit výstražnou fólií.	m	25150
6		Dokumentace k monitoringu a sběrným šachtám	soubor	1