

Projekty elektrických zařízení a poskytování software Ing. Pavel Hlavatý U Retexu 624, 33901 Klatovy 3 IČO : 44640951		Zodpovědný projektant : Ing. Hlavatý	
Investor : Obec Malý Bor, Malý Bor 146, 341 01 Horažďovice, IČO: 00255777			
Název :	MALÝ BOR KANALIZACE A ČOV - II.ETAPA D.1.4.2. - ELEKTROINSTALACE ČSOV	Č.zak.:	07/2016
		Datum :	03/2016
		Stupeň :	DPS
Obsah :	Technická zpráva	Č.výkr.:	D.1.4.2.1.

Vlastní rozvody spinání a kontroly hladin čerpadel v přečerpávací jímce budou jištěny v ocep rozváděči RT umístěném ve zděném pilíři u zhlaví jímky. Přívody pro dvojici čerpadel, dvojici plováků a

hydrostatickou sondu – čidlo výšky hladiny budou provedeny v zemní rýze v chráničce Kopo 110 mm. Jednotlivé vodiče (kabely), které jsou dodávkou se zařízením čerpadel a plováků (nutno objednat potřebné délky kabelů při specifikaci pro výrobce) doporučuji ještě vložit do el. instal. trubek Ditzel Univolt HFXS 25. Celá trasa vedení NN v zemi bude signalizována výstražnou fólií cca 250-300 mm nad chráničkou. Průchody z chráničky z trubek v jímce budou utěsněny před vniknutím vody silikonovým tmelem nenarušujícím gumový povrch přírodních kabelů. Uvnitř jímky bude elektrická instalace provedena na příchýtkách a plastových sponách.

Při opravách elektrického zařízení (se vstupem obsluhy do jímky) je nezbytné vypnout veškeré elektrické zařízení do jímky hlavním vypínačem v RT. Tento postup musí být zanesen do provozního řádu či místně-provozního předpisu příslušné části kanalizace a obsluha (údržba) s tímto nařízením musí být prokazatelně seznámena.

Technologie spínání čerpadel a celkového provozu ČS odpadních vod bude kontrolována telemetrickou stanicí Fiedler M4016 (procesorová stanice s přípojnou I/O deskou a modulem pro komunikaci se sítí GSM a dále bude systém telemetrie opatřen rozšiřujícím I/O modulem DV2). Provoz hlavního modulu je zálohován z akumulátoru 12V/7,2Ah. Na rozšiřující modul budou zavedeny I/O informace, které v případě výpadku dodávky el. energie nemají důležitost pro provoz a spouštění čerpadel (která nelze v tomto stavu zapínat, jako i v případě výpadku některé z fází). Modul M4016 ukládá stavová data, monitoruje stavy hladin, provozní dobu jednotlivých čerpadel, havarijní a poruchové stavy čerpadel (samostatně porucha ochranného relé FA x) a další monitorované stavy jako otevření dveří rozváděče, přepnutí čerpadla do ručního provozu apod. a odesílá je ve zvolených intervalech na ústřednu, která data zpracuje do tabulek a grafů a tyto pak lze zobrazit webovým prohlížečem. Nastavování parametrů systému lze provádět stejným způsobem webovým prohlížečem a dále sítí GSM, případně softwarově přímo u stanice na místě samém. Vlastní čerpadla jsou spouštěna stykači v kombinaci hvězda – trojúhelník umístěnými v rozváděči.

Funkce řídicího systému :

Dvojice čerpadel M1 a M2 bude řízena (střídavě spouštěna) na základě kontroly hladin v jímce hladinovou hydrostatickou sondou a dvojicí plováků (zdvojení mezních hladin v jímce)

Hladina H1 (sonda), resp, H1-Delta H (plovák)

Čerpadlo je vypnuto na spodní hladině H1 snímané sondou a čeká na doplnění jímky splaškovými vodami.

Hladina H1 je ještě zdvojena plovákem SL1 na úrovni (H1-Delta H) – její dosažení je hlášeno SMS jelikož je podezření, že selhala hydrostatická sonda, napětí ovládacího obvodu čerpadel je na této hladině vypnuto právě pomocí plováku SL1.

Hladina H2 (sonda)

Zapínací horní pracovní hladina H2 zapíná to čerpadlo, které neběželo v předchozím cyklu. Čerpadlo má snahu vyčerpat jímku k hladině H1.

Hladina H3 (sonda)

Pokud však hladina splašků stále stoupá, dosáhne po čase hladinu H3, kdy program M4016 provede připojení druhého čerpadla – je také možné že původní čerpadlo vykazuje nějakou závadu, ucpání a podobně. Pokud dojde po tomto zásahu k vyčerpání k hladině H2 – odesílá se SMS o události připojení druhého čerpadla a vyčerpá se jímka až k H1.

Hladina H4 (sonda), resp, H4+Delta H (plovák)

Pokud i po připojení druhého čerpadla však hladina stále stoupá, je hlášena havárie na hladině H4 snímané sondou a případně i H4+Delta H hlášené plovákem SL4.

Chybové hlášení nárůstu hladiny však doporučuji hlásit již dříve, případně integrovat do SW ještě např. 2 hladiny H3A, H3B nižších H4) těchto hladin by při chodu obou čerpadel nemělo být dosaženo.

Plovákové spínače MAC-3 (objednejte s kabelem H07RNF 3x1 odolným proti olejům).

Priorita čerpadel (primární – sekundární) jsou automaticky prostřídávána pomocí softwaru

Délka provozu jednotlivých čerpadel je snímána a registrována softwarem. Čerpadla je možno samostatně v rozváděči přepnout/zapnout do ručního nebo automatického režimu, případně vypnout. Dále je možno čerpadlo přepnuté do ručního režimu spustit direktivním tlačítkem do kontrolovaného chodu bez snímání spodní hladiny (možný servisní chod „na sucho“- určen však pouze pro odbornou obsluhu technologie !).

V rozváděči RT je instalováno topné těleso 55W s regulací prostorovým termostatem uvnitř rozváděče.

V jímce bude provedeno pospojování pomocí vodiče CY6 žz s propojením k PE.

Jednotlivé monitorované stavy budou předávány telemetrické stanici Fiedler M4016-G3-V-I a expanznímu I/O modulu DV2 ve formě binárního vstupu (kontaktu relé) , která je osazena v RT a napájena zdrojem Fiedler 13,8V DC umístěným též v RT a provoz je zálohován provozem z akumulátoru.

Pro signalizaci pomocí SMS a řízení čerpadel jsou do M4016 zavedeny níže uvedené stavy a signály. Provozovatel si určí jaké a komu budou SMS při jednotlivých událostech vysílány. SMS bude možno zablokovat spínačem na panelu pod dveřmi RT se zpožděním cca 5 sekund pro povolanou obsluhu – nutno požadovat po tvůrci programu pro telemetrickou stanici.

Signalizované stavy SMS snímáné binárními vstupy telemetrie :

- **výpadek fáze nebo sledu fází (čerpadla budou blokována softwarově i v ovládací části čerpadel)**
- **porucha čerpadla 1 nebo 2 (vybavila tepelná nebo vlhkostní ochrana nebo porucha proudové ochrany čerpadla M1 nebo M2)**
- **vypnutí automatického režimu (kontroluje, zda jsou čerpadla přepnuta do aut.režimu)**
- **dosažení maximální provozní hladiny H3 (sonda), připojení druhého čerpadla**
- **dosažení havarijní maximální hladiny H4 (sonda)**
- **dosažení havarijní maximální hladiny H4+Delta H4 (plovákový spínač SL4)**
- **otevření dveří rozváděče**

Monitorované stavy snímáné binárními vstupy telemetrie :

- **provoz, potažmo provozní doba čerpadla 1 a 2 každé samostatně**

Pozn.: Každé čerpadlo je jištěno proti zkratu pojistkami a přetížení, dále je do ovl.obvodů zapojen bimetalový spínač instalovaný ve vinutí elektromotoru a ještě je kontrolováno porušení izolačního stavu vinutí (průnik vlhkosti do vinutí elektromotoru) pomocí relé HRH-5 v RT.

3) Montáž, opravy a revize

Opravy a údržbu el. zařízení mohou provádět pracovníci znalí, kvalifikovaní ve smyslu §6 Vyhl.č.50/1978 Sb. Elektrická zařízení musí projít před uvedením do provozu výchozí revizí dle ČSN 33 2000-6-61 a dále musí být prováděny periodické revize dle lhůt stanovených v této ČSN. Zjištěné závady na el. zařízení musí být neprodleně odborně odstraněny.

4) Montážní předpisy

Opravy a údržbu el. zařízení mohou provádět pracovníci znalí, kvalifikovaní ve smyslu §6 Vyhl.č.50/1978 Sb. Elektrická zařízení musí projít před uvedením do provozu výchozí revizí dle ČSN 33 2000-6-61 a dále musí být prováděny periodické revize dle lhůt stanovených v této ČSN. Zjištěné závady na el. zařízení musí být neprodleně odborně odstraněny.

Veškeré elektromontážní materiály musí splňovat Zákon o technických požadavcích na výrobky č.22/97 Sb.

5) Vliv na životní prostředí

Elektromontážní práce jež řeší tato PD nebudou mít trvalý negativní vliv na životní prostředí. Povrch kabelové rýhy a rýhy po uložení vedení NN bude upraven do původního stavu.

6) Nakládání s odpady

Odpadní materiál vznikající při elektromontážních pracích tohoto charakteru není nebezpečného charakteru z hlediska zákona o odpadech a bude s ním naloženo takto :

- odřezky barevných kovů budou odděleny od plastových obalů a odevzdány do sběrných surovin, totéž bude provedeno s papírovými obaly
- plastové zbytky plášťů kabelů budou odvezeny na příslušnou schválenou skládku odpadu

v Klatovech březen 2015



vypracoval : Ing. Pavel Hlavatý