

**101.      Technická zpráva**

<b>101.      <i>Technická zpráva</i></b>	<b>1</b>
<b>101.1    Všeobecná část</b>	<b>2</b>
101.1.1    Identifikační údaje :	2
101.1.2    Předmět projektu a projekční podklady	2
101.1.3    Členění dodávek a prací	2
101.1.4    Projekční podklady	3
<b>101.2    Základní technické údaje</b>	<b>3</b>
101.2.1    Rozvodné soustavy	3
101.2.2    Prostředí a prostory	3
101.2.3    Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41	3
101.2.4    Uzemnění, pospojování a ochrana před bleskem	4
101.2.5    Energetická bilance	4
101.2.6    Označování použité v projektu	4
<b>101.3    Technické provedení</b>	<b>5</b>
101.1.1.    Rozsah technického řešení	5
101.3.1    Rozváděč RM1	5
101.3.2    Rozváděč DR1	5
101.3.3    MaR	5
101.3.1    Telemetrie	6
101.3.2    Kabelové vedení	6
101.3.3    Demontáž a likvidace zrušené el instalace a výzbroje.	6
101.3.4    Doplnující údaje - bezpečnost	7
101.3.5    Vlivy na životní prostředí	7

## 101.1 Všeobecná část

### 101.1.1 Identifikační údaje :

Název stavby: ČOV Hranečník – revize čerpadel  
Projektovaná část: **PS 02 – Elektročást a MaR**

Investor: Dopravní podnik Ostrava a.s.

Objednatel: Sweco Hydroprojekt, a.s., OZ Ostrava

Projektant PS 02: Luděk Čáp [capl@qline.cz](mailto:capl@qline.cz)  
QLine a. s.  
Varenská 49, 702 00 Ostrava  
IČO: 25 86 93 02  
tel: 596 657 250  
fax: 596 657 249

Místo stavby: Hranečník

Datum zpracování: Srpen 2016

Projekční stupeň: DPS

Zakázkové číslo: 16048

Archivní číslo: 16006

### 101.1.2 Předmět projektu a projekční podklady

Předmětem projektové dokumentace je prováděcí projekt provozního souboru PS 02 – Elektročást a MaR. *Z důvodu budoucí výstavby kanalizačního sběrače je nutné vyměnit podávací čerpadla v akumulaci jímce za silnější pro budoucí silnější přítok odpadní vody do ČOV. Do té doby budou čerpadla "škrcena" frekvenčním měničem.* Předmětem projektu je návrh nezbytných úprav a rekonstrukcí elektroinstalací v řešeném objektu tak, aby bylo splněno zadání projektu a el. instalace vyhovovala provozní potřebám a byla schopna bezpečného provozu. Při projekčních prohlídkách objektů a na výrobních výběrech smluvních stran byly upřesněny a stanoveny rozsahy projektových prací.

#### **Požadavky objednatele ze smlouvy:**

Výměna čerpadel za silnější z důvodu budoucí výstavby kanalizačního sběrače.

Na výrobních výběrech ze dne **22.07.2016** bylo ze strany objednatele a provozovatele upřesněno technické řešení projektu.

### 101.1.3 Členění dodávek a prací

Dodávky a montáže jsou v rozpočtu členěny na tyto součásti:

1. Elektročást a MaR – rozpočet je podle obecně platného ceníku prací a dodávek.

#### 101.1.4 Projekční podklady

- ◆ Objednávka č. 31 5016 0101
- ◆ Požadavky investora na technické a dispoziční řešení
- ◆ Technická řešení použitá na stavbách obdobného charakteru.
- ◆ Odsouhlasený zápis z výrobního výboru 22.07. 2016
- ◆ Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektu, zejména řada ČSN 33 2000

### 101.2 Základní technické údaje

#### 101.2.1 Rozvodné soustavy

Pro napájení technických zařízení je použita rozvodná soustava:

3NPE ~ 50Hz 400/230V TN-C-S, tech. prostředky rozváděče RM1

1NPE ~ 50Hz 230V TN-S, tech. prostředky rozváděče DR1

24V = PELV Podpora binárních vstupů a výstupů, napájení automatu a čidel

#### 101.2.2 Prostředí a prostory

Charakteristika prostředí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem u projektem dotčených prostorů: *protokol o určení vnějších vlivů je uložen u provozovatele.*

<i>Prostor vlivu</i>	<i>označení</i>	<i>přiřazení z hlediska úrazu el. proudem</i>
sklad MTZ	AB5,BC3	nebezpečné
venkovní v rozsahu teplot	AA2,AA4,AB3,AB4	nebezpečné
Schopnost osob	BA4	poučené osoby
Zařazení do tříd a skupin, dle Vyhl. Č.73/2010 Sb.		
El. instalace v objektu - třída II., skupina D.		

#### 101.2.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41

Automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411

*základní ochrana*

- Před přímým dotykem živých částí ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.2

*ochrana při poruše*

- Automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.3 a 411.4

Dvojitá nebo zesílená izolace dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 412

*základní ochrana i ochrana při poruše*

- Požadavky dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 412.2

Ochrana malým napětím PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 414

*základní ochrana i ochrana při poruše*

- Požadavky dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 414.2

Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 415

Doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 415.2

#### **101.2.4 Uzemnění, pospojování a ochrana před bleskem**

Pro uzemnění objektu je využito stávající uzemnění, PE vodiče TN–C–S soustavy.

Hlavní ochranná přípojnice bude připojena na toto uzemnění. V objektu bude provedeno hlavní ochranné a doplňující ochranné pospojování v technologických prostorách.

V objektu ČOV musejí být do tzv. ochranného pospojování vzájemně spojeny ochranný vodič, uzemňovací přívod a níže uvedené vodivé části:

Kovová potrubí uvnitř budovy pro zásobování např. vodou;

Konstrukční kovové části, pokud jsou při normálním použití dosažitelné,

Jsou-li takové části přiváděny do budovy zvenku, musí být pospojovány, pokud možno, co nejblíže k místu, kde vstupují do budovy.

Vodiče ochranného pospojování pro připojení k hlavní uzemňovací svorce.

Průřez vodičů ochranného pospojování určených pro připojení k hlavní uzemňovací svorce bude 16 mm<sup>2</sup> Cu.

Vodič ochranného pospojování spojující navzájem dvě neživé části nesmí mít vodivost menší, než je vodivost tenčího z ochranných vodičů připojených k neživým částem. V případě tohoto projektu vyhoví vodič doplňujícího ochranného pospojování 6mm<sup>2</sup> Cu.

Vodovodní potrubí smí být používána jako vodiče pospojování. Pokud se týká kabelových lávek a kabelových žebříků, ty je možno použít při zachování průběžné celistvosti a vodivosti, přičemž jednotlivé na sebe navazující části jsou v místech spojení označeny barevnou kombinací zelená/žlutá. Je tedy možno použít pouze svařované lávky.

Spoje ochranných vodičů musí být přístupné, aby mohly být zkontrolovány a přezkoušeny. Výjimkou z tohoto pravidla jsou: zalité spoje, zapouzdřené spoje, spoje provedené svařením nebo pájením na tvrdo, spoje provedené stlačovacím nástrojem.

Pokud se vodovodní potrubí budovy používá jako ochranný vodič nebo vodič pospojování, musí být vodoměr přemostěn a propojovací vodič musí mít průřez odpovídající svému použití jako ochranný vodič, vodič pospojování, vodič k pracovnímu uzemnění, podle toho k jakému účelu je potrubí využíváno. Tomuto požadavku vyhovuje vodivé propojení ocelovým vodičem o průřezu 50 mm<sup>2</sup>, popř. měděným vodičem průřezu 6 mm<sup>2</sup>.

Technologický rozváděč RM-DR1 bude vybaven kombinovanou přepětovou ochranou SPD I. a II. stupně pro zónu 1 a 2. Telemetrický rozváděč DR1 bude vybaven přepětovou ochranou III. stupně s VF filtrem, je tedy zařazen podle ČSN EN 62305-4 do zóny 3. Přepětové ochrany budou připojeny na hlavní ochrannou přípojnicí.

#### **101.2.5 Energetická bilance**

Instalovaný výkon : 3,8 kW

Soudobý výkon : 1,9 kW

Stupeň zajištění dodávky el. energie : 3.  
provozování čerpadel v systému 1 + 1.

#### **101.2.6 Označování použité v projektu**

Označování použité v projektu je provedeno podle ČSN EN 61082-1 ed.2.

### 101.3 Technické provedení

#### 101.1.1. Rozsah technického řešení

Projekt řeší dodávku a montáž silového rozváděče RM1 a telemetrického rozváděče DR1, včetně zapojení čidel MaR a pohonů do rozváděče. Projekt dále řeší začlenění pohonů a čidel MaR do stávajícího scada systému AISYS spravovaného firmou DK-ELVIS s.r.o.

#### 101.3.1 Rozváděč RM1

Silnoproudý rozváděč RM1 je navržen jako celoplastový rozváděč 1000x800x300 (VxŠxH), IP 54/20.

V rozvaděči bude výzbroj viz. výkres č. 111-116 mimo jiné pro technologii, pro řízení a přenos signálů na dispečink provozovatele.

Ovládací prvky budou umístěny na ovládacím panelu, který je umístěn na vnitřní straně dveří rozvaděče, rozmístění ovládacích prvků viz. výkres č. 116.

Čerpadla bude možné provozovat na přímo nebo přes FM v automatickém režimu, v ručním režimu pouze na přímo. Ruční režim slouží pouze pro servisní zásahy za přítomnosti obsluhy.

Rozváděč bude vybaven kompaktní zářivkou s vypínačem pro vnitřní osvětlení rozváděče.

Rozváděč bude temperován termostatem s nastavitelnou hodnotou pro spínání topného tělesa proti kondenzaci vodních par.

Rozváděč bude rovněž odvětráván ventilátorem spínaným přes termostat proti přehřátí rozváděče v letních měsících.

Všechny přístroje které po otevření dveří nemají IP 20 budou zakryty, aby měl rozváděč po otevření krytí IP 20.

#### 101.3.2 Rozváděč DR1

Telemetrický rozváděč DR1 je navržen jako celoplastový rozváděč 800x600x300 (VxŠxH), IP 54/20.

V rozvaděči bude výzbroj viz. výkres č. 117/1-2, tvoří ji mimo jiné přepětová ochrana III. stupně s VF filtrem, modulární telemetrická stanice fy AMIT a rozšiřující modul, zdroj napájecího napětí 24/12V=, zásuvka, svorkovnice a jištění.

Rozváděč bude vybaven kompaktní zářivkou s vypínačem pro vnitřní osvětlení rozváděče.

Rozváděč bude temperován termostatem s nastavitelnou hodnotou pro spínání topného tělesa proti kondenzaci vodních par.

Všechny přístroje které po otevření dveří nemají IP 20 budou zakryty, aby měl rozváděč po otevření krytí IP 20.

#### 101.3.3 MaR

Kontinuální výška hladiny v kalové jímce čerpací stanice bude měřena ultrazvukovou sondou s výstupem 4 – 20mA - pasívní AI vstup. Záložní měření min. hladiny proti chodu čerpadel na sucho a max. hladiny proti přetečení jímky bude plovákovými snímači NIVOFLOAT NW-100 fy NIVELCO.

Venkovní teplota, teplota kalu a teplota rozváděče RM1 bude měřena odporovým teploměrem Pt100 s převodníkem 4-20 mA zabudovaným do hlavice.

Dodávkou souboru je i zobrazovač hladin DM - I 2100/4, který je umístěn taktéž na vnitřním panelu rozváděče RM1.

Všechna čidla jsou připojena do rozváděče DR1.

### 101.3.1 Telemetrie

Technickým řešením je telemetrie objektu. Projekt řeší návrh technických a programovacích prostředků pro přenos a řízení objektu ČOV na dispečink provozovatele (scada sw AISYS). Výzbroj telemetrické části rozváděče je řešena na výkrese č.111/4, tvoří ji mimo jiné přepěťová ochrana III. stupně s VF filtrem, modulární telemetrická stanice fy AMIT, zdroj napájecího napětí 24 Vss PW 83, zásuvka, svorkovnice a jištění.

#### Telemetrická stanice

Je navržena modulární telemetrická stanice z řady minisystémů fy AMIT. Telemetrická stanice je v konfiguraci 8xDI, 8xDO, 8xAI (je možné vstupy nastavit jako DI), 4xAO, rozhraní RS 485/232, Ethernet s rozšiřujícím modulem 24xDI.

#### Telemetrická síť

Do stávající počítačové sítě objektu bude začleněna nová stanice ČOV pro dálkové řízení a přenos signálů na dispečink provozovatele.

Datový přenos RS 485 bude chráněn přepěťovou ochranou na obou stranách. V místnosti s datovým rozváděčem bude umístěna plastová skříň, která bude vybavena přepěťovou ochranou pro komunikaci RS 485, dále převodník RS 485/Ethernet s napájecím zdrojem. Ze skříně povede komunikace po Ethernetu až do datového rozváděče a zde se napojí na stávající síť (správce sítě p. Zeman 597 402 630).

#### Úprava software vybavení v centru řízení

Z důvodu rozšíření počtu přenášených hodnot do řídicího systému AISYS bude doplněno i programové vybavení na dispečinku o definiční databázi a grafiku standardním způsobem. (zodpovídá p. Dudek 603 535 914).

### 101.3.2 Kabelové vedení

Pro kabelové vedení uvnitř budovy a jímek jsou navrženy plastové lišty a trubky.

Kabelové vedení mezi rozváděči a jímkami bude uloženo v chráničce, která bude zařezána do stávajícího betonového podkladu a zpětně zalitá betonem při zachování pochůznosti.

Uložení kabelů se provede podle ČSN 332000-5-52 ed. 2, 33 200-5-54 ed. 3 a ČSN 736005.

Navržené průřezy vedení byly kontrolovány podle ČSN 33 2000-5-523 ed. 2, a 33 2000-4-41 ed 2.

### 101.3.3 Demontáž a likvidace zrušené el instalace a výzbroje.

V rámci rekonstrukce budou demontovány stávající rozváděče, kabelové rozvody a přístroje. Náklady na provedení demontáže a likvidace jsou zahrnuty do přiloženého rozpočtu.

Demontovaná instalace kterou nevyužije provozovatel, bude likvidována zhotovitelem.

Při demontáži elektroinstalace dojde ke vzniku odpadů:

#### kabely

- kód odpadu 17 04 11, kategorie odpadu O,

Odpady jsou zaříděny podle katalogu odpadů vyhl. 381/2001 Sb. Zhotovitel stavby eviduje doklady prokazující nakládání s těmito odpady podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb.

#### **101.3.4      Doplnující údaje - bezpečnost**

Pro zajištění požadavků na zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví na pracovišti a v pracovním prostředí je nutno dodržovat ustanovení platných předpisů, zejména nařízení vlády č. 101/2005, vládní nařízení č. 378/2001, vládní nařízení č. 17/2003, vládní nařízení č. 616/2006. Pro práci na el. zařízení platí ČSN EN 50110-1 ed. 2. ( Obsluha a práce na el. zařízeních )

El. zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-5-51 ed. 2 (El. instalace budov) ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Ochrana před úrazem elektr. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (Uzemnění a ochranné vodiče), ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (Výběr soustav a stavba vedení) a ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 (Výběr soustav - dovolené proudy). Elektromontážní práce musí provádět pracovníci s příslušnou kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

Před uvedením do provozu musí být na zařízení provedena výchozí revize podle ČSN 33 2000-6.

U všechny dodaných výrobků musí být posouzena shoda ve smyslu zák. č. 22/97 ( v platném znění ).

Pravidelná údržba a kontrola zařízení se řídí plánem údržby a revizí provozovatele

#### **101.3.5      Vlivy na životní prostředí**

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz el. zařízení tímto projektem navrženého nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.