

Technická zpráva

1. Právní dokumentace

Název akce :	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE A ČOV TŘEBSKO
Místo akce :	TŘEBSKO
Projektovaná část :	DPS 01.1 Motorové rozvody, DPS 01.2 MaR
Projekční stupeň :	DPS
Investor :	Obec TŘEBSKO
Datum zpracování :	12. 2018

2. Seznam příloh

1. Technická zpráva	D2.2-1
2. Schéma RM1	D2.2-2
3. Schéma DT1	D2.2-3
4. Obvodové schéma měření	D2.2-4
5. Technologické schéma	D2.2-5
6. Dispozice ČOV	D2.2-6
7. Situace	D2.2-7
8. Technická specifikace	D2.2-8

3. Projekční podklady

Projektová dokumentace byla vypracována na základě :

Šetření na místě

Jednání s investorem a dodavateli

Stavebních podkladů, technologických podkladů

4. Předmět projektu

Předmětem projektu je silnoproudá elektroinstalace a měření a regulace, provedené na uvedené čistírně odpadních vod. Jedná se o výstavbu nové čistírny. PD zahrnuje materiál a práce potřebné pro napájení nových technologických spotřebičů, napojení a vlastní rozváděče RM1 a DT1, ovládací prvky v místě pohonů, snímače, čidla, dálkový přenos apod.

5. Základní technické údaje

Napěťová soustava : (TN-C-S) 3+PE+N, 50 Hz , 400 V

Ochrana před nebezpečným dotykem : samočinným odpojením od zdroje,

pospojením a proudovým chráničem

Instalovaný příkon technologie: 22,6 kW

Max. současný příkon technologie : 16,5 kW

Prostředí : AB4, AA4, AB5, AD1, AD2 – kolem česlí, AD8 – ponořené zařízení

VNITŘNÍ PROSTORY

AB7, AA7, AD3 - VNĚJŠÍ - prostor zvláště nebezpečný

Napojovací bod : rozváděč RH1

6. Technický popis řešení

6.1 Napájení

Rozváděč RM1 bude napájen z hlavního rozváděče čistírny označeného RH1. Z rozváděče RM1 bude napájen DT1. RM1 a DT1 budou umístěné v místnosti obsluhy čistírny.

6.2 Rozváděč RM1

V prostoru místnosti obsluhy bude instalován technologický rozváděč objektu. Jedná se o oceloplechovou skříň instalovanou na podlahu. Příslušné jistící a spínací prvky budou osazeny na montážní lišty v rozváděči. Jednotlivé vývody budou provedeny kabely typu CYKY-J nebo JYTY, které budou z rozváděče vedeny horem do kabelového žlabu.

6.3 Napájení technologie

Technologické motorové spotřebiče budou napájeny převážně z rozváděče RM1, drobné spotřebiče budou připojeny v rozváděči DT1. Převážná část motorových spotřebičů bude ovládána ručně z místa nebo z rozváděče RM1 a dále automaticky z řídicího systému. Popis spotřebičů je přejatý od zpracovatele strojně technologické části. Rozvody budou provedeny převážně na povrchu v kabelových kovových žlabech a plastových chráničkách.

6.4 Ovládání zařízení technologie

RM01 – STROJNÍ ČESLE - 0,3kW/400V

– LIS NA SHRABKY - 2,0kW/400V

Zařízení bude dodáno včetně vlastního rozváděče. Ovládání je automatické. Bude přenášena souhrnná porucha a zapínací povel pro solenoidy na provozní vodě, YV2 a YV3 do DT1. Napájení z RM1

M3 – ČERPADLO PRO LAPÁK PÍSKU - 1kW/400V

Napájení z RM1 a ovládání časové z DT1 a ruční z RM1. S provozem LP je otevřen solenoid YV5 – provozní voda

M4 – PONORNÉ MÍCHADLO - 1,0kW/400V

Ponorné míchadlo v denitrifikaci bude v trvalém časovém provozu (start – stop). Ovládání je možné z RM1 ručně nebo časovou automatikou z DT1. Bude přenášena porucha a chod . Napájení z RM1.

M5, M6 – DMYCHADLO - 5,5kW/400V

Dmychadla budou umístěna v samostatné místnosti v provozním objektu. Navolené dmychadlo pro aktivační nádrže bude ovládáno automaticky z DT1 dle údajů z kyslíkové sondy a dále bude možné ho ovládat časovou automatikou nebo ručně z RM1. Do časového řízení se dmychadlo přepne v případě, že kyslíková sonda ho nesepe z důvodu dostatečného množství rozpuštěného kyslíku po dobu delší než 20 min. Toto opatření promíchá kal a zamezí jeho usazování. Délka provozu v časovém režimu bude cca 5 min. Bude přenášěn chod, porucha a volba ovládání. Dmychadla se budou provozně střídat a vzájemně zaskakovat. Dmychadla budou provozována přes frekvenční měnič.

M7 – DMYCHADLO - 1,5kW/400V

Dmychadlo bude umístěno v samostatné místnosti v provozním objektu. Dmychadlo pro kalovou nádrž bude ovládáno automaticky z DT1, časovou automatikou nebo ručně z RM1. Bude přenášěn chod, porucha a volba ovládání.

M8 – PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO - 1,5kW/400V

Ponorné čerpadlo určené pro čerpání vratného a odsazeného kalu v DN. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo automaticky časově z DT1. Bude přenášena porucha. Napájení z RM1.

M9 – PONORNÉ ČERPADLO - 1,5kW/400V

Ponorné čerpadlo určené pro čerpání provozní vyčištěné vody. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo automaticky z DT1. Bude přenášena porucha. Napájení z RM1. Zapínací povel od zařízení vyžadujících vstup provozní vody.

M10, M11 – PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO - 1,0kW/400V

Ponorné čerpadlo určené pro čerpání svozové odpadní vody z jímky svážených vod. Ovládání je možné z místa ručně – ovládací skříňka OS10 nebo automaticky z DT1. Bude přenášena porucha. Napájení z RM1. Automatické ovládání je provedeno pomocí plovákových spínačů. Tyto ovládací signály budou vedeny do ŘS.

RM03 – SEPÁRATOR PÍSKU - 2,1kW/400V

Vybaveno vlastním rozváděčem, přenášena porucha a zapínací povel pro otevření solenoidu na provozní vodě – YV4, napájení z RM1.

RM02 – KALOLIS - 0,4kW/400V

Vybaveno vlastním rozváděčem, přenášena porucha a zapínací povel pro otevření solenoidu na provozní vodě – YV1, napájení z RM1.

YV1 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA PROVOZNÍ VODĚ - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro kalolis – RM02

YV2 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA PROVOZNÍ VODĚ - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro česle – RM01

YV3 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA PROVOZNÍ VODĚ - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro lis shrabků – RM01

YV4 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA PROVOZNÍ VODĚ - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro separátor písku – RM03

YV5 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA PROVOZNÍ VODĚ - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro lapák písku

YV6 – SOLENOIDOVÝ VENTIL NA VZDUCHU - 230VAC

Ovládání a napájení z DT1. Určeno pro DN

6.5 Uzemnění

Pro uzemnění ČOV bude v rámci venkovních rozvodů (hromosvod) vytvořena zemnicí síť. Ta je společná pro zařízení nn a ochranu objektu proti statické elektřině. Pro připojení na toto uzemnění se použijí FeZn pásy 30x4 mm, zemnicí dráty pr.10 mm a z části Cu lanka min. průřezu 6 mm². Na zemnicí soustavu se připojí PE přípojnice rozváděče, pospojování velkých kovových konstrukcí zařízení ČOV, potrubí, zábradlí apod.

6.6 Hromosvod

Ochrana objektu čistírny před účinky atmosférického přepětí bude zajištěna v rámci projektu elektroinstalace.

7. Měření a regulace

7.1 PJ 1 Měření neelektrických veličin

7.1.1 Seznam měřicích a signalizačních okruhů

FIQR01	PRŮTOK NA ODTOKU
QIC02	KONCENTRACE KYSLÍKU V NITRIFIKACI
TIC03	TEPLOTA VODY V NITRIFIKACI
NIC04	SKUTEČNÉ OTÁČKY M5
NIC05	SKUTEČNÉ OTÁČKY M6
LIC06	MIN. HLADINA VE SVOZOVÉ JÍMCE
LIC07	ZAP. HLADINA VE SVOZOVÉ JÍMCE
LZA08	HAV. HLADINA VE SVOZOVÉ JÍMCE

7.1.2 Popis měřicích a signalizačních okruhů

FIQR 01 PRŮTOK NA ODTOKU ČOV

K měření průtoku bude použit ultrazvukový snímač hladiny s vyhodnocovací jednotkou pro měření průtoku ve žlabu. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál 4 – 20 mA a signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena z rozváděče DT1. Vyhodnocovací jednotka bude chráněna proti povětrnostním vlivům stříškou. Ultrazvukový snímač hladiny bude uchycen na držáku pro Parshallův žlab.

QIC 02 KONCENTRACE KYSLÍKU V NITRIFIKACI

K měření bude použit optický analyzátor pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku a teploty ve venkovním provedení. Do řídicího systému v rozváděči DT1 bude zapojen analogový signál - kyslík v nitrifikaci č.1. Vyhodnocovací jednotka bude napájena z rozváděče DT1. Ponorná sonda bude upevněna v držáku, který bude uchycen na stěně nitrifikační nádrže.

TIC 03 TEPLOTA VODY V NITRIFIKACI

K měření bude použit optický analyzátor pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku a teploty ve venkovním provedení. Do řídicího systému v rozváděči DT1 bude zapojen analogový signál - teplota v nitrifikaci č.1. Vyhodnocovací jednotka bude napájena z rozváděče DT1. Ponorná sonda bude upevněna v držáku, který bude uchycen na stěně nitrifikační nádrže.

NIC 03 SKUTEČNÉ OTÁČKY M5

Signalizace z frekvenčního měniče. Nastavené otáčky dmyhadla M5.

NIC 04 SKUTEČNÉ OTÁČKY M6

Signalizace z frekvenčního měniče. Nastavené otáčky dmyhadla M6.

LIC 05	MIN. HLADINA VE FEKÁLNÍ NÁDRŽI – SL1 Signalizace minimální hladiny pomocí plovákového spínače.
LIC 06	ZAP. HLADINA VE FEKÁLNÍ NÁDRŽI – SL2 Signalizace minimální hladiny pomocí plovákového spínače.
LZA 07	HAV. HLADINA VE FEKÁLNÍ NÁDRŽI – SL3 Signalizace minimální hladiny pomocí plovákového spínače.

7.2 PJ 2 Rozváděč

Rozváděč je označen DT1. Na čelních dveřích bude umístěn operátorský panel, uvnitř pak vlastní ŘS.

Kabely do rozváděče budou vedeny horem přes vývodky.

7.3 PJ 3 Řídicí a informační systém

7.3.1 Řídicí systém

Řízení technologického procesu a sběr dat bude zajišťovat procesní stanice PLC umístěná rozváděči DT1. Stanice bude vybavena displejem pro zobrazování měřených hodnot a zadávání požadovaných parametrů obsluhou provozu a bude obsahovat základní jednotku s procesorem a prostorem pro umístění vstupně výstupních modulů. Stanice bude propojena s inteligentním komunikačním modemem s radiovým provozem v síti GSM. Programové vybavení řídicího systému bude zpracovávat všechny připojené vstupní a výstupní signály, aby byly zajištěny všechny potřebné informace o stavu technologie a možnost jejího ovládní a řízení podle zadaných algoritmů. Bude umožňovat automatické řízení provozu ČOV a také ruční ovládní operátorem. Nesplnění povelu, který vydá řídicí systém na určitý pohon a ztráta signálu v proudové smyčce u analogových měření budou vyhodnoceny jako porucha. Řídicí systém bude počítat motohodiny všech technologických zařízení.

7.3.2 Popis vstupních a výstupních signálů

Dvouhodnotové vstupy:

Všechny dvouhodnotové vstupy budou spínány proti zemi, proto na beznapěťových kontaktech v provozu nesmí být žádné napětí.

Dvouhodnotové výstupy:

Všechny dvouhodnotové výstupy budou reléové a ty budou umístěny na DIN lištu. Maximální zatížení kontaktů relé na této desce je 250VAC/6A.

Analogové vstupy, výstupy:

Analogové vstupy i výstupy budou proudové na úrovni 4 – 20mA.

7.4 PJ 4 Kabelové propojení

7.4.1 Kabeláž

V rámci této projektové dokumentace je dodávka a montáž metalického kabelového spojení pro napájení, ovládání, měření a signalizaci jednotlivých zařízení dodávek provozního souboru MaR. Pro napájecí okruhy budou použity kabely CYKY. Pro přenos dvouhodnotových a analogových signálů budou použity stíněné kabely JYTY a TCEKFY. Stínění měřicích kabelů bude spojeno pouze na jedné straně s uzemněním a to na svorkovnicích v rozváděči DT1.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o ČSN 33 20 00 -4-41 a další příslušné normy. Pro ochranu zdraví při montážních pracích je třeba činit všechna příslušná opatření. Dále je třeba zajistit montážní prostor proti dalším možným úrazům. V případě vzniku požáru se předpokládá použití hasicích přístrojů s náplní CO₂. Pracoviště je třeba vyznačit příslušnými bezpečnostními tabulkami, zejména tabulkou "Vypni v nebezpečí". Elektrická zařízení neobsahují materiály snadno zápalné ani výbušné.

9. Upozornění pro investora a dodavatele

Před započítáním demontážních a montážních prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob a organizací, kterých se uvedená činnost dotýká. Zejména je třeba dodržet dohody pro koordinaci prací. Na projekt motorového rozvodu a projekt měření a regulace navazuje projekt stavební a elektroinstalace.

Veškeré navržené a použité stroje a zařízení musí odpovídat požadavkům a standardům budoucího provozovatele. To zahrnuje i použití vhodného komunikačního modemu.