

Technická zpráva

1. Právní dokumentace

Název akce :	INTENZIFIKACE ČOV NEMOJOV
Místo akce :	Obec NEMOJOV
Projektovaná část :	Elektro technologická část ČOV
Projekční stupeň :	DSP
Investor :	Obec Nemojov, Dolní Nemojov 13, 544 61
Datum zpracování :	11. 2024

2. Seznam příloh

1. Technická zpráva	D.2.1
2. Půdorys objektu	D.2.2
3. Rozvaděč RM	D.2.3

3. Projekční podklady

Projektová dokumentace byla vypracována na základě :

Šetření na místě

Jednání s investorem a dodavateli

Stavebních a technologických podkladů

4. Předmět projektu

Předmětem projektu je silnoproudá elektroinstalace a zařízení 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 rozvaděč RM1, ovládací prvky v místě pohonů, návrh vlastního řídicího systému a jeho komponentů, pospojování, nosné kabelové konstrukce, kabelové trasy 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: 30 kW

Max. současný příkon technologie : 21 kW

Prostředí:

Místnost obsluhy – AB5, AA5, AD1, BA1, BC2, BD1 – Vnitřní, normální

Dmychárna – AB4, AA4, AD1, BA1, BC2, BD1, AH2 – Vnitřní, normální

Provozní prostor ČOV – AB4, AA4, AD2, (AD8) AF3, BA1, BC3, BD1 – Vnitřní, abnormální

Venkovní prostor – AB7, AA7, AD3 – vnější, abnormální

6. Technický popis řešení

6.1 Napájení

Technologický rozváděč RM1 bude napojen kabelem z rozváděče ER. Rozváděč RM1 jsou umístěny uvnitř objektu společně v prostoru provozní místnosti.

6.2 Rozváděč RM1

V prostoru místnosti obsluhy bude instalován technologický rozváděč objektu. Jedná se o oceloplechovou skříň stojící na podlaze. Příslušné jistící a spínací prvky budou osazeny na montážní lišty v rozváděči. Jednotlivé vývody budou provedeny kabely typu CYKY-J, JYTY nebo TCEKFE, které budou z rozváděče vedeny horek do kabelového žlabu. Z rozváděče RM1 bude napájena technologická i stavební elektroinstalace. Součástí rozváděče RM1 bude i přístrojová sestava řídicího systému určená k automatickému řízení provozu čistírny. Na předních dveřích rozváděče budou umístěny signálky a ovládací prvky pro ruční ovládání spotřebičů a dále klávesnice ŘS s displejem.

6.3 Napájení technologie

Technologické motorové spotřebiče budou napájeny z rozváděče RM1. Převážná část motorových spotřebičů bude ovládána automaticky z ŘS nebo ručně a to z místa od pohonu nebo z rozváděče RM1. Převážná část spotřebičů a snímačů je instalována uvnitř provozního objektu resp. v objektu s nádržemi a ostatní jsou pak ve venkovních otevřených prostorách. Popis spotřebičů je přejatý od zpracovatele strojné technologické části. Rozvody uvnitř objektu budou provedeny na povrchu v kabelových kovových žlabech a plastových chráničcích. Mimo objekt budou kabely uloženy do výkopů příslušných profilů a po stavebních konstrukcích nádrží budou kabely vedeny v nekorodujících kabelových žlabech nebo trubkách. Dle místních podmínek budou kabely silnoproudé odděleny od kabelů signálních a měřících. Oddělení bude prostorové a pomocí odstíněných přepážek v kabelových žlabech.

6.4 Ovládání zařízení technologie

M1 – STROJNĚ STÍRANÉ ČESLE – 2,5kW/400V

Zařízení určené k mechanickému čištění odpadní vody. Napájení z RM1, přenášená souhrnná porucha a chod do ŘS.

M2, M3 – OXY STAR - 5,5kW/400V

Perlátor v aktivační nádrži bude v trvalém provozu a slouží k provzdušnění a tvorbě proudění odpadní vody. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo časovou automatikou. Bude přenášena porucha a chod, signalizována porucha. Rozběh softstarter. Napájení z RM1.

M4 – PONORNÉ MÍCHADLO - 1,8kW/400V

Ponorné míchadlo v aktivační nádrži bude v trvalém provozu. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo časovou automatikou. Bude přenášena porucha a chod, signalizována porucha. Napájení z RM1.

M5 – DMYCHADLO - 0,7kW/400V

Dmychadla M5 budou umístěna v samostatné místnosti v provozním objektu. Navolené dmychadlo pro ofuk hladiny bude ovládáno automaticky z ŘS časovou automatikou nebo ručně z rozváděče. Do ŘS bude přenášena porucha, chod a volba ovládání, signalizována porucha na RM1. Bude sledována doba provozu. Rozběh přímý.

M6 – DMYCHADLO - 4kW/400V

Dmychadlo M6 budou umístěna v samostatné místnosti v provozním objektu. Navolené dmychadlo pro kalojem a bude ovládáno automaticky z ŘS časovou automatikou nebo ručně z rozváděče. Do ŘS bude přenášena porucha, chod a volba ovládání, signalizována porucha na RM1. Bude sledována doba provozu. Rozběh softstarter.

M7, M8 – KALOVÉ ČERPADLO - 1,7kW/400V

Ponorné kalové čerpadlo v dosazovací nádrži bude v trvalém provozu. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo časovou automatikou. Bude přenášena porucha a chod, signalizována porucha. Napájení z RM1.

M9, M10 – KALOVÉ ČERPADLO - 0,25kW/230V

Ponorné kalové čerpadlo pro stahování plovoucích nečistot bude v trvalém provozu. Ovládání je možné z RM1 ručně nebo časovou automatikou. Bude přenášena porucha a chod, signalizována porucha. Napájení z RM1.

EU1(M11) – ELEKTROUZÁVĚŘ (400V/ 0,25kW)

Jako pohony armatur budou použity servopohony, které umožňují signalizaci koncových poloh a signalizaci překročení silových momentů. Pohony budou dále vybaveny bimetalovým kontaktem pro blokaci pohonu v případě jeho přehřátí a vyhříváním zabraňujícím kondenzaci vody uvnitř pohonu. Pohony budou součástí dodávky technologie. Ovládání bude možné z místa nebo z

ŘS. V tomto případě se ovládací a signalizační prvky nacházejí přímo na dveřích rozváděče RM1.

DČ – DÁVKOVACÍ ČERPADLO – 0,1kW/400V

Zařízení určené k dávkování síranu. Napájení z RM1, přenášena souhrnná porucha a chod do ŘS.

AS – AUTOMATICKÁ SEDIMENTACE – 2,5kW/230V

Zařízení určené k automatické sedimentační zkoušce odpadní vody. Napájení z RM1, přenášena souhrnná porucha a chod do ŘS.

6.5 Vzduchotechnika

Místnost dmychány bude odvětrána pomocí odtahového ventilátoru a přívod vzduchu bude samovolný podtlakový nasávací žaluzií ve fasádě. Ventilátor V1 bude napájen z rozváděče RM1 a bude ovládán automaticky prostorovým termostatem a ručně spínačem nebo z ŘS.

6.6. Uzemnění

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

6.7. Hromosvod

Stávající. Není předmětem této projektové dokumentace.

6.8. Stavební elektroinstalace

Stávající. Není předmětem této projektové dokumentace.

7. Měření a regulace

7.1 PJ 1 Měření neelektrických veličin

7.1.1 Seznam měřicích a signalizačních okruhů

SL1-3	PLOVÁKY
MO1, MO2	PRŮTOK NA ODTOKU
BQ1.1	TEPLOTA V AKTIVACI
BQ1.2	KONCENTRACE KYSLÍKU V AKTIVACI

Popis měřicích a signalizačních okruhů

MO1, MO2 PRŮTOK NA ODTOKU A OBTOKU ČOV

K měření průtoku bude použit ultrazvukový snímač hladiny s vyhodnocovací jednotkou pro měření průtoku. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál 4 – 20 mA a pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím 230VDC z rozváděče RM1 a bude upevněna na jednoduché nerezové konstrukci. Vyhodnocovací jednotka bude chráněna proti povětrnostním vlivům stříškou. Ultrazvukový snímač hladiny bude uchycen na držáku pro Parshallův žlab.

QIC1 KONCENTRACE KYSLÍKU V AKTIVACI

K měření bude použit optický analyzátor pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku a teploty ve venkovním provedení. Do řídicího systému v rozváděči RM1 bude zapojen analogový signál - kyslík v aktivaci.

Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím 230VAC z rozváděče RM1 a bude upevněna na jednoduché nerezové konstrukci. Kyslíková sonda bude upevněna v držáku, který bude uchycen na stěně aktivační nádrže.

TIA1 TEPLOTA V AKTIVACI

K měření bude použit optický analyzátor pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku a teploty ve venkovním provedení. Do řídicího systému v rozváděči RM1 bude zapojen analogový signál – teplota v aktivaci.

7.2 PJ 2 Řídicí systém v RM1

Rozváděč RM1 je součástí dodávky motorového rozvodu a bude obsahovat vlastní procesní PLC sestavu, veškeré jistící prvky pro řídicí stanici a měřicí přístroje, potřebný montážní, spojovací a instalační materiál. Bude vybaven vlastním osvětlením a servisní zásuvkou pro potřeby zkoušek a ladění softwaru. Přístroje v rozváděčích budou umístěny na lištách DIN 35mm, vodiče nn a mn budou vedeny odděleně a uloženy v plastových žlabech. Na čelních dveřích bude umístěn operátorský panel, uvnitř pak vlastní ŘS. Kabely do rozváděče budou vedeny horem přes vývodky.

Řízení technologického procesu a sběr dat bude zajišťovat procesní stanice PLC umístěná rozváděči RM1. 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 vybavena komunikačním modemem pro provoz v síti provozovatele. Programové vybavení řídicího systému bude zpracovávat všechny připojené vstupní a výstupní signály, aby byly zajištěny všechny potřebné informace o stavu technologie a možnost jejího ovládání a řízení podle zadaných algoritmů. Bude umožňovat automatické řízení provozu ČOV a také ruční ovládání operátorem. Nesplnění povelu, který vydá řídicí systém na určitý pohon a ztráta signálu v proudové smyčce u analogových měření budou vyhodnoceny jako porucha.

7.2.1 Popis vstupních a výstupních signálů

Dvouhodnotové vstupy:

Všechny dvouhodnotové vstupy budou spínány proti L-, 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:

Analogové vstupy budou proudové na úrovni 4 – 20mA.

Analogové výstupy:

Analogové výstupy budou proudové na úrovni 4 – 20mA.

7.3 PJ 3 Kabelové propojení

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 RM1. Propojovací kabely mezi frekvenčními měniči a rozváděčem RM1 jsou součástí dodávek provozního souboru MaR. Všechny kovové konstrukce budou řádně pospojeny a uzemněny.

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 započítím 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. **Dodané zařízení, jeho komponenty a přístrojová instrumentace bude odpovídat nárokům a standardům budoucího provozovatele. Zejména se jedná o typ řídicího systému a komunikační a přenosové sítě.**