

Revize	Datum	Schválil	Popis změny

Vypracoval:	Bc. Martin Vitek		
Zodpovědný projektant:	Bc. Martin Vitek		
Investor:	Město Plumlov, Rudé armády 302, 798 03 Plumlov		
Akce:	ČOV a kanalizace Plumlov, Soběsuky, Žárovice a Hamry – III.etapa D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení D.2.2 Technologická elektroinstalace a MaR D.2.2.a Textová část		
Část:			
Příloha:	Technická zpráva		

Bc. Martin Vitek
K Žebračce 104, 751 21 Prosenice
IČO: 87358417, Tel.: +420 608 963 397
e-mail: projekce.vitek@seznam.cz

Datum:	12 / 2020
Číslo zakázky:	PD-2020-002
Katastrální území:	Obec Plumlov
Stupeň:	DPS
Formát:	A4
Měřítko:	Číslo přílohy:
	D.2.2.a.1

Obsah

1. Základní údaje	4
1.1. Identifikační údaje stavby	4
2. Výchozí podklady	4
2.1. Dokumentace pro územní rozhodnutí	4
2.2. Předchozí stupeň projektové dokumentace	4
2.3. Podklady ovlivňující zpracování projektu	4
3. Rozsah a účel projektu	4
3.1. Úvod	4
3.2. Rozsah projektu	5
3.3. Závazná ustanovení	5
3.4. Projekční podklady	6
3.5. Seznam použitých norem a předpisů	6
4. Základní technické údaje	7
4.1. Napěťové soustavy	7
4.2. Energetická bilance	7
4.3. Zkratové poměry	7
4.4. Kompenzace účinníku	7
4.5. Stupeň dodávky el. energie	7
4.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
4.6.1. Základní	7
4.6.2. Při poruše	7
4.7. Ochrana proti zkratu a přetížení	8
4.8. Ochrana silových vedení proti přepětí	8
4.9. Uzemnění	8
4.10. Předpisy a normy	8
4.11. Prostředí - vnější vlivy	8
4.12. Dimenzování kabeláže	9
5. Technické řešení	9
5.1. Všeobecně	9
5.2. Řídicí systém	10
5.3. Části elektrotechnologie ČOV	11
5.3.1. M1, M2, M3 - Ponorné kalové čerpadlo ČS (nové zařízení)	11
5.3.2. M4 - Čerpadlo fekální jímky (stávající zařízení)	11
5.3.3. M5 - Čerpadlo dešťové zdrže (stávající zařízení)	11
5.3.4. M6 - Česle šroubové přímé (stávající zařízení)	12
5.3.5. M7 - Čerpadlo lapáku písku (zruší se)	12
5.3.6. M7 - Česle šroubové přímé (nové zařízení)	12
5.3.7. M8 - Separátor písku (stávající zařízení)	12
5.3.8. M9, M11 - Dmychadla 2ks (stávající zařízení)	12
5.3.9. M10, M12 - Ventilátory (stávající zařízení)	13
5.3.10. M13, M14 - Čerpadla vratného a přebytečného kalu (stávající zařízení)	13
5.3.11. M15 - At stanice (stávající zařízení)	13
5.3.12. M16 - Šoupátko přebytečného kalu (stávající zařízení)	13
5.3.13. M17 - Čerpadlo úkapových vod (stávající zařízení)	13
5.3.14. M18, M19 - Míchadla aktivační nádrže (stávající zařízení)	13

5.3.15.	M20 - Dmychadlo (stávající zařízení)	13
5.3.16.	M21 - Ventilátor (stávající zařízení)	13
5.3.17.	M22, M23 - Čerpadlo kalové vody 2ks (stávající zařízení)	13
5.3.18.	M25 - Čerpadlo armaturní komory (stávající zařízení)	14
5.3.19.	M26 - Čerpadlo síranu železitého (stávající zařízení)	14
5.3.20.	RM3 - stávající kalová koncovka (stávající zařízení)	14
5.3.20.1.	M27 - Dehydrátor (stávající zařízení)	14
5.3.20.2.	M28 - Vřetenové čerpadlo kalu (stávající zařízení)	14
5.3.20.3.	M34 - Dávkovací stanice polyflokulantu (nové zařízení)	14
5.3.21.	Těžení písku z lapáku písků (nové zařízení)	14
5.3.22.	M29 - Kompresor pístový (nové zařízení)	14
5.3.23.	M30 - Dmychadlo (nové zařízení)	15
5.3.24.	RM4 - kalová koncovka (nové zařízení)	15
5.3.24.1.	M31 - Vřetenové čerpadlo kalu (nové zařízení)	15
5.3.24.2.	M32 - Dehydrátor (nové zařízení)	15
5.3.24.3.	M33 - Dopravník (nové zařízení)	15
5.3.24.4.	M35 - Dávkovací stanice polyflokulantu (nové zařízení)	15
5.3.25.	Ostatní	15
5.3.25.1.	FIQ6 – Měrný objekt P5 – dešťová zdrž	15
5.3.25.2.	FIQ11 – Měrný objekt P2 – vyčištěná voda z ČOV	15
6.	Jiné požadavky	16
6.1.	Investor zajistí	16
6.2.	Dodávky zařízení	16
6.3.	Ostatní požadavky	16
6.4.	Požadavky na rozváděče	16
6.5.	Požadavky na ostatní profese	17
7.	Zemní a výkopové práce	17
7.1.	Vytýčení inženýrských sítí	17
7.2.	Podzemní kabelová vedení	17
8.	Ochrana zdraví a bezpečnost při práci	17
9.	Ustanovení na závěr	18

1. Základní údaje

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	ČOV a kanalizace Plumlov, Soběsuky, Žárovice a Hamry – III.etapa
Místo stavby:	Obec Plumlov
Investor:	Město Plumlov Rudé armády 302 798 03 Plumlov IČ: 00636517
Kraj:	Olomoucký kraj
Generální zhotovitel:	
Hlavní projektant:	Ing. Radek Sedláček
Zodpovědný projektant:	Bc. Martin Vítek
Stupeň proj. dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)
Zakázkové číslo:	PD-2020-002
Datum:	12 / 2020

2. Výchozí podklady

2.1. Dokumentace pro územní rozhodnutí

Zpracována fy. STAVING engineering s.r.o. v 10 / 2019.

2.2. Předchozí stupeň projektové dokumentace

Předchozí stupeň projektové dokumentace byl zpracován ve stupni Dokumentace pro stavební povolení DSP.

2.3. Podklady ovlivňující zpracování projektu

- Technická jednání s projektanty technologické a stavební části
- Požadavky investora
- Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro provedení stavby (DPS)

3. Rozsah a účel projektu

3.1. Úvod

Předmětem projektu pro provedení stavby je návrh a koncepce technologické části rekonstruované ČOV v rámci akce „ČOV a kanalizace Plumlov, Soběsuky, Žárovice a Hamry – III.etapa“. Projekt neřeší dodávky nových rozváděčů elektrotechnologické části (RM1) ani rozváděč odloučené technologické části, situovaný v objektu dmýchárny (RM2), počítá se pouze s provedením adekvátních úprav v již stávajících funkčních skříních. Řešeny nově budou pouze dodávky místních a ovládacích skříněk MS a MX nově instalovaných a doplněných okruhů, nosné konstrukce, kabelové trasy, rozvody kabeláže v provozním objektu i mimo něj, propojení čidel a akčních členů. Stávající rozváděč RM1 je řešený jako hlavní rozváděč, ze kterého jsou rozjištěné veškeré další vývody na podružné skříně, např. rozváděč stavební elektroinstalace (RS1) a podružný rozváděč elektrotechnologie (RM2).

Ovládání jednotlivých zařízení /pohonů/ bude možné z dotykového HMI panelu rozváděče technologie (RM1), situovaného externě v místnosti obsluhy do podružné MS nástěnné skříně, případně místně u jednotlivých zařízení skrze místní ovládací skřínky MS.

Stávající okruhy vesměs zůstanou zachovány, pouze budou přepojené na nový řídicí systém. V objektu dmýchárny bude doplněn nový podružný rozšiřující blok karet I/O pro nové okruhy, ale je zde předpoklad do budoucna, že se postupně zruší většina původních signálových propojů do RM1, pole č.2, aktuálně realizovaných kabely v chrániče v zemi a tyto signály se dopojí do nových I/O karet.

3.2. Rozsah projektu

Projekt řeší :

- Technologickou elektroinstalaci v objektu ČOV - doplnění a úpravy
- Automatizaci provozu ČOV a přípravu pro vzdálený náhled přes síť internetu
- Úpravy ve stávajících rozváděčích elektrotechnologie a části ASŘTP (RM1, RM2)
- Dodávku nových místních ovládacích, rozvodných a deblokačních skříněk pro nové okruhy
- Výměnu stávajícího ŘS v rozváděči RM1 za nový systém, vč. patřičných sw prací
- Napojení nových podružných rozváděčů třetích stran od technologických zařízení a výměnu signálů do ŘS
- Dodávku a montáž nových prvků MaR (plovákové spínače, sondy,...)
- Kabelové spoje nn pro pomocné obvody (signalizace, blokování apod.)
- Kabelové trasy a jejich vybavení k novým technologickým zařízením a pohonům
- Nové záložní zdroje 24V DC pro zálohu dat a ŘS v RM1 a RM2
- Vizualizaci provozních stavů technologické části na 10" externím dotykovém panelu HMI a souběžně na novém PC
- Nastavení a parametrizaci dodaných řídicích a zobrazovacích jednotek, případně FM
- Doplnění nových svítidel pro prostor kontejnerového stání

Projekt neřeší :

- Přípojku nn distribučního vedení
- Přípojku internetu a její zřízení do objektu ČOV (*řeší si investor*)
- Dodávku a montáž systému zabezpečení objektu EZS (*systém je stávající*)
- Stavební elektroinstalaci a její rozvody
- Komplexní řešení ochrany před bleskem dle platných norem ČSN
- Dodávku a montáž dieselagregátu včetně připojení a oživení
- Uzemnění objektu (*stávající*)
- Statické výpočty
- Požárně bezpečnostní řešení

3.3. Závazná ustanovení

Veškerá zařízení v rámci dodávky musí být funkční a v kompletním stavu. Spolu se zařízeními musí být dodány veškeré certifikáty, prohlášení shody a návody k obsluze či kalibraci. Všechny dodané výrobky a materiál musí být v 1. jakostní třídě a musí odpovídat požadavkům dle zák. č. 22 / 97Sb. a souvisejícím nařízením vlády.

Veškeré výrobky a zařízení, která podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č. 30/68Sb. (zákon č. 84/87 – úplné znění zákona o státním zkušebnictví), jak vyplývá ze změn a doplnění provedených zákonem č. 54/87Sb., vyhlášek ČUBP č. 73/2010 a č. 59/83 Sb., musí být ve smyslu těchto zákonů a vyhlášek vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními dokumenty. Bez těchto dokumentů nelze provést žádné instalace těchto výrobků a zařízení.

V případě, že objednatel zjistí instalaci výrobků a zařízení, které nemají příslušné schvalovací a certifikační dokumenty, veškeré náklady na jejich odstranění a instalaci nových výrobků a zařízení musí plně uhradit zhotovitel výkonů včetně následných škod. Ze strany objednatele budou uznány pouze dokumenty zpracované autorizovanými zkušebnami.

Při výrobě zařízení, instalačního materiálu a všech použitých komponentů musí být z hlediska řízení jakosti postupováno dle norem ISO 9000 ÷ ISO 9004. Případné odchylky od projektové dokumentace, které se mohou vyskytnout při realizaci díla, je nutné řešit současně

s prováděním stavebních a montážních prací na stavbě, po předchozí konzultaci se zhotovitelem projektu pro provedení stavby, dle platných zákonů, ČSN, směrnic a nařízení vlády.

Před zahájením prací na dodávce a montáži zařízení je nutno provést ověření, zda skutečný stav na stavbě odpovídá výkresovému provedení. V případě nejasností v dokumentaci je nutno zastavit dodávku i montáž a tuto situaci řešit.

Nedílnou součástí této projektové dokumentace je technická zpráva a technická specifikace materiálu. Veškeré zákony, nařízení vlády, vyhlášky a normy musí být uvažovány v aktuálním platném znění.

Po zakončení montážních prací provede montážní firma výchozí revizi elektro včetně vystavení revizní zprávy. V této zprávě budou uvedeny revizním technikem následné termíny revize ve lhůtách dle platných norem. Zhotovitel se stává převzetím této dokumentace zodpovědným za rozsah, souhlasí s jejím provedením a zodpovídá za detaily a technická řešení vyplývající z této dokumentace. V případě, že nalezne před zahájením i v průběhu prací v dokumentaci nedostatky nebo bude mít pochybnosti o její proveditelnosti, je povinen tyto nedostatky neprodleně řešit.

3.4. Projekční podklady

- Technická dokumentace projektovaných zařízení
- Dokumentace stavební a strojní části
- Technická jednání s projektanty technologické a stavební části
- Technická řešení použitá na stavbách obdobného charakteru
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektu
- Požadavky investora

3.5. Seznam použitých norem a předpisů

Projekt je zpracován dle platných předpisových a zařizovacích ČSN. Především byly použity tyto normy :

ČSN EN 61082-1, ed.3+Opr.1	<i>Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice - Část 1: Pravidla</i>
ČSN 33 2000-1, ed.2+Z1+Opr.1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice</i>
ČSN 33 2000-4-41, ed.3+Z1+Z2	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>
ČSN 33 2000-4-43, ed.2	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy</i>
ČSN 33 2000-4-443, ed.3	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím</i>
ČSN 33 2000-4-444	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením</i>
ČSN 33 2000-4-46, ed.3+Z1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání</i>
ČSN 33 2000-5-51, ed.3+Z1+Z2+Opr.1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení- Všeobecné předpisy</i>
ČSN 33 2000-5-52, ed.2+Z1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení- elektrická vedení</i>
ČSN 33 2000-5-537, ed.2+Z1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání</i>
ČSN 33 2000-5-54, ed.3+Opr.1+Z1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče</i>
ČSN 33 2000-7-701, ed.2+Z1+Z2	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou</i>
ČSN 33 2130, ed.3+Z1	<i>Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody</i>
ČSN 33 2180 +Za	<i>Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů</i>
ČSN 33 3015	<i>Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech</i>
ČSN 34 1610, +Z1	<i>Elektrotechnické předpisy. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách</i>

ČSN 38 1754 +Za

ČSN EN 50110-1, ed.3

ČSN EN 50110-2, ed.2

ČSN EN 60445, ed.5

ČSN EN 50310, ed.4+A1

ČSN EN 61439-1, ed.2+Opr.1

ČSN EN 61537, ed.2

ČSN 73 6005 +Z1 ÷ Z4

*Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů**Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky**Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky**Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a**identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů**Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách**Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení**Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů**Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*

4. Základní technické údaje

4.1. Napěťové soustavy

Soustava nn : 3+N+PE~, 400/230 Vstř., 50 Hz, TN-C-S
Ovládací napětí : 1+N+PE~, 230 Vstř., 50 Hz, TN-S
24V DC, PELV

4.2. Energetická bilance

Instalovaný výkon technologických zařízení..... $P_i = 97,13$ kW

Koeficient soudobosti $k_s = 0,60$.

Maximální soudobý příkon $P_s = 58,28$ kW.

4.3. Zkratové poměry

Na přípojnících rozváděče technologické elektroinstalace RM1, RM2 :

- Maximální zkratový proud (I_k) : 10kA

4.4. Kompenzace účinníku

Kompenzace je řešena ve stávajícím hl. rozváděči RM1, poli č.2 jako nehrazená 4-stupňová kompenzace. Jištění je provedeno v poli č.1 pomocí jističe LSN 63A / C / 3P. Regulace účinníku je prováděna regulátorem ve dveřích pole č.2, typu Janitza. Vzhledem ke stáří stávajících kondenzátorů (rok 2003) je více než doporučeno, aby při rekonstrukci byly tyto kondenzátory vyměněny za nové. Včetně kontroly nastavení regulátoru a případně jeho doladění.

4.5. Stupeň dodávky el. energie

Dle ČSN 341610 stupeň č.1 pro prvky ASŘTP a nouzové osvětlení, dále pak stupeň č.3 obecně.

4.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

4.6.1. Základní

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3+Z1+Z2:

- izolací
- kryty
- překážkami
- polohou
- zábranou

4.6.2. Při poruše

Bude provedena v jednotlivých soustavách dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3+Z1+Z2:

- automatickým odpojením od zdroje, čl. 411
- dvojitou nebo zesílenou izolací, čl. 412
- doplňkovou ochranou, čl. 415.1 (*proudové chrániče*) a čl. 415.2 (*doplňující ochranné pospojování*)

- v objektu bude dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3+Z1+Z2 provedeno hlavní pospojování, které vzájemně vodivě spojí PE (PEN) vodič, ochranné pospojování technologických zařízení a potrubních rozvodů s uzemňovací soustavou

4.7. Ochrana proti zkratu a přetížení

Proti zkratu a přetížení budou vývody v rozvaděčích chráněny jističi s charakteristikou B, C a pojistkovými odpínači. Zvýšená ochrana vybraných vývodů bude proudovými chrániči s citlivostí 30mA.

4.8. Ochrana silových vedení proti přepětí

V objektu ČOV hrozí reálné nebezpečí ohrožení vnitřní elektrické instalace a instalovaných el. spotřebičů spínacím přepětím (*ochrana proti účinkům SEMP*), případně přepětím způsobeným atmosférickými jevy (*ochrana proti účinkům LEMP*). Jsou použity svodiče přepětí. V budoucnu může být tato ochrana vyžadována např. pojišťovnou.

Objekt je dle odhadů zařazen do LPS III. V souladu se souborem norem ČSN EN 62305. Ochrana proti přepětí je aktuálně provedena v rozvaděči RM1, poli č.1, svodiči přepětí SPD typu 1, fy. Hanel s označením PIV12,5-275 (FV101). Předjištění svodiče je zajištěno pojistkovým odpínačem vel. 22 (FU100). Druhý a třetí stupeň není ve stávající instalaci řešen.

V rámci rekonstrukce bude vyměněn stávající nevyhovující svodič za nový kombinovaný svodič přepětí, typu FLP-B+C MAXI VS/3 s pomocným kontaktem pro signalizaci stavu do ŘS. Vzhledem k hodnotě jištění na vstupu rozvaděče 100A a vzhledem k doporučením výrobců pro instalaci svodiče tohoto typu bude při výměně odstraněn pojistkový odpínač FU100, jističí původní svodič.

Třetí stupeň ochrany, tj. svodič přepětí SPD typu 3 s integrovaným vf filtrem pro ochranu prvků MaR, včetně instalace rázových oddělovacích tlumivek pro zajištění koordinace ochrany, bude nově při rekonstrukci osazen v rozvaděči RM1, poli č.2 a následně také v podružném rozvaděči RM2, pole č.2 pro rozšiřující novou část MaR a ASŘTP.

Pro důsledné vyrovnaní potenciálu je třeba nasadit svodiče bleskových proudů i na vstupující vodiče technologické elektroinstalace a vodiče okruhů MaR. Svodiče by měly být umístěny co nejbližší vstupu vodiče do objektu. Pro správné dimenzování a koordinaci svodičů přepětí je doporučeno použít všech svodičů od jednoho výrobce.

4.9. Uzemnění

Rozvaděč RM1 včetně všech kovových technologických potrubí přivedených do provozního objektu, jsou připojeny na svorky hlavního ochranného pospojování, umístěnou v objektu. U všech elektrických zařízení a kovových potrubí, konstrukcí a předmětů bude provedeno ochranné pospojování na zemní síť ČOV. U vzdálených technologických skupin bude využito podružných ekvipotenciálních svorkovnic, propojených drátem min. průřezu Cu (25mm²) s hlavní ekvipotenciální svorkovnicí objektu.

4.10. Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době zpracování projektu.

4.11. Prostředí - vnější vlivy

Aktuální protokol vnějších vlivů investor nedoložil a tudíž zřejmě není k dispozici. Vnější vlivy jsou proto určeny pro účely pouze této rekonstrukce sestavením komise v souladu s ČSN 33 2000-1, ed.2+Z1 a ČSN 33 2000-5-51, ed.3 +Z1 +Z2 +Opr.1 protokolem o určení vnějších vlivů č. **202012-01-DPS**. Protokol je součástí této PD elektrotechnologické části a bude sloužit výhradně pro účely rekonstrukce pouze pro elektrotechnologickou část elektroinstalace. V prostorách s vanou nebo sprchou musí být dodrženy podmínky jednotlivých zón dle ČSN 33 2000-7-701, ed.2 +Z1 +Z2. **Před započítáním samotné rekonstrukce musí být sestavená nová komise, která potvrdí nebo doplní tento návrhový protokol, případně sestaví protokol nový s ohledem na aktuální normy a předpisy.**

4.12. Dimenzování kabeláže

Výpočet kabelových vedení bude dle norem ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-4-43 v aktuálně platných edicích a změnách.

5. Technické řešení

5.1. Všeobecně

Celá ČOV bude řízená automaticky z hlavního rozváděče elektrotechnologické části s označením RM1, pole č.2, s možností ovládání a parametrizování jednotlivých zařízení z nového 10" dotykového HMI panelu umístěného mimo rozváděč do místní nástěnné polyesterové skříně situované nad stůl v místnosti obsluhy (místo stávajícího tabla, které bude při rekonstrukci demontováno. Jednotlivé technologické zařízení bude možné ovládat také z místních ovládacích skříní, umístěných u jednotlivých zařízení. Deblokace sumární poruchy bude řešena přes virtuální tlačítko na HMI panelu.

Celá ČOV je aktuálně napájena stávajícím kabelem 1-CYKY-J 3x95+70 z trafostanice, přivedeným do rozváděče RM1, pole č.1 na vstupní svorkovnici (*čerpáno z revizních zpráv zaslaných investorem*). V tomto rozváděči je situován hlavní jistič celého objektu ČOV, s nastavenou spouští na hodnotu 3x100A. V poli č.2 tohoto rozváděče, které je řešeno jako část ASŘTP a MaR, je umístěna v horní části na přídatné vložené konstrukci čtyřstupňová nehrazená kompenzace jalového výkonu, s regulátorem osazeným v pravých dveřích pole č.2. Kondenzátory jsou již značně zastaralé (*rok 2003*) a je pravděpodobné, že jsou již na hraně své životnosti. Hrozí jejich vyschnutí či ztráta kapacity (*současný stav nebyl měřen*). Proto bude při rekonstrukci preventivně provedena výměna těchto stávajících kondenzátorů za nové s následným proměřením parametrů sítě realizační firmou a doladěním regulátoru výkonu dle výsledků těchto měření. Kompenzace je jištěna jističem 3x 63A / char. C / 10kA, umístěným v poli č.1 rozváděče RM1.

Z rozváděče RM1, pole č.1 jsou dále vyvedené jištěné vývody pro rozváděč stavební elektroinstalace RS1 (3x 32 A / char. B / 10kA) kabelem CYKY-J 5x10mm² a pro rozváděč elektrotechnologie umístěný v objektu dmýchárny mimo hlavní budovu ČOV. Tento rozváděč je značený jako RM2 a skládá se také ze dvou polí. V poli č.1 je opět silová část technologie a v poli č.2 jsou okruhy pro část MaR a systém ASŘTP. Tato sestava neobsahuje řídicí systém a veškeré signály jsou řešeny přenosem pomocí stíněných kabelů v chráničkách v zemi do hlavní budovy na svorky rozváděče RM1, pole č.2. Hlavní přívod pro RM2 je jištěn v rozváděči RM1, poli č.1 jističem (3x 80 A / char. C / 10kA) a natažený kabelem CYKY-J 5x16mm².

Pro nově stavěný přístřešek kontejnerového stání řeší tato část PD také jeho osvětlení. Součástí této části PD je v přílohách protokol s výpočtem a návrhem vhodného osvětlení v souladu s aktuálními platnými ČSN. V protokolu jsou uvedeny i konkrétní typy svítidel, vzhledem k tomu, že byly brány pro výpočet jejich parametry a hodnoty. Náhrada těchto svítidel za jiná je možná pouze se souhlasem investora, případně projektanta této části PD. V případě náhrady musí být dodána svítidla shodných, případně lepších parametrů a na stejné technologické a kvalitativní úrovni. Rozvody pro osvětlení budou řešeny vyvedením z rozváděče RS1 (případně z RM1, pole č.1). Spínání svítidel bude vypínačem č.1 v průmyslovém provedení na stěnu, krytí min. IP44, situovaného u vchodu do stání.

Součástí této části bude při rekonstrukci i řešení dopojení nových zařízení stávající kalové koncovky a nové kalové koncovky do stávajícího rozváděče RM3 a nového RM4, včetně řešení přívodů napájení pro tyto skříně a přenosu signálů do řídicího systému. Samotné oživení a zprovoznění kalových koncovek řeší následně dodavatel těchto zařízení.

Pokud není při jednotlivých zařízeních uvedené jinak, při výpadku ochrany motoru, jističe motoru, tepelné ochrany vinutí, a u čerpadel i blokování chodu na sucho bude vyhlášena porucha jednotlivého pohonu i s identifikací důvodu odstavení. Pokud jsou ponorné pohony opatřeny snímači vlhkosti, bude využita i tato ochrana. Sledování motohodin je požadováno.

5.2. Řídící systém

Stávající systém řízení je instalován od fy. REDIS, řešený procesní stanicí typu GAUS 300, složené z modulů malého euroformátu, které jsou spojeny prostřednictvím sběrnice umístěné v 19" rámu výšky 3U (132 mm). Systém je již technologicky zastaralý a do budoucna není možno řešit jeho doplnění nebo rozšíření. Součástí stanice je modul napájecího zdroje typu PS3024 ($\pm 15\text{ V}$, 5 V stab.), komunikační modul CU3002 a procesorová karta CP3020. Procesorová karta je osazena procesorem řady MOTOROLA 68302, s 1 MB EPROM, 256 kB zálohované RAM + servisním portem. V jednom rámu je osazena pouze jedna procesorová karta, která plní všechny požadované funkce, tj. komunikaci po třech sériových kanálech (jeden z nich je tzv. servisní port), obsluhu všech V/V karet, dálkovou parametrizaci (konfigurace stanice ze vzdáleného počítače), PLC modul konfigurovatelný přes servisní port, nebo ze vzdáleného počítače. Komunikační modul je vybaven dvěma datovými porty s volitelným rozhraním RS 232/485/422. Vana je osazena 4-mi kartami binárních vstupů typu BI3160 (16x DI 24V DC), dále 2-ma kartami binárních výstupů typu BO3160 (16xDO 24V DC) a jednou kartou analogových vstupů typu AI3085 (8xAI 4-20mA). Všechny desky stanice s výjimkou zdroje jsou konstruovány technologií plošné montáže. Pro napájení celé části řízení slouží hlavní zdroj PW83 (*výstupní napětí 2x 24V DC / 1A a 1x 12V DC/0,2A*).

Automatické řízení bude nově zabezpečené pomocí volně programovatelné řídicí jednotky umístěné v rozváděči RM1, pole č.2 a doplněného systému vzdálených I/O karet do rozváděče RM2, pole č.2 v domku dmýchárny. Vizualizace procesu a signalizace poruch bude zobrazována na operátorském panelu, který bude umístěný externě mimo rozváděč v místnosti obsluhy. Signalizace poruch bude řešena pomocí 4G modemu. Signalizace bude umožňovat libovolný počet SMS hlášení (stavy, poruchy, ...) na libovolný počet čísel definovaných investorem. Hlášení budou přebírána po sběrnici ethernetu komunikací přímo s procesorovou jednotkou. Výběr hlášení, které budou přenášeny, bude upřesněn investorem při realizaci, případně bude uživatelsky nastavitelný přes nové PC nebo panel. Poruchové hlášky budou zasílány formou SMS na čísla vybraných mobilních telefonů (*např. obsluze ČOV, starosta, apod.*). Vizualizace OP bude umožňovat sledovat procesy ČOV v reálném čase. GSM modem bude doplněn externí magnetickou anténou, vyvedeno mimo rozváděč RM1. V případě pořízení datového tarifu investorem, bude možné zprovoznit přístup do internetu pomocí tohoto 4G modemu. SIM karta a volba operátora jsou záležitostí investora a provozovatele ČOV a není součástí dodávek části technologické elektroinstalace. Součástí dodávek budou patřičné licence a sw vybavení v potřebném rozsahu.

Chod čistírny bude řízen novým modulárním řídicím systémem s patřičnými rozšiřujícími moduly (binární a analogové I/O). ŘS bude dodán s patřičnou rezervou všech I/O (*min. 20%*) a v takovém provedení a výrobci, aby bylo možné jej bez problémů rozšířit v případě potřeby o další potřebné moduly. Stávající systém a tablo budou demontovány a bude dodán nový dotykový HMI ovládací panel s vizualizací technologie ČOV na 10" dotykové obrazovce. Pro vzájemné propojení a možnost připojení zařízení do sítě internetu v budoucnu bude v rozváděči instalován průmyslový ethernetový 8-mi portový switch s možností správy a nastavení parametrů. Technologická zařízení budou s ŘS propojena binárními a analogovými signály, případně ethernetovým rozhraním RJ45. Řídící systém bude rozšířen v objektu dmýchárny o podružnou vzdálenou stanicí I/O, do které budou zapojeny nové okruhy. Tyto rozšiřující moduly budou volně rozšiřitelné a v případě požadavků investora bude možno do budoucna zrušit stávající kabelové propoje s řídicím systémem v hlavním objektu a veškeré signály stavů přepojit do této oddálené I/O jednotky. Systém a vzdálená I/O jednotka budou spolu komunikovat propojením přes zařízení, doplněná do obou rozváděčů (RM1 a RM2, polí č.2), tzv. extenderů, které zajistí bezproblémovou vysokorychlostní komunikaci mezi oběma budovami.

V případě potřeby bude v budoucnu možné snadno doplnit k této sestavě další podružné vzdálené jednotky I/O. Odpadne tím řešení tažení množství kabeláže ke stávajícím objektům a jejich integrace do stávajících rozváděčů včetně jejich patřičných úprav.

Stávající okruhy MaR a signály ASŘTP natažené do RM1, pole č.2 budou zachovány v maximální možné míře tak, aby byl zaručeno plynulé přepojení a prodrátování nového systému na stávající svorkovnice. Vzhledem k tomu, že součástí řešení této části PD nebylo zkusení skutečného stavu stávajícího zapojení technologie a elektročásti, včetně rozváděčů, bude před samotnou rekonstrukcí nutné pracovníky realizační firmy doladit výkresovou část týkající se detailů zapojení svorek a signálů (propojení obou MaR polí RM1 a RM2) a jejich vzájemné vazby tak, aby bylo vyjasněno správné napojení všech aktuálně užitých I/O a jejich význam, které jsou důležité pro řešení sw části nového systému. Nový systém je osazen

dostatečným počtem vstupů a výstupů patřičných typů včetně dostatečné rezervy tak, aby se mohly stávající I/O přepojit ze stávajících svorkovnic v poli č.2 rozváděče RM1.

Bude nutné spolupracovat s částí technologie při řešení časů potřebných pro případné odstávky nutné pro přepojení a instalaci nového vybavení. Vzhledem k rezervám v dispozici osazení skříně se stávajícím systémem by mělo být umožněno jistou část řešit ještě před rekonstrukcí formou přípravy a osazení nových prvků, jejich prodrátování, tak aby se čas na výměnu systému minimalizoval a aby se minimalizovaly s tím spojené odstávky technologických prvků.

Po njetí celé ČOV v rámci přepojení stávajících okruhů na nový ŘS a odladění počátečních problémů bude možné stávající okruhy a signály přenášené z objektu a rozváděče dmýchárny stíněnými kabely v zemi do hlavní budovy, přepojit postupně tak aby byl jen minimálně ovlivněn chod celé ČOV, přímo na svorky nového bloku rozšiřujících karet I/O v RM2, poli č.2.

V souvislosti s tím vzniknou nové rezervy na kartách hlavního řídicího systému v RM1, poli č.2, které mohou být v případě potřeby použity pro dopojení nové technologie (signály blokad pohonů od vypínačů, další signály např. z podružných rozváděčů kalové koncovky, signál z EZS apod.). V případě zaplnění I/O na hlavní procesorové jednotce lze rozšíření počtu vstupů a výstupů v hlavním rozváděči řešit taktéž doplněním rozšiřujících karet přímo v tomto rozváděči.

Bloky externích rozšiřujících karet jsou jsou vysoce univerzální distribuované vstupně/výstupní moduly, které lze přesně konfigurovat na počet vstupů/výstupů. Velikou výhodou Point I/O je jejich velice snadné pozdější rozšíření o jednotlivé vstupy/výstupy. Montáž modulů se provádí na DIN lištu. Vlastní sestava se skládá z adaptéru, připojovacích svorkovnic a vstupně/výstupních modulů.

Dle informací od zástupce investora není nyní v areálu ČOV realizována přípojka internetu. Do budoucna je čistě na investorovi zřízení této funkční přípojky. Tato část PD s tímto řešením neuvažuje a není ani její součástí. Součástí je pouze sw příprava v rámci výměny ŘS za nový a tvorby nové vizualizace, pro možnost vzdáleného náhledu do budoucna v případě zřízení funkční přípojky. Řešen bude pouze pasivní náhled bez možností vnějšího zásahu do procesů ČOV.

5.3. Části elektrotechnologie ČOV

5.3.1. **M1, M2, M3 - Ponorné kalové čerpadlo ČS** (nové zařízení)

Provoz bude automatický s možností ručního ovládání. V automatickém režimu bude chod provozního čerpadla řízený od stávajícího tlakového snímače LC5 (*zapínací a vypínací hladina pro každé čerpadlo (hladiny budou nastavitelné)*).

Při ručním i automatickém provozu bude chod čerpadel blokován proti chodu nasucho od minimální hladiny LC14. Maximální hladina v ČS bude signalizována pomocí plováku maximální hladiny LC15. V případě poruchy tlakového snímače LC5 je pro ovládání ČS instalován provozní plovák chodu čerpadel LC16. Po uživatelsky nastaveném čase se chod čerpadel přepne. Z provozního čerpadla se stane záložní a opačně. (*Takto se zabezpečí stejné motohodiny pro obě čerpadla*). Do ŘS je přenášen signál chod, porucha a blokace čerpadel.

SMS - maximální hladina, porucha čerpadla.

5.3.2. **M4 - Čerpadlo fekální jímky** (stávající zařízení)

Provoz bude automatický s možností ručního ovládání. V automatickém režimu je pro chod čerpadla možné nastavit v ŘS dobu pauzy a dobu chodu a zároveň počet cyklů kdy proběhne pauza a chod. Při ručním i automatickém provozu bude chod čerpadla blokován proti chodu nasucho od minimální hladiny LC3.

SMS - porucha čerpadla.

5.3.3. **M5 - Čerpadlo dešťové zdrže** (stávající zařízení)

Provoz bude s možností ručního ovládání (zapnuto nebo vypnuto). Při ručním provozu bude chod čerpadla blokován proti chodu nasucho od minimální hladiny LC4. Otevírání elektromagnetického ventilu Y1 je prováděno pouze z místní skřínky.

SMS - porucha čerpadla.

5.3.4. **M6 - Česle šroubové přímé** (stávající zařízení)

Česle jsou instalovány s vlastním autonomním rozvaděčem, který zajišťuje chod česlí v automatickém režimu dle hladiny před česlemi LC1 stejně jako spouštění elektromagnetických ventilů pro oplach zařízení.

Do ŘS je přenášen signál chod nebo porucha.

SMS - sdružená porucha zařízení.

5.3.5. **M7 - Čerpadlo lapáku písků** (zruší se)

Čerpadlo bude při rekonstrukci zrušené spolu se stávajícími souvisejícími okruhy.

5.3.6. **M7 - Česle šroubové přímé** (nové zařízení)

Česle jsou instalovány s vlastním autonomním rozvaděčem RM5, který zajišťuje chod česlí v automatickém režimu dle hladiny před česlemi LC2 (**dodávka technologie**), stejně jako spouštění elektromagnetických ventilů pro oplach zařízení atd. Do ŘS bude přenášen chod nebo porucha.

SMS - sdružená porucha zařízení

5.3.7. **M8 - Separátor písku** (stávající zařízení)

Separátor písku je instalován s vlastním automatikou se spouštěním šnekového dopravníku a ventilu praní písku. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - sdružená porucha zařízení.

5.3.8. **M9, M11 - Dmychadla 2ks** (stávající zařízení)

Zařízení jsou určena pro aeraci aktivační nádrže. Dmychadla jsou dvouotáčková pro 2 možnosti výkonu (vyšší a nižší) – M9.1 a M9.2 pro první dmychadlo, M11.1 a M11.2 pro druhé dmychadlo. Obě dmychadla mají svůj vlastní ventilátor s označením M10 a M12. Jejich ovládání bude řešeno stávajícím způsobem. Dmychadla jsou ovládána z ŘS. Možnost v ŘS nastavit výkon dmychadel. Funkce dmychadel je určena v režimu denitrifikace a nitrifikace, tyto funkce se pravidelně střídají.

Funkce nitrifikace:

Ovládání dle stávající kyslíkové sondy QIC7 nebo dle nové kyslíkové sondy QIC9, s možností zvolit jednu sondu jako výchozí pro ovládání dmychadel ve funkci nitrifikace - v ŘS jsou tyto hodnoty nastavitelné.

2 varianty ovládání: Řízení podle kyslíku – hodnota zapínací, hodnota vypínací pro dmychadla
Časové řízení – doba chodu, doba pauzy dmychadla

Funkce denitrifikace:

Funkce nitrifikace a denitrifikace se střídají v časové nastavitelných intervalech. V době denitrifikace jsou dmychadla mimo provoz a probíhá pouze míchaní pomocí míchadel M18 a M19.

Čas denitrifikace: hodnota nastavitelná

Čas nitrifikace: hodnota nastavitelná

Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS – sdružená porucha zařízení

5.3.9. M10, M12 - Ventilátory (stávající zařízení)

Ovládání stávajícím způsobem.

5.3.10. M13, M14 - Čerpadla vratného a přebytečného kalu (stávající zařízení)

Čerpadla pracují v automatickém nebo ručním režimu. V automatickém režimu je možné nastavit čas chodu čerpadla a čas pauzy čerpadla nebo také nepřetržitý provoz. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - porucha zařízení.

5.3.11. M15 - At stanice (stávající zařízení)

Zařízení osazené vlastní tlakovou nádobou, pracuje autonomně. Blokování chodu pomocí plovákového snímače minimální hladiny LC12.

5.3.12. M16 - Šoupátko přebytečného kalu (stávající zařízení)

Šoupátko pracuje v automatickém nebo ručním režimu. V automatickém režimu se pohon otevírá dle časově nastavitelných hodnot. V ŘS možnost nastavení pauzy mezi jednotlivými cykly otevření. Délka otevření pohonu M16 je závislá na množství odebíraného přebytečného kalu, které je určeno pomocí stávajícího průtokoměru FIQ8. V ŘS bude nastavitelná hodnota průtoku.

Čerpadla M13 a M14 jsou v chodu dle automatického programu, po uplynutí pauzy se pohon M16 otevře na dobu určenou množstvím průtoku přebytečného kalu. Po dosažení hodnoty průtoku bude pohon uzavřen a bude probíhat odpočet pauzy.

V ŘS bude možnost nastavení času otevření pohonu a času uzavření pohonu v případě poruchy FIQ8. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS – porucha zařízení.

5.3.13. M17 - Čerpadlo úkapových vod (stávající zařízení)

Zařízení ovládáno pouze ručně z místní skříňky.

5.3.14. M18, M19 - Míchadla aktivací nádrže (stávající zařízení)

V automatickém režimu je možné nastavit čas chodu a čas pauzy každého zařízení samostatně, stejně tak možnost nastavení nepřetržitého provozu. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - porucha zařízení.

5.3.15. M20 - Dmychadlo (stávající zařízení)

Zařízení je určeno pro aeraci stabilizačních nádrží. Dmychadlo je jednotáčkové, přímo spínané, bez možnosti změny výkonu. Součástí dmychadla je i vlastní ventilátor M21. Dmychadlo je v automatickém režimu ovládáno dle času. Čas chodu a čas pauzy nastavitelný v ŘS. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - porucha zařízení.

5.3.16. M21 - Ventilátor (stávající zařízení)

Ovládání stávajícím způsobem.

5.3.17. M22, M23 - Čerpadlo kalové vody 2ks (stávající zařízení)

Zařízení jsou určena pro odtah kalové vody ze stabilizačních nádrží. Ovládání je pouze ruční z místní ovládací skříňky. Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - porucha zařízení.

5.3.18. **M25 - Čerpadlo armaturní komory** (stávající zařízení)

Zařízení je ovládáno pouze ručně z místní ovládací skříňky. Do ŘS je přenášěn chod nebo porucha.

5.3.19. **M26 - Čerpadlo síranu železitého** (stávající zařízení)

Zařízení je ovládáno pouze ručně na samotném zařízení, včetně nastavení dávky ručně na samotném zařízení.

5.3.20. **RM3 - stávající kalová koncovka** (stávající zařízení)

Součástí je M27, M28 a M34. Chod kalové koncovky je blokován minimální hladinou stabilizačních nádrží LC10 (stávající) nebo LC13 (nová) - v ŘS je možné nastavit která sonda je určující. V ŘS je nastavitelná hodnota minimální blokovací hladiny. Hodnota minimální hladiny blokuje chod celé linky RM3. Stávající RM3 bude upraveno pro připojení stanice polyflokulantu a dopravníku. Do ŘS je přenášena informace o chodu nebo poruchy kalové koncovky.

SMS - sdružená porucha zařízení.

5.3.20.1. **M27 - Dehydrátor** (stávající zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM3. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM3.

5.3.20.2. **M28 - Vřetenové čerpadlo kalu** (stávající zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM3. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM3.

5.3.20.3. **M34 - Dávkovací stanice polyflokulantu** (nové zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího autonomního rozvaděče kalové koncovky RM3. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM3.

5.3.21. **Těžení písku z lapáku písků** (nové zařízení)

Kompresor M29 zajišťuje dodávku vzduchu do lapáku písku. Elektromagnetický ventil M36 je osazen na přívodu vzduchu k lapáku písků a je ovládán z ŘS. Na potrubí vody je instalován elektromagnetický ventil M37 a je ovládán z ŘS.

V ŘS nastavitelná hodnota času chodu a pauzy celého cyklu těžení písku, který funguje tak, že v době chodu cyklu dojde k otevření M37 na nastavitelný čas, po jeho uplynutí se M37 zavírá a otevírá se M36 na nastavitelný čas, po jeho uplynutí dojde k uzavření a začíná odpočítávání doby pauzy celého cyklu. Do ŘS je přenášena informace o chodu nebo poruše lapáku písků.

SMS - porucha lapák písků

5.3.22. **M29 - Kompresor pístový** (nové zařízení)

Kompresor pracuje v autonomním režimu na základě poklesu tlaku, jeho chod je poklesem tlaku spínán. Zařízení je určené pro těžení písku ze stávajícího lapáku písků na separátor písku. Do ŘS je přenášěn chod nebo porucha.

5.3.23. M30 - Dmychadlo (nové zařízení)

Zařízení je určeno k odstranění plovoucích nečistot v dosazovacích nádržích. Dmychadlo je v automatickém režimu ovládáno dle času.

- Doba chodu dmychadla
- Doba klidu dmychadla

Do ŘS je přenášen chod nebo porucha.

SMS - porucha zařízení.

5.3.24. RM4 - kalová koncovka (nové zařízení)

Součástí je M31, M32, M33 a M35. Chod kalové koncovky je blokován minimální hladinou stabilizačních nádrží LC10 (stávající) nebo LC13 (nové) – v ŘS je možné nastavit která sonda je určující. V ŘS je nastavitelná hodnota minimální blokovací hladiny. Hodnota minimální hladiny blokuje chod celé linky RM4. Množství kalu zpracovaného kalovou koncovkou je měřeno indukčním průtokoměrem FIQ17. Množství průtoku je zobrazeno na místní zobrazovací jednotce a také v ŘS. Do ŘS je přenášena informace o chodu nebo poruchy kalové koncovky.

SMS - sdružená porucha zařízení.

5.3.24.1. M31 - Vřetenové čerpadlo kalu (nové zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM4. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM4.

5.3.24.2. M32 - Dehydrátor (nové zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM4. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM4.

5.3.24.3. M33 - Dopravník (nové zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM4. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM4.

5.3.24.4. M35 - Dávkovací stanice polyflokulantu (nové zařízení)

Zařízení je ovládáno v automatickém režimu ze stávajícího vlastního autonomního rozvaděče kalové koncovky RM4. Provozní parametry jsou nastavitelné na RM4.

5.3.25. Ostatní**5.3.25.1. FIQ6 – Měrný objekt P5 – dešťová zdrž**

- Množství průtoku je zobrazeno na místním zobrazovacím panelu a také je zobrazeno v ŘS.

5.3.25.2. FIQ11 – Měrný objekt P2 – vyčištěná voda z ČOV

- Množství průtoku je zobrazeno na místním zobrazovacím panelu a také je zobrazeno v ŘS.

6. Jiné požadavky

6.1. Investor zajistí

- Zpřístupnění prostor
- Stavební a strojní připravenost

6.2. Dodávky zařízení

- Dodávané zařízení bude plně funkční
- Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci
- Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím okolnímu prostředí
- Přístroje musí být konstruovány z materiálů odolávajících korozivním účinkům médií, se kterými přijdou do styku
- Všechna zařízení, která budou umístěna na volném prostranství, musí být chráněna proti vnějším vlivům, jako jsou například povětrnostní vlivy, atmosférická koroze, apod. a musí být dodány v odpovídajícím stupni krytí

6.3. Ostatní požadavky

Plovákové snímače budou s přepínacím kontaktem a přídatným závažím, v provedení neopren, s délkami kabelů dle dispozice (*standardně 10÷15 m*). Budou napojeny kabely skrze svorkové přechodové krabičky MX do rozváděče RM1.

Rozváděče jsou umístěny dle dispozičního výkresu. Vyhodnocovací jednotky měření průtoku jsou situovány samostatně buďto na sloupku, zábradlí nebo na stěně objektu. Informace o průtoku jsou dále přenášeny analogovými proudovými smyčkami do patřičných rozváděčů na analogové vstupní karty řídicího systému. Informace dále bude vizualizována na dotykovém panelu v místní nástěnné skříni MS nad stolem obsluhy v místnosti obsluhy.

Elektrorozvody budou provedeny kabely s měděnými jádry typu CYKY, H07RN-F, JYTY, JQTQ, J-Y(St)-Y, příp. TCEKFY. Kabely budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52, ed.2+Z1. Kabely budou uloženy v elektroinstalačních lištách, kabelových drátěných koších v provedení pozink a v elektroinstalačních trubkách v patřičných úchytech. Pláště kabelů jsou z takového materiálu, aby byla zajištěna dlouhodobá životnost kabelů v prostředí, do kterého budou instalovány. Konce vodičů kabelů a připojovací svorkovnice budou ošetřeny proti korozi vhodným přípravkem.

Případné venkovní vedení ke vzdálenějším objektům budou provedena kabely vedenými v chráničkách v kabelových výkopech, v nezámrzné hloubce 80 cm v zemi, v pískovém loži s překrytím výstražnou fólií. Pod komunikací budou kabely uloženy v silné plastové chráničce v min. hloubce 120 cm.

Kovová zařízení technologie ČOV budou propojeny drátem CY6 (H07V-K) k ochranné přípojnici PE v rozvaděči RM1, rozváděč bude propojen s ekvipotenciální svorkovnicí EPS. Uzemnění přípojnice PE bude realizováno vodičem CY 25mm², propojením s hlavní ochrannou přípojnicí EPS. Venku budou kovové konstrukce uzemněny. Uzemnění bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3+Opr.1+Z1.

6.4. Požadavky na rozváděče

Rozváděče nn musí odpovídat ČSN EN 61439-1, ed.2+Opr.1 a ČSN EN 50274+Opr.1. Výrobce musí při výrobě dodržovat požadavky NV č. 17/2003Sb., kterými se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí. Rozváděče do 1000V musí být označeny značkou CE a výrobce vydá prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997Sb.. K rozváděčům musí být dodán protokol o provedené typové zkoušce (případně o provedeném kusovém ověření).

6.5. Požadavky na ostatní profese

6.5.1. Strojní profese

- Provést montáž pohonů technologie
- Provést vodivé propojení potrubí a ostatních technologických konstrukcí dle příslušných norem.

6.5.2. Stavební profese

- Zhotovit příslušné prostupy na ČOV pro kabelové trasy, provést vodivé spojení zábradlí a výkopové práce dle požadavku vedoucího montéra elektro.

7. Zemní a výkopové práce

7.1. Vytýčení inženýrských sítí

Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit vytýčení podzemních IS. Provádí se za přítomnosti zhotovitele stavby, který na místě protokolárně převezme vytýčenou trasu. Zhotovitel následně seznámí pracovníky, kteří budou výkopové práce provádět s polohou těchto sítí.

7.2. Podzemní kabelová vedení

Veškerá instalovaná kabelová vedení musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-52, ed.2+Z1

- Kabely nn budou kladeny dle prostorové normy ČSN 736005
- Kladení kabelů bude prováděno dle příslušných norem a dle patřičné projektové dokumentace
- Do výkopu bude kabel nn kladen na vrstvu jemnozrnného písku (*nejméně 10cm*). Po položení budou kabely zasypány opět pískovou vrstvou o stejné tloušťce. Tato tloušťka se měří od povrchu kabelu.
- Výkop se nesmí zasypat popelem nebo jiným podobným materiálem
- Kabely, kde nehrozí mechanické poškození se mohou klást do země bez mechanické ochrany, ale musí se označit tak, že se nad kabely položí výstražná fólie z plastických hmot šířky min. 33 cm. Pokud by hrozilo mechanické poškození, musí se nad pískovou vrstvou naskládat cihly tak, aby překrývaly kabel nejméně 4cm na obě strany.
- Venkovní teplota ovzduší při kladení kabelů nn, pokud to nepředepisuje příslušná předměťová norma jinak, nesmí být nižší než +4°C. Pokud je teplota nižší musí zhotovitel stavby práci s kabely nn přerušit nebo materiál předeřhřát na patřičnou teplotu
- Kabely se smí klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu dle specifikace výrobce
- Kabely nn musí být na všech koncích v místech připojení označeny štítkem s minimálními údaji (*materiál a průřez kabelu a vyznačení místa odkud kam kabel vede*).

8. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení podle vyhlášky č. 192/2005Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, č. 363/2005Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhláška ČUBP č. 207/1991Sb. a nařízení vlády č.352/2000 Sb.

Dodávky budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních přípomocí, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení, provozní dokumentace a provozních řádů.

Zařízení před uvedením do provozu musí být překontrolováno a musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Musí být provedena výchozí revize, kterou

provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Další revize (*periodické*) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (*dílní revize*).

Provádějící je povinen dodržovat montážní návody a technologické postupy určené výrobcem jednotlivých zařízení. Při provádění prací je nutné dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, vyhlášky a zákony ČR. Pokud by se při provádění prací vyskytly podstatné změny anebo si tyto vyžádal investor, je třeba, aby byly projednány rovněž s projektantem.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování a práci s otevřeným ohněm. Při pokládce budou dodržovány minimální povolené poloměry ohybů. Pokládka může být prováděna pouze za teplot povolených výrobcem kabelů. Odpad, který vznikne při montáži, jako kousky izolace, obaly, zbytky kabelů atd. musí zlikvidovat montážní organizace v souladu se zákonem o odpadech.

Ke všem instalovaným zařízení budou dodány potřebné certifikáty, prohlášení o shodě a servisní manuály. Po uvedení díla do provozu, bude provedena dokumentace skutečného provedení v tištěné i elektronické formě.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz el. zařízení je správná obsluha el. strojů a přístrojů. Osoby pověřené obsluhou a prací na el. zařízení a v jejich blízkosti musí mít kvalifikaci dle ČSN EN 50110-1, ed.3. Osoby pověřené obsluhou musí být seznámeny se všemi bezpečnostními předpisy a normami, musí prokázat základní znalosti pojmů o el. zařízení a musí být prokazatelně seznámeni s obsluhou provozovaného zařízení a nebezpečím, které může vzniknout nesprávnou manipulací.

9. Ustanovení na závěr

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace. Veškeré změny oproti projektu musí odsouhlasit investor akce, případně projektant.

V Prosenicích dne 27.1.2021.

Bc. Martin Vitek
Projekční a elektromontážní práce
K Žebračce 104, 751 41 Prosenice
IČO: 87358417, tel. (+420) 608 96 33.97
e-mail: projekce.vitek@seznam.cz
.....
Podpis a razítko