

Ing. Jan Nedvěd

Projektování, montáže, opravy, výroba a revize elektrických zařízení
Bavoryně 55, 267 51 Zdice
IČ: 02262959
mob.: +420 736 404 243
e-mail: nedved.jan@gmail.com

TETÍN – ROZŠÍŘENÍ A INTENZIFIKACE ČOV

D.2.12 TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE, M+R

D.2.12.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zpracoval:

**Ing. Jan Pergl
Ing. Jan Nedvěd**

Listopad 2024



Digitálně podepsal Ing. Jan Nedvěd
DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-45770743, o=Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ou=Elektronické autorizační razítko, ou=0012680, cn=Ing. Jan Nedvěd, sn=Nedvěd, givenName=Jan, serialNumber=P759566, title=TE03, IT00
Datum: 2025.05.06 07:53:28 +02'00'
Adobe Acrobat Reader, verze: 2025.001.20474

Obsah:

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY	3
2	ÚVOD	3
3	PODKLADY	3
4	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
4.1	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	5
4.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM DLE ČSN 33 2000-4-41 ED. 3 A ČSN 33 2000-5-54 ED.2	5
4.3	TRÍDĚNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	5
5	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	5
5.1	HLAVNÍ ROZVÁDĚČ RM1	5
5.2	ROZVÁDĚČ ŘÍZENÍ A PŘENOSŮ DT1	6
5.3	VIZUALIZACE DAT NA ROZVÁDĚČI DT1	6
5.4	ŘÍDÍCÍ SYSTÉM ASŘ	6
5.5	PŘENOS DAT	6
5.6	MÍSTNÍ OVLÁDACÍ SKŘÍNĚ	6
5.7	TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ A POHONY	7
5.7.1	M1, M2 stávající ponorná kalová čerpadla v čerpací stanici (400 V/ 0,75 kW)	7
5.7.2	M3 stávající strojní válcové síto (400 V/ 0,18 kW)	8
5.7.3	M16, M17 Ponorné kalové čerpadlo pro čerpání odpadních vod z AN (400 V/ 1,1 kW) FM	8
5.7.4	M4 Ponorné míchadlo v denitrifikaci 1 (400 V/ 1,1 kW)	9
5.7.5	M5 Ponorné míchadlo v denitrifikaci 2 (400 V/ 1,5 kW)	10
5.7.6	M6, M7 Recirkulační čerpadla v dosazovací nádrži (400 V/ 0,75 kW)	10
5.7.7	M8 Kalové čerpadlo odsazené vody z kalové nádrže (230 V/ 0,5 kW)	11
5.7.8	M9, M10 Dmychadla nitrifikace (400 V/ 7,5 kW) FM	11
5.7.9	M11 Dmychadlo kalové nádrže (400 V/ 3 kW) FM	12
5.7.10	YV12-YV15 Solenoidové ventily (230 V/ 25 W)	13
5.7.11	RM18 Rozváděč dávkovací stanice koagulantu (230 V/ 0,55 kW)	14
5.7.12	V1 Ventilátor velínu (230 V/ 76 W)	14
5.7.13	V2 Ventilátor dmychárny (230 V/ 110 W)	14
5.8	MĚŘENÍ	15
5.8.1	Měření průtoku	15
5.8.2	Měření hladin	15
5.8.3	Měření kyslíku a teploty	16
5.8.4	Měření teploty a vlhkosti	16
5.8.5	Stav sítě	17
5.8.6	Sumární porucha	17
5.9	EZS	17
6	KABELOVÉ TRASY	17
7	KABELOVÉ PROSTUPY	18
8	KABELY	18
9	UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ	19
10	OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM	19
11	DEMONTÁŽE	19
12	PLÁN ORGANIZACE VÝSTAVBY	19
13	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA DODÁVKU EL.ZAŘÍZENÍ	19
13.1	DODÁVKA ZAŘÍZENÍ	19
13.2	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	20
13.3	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	20
13.4	POZNÁMKA PRO ÚČASTNÍKY VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ	20
14	ZÁVĚR	20

1 Základní údaje stavby

Název stavby: TETÍN – ROZŠÍŘENÍ A INTENZIFIKACE ČOV

Místo stavby: Tetín, okres Beroun

Kraj: Středočeský

Investor: Obec Tetín
Na Knížecí 2
266 01 Tetín

Projektant: Ing. Jan Nedvěd
Bavoryně 55
267 51 Zdice
ČKAIT 0012680

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

2 Úvod

Tato projektová dokumentace řeší technologickou elektroinstalaci, měření a regulaci intenzifikované ČOV. Součástí je automatický řídicí systém a přenos dat na dispečink provozovatele.

3 Podklady

Projektová dokumentace stavební a technologické části „Tetín – rozšíření a intenzifikace ČOV“, zpracovatel inženýrský a projektová kancelář PIK Vítek, zak.č. 22-111, prosinec 2022

Projektová dokumentace stavební a technologické části „Tetín – rozšíření a intenzifikace ČOV“, zpracovatel inženýrský a projektová kancelář PIK Vítek, zak.č. 22-111, prosinec 2024

Projekt je zpracován dle norem platných v době zpracování projektové dokumentace. Jedná se zejména o tyto normy:

- Normy:
 - ČSN 33 0010 ed. 2 – Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy
 - ČSN EN 60038 (33 0120) – Jmenovitá napětí CENELEC
 - ČSN 33 0165 - Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
 - ČSN EN 61140 (33 0500) – Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
 - ČSN 33 2130 ed. 4 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
 - ČSN 33 2180 – Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
 - ČSN 33 2190 – Připojování elektrických strojů a pohonů elektromotory
 - ČSN 33 3060 – Ochrana elektrických zařízení proti přepětím
 - ČSN 33 3210 – Rozvodná zařízení

- **ČSN 33 2000-1 ed. 2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- **ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
- **ČSN 33 2000-4-41 ed.3** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- **ČSN 33 2000-4-43 ed.2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- **ČSN 33 2000-4-46 ed.3** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání
- **ČSN 33 2000-4-473** – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- **ČSN 33 2000-5-52 ed.2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- **ČSN 33 2000-5-54 ed.3** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- **ČSN 33 2000-5-551 ed.2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
- **ČSN 33 2000-7-729 (33 2000)** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- **ČSN EN 62305-1 ed.2** – Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- **ČSN EN 60728-11 ed.3** – Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby – část 11: Bezpečnost
- **ČSN EN 50110-1 ed.3** – Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- **ČSN EN 50110-2 ed.3** – Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- **ČSN 38 1754** – Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- **ČSN EN 60529 (33 0330)** – Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- **ČSN 73 6005** – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- **ČSN 73 6006** – Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- **ČSN 33 1500** – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- **ČSN 33 2000-6 ed.2** – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- Nařízení vlády:
 - **č. 190/2022 Sb.** – Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Zákony:
 - **č. 250/2021 Sb.** – Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

4 Základní technické údaje

4.1 Napěťová soustava

3NPE 400/230V 50Hz, TN-C-S

3NPE 400/230V 50Hz, TN-S

1NPE 230V 50Hz, TN-S

24V DC PELV

4.2 Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2

Živých částí:	základní izolací živých částí kryty a přepážkami
Neživých částí:	automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy ochranné pospojování
Živých i neživých částí:	ochrana malým napětím SELV a PELV
Doplňková ochrana:	doplňující ochranné pospojování proudový chránič

Zkratové poměry

Zkratový proud: $I_{kMAX} < 10 \text{ kA}$

4.3 Třídění vnějších vlivů

Prostředí a vnější vlivy jsou uvedeny v části PD D.1.32.2 Protokol o určení vnějších vlivů.

5 Popis technického řešení

5.1 Hlavní rozváděč RM1

Tento rozváděč bude instalován ve velínu ČOV. Bude se jednat o sestavu oceloplechových skříní vysokou 2000 mm, širokou 2x1000 mm a hlubokou 400 mm. Sestava bude umístěna na podstavci vysokém 200 mm. Rozváděč bude opatřen krytím IP40/20.

Vyzbroj rozváděče RM1 bude tvořit kombinovaný svodič přepětí typu I. + II. přívodu síťového napájení, svorkovnice pro připojení kabeláže, vývody pro jištění a ovládání technologické a stavební elektroinstalace. Bude se jednat i o frekvenční měniče. Proto budou tyto pole vybavena ventilačními mřížkami a ventilátory. Hlavní jistič bude doplněn napěťovou cívkou. Na tuto cívku budou připojena tlačítka TOTAL STOP, která budou rozmístěna po areálu ČOV. Jejich stisknutí vypne veškeré elektrické zařízení celé.

Přívod tohoto rozváděče bude stávající (v případě nutnosti naspojovaný). Bude se jednat o kabel CYKY 4x10 mm².

5.2 Rozváděč řízení a přenosů DT1

Rozváděč bude umístěn ve velínu ČOV. Bude se jednat o samostatnou oceloplechovou skříň vysokou 2000 mm, širokou 800 mm a hlubokou 400 mm. Skříň bude umístěna na podstavci vysokém 100 mm a bude opatřena krytím IP40/20.

V rozváděči se bude nacházet svodič přepětí typu III, přívodu síťového napájení z RM1, rázové oddělovací tlumivky, kompletní telemetrický systém ASŘ včetně PLC automatu a systému přenosu dat. Prostřednictvím ETHERNETu bude k PLC připojen, LTE router, ethernetový switch a barevný dotykový displej umístěný ve dveřích rozváděče.

Displej bude mít rozměr minimálně 10". Zobrazení jednotlivých zařízení bude provedeno ve formě technologického schématu s možností otevření jednotlivých prvků. Dotykový displej bude sloužit k ovládání elektrického zařízení ČOV, bude zobrazovat provozní stavy a naměřené veličiny. Současně budou evidovány poruchy, motohodiny a průběhy měření. Nouzové ovládání při poruše řídicího systému bude možné z místních ovládacích skříní.

Ethernetový switch bude zajišťovat komunikaci PLC s frekvenčními měniči.

V rozváděči budou umístěny dva akumulátory NiCd 12V/7Ah pro zálohování chodu PLC a LTE routeru budou a snímání veličin při výpadku síťového napájení.

5.3 Vizualizace dat na rozváděči DT1

Bude se jednat o barevný displej o velikosti minimálně 10,4", který bude umístěn ve dveřích rozváděče DT1. Zobrazení jednotlivých zařízení bude provedeno ve formě technologického schématu s možností otevření jednotlivých prvků. Dotykový displej bude sloužit k ovládání elektrického zařízení ČOV, bude zobrazovat provozní stavy a naměřené veličiny. Současně budou evidovány poruchy, motohodiny a průběhy měření. Nouzové ovládání při poruše řídicího systému bude možné z místních ovládacích skříní.

5.4 Řídicí systém ASŘ

Řídicí systém, který je určený pro VDJ bude tvořit kompaktní PLC automat, který bude vybaven dostatečným počtem vstupů a výstupů, komunikačním rozhraním RS232/485 a Ethernetem. Automat bude modulární koncepce umožňující doplnění dle potřeby o další moduly komunikačních rozhraní nebo I/O moduly. Řídicí PLC automat bude umístěn v rozváděči DT1.

5.5 Přenos dat

K přenosu dat technologické elektroinstalace, měření a regulace bude použit LTE modem. Anténa LTE modemu bude osazena na rozváděči DT1.

Data budou přenášena bezdrátově na server. Provozovatel bude mít zřízen přístup na tento server a prostřednictvím webového rozhraní bude mít možnost sledovat technologické schéma se zobrazením provozních a poruchových stavů, evidovat motohodiny jednotlivých pohonů a evidovat naměřené hodnoty. Zobrazení bude možné prostřednictvím tabulek a grafů. Poruchové stavy budou hlášeny prostřednictvím SMS na telefon obsluhy.

Při eventuálním výpadku spojení s budou pokračovat lokální jednotky ve snímání veličin podle naposledy zadaných parametrů provozu. Po obnovení spojení s dispečinkem dojde k okamžité aktualizaci provozních parametrů.

5.6 Místní ovládací skříň

Místní ovládací skříně budou rozmístěny po areálu ČOV, tak aby bylo umožněno ovládání jednotlivých technologických zařízení v případě servisu a údržby a v případě poruchy řídicího systému.

Místní ovládací skříň bude tvořit plastová skříňka vybavená ovládacími. Skřínky, které budou umístěny vně objektu, budou opatřeny ochrannou nerezovou stříškou. U ČS budou umístěny do plastového pilíře.

5.7 Technologická zařízení a pohony

5.7.1 M1, M2 stávající ponorná kalová čerpadla v čerpací stanici (400 V/ 0,75 kW)

Jedná se o stávající čerpadla umístěná ve vstupní čerpací stanici. Ochrany čerpadel (tepelná ochrana, termistor nebo průsak mechanickou ucpávkou) budou zařazeny do ovládacího obvodu čerpadel.

Čerpadla budou připojena a ovládána z rozváděče RM1. Čerpadla budou pracovat v režimu 1+1 s automatickým záskokem. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místních ovládacích skříní.

V automatickém režimu budou čerpadla spouštěna v závislosti na hladině ve vstupní čerpací stanici. V chodu bude vždy jedno čerpadlo. Při jednotlivých sepnutí čerpadel bude jejich chod střídán. Spínání a vypínání čerpadel bude řízeno od nastavených minimálních a maximálních hladin v ŘS. V případě poruchy některého z čerpadel přebírá jeho funkci druhé čerpadlo.

Chod čerpadel bude blokován ochranami čerpadel. Blokace chodu bude provedena i od minimální hladiny ve vstupní čerpací stanici – plovákovým spínačem LZ1.1, v ŘS nastavenou minimální hladinou – ponorná tlaková sondou LIC1. Blokace od hladin budou funkční pouze v automatickém režimu.

Čerpadla budou primárně ovládána a řízena prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místních ovládacích skříňkách MS1 a MS2.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (dle výšky hladiny)
- blokování chodu na min. hladinu v jímce (LIC1, LZ1.1) – pouze v automatickém režimu ovládání
- blokace chodu při chodu čerpadel M16, M17 v akumulární nádrži

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- porucha vinutí (DI)
- automaticky (DI)
- průsak ucpávky (DI)
- zapni (DO)

5.7.2 M3 stávající strojní válcové síto (400 V/ 0,18 kW)

Jedná se o stávající zařízení, které je umístěno v mechanickém předčištění.

Motor strojního válcového síta bude připojen a ovládán z rozváděče RM1. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místní ovládací skříně.

V automatickém režimu bude strojní válcové síto spouštěno s kalovými čerpadly v čerpací stanici (M1, M2) nebo s kalovými čerpadly odpadní vody v akumulární nádrži (M16, M17) nebo časově.

Strojní válcové síto bude primárně ovládáno a řízeno prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skřínce MS3.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (provoz s čerpadly M1, M2 nebo M16, M17 nebo časově)

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- zapni (DO)

5.7.3 M16, M17 Ponorné kalové čerpadlo pro čerpání odpadních vod z AN (400 V/ 1,1 kW) FM

Bude se jednat o nová čerpadla umístěná v akumulární nádrži. Ochrany čerpadel (tepelná ochrana, termistor nebo průsak mechanickou ucpávkou) budou zařazeny do ovládacího obvodu čerpadel.

Čerpadla budou připojena a ovládána z rozváděče RM1 přes frekvenční měniče, které budou umožňovat plynulou regulaci otáček v závislosti na hladině v akumulární nádrži (LIC4). Čerpadla budou pracovat v režimu 1+1 s automatickým záskokem. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místních ovládacích skříní.

V automatickém režimu budou čerpadla spouštěna v závislosti na hladině v akumulární nádrži. V chodu bude vždy jedno čerpadlo. Při jednotlivých sepnutí čerpadel bude jejich chod střídán. Spínání a vypínání čerpadel bude řízeno od nastavených minimálních a maximálních hladin v ŘS. V případě poruchy některého z čerpadel přebírá jeho funkci druhé čerpadlo.

Chod čerpadel bude blokován ochranami čerpadel. Blokace chodu bude provedena i od minimální hladiny v akumulární nádrži – plovákovým spínačem LZ4.1, v ŘS nastavenou minimální hladinou – ponorná tlaková sondou LIC4. Blokace od hladin budou funkční pouze v automatickém režimu.

Čerpadla budou primárně ovládána a řízena prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místních ovládacích skříňkách MS16 a MS17.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (dle výšky hladiny)
- blokování chodu na min. hladinu v jímce (LIC4, LZ4.1) – pouze v automatickém režimu ovládání
- blokace chodu při chodu čerpadel M1, M2 ve vstupní čerpací stanici

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- externí porucha (DI)
- automaticky (DI)
- reset (DI)
- zapni (DO)
- řízení otáček (AI)
- výstupní frekvence (AO)

5.7.4 M4 Ponorné míchadlo v denitrifikaci 1 (400 V/ 1,1 kW)

Bude se jednat o nové míchadlo umístěné v denitrifikační nádrži 1, které bude součástí dodávky technologie. Míchadlo bude opatřeno čidlem průsaku mechanickou ucpávkou. Tato ochrana bude zařazena do ovládacího obvodu míchadla.

Míchadlo bude připojeno a ovládáno z rozváděče RM1. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místní ovládací skříně.

V automatickém režimu bude míchadlo spouštěno v časových intervalech nastavených v ŘS.

Chod míchadla bude blokován ochranami míchadla.

Míchadlo bude primárně ovládáno a řízeno prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skříně MS4.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (časově)

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)

- zapni (DO)

5.7.5 M5 Ponorné míchadlo v denitrifikaci 2 (400 V/ 1,5 kW)

Bude se jednat o nové míchadlo umístěné v denitrifikační nádrži 2, které bude součástí dodávky technologie. Míchadlo bude opatřeno čidlem průsaku mechanickou ucpávkou. Tato ochrana bude zařazena do ovládacího obvodu míchadla.

Míchadlo bude připojeno a ovládáno z rozváděče RM1. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místní ovládací skříň.

V automatickém režimu bude míchadlo spouštěno v časových intervalech nastavených v ŘS.

Chod míchadla bude blokován ochranami míchadla.

Míchadlo bude primárně ovládáno a řízeno prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skříňce MS4.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříň MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (časově)

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- zapni (DO)

5.7.6 M6, M7 Recirkulační čerpadla v dosazovací nádrži (400 V/ 0,75 kW)

Bude se jednat o nová čerpadla umístěná v dosazovací nádrži, která budou součástí dodávky technologie. Každé čerpadlo bude opatřeno tepelnou ochranou motoru a čidlem průsaku mechanickou ucpávkou. Tyto ochrany budou zařazeny do ovládacího obvodu čerpadel.

Čerpadla budou připojena a ovládána z rozváděče RM1. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místních ovládacích skříní.

V automatickém režimu budou čerpadla spouštěna v časových intervalech nastavených v ŘS. Čerpadlo M6 bude sloužit pro recirkulaci kalu, čerpadlo M7 pro odtah přebytečného kalu.

Chod čerpadel bude blokován ochranami čerpadel. Bude provedena blokace na souběh čerpadel. Blokace chodu bude provedena i od minimální hladiny v dosazovací nádrži – plovákovým spínačem LZ3.

Čerpadla budou primárně ovládána a řízena prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místních ovládacích skříňkách MS6 a MS7.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (časově)
- blokace na souběh čerpadel

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- zapni (DO)

5.7.7 M8 Kalové čerpadlo odsazené vody z kalové nádrže (230 V/ 0,5 kW)

Bude se jednat o nové čerpadlo umístěná v kalové nádrži opatřené vlastním plovákem, které bude součástí dodávky technologie. Bude připojeno z rozváděče RM1.

Čerpadlo bude ovládáno pomocí vlastního plováku na základě výšky hladiny v nádrži, prostřednictvím ŘS bude povolován chod čerpadla. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skříně MS8.

Chod čerpadla bude blokován ochranami čerpadla. Blokace chodu bude provedena i od maximální hladiny v kalové nádrži – plovákovým spínačem LZ2, v ŘS nastavenou maximální hladinou – ponorná tlaková sondou LIC2. Blokace od hladin budou funkční pouze v automatickém režimu.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické (povolení chodu z ŘS, spínání vlastním plovákem)
- blokace od max hladiny v kalové nádrži

Signalizace MS:

- chod povolen (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod povolen (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- chod povolen (DO)

5.7.8 M9, M10 Dmychadla nitrifikace (400 V/ 7,5 kW) FM

Bude se jednat o nová dmychadla umístěná v dmychárně, která budou součástí dodávky technologie. Každé dmychadlo bude opatřeno tepelnou ochranou motoru. Tato ochrana bude zařazena do ovládacího obvodu dmychadel.

Dmychadla budou připojena a ovládána z rozváděče RM1 přes frekvenční měniče, které budou umožňovat plynulou regulaci otáček v závislosti od kyslíkové sondy v nitrifikaci

(QIC1). Dmychadla budou pracovat v režimu 1+1 (ruční záskok). Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místních ovládacích skříní.

V automatickém režimu budou dmychadla spouštěna od kyslíkové sondy v nitrifikační nádrži. Provoz rezervního dmychadla bude v pravidelných intervalech dle provozních motohodin střídán ručně. V případě poruchy některého z dmychadel bude zaslán alarm na dispečink a obsluha po příjezdu nejprve přestaví klapky na potrubích vzduchu a následně zvolí na panelu ŘS, které dmychadlo má být předmětem záskoku

Chod dmychadel bude blokován ochranami dmychadel.

Dmychadla budou primárně ovládána a řízena prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místních ovládacích skříňkách MS9 a MS10.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od FM řízeného od kyslíkové sondy v nádrži NIT (QIC1)
- automatické z ŘS od nastaveného časového intervalu s ručně nastavenou frekvencí

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- externí porucha (DI)
- automaticky (DI)
- reset (DI)
- zapni (DO)
- řízení otáček (AI)
- výstupní frekvence (AO)

5.7.9 M11 Dmychadlo kalové nádrže (400 V/ 3 kW) FM

Bude se jednat o nové dmychadlo umístěné v dmychárně, které bude součástí dodávky technologie. Dmychadlo bude opatřeno tepelnou ochranou motoru. Tato ochrana bude zařazena do ovládacího obvodu dmychadla.

Dmychadlo bude připojeno a ovládáno z rozváděče RM1 přes frekvenční měnič, který bude umožňovat plynulou regulaci otáček v závislosti na hladině v kalové nádrži (LIC2). Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místní ovládací skříně.

V automatickém režimu bude dmychadlo spouštěno v závislosti na hladině v kalové nádrži. Spínání a vypínání dmychadla bude řízeno od nastavených minimálních a maximálních hladin v ŘS.

Chod dmychadla bude blokován ochranami dmychadla.

Dmychadlo bude primárně ovládáno a řízeno prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skříňce MS11.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od FM řízeného od hladiny v KN (LIC2)
- automatické z ŘS od nastaveného časového intervalu s ručně nastavenou frekvencí

Signalizace MS:

- chod (bílá)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- externí porucha (DI)
- automaticky (DI)
- reset (DI)
- zapni (DO)
- řízení otáček (AI)
- výstupní frekvence (AO)

5.7.10 YV12-YV15 Solenoidové ventily (230 V/ 25 W)

Solenoidové ventily budou součástí dodávky technologie a budou připojeny a ovládány z rozváděče RM1.

Solenoidy budou primárně ovládány a řízeny prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místních ovládacích skříňkách MS12, MS13, MS14 a MS15.

YV12 – solenoidový ventil provzdušňování denitrifikační nádrže DEN1

YV13 – solenoidový ventil provzdušňování denitrifikační nádrže DEN2

YV14 – solenoidový ventil odtah plovoucího kalu z DN + ofuk hladiny

YV15 – solenoidový ventil provzdušňování kalové nádrže KN

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříně MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (časově)

Signalizace MS:

- otevřeno (zelená)
- porucha (žlutá)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- otevřeno (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- otevři (DO)

5.7.11 RT18 Rozváděč dávkovací stanice koagulantu (230 V/0,55 kW)

Bude se jednat o nové zařízení, které bude součástí dodávky technologie. Součástí zařízení bude i elektrický rozváděč. Rozváděč bude umístěný u zásobní nádrže síranu železitého a bude napojen z rozváděče RM. Součástí dávkovací stanice bude dvojice dávkovacích čerpadel, měření hladiny a signalizace průsaku do mezipláště.

Ovládání:

- ručně z rozváděče dávkovací stanice
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (dle průtoku odpadní vody (FIQC1))
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (časově)
- blokace od min hladinu v zásobní nádrži koagulantu

Signalizace na rozváděči RT16:

- chod (zelená)
- porucha (žlutá)
- min hladina zásobní nádrži koagulantu (žlutá)

Signalizace do ŘS/povely z ŘS:

- porucha napájení (DI)
- chod DČ (DI)
- porucha DČ (DI)
- řízení dávkování (DI nebo AI 4÷20 mA)
- chod povolen (DO)

5.7.12 V1 Ventilátor velínu (230 V/ 76 W)

Bude se jednat o nový ventilátor umístěný na štítové stěně na půdě nad velínem, který bude součástí dodávky technologie.

Ventilátor bude připojen a ovládán z rozváděče RM1.

V automatickém režimu bude ventilátor spouštěn v závislosti na teplotě ve velínu. Spínání a vypínání ventilátoru bude od nastavené minimální a maximální teploty v ŘS. Pro případ poruchy termostatu s analogovým výstupem (TIC1) bude spínání termostatu zdvojeno – termostatem se spínacím kontaktem (TS1).

Ventilátor bude primárně ovládán a řízeno prostřednictvím ŘS. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na rozváděči RM1.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (teplota)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- zapni (DO)

5.7.13 V2 Ventilátor dmychárny (230 V/ 110 W)

Bude se jednat o nový ventilátor umístěný na stěně dmychárny, který bude součástí dodávky technologie.

Ventilátor bude připojen a ovládán z rozváděče RM1. Ovládání bude provedeno z RM1 nebo místní ovládací skříň.

V automatickém režimu bude ventilátor spouštěn v závislosti na teplotě v dmychárně. Spínání a vypínání ventilátoru bude od nastavené minimální a maximální teploty v ŘS. Pro případ poruchy termostatu s analogovým výstupem (TIC2) bude spínání termostatu zdvojeno – termostatem se spínacím kontaktem (TS2).

Ventilátor bude primárně ovládáno a řízeno prostřednictvím ŘS. Volba ovládání AUTOMATICKY-RUČNĚ bude prováděna na místní ovládací skříňce MSV2.

Evidence motohodin a poruchové stavy bude zajištěna ŘS. Jejich zobrazení bude možné na dotykovém displeji.

Ovládání:

- ručně z místní ovládací skříň MS
- ručně z dotykového displeje
- automatické z ŘS od nastaveného algoritmu (teplota)

Signalizace do ŘS, povely z ŘS:

- chod (DI)
- porucha (DI)
- automaticky (DI)
- zapni (DO)

5.8 Měření

5.8.1 Měření průtoku

Měření množství vyčištěné vody z ČOV bude provedeno na přítoku odpadních vod do strojné stíraného síta pomocí indukčního průtokoměru se zobrazovací jednotkou v odděleném provedení (FIQC1). Součástí dodávky průtokoměru se zobrazovací jednotkou v odděleném provedení budou i propojovací kabely. Hodnota aktuálního průtoku bude do řídicího systému přenášena prostřednictvím proudové smyčky 4÷20 mA, bude zaveden i pulsní výstup průtokoměru pro měření proteklého množství.

Zobrazovací jednotka bude umístěna na stěně vedle strojního válcového síta.

Signalizace do ŘS:

- FIQC1 průtok nátok ČOV – aktuální (AI)
– celkové proteklé množství (DI)

5.8.2 Měření hladin

Ve vstupní čerpací stanici bude provedeno spojitě měření hladiny ponornou tenzometrickou sondou s výstupem 4÷20 mA (LIC1) a limitní měření hladiny plovákovými spínači signalizujícími minimální a maximální hladinu (LZ1.1 a LZ1.2). Údaje o výšce a limitní hladiny budou přenášeny do ŘS.

Signalizace do ŘS:

- LIC1 – spojitě měření hladiny ve vstupní čerpací stanici (AI)
- LZ1.1 – signalizace minimální hladiny ve vstupní čerpací stanici (DI)
- LZ1.2 – signalizace maximální hladiny ve vstupní čerpací stanici (DI)

V kalové nádrži bude provedeno spojitě měření hladiny ponornou tenzometrickou sondou s výstupem 4÷20 mA (LIC2) a limitní měření hladiny plovákovým spínačem signalizujícím maximální hladinu (LZ2). Údaje o výšce a limitní hladině budou přenášeny do ŘS.

Signalizace do ŘS:

- LIC2 – spojitě měření hladiny v kalové nádrži (AI)
- LZ2 – signalizace maximální hladiny v kalové nádrži (DI)

V dosazovací nádrži bude provedeno limitní měření hladiny plovákovým spínačem signalizujícím minimální hladinu (LZ3). Údaj o limitní hladině bude přenášeny do ŘS.

Signalizace do ŘS:

- LZ3 – signalizace minimální hladiny v dosazovací nádrži (DI)

V akumulární nádrži bude provedeno spojitě měření hladiny ponornou tenzometrickou sondou s výstupem 4÷20 mA (LIC4) a limitní měření hladiny plovákovými spínači signalizujícími minimální a maximální hladinu (LZ4.1 a LZ4.2). Údaje o výšce a limitní hladiny budou přenášeny do ŘS.

Signalizace do ŘS:

- LIC4 – spojitě měření hladiny v akumulární nádrži (AI)
- LZ4.1 – signalizace minimální hladiny v akumulární nádrži (DI)
- LZ4.2 – signalizace maximální hladiny v akumulární nádrži (DI)

Hladina koagulantu v zásobní nádrži venkovní dávkovací stanice bude měřena radarovou sondou s převodníkem. Výhodou radaru je, že dokáže měřit i přes plastovou nádobu a nemusí tak být umístěn uvnitř nádrže. Údaj o výšce hladiny bude do ŘS přenášen prostřednictvím proudové smyčky 4÷20 mA. Průsak do zásobní nádrže bude měřena pomocí vodivostních sond. Údaj o průsaku bude přenášen do ŘS. Měření je součástí dodávky dávkovací stanice.

Signalizace do ŘS:

- LIC5 – spojitě měření hladiny ve venkovní zásobní nádrži koagulantu
- LZ5 – průsak do záchytné nádrže

5.8.3 Měření kyslíku a teploty

V nitrifikačních nádrži bude provedeno měření obsahu rozpuštěného kyslíku a teploty prostřednictvím oxymetru s optickými kyslíkovými sondami. Vyhodnocovací jednotka bude umístěna u nitrifikační nádrže na zábradlí. Údaj o obsahu kyslíku a teplotě bude do ŘS přenášen prostřednictvím proudové smyčky 4÷20 mA.

Signalizace do ŘS:

- QIC1 – obsah rozpuštěného kyslíku a teplota v nitrifikačních nádrži (AI)

5.8.4 Měření teploty a vlhkosti

K měření teplot ve velínu a dmychárně budou použity termostaty s výstupním signálem 4÷20 mA a termostaty se spínacím kontaktem. Vybrané údaje o teplotách budou přenášeny do ŘS.

Pro případ poruchy ŘS bude spuštění ventilátoru V1 (velín) pro ventilaci od nastavené teploty zdvojené – bude spínáno z ŘS na základě měřené teploty TIC1 (4÷20 mA).

Pro případ poruchy ŘS bude spuštění ventilátoru V2 (dmychárna) pro ventilaci od nastavené teploty zdvojené – bude spínáno z ŘS na základě měřené teploty TIC2 (4÷20 mA).

Signalizace do ŘS:

- TIC1 – teplota v rozvodně, v aut. režimu řízení chodu ventilátoru V1 (AI)
- TIC2 – teplota v dmychárně, v aut. režimu řízení chodu ventilátoru V1 (AI)

5.8.5 Stav sítě

Na hlídání stavu sítě bude v rozváděči RM1 instalováno hlídací relé, které bude hlídat podpětí, přepětí, sled fází a výpadek sítě.

Signalizace stavu sítě bude provedena na dveřích rozváděče modrou signálkou SÍŤ OK. V případě poruchy napájecí sítě bude odeslána informace na webový dispečink provozovatele.

Do řídicího systému budou dále zapojeny kontakty signalizující výpadek napájení rozváděče DT1, výpadek napájení ŘS a vybité baterie zálohovaného zdroje 24 VDC.

Signalizace do ŘS:

- Sít' OK (DI)
- Sít' Výpadek napájení ŘS (DI)
- Vybité baterie (DI)

5.8.6 Sumární porucha

Na některých důležitých jistících prvcích v rozváděči RM1 budou osazeny pomocné kontakty, které budou zapojeny do obvodu sumární poruchy. V případě výpadku některého prvku bude na dveřích rozváděče svítit signálka SUMÁRNÍ PORUCHA a informace o tomto stavu bude odeslána na dispečink provozovatele.

Signalizace do ŘS:

- Sumární porucha (DI)

5.9 EZS

Zabezpečení objektu bude zajištěno certifikovaným zabezpečovacím systémem s vlastní ústřednou dle standardů provozovatele. Ústředna bude vybavena vlastním záložním bateriovým napájením. Toto zařízení umožní napojení EZS na centrální pult ochrany. Objekt je pak možné střežit prostřednictvím bezpečnostní agentury.

U hlavního vstupu do ČOV bude instalována klávesnice, na vstupních dveřích magnetické dveřní kontakty, PIR čidla se spínacím kontaktem budou instalovány v místnosti mechanického předčistění, ve velínu, v dmychárně a na WC. Na venkovní stěně ČOV bude u vstupu instalována siréna. PIR čidla budou zvolena s ohledem na vnější vlivy.

Na řídicí systém v rozváděči DT1 budou přivedeny signály o zabezpečení objektu a o neoprávněném vstupu.

Signalizace do ŘS:

- Neoprávněný vstup (alarm) (DI)
- Objekt zajištěn (DI)

6 Kabelové trasy

Pro uložení kabelů uvnitř objektů a po objektech budou použity drátěné kabelové žlaby. Část kabelových tras bude společná pro stavební i technologickou elektroinstalaci. Žlaby budou přichyceny na stěny prostřednictvím výložníků nebo pod stropem prostřednictvím závěsů. Žlaby budou vzájemně propojeny pomocí spojek. Odbočky a ohyby budou prováděny dle návodu výrobce dodaného systému. Povrchová úprava nosného systému bude žárový zinek. Kabely budou uvnitř žlabů vyrovnány a vyvázány stahovacími pásy.

Kabely, odbočující z drátěných kabelových žlabů ke spotřebičům, budou uloženy v ochranných flexibilních chráničkách nebo plastových trubkách, které budou uchyceny na

stěnách prostřednictvím příchytů. Odbočky z plastových trubek ke spotřebičům budou uloženy v ochranných ohebných PVC chráničkách. Ve venkovním prostředí musí být tyto prvky dodány v odolnosti UV.

Mimo objekty budou kabely uloženy v zemi v plastových kabelových chráničkách. Tyto chráničky budou uloženy v pískovém lože a označeny výstražnou páskou. Při stavbě bude docházet k souběhu a křížování inženýrských sítí. Při práci v ochranném pásmu těchto vedení je nutno dodržovat veškerá pravidla stanovená pro práce v ochranném pásmu příslušných vedení. Dále je nutno dodržet minimální vzdálenosti při souběhu a křížení dle ČSN 73 6005. Vodorovná i svislá vzdálenost nového kabelového vedení přípojky NN od vodovodních potrubí stávajících nebo nových bude min. 400 mm od jejich povrchů. Kabely budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Svislá vzdálenost při křížení vodovodních potrubí se zemnicím páskem FeZn 30x4 mm bude činit 500 mm.

Před započítáním zemních prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě za účasti jejich správců.

Chráničky vystupující ze země na povrch musejí být v UV stabilním provedení.

7 Kabelové prostupy

Pro kabely vedoucí mimo budovu ČOV budou provedeny prostupy jádrovým vrtáním o $\varnothing 101$ mm pod úhlem 45° na rozhraní podlaha stěna. Kabelové chráničky, ve kterých budou kabely vedeny budou zavedeny až do ČOV. Prostory mezi stěnami chrániček a stěnami jádrových vrtů budou utěsněny pomocí sanační rozpínavé malty (ERGELIT-KS-1). Výstupy kabelů z chrániček budou utěsněny montážní pěnou.

Další prostupy pro technologickou elektroinstalaci uvnitř ČOV budou vrtány dle požadavků a budou dodávkou stavby.

8 Kabely

Silové rozvody budou provedeny kabely typu CYKY. Spotřebiče ovládané prostřednictvím frekvenčních měničů budou připojeny stíněnými kabely typu NYCY. Místní ovládací skříně budou připojeny kabely typu CYKY případně SYKFY (ve venkovním prostředí TCEPKPFLE). K připojení snímačů a řídicího systému budou použity kabely typu SYKFY a snímače umístěné mimo budovu ČOV budou připojeny kabely typu TCEPKPFLE.

Pro výpočet dimenzování kabelů byly sledovány následující kritéria:

- Dimenzování kabelů z hlediska nejvyšší dovolené provozní teploty.
- Dimenzování kabelů podle dovoleného úbytku napětí.
- Dimenzování kabelů podle tepelných účinků zkratových proudů.
- Zajištění ochrany proti úrazu elektrickým proudem.
- Volba kabelu z hlediska zabezpečení správné funkce ochrany.

Kontrolní výpočty pro novou kabeláž byly provedeny dle platných norem. Při kontrolních výpočtech kabeláže byla použita průměrná provozní teplota okolí.

Všechny kabely budou na obou koncích označeny štítky, na kterých bude uveden název a typ kabelu a směr odkud kam kabel vede.

9 Uzemnění a pospojování

K uzemnění a pospojování bude využito stávající a nové uzemnění, které je součástí stavební elektroinstalace. Toto uzemnění bude vyvedeno na hlavní přípojnici pospojování.

Jednotlivé technologické celky (kovové skříně, průtokoměry, pohony) budou připojeny k hlavnímu pospojování zeleno/žlutým vodičem H07V-K odpovídajícího průřezu.

Navzájem bude pospojováno: přípojnice hlavního pospojování, přívody PEN, místo rozdělení sítě TN-C na TN-C-S, ochranné pospojování, uzemnění objektu, vodivý trubní rozvod, kovové konstrukční části, uzemnění přepěťových ochran apod.

Pospojování bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

10 Ochrana před přepětím

SPD – Vnitřní ochrana před bleskem:

Pro rozhraní zóny LPZ 0 a 1 je provedena ochrana přívodního síťového vedení kombinovaným svodičem tř. I. + II. v rozváděči RM1.

V rozváděči DT1 bude provedena ochrana přívodního síťového vedení z RM1 svodičem tř. III. s vf filtrem.

K ochraně řídicích systémů bude použito svodičů tř. I. + II. + III.

11 Demontáže

Demontována bude veškerá stávající technologická elektroinstalace včetně rozváděčů, skříně zásoku zdrojů, kabelů, kabelových tras a čidel. Čidla a jejich případné vyhodnocovací jednotky budou demontována šetrně! Jedná se zejména o měření průtoku na Parshallově žlabu a měření kyslíku.

12 Plán organizace výstavby

Během výstavby ČOV bude nutné zachovat provoz čistírny odpadních vod, proto bude nezbytné provádět práce po etapách dle organizace výstavby a zabezpečit provizorní provoz ČOV při zachování požadované kvality vyčištěné odpadní vody. Po dobu výstavby intenzifikace ČOV bude v provozu vždy část biologické linky ČOV.

Plán organizace výstavby části elektro, M+R se bude řídit dle plánu organizace výstavby technologie a stavby. Návrh předpokládá realizaci stavby mimo zimní období a nutnost provizorních opatření pro zachování provozu ČSOV v průběhu výstavby (provizorní nátok a odtok z ČOV, provizorní propoje a přečerpávání, provizorní elektroinstalace apod.).

13 Všeobecné požadavky na dodávku el.zařízení

Budoucí dodavatel má za povinnost seznámit se a dodržovat standardy provozovatele.

13.1 Dodávka zařízení

- Dodávané zařízení bude plně funkční a bude obsahovat veškeré HW a SW prostředky potřebné k spolehlivému provozu zařízení.

- Přístroje a regulační prvky musí být vybírány s ohledem na jejich počet usprádaní a kvalitu takovým způsobem, aby splňovaly podmínky pro bezpečné a spolehlivé řízení technologie.
- 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., musí být dodány v odpovídajícím stupni krytí.
- 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

13.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Realizaci tohoto projektu budou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb. a pracovníci, kteří mají detailní znalosti o upravovaném zařízení.

V průběhu realizace bude dodržován zákon 309/2006 Sb., zákon 262/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb., všechna ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 2, ČSN EN 50110-2 ed. 2 pro práci na el. zařízení, všechny ostatní související místní provozní předpisy a budou respektována všeobecná pravidla BOZP.

13.3 Výkresová dokumentace

Ke každému elektrickému zařízení musí dodavatel elektro přiložit úplné prováděcí výkresy zařízení vč. stavební elektroinstalace. Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby. Tato dokumentace bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zakresleny.

13.4 Poznámka pro účastníky výběrového řízení

Účastníkem výběrového řízení se předpokládá odborně způsobilá firma s plnou zodpovědností za stanovení rozsahu prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami a za provedení kompletního funkčního díla.

Povinností účastníka výběrového řízení je seznámit se se všemi částmi projektové dokumentace, tj. technickou zprávou, výkresy, výkazy výměr atd. Upozornit na případné nedostatky, v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci. Dále seznámit se s technickými standardy investora. Nebude-li tak učiněno, předpokládá se, že cena účastníka zahrnuje veškeré součásti k zajištění kompletnosti.

Součástí cenové nabídky musí být veškeré náklady. Cena musí být kompletní, konečná a musí zahrnovat celou dodávku a montáž. Cenová nabídka musí být včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu.

14 Závěr

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a musí být dána k dispozici vždy s výkresovou dokumentací.

Všechny montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými normami ČSN a ostatními prováděcími a bezpečnostními předpisy.

Před uvedením elektroinstalace do provozu je nutno provést výchozí revizi elektrické instalace a od TIČR obdržet odborné a závazné stanovisko.