

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Název akce : Elektroinstalace ČOV VRCHLABÍ  
Zak.č. : 20C006  
Objekt : 34RM4 Monoblok – 2.část, chemie  
Investor : Město Vrchlabí  
Provozovatel : MěVaK Vrchlabí  
Datum : 02/2023  
Projektant : M. Kračmar  
Změny / stupeň : ZD

## Seznam dokumentace

1. Technická zpráva
2. Popis řízení

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : Elektroinstalace ČOV VRCHLABÍ

Zak.č. : 20C006

Objekt : 34RM4 Monoblok – 2.část, chemie

Investor : Město Vrchlabí

Provozovatel : MěVaK Vrchlabí

Datum : 02/2023

Projektant : M. Kračmar

Změny / stupeň : ZD

# A. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÉ DOKUMENTACE

1. Hospodářská smlouva na zpracování technické dokumentace.
2. Prohlídka objektu za účasti zástupce investora.

## B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. Rozsah projektovaného zařízení

Projekt řeší technologickou elektroinstalaci v objektu a přenos dat na dispečink. Světelná a zásuvková elektroinstalace a hromosvodní ochrana není předmětem dodávky.

### 2. Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování.  
Jsou to zvláště .

- Projektová dokumentace technologie
- ČSN 33 2130 ed. 2 – 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 – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrická instalace budov: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrická zařízení 4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 - Elektrická zařízení 4-43 Bezpečnost-Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 - Elektrická zařízení 4-46 Bezpečnost - Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrická zařízení 4-47-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-481 - Elektrická zařízení 4-48-481 Bezpečnost - Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000-5-52 - Elektrická zařízení 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrická zařízení 5-54 Uzemnění a ochranné vodiče

- ČSN 33 2000-5-551 - Elektrická zařízení 5-55-551 Nízkonapěťová zdrojová zařízení
- ČSN EN/IEC 62305 - Předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN EN 60728-11:2005 - Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby  
- část 11: Bezpečnost
- ČSN EN 50110-1,2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 38 1754 - Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- ČSN EN 60 529 33 0330 - Stupně ochrany krytem
- ČSN 736005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 736006 - Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 – Revize

### 3. Základní technické údaje

#### 3.1. Napěťové soustavy

Přívod : 3PEN -50Hz 230/400V TN-C

Rozvod : 3NPE -50Hz 230/400V TN-S

24V= SELV, řídicí systém

#### 3.2. Bilance odběru el. energie

Instalovaný výkon	$P_i = 43 \text{ kW}$
Soudobý příkon	$P_p = 41 \text{ kW}$
Výpočtový soudobý proud	$I_p = 88,5 \text{ A}$

#### 3.3. Dimenzování s ohledem na zkratové proudy

Zkratový proud je omezen použitím nožových pojistek v přípojkové skříni RM2.

#### 3.4. Prostředí

Dle protokolu Určení vnějších vlivů.

## 4. Technické řešení

Rozváděč 34RM4 je oceloplechový, skříňový, typ MCS 1000 s montážním panelem. Krytí rozváděče je IP54, po otevření dveří IP20. Rozváděč je vybaven ventilací — zabránění přehřátí rozváděče.

Před hlavním vypínačem je napojen jistič osvětlení servisní zásuvky. Toto el. zařízení zůstává pod napětím i při vypnutí hlavního vypínače. V rozváděči jsou použity přístroje.

Přístroje v objektu jsou připojeny silovými kabely typu CYKY, CMSM, CMFM a sdělovacími kabely typu SYKFY (pro vnitřní použití) a TCEKEZE (pro venkovní použití). Všechny kabely a vodiče jsou chráněny proti mechanickému poškození polohou, uložením v trubkách, lištách nebo kabelových kanálech.

## 5 . Popis a funkce

Zařízení v objektu je možno ovládat třemi způsoby:

1. ručně (ovládací displej)
2. ručně na dotykovém displej
3. automaticky pomocí speciálního software, nahraného v PLC

### 5.1. Dotykový displej

Dotykový displej — slouží k přehlednému zobrazení technologie v objektu, k ovládání daných el. zařízení (ručně) a k zobrazování monitorovaných veličin.

Na displeji se zobrazuje:

- odtok čisté vody z ČOV
- obtok Čov
- výška hladiny v jímce plovoucích nečistot
- průtok vratného kalu
- teplota, pH a redox v denitrifikačním selektoru
- množství kyslíku v aktivaci 1 a 2
- výstupní frekvence měničů
- poruchové stavy zařízení

### 5.2. PLC

Všechny signály ze sond jsou přivedeny do PLC na jednotlivé karty v rozváděči 31RM1 vyhodnocovány a přenášeny po optické síti do dispečerského PC k dalšímu zpracovávání a vyhodnocování. Taktéž stavy ostatních el. zař. jsou pomocí el. signálů přenášeny do PLC a následně na dispečink. Speciální software řídí v automatickém režimu technologii dle zadaných požadavků. Bližší informace o řídicím systému jsou obsaženy v manuálu k dodanému software.

PLC a důležité sondy jsou napájeny ze zálohovaného zdroje 12/24V= (záložní baterie 12VAh se nachází uvnitř rozváděče). Díky tomu je mikropočítač schopen po určitou dobu komunikovat s dispečinkem i při výpadku el. energie.

### 5.3. Sondy

EV5.1, EV5.2	— průtokoměry vratného kalu — výstup 4-20mA zaveden do PLC
HL5.3	— tenzometrická sonda / 4m, — výstup 4 - 20mA chráněn bleskojistkami — měří kontinuální výšku hladiny v jímce plov. nečistot
EV5.4, EV5.5	— ultrazvuková sestava — výstup 4-20mA, pulsy — měří odtok vody z ČOV (fakturační měření)
BQ4.1	— čidlo měření pH + teploty — výstupy 4-20mA
BQ4.2	— čidlo měření redoxu — výstup 4-20mA
BQ4.3,4	— čidlo měření kyslíku v aktivacích — výstupy 4-20mA
SL5.1-2	— snímače výšky hladiny v zásobnících chemikálií — plovákový snímač
SL5.3	— signalizuje nízkou hladinu v jímce plovoucích nečistot

### 5.4. El.zařízení

M4.1	— míchadlo v denitrifikaci s bimetalem ve vinutí
M4.4, M4.5	— čerpadla vratného kalu řízená frekv. měniči s bimetalem ve vinutí
M5.3	— čerpadlo plovoucích nečistot 2kW s bimetalem ve vinutí
M4.9	— kalové jednofázové čerpadlo 0,6kW řízené vlastním plovákem
M5.4a,b	— dávkovače chemikálií 2x 1 7W, zapojeny z vlastního rozváděče
RM3.1, RM5.1, RM5.2	— pohony na mostech DN — vlastní rozváděč
ES4.1 - ES4.7	— el.šoupátka 2x 0,09kW
ES4.10, ES4.11	— el.šoupátka 2x 0,09kW

## 5.5. Přenos dat

Přenos dat je realizován pomocí optické sítě. V objektu se nachází skříň 30R1, do které se sbíhají všechny technologické rozváděče. Programovatelný automat umístěný v rozváděči DT3 bude komunikovat prostřednictvím optického kabelu.

## 5.6. Ostatní

Rozváděč 34RM4 je napojen novým kabelem AYKY 4Bx70 z přípojkové skříně RM2. Ochranný vodič uzemnit zemnicím páskem FeZn 30x4, 25m (společný s rozváděčem 33RM3).

## 5.7. Obsah přiložené výkresové dokumentace

33RM3                      přehledné schéma napájení 230/400V— a 12/24V=.

# 6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Ochrana před úrazem el. proudem je provedena :

## 6.1. Ochrana před dotykem neživých částí

Přívod — samočinným odpojením od zdroje (soustava 3PEN —50Hz 230/400V TN-C).

Rozvod —samočinným odpojením od zdroje a proud. chráničem v soust. 3NPE —50Hz 230/400V TN-S. — hlavním pospojováním

— malým napětím SELV v soustavě 24V=.

## 6.2. Ochrana před dotykem živých částí

Ochrana před dotykem živých částí elektrického zařízení je provedena izolací, kryty nebo přepážkami a konstrukčním provedením rozváděče.

Vypínání el.zařízení jako celku (mimo servisní zásuvky) je provedeno hlavním vypínačem v rozváděči a stop tlačítky SBH1,2 u dané technologie v objektu. Ochrana el.vodičů a kabelů před mechanickým poškozením je provedena polohou, uložením v trubkách, lištách či uložením v kabelových kanálech.

Opravy, údržbu a další zásahy na elektrických zařízeních a práci na nich mohou provádět osoby v rozsahu kvalifikace získané v souladu s vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 250/2021 Sb. a NV č.194/2022Sb.

K danému el.zařízení zajistí dodavatelská organizace výchozí revizi a vydá revizní zprávu.

# Upozornění pro investora a dodavatele

Před započítáním demontážních a montážních prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob a organizací, kterých se uvedená činnost dotýká. Zejména je třeba dodržet dohody pro koordinaci prací.