

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Název akce : Elektroinstalace ČOV VRCHLABÍ
Zak.č. : 20C006
Objekt : 33RM3 Monoblok – I.část
Investor : Město Vrchlabí
Provozovatel : MěVaK Vrchlabí
Datum : 02/2023
Projektant : M. Kračmar
Změny / stupeň : ZD

Seznam dokumentace

1. Technická zpráva
2. Technologická elektroinstalace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : Elektroinstalace ČOV VRCHLABÍ

Zak.č. : 20C006

Objekt : 33RM3 Monoblok – I.část

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. Balance odběru el. energie

Instalovaný výkon	$P_i = 59,39 \text{ kW}$
-------------------	--------------------------

Soudobý příkon	$P_p = 39,29 \text{ kW}$
----------------	--------------------------

Výpočtový soudobý proud	$I_p = 89,2 \text{ A}$
-------------------------	------------------------

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 33RM3 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 a 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 panel)
2. ručně na dotykovém displeji
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 :

- průtok kalové vody do aktivace (EV3.1)
- průtok přebytečného kalu z dosazovacích nádrží (EV3.5)
- výška hladiny v jímce primárního kalu
- výška hladiny v jímce přebytečného kalu
- výška hladiny v jímce kalové vody a fugátu
- chod / poruchu mostu UN, motorů
- 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 zpracování 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

- | | |
|---------------------|--|
| EV3.1, EV3.5 | — průtokoměr |
| | — výstup 4-20mA zaveden do PLC |
| HL3.2, HL3.3 HL3.4 | — ultrazvukové sondy |
| | — výstup 4-20mA zaveden do PLC = chráněno bleskojistkami |
| SL3.2, SL3.4, SL3.5 | — plovákové snímače |
| | — signalizují nízkou hladinu v kalových jímkách |

TE8.8, TE8.9	— teplotní čidlo — výstup 4-20mA zaveden do PLC
EV8	— průtokoměr – kal do VN

5.4. El. zařízení

M3.8	— míchadlo primárního kalu 1,5kW
M3.13	— míchadlo přebytečného kalu 1,5kW
M3.14	— míchadlo fugátu 1,5kW
M3.9, M3.10	— čerpadlo primárního kalu 18,5kW — blokovány na nízkou hladinu v jímce
M3.15, M3.16	— čerpadlo kalové vody a fugátu 1,4kW — blokovány na nízkou hladinu v jímce
ES3.1	— regulační klapka 90W — zajišťuje maximální průtok do aktivace (93 l/s)
ES3.3, ES3.4	— servoventily — odtok z usazovací nádrže (dešťové zdrže) 0,75kW
ES3.5 - ES3.9	— servoventily — primární kal z usazovací nádrže 0,55kW
ES3.18, ES3.19	— servoventily — přebytečný kal z dosazovacích nádrží 0,25kW
ES3.35	— servoventil — vratný kal z DN2 0,25kW
ES3.20, ES2.17	— regulační klapka 0,25kW

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 33RM3 je napojen kabelem AYKY 4Bx70 ze stávající přípojkové skříně RM2. Ochranný vodič uzemnit zemnicím páskem FeZn 30x4, 25m.

5.7. Obsah příložené 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 (provést vodičem CYA 25 ZŽ — navzájem pospojovat - hlavní ochrannou svorku, ochranný vodič, rozvod potrubí co nejbližší u vstupu do suterénu kolektoru a zábradlí nádrží.)
— 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 započítím demontážních a montážních prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob a organizací, kterých se uvedená činnost dotýká. Zejména je třeba dodržet dohody pro koordinaci prací.