

OBSAH:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHY:

- 1. SOUPIS SPOTŘEBIČŮ, M₀R A PŘEHLED SIGNÁLŮ ASŘ
- 2. SOUPIS DOPLŇOVANÝCH I/O SIGNÁLŮ PLC2

ZODP. PROJ: ING. PAVEL ŠPERLICH	STAVEBNÍK: SVK, a.s.	ZDENĚK SCHENK PŘÍPRAVA A VYPRACOVÁNÍ TECHNICKÝCH NÁVRHŮ 753 01 HRANICE, POD NEMOCNICÍ 1517	
KRESLIL: ING. PAVEL ŠPERLICH	MÍSTO (OBEC): KNĚŽPOLE		
	KRAJ: ZLÍNSKÝ		
AKCE: ÚV KNĚŽPOLE - OZONIZACE - GENERÁTOR KYSLÍKU		ZAK. ČÍSLO	2024-2417
		ARCH. ČÍSLO	UH - 24 - 2417
		STUPEŇ	DPS
		DATUM	10/2024
PŘÍLOHA: D.2 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST		MĚŘÍTKO:	VÝKRES ČÍSLO:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		-	D.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 VŠEOBECNĚ

Projektová dokumentace řeší úpravu a doplnění stávajícího zařízení motorické elektroinstalace, měření a regulace (MaR) a automatizovaného systému řízení (ASŘ) ÚV Kněžpole o zařízení elektro a kabeláž pro novou kyslíkovou stanici zásobující stávající generátor ozonu kyslíkem.

Předmětem návrhu je:

- Doplnění stávajícího rozvaděče aerace a flokulace ozn. **RM1** o nové jistící prvky a elektroměr pro zajištění napájení a měření spotřeby zařízení nové kyslíkové stanice, provedení dle přílohy č. **D.2.3**
- Doplnění stávajícího zařízení ASŘ aerace a flokulace osazené v rozvaděči **DS1002** o nové diskrétní vstupní signály pro monitoring generátoru kyslíku, případného úniku kyslíku a měření spotřeby el. energie kyslíkové stanice, provedení dle přílohy č. **D.2.4**
- Napájecí a signalizační kabeláž pro nové technologické zařízení včetně nových kabelových tras
- Doplnění aplikačního **SW** stávajícího programovatelného automatu ozn. **PLC2** aerace a flokulace včetně jeho operátorského panelu, doplnění vazby na SCADA systém
- Doplnění aplikačního **SW** stávajícího **SCADA** systému o nové vstupní signály včetně alarmních hlášení o poruše či úniku kyslíku

2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Projekt „Rekonstrukce ÚV Kněžpole“ zpracovaný firmou VODING HRANICE, spol. s r.o. a ELPREMO, spol. s r.o. (část ASŘ) v r. 2006
- Projekt „ÚV Kněžpole - rekonstrukce ASŘ“ zpracovaný firmou ELPREMO, spol. s r.o. v r. 2018
- Podklady od projektanta strojně-technologické části a dodavatele (DISA s.r.o.)
- Požadavky vznesené zástupci Slováckých vodáren a kanalizací a.s.
- Obhlídka stávající elektroinstalace ÚV

3 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Projekt byl zpracován v souladu s normami ČSN platnými v době zpracování projektu.

Při realizaci projektovaného zařízení byla aplikována opatření a požadavky zejména těchto norem:

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Základní hlediska, stanovení zákl. charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2, -473	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba elektrických vedení
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Výběr a stavba el. zařízení – El. vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed. 3	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 61439-1 až 6	Rozváděče nízkého napětí
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem
ČSN EN 61000	Elektromagnetická kompatibilita

4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Použitá napětí:

Jmenovité napájecí pracovní napětí: 3 NPE 400V 50Hz/ TN-C-S
1 NPE 230V 50Hz/ TN-S
2 DC, 24V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Základní ochrana - ochrana za normálních podmínek (ochrana před přímým dotykem)

Příl. A základní izolace živých částí, přepážky, kryty

Ochrana při poruše - ochrana před dotykem neživých částí

411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy

Ochrana zvýšená – zajišťuje současně jak ochranu základní, tak i při poruše

412 dvojitá nebo zesílená izolace

413 elektrické oddělení

Vnější vlivy: viz stávající Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51, uložen u provozovatele

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům:

- ve stávajících rozvaděčích RH1 (hlavní NN v provozní budově) a RM1 (budova aerace a flokulace) jsou osazeny přepětové ochrany všech tří stupňů

Ochrana před nadproudy a zkratovými proudy:

- je navržena dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2
- je řešena pojistkami a jističi v rozvaděči RM1

Uzemnění a ochranné pospojování:

- musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Stupeň zajištění dodávky el. energie: 3. stupeň dle ČSN 34 1610

Jmen. proud stáv. rozvaděče RM1: $I_N = 315 \text{ A}$

Instalovaný výkon nové technologie: $P_I = 16,5 \text{ kW}$

5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Stávající stav

Technologické zařízení aerace a flokulace včetně stávající kyslíkové stanice je napájeno a ovládáno z rozvaděče ozn. RM1 umístěného v rozvodně v 1. NP budovy aerace a flokulace.

V této rozvodně je dále instalován rozvaděč ASŘ ozn. DS1002, ve kterém je osazen programovatelný automat ozn. PLC2 pro řízení technologie v této budově.

Stávající kyslíková stanice je napájena z 1. pole rozvaděče RM1 z pojistkového odpínače ozn. 108FU1 typu LTL00 osazeného pojistkami 3x80A. Z nich je přes svorkovnici ozn. 108X1 kabelem AYKY 4Bx25 napájen rozvaděč kyslíkové stanice ozn. RM-K.

5.2 Nový stav

5.2.1 Doplnění stávajícího rozvaděče RM1

V poli č. 1 rozvaděče RM1 vedle přívodního jističe budou na doplněné DIN lišty osazeny nové přístroje pro napájení elektrospotřebičů nové kyslíkové stanice. Dále zde bude pro měření spotřeby nové technologie instalován elektroměr pro přímé měření do 80 A. Jako společný jisticí a vypínací prvek celé kyslíkové stanice bude použit stávající pojistkový odpínač v poli č. 1 ozn. 107FU1, v němž budou osazeny pojistky 3x63A gG. Z tohoto pojistkového odpínače budou přes elektroměr ozn. KSPJ1 a jednotlivé jisticí prvky napojeny elektrospotřebiče nové kyslíkové stanice.

5.2.2 Doplnění signálů do stávajícího ŘS z nové technologie

Do stávajícího programovatelného automatu ozn. PLC2 v rozvaděči DS1002 budou přivedeny nové diskrétní vstupy ze zařízení generátoru kyslíku ozn. 1RT3 a detektoru úniku kyslíku ozn. 1BQ1.

Dále bude do tohoto PLC přiveden pulzní výstup z elektroměru kyslíkové stanice ozn. KSPJ1. Pro připojení nových signálů do PLC2 bude použita stávající svorkovnice ozn. XDI6, kde na svorkách č. 1 až 5 jsou již připraveny rezervní kanály DI připojené do modulu DI PLC ozn. =R0-P9.

5.2.3 SW práce

Do aplikačního SW stávajícího PLC2 aerace a flokulace bude doplněn SW pro monitoring nové technologie a pro zajištění přenosu nových signálů do SCADA systému.

Do stávajícího operátorského terminálu PLC2 na dveřích pole č. 1 rozvaděče DS1002 bude doplněno zobrazení nových signálů.

Nové signály budou dále doplněny do obrazovky předúpravy vody ve stávajícím SCADA systému ÚV Kněžpole, včetně doplnění souvisejících alarmních hlášení a dalších funkcionalit stávajícího vizualizačního systému.

5.3 Kabeláž a kabelové trasy

Pro napájecí a signalizační kabeláž jsou navrženy kabely s měděnými jádry typu CYKY a JYTY.

Nová kabeláž bude uložena ve stávajících kabelových žlabech doplněných o nové elektroinstalační lišty a trubky.

Kabeláž MaR a ASŘ bude vedena odděleně od tras pro provozní rozvod silnoprůdu.

Minimální odstupové vzdálenosti kabeláže vůči ostatním inženýrským sítím při jejich souběhu či křížení se řídí ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání vedení technického vybavení.

6 HYGIENA, OCHRANA A BEZPEČNOST PRÁCE

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy zejména ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize.

Montáž zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace, případné změny pak dle platných ČSN.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Při práci na el. rozvodech musí být dodrženy všechny platné normy, právní a hygienické předpisy. Při práci na el. zařízeních a jejich obsluze je nutno se řídit předpisy normy ČSN EN 50110-1 ed. 3 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních). Všechny osoby bez elektrotechnické kvalifikace, které přijdou do styku s el. zařízením musí být řádně seznámeny s možným nebezpečím, a to alespoň v rozsahu příslušné části předpisu této normy.

Soupis spotřebičů, MaR a přehled signálů ASŘ

Označení	Zařízení	U _N [V]	P _I [kW]	P _P [kW]	Napáj.	DI								DO				AI	AO	SC	DI	DO	AI	AO	Pozn.
						dálk.	chod	por.	otev.	zav.	pulzy	jiný	zap.	otev.	zav.	jiný			Modbus	Σ	Σ	Σ	Σ		
	Kyslíková stanice																								
1RT1	Kompresor kyslíkové stanice	400	15,00	15,00	RM1													0	0	0	0	Atlas Copco GA15			
1RT2	Sušička kyslíkové stanice	230	0,87	0,87	RM1													0	0	0	0	Atlas Copco FD70			
1RT3	Generátor kyslíku	230	0,50	0,50	RM1		1	1										2	0	0	0	Oxymat O190			
1BQ1	Detekce úniku kyslíku	230	0,10	0,10	RM1							2						2	0	0	0	Extox			
KSPJ1	Elektroměr kyslíkové stanice											1						1	0	0	0	DTS-353 L 80A			
	Celkem	400	16,47	16,47																	5	0	0	0	

Soupis doplňovaných I/O signálů PLC2

Typ	Č.	Označení	Název zařízení	Signál	Umístění	Přístroj	Svorka ASŘ	Svorka PLC	Adr. PLC
DI	112	1RT3	Generátor kyslíku	chod	ext.		XDI6:1	=R0-P9:B2	R0_P9_DI16
DI	113	1RT3	Generátor kyslíku	porucha	ext.		XDI6:2	=R0-P9:B3	R0_P9_DI17
DI	114	1BQ1	Detekce úniku kyslíku	varování	ext.		XDI6:3	=R0-P9:B4	R0_P9_DI18
DI	115	1BQ1	Detekce úniku kyslíku	alarm	ext.		XDI6:4	=R0-P9:B5	R0_P9_DI19
DI	116	KS	Kyslíková stanice	elektroměr - kWh	RM1	KSPJ1	XDI6:5	=R0-P9:B6	R0_P9_DI20