

ČOV TURNOV

OPTIMALIZACE PROVZDUŠŇOVACÍHO SYSTÉMU A ZDROJE TLAKOVÉHO VZDUCHU

TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE

D.2.2.1 Technická zpráva

Zakázkové číslo:
4347

13.03.2024

Evidenční číslo:
1030 / 4347 - D.2.2

Obsah

1	Identifikační údaje.....	3
2	Rozsah projektovaného zařízení	3
3	Použité normy a předpisy	4
4	Údaje o provozních podmínkách	4
4.1	Napěťové soustavy	4
4.2	Stupeň důležitosti dodávky el. energie	4
4.3	Instalovaný výkon technologie	4
4.4	Kompenzace účinku	4
4.5	Zkratové poměry RM7	4
4.6	Prostředí – vnější vlivy	4
4.7	Zařazení zařízení do tříd a skupin	4
4.8	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí	5
4.9	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	5
4.10	Provedení ochranné soustavy a uzemnění	5
4.11	Kabelové trasy	5
5	Výsledky výpočtů.....	5
6	Řídicí systém.....	6
7	Organizační opatření	6
8	Obsluha a údržba.....	6

1 Identifikační údaje

Evidenční číslo:	1030 / 4347 - D.2.2
Název:	ČOV Turnov – Optimalizace provzdušňovacího systému a zdroje tlakového vzduchu PS02 Technologická elektroinstalace
Stupeň:	DPS
Zhotovitel projektu:	KUNST spol. s r.o.
Vypracoval:	Ing. Kopecký Petr
Datum zpracování:	březen 2023

2 Rozsah projektovaného zařízení

Projekt řeší výměnu stávajícího rozvaděče dmychárny RM7 a dodávku nové technologické elektroinstalace související s optimalizací provzdušňovacího systému a zdroje tlakového vzduchu.

V rámci tohoto projektu bude dodán nový technologický rozvaděč RM7 a nový rozvaděč MaR a ASŘTP – DT7.

Při rekonstrukci ČOV v roce 2020 byly položeny dva nové napájecí kabely 1-AYKY-J 3x185+95 z hlavního rozvaděče RH do dmychárny. Kabely nejsou na žádné straně ukončeny. Současně s napájecími kabely byl do objektu přiveden také optický kabel z rozvodny DT2. Také tento kabel není na žádné straně ukončen.

Přívodní pole RM7 bude postaveno na konec stávající řady rozvaděče RM7. Připojí se dvěma novými kabely z rozvaděče RH, pole č.4, kde budou doplněn pojistkový odpojovač s pojistkami 315 A gG. Současně bude demontováno poslední pole stávajícího RM7, na jeho místo se postaví první druhé pole nového RM7.

Z přívodního pole se napojí stávající vzduchotechnika dmychárny, ze druhého pole se připojí nová dmychadla. Na provizorní místo se postaví rozvaděč DT7 a zprovozní se optický kabel tak, aby bylo možno připojit nová dmychadla do stávající sítě MODBUS TCP a bylo možno dmychadla řídit z nadřazeného řídicího systému.

Po zprovoznění těchto dvou dmychadel bude možné demontovat zbylá pole stávajícího rozvaděče RM7, osadit do řady třetí pole nového RM7 a umístit DT7 do finální pozice.

Na aktivačních nádržích je umístěno měření fosforečnanů sestávající ze dvou filtračních jednotek, dvoukanálového analyzátoru a převodníku. Tato sestava bude doplněna o procesní analyzátor N-NH₄ ve dvoukanálovém provedení a o dvě ponorné sondy NO₃-N. Analyzátor bude využívat stávající filtrační jednotky. Ve stávajícím převodníku bude vyměněn displej za nový, umožňující komunikaci Modbus TCP. Komunikace bude metalickým kabelem do switchu v rozvaděči DT7. Kabel bude položen do chráničky do společného výkopu pro provzdušňovací potrubí. Výkop je součástí stavební dodávky.

Na stávajícím vzduchovém potrubí jsou osazeny dvě regulační armatury. Tyto budou odpojeny a kabely mezi pohony a přechodovými krabicemi MX budou demontovány. Součástí demontáže je také rozvaděč RM7 a stávající kabelové rozvody dmychadel a vzduchotechniky.

3 Použité normy a předpisy

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s platnými předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době zpracování dokumentace.

4 Údaje o provozních podmínkách

4.1 **Napěťové soustavy**

V projektu jsou použity tyto napěťové soustavy

3 NPE, stř. 50 Hz, 400 V / TN-C-S

1 NPE, stř. 50 Hz, 230 V / TN-S

24 VDC / TN-S (FELV)

4.2 **Stupeň důležitosti dodávky el. energie**

Podle ČSN 34 1610 je dodávka el. energie v kategorii č. 3.

4.3 **Instalovaný výkon technologie**

Instalovaný výkon: 100 kW

Výpočtový výkon: 70 kW

4.4 **Kompensace účiníku**

Kompensace účiníku a jalové energie není předmětem tohoto projektu.

4.5 **Zkratové poměry RM7**

Počáteční rázový zkratový proud $I_k < 6,3$ kA

4.6 **Prostředí – vnější vlivy**

Vnější vlivy jsou řešeny samostatně přiloženým protokolem zpracovaným odbornou komisí v 04 / 2024.

4.7 **Zařazení zařízení do tříd a skupin**

V souladu se zákonem 250/2021 Sb. a v souladu s nařízením vlády č. 190/2022 Sb. se jedná o zařízení třídy II.

4.8 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrického zařízení je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje a zvýšená – doplňujícím pospojováním.

4.9 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí elektrických zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením.

Je řešena některou z těchto ochran: izolací, kryty nebo přepážkami, zábranou, polohou, doplňkovou izolací dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

4.10 Provedení ochranné soustavy a uzemnění

Rozvaděč RM7 bude připojen na stávající zemnicí soustavu objektu dmychárny. Veškeré kovové zařízení bude připojeno na hlavní ochrannou svorkovnici MET.

4.11 Kabelové trasy

Uvnitř dmychárny budou kabely uloženy v drátěných kabelových žlabech bez víka, s oddělovací přepážkou, do stávajícího kabelového kanálu.

Nové kabely ke vzduchotechnice budou vedeny v plastových lištách na omítce. Kabely stavební elektroinstalace zůstávají stávající. Napájecí kabel rozvaděče stavební elektroinstalace RS7 bude ponechán stávající a v případě potřeby bude prodloužen spojkou.

Kabely z dmychárny směrem na aktivační nádrže vystupují dvěma ocelovými chráničkami (součást dodávky PS01).

Mezi dmyhárnou a aktivačními nádržemi je kabelová trasa vedena v zemi, ve dvou plastových korugovaných chráničkách DN63, ve společném výkopu pro vzduchové potrubí.

Pod cestou jsou plastové chráničky uloženy v ocelových chráničkách (součást dodávky PS01). Plastové chráničky jsou uloženy do pískového lože. Výkop a zapískování jsou předmětem dodávky SO01.

Po nádrži a obslužné lávce je kabelová trasa vedena v drátěném kabelovém žlabu s víkem a oddělovací přepážkou.

Všechny kabelové žlaby jsou v provedení žárový pozink.

5 Výsledky výpočtů

Kabely jsou vypočteny a navrženy dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2 a dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 s ohledem na dovolenou proudovou zatížitelnost, uložení, dovolené oteplení a maximální povolený úbytek napětí.

6 Řídicí systém

V rozvaděči DT7 budou osazeny oddálené vstupy / výstupy řídicího systému rozvaděče DT2. Propojení řídicího systému a jednotky oddálených I/O budou propojeny opticko-metalickou trasou s komunikací Modbus TCP. Stávající SW PLC v DT2, stávající SW místního zobrazovacího panelu a vizualizace na velínu budou upraveny a rozšířeny o nahrazovanou a novou technologii a o prvky měření a regulace.

Automatika řízení dmychadel bude upravena pro samostatné řízení obou aktivačních nádrží, přičemž u každé bude možnost volby provozu od kyslíkové sondy a časově, nebo od sond NO3 a N-NH4.

Stávající, nahrazovaná a nová technologie bude implementována do řídicího systému ve standardu poslední rekonstrukce ČOV.

7 Organizační opatření

K dodanému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2.

Po ukončení stavby bude předána kompletní dokumentace elektro části (RM7 a DT7) opravená dle skutečnosti. Součástí předávané dokumentace bude záloha programu PLC DT2 a ovládacích panelů DT2 a DT7 na USB Flash disku.

8 Obsluha a údržba

Naprojektované zařízení nemá zvláštní požadavky na obsluhu a údržbu.

Bezpečnostní vypnutí el. zařízení jako celku je příslušně označeným „Hlavním vypínačem“ na dveřích hlavního rozvaděče RM7 a tlačítkem „central stop“ u vstupu do dmychárny.

Při obsluze a údržbě se musí provozovatel řídit platnými předpisy, nařízeními a normami, především normou ČSN EN 50110-1 ed. 3.