

1. Rozsah a účel projektu

Předmětem projektu pro provedení stavby je řešení výměny stávajícího řídicího systému v předávací stanici (PS) objektu L věznice v Ostrově. Výměna bude provedena zároveň se změnou technologie ohřevu teplé vody (dále jen TV), která je součástí samostatného projektu. Předmětem projektu není úprava a výměna silového rozváděče RM102, který bude součástí samostatného projektu.

Projekt je zpracován na základě předaných stavebních a technologických podkladů a na základě technických konzultací s ostatními profesemi.

2. Použité podklady

- požadavky objednatele
- katalogy výrobců polní instrumentace a PLC

3. Technické předpisy a normy

Dílo musí být zhotoveno v souladu s tímto projektem a podle předpisů a norem ČSN platných v době realizace !

4. Základní údaje

Napěťové soustavy

- 1NPE, 230VAC, TN-C-S
- 24VAC

5. Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena podle ČSN 33 2000 - 4 - 41 :

- základní, tj. samočinným odpojením vadné části
zvýšená, tj. pospojováním
- bezpečným napětím

6. Prostředí

Na zařízení instalovaná ve strojovně budou působit vnější vlivy takto:

- AB 4 - teplota okolí od - 5°C do + 40°C, vlhkost 5 až 95 %, prostor je chráněný
před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti.
- AC 1 - nadmořská výška do 2 000 m n.m.

AD 1 -	výskyt vody zanedbatelný - na stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit např. pára
AE 1 -	výskyt cizích pevných těles - zanedbatelný
AF 1 -	výskyt korozivních látek zanedbatelný.
AG 1 -	mechanické namáhání - rázy - mírné.
AH 1 -	mechanické namáhání - vibrace - mírné, zanedbatelné.
AK 1 -	bez nebezpečí výskytu plísni.
AL 1 -	výskyt živočichů - bez vážného nebezpečí výskytu živočichů, ohrožujících el.zařízení.
AM 1 -	bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole nebo indukce.
AP 1 -	seismické účinky zanedbatelné.
AR 1 -	pohyb vzduchu – pomalý
BA 4 -	poučené osoby (obsluha a údržba).
BC 3 -	dotyk osob s cizími vodivými částmi nebo na vodivém podkladu častý.
BD 1 -	v případě nebezpečí podmínky úniku snadné - hustota obsazení osobami malá, pouze obsluha.
BE 1 -	zpracovávané látky bez významného nebezpečí.
CA 1 -	nehořlavá konstrukce objektu
CB 1 -	konstrukce budovy - se zanedbatelným nebezpečím.

Na základě určených vnějších vlivů je z hlediska posouzení nebezpečí úrazu elektrickým proudem uvedený prostor strojovny zařazen (vzhledem k působení vnějšího vlivu BC 3) jako prostor nebezpečný dle tabulek 32-NM1 a 32-NM2 ČSN 33 2000-3.

Dle čl.413.N7.2 a tabulky 41NP ČSN 33 2000-4-41 je v uvedeném prostoru strojovny požadována ochrana před nebezpečným dotykem základní.

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41, ČSN 332000-5-51 a dalších.

7. Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

- Základní ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena samočinným odpojením od zdroje, rozšířena na ochranu zvýšenou doplňujícím pospojováním.
- Krytí el. předmětů, těsnost instalace a volba vedení odpovídají danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace pracovníků pro obsluhu a práce na el. zařízení.
- Bezpečnostní vypínání zařízení jako celku se provádí hlavním vypínačem v rozváděči. Bude označen tabulkou : „HLAVNÍ VYPÍNAČ - VYPNI V NEBEZPEČÍ!“.
- Ochrana elektrických vedení před nebezpečím mechanického poškození je provedena polohou nebo uložením do pancéřových trubek či ohebných trubek KOPEX.
- Ochrana proti přetížení a zkratu je provedena jističi, nadproudovými relé a pojistkami.
- Barevné značení žil vodičů odpovídá ČSN EN 60446. Kabele na obou koncích opatřit trvanlivými označovacími štítky.
- Obsluhu zařízení mohou provádět pracovníci seznámení, údržbu a opravy jen pracovníci znalí nebo pracovníci s vyšší elektrotechnickou kvalifikací.
- Montážní organizace zajistí provedení výchozí revize dle ČSN EN 33 2000-6-61.

- Další revize nutno provádět dle platnosti výše uvedených norem.
- Práce na elektrickém zařízení lze provádět jen v souladu s platnými ČSN EN 50110-1 a ČSN EN 50110-2.

8. Koncepce řídicího systému

V návrhu řešení je uvažováno s decentralizovaným automatizovaným řídicím systémem VersaMax I/O firmy GE Fanuc, který bude s dispečerským PC propojen komunikační linkou. Řídicí systém bude zabezpečovat řízení, sledování a signalizaci veškerých požadovaných fyzikálních veličin technologických celků a zařízení, včetně monitorování dostupných hodnot pro zajištění bezpečného provozu. Navrhovaný ŘS umožňuje otevřenou architekturu systému, komunikace na všech úrovních řízení je řešena dle světových standardů. Toto řešení bylo zvoleno vzhledem k osazení ostatních objektů uživatele stejným systémem a k programovému vybavení dispečerského pracoviště, do kterého bude objekt připojen.

Řídicí jednotka typu IC200CPU001 je doplněna o I/O jednotky vstupů a výstupů:

- | | |
|---|------|
| - jednotka analogových vstupů IC200ALG260, 8AI (4-20mA) | 2 ks |
| - jednotka binárních vstupů IC200MDL650, 32 DI | 1 ks |
| - jednotka binárních výstupů IC200MDL740, 16 DO | 1 ks |

SW vybavení řídicí jednotky je součástí specifikace dodávky v rámci projektu. K ovládání technologie bude sloužit ovládací grafický panel, instalovaný na rozváděči MaR.

Pro centrální přístup k systému pak slouží operátorská stanice v místnosti centrálního řízení. Na dispečerském pracovišti pak mohou být realizovány bloky uživatelského SW, jako:

- vizualizace prostřednictvím technologických snímků
- přístup uživatelů pomocí hesla uživatelů k parametrům v rozsahu dle nastavených práv
- správa alarmů
- archivace historických dat a událostí, atd.

Dodávka operátorské stanice není součástí projektu, předpokládá se využití stávajícího PC. Součástí dodávky je upgrade stávajících licencí vizualizačního SW a integrace nové technologie do stávajících vizualizací

9. Ovládání předávací stanice

Regulace technologie ÚT představuje řízení topných větví a ohřevu TV včetně vybavení stanice havarijními stavy. Do strojovny je přivedena horkovodem otopná voda (OT) o konstantní teplotě. Tato topná voda bude z rozdělovače dále dopravována do nového ohřevu TV a pomocí dvou stávajících směšovačů z ní je připravována topná voda do dvou větví ÚT.

Regulace topných větví probíhá v závislosti na snímané venkovní teplotě čidlem a snímané teplotě náběhové vody do větve ÚT. Na základě údajů od čidel dává regulátor impuls pro pohon

směšovače a čerpadla větví ÚT. Teplota topné vody na výstupu za směšovačem odpovídá nastavení příslušné topné křivky na regulátoru. Čerpadlo vytápění lze vypnout/zapnout i ručně ovládačem na silovém rozváděči RM102.

Ohřev TV bude prováděn ve výměníku, s nabíjecím okruhem mezi výměníkem a akumulací nádobou a cirkulačním okruhem mezi akumulací nádobou a soustavou. Topný okruh je osazen na vstupu deskového výměníku regulačním trojcestným ventilem a oběhovým čerpadlem. Na nabíjecím okruhu je osazeno nabíjecí čerpadlo pro dvě akumulací nádoby o objemu, které jsou zapojené do série. Cirkulační čerpadlo je osazeno na cirkulačním okruhu.

Při automatickém provozu je příprava TV řízená řídicím systémem, na základě pokynu od čidla za výměníkem a čidla v zásobníku TV. Na základě těchto impulsů dává regulátor pokyn pro pohon směšovače otopné vody, čerpadla otopné vody a nabíjecí čerpadlo TV. TV je ohřívána na volně nastavitelnou požadovanou teplotu v zásobníku (cca. 55°C). Na výstupu TV a zpátečky cirkulace TV budou osazena čidla teploty sloužící pro přepnutí do režimu krátkodobého přehřátí vody na teplotu cca. 70°C (pro tepelnou dezinfekci bakterií Legionella). Na výstupu zásobníku TUV bude osazen termostat pro zabezpečení signalizace překročení max. teploty TUV. S ohledem na režim „Legionella“ je stanovena hranice havarijní max. teploty na 75°C.

Při automatickém provozu je cirkulační čerpadlo řízeno řídicím systémem v nastaveném časovém programu.

10. Provedení rozváděče

Rozváděč je navržen jako oceloplechový nástěnný. Je napájen ze silového rozvodu v rámci profese EI. Jištěný přívod 1N+PE 50Hz, 230V pro rozváděč včetně přívodu ochranného vodiče, je řešen projektem EI.

Rozváděč MaR je vybaven hlavním vypínačem pro odpojení od sítě, dále přepěťovou ochranou napájení regulačních obvodů a zásuvkou a dále jističi pro jištění silových rozvodů v rozváděči.

Výstupy kabelů budou provedeny horem.

11. Provedení rozvodů MaR

Kabelové vedení k čidlům, signalizace a ovládání MaR ve strojovně bude uloženo převážně ve stávajících kabelových žlabech. V místech možného poškození budou vodiče chráněny pancéřovými trubkami. Jednotlivé vodiče budou uloženy v pancéřových trubkách.

Při realizaci kabelových tras je nutné dodržet přísný požadavek na oddělení kabelů silových rozvodů od kabelů měřicích okruhů a signálních rozvodů. Datové kabely budou uloženy odděleně od silového vedení min. 100 mm. Venkovní čidlo jeh bude osazeno na jižní fasádě min.

2,5 m nad terénem. Venkovní čidlo sever bude osazeno na severní fasádě min. 2,5 m nad terénem.

Zaústění kabelů do jednotlivých zařízení a přístrojů na technologii bude provedeno v ohebných trubkách, ukončených ve vstupních otvorech svorkovnic motorů, přístrojů a kabelových rozvodek speciálními průchodkami. Průměry vývodek a ohebných i tuhých trubek bude nutno upřesnit při montáži, podle vstupních otvorů dodaného zařízení.

Prostupy mezi požárními úseky musí být provedeny v souladu s platnými ČSN.

Ochrana před úrazem el. proudem je provedena samočinným odpojením vadné části od zdroje, a navíc doplňujícím pospojováním. Nové prvky technologie budou napojeny na stávající uzemnění strojovny. Jednotlivé zemnicí přípojky od spotřebičů ke kabelovému roštu se provedou měděným vodičem 6mm². V místech připojení přípojek a na dalších viditelných místech musí být rošty či žlaby označeny příčnými zeleno-žluto-zelenými pruhy šířky cca 5 cm.

Všechny styčné plochy spojů musí být kovově čisté. Šrouby všech svorek se pečlivě utáhnou a celý spoj svorky s vodiči se natře štětcem dvojitém nátěrem suříku, suboxu nebo podobného materiálu na ochranu proti okysličování, odolávajícímu vlhku a teplotě alespoň 50°C.

Sběrnice PE v rozváděči MaR bude připojena na centrální zem objektu vodičem CYA 6mm².

12. Požadavky na ostatní profese

strojný : - osazení elektroventilů do potrubí

elektro silnoproud : - zajištění připojení rozváděče dle požadavků