

1. Rozsah a účel projektu

Předmětem projektu pro stavební povolení je návrh nového řídicího systému v předávací stanici (PS) objektu K věznice v Ostrově. Nový řídicí systém bude regulovat novou technologii ohřevu teplé vody (dále jen TV) a ústředního vytápění (dále jen ÚT), které jsou součástí samostatného projektu. Předmětem projektu je silové napojení čerpadel ÚT a ZTI. Předmětem projektu není vybavení stanice elektroinstalací a zajištění přívodu elektro pro rozváděč MaR, které budou součástí samostatného projektu elektro.

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 novou komunikační linkou přivedenou podél potrubí topné vody. 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 stávající 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 stávající 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 rozváděči MaR.

Ohřev TV bude prováděn ve třech přímotopných zásobníkových ohřívacích a cirkulačním okruhem mezi nádobami a soustavou. Topný okruh je osazen na vstupu do ohříváčů oběhovým čerpadlem, které řídí nabíjení zásobníků. Cirkulační čerpadlo je osazeno na cirkulačním okruhu.

Při automatickém provozu je příprava TV řízená řídicím systémem, na základě pokynu od čidel v zásobnících TV a teploty cirkulace TV na výstupu ze zásobníků. Na základě těchto impulsů dává regulátor pokyn pro nabíjecí čerpadlo TV. TV je ohřívána na volně nastavitelnou požadovanou teplotu v zásobníku (cca. 55°C). Čidlo teploty cirkulace TV a zpátečky cirkulace TV slouží pro přepnutí do režimu krátkodobého přehřátí vody na teplotu cca. 70°C (pro tepelnou dezinfekci bakterií Legionella). Na výstupu zásobníku TV bude osazen termostat pro zabezpečení signalizace překročení max. teploty TV. 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 v nových drátěných 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 jih 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

strojní : - osazení elektroventilů do potrubí

elektro silnoproud : - zajištění připojení rozváděče dle požadavků