



Elektroinstalace, Měření a regulace, Projekční činnost, Revize

Špálova 80/9 Ostrava-Přívaz 702 00

Tel. mobil:721 744 982, e-mail:fiala.regulace@seznam.cz, www:fiala-lifi.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY
BUDOVY 1.STUPNĚ

Místo: Komenského 754. 749 01 Vítkov

Číslo zakázky: Fi17/2021

Investor: Základní škola a Gymnázium Vítkov p.o.

Vypracoval: Libor Fiala-LIFI, Špálova 80/9, Ostrava-Přívaz 702 00

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Část: D.1.4a - Měření a Regulace

Datum zpracování: 05/2021

Počet stran: 6

OBSAH:

- 1. ÚVOD – PŘEDMĚT DOKUMENTACE**
- 2. VÝCHOZÍ PODKLADY**
- 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**
- 4. TŘÍDĚNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ**
- 5. POPIS ZAŘÍZENÍ MaR**
- 6. ELEKTROINSTALACE**
- 7. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRÁCE**
- 8. ZÁVĚR**

1. Úvod – předmět dokumentace

Projektová dokumentace je vypracována podle technických standardů v souladu s požadavky objednatele a uživatele. Projektová dokumentace řeší část MaR stavby: „Rekonstrukce plynové kotelny budovy 1.stupně ve Vítkově“. Použitý systém regulace zabezpečí maximální úspory v provozu zařízení, zabezpečení nejvyššího komfortu obsluhy a kvalitní regulaci technologického provozu. Součástí dokumentace je rovněž část elektromotorické instalace zařízení, souvisejících s částí měření a regulace.

2. Výchozí podklady

Podkladem pro zpracování dokumentace MaR je zadávací dokumentace, půdorys místností plynové kotelny a navrhované technologické schéma profese ÚT. Pro obsah následujícího funkčního popisu výkonů skupiny Měření a Regulace platí veškeré pokyny a požadavky smluvních podmínek a rovněž všech předpisů a norem ČSN, EN a všech českých předpisů. Popisy veškeré dokumentace, přístrojů, kabelů a částí příslušenství, adresy, štítky atd. musí být v češtině.

Normy a předpisy

V průběhu montáže elektrického zařízení budou z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy platné ČSN.

- Vyhláška 50/78 Sb. Zákon o českých normách - §4 zákona č. 22/1997 Sb.
- ČSN 33 0120 /IEC 38/ Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení – rozsah platnosti, účel a zákl.hlediska
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-6 Revize – Postupy při výchozí revizi
- ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Připojování el. přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190 Elektrotechnické předpisy. Připojování el.strojů pohonů s elektromotory.
- ČSN 33 2000-5 Prostředí a jejich určení
- ČSN EN 60446 (33 0165) Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)
- Řada ČSN 33 2000-4 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnost.
- Řada ČSN 33 2000-5 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.

3. Základní technické údaje

3.1 Napěťová soustava rozvaděče MaR

Napěťová soustava : 3NPE ~50Hz, 230/400V, TN-S
Ovládací napětí: 230V AC, 50Hz, 24V DC, 0-10V DC
El.příkon pl,kotelny Pi- 3,5kW

3.2 Ochrana proti zkratu a přetížení

- ochrana proti zkratu – pojistkami nebo jističi s dostatečnou zkratovou odolností
- ochrana proti přetížení – pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení tepelnými nadproudovými ochranami motorů.

3.3 Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí při poruše

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana při poruše:

- základní - automatickým odpojením od zdroje
- zvýšená - doplňujícím ochranným pospojováním

Všechny neživé části budou připojeny k ochrannému obvodu a v místech, kde je nebezpečné prostředí bude provedena zvýšená ochrana pospojováním. Průřez kabelů bude koordinován s jisticím prvkem a zkratovými poměry aby impedance poruchových smyček kabelových obvodů vyhověla podmínce bezpečného vypnutí v souladu s požadavky ČSN 332000-4-41 ed.3.

3.4 Ochrana proti nebezpečnému dotyku živých částí při normálním provozu

- izolaci
- polohou
- krytím

4. Třídění vnějších vlivů

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem – prostor normální s vnějšími vlivy BA4 dle tabulky 32-NM 1.

5. Popis zařízení MaR

5.1 Popis technologického zařízení

Zdrojem tepla pro vytápění bude sestava dvou teplovodních kondenzačních kotlů o výkonu do 2x 108 kW zapojených do kaskády. V kotlovém okruhu bude umístěn anuloid, který zajistí vzájemnou nezávislost směřovaného topného okruhu a kotlového okruhu. Doplňování vody do systému ÚT bude navrženo systémem řízeného doplňování s možností nastavení pracovního přetlaku. Navržený zdroj tepla bude vybaven plynulou modulací výkonu, autodiagnostikou, elektronikou a modulovanými čerpadly. Systém vytápění objektu bude

zachován. Rozvod otopné vody bude napojen přes oběhové čerpadlo, třífázovým směšovacím ventilem s deklarovaným Kvs a pohonem (součást dodávky profese ÚT) a dále pak čidla výstupu.

5.2 Řídicí systém

Příprava topné vody bude řízená pomocí volně programovatelného regulátoru, který bude umístěn v rozvaděči MaR v plynové kotelně. Řídicí systém bude mít možnost přímého spojení s Ethernetem pro možnost budoucí vizualizace a dálkového ovládání. Řídicí systém je osazen komunikačním rozhraním RS485 a RS232 a Ethernet. Řídicí jednotka bude obsahovat 8xGO číslicový výstup 24V/0,3 A DC, 8x GO číslicový vstup 24 V DC/AC, 8x analogový vstup U/I/Ni1000/Pt1000, 4x analogový výstup 0-10V, RS232, RS485 GO, Integrovaný WEB server, LCD displej, klávesnice.

Z rozvaděče budou napojeny dva plynové kotle, čerpadlo topné větve, čidla a servopohon ÚT. Dále bude z rozvaděče provedeno napojení doplňovací soustavy přes zásuvky 230V/16A. Venkovní čidlo bude umístěno na severní straně. Z hlediska bezpečnosti zde bude umístěno kombinované čidlo koncentrace CO a čidlo úniku plynu. Dále zde bude umístěno čidlo tlaku pro hlídání min.tlaku v systému ÚT. Dále zde bude umístěno čidlo přehřátí prostoru a čidlo zaplavení. Bude se signalizovat i porucha kotlů. Kaskáda kotlů bude probíhat přes modul OCI v plynových kotlích a modulu 0-10V pro možnost kaskádového řízení obou kotlů.

5.3 Rozvaděč MaR - RA1

Rozvaděč MaR ozn.RA1 bude nová oceloplechová rozvodnice v provedení na omítku o rozměrech 700x500x210mm (VxŠxH) s montážní deskou uvnitř rozvaděče a min. krytím IP55. Společně s přívodním kabelem je natáhnutý i uzemňovací vodič CYA 6/zž pro ochranné pospojování.

Na přední straně rozvaděče bude umístěn regulátor s ovládacím panelem pro možnost nastavování řízení regulace. Dále zde bude umístěn hlavní vypínač rozvaděče, přepínač provozu oběhového čerpadla ÚT (Ruč. 0 Aut.), kontrolka poruchy a reset tlačítko poruchového stavu. Chod čerpadla bude signalizován kontrolkou. V rozvaděči budou umístěny jistící prvky pro zásuvky plynových kotlů, zásuvku pro doplňovací zařízení, jištění pro oběhové čerpadlo ÚT, servopohon ÚT a jištění pro stávající osvětlení kotelny a zásuvkovou krabici. Dále zde bude umístěna přepěťová ochrana rozvaděče, napájecí zdroj 230V/24VDC, svorky pro vodiče. Z rozvaděče RA-1 budou napojeny i veškeré čidla.

Konstrukční díly musí být namontovány přehledně a musí být snadno přístupné. Upevňovací šrouby musí být přístupné zepředu. Všechny vystupující kabely a vedení musí být připojeny na řadové svorky. Vodiče N musí být vedeny přes oddělovací svorky vodičů N. Pro všechny ochranné vodiče (PE/PEN) musí být provedeny připojovací svorky ochranných vodičů nebo jednotlivě popsané připojovací body na lištách PE. Propojení musí být provedeno ohebnými vodiči o průřezu min. 0,75 mm² s koncovými pouzdry. Všechny kovové části musí být pomocí flexibilních spojů PEN zahrnuty do systému vyrovnání potenciálů. Na síťový kabel musí být umístěn štítek s údajem o místě, kde je napojen. Jednotlivé svorky budou trvale označeny pro potřeby připojení. Všechny svorky, které po vypnutí hlavním vypínačem ještě budou pod napětím (i na přístrojích) musí být jako takové trvale označeny. Každá svorka musí být trvale označena pořadovým číslem. Číslo musí být umístěna na viditelné straně svorky. Svorky N, event. PE musí být výrazně rozlišitelné barvou, tvarem, umístěním nebo označením. Všechny svorky musí být zásadně umístěny na montážní desce. Všechna připojovací místa musí mít vhodný průřez a musí být vhodného druhu pro připojované vodiče. Chod čerpadla bude signalizován kontrolkou.

5.4 Poruchové stavy

Poruchové stavy budou indikovány poruchovou signálkou na rozvaděči. Poruchové a havarijní stavy v provozu jsou snímány samostatnými snímači. Sleduje se překročení těchto poruchových a havarijních stavů:

- 1) Zaplavení kotelny
- 2) Min.tlak v systému ÚT

- 3) Přehřátí prostoru
- 4) Únik plynu a I. a II.st.
- 5) Vysoká koncentrace CO I. a II.st.
- 6) Porucha kotlů

Při dosažení havarijního stavu dojde k odstavení celé kotelny a současně je porucha signalizována pomocí kontrolky. Při poruchovém stavu dojde zároveň k signalizaci bránou GSM na určená libovolná telefonní čísla mobilního telefonu. GSM brána bude zasílat SMS s informací o sdružené poruše. Nad dveřmi kotelny bude umístěna houkačka se signalizací poruchového stavu. Před vstupem do kotelny bude umístěn centrální STOP pro odstavení celé technologie kotelny. Provozovatel je povinen zajistit proškolení obsluhy tak, aby byl proveden včasný zásah k odstranění poruchového nebo havarijního stavu.

5.3 Vizualizace na PC

Navržená regulace s regulátorem bude mít v sobě integrovaný Webserver pro možnost vizualizace na PC. Součástí realizace zatím není webová vizualizace chodu plynové kotelny. V případě vizualizace je nutno ze strany investora zabezpečit datové připojení rozvaděče RA1 s volnou IP adresou.

6. Elektroinstalace

Hlavní přívod pro nový rozvaděč RA1 bude využit stávající. Stávající rozvaděče MaR bude v rámci stavby demontován. Na jeho místo bude namontován nový rozvaděč MaR-RA1.

6.1 Uložení kabelů

Kabelové trasy budou tvořeny pomocí kab.žlabů 100x50 a 50x50 a PVC trubek. Kabely pro rozvod nn (ozn. WL) a kabely pro rozvod mn (ozn. WS) budou vedeny odděleně. Montážní práce musí provádět firma s odbornou způsobilostí a zkušenostmi v oboru MaR. Při montáži a zprovoznění je nutno bezpodmínečně dodržovat pokyny výrobců a dodavatelů jednotlivých zařízení.

6.2 Doplňující pospojování

Pro odstranění rozdílů potenciálů mezi ochrannými vodiči a ocelovými konstrukcemi, kovovými kabelovými žlaby apod. musí být tyto navzájem propojeny lištou pro vyrovnávání potenciálů. V rámci ochranné pospojování je do prostoru kotelny přiveden z hlavního rozvaděče ochranný vodič CYA6/zž a připojen na ochrannou přípojnici HOP. (Hlavní ochranná přípojnice). Na tuto HOP budou připojeny veškeré kovové potrubí médií, potrubí rozvodů ÚT, nové ocelové kabelové rošty. Připojení se provede pomocí uzemňovacích svorek a pásků a vodiče CY(CYA) 6/zž.

6.3 Čidla

Měřicí prvky a výstupní signály čidel budou upraveny podle nabízeného regulačního systému. Rozsah měření čidla musí být zvolen tak, aby se údaje při jmenovitém provozu pohybovaly na 2/3 koncové hodnoty měřicího rozsahu. Elektrická měřicí zařízení musí odpovídat třídě měření 1,5.

6.4 Školení obsluhy

Školení bude uskutečněné teprve po úplném dokončení stavby, to znamená nejdříve po pozitivním provedení celkového testu. Školení bude koncipováno tak, aby příslušné osoby po jeho absolvování uměly na základě návodů a úplné dokumentace systém řádně obsluhovat. Budou podrobně definovány speciální požadavky na jednotlivé uživatele, které slouží jako výchozí body pro školení. V době školení se nastaví provozní hodnoty zadavatele. O zaškolení obsluhy se vypracuje protokol o zaškolení obsluhy.

7. Ochrana zdraví a bezpečnost práce

Při montáži je nutno dodržovat ustanovení příslušných norem a všeobecných bezpečnostních předpisů. Práce na el. zařízeních mohou být prováděny pouze v souladu s ČSN 343100, vyhláškami 48/82 Sb. a 324/90 Sb. a dalšími platnými bezpečnostními předpisy a normami. Pracovníci dodavatelské firmy musí splňovat podmínky kvalifikace dle vyhl. 50/78 Sb. Obsluha kotelny spočívá v občasné dohledu. Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené a v souladu s provozními předpisy, které je provozovatel povinen zajistit. Údržbu a opravy el. zařízení zajistí provozovatel pouze osobami s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb.

8. Z á v ě r

Tato technická zpráva byla zpracována v souladu se záměrem investora a souvisejících profesí. Navrhované řešení odpovídá závazným normám platným v době zpracování projektu.

V Ostravě 05/2021

L.Fiala