



REMER s.r.o.

ul. Hřbitovní 429

739 61 Třinec

Tel.: 558 537 326

Tel./fax: 558 332 902

Místo stavby: Bystřice pod Hostýnem
Investor: MÚ Bystřice pod Hostýnem
Název stavby: Novostavba tělocvičny pro potřeby ZŠ, SŠ, OŠ
v Bystřici pod Hostýnem
Část: MaR a elektroinstalace zdrojů tepla
Stupeň PD: *Projekt pro realizaci*

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ing. Mališ Roman
Kontroloval: Ing. Husar Ondřej
Zodp. projektant Ing. Husar Ondřej
Datum: 5/2003
Arch. číslo: R-E-010-2002

Mališ



1

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
1. PŘEDMĚT PROJEKTU.....	3
2. PODKLADY PRO PROJEKT	3
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
5. POPIS ELEKTROINSTALACE	6
6. ZÁVĚR	6
7. SEZNAM VÝKRESŮ A PŘÍLOH	7

1. Předmět projektu

Projekt řeší systém měření a regulace (MaR) a elektroinstalace zdrojů tepla v kotelně novostavby tělocvičny v Bystřici pod Hostýnem. Těmito zdroji tepla bude 9 tepelných čerpadel NIBE 1310-30 fy Nibe a 8 plynových kotlů Therm DUO 50 T fy Thermona. Součástí projektu je také MaR přípravy teplé užitkové vody (TUV).

Předmětem tohoto projektu není MaR části spotřeby tepla (směšovací topné okruhy za rozdělovačem, vzduchotechniky).

2. Podklady pro projekt

- požadavky stanovené objednatelem
- projektová dokumentace technologické části fy HEGA´s
- prospekty fy Siemens Building Technologies s.r.o. – Divize Landis & Staefa
- ČSN 332000-3 (Elektrická zařízení - Základní charakteristiky)
- ČSN 332000-4 (Elektrická zařízení - Bezpečnost)
- ČSN 060310 (Ústřední vytápění - Projektování a montáž)

3. Technické údaje

Vnější vlivy dle ČSN 332000-3:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1,
AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BE1, CA1, CB1 – prostory normální NM1

Napěťová soustava:

3NPE ~50Hz 400/230V / TN-C-S

24V AC SELV

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na neživých částech:

- samočinným odpojením od zdroje (s ochranným pospojováním)
- bezpečným malým napětím SELV

4. Technické řešení

Pro automatické řízení kotelny bude použit programovatelný regulátor (DDC podstanice) typu RWP 80 fy Siemens. Navržený řídicí systém bude regulovat přípravu otopné vody pomocí 9 tepelných čerpadel NIBE 1310-30 a 8 plynových kotlů Therm DUO 50 T.

Programovatelný regulátor RWP80 umožňuje okamžité monitorování a nastavení parametrů regulace přímo na místě bez nutnosti zásahu servisního technika. Dále je přizpůsoben pro dálkové ovládání a sběr dat pomocí počítače dispečerské úrovně (vizualizační systémy Visonic Alfa, D2000). Řídicí systém včetně ovládacích a silových obvodů bude umístěn v rozvaděči DT1, který bude umístěn v kotelně u vchodu.

Regulace zdrojů tepla bude spočívat v přípravě náběhové otopné vody potřebné teploty pro okruhy ústředního topení, vzduchotechniky a TUV. Dle požadavku z řídicího systému Johnson-Controls části spotřeby tepla (zónové regulace) ve formě čtyř dvouhodnotových signálů bude stanovena požadovaná teplota náběhové otopné vody (výstupní ze zdrojů tepla). *Pozn.: Význam signálů bude nutné dohodnout před vytvářením programů pro oba komunikující řídicí systémy.* Maximální teplota náběhové vody je dle možnosti tepelných čerpadel cca 55°C. V případě potřeby bude možné při využití plynových kotlů tuto teplotu zvýšit.

V kaskádě devíti tepelných čerpadel (TČ) a osmi plynových kotlů budou připínána postupně nejdříve TČ, pak v případě nemožnosti dosažení požadované teploty náběhové otopné vody do stanovené doby budou zapojovány také plynové kotle. Program zajistí, aby nebylo často za sebou zapínáno a vypínáno jedno TČ (pomocí hystereze požadované teploty a časového omezení mezi jednotlivými zapnutími TČ minimálně 20 min) a umožní automatické střídání pořadí zapínání jednotlivých TČ a jednotlivých plynových kotlů.

Řídicí systém bude snímat teploty na přívodu a zpátečce dvou okruhů vrtů (2 primární okruhy pro 2 skupiny tepelných čerpadel) a hlídat, aby teploty média na zpátečkách do vrtů nepoklesly pod 0°C (při poklesu bude vypínat TČ). Cirkulaci v primárním okruhu pro TČ1 až TČ6 bude zajišťovat oběhové čerpadlo M1 a v primárním okruhu pro TČ7 až TČ9 oběhové čerpadlo M2.

Dále budou do ŘS zavedeny teploty v okruhu otopné vody (sekundární okruh) a to na společném přívodu a zpátečce z kaskády 9 tepelných čerpadel, na společném přívodu a zpátečce z kaskády 8 kotlů a na celkovém přívodu a zpátečce do rozdělovačů ÚT a VZT. Hlavní regulovanou teplotou bude teplota náběhové otopné vody na celkovém přívodu do rozdělovačů (zde bude instalováno oběhové čerpadlo M3). Kromě této hlavní regulované

teploty budou ostatní měřené teploty sloužit jako informativní pro monitorování a hlídání poruchových stavů (překročení mezních hodnot).

Poruchové stavy detekované v soustavě zdrojů tepla zajistí odstavení příslušných zdrojů tepla nebo celé kaskády tak, aby nedošlo k poškození ostatních zařízení. Budou hlídány tyto poruchové stavy:

1. maximální teplota náběhové otopné vody
2. maximální teplota otopné vody na výstupu z kotlů
3. maximální teplota v kotelně
4. minimální a maximální tlak v soustavě
5. poruchy oběhových čerpadel
6. poruchy tepelných čerpadel
7. poruchy kotlů
8. únik plynu v kotelně (dvoustupňová signalizace)
9. zaplavení kotelny

Při poruchách č.1 až 4, 8 a 9 dojde k odstavení celého systému a spuštění akustické signalizace (houkačky).

Příprava TUV bude prováděna pomocí dvou zásobníkových ohřívačů a akumulční nádoby. Teplota TUV v zásobníkových ohřívačích bude regulována na konstantní hodnotu cca 50°C. Akčními členy přípravy TUV budou dvě čerpadla: nabíjecí čerpadlo M4 a čerpadlo M5 zajišťující recirkulaci TUV z objektu.

Odstavení okruhu přípravy TUV nastane při poruchách:

10. maximální teplota na výstupu z akumulční nádoby (nevypíná cirkulační čerpadlo z objektu)
11. poruchy nabíjecího a cirkulačního čerpadla

V případě výskytu kterékoli z výše zmíněných poruch nebo také při poruše (odpojení) některého čidla se rozbliká červená kontrolka (LED) na panelu regulátoru RWP 80. Při potvrzení poruchy kvitovacím tlačítkem, umístěným na panelu rozvaděče DT1, přejde kontrolka do trvalého svitu. Po odeznění poruchy kontrolka zhasne a odstavená část se automaticky uvede provozu.

Každé oběhové čerpadlo (M1-M5) bude mít na čelním panelu rozvaděče třípolohový přepínač, který ho umožní provozovat v režimu automatickém i ručním. Ruční režim je pouze servisní.

U regulačního okruhu TUV bude možnost nastavení týdenního časového programu (normální a útlumový provoz). Veškeré nastavení bude možno provést pomocí procesní jednotky RWP80.001 umístěné na panelu rozvaděče DT1.

5. Popis elektroinstalace

Napájecí a ovládací obvody zdrojů tepla v kotelně budou umístěny ve 2 – polové rozvaděčové skříni označené DT1, umístěné u vchodu vedle schodů v kotelně. První – přívodní pole bude o rozměrech 600x2000x400 mm, druhé pole - obsahující řídicí systém bude o rozměrech 800x2000x400 mm.

První pole bude přívodní, kde bude umístěn hlavní vypínač typu BN51.37.50 fy OEZ Letohrad, vypínací proud bude nastaven na 250A. Jištění dvou přívodních kabelů (3x75 + 35) bude nastaveno na 300A v hlavním elektroměrovém rozvaděči REH – viz PD části elektroinstalace haly. Ostatní jističe rozvaděče DT1 budou sdruženy v poli č.2. V poli č.3 bude umístěn řídicí systém včetně všech I/O modulů. Viz rozmístění přístrojů – výkres č. R-E-010-2002-16.

Kabely v kotelně budou vedeny v kabelových žlabech MARS, v NIEDAX lištách nebo trubkách, mimo kotelnu v plastových LV lištách.

6. Závěr

Při provádění elektroinstalačních prací je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a příslušné ČSN. Po úpravách bude provedena výchozí revize nových zařízení dle ČSN 331500 a 332000-6-61.

7. Seznam výkresů a příloh

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE:

- R-E-010-2002-01 – Přívod, hlavní jistič
- R-E-010-2002-02 – Napájení tepelných čerpadel
- R-E-010-2002-03 – Napájení kotlů, zásuvky, světlo
- R-E-010-2002-04 – Čerpadla
- R-E-010-2002-05 – Napájení a konfigurace ŘS
- R-E-010-2002-06 – Zapojení I/O modulů, NF2 - AI
- R-E-010-2002-07 – Zapojení I/O modulů, NF2 - AI
- R-E-010-2002-08 – Zapojení I/O modulů, NF2 - DO
- R-E-010-2002-09 – Zapojení I/O modulů, NF3 - AI
- R-E-010-2002-10 – Zapojení I/O modulů, NF3 - AI
- R-E-010-2002-11 – Zapojení I/O modulů, NF3 - DO
- R-E-010-2002-12 – Zapojení I/O modulů – DO, Detekce úniku plynu
- R-E-010-2002-13 – Zapojení I/O modulů – DI
- R-E-010-2002-14 – Zapojení I/O modulů – DI, AO
- R-E-010-2002-15 – Zapojení I/O modulů – DI, AI
- R-E-010-2002-16 – Rozmístění přístrojů v rozvaděči DT1
- R-E-010-2002-17 – Technologické schéma kotelny s osazením prvků MaR

Technická specifikace – slepý rozpočet