



# **Rekonstrukce kotelny ZŠ Mysločovice, Mysločovice č.p. 150**

## **Výměna plynových kotlů**

*Dokumentace pro provádění stavby  
D1.4 - Technika prostředí staveb*

### **Technická zpráva 500 – Měření a regulace**

#### **OBSAH PROJEKTU**

1. Všeobecně k projektu
2. Charakteristika prostředí
3. Seznam měřících a regulačních okruhů
4. Popis funkce měřících a regulačních okruhů
5. Návaznosti na ostatní účastníky
6. Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci a hygiena práce
7. Údržba
8. Přílohy

#### **1. Všeobecně k projektu**

Předmětem projektu je regulace, havarijní a poruchová signalizace kotelny uvedeného objektu.

Podkladem pro zpracování projektu byly požadavky profese ÚT.

Požadavky vyplývající z profese Měření a regulace jsou shrnuty v části 5 této zprávy.

#### **2. Charakteristika prostředí**

Vnější vlivy jsou určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed3. V prostoru kotelny a skladu se předpokládají vlivy normální - AB5, schopnost lidí poučení - BA4.



### **3. Seznam měřících a regulačních okruhů**

Rozvaděč RK  
Kotelna – poruchová signalizace  
Plynová kotelna

### **4. Popis funkce měřících a regulačních okruhů**

#### ***Rozvaděč kotelny RK***

Poruchová signalizace PVA82.3/24 je umístěna na čelní stěně nástěnné skříně RK. Uvnitř jsou umístěny všechny napájecí, jistící a pomocné prvky vyplývající z obvodového schématu rozvaděče, na čelní stěně je hlavní vypínač SB1, tlačítka deblokace detektoru zemního plynu SA1, CO SA2, signálka HL1 pod napětím, HL 2 porucha. Havarijní vypínač technologie kotelny SB2 bude umístěn u vchodu do kotelny. Dále jsou odtud napájeny 2 kotle a všechna čerpadla. Napájení je ze stávajícího rozvaděče silnoproudu. Stávající kabely budou demontovány a odstraněny.

#### ***Kotelna – poruchová signalizace***

M+R zajišťuje zjištění poruchových a havarijních stavů, při nichž bude kotelna odstavena a bude možno obnovit provoz pouze ručně obsluhou. K tomu bude osazena havarijní signalizace Siemens, při nichž bude kotelna odstavena a bude možno obnovit provoz pouze ručně obsluhou. Havarijní stavy budou ohlašovány optickou signalizací a bude uzavřen havarijní uzávěr plynu/ventil plynu. Porucha a havárie budou signalizovány přes GSM hlásič na telefon obsluhy. Kotle mají vlastní bezpečnostní a regulační termostaty, které při překročení nastavené meze kotel vypnou a signalizují poruchu.

Popis havárií a poruch:

Havarijní stavy		
UP2	Únik plynu v kotelně - 2.stupeň	Min 160 kPa Maximálně 40 st.C
M	Přetlak topné vody v soustavě	
TP	Teplota v kotelně	
Z	Zaplavení kotelny	
T4	Teplota TUV	Maximálně 75 st.C
CO	Výskyt CO v kotelně	

Poruchové stavy		
UP1	Únik plynu v kotelně - 1.stupeň	



### **Havarijní stavy:**

Kotelna bude vypnuta, bude zapnuta signalizace, havarijní uzávěr plynu/ventil plynu uzavře. Obnovení provozu bude možné až po ručním zásahu obsluhy.

### **Provozní poruchy:**

Bude pouze zapnuta signalizace. Kotelna zůstane nadále v provozu. Vypnutí signalizace ručně obsluhou.

### ***Plynová kotelna***

Každý kotel bude vybaven regulátorem Broetje (Siemens) LMS 14 pro řízení základního provozu kotle s osazeným komunikačním modulem kaskády OCI 345 a modulem řízení směřovaného okruhu AVS 75.390 a potřebnými čidly.

Kotelna bude doplněna havarijní signalizací Siemens, která bude zajišťovat kontrolu poruchových a havarijních stavů.

Regulace větví ÚT bude řízena pomocí časových a teplotních programů podle vnější teploty. Regulace větve TUV bude na konstantní teplotu s časovým řízením, s časovým řízením cirkulace TUV. Větev VZT bude řízena na konstantní teplotu s ručním ovládáním provozního režimu-přepínač SA3.

Systém dále zajišťuje ochranu před mrazem, procvičení čerpadel a ventilů v letním období, prostřídávání teplovodních kotlů.

### **Řízení provozu kotlů:**

Provoz kotlů bude řízen ve dvoustupňové kaskádě s modulovaným provozem hořáků v kondenzačním režimu s automatickým střídáním kotlů v závislosti na provozní době.

Pokud bude potřeba tepla na straně odběru, budou v chodu kotlová čerpadla kotlů, které budou v kaskádě aktivní. Pokud nebude v kotlovém okruhu obíhat voda v potřebném množství, nelze zajistit dodávku tepla do odběrového okruhu!

Provoz kotlů bude řízen podle potřeby tepla plynule klesající teplotou výstupní topné vody z kaskády.

Provoz kaskády pro ohřev TUV bude dynamicky upravován podle rychlosti snížení teploty TUV v zásobníku a rychlosti dohřevu TUV.

Základní nastavení kotlů:

- Kaskáda ve strategii kondenzačního tepla
- Provoz se spalínovou kaskádou s přetlakem
- Střídání kotlů 1x měsíčně
- Provoz kotlových čerpadel vždy při jakékoli potřebě tepla na straně odběru



- Nastavení horní hranice regulačního rozsahu na 85 st.C
- Základní nastavení topné křivky okruhů vytápění 1,6
- Převýšení teploty topné vody nad požadavkem topného okruhu 5 st.C
- Vypnutí zařízení při havarijním stavu
- Protimrazová ochrana od +3 st.C

### **Řízení provozu topných okruhů vytápění - učebny, jídelna+družina:**

Provoz topného okruhu vytápění bude řízen podle uživatelsky nastavitelných samostatných časových a teplotních programů s vazbou na venkovní teplotu.

#### Základní nastavení topných okruhů:

- Teplotní spád 70/50 st.C
- Úsporný provoz topného okruhu při venkovní teplotě vyšší než +17 st.C
- Nastavení čerpadel - podle údajů v legendě zařízení
- Doba chodu směšovače podle osazených pohonů.

### **Řízení provozu topného okruhu VZT:**

Provoz topného okruhu vytápění bude řízen podle uživatelsky nastavitelných samostatných časových a teplotních programů s vazbou na venkovní teplotu.

#### Základní nastavení topných okruhů:

- Teplotní spád 80/60 st.C - konstantní
- Úsporný provoz topného okruhu při venkovní teplotě vyšší než +15 st.C
- Nastavení čerpadel - podle údajů v legendě zařízení

### **Řízení provozu pro ohřev TUV:**

Provoz okruhu TUV bude řízen podle samostatného časového a teplotního programu podle teploty TUV v zásobníku TUV.

1x týdně termická dezinfekce zásobníku TUV v uživatelsky nastavitelném čase.

Cirkulační čerpadlo TUV bude mít samostatný časový program

#### Základní nastavení ohřevu TUV:

- Teplota TUV 55 st.C
- Maximální výstupní teplota TUV 75 st.C



- Přednostní provoz ohřevu TUV (v případě, že skutečný provoz objektu to umožní, je možno přepnout na režim bez přednostního zapínání. Jedná se především o dobu se špičkovými odběry TUV, při běžném provozu je tento režim možný okamžitě)
- Individuální časový program TUV
- Samostatný časový program cirkulace TUV
- Ochrana proti mrazu aktivní
- Doběh čerpadla TUV 10 minut
- Nastavení čerpadel - podle údajů v legendě zařízení

Z rozvaděče světél R-S bude napojeno nové osvětlení kotelny a skladu. Do rozvaděče budou doplněny nové jističe a svorky.

Rozvody vodičů budou v naznačených trasách v nových žlabech upevněných na zdi a na konstrukcích pro technologii. Vodiče budou přivedeny do rozvaděče shora, musí být označeny na obou koncích číslem kabelu. Vnější zemnicí svorky musí být spojeny s uzemňovací soustavou samostatným vodičem o minimálním průřezu 6mm<sup>2</sup> Cu. Všechny kovové zařízení a rozvaděč budou připojeny na hlavní zemnicí soustavu.

## **5. Návaznosti na ostatní účastníky**

Projekt *ÚT* zajistí :

- montáž směšovacích ventilů do potrubí.

## **6. Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci a hygiena práce**

Bezporuchový provoz projektovaného zařízení a bezpečnost práce včetně ochrany zdraví při práci předpokládá, že jejich údržba a provoz budou prováděny dle platných předpisů a typových předpisů dodavatelů jednotlivých zařízení a přístrojů.

Pracovníci pověřeni obsluhou musí být seznámeni se všemi odpovídajícími normami a předpisy.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

V instalaci je uplatněno ochranné opatření automatickým odpojením od zdroje, jehož:

- základní ochrana (před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle článku 411.2,
- ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3 a 411.4.

V síti 24VAC je uplatněno ochranné opatření funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7, zdrojem sítě 24VAC je bezpečnostní ochranný transformátor dle EN 61558-2-6.



- Vyhláška ČÚBP č.48/92 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.324/90 Sb.
  - Napěťová soustava TN-S, 1NPE, 230V/50Hz, 1AC/24V/50Hz
  - V prostoru před rozvaděčem nesmí být nic skladováno!

## **7. Údržba**

Údržba zařízení navržených v tomto projektu bude prováděna dle předpisů a doporučení jednotlivých výrobců.

## **8. Přílohy**

Tabulka kabelů

Vypracoval Ing. Josef Čech  
Ve Zlíně březen 2016

tel. 728 619 618



Číslo kabelu	Typ kabelu												Odkud	Kam
	CYKY-O 2x1,5	CYKY-O 3x1,5	CYKY-J 3x1,5	CYKY-J 3x4	CYKY-J 5x1,5	CYKY-J 5x2,5	CYKY-J 5x10	CYKY-J 4x1,5	CYKY-J 4x2,5	CYKY-J 4x6	JYTY-O 2x1	JYTY-O 4x1		
WS EZ				10									RK	EZ
WS SB2	10												RK	SB2
WS 1.1			15										RK	1.1
WS 1.1B											15		RK	1.1B
WS 1.2			10										RK	1.2
WS UP												10	RK	UP
WS UCO												5	RK	UCO
WS TP											5		RK	TP
WS Z												5	RK	Z
WS M											10		RK	M
WS T4											10		RK	T4
WS VP			10										RK	VP
WS 4.1			15										RK	4.1
WS 4.2			10										RK	4.2
WS 5			10										RK	5
WS 6			10										RK	6
WS 7			10										RK	7
WS 8			5										RK	8
WS 13			10										RK	13
WS TV											20		1.2	TV
WS T2											15		1.2	T2
WS RK-5	5												1.2	RK-5
WS RK-13	5												1.2	RK-13
WS RK-4.2	5												1.2	RK-4.2
WS 9		15											1.2	9
WS RK-6	10												1.2	RK-6
WS T3A											15		1.2	T3A
WS LPB											5		1.2	LPB
WS T5K											15		1.1	T5K
WS T1K											15		1.1	T1K
WS RK-8	10												1.1	RK-8
WS RK-4.1	10												1.1	RK-4.1
WS 10		15											1.1	10
WS RK-7	10												1.1	RK-7
WS T3B											15		1.1	T3B
WS SK			15										R-S	SK
WS SS			20										R-S	SS
WS SBK	10												SK	SBK
WS SBS	10												SS	SBS
CELKEM	85	30	140	10							140	20		