


AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT:	HLAVNÍ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	NADMOŘSKÁ VÝŠKA:	 PASS ARCH www.passarch.cz
Ing. Petr Hrabal	Ing. Martin Běžák	Ing. Petr Hrabal	±0,000 ≈ m n. m. B. p. v.	
INVESTOR: Město Uherský Brod Masarykovo nám. 100, Uherský Brod 688 01		DATUM:	05/2022	
NÁZEV AKCE:		PARÉ:		
1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny				
D.1.4.7 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - MĚŘENÍ A REGULACE				STUPEŇ: DRS
				OBJEKT: SO 01
				KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Uherský Brod - Těšov
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA		REVIZE:	MĚŘÍTKO: -	ČÍSLO VÝKRESU: 01

Technická zpráva

D.1.4.7 Měření a regulace

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA : 1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny
INVESTOR : Město Uh.Brod, Masarykovo nám. 100, 688 01 Uherský Brod
MÍSTO STAVBY : Uherský Brod -Těšov , Školní 130
PROJEKTANT : Ing. Petr Hrabal
AI 1302521 – TPS, specializace el.zařízení
DATUM : 05/2022
STUPEŇ PD : DRS

1. Úvod
2. Charakteristika prostředí
3. Popis regulačních okruhů
4. Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci a hygiena práce
5. Požadavky na ostatní profese

1. Úvod

Projekt Měření a regulace je vypracován na základě předloženého projektu strojní části plynové kotelny v objektu MŠ a požadavků provozovatele na úsporný a spolehlivý provoz nové kotelny.

Plynová kotelná vzhledem k instalovanému výkonu kotlů nebude spadat do I. až III. kategorie dle kategorizace uvedené v ČSN 070703, nicméně pro zvýšení bezpečnosti provozu a obsluhy budou v kotelně nainstalovány základní zabezpečovací prvky.

Kotelna bude osazena kaskádou tvořenou dvěma kondenzačními kotli s možností komunikace. Pro řízení kaskády a regulaci vytápění bude použit regulátor ze sortimentu výrobce kotlů.

Použití systémové regulace výrobce kotlů zajišťuje provoz kotlů v optimálním režimu. Výkon kotlů bude okamžitě přizpůsobován požadavkům vytápění a ohřevu TV s maximálním využitím kondenzačního režimu, což povede k úspoře paliva .

Regulátor je osazen displejem a tlačítky pro snadné nastavování požadovaných hodnot a kontrolu stavu.

Komponenty systémové regulace (tj. regulátor, silový modul, komunikační karta do kotle K2, snímače teploty) budou součástí dodávky kotlů.

Směšovací armatura pro větev ÚT se servopohonem bude součástí strojní dodávky.

1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny

2. Charakteristika prostředí

Prostor kotelny je hlediska vnějších vlivů uvažován dle ČSN 33 2000-5-51 ED.3 jako prostředí normální. Zařízení navržená v tomto projektu jsou navržena tak, aby vyhovovala tomuto prostředí.

3. Popis regulačních okruhů

3.1 Řízení kotlového okruhu

V kotelně budou nainstalovány dva závěsné kondenzační kotle s modulovanými hořáky a možností komunikace. Kotle budou zařazeny v kaskádě a budou dodávat teplo pro ekvitermně řízenou směšovanou větev vytápění a pro ohřev teplé vody v zásobníku TV s teplovodní vložkou.

Mikroprocesorový regulátor (s ovládacím panelem a displejem) ze sortimentu dodavatele kotlů bude sloužit jako kaskádní řadič, ekvitermní regulátor a bude řídit i ohřev teplé vody.

Oba kotle, regulátor a rozšiřující silový modul regulace budou propojeny komunikační sběrnici a budou tak tvořit ucelený regulační systém.

Výhodou komunikačního systému tvořeného kotli a regulačním systémem stejného výrobce je plynulá regulace výkonu kaskády v širokém rozsahu výkonů a také výroba tepla odpovídající pouze spotřebě, což umožňuje maximální využití kondenzačního režimu kotlů, minimalizaci startů a tím i značnou úsporu spotřeby plynu.

Regulátor kaskády také zajišťuje pravidelné prostřídání kotlů v kaskádě tak, aby došlo k jejich rovnoměrnému opotřebení.

Regulátor kaskády bude umístěn na stěně vedle rozvaděče MaR. Jeho napájení bude zajištěno po komunikační sběrnici.

Rozšiřující silový modul regulace (tj. rozšíření fyzických V/V) bude umístěn v rozvaděči MaR. Jeho napájení (230 V AC) a jištění bude provedeno v rozvaděči MaR.

3.2 Řízení směšované větve vytápění

Ekvitermně řízená větev určená pro vytápění objektu bude osazena třicestnou směšovací armaturou se servopohonem a čerpadlem.

Teplota topné vody pro vytápění bude řízena ekvitermně dle venkovní teploty s možností nastavení křivky a časového programu. Pro větev lze také nastavit teplotu automatického přepnutí léto/zima, což je výhodné při automatickém provozu zejména v přechodném období.

Regulátor zajistí ovládání směšovacího ventilu a čerpadla tak, aby na výstupu bylo dosaženo požadované ekvitermní teploty. Nastavování požadovaných hodnot a kontrola stavu se provádí na displeji regulátoru .

Čidlo teploty a servopohon budou zapojeny přímo na svorky silového modulu regulace umístěného v rozvaděči MaR. Čerpadlo ÚT bude také ovládáno silovým modulem, ale bude samostatně jištěno a zapojeno přes instalační stykač .

1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny

3.3 Řízení ohřevu teplé vody (TV)

Teplá voda bude ohřívána v akumulacním zásobníku s teplovodní topnou vložkou. V zásobníku TV bude umístěno čidlo teploty TV, které bude podávat regulátoru informaci o dosažené teplotě v zásobníku. Při poklesu teploty v zásobníku pod nastavenou teplotu zajistí regulátor spuštění kotlů a čerpadla ohřevu TV. Na displeji regulátoru bude možné zkontrolovat aktuální teplotu a nastavit program ohřevu a požadovanou teplotu v zásobníku. Vzhledem k tomu, že se jedná o objekt MŠ, teplota TV by měla být nastavena na 45°C. Pokud jsou však na koncových bateriích přístupných dětem směšovací baterie (nebo jiné opatření omezující max. teplotu vody) je možné udržovat teplou vodu v zásobníku na 55°C.

Čidlo teploty TV zásobníku bude zapojeno přímo na svorky silového modulu regulace umístěného v rozvaděči MaR. Čerpadlo ohřevu TV bude ovládáno silovým modulem v rozvaděči MaR a bude samostatně jištěno a zapojeno přes instalační stykač. Čerpadlo nabíjení bude odpínáno také při překročení max. povolené teploty v zásobníku TV nezávislým termostatem.

3.4 Poruchové stavy

V rozvaděči MaR budou snímány a vyhodnocovány následující havarijní stavy:

- Únik plynu 1. a 2. stupně
- Vybavení bezpečnostního tlačítka u vstupu do kotelny

Výskyt plynu 1. a 2. stupně bude snímán detektorem instalovanými pod stropem kotelny.

Únik plynu 1. stupně (10% DMV ZP) je pouze signalizován optickou a akustickou signalizací na detektoru, ale neodstavuje kotelnu z provozu.

Únik plynu 2. stupně (20% DMV ZP) nebo vybavení bezpečnostního tlačítka u vstupu do kotelny způsobí vypnutí předřazeného jističe kotlů a uzavření el. ovládaného uzávěru plynu umístěného před kotelnou. Kotle budou odstaveny od napětí. O stavu bude uvědoměna obsluha. Tento havarijní stav vyžaduje před uvedením kotelny znovu do provozu zásah obsluhy. Teprve po kontrole kotelny a odaretování tlačítka popř. po vyvětrání kotelny lze jistič kotlů znovu natáhnout a obnovit chod kotelny.

Vzhledem k tomu, že detektory plynu jsou zařazeny mezi požárně bezpečnostní zařízení, je o montáži a odzkoušení detektorů nutné vypracovat samostatné protokoly podle §6, odst. 2, a §7, odst. 8 vyhl. MV č. 246/2001Sb. ve znění vyhl. MV č. 221/2014Sb, o požární prevenci. Protokoly budou součástí předávací dokumentace kotelny.

Všechny poruchy budou signalizovány kontrolkami na rozvaděči MaR .

Kromě výše uvedených poruch bude v kotelně pro bezpečnost obsluhy osazen autonomní snímač koncentrace CO. Snímač nemá vazbu na systém řízení, ale při výskytu CO v prostoru kotelny signalizuje opticky a akusticky (sirénou 85 dB) nebezpečí.

3.5 Rozvaděč a rozvody MaR

V kotelně bude osazen samostatný nástěnný rozvaděč MaR. V rozvaděči budou osazen jističe a proudové chrániče pro jištění kotlů, regulátoru, čerpadel a zásuvkových okruhů v kotelně a obvody pro vyhodnocení a signalizaci havarijních stavů. V rozvaděči bude také osazen silový rozšiřující modul kotlové regulace .

Rozvaděč MaR bude splňovat krytí min IP 54/20.

1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny

Pro napájení rozvaděče bude nainstalován nový přívod z rozvaděče silnoprůdu (umístěn v zádveří u hlavního vstupu do MŠ). Přívod bude proveden kabelem CYKY 3Cx2,5 a odjištěn novým jističem 16B/1. Kabel bude v prostoru zádveří a chodby uložen pod omítku (v délce cca 8m). Dále po prostupu do suterénu bude veden v liště.

Regulátory kaskády bude nainstalován na stěně vedle rozvaděče MaR . Se silovým rozšiřujícím modulem (v rozvaděči MaR) a s kotli bude propojen komunikační sběrnici.

Kabely v kotelně budou uloženy v drátěném kabelovém žlabu 50x50mm (povrchová úprava Zn) a plastových elektroinstalačních lištách . Žlab a lišty budou osazeny na stěnách po obvodu kotelny. Kabely k čidlu teploty TV , termostatu TV a vodič doplňkového ochranného pospojování k zásobníku teplé vody, který bude umístěn v m.č. 03-šatna, budou vedeny v plast. el.instalačních lištách, v souběhu s potrubím ohřevu zásobníku.

Pro servisní účely bude v kotelně nainstalována jedna zásuvka 230 V AC .

Stávající osvětlení kotelny bude zdemontováno a do kotelny budou nainstalována dvě dvoutubicová zářivková svítidla v průmyslovém provedení (IP54, 2x52W). Svítidla budou ovládána dvěma vypínači (řazení č.6) - od vrat a od dveří do kotelny.

V kotelně bude provedena doplňková ochrana pospojováním neživých částí. Na stěně vedle rozvaděče bude osazena ekvipotenciální svorkovnice s krytem pro propojení PE potenciálů. Na ekvipotenciální svorkovnici v kotelně bude připojeno také ochranné pospojování zásobníku TV a potrubí SV a TV v m.č. 03- šatna.

Po ukončení montáží, před uvedením kotelny do provozu bude vypracována výchozí revize elektroinstalace. (Zajistí revizní technik dodavatele MaR.)

4. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Dokumentace je zpracována podle platných zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době zpracování. Zejm.:

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 –Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 – Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 – Uzemnění,ochranné vodiče a vodiče ochr.pospojování
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Odpojování a spínání elektroinstalace
- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- Nařízení vlády č.361/2007 sb. se změnami 68/2010sb., 93/2012 sb., 9/2013 sb. a 32/2016 sb. kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.378/2001 sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Ochrana před úrazem el.proudem je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 *samočinným odpojením od zdroje* a doplňkovou ochranou pospojováním.

Napěťová soustava :

Rozvaděč MaR – kotelna : TN-S, 1NPE, 1x230V, 50Hz

1.MŠ TĚŠOV - rekonstrukce kotelny

5. Požadavky na ostatní profese

- Dodavatel strojní části zajistí hydraulické vyregulování ÚT
- Dodavatel strojní části zajistí dodávku regulačních přístrojů ze sortimentu výrobce kotlů vč. čidel a příslušenství
- Dodavatel strojní části zajistí uvedení kotlů a regulace kotlů, a topných větví do provozu odborným servisním technikem

Vypracoval

Ing. Petr Hrabal, 05/2022