

1. ÚVOD

Tento projekt obsahuje návrh systému měření a regulace pro vytápění objektu Střední odborné školy v Novém Bydžově.

Podkladem pro jeho vypracování byly informace od projektanta topení.

2. SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE

Vytápění

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný digitální regulátor, který je spojen s ovládacím panelem LCD. Ten umožňuje zobrazit veškeré stavy a poruchy na zařízení, veškeré měřené a požadované teploty atd. Současně splňuje podmínku jednoduché rozšiřitelnosti pro další zamýšlené technologické zařízení.

Regulátor je umístěn v rozvaděči RA1. Rozvaděč RA1 je umístěn v zázemí kotelný.

Celé zařízení je navrženo tak, aby technologie mohla být provozována bez trvalé obsluhy s občasnou pochůzkovou kontrolou.

3. POPIS TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Základní popis a funkce technologií

Vytápění

Rozvaděč RA1

zař.1 – okruh plynových kotlů

zař.7 – okruh automatického doplňování

zař.9 – poruchová signalizace

zař.10 – ekvitermní okruh ÚT - dílny objekt B+C

zař.11 – ekvitermní okruh ÚT - dílny, šatny objekt D

zař.12 – ekvitermní okruh ÚT - nástěnné jednotky objekt D

zař.13 – ekvitermní okruh ÚT - šatny objekt A

zař.14 – okruh - VZT jednotky

zař.1 – okruh plynových kotlů

Jako hlavní zdroj tepla slouží dva nové plynové kondenzační kotle. MaR zajistí zásuvky 230V pro napájení plynových kotlů. Výkon kotlů bude ovládán z DDC regulace plynule analogovým signálem 0-10V. Kotle také umožní signalizaci poruchy.

zař.7 – okruh automatického doplňování

MaR zajistí zásuvku 230V pro připojení soupravy automatického doplňování a připojení kontaktu signalizace poruchy automatu do DDC regulátoru.

zař.9 – poruchová signalizace

Poruchy budou signalizovány signálkou PORUCHA na panelu rozvaděče RA1 v kotelně. Konkrétní údaje o poruše bude možné najít na komunikačním panelu DDC regulátoru, osazeného do panelu rozvaděče při „nalistování“ menu alarmy. Budou signalizovány tyto poruchové stavy:

- havarijní tlak vody v systému (min)
- stop tlačítko v kotelně
- havarijní uzávěr plynu
- prostorová teplota v kotelně

- zaplavení kotelny
- 1. stupeň detekce úniku zemního plynu
- 2. stupeň detekce úniku zemního plynu
- akustická signalizace před vstupem do kotelny

Při havarijním tlaku vody budou blokována veškerá oběhová čerpadla, dále budou odstaveny plynové kotle. Stop tlačítko odstaví celou technologii kotelny.

zař.10 – ekvitermní okruh ÚT - dílny objekt B+C

Větev ÚT tvoří oběhové čerpadlo topné vody. Větev bude řízena ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě. Venkovní čidlo teploty bude umístěno na severní fasádě objektu.

Bude využit týdenní časový program s nočními útlumy.

Čerpadlo bude možné ovládat z rozvaděče RA1 v režimu AUT-VYP-RUČ. Čerpadlo bude v provozu celé zimní období. Uživatel bude mít možnost zadávat ekvitermní křivky, noční útlum a časové programy. Teplota přepínání období zima/léto bude pro uživatele přístupná.

zař.11 – ekvitermní okruh ÚT - dílny, šatny objekt D

dtto ekvitermní okruh ÚT - dílny objekt B+C

zař.12 – ekvitermní okruh ÚT - nástěnné jednotky objekt D

dtto ekvitermní okruh ÚT - dílny objekt B+C

zař.13 – ekvitermní okruh ÚT - šatny objekt A

dtto ekvitermní okruh ÚT - dílny objekt B+C

zař.14 – okruh - VZT jednotky

Větev tvoří oběhové čerpadlo topné vody. Větev bude řízena dle požadavku teplé vody od VZT jednotek. Čerpadlo bude v provozu při poklesu venkovní teploty po 3°C. Při teplotách nad 3°C bude čerpadlo v provozu dle požadavku od jednotlivých VZT jednotek.

Čerpadlo bude možné ovládat z rozvaděče RA1 v režimu AUT-VYP-RUČ.

Stavební elektroinstalace:

Bude zajištěno napájení osvětlení zázemí kotelny, které je stávající a také budou zajištěny zásuvkové okruhy - jeden jednofázový 230V/16A a jeden třífázový 400V/16A. Zásuvky budou napojeny přes chránič 30mA. Napájecí kabel pro rozvaděč RA1 bude instalován nový - CYKY 5Jx6.

V místnosti kotelny bude provedena zvýšená ochrana před NDN – pospojováním lanem CYA6 žz.

Webové kotelny

Řídící systém pro kotelnu bude vybaven webovým serverem. MaR zajistí tvorbu vizualizačních schémat pro kotelnu.

4. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

Použita je napěťová soustava dle ČSN 33 2000–4–41, 3+N+PE, 400/230V/50Hz /TN–S s odděleným středním a ochranným vodičem. Ochrana před úrazem elektrickým proudem :

- automatickým odpojením od zdroje napájení
- doplňující pospojování

Energetická bilance :

Instalovaný elektrický výkon jednotl. zařízení :

- Rozvaděče:
 - RA1 – 400V/3x40A/5,3kW

Rozvaděč RA1 - Seznam zařízení

	označ.	výkon (W)	napětí
plynový kotel č.1 (zásuvka)	Z1 (1.1)	110	230V
plynový kotel č.2 (zásuvka)	Z2 (1.2)	110	230V
aut. doplňovací zařízení (zásuvka)	Z3 (7.1)	10	230V
oběhové čerpadlo ÚT - dílny objekt B+C	10.2	144	230V
oběhové čerpadlo ÚT - dílny, šatny objekt D	11.2	91	230V
oběhové čerpadlo ÚT - nást. jedn. objekt D	12.2	45	230V
oběhové čerpadlo ÚT - šatny objekt A	13.2	163	230V
oběhové čerpadlo VZT	14.1	124	230V
DDC regulátor MaR		200	230V
osvětlení zázemí kotelný	S1	100	230V
vyhodnocovací jednotka detektoru kouře	DK1.1	10	230V
zásuvkový okruh 1f kotelna	Z4	3500	230V
zásuvkový okruh 3f kotelna	Z5	11000	400V
rozvaděč VZT - rezerva	RVZT1	2000	400V
Celkem Pi		17607,00	
Celkem Ps		5 282W	s=0,3

Napájení všech rozvaděčů zajistí profese MaR.

5. PROSTŘEDÍ

Prostředí v uvažovaném prostoru, kde je rozvaděč umístěn, je v projektu považováno za normální – dle ČSN 33 2000–3.

6. ROZVADĚČE

Rozvaděč RA1 je navržen oceloplechový. Dveře skříně budou otevíratelné, osazené ovládacími a signalizačními prvky a komunikačními moduly regulátorů. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče silnoproudu trojfázovým jištěným přívodem v síti TN–S. Rozvaděč bude mít stupeň krytí IP 54, po otevření dveří musí mít krytí IP 20. Obvody bezpečného napětí musí být v rozvaděči prostorově odděleny od obvodů 230V. Uvnitř rozvaděče bude umístěna servisní zásuvka. Rozvaděč bude mít oddělenou silovou část pro napájení ovládaných zařízení a část MaR. Umístění rozvaděče je patrné na dispozičním výkresu.

V rozvaděči je nutno ponechat rezervu pro zařízení, která budou dodána firmou realizující část MaR-VZT! Do rozvaděče bude doplněn druhý DDC regulátor, komunikační převodník a vyhodnocovací jednotka detektoru kouře.

7. ELEKTROINSTALACE

Snímače a akční členy budou na technologická zařízení montována dle technologických – regulačních schémat.

Kabely budou uloženy v drátěném žlabu v prostoru kotelny a plastových kabelových žlabech nebo trubkách v dalších prostorech. Použity budou celoplastové kabely CYKY, stíněné vodiče JYTY a JY(St)Y a kabely UTP.

8. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

Přístroje a regulační prvky musí být vybírány s ohledem na jejich počet, uspořádání a kvalitu takovým způsobem, aby splňovaly podmínky pro bezpečné a spolehlivé řízení technologie.

Přístroje musí být konstruovány z materiálů odolávajících korozivním účinkům médií, se kterými přijdou do styku.

Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci.

Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím okolnímu prostředí.

Požadavky na ostatní profese:

Zajistit u profese ÚT:

- instalaci 4 ks směšovacích ventilů ÚT okruhů v kotelně
- instalaci manometrického kohoutku a příslušenství

Výkresová dokumentace

Ke každému elektrickému zařízení musí dodavatel MaR a elektro přiložit úplné prováděcí výkresy zařízení. Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby. Tato dokumentace bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zakresleny.

Revize elektrického zařízení

Po provedení všech elektroinstalačních prací musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize. Pověřený pracovník musí v pravidelných intervalech dle ČSN EN 60079–17 (33 15 00) provádět revizi el. zařízení a záznamy o výsledcích revizí vést v knize nebo na revizních kartách.