



TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Instalace nového zdroje pro objekt MŠ Srdíčko,
Zborovská 599/7, Opava parc.č.2300
v k.ú. Opava - Předměstí**

profesní řešení část : D.1.4.2 - Elektroinstalace a MaR

stupeň projektu: DRS

investor: Magistrát města Opava

Vyhotovil : Pavelek Vojtěch

ELEKTRO-FA.PAVELEK

s.r.o.

OSTRAVSKÁ 54

747 70 , OPAVA 9

CZECH REPUBLIC

Telefon: +420 553 794 316

Mobil: 608 482 006

e-mail:

vojtech.pavelek@pavelek.cz

č. projektu :23PD0012

Červen 2023

Č.dok.: D.1.4.2 - 01

1. Všeobecné údaje

■ Rozsah projektu

Tento projekt řeší regulaci kotelny a bezpečnostní prvky kotelny objektu MŠ Srdíčko na ul. Zborovská , Opava

■ Použité podklady

Stavební dispozice

projekt ÚT

normy a katalogy výrobků

2. Základní technické údaje

■ Napěťová soustava

3 NPE stř. 50 Hz , 400/230 V , soustava TN-S - silové napájení

■ Instalovaný výkon

Čerpadlo	2	200 W	0,4 kW
plynový kotel	2	125 W	0,25 kW
zásuvka	2	1500 W	1,50 kW
ostatní	1	250 W	0,25 kW

Celkem instalovaný výkon

2,4 kW

■ Ochrana neživých částí el. Zařízení před nebezpečným dotykem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3

základní ochrana - samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-S

zvýšená ochrana - doplňkovým pospojováním

■ Vnější vlivy

vnější vlivy normální dle ČSN 33 2000-3 :AA5,AB5,AC1,AE1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,AR1,AS1,BA4,BC2,BD1,BE1,

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory normální dle čl.320.N4

Technické řešení MaR

Základní koncepce řešení:

Pro řízení technologií provozu kotelny a regulaci směřovaných okruhu v daném objektu je navržen volně programovatelný regulátor fa AMIT . Tento regulátor bude napojen do datové sítě ,kde bude možno na dálku jej sdílet.

V objektu bytového domu bude rekonstruována stávající kotelna a to, že budou vyměněn regulační uzel topného okruhu a budou instalovány tři nové plynové kotle . Systém topení je členěn na topný okruh, který bude regulován dle venkovní teploty a daného časového programu , který bude přepínat provoz komfortu a útlumu a okruhu ohřevu TUV . Kotelna bude doplněna bezpečnostními prvky zajišťující bezpečný provoz kotelny se zvukovou a světelnou signalizací s výstupem vysílání SMS zpráv.

Elektroinstalace kotelny

Budou provedeny demontáže stávajícího zařízení a nově budou napojeny kotle , servopohony, čerpadla, regulátor a čidla z nástěnného rozvaděče RK 01 umístěného v prostoru kotelny . Napojení tohoto rozvaděče bude z novým samostatným elektro přívodem z rozvaděče sklepů kabelem 5x6 jištěn jističem 20A/B/3 a doplněn uzemňovacím vodičem CYA 10. Na rozvaděči kotelny bude osazen displej regulátoru , v rozvaděči bude umístěná přepěťová ochrana 2.stupně, hlavní vypínač , regulátor a jisticí prvky zařízení kotelny.

Elektroinstalace a silové rozvody MaR v daných prostorách budou provedeny celoplastovými měděnými kabelem a snímače a bezpečnostní prvky budou napojeny stíněnými celoplastovými kabelem s Cu jádrem. Kabelem budou vedeny v elektroinstalačních trubkách z PVC a pozinkovaných drátěných žlabech . Silové kabelem budou uloženy odděleně od ovládacích kabelů pro měření a regulaci.

Kabelem vedoucí do ostatních prostor budovy budou vedeny ve zdi nebo elektroinstalačních lištách, trubkách.

Regulace jednotlivých okruhu

Základem regulace je volně programovatelný regulátor, který řídí výkon kotlů dle požadované topné vody, směšovaného okruhu v závislosti na venkovní teplotě a žádané teplotě daného časového programu , které budou korigovat teplotu topné vody .

Směšovaný okruh bude vybaveny směšovací armaturou osazenou servopohonem ovládaného signálem 0-10V, čerpadlem , které bude provozováno celou topnou sezonu a v letním období bude spouštěno kontrolně jednou týdně na dobu 5. min. z důvodu nezatuhnutí.

Okruh zabezpečení plynové kotelny:

Při detekci úniku plynu musí být odstavena technologie plynové kotelny na bezpečnostním uzávěru plynu (BAP) a od přívodu elektrického proudu. Technologii plynové kotelny lze opětovně zprovoznit až po kontrole operátora na místě a potvrzením odstranění poruchy na rozvaděči nebo na ovládacím panelu poruchové signalizace.

Okruh regulace teploty TV (topné vody):

Regulace teploty topné vody (kotlového okruhu) bude zajištěna požadavkem na výkon jednotlivých kotlů z regulátoru dle žádané teploty topného okruhu nebo ohřevu teplé užitkové vody. Kotle budou provozovány v kaskádě, každý kotel bude vybaven komunikačním modulem, který umožní signálem 0-10 V přebírat informaci o žádaném výkonu daného kotle z regulátoru vytápění.

Okruh ekvitermní regulace teploty ÚT:

Parametry okruhu ÚT jsou zajišťovány čtyřcestným regulačním ventilem se servopohonem na topné vodě. Výstupní teplota ÚT bude regulována ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě dle zvolené otopné křivky. Oběh vody v systému ÚT budou zajišťovat nová čerpadla.

Okruh regulace teploty TV (TUV):

Ohřev TV je zajištěn pomocí tří bojleru. Dané bojleru jsou ohřívány dodávkou tepla pomocí oběhového čerpadla, které je na rozdělovači topných okruhu. Bojleru jsou zapojeny do kaskády a v posledním je osazeno teplotní čidlo, které snímá teplotu v horní polovině nádoby. Požadována teplota je nastavitelná na regulátoru kotelny.

Bezpečnostní prvky kotelny

Technologie kotelny bude osazena bezpečnostními prvky, které při vzniku poruchy odstaví kotle, čerpadla po případě uzavře přívod plynu do kotelny.

V kotelně budou hlídány tyto poruchové stavy :

Poruchy vratné po potvrzení:

- minimální tlak v topném systému 150 kPa
- zaplavení prostoru kotelny
- maximální teplota TUV podobu delší než 30s

Poruchy vratné pouze po potvrzení z kotelny:

- unik plynu 1.st (10% spodní meze výbušnosti)
- unik plynu 2.st. (20% spodní meze výbušnosti)
- detekce CO v prostoru kotelny

Poruchy vratné automaticky:

- výpadek elektrické energie
- maximální teplota v prostoru kotelny 40 C

Při vzniku poruchy uniku plynu 2.stupně ještě navíc odstavení přívodu plynu pomocí bezpečnostní armatury plynu.(BAP)

Jakákoliv porucha bude současně signalizována kontrolkou na dveřích rozvaděče, houkačkou před kotelnou a vysláním SMS zprávy na zvolená telefonní čísla. Dále podle typu poruchy budou odstaveny kotle a čerpadla.

Rozvaděč elektro a MaR

V plynové kotelně bude instalován nový rozvaděč elektro a MaR, odpovídající legislativní požadavkům s následujícími podmínkami:

- Elektrorozvaděč bude proveden v oceloplechovém nástěnném provedení jako kompaktní skříň pro silové prvky elektro a prvky MaR.
- V rozvaděči bude umístěn regulátor automatické regulace a nezbytná reléová automatika.
- Rozvaděč bude vyhotoven ve stupni krytí min. IP54/20.
- Rozměr rozvaděče musí být navržen s dostatečnou rezervou, aby umožňoval budoucí doplnění komponent o 20%.
- Umístění rozvaděče bude v prostoru plynové kotelný vedle provozované technologie.
- V rozvaděči bude umístěn hlavní vypínač, pomocí kterého bude možno rozváděč odpojit od el. napětí.
- Rozvaděč bude vybaven pro každé čerpadlo samostatně jištěným okruhem. Výstupy pro zařízení 230V musí být ukončeny na svorkách. V rozvaděči budou instalována montážní zásuvka 230V (16A).
- Na dveřích rozvaděče budou přepínače pro ovládání čerpadel (AUT–VYP–MAN)
- Na dveřích rozvaděče bude kontrolka signalizující sdruženou poruchu
- Nad vypínači čerpadel bude umístěna kontrolka signalizující stav čerpadel
- Napájení signalizace chodu čerpadel je zapojeno přes kontakt stykače nebo relé.
- Havarijní odstavení technologie bude opatřeno mechanickou zábranou proti náhodnému vypnutí
- Regulátor bude v takovém provedení, že na přední straně rozvaděče bude osazen komunikační panel.
- Rozvaděč bude vybaven rozvaděčovým zámkem s univerzálním klíčem, který zabrání otevření rozvaděče nepovolaným osobám.

Řízení kotlů v závislosti na výstupní teplotě:

Modul přenáší signál 0-10 V z regulátoru na požadovanou hodnotu výkonu kotle. Jedná se o lineární charakteristiku dle tabulky.

Vstupní napětí (V)	Požadovaný výkon kotle	Stav kotle
0	0	VYP
2	20 %	ZAP
5	50 %	ZAP
10	100 %	ZAP

Ochrana před úrazem el. Proudem

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

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků, potrubí s nejbližší vodivou konstrukcí a rozvaděčem

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

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41 ed.3 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu. Jako náhodného ochranného vodiče je možné využít roštů, nosných konstrukcí apod.

Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0165 IEC 446 značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 1310 Bezpečnostní požadavky na el. instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez el. techn. kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou
- ČSN 33 2000-5.51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5.54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 34 7409 Systém značení kabelů a vodičů