



# Technická zpráva

Měření a Regulace plynové kotelny MŠ Brno, Vlnářská 4

Investor: Statutární město Brno, městská část Brno-střed

Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

Vypracoval: Ing. Zbyněk Pazour

Dolní 44, Nové Veselí, 59214

Datum: 07.06.2019



## 1. Předmět zprávy

Předmětem technické zprávy je regulace a měření rekonstruované plynové kotelny pro objekt mateřské školy Vinařská Brno. Jako zdroj vytápění jsou navrženy čtyři stacionární plynové kondenzační kotle o výkonu 49kW. Řízení kotlů bude prováděno v kaskádě dle nastavené ekvitermní křivky a nastavení časových programů. Kotle se budou ovládat přes svorky prostorového termostatu. Pokud budou mít kotle možnost proporcionálního řízení, budou ovládány pomocí napětí 0-10V. Stávající topný systém má dvě větve, které budou spojeny. Rozváděč regulace bude nachystán tak, aby byl připraven pro případné budoucí rozdělení na dvě topné větve. Ohřev Teplé vody bude zajištěn v nepřímo ohřevném zásobníku o objemu 800 litrů. Dopouštění systému bude zajištěno pomocí elektricky ovládaného kulového ventilu upravenou vodou z úpravny vody. Elektroventil pro dopouštění musí být s havarijní funkcí.

Ovládání regulace a nastavení parametrů bude probíhat z dotykového displeje umístěného na čelním panelu rozváděče a dálkově přes internet pomocí zabudovaného webového serveru. Regulátor by měl mít možnost připojení na centrální vzdálenou zprávu s možností zachování naměřených dat a jejich vizualizaci z důvodu správného nastavení a vyhodnocení.

Regulace se bude starat o možné havarijní stavy. V případě havárie bude odepínat elektrické napájení kotlů a havarijního ventilu plynu. Pro vizuální signalizaci bude sloužit světelný maják a siréna. Havarijní stavy budou dálkově signalizovány pomocí SMS přes GSM modul.

Předmětem tohoto projektu není osvětlení a zásuvkové okruhy, které zůstanou původní, napájené a jištěné v RMS1. V rozváděč RM1 bude nachystán tak, aby případná rekonstrukce světelných a zásuvkových obvodů mohla být napájena a jištěna z RM1.



## 2. Základní technické údaje

Napěťová soustava : 3 PEN stř. 50Hz, 400/230V, TN-C

Ochrana před nebezpečným dotykem – samočinným odpojením od zdroje, pospojováním, proudovým chráničem.

Prostředí: Hlavní vnější vlivy- AB5,AD1,AE1,BC1,BD1 - Prostory **normální**

Hlavní jistič: C16/3 Napájení je zajištěno ze stávajícího rozváděče RMS1

## 3. Technický popis řešení

### 1) Připojení na elektrickou energii

Regulace bude napájena ze stávajícího rozváděče RMS1 . Regulace bude napojena za jističem s hodnotou C16/3 a přívod pro regulaci bude tažen kabelem CYKY-J 5x4 do rozváděče RM1 regulace.

### 2) Elektrostavební dispozice

Elektroinstalace pro ovládání regulace je tažena v pozinkovaných kabelových žlabech 62x50mm a elektro instalačních lištách, připevněných ke stropu a stěnám. Jednotlivé trasy budou upřesněny podle skutečného rozmístění komponent v kotelně.

### 3) Rozvodnice RM1

Rozváděč je navržen jako oceloplechový nástěnný o rozměrech 1000x800x250 s krytím IP66. Výstupy z rozváděče budou provedeny přes typové průchodky.

Na dveřích rozváděče budou osazeny přepínače pro možnost volby vypnuto automatického a ručního režimu u všech použitých čerpadel. Dále budou osazeny indikační kontrolky běhu čerpadel, signalizační kontrolka poruchy, vypínač sirény a hlavní vypínač.

Rozváděč bude obsahovat samotné PLC pro řízení regulace, jeho napájení, jistící prvky elektrických obvodů a prvky nutné pro ovládání havarijních stavů. Výpadek napájení při havarijním stavu je zajištěn přivedením napětí na napěťovou cívku a výpadkem jističe pro dané komponenty.

Rozváděč RM1 bude konstruován dle ČSN EN 61439-1 ed.2 a 61439-3. Rozvodnice bude opatřena výrobním štítkem dle ČSN EN 61439-1 ed.2 a bude doloženo ES prohlášení o shodě.



## Elektroinstalace

Všechna čerpadla jsou ovládány síťovým napětím 230V. Přívody pro tyto čerpadla jsou taženy v kabelových žlabech kabely CYKY-J 3x1,5. Přívody pro teplotní čidla jsou taženy v kabelových žlabech kabely JYTY-O 2x1. Regulační pohony jsou ovládány napětím 0-10V, napájeny 24V DC a přívody pro ně jsou taženy kabely JYTY-O 4x1. Přesný popis zapojení a jištění je zřejmý z dokumentace zapojení rozvodnice RM1. V kotelně musí být dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 dodrženo ochranné pospojování vodičem CYA-6mm. Pospojovány musí být všechny vodivé neživé části jako jsou plynová potrubí, topné potrubí, plynové kotle a rozváděč RM1.

### 4) Havarijní stavy

V kotelně budou hlídány tyto havarijní stavy:

- Nízký tlak v otopné sestavě
- Zaplavení kotelny
- Překročení koncentrace CO
- Překročení koncentrace plynu
- Zmáčknutí STOP tlačítka umístěného u vstupních dveří
- Překročení teploty kotelny

Všechny tyto havarijní stavy mají za následek odepnutí kotlů od elektrické energie, zavření elektrického ventilu plynu, optickou indikaci pomocí majáku, zvukovou indikaci pomocí sirény a poslání varování pomocí SMS pověřeným osobám. Po odstranění poruchy bude nutné znovu ručně zapnout jistič FA1

Regulátor bude dále hlídat:

- Výpadek napájení, výpadek fáze
- Chybová hlášení od všech kotlů
- Chybová hlášení od čerpadla topného okruhu UT

Tyto havarijní stavy nebudou mít vliv na odepnutí kotlů, ale budou posílány pomocí SMS pověřeným osobám a indikovány pomocí světelné signalizace. Po odstranění poruchy dojde k automatické obnově a zklidnění světelné signalizace.



Všechny detektory musí být nainstalovány dle návodu výrobce.

Nastavení limitů pro jednotlivé poruchy bude provedeno dle místních podmínek a dohodě s investorem.

Poruchová signalizace bude otestována před uvedením kotelny do provozu a doložena písemným záznamem.

Všechny poruchy budou v regulaci ukládány do své paměti pro možnost pozdějšího zobrazení.

#### **4. Bezpečnost a ochrana zdraví**

Navržené elektrické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o ČSN 33 2000-4-41-ed 3, ČSN 33 2000-5-54 ed 3, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN EN 60529, ČSN 33 2000-5-52 ed 2, ČSN 33 1500, ČSN 73 6005, ČSN 33 3060, ČSN 33 2130 ed 2, ČSN 33 2000-6 ed.2, ČSN 33 1310 ed.2 a další příslušné normy a vyhlášky. Pro ochranu zdraví při montážních pracích je třeba činit všechna příslušná opatření.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu bude provedena výchozí revize kvalifikovanou osobou dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a doložena revizní zpráva.

#### **5. Předpisy a normy**

Při výstavbě , montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení. Opatření proti hluku nejsou v rámci tohoto projektu požadovány, neboť zařízení elektro není zdrojem nadměrného hluku.

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a předpisů souvisejících:

- Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců.
- Nařízení vlády č.201/2007Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhláška ČUBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. 98/1982 Sb.



- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- Zákon č. 155/2000, kterým se mění zákon č.65/1965 Sb.,Zákoník práce 2015 (zákon č.262/2006 Sb.), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška ČUBP a ČBÚ č.73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění bezpečnosti.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb.,o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací
- BOZP dodavatele a BOZP provozovatele

Výčet předpisů BOZP pro projektové zařízení není taxativní. Jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.

V Brně dne: 07.06.2019

Ing. Pazour Zbyněk .....