

Název akce: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 18**

Číslo zakázky: **17\_3060**

Část: **SO03 - MaR A SILNOPROUD**

*Investor* **ÚMČ Brno-střed,  
Dominikánská 264/2, 601 69 Brno**

*Místo zakázky* **Křenová 18, Brno 602 00**

*Stupeň projektu* **Dokumentace pro provádění stavby**

*Odpovědný  
projektant* **Ing. Pavel Žilka**

*Vypracoval* **Tomáš Janda**

## **T01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **1. Technická zpráva**

### **1.1 Všeobecně**

Předmětem projektu jsou silnoproudé rozvody a MaR pro plynovou kotelnu v objektu Bytového domu Křenová 18, Brno.

Pro systém MaR je navržen digitální řídicí systém (DDC) s volně programovatelným regulátorem.

### **1.2 Popis technologického zařízení**

Zdrojem tepla pro ÚT a pro přípravu TV jsou dva závěsné kondenzační kotle.

Sestava technologického zařízení viz. výkres č.100 Technologické schéma MaR.

Kotelna bude provozována automaticky s tzv. občasnou obsluhou.

Kotlová kaskáda bude řízena kotlovou automatikou dodanou a nastavenou podle standardů výrobce kotlů. V rámci letního provozu bude nastaveno střídání chodu jednotlivých kotlů po 1 týdnu. Výkon kaskády bude řízen nadřazenou MaR signálem 0-10V dle potřeby tepla.

#### Okruh topné vody

Topná voda z kotlů je přivedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid) do kombinovaného rozdělovače. Okruh je vybaven uzavíracími armaturami a expanzní nádobou.

Topný systém bude doplňován automaticky přes doplňovací soupravu.

#### Okruh ÚT

Z kombinovaného rozdělovače jsou vyvedeny dvě topné větve ÚT se směšovacími uzly osazenými trojcestným směšovacími ventily a oběhovými čerpadly. Je navržena ekvitermní regulace podle venkovní teploty měřené na severní fasádě objektu.

Koncovou regulací v jednotlivých bytech zajistí termostatické ventily na tělesech. Časový plán pro větev UT bude nastaven dle zvyklostí tepláren popř. přání investora.

#### Okruh TV

Třetí větev vyvedená z rozdělovače je neregulovaná a je osazená nabíjecím čerpadlem. Větev slouží k ohřevu teplé vody v zásobníkových ohřívacích. Okruh je vybaven uzavíracími armaturami, přívodem studené vody a cirkulací TV pomocí cirkulačního čerpadla.

### **1.3 Napájení rozvaděče DT1(MaR)**

Z elektroměrového rozvaděče bude využit přívod původního rozvaděče MaR přivedeného ze společného elektroměrového rozvaděče kabelem CYKY 5X4mm<sup>2</sup> a jištěn ITM/25A/3. Osvětlení v kotelně zůstává stávající.

#### 1.4 Silnoproudé rozvody MaR

Zařízení, které je z MaR ovládáno je i napájeno. Silnoproudé rozvody zahrnují připojení plynových kotlů a oběhových čerpadel.

Kotlová čerpadla budou napájena z kotlové automatiky, která je součástí dodávky kotlů.

#### 1.5 Měření a regulace

Pro regulaci kotelny je navržen volně programovatelný řídicí systém.

Dodávkou MaR budou jsou veškerá čidla v okruhu ÚT, čidla hlídající havarijní stavy kotelny jako zaplavení, přehřátí, ztráty tlaku v systému, čidla úniku plynu a rozvaděč DT1 vybaven řídicím systémem s integrovaným SMS modulem pro nahlášení havarijních nebo poruchových stavů kotelny na dispečink, který vyhodnotí závažnost poruchy a aktuální nutnost zásahu.

Kotlová automatika bude kompletně řídit a kontrolovat stav kotlů. MaR bude řídit požadovaný výkon signálem 0-10V, načítat do MaR sumární poruchu kotlů a blokovat chod kotlů v případě úniku plynu II. stupně, přehřátí prostoru, ztráta tlaku v systému, zaplavení prostoru.

Kotelna je navíc vybavena havarijním uzávěrem plynu (HUP/BAB), který bude uzavřen ŘS - MaR v případě úniku plynu nebo aktivaci vyrážecího havarijního tlačítka TOTAL STOP. Dále pak při výpadku napájení sítě z elektroměrového rozvaděče, ale v tomto případě bude HUP po obnovení napájení otevřen automaticky bez zásahu obsluhy, avšak dle normy pouze jednou za 24hod.

##### Popis okruhů MaR

- Regulace teploty TTV z kotlů do topného systému ÚT – řízení kotlové automatiky
- Regulace teploty ve větvích ÚT
- Regulace ohřevu TV v zásobníkovém ohřívacích

##### Zabezpečovací zařízení

Systém MaR vyhodnocuje následující poruchové a havarijní stavy kotelny:

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| a) výpadek el.napětí rozvaděče MaR |          |
| b) přehřátí TTV                    | nad 95°C |
| c) přehřátí TV                     | nad 60°C |

Při výskytu některé z uvedených provozních poruch a) až c) dojde k odstavení zdroje tepla z provozu, tj. k vypnutí kotlů. Po pominutí těchto poruchových stavů může být zařízení uvedeno automaticky opět do provozu. Teprve po opakování poruchy a následném odstavení zdroje je nutný zásah obsluhy.

- |                              |           |
|------------------------------|-----------|
| d) minimální tlak v systému  | pod 80kPa |
| e) zaplavení kotelny         |           |
| f) přehřátí prostoru kotelny | nad 40°C  |

Při výskytu některé z těchto havarijních stavů d) až f) dojde ke kompletnímu odstavení kotelny z provozu a je nutný okamžitý zásah obsluhy kotelny. Po odstranění závady - havarijního stavu obsluha musí provést potvrzení tlačítkem KVVITACE PORUCHY na rozvaděči DT1, kterým se softwarově odblokuje zařízení do provozu.

Všechny poruchové stavy a) až g) jsou archivovány a vyhodnocovány regulátorem.

**g) Havarijní tlačítko(TOTAL STOP) - nouzového vypnutí**

Po stisknutí dojde k okamžitému vypnutí přívodu el. energie do rozvaděče MaR.

Dojde odstavení přívodu plnu do kotelny.

Havarijní tlačítko nouzového vypnutí je s aretací tzn.musí být obsluhou mechanicky odblokováno.

**h) Únik plynu I. a II.stupeň**

Porucha „výskyt plynu - I. stupeň“ ( 10% DMV ) je zařazena do hardwarového řetězce pro zapojení poruchové signalizace.

Porucha „výskyt plynu - II. stupeň“ ( 20% DMV ) je zařazena do hardwarového řetězce pro odstavení plynové kotelny.

Ústředna detektorů plynu má paměťovou funkci, kterou lze odstranit obsluhou pouze tlačítkem STOP RELAY a ústřednu uvést do základního provozního stavu tlačítkem RESET.

## 1.7 Technické údaje

### Napěťové soustavy

3+N+PE, 400/230V,50Hz, TN-C-S

### Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.2 příloha A, čl. A.1  
čl. A.2

izolace  
kryty

- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.1

ochranné uzemnění a  
ochranné pospojování  
automatické odpojení  
v případě poruchy  
doplňující ochranné  
pospojování

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.2

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 415.2

### Vnější vlivy

Podle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je prostor kotelny z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem prostorem normálním.

Podle ČSN 07 0703 jsou zařízení kotelny těsná bez ochranných prostorů, el. zařízení musí být v souladu s ČSN EN 60079-10-1, ČSN EN 60079-14 ed.3.

### Ochrana proti přepětí

silových vedení - přepětěvová ochrana typu T1 a T2 (B+C) musí být osazena v silnoproudé části hlavního silového rozvaděče –nelze osadit do MaR

- ochrana typu T3 (D) je navržena v části MaR rozváděče DT1

datových vedení - jemná ochrana není nutná z důvodů galvanického oddělení zdrojem 24VAC.

#### Vyrovnaní potenciálů

Pro základní vyrovnaní potenciálů bude provedena hlavní ekvipotenciální přípojnice EP v blízkosti rozváděče DT1. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4 mm<sup>2</sup> a budou využity vodiče tvořené soustavou kabelových žlabů Mars, které jsou pro tento účel vodičově propojeny v souladu s normou ČSN 33 2000-5-54 ed.2 (připojení ochranného vodiče PE, kovového potrubí vstupujícího do kotelný, ocelových konstrukcí a potrubí kotelný, kovových plášťů a stínění kabelů, svodičů přepětí).

### 1.8 Provedení rozvodů

#### Silnoproudé rozvody pro kotelnu a rozvody MaR

Spojovací vedení je navrženo silovými kabely CYKY a kabely pro automatizaci JYTY, sdělovacími kabely J-Y(ST)Y uloženými volně v pozinkovaných kabelových žlabech, kabelových lištách, pevných a ohebných trubkách PVC. Jednotlivé kusy kabelových žlabů budou vodičově propojeny a spojeny s ochranným vodičem.

Případné prostupy kabelových rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI30 až EI120 podle ČSN EN 13501-2 (odpovídající požární odolnosti požárně dělící konstrukce)

Před provedením ucpávek musí být nadměrně velké otvory prostupů nejdříve dozděny (zajistí stavební část).

### 1.9 Požadavky na ostatní profese

#### Profese topení:

Zajistí montáž jímek do určených návarků a montáž regulačního ventilu. Dále zajistí správné hydraulické zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat.

#### Profese stavba:

Zajistí opravení otvorů a zapravení prostupů kabelových tras. Zapravení svislých tras vedených pod omítkou.

### 1.10 Povinnosti provozovatele

Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.

Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.

Se zaškolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.