

# **Měření a regulace**

## **MaR01 – Technická zpráva**

### **D.1.4-1.1**

#### **REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY, OTOPNÉ SOUSTAVY A PŘÍPRAVY TUV**

#### **IZŠ Karlova 1700, Varnsdorf**

---

Dodavatel: TO SYSTEM s.r.o., V Brance 83, 261 01 Příbram  
IČ / DIČ 289 11 822 / CZ 28911822

Investor: Město Varnsdorf, nám. E. Beneše 470, 407 47 Varnsdorf "

Projektant: Mgr. Michal Smejkal ČKAIT 0013645

Vypracoval: Ing. Jakub Jandourek

Datum: 8/2020

# **1. ÚVOD**

## **1.1. Rozsah řešení**

Projekt řeší měření a regulaci (MaR) kotelny na adrese IZŠ Karlova 1700, 407 47 Varnsdorf.

Zpracovaná dokumentace je ve stupni pro provedení stavby. Řešení akceptuje příslušné normy, zákony a vyhlášky, jakož i požadavky investora a navazujících profesí.

## **1.2. Podklady**

Podkladem pro zpracování byly:

- konzultace s profesemi a jejich požadavky
- fotodokumentace stávajícího stavu
- platné normy a předpisy

## **1.3. Použité normy a předpisy**

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami platných v ČR a EU v době zpracování dokumentace. Veškerá zařízení budou mít „Prohlášení o shodě“ ve smyslu zákona č.22/1997 Sb. (vč. jeho novely z roku 2013) o technických požadavcích na výrobky a dalších prováděcích předpisů a jednotlivých nařízení vlády ČR.

## **1.4. Všeobecné údaje**

### Základní technické údaje

Napěťová soustava                      3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V / TN – S, In=20 A 24 V AC/DC SELV

### Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33-2000-4-41 - samočinným odpojením od zdroje čl. 413.1.3-5, čl. 413.1.3.N12-14, ochrana malým napětím SELV čl. 411.1

### Prostředí

V prostoru, v němž je zařízení M+R umístěno, jsou vnější vlivy ve smyslu článku 512.2.4. ČSN 332000-5-51 normální.

## 2. POPIS ZAŘÍZENÍ

### 2.1. Popis regulace vytápění

Zdrojem tepla v kotelně budou dva plynové nástěnné kondenzační kotle, s teplotním spádem 75/55 °C. Budou řízeny v kaskádě, kaskádová regulace bude součástí dodávky kotlů. Kotle budou vybaveny základní regulací a bezpečnostně technickým vybavením, které bude zapojeno do základní regulace kotlů. Montáž a propojení těchto prvků si zajistí dodavatel kotlů.

Kotle budou řízeny výkonově pomocí plynulého signálu 0-10 V, budou uvolňovány k chodu a bude z nich signalizována porucha.

V kotelně jsou hlídány tyto havarijní a poruchové stavy:

- Snímání tlaku v systému – automatické doplňování vody do systému
- Překročení teploty topné vody na výstupu z kotlů nad 90 °C
- Pokles tlaku topného systému pod nastavenou mez
- Překročení tlaku topného systému nad nastavenou mez
- Překročení teploty v prostoru kotelny nad 40 °C
- Detekce CH<sub>4</sub> 1. a 2. stupeň kotlů
- Detekce CO 1. a 2. stupeň kotlů
- Zaplavení prostoru
- Stisk STOP tlačítka
- Nucené větrání

V případě výskytu poruchy detekce CH<sub>4</sub> (2.stupeň), budou blokovány hořáky kotlů (1.stupeň CH<sub>4</sub> je poruchová informace do MaR). V případě výskytu 2.stupně CH<sub>4</sub>, bude ještě uzavřen hlavní uzavěr plynu pro kotelnu. Tento ventil bude uzavřen i při výpadku el. proudu.

STOP tlačítko odpojuje napájení kotlů. Čerpadla se v době letní odstávky budou automaticky protáčet v určených intervalech.

## **2.2. Větrání kotelny**

Kotelna je vybavena nuceným větráním místnosti.

Osvětlení, zásuvky. V kotelně je uvažováno se stávajícím osvětlením.

## **2.3. Osvětlení, zásuvky**

V kotelně je uvažováno se stávajícím osvětlením, rozmístění viz půdorys.

## **3. DEMONTÁŽE**

V rámci rekonstrukce kotelny bude demontováno veškeré stávající zařízení, které bude nahrazeno novým:

- kabeláž a kabelové trasy (případnou využitelnost nosných částí určí montážní firma)
- přístroje MaR a silnoproudu

Demontované části budou zlikvidovány – odvezeny do sběrných surovin nebo na skládku.

## **4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

Dodavatel stavební části zajistí stavební práce dle požadavku M+R a silnoproudu, spojené s instalací rozvaděče, přístrojů a spojovacího vedení. Profese ÚT zajistí návarky v potrubí pro snímače teploty, odběry tlaku se zkušebním kohoutem pro měření tlaku v topném systému. Dále zabudování regulačních ventilů do potrubí vč. potřebných přechodových kusů.

Dodavatel silnoproudých rozvodů zajistí:

- samostatný jištěný přívod pro rozvaděč MR1: 3 + N + PE AC 50 Hz 230/400 V 63 A

Dodavatel topenářských prací zajistí:

- instalaci ventilů a čerpadel.

## **5. REVIZE**

Bude provedena výchozí revize dle ČSN 331500. Provedení revizních prací bude dle ČSN332000-6.

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.

## **6. PROVEDENÍ ROZVODŮ MAR**

Hlavní kabelové trasy jsou vedeny v kabelových žlabech, odděleně od silových rozvodů nn. V místech možného poškození jsou vodiče chráněny pancéřovými trubkami. Velikost kabelových žlabů bude volena tak, aby instalované kabely nezabraly více jak 80 % úložného místa kabelových žlabů. Kabelové trasy k periferním přístrojům budou vedeny v trubkách se zakončovacími prvky.

Zaústění kabelů do jednotlivých zařízení a přístrojů na technologii bude provedeno v trubkách, s tím že trubka bude ukončena těsně u vývodky svorkovnic motorů, přístrojů a kabelových rozvodek. Průměry vývodků a ohebných i tuhých trubek bude nutno upřesnit při montáži, podle vstupních otvorů dodaného zařízení. Výstupy kabelů ze žlabů budou provedeny násuvnými ucpávkami.

Provádění rozvodu je třeba věnovat pozornost, aby po zhotovení splňoval nejen technická, ale i estetická kritéria.

Při realizaci kabelových tras je nutné dodržet přísný požadavek na oddělení kabelů silových rozvodů od kabelů měřicích okruhů a signálních rozvodů. Datové kabely budou uloženy odděleně od silového vedení min. 100 mm. Venkovní čidlo teploty bude osazeno na východní a západní fasádě min. 3 m nad terénem.

Ochrana před úrazem el. proudem je provedena samočinným odpojením vadné části od zdroje a navíc doplňujícím pospojováním. Pro pospojování bude využito kabelových roštů a kabelových žlabů jako náhodných ochranných vodičů. Jednotlivé zemnicí přípojky od spotřebičů ke kabelovému roštu se provedou měděným vodičem 6mm<sup>2</sup>. V místech připojení přípojek a na dalších viditelných místech musí být rošty či žlaby označeny příčnými zeleno-žluto-zelenými pruhy šířky cca 5 cm.

Všechny styčné plochy spojů musí být kovově čisté. Šrouby všech svorek se pečlivě utáhnou. Sběrnice PE v rozváděčích MaR bude připojena na centrální zem objektu vodičem CYA 6mm<sup>2</sup>. Na obou koncích všech propojovacích vodičů bude strojově zpracované čitelné označení spoje (odkud / kam).

Použité kabely budou s měděnými jádry, s jednoznačným barevným nebo číselným značením žil. Stínění kabelů bude tvořeno měděným opletem, který bude pokrývat minimálně 80 % plochy kabelu a bude splňovat podmínky EMC. Kabely budou na obou koncích označeny následujícími údaji: Název/číslo kabelu, typ kabelu, zapojení odkud/kam.

Prostupy kabelových tras mezi požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami a kabely v okolí prostupů budou natřeny protipožárním nátěrem s minimální odolností shodnou s odolností dělicí stěny. Utěsněné kabelové prostupy budou provedeny, označeny a zaevidovány kvalifikovanou osobou s platným certifikátem. Způsob značení prostupů s nezaměnitelným popisem určí stavbyvedoucí.

## **7. KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ A ZKUŠEBNÍ PROVOZ**

Komplexními zkouškami dodavatel prokáže kompletnost a funkčnost zařízení dle požadavků a parametrů předepsaných projektem. Komplexní zkoušky se skládají z přípravy a z vlastní zkoušky. V přípravě se provede kontrola úplnosti dodávky, montážních prací a základního uživatelského SW (základní nastavení regulačních, ovládacích a zabezpečovacích okruhů a informační funkce). Vlastní zkoušky zahrnují uvedení zařízení do chodu na předem stanovenou dobu, kontrolu veškerých funkcí zařízení, případné doregulování regulačních okruhů (žádaných hodnot a doladění algoritmů řízení (týká se zejména časových programů, optimalizačních hodnot atp.) dle požadavků provozovatele.

Dodavatel měření a regulace prokazatelně provede zaškolení provozovatelem vybraného obsluhujícího personálu.

Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel měření a regulace investorovi předávací dokumentaci, ve které bude obsažena dokumentace podle skutečného provedení, všechny zápisy o zprovoznění, výchozí revize, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy, potřebné certifikáty o kvalifikaci osob a organizace.

Předání stavby včetně předávacích dokumentací investorovi bude potvrzeno zápisem do stavebních deníků zúčastněných stran.

## **8. MONTÁŽ**

Montáž jednotlivých přístrojů regulačního systému musí být provedena podle montážních návodů přiložených výrobcem.

Montážní firma po ukončení prací po sobě uklidí staveniště, roztřídí a odveze odpad k dalšímu zpracování, tj. recyklace nebo bezpečné uložení či likvidace. Úklid staveniště bude stavbyvedoucím potvrzen ve stavebním deníku.

Po dokončení montážních prací budou veškerá zařízení uvedena do provozu. Po uvedení zařízení do provozu bude zahájen zkušební provoz. Zařízení bude v provozu nepřetržitě 72 hodin. Zkušební provoz musí být komplexní a platný pro celou technologii se všemi instalovanými zařízeními. Když po této době nebude zařízení vykazovat poruchovost, vystaví se zápis o zprovoznění zařízení.

Dodavatel měření a regulace prokazatelně provede zaškolení provozovatelem vybraného obsluhujícího personálu.

Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel měření a regulace investorovi předávací dokumentaci, ve které bude obsažena dokumentace podle skutečného provedení, všechny zápisy o zprovoznění, výchozí revize, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy, potřebné certifikáty o kvalifikaci osob a organizace. Předání stavby včetně předávacích dokumentací investorovi bude potvrzeno zápisem do stavebních deníků zúčastněných stran.

## **9. ZÁVĚR**

Tato dokumentace byla zpracována v srpnu 2020 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Dokumentace je zpracována jako dokumentace pro provedení stavby. Během řešení byla daná problematika průběžně konzultována a koordinována se zpracovateli projektových dokumentací ostatních profesí.

V případě využití projektové dokumentace k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jejím využitím k účelu, pro který nebyla zpracována.