

Název akce: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 55**

Číslo zakázky: **2017_3063**

Název projektu: **SO03 - MaR A SILNOPROUD**

<i>Investor</i>	Městská část Brno-střed, Dominikánská 2, Brno
<i>Místo zakázky</i>	Křenová 55, Brno
<i>Stupeň projektu</i>	Dokumentace provedení stavby
<i>HIP</i>	Ing. Iveta Slovenčíková
<i>Projektant</i>	Ing. Pavel Žilka

101 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. ÚVOD	2
2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	2
3. POPIS TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	2
4. SILNOPROUDÉ ROZVODY	2
5. MĚŘENÍ A REGULACE	3
5.1. TECHNICKÉ PARAMETRY	3
5.2. TECHNICKÝ POPIS OKRUHŮ MaR:	3
6. TECHNICKÉ ÚDAJE	5
7. PROVEDENÍ ROZVODŮ	6
8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	7
9. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY	8
10. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	8

Název: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 55**Objekt: **101 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2017 3063**

1. Úvod

Projekt řeší návrh rekonstruované plynové kotelny pro objekt na adrese Křenová 55, Brno. Plynová kotelná bude zajišťovat vytápění objektu a přípravu teplé vody pro jednotlivé místnosti objektu.

Kotelna bude umístěna v určeném prostoru budovy, která je v současné době využívána shodně.

2. Popis stávajícího stavu

Objekt je v současnosti vytápěn plynovou kotelnou, jejíž technologické zařízení je již zastaralé a ve špatném technickém stavu.

3. Popis technologického zařízení

Nový otopný systém bude rozdělen na tři topné větve a jednu větev pro ohřev teplé užitkové vody. Otopný systém bude dvourubkový s nuceným oběhem topné vody a vytápění budou zajišťovat jednotlivá otopná tělesa. Bude ponechán stávající rozvod teplé vody s napojením na nový zdroj s novou cirkulací.

Nový zdroj tepla tvoří 3 závěsné plynové kondenzační kotle. Topný výkon nových kotlů je $2 \times 70,1$ a $1 \times 40 = 180,1$ kW při tepelném spádu $80/60^\circ\text{C}$. Kotle jsou uspořádány v řadě a hydraulicky zapojeny do kaskády.

Topná voda je z kotlů vedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků do kombinovaného rozdělovače a sběrače se třemi výstupními větvemi, dvě sloužící pro vytápění a jedna pro ohřev teplé vody.

Provozní přetlak v otopném systému bude udržován dopouštěním vody ze systému pitné vody pomocí doplňovací soupravy a expanzní nádobou.

Technologické schéma viz. výkresová dokumentace.

Kotelna je provozována automaticky s tzv. občasnou obsluhou.

4. Silnoproudé rozvody

Pro napájení zařízení kotelny el. energií bude z hlavního domovního rozvaděče objektu zajištěn vývod, který bude přiveden do rozvaděče kotelny DT1 umístěného v prostoru kotelny. Tento vývod bude realizován v rámci provedení stavby úpravou stávajícího rozvaděče.

Z rozvaděče DT1 jsou napojeny kotle, oběhová čerpadla a zařízení MaR.

5. Měření a regulace

5.1. Technické parametry

Je navržena digitální řídicí technika. Pro regulaci DPS je použit kompaktní regulátor DDC s příslušenstvím doplněný moduly pro potřebný počet vstupních a výstupních signálů.

Kotelna bude provozována s následujícími parametry médií:

teplota výstupní topné vody kotlového okruhu	max	80 °C
teplota vratné topné vody kotlového okruhu		60 °C
minimální hodnota venkovní teploty	T_e	-12 °C
teplotní spád ekvitermní regulace ÚT při min. T_e		80/60 °C
teplota TV provozní	min	45 °C
teplota TV havarijní	max	65 °C
teplota prostoru kotelny	max	35 °C

5.2. Technický popis okruhů MaR:

TIC Teplota topné vody kotlového okruhu

Regulace teploty topné vody na výstupu kotlového okruhu je řešena kaskádou kotlů tvořenou přímo automatikou kotlů. Případná korekce podle teploty za vyrovnávačem dynamických tlaků je řešena nadřazeným řídicím systémem s napětovým analogovým signálem 0 – 10V do této automatiky.

01 TIC Teplota topné vody za vyrovnávačem dynamických tlaků

Kontrola a případná korekce teploty topné vody pro ÚT a ohřev TV je navržena teplotním snímačem přes DDC regulátor zavedením korigujícího napětového signálu do autonomní automatiky kaskády kotlů. Tato automatika řeší rovněž havarijní vypnutí od přehřátí jednotlivých kotlových jednotek.

02. TIC Teplota ÚT větve ULICE a DVŮR

Jedná se o ekvitermní regulaci teploty ÚT větví jednotlivých prostor objektu pomocí třicestných regulačních ventilů (pro každou větev jeden) s elektrickým servopohonem. Součástí okruhů je ovládání oběhových čerpadel rovněž jedno pro každou větev. Venkovní čidlo umístěné na severní straně na výložníku ve výšce cca 2,5 m v nedosažitelné vzdálenosti.

03 TIC Teplota TV (teplé užitkové vody)

Jedná se o regulaci teploty TV na konstantní hodnotu ve dvou zásobníkových ohřívačích pomocí spínání oběhového (nabíjecího) čerpadla na vstupním potrubí topné vody do ohřívačů TV. Součástí okruhu je také ovládání cirkulační čerpadlo.

Název: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 55**Objekt: **101 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2017 3063****04 PC Tlak v topném systému**

Tlak v topném systému je regulován doplňováním vody v případě poklesu tlaku pod stanovenou mez ovládním solenoidového ventilu, který je součástí doplňovací soupravy.

V případě poklesu pod mez havarijního minima systém zajistí odstavení kotelny.

05 Koncentrace plynu v prostoru kotelny

V prostoru kotelny je z důvodu zajištění bezpečnosti osazen dvoustupňový detektor plynu, který v případě výskytu úniku plynu s koncentrací na úrovni I. stupně tuto skutečnost signalizuje a v případě úniku s koncentrací úrovně II. stupně odstaví kotelnu.

06 UZA Zabezpečovací zařízení

Systém měření a regulace vyhodnocuje následující poruchové stavy:

- a) Pokles tlaku pod HAV minimum
- b) přehřátí teploty kotlového okruhu nad 90°C – signál z kotlové automatiky
- c) přehřátí TV na výstupu ze zásobníku nad 60°C

Při výskytu některé z uvedených poruch a) až d) dojde k odstavení kotlů z provozu, tj. kaskádě kotlů je předán povel k vypnutí.

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) přehřátí prostoru kotelny
- e) zaplavení prostoru kotelny
- f) výskyt koncentrace plynu

Při výskytu některé z uvedených poruch d) až f) dojde k úplnému odstavení zdroje tepla z provozu, tj. k vypnutí kotlů a uzavření bezpečnostního uzavíracího ventilu plynu (BAP) na přírodním plynovém potrubí před kotelnou.

Po pominutí těchto poruchových stavů nesmí být zařízení uvedeno opět do provozu automaticky, ale teprve po zásahu obsluhy. Pouze v případě uzavření BAP z důvodu výpadku el. napájení bude poprvé BAP otevřen automaticky.

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

07 Řídicí systém

Je navržen regulátor DDC systém se vzdáleným displejem. Regulátor je umístěn v rozvaděči DT1. Je navržen regulátor s displejem, který je umístěn ve výřezu ve dveřích rozvaděče DT1.

08 Rozvaděč DT1

Je navržena nástěnná rozvodnice umístěná v prostoru DPS poblíž technologického zařízení. Rozvaděč je v případě potřeby možno vypnout stop tlačítkem na dveřích nebo tlačítkem v únikové trase.

10 Množství studené vody pro TV

Pro měření množství spotřebované vody pro přípravu TV je osazen vodoměr do přírodního potrubí studené vody. Toto měření není předmětem této PD.

6. Technické údaje

1.0 Napět'ové soustavy

- | | |
|------------------------------------|---|
| 3 NPE stř. 50Hz, 3x400/230V/TN-C-S | tj. trojfázová střídavá se samostatně
vedenými vodiči N a PE |
| 1 stř. 50 Hz, 24VELV | tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I.) |

2.0 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření:

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha A1 a A2 izolace, kryty
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3. samočinným odpojením od zdroje
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.1.2 doplňujícím pospojováním živých částí pro
obvody FELV podle ČSN 33 2000-4-41 čl. 411.7
- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.7 funkční malé napětí (FELV)

3.0 Vyrovnání potenciálů

Pro základní vyrovnání potenciálů slouží přípojnice hlavního pospojování (ekvipotenciální přípojnice EP). Na přípojnici hlavního pospojování bude připojeno mimo zař. silnoprůdu, ochranný vodič PE, kovové potrubí, kovové pláště, svodič přepětí apod. Hlavní pospojování je součástí silnoprůdových rozvodů.

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoprůdových rozvodů bude použit náhodný vodič tvořený soustavou pozinkovaných kabelových žlabů, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Toto pospojování zahrnuje všechny neživé části zařízení MaR a příslušných silnoprůdových zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR a přepět'ové ochrany.

4.0 Ochrana před účinky statické elektřiny

Nepředpokládá se hromadění elektrických nábojů na technologickém zařízení, částech stavebních konstrukcí a osobách, protože je zajištěna možnost trvalého svodu elektrických nábojů do země.

5.0 Ochrana proti přepětí

silových vedení:

- ochrana typu T1 (B) a T2 (C) by měla být součástí elektroinstalace celého objektu, není předmětem tohoto projektu.
- ochrana typu T3 (D) v rozvaděči DT1

datových vedení:

- v rozvaděči DT1 se datová vedení nenavrhují a proto není předmětem PD ani tato ochrana.

Název: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 55**Objekt: **101 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2017 3063**

6.0 Bilance odběru el. energie

instalovaný výkon cca	$P_i = 2,6\text{kW}$
součinitel náročnosti	$\beta = 0,9$
výpočtový výkon	$P_p = 2,32\text{kW}$
výpočtový proud	$I_p = 10,0\text{A}$
počet topných dnů za rok	224dny
počet provozních hodin za rok	3520h
spotřeba el. energie za rok	8,17MWh

7. Provedení rozvodů

1.0 El. napájení zařízení MaR

Pro DPS bude zřízen přívod z hlavního domovního rozvaděče objektu. Tento bude proveden plným vodičem CYKY-J 5x4. Vodiče budou označeny návléčkami s popisem L1, L2, L3 střední vodič bude označen návléčkami s popisem N, ochranný vodič PE barevné značení vodičů bude odpovídat technické normě ČSN 33 0165.

Vývod pro rozvaděč kotelny DT1 bude jištěn trojpólovým jističem 20A/3 s charakteristikou B.

Z rozvaděče DT1 budou napojeny kotle, oběhová čerpadla a zařízení MaR.

2.0 Umělé osvětlení

V prostoru kotelny bude ponecháno stávající osvětlení. Proto osvětlení není předmětem této PD.

3.0 Rozvody

Silnoproudé rozvody a spojovací vedení pro MaR je navrženo celoplastovými kabely CYKY a kabely pro automatizaci JYTY, uloženými volně v pozinkovaných kabelových žlabech, vkladacích PVC lištách nebo pevných a ohebných trubkách PVC. Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

4.0 Pospojování

Hlavní pospojování je součástí elektroinstalace celého objektu a není tedy předmětem tohoto projektu. Musí zajišťovat vzájemné pospojování ochranného vodiče, hlavního uzemnění a všech cizích vodivých částí přicházejících do objektu zvenku – plynovod, vodovod, tepelné rozvody, klimatizace, kovové pláště kabelů, armatury železobetonových konstrukcí, s přípojnici hlavního pospojování.

Pospojování u podružného rozvaděče DT1 bude provedeno ve stejném rozsahu jako hlavní pospojování, ale bude se týkat pouze zařízení umístěných nebo vstupujících do místnosti DPS - ochranný vodič, skříň rozvaděče DT1, vstupní a výstupní potrubí rozvodů ÚT a TV, kovové konstrukční části místnosti DPS budou propojeny s přípojnici pospojování umístěnou v blízkosti rozvaděče DT1 na stěně. Pospojování bude provedeno vodičem CY 6 mm².

Název: **Rekonstrukce plynové kotelny Křenová 55**Objekt: **101 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2017 3063**

Místní doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných elektrických zařízení, cizí vodivé části a přístupné kovové armatury. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4 mm², bude využit náhodný vodič tvořený soustavou kabelových žlabů Mars, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

8. Požadavky na ostatní profese

1.0 Stavební část

Provést stavební práce dle požadavků dodavatele MaR. Kabelové průchody budou provedeny vrtáním. Veškeré průchody zdíkem budou zazděny. V případě průchodů mezi požárními úseky budou otvory vyplněny protipožární výplní. Vytvoření prostupů pro přívody.

Realizovat jištěný přívod pro rozvaděč DT1 z elektroměrového rozvaděče včetně vystrojení místa pro elektroměr.

2.0 Technologie

Provést navaření odběrů tlaku a teploty, navaření návarků a montáž ventilů dle požadavků dodavatele MaR.

V rámci dodávky kotlů zajistit řídicí automat pro realizaci řízení kaskády umožňující externí zapínání a řízení výkonu externím signálem 0-10V.

9. Bezpečnostní a organizační pokyny

1.0. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

2.0. 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.
- S dovolenou 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.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

10. Nakládání s odpady

Ve smyslu vyhl. MŽP č. 337 Sb. z 12/1997 - katalog odpadů při montáži vznikají následující odpady :

- 17 04 08 – kabely, kategorie „O“ - odřezky a zbytky kabelů při montáži slaboproudých zařízení
- 20 01 00 – papír a lepenka, kategorie „O“ – obaly z použitých zařízení apod.,
- 20 01 04 – ostatní plasty, kategorie „O“ – plastové obaly slaboproudých zařízení, obaly kabelových svitků apod.
- 20 01 07 – dřevo, kategorie „O“ – kabelové bubny

Skladování výše uvedených odpadů, jejich likvidace a recyklování bude provedeno ve smyslu vyhl. č. 338 Sb. z roku 1997.