

Název akce :

Francouzská 101

Číslo zakázky:

**2015/3135****MaR a silnoproudé rozvody**

<i>Investor</i>	<b>Teplárny Brno a.s.</b>
<i>Místo zakázky</i>	<b>Brno</b>
<i>Stupeň projektu</i>	<b>Dokumentace pro provedení stavby</b>
<i>HIP</i>	<b>Ing. Musil Josef</b>
<i>Projektant</i>	<b>Jakub Horňák</b>

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: **Francouzská 101**Název: **T 01 – Technická zpráva**

Číslo zakázky :

## Obsah

<b>1. ÚVOD</b>	<b>3</b>
<b>2. PROJEKTOVÉ PODKLADY</b>	<b>3</b>
<b>3. PROVOZNÍ PODMÍNKY</b>	<b>3</b>
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA	3
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM	3
3.3 VAZBA NA PROVOZNÍ ROZVOD SILNOPROUDU	4
<b>4. PŘEDPISY A NORMY</b>	<b>4</b>
<b>5. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ</b>	<b>4</b>
5.1 VÝMĚNÍKOVÁ STANICE	4
5.2 ŘÍDICÍ SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE	5
5.3 KABELOVÉ ROZVODY	5
<b>6. TECHNICKÝ POPIS OKRUHŮ MAR</b>	<b>5</b>
<b>7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE</b>	<b>6</b>
<b>8. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY</b>	<b>6</b>
8.1 ÚŘEDNÍ ZKOUŠKY	6
8.2 POVINNOSTI PROVOZOVATELE	7

Akce: **Francouzská 101**Název: **T 01 – Technická zpráva**

Číslo zakázky :

## 1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby je rekonstrukce systému měření a regulace VS v objektu **Francouzská 101** pro změnu primárního média z páry na horkou vodu. Projektová dokumentace je zpracována podle požadavků objednatele s cílem dosažení plně automatického provozu výměňkové stanice.

## 2. Projektové podklady

Pokladem pro vypracování této projektové dokumentace byly technologické výkresy vytápění a konzultace s projektanty jednotlivých technologických celků. Dále byly použity technické dokumentace firem, jejichž prvky budou použity v projektové dokumentaci. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

## 3. Provozní podmínky

### 3.1 Rozvodná soustava

silová soustava:	TN-S, 3 N+PE, 400 V, 50Hz
ovládací napětí:	1N+PE, 230V, 50 Hz
ovládací napětí MaR:	24V, 50 Hz

### 3.2 Ochrana před úrazem el. proudem

3 NPE stř. 50 Hz, 230 V / TN-C-S  
vodiči N a PE  
1 stř. 50 Hz, 24 V / FELV

tj. třífázová střídavá se samostatně vedenými  
tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I.)

#### 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 izolace      čl. A.2 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  
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy  
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 415.2 doplňující ochranné  
- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV  
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.7 funkční malé napětí  
(FELV)

### 3.3 Vazba na provozní rozvod silnoprůdu

V místě zůstává stávající rozvaděč DT1. Bude však zapotřebí zřídit nové odběrné místo pro fakturační elektroměr pouze pro výměňkovou stanici a dotáhnou nový elektrický přívod do výměňkové stanice. Všechny technologické prvky jako čerpadla, ventily a prvky snímající jednotlivé veličiny jsou napájeny z rozvaděče DT1.

Osvětlení výměňkové stanice zůstane stávající.

## 4. Předpisy a normy

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

### Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC 4/93.
- ČSN 33 0165 IEC 446 značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 0330 EN 60529 Stupně ochrany krytí.
- ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a el.techn. zařízení z hlediska ochrany před úrazem el. proudem a zásady ochrany
- ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2 Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení - Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-47 Opatření před úrazem elektrickým proudem
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- Koncepce BMS MU
- Metodika nasazování a úprav komponent BMS
- Metodika technologické pasportizace MU

## 5. Technický popis projektovaného zařízení

### 5.1 Výměňková stanice

Zdrojem tepla pro objekt bude horkovodní VS umístěná v 1.PP objektu. Hlavní součástí je dvojice výměníků určených pro samostatný ohřev vody okruhů ÚT a jeden výměník pro ohřev TV. Na přívodu horkovodu k výměníkům bude umístěna trojice regulačních ventilů se servopohonem a s havarijními funkcemi. Ventily jsou řízeny v závislosti na teplotě výstupní topné vody z výměníků. Ventily budou z důvodu změny primárního média nahrazeny ventily vyhovujícím novému způsobu vytápění. Nahrazeny budou i teploměry a termostaty za výměníky určené k snímání údajů pro řízení primárních ventilů.

Překročení max. teploty topné vody (+90°C) signalizuje bezpečnostní termostat umístěný na společném výstupním potrubí. Při překročení nastavené teploty zavře vstupní regulační ventily.

Akce: **Francouzská 101**Název: **T 01 – Technická zpráva**

Číslo zakázky :

VS bude doplněna o doplňování ze zpátečky horkovodu za měřičem tepla pomocí selenoidového ventilu a snímačů tlaků umístěných na expanzním potrubí.

## 5.2 Řídicí systém měření a regulace

Stávající řídicí mikroprocesorový systém, který zajistí řízení jednotlivých technologických zařízení vytápění, jejich ovládání, monitorování (měření stavových hodnot veličin, monitorování poruchových stavů) a regulaci na požadované hodnoty s ekonomickou optimalizací provozu pro jednotlivá technologická zařízení bude ponechán. Dojde pouze k jeho doplnění o jeden rozšiřující modul a bude na něj nahrán nový software.

## 5.3 Kabelové rozvody

Pro teplotní čidla a pro prvky s analogovým signálem a napětím 24V budou použity stíněné kabely JYTY, pro ostatní akční prvky s napětím 230V budou použity kabely CYKY.

Jako kabelové trasy budou ve VS použity stávající kabelové žlaby. Pro změnu směru trasy (pro odbočky) je nutné používat pouze originální tvarové díly daných žlabů. Konzoly a ostatní upevňovací materiál budou pozinkované. V místech nebezpečí mechanického poškození musí být kabely chráněny proti poškození např. uložením do pancéřových trubek. Ve svislých kabelových trasách musí být kabely zajištěny proti posunu. Silové a MaR rozvody budou prostorově odděleny.

Pro kabeláže vedené do jednotlivých místností a chodeb (teplotní čidla, apod.) budou použity plastové elektroinstalační lišty.

Ochranné pospojování bude provedeno vodiči CY. Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165. Pospojení ostatních kovových hmot je provedeno vodičem CY 6 a pomocí kovového koryta Mars se spoji opatřenými vějířovými podložkami.

## 6. Technický popis okruhů MaR

### Teplota topné vody

Regulace teploty topné vody na předepsanou hodnotu je navržena pomocí dvoucestného regulačního ventilu na straně horkovodu s elektrickým servopohonem a havarijní funkcí reagující na přetopení výměníků.

### Teplota ÚT

Regulace teploty vody pro okruhy ÚT na předepsanou hodnotu je navržena pomocí dvojice dvoucestných regulačních ventilů na straně horkovodu před dvojicí výměníků s elektrickým servopohonem a havarijní funkcí reagující na přetopení výměníků.

### PT01 tlak systému

Tlak systému je snímán analogovým snímačem. Pokud systém vyhodnotí pokles tlaku pod určenou hranici, otevře ventil dopouštění a doplnění systém na stanovenou hodnotu. Okruh zároveň kontroluje dobu dopouštění. Pokud tato doba překročí 20 minut, vyhlásí poruchu dlouhého doplňování.

### 06 UZA Zabezpečovací zařízení

Poruchová signalizace zajišťuje hlídání níže uvedených poruchových stavů. Při aktivaci bude porucha zobrazena signálním světlem na čele rozvaděče. Při kritických poruchách dojde k odstavení vytápění tj. k uzavření hlavních havarijních ventilů na přívodu horkovodu

Akce: **Francouzská 101**Název: **T 01 – Technická zpráva**

Číslo zakázky :

do výměníků. Znovu zprovoznění daného zařízení bude možné po odeznění poruchy a ručním odblokováním poruchy na dveřích rozvaděče tlačítkem KVITACE.

a) minimální tlak v systému (PT01) - okruh hlídá pokles tlaku vody v systému pod stanovenou mez. Při aktivaci této poruchy dojde k uzavření směšovacích armatur a vypnutí oběhových čerpadel a k odstavení stanice. Měření tlaku je realizováno na expanzním potrubí.

b) přehřátí TV na výstupu ze zásobníkového ohříváče nad 65°C

c) přehřátí ÚT na výstupu z výměníků nad 90°C

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/strojovny

e) zaplavení prostoru kotelny/strojovny

Při výskytu některé z uvedených poruch c) až e) dojde k úplnému odstavení zdroje tepla z provozu, tj. uzavření regulačních ventilů na primárním horkovodním potrubí před výměníky pomocí havarijní funkce jejich servopohonů.

Po pominutí těchto poruchových stavů nesmí být zařízení uvedeno opět do provozu automaticky, ale teprve po zásahu obsluhy.

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

## 7. Požadavky na ostatní profese

### Profese topení:

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

### Profese stavba:

Zajistí opravení otvorů a zapravení prostupů kabelových tras přes jednotlivé příčky a podlahy objektu. Zapravení svislých tras vedených pod omítkou.

## 8. Bezpečnostní a organizační pokyny

### 8.1 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 kotelny povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

Akce: **Francouzská 101**Název: **T 01 – Technická zpráva**

Číslo zakázky :

## 8.2 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.