
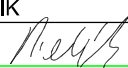


ZODPOV. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	 <b>ENBRA</b> , a. s. - Projekce Popůvky 404, 664 41 Troubsko IČ: 44015844, DIČ: CZ44015844 tel: 545 321 203, mail: brno@enbra.cz
ING. ZDEŇKA VÍTKOVÁ	ING. ZDEŇKA VÍTKOVÁ	JIŘÍ BIELÍK	
			
INVESTOR: STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO, Městská část Brno-Bystrc nám. 28. dubna 60, 635 00 Brno			
AKCE: <b>VÝMĚNA TEPELNÝCH ZDROJŮ A TOPNÉ SOUSTAVY          V MŠ ŠŤOURAČOVA 23 V BRNĚ-BYSTRCI</b> OBJEKT: D.1.4.3 - MĚŘENÍ A REGULACE, SILNOPROUD			DATUM 06/2020 STUPEŇ DVZ FORMÁT 8 A4 Č. ZAKÁZKY 1070200019
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO: --- Č.VÝKRESU: 101

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štůračova 23 v Brně-Bystrci	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

## Měření a regulace, silnoproud

### 1. Obecně

Projektová dokumentace měření a regulace (dále jen MaR) řeší automatický provoz zdroje tepla pro ÚT a ohřev TV v objektu MŠ Štůračova 23, Brno-Bystrc. Investorem je Statutární město Brno, městská část Brno-Bystrc, nám. 28. dubna, 635 00 Brno.

Součástí MaR jsou rovněž silnoproudé rozvody pro zařízení zdroje tepla.

### 2. Předpisy a normy

Dokumentace je řešena podle platných zákonů, vyhlášek a 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

### 3. Navrhované technické řešení nového zdroje tepla

V technické místnosti v 1.NP budou umístěny 2 závěsné plynové kondenzační zdroje tepla.

Každý zdroj tepla má regulovatelný výkon v rozsahu 3,94 – 33,35 kW.

Celkový výkon zdroje tepla je 66,7kW.

Nejedná se tedy o kotelnu ve smyslu ČSN 06 0310.

V navrženém zdroji tepla jsou všechny prvky vytápěcího zařízení - oběhové čerpadlo, regulační a pojistné prvky. Zdroj tepla je opatřen vestavěným regulátorem s možností dálkového řízení 0-10V. Zdroj tepla bude ovládán nadřazeným řídicím systémem, který je řešen tímto projektem.

Výstup a vrat topné vody ze zdroje tepla bude napojen na primární okruh a následně na hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid). Výstup a vrat sekundárního okruhu z anuloidu bude veden do rozdělovače/sběrače topné vody.

Z rozdělovače a sběrače bude vedena jedna topná větev pro otopná tělesa MŠ a jedna topná větev pro přípravu TV. Třetí větev zůstane jako rezerva pro výhledové napojení 1.PP.

Každý ze zdrojů tepla bude řízen signálem 0-10V z nadřazené regulace. Kaskádu bude zajišťovat nadřazená regulace.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro výběr zhotovitele</b>	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 1 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štůračova 23 v Brně-Bystři	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

### 3.1 Větev pro otopná tělesa MŠ

Teplotní spád topné větve ÚT je navržen 70/50°C.

Větev bude osazena oběhovým čerpadlem s elektronickým řízením otáček a trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem, pomocí něhož bude ekvitermně řízena teplota vody v této topné větvi podle venkovní teploty.

### 3.2 Příprava TV

Teplotní spád větve ohřevu TV je navržen 70/50°C.

Ohřev TV je navržen přednostně před ÚT.

Ohřev TV je navržen v zásobníku o objemu 304 litrů.

Větev pro ohřev TV bude osazena oběhovým čerpadlem s elektronickým řízením otáček, pomocí kterého bude řízena dodávka topné vody do zásobníku na základě snímání teploty TV v zásobníku.

Teplota TV se bude udržovat na 55°C.

Minimální teplota vody v zásobníku by neměla klesnout pod 50°C, aby se zabránilo výskytu bakterií legionella.

Pro zamezení výskytu legionelly bude jednou týdně v noci zajištěn ohřev vody v zásobníku na teplotu 70°C po dobu cca 5 minut. Aby nedošlo v té době k opaření, bude po tu dobu vypnuto cirkulační čerpadlo až do doby, kdy teplota v zásobníku klesne pod teplotu 58°C.

Překročení teploty v zásobníku na 60°C za normálního provozu bude považováno za havarijný stav.

Cirkulaci TV bude zajišťovat cirkulační čerpadlo (dodávka profese ZTI).

### 3.3 Doplnování vody do systému

Doplnování vody do systému bude prováděno pomocí zařízení pro automatické doplnování vody (dodávka profese vytápění). Součástí tohoto automatu bude externí čidlo tlaku a solenoidový ventil. Součástí projektu MaR je pouze prokabelování čidla s ventilem.

### 3.4 Větrání zdroje tepla pro odvedení letní tepelné zátěže

Pro odvod tepelné zátěže v letním období je pod stropem navržen profesí Vzduchotechnika ventilátor, vsazený do otvoru na fasádě.

Spouštění ventilátoru bude podle prostorové teploty povely z nadřazené regulace.

## 4. Technický popis řešení MaR:

Pro regulaci technologie je dle počtu datových bodů (11AI, 16DI, 3AO, 9DO) navržen kompaktní řídicí systém (např. AMAP99W3 firmy AmiT) včetně rozšiřujícího modulu vzdálených vstupů / výstupů (např. AMRIO-AI8RDO8 firmy AmiT).

Tento systém bude umístěn v nástěnné oceloplechové rozvodnici ozn. DT1.

ŘS zpracovává signály snímačů teplot, tlaku a ostatních veličin a podle zadaného programu ovládá akční členy. Poruchy jsou signalizovány signálkou a houkačkou na dveřích rozváděče, dále na grafickém LCD terminálu, vsazeném rovněž do dveří rozváděče a současně systém provede akční zásah k zamezení případných škod.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro výběr zhotovitele</b>	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 2 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štůračova 23 v Brně-Bystřici	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

Pomocí grafického dotykového LCD terminálu, vsazeného do dveří rozvodnice a připojeného k regulátoru, lze monitorovat aktuální stav všech připojených technologických zařízení včetně nastavování parametrů řízení a možnosti zásahu do řízené technologie.

Provoz ŘS klade minimální nároky na obslužný i servisní personál, systém přitom poskytuje dokonalý přehled o funkci řízené technologie.

Modulová koncepce systému umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, přičemž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků.

Výhodou tohoto systému jsou rovněž bohaté komunikační schopnosti a možnosti.

ŘS je doplněn GSM modulem pro přenos SMS zpráv v případě poruchových a havarijních stavů.

Systém rovněž umožňuje připojení k internetové síti za účelem přenosu dat na vzdálené dispečerské pracoviště (nebylo požadováno, takže tímto projektem není řešeno).

## 4.1 Popis okruhů MaR

### TIC01 – Indikace venkovní teploty

Tento okruh zajišťuje měření venkovní teploty.

Na základě této teploty je zajišťována ekvitermní regulace teploty topné větve ÚT.

Venkovní čidlo bude umístěno na severovýchodní (neosluněné) fasádě objektu ve výšce cca 2,4 m v nedosažitelné vzdálenosti.

### TIC02 – Indikace prostorové teploty

Tento okruh zajišťuje měření prostorové teploty v místnosti se zdroji tepla.

Pro odvod tepelné zátěže v letním období je navržen profesí VZT ventilátor, vsazený do fasády objektu.

Prostorová teplota nesmí překročit 40°C.

Překročení této teploty je považováno za havarijní stav.

Havarijní stav je signalizován signálkou (sumární porucha), na LCD terminálu a houkačkou na dveřích rozváděče DT1.

Tento havarijní stav je přenášěn zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

### TIC03, TIC04 – Korekce prostorové teploty v místnosti 106 (herna dětí)

Tato místnost jakožto nejchladnější místnost v objektu bude osazena dvěma prostorovými čidly teploty. V případě, že teplota v místnosti nedosáhne požadovaných 24°C, začne se celá topná větev dotápět až do dosažení požadované teploty v obou zónách místnosti. Teplota v ostatních místnostech bude škrcena termostatickými hlavicemi, osazenými profesí vytápění na radiátorech.

### TIC1, TIC2, TIC3, TIC4 – Řízení výkonu zdroje tepla

Na základě potřeby tepla a nejvyšší žádané teploty je výkon obou zdrojů tepla řízen signálem, každý zdroj 0-10V z nadřazené regulace. Kaskádu bude zajišťovat nadřazená regulace podle požadavku na teplotu.

### TIC5 – Ekvitermní regulace teploty topné větve ÚT

Jedná se o ekvitermní regulaci teploty topné větve ÚT pomocí 3-cestného regulačního ventilu s elektrickým servopohonem. Základní teplotní spád 70/50°C. Regulace dle venkovní teploty. Čerpadlo bude spínáno podle potřeby topení (topná sezóna). Čerpadlo bude vypnuto při koncové poloze směšovacího ventilu (uzavřeno od zdroje tepla).

Systém MaR zajistí přednostní ohřev TV (pokud nebude zvyšována teplota v zásobníku TV do 5 minut) postupným přivíráním 3-cestného ventilu.

Systém MaR zajistí dotápění místnosti 106 (herna dětí) na požadovanou teplotu 24°C postupným otevíráním 3-cestného ventilu (ventil je dodávkou profese vytápění).

### TIC6 – Řízení teploty TV v zásobníku

Teplota vody v zásobníku bude řízena spínáním nabíjecího čerpadla.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro výběr zhotovitele</b>	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 3 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štůračova 23 v Brně-Bystřici	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

Systém MaR zajistí přednostní ohřev TV (pokud nebude zvyšována teplota v zásobníku TV do 5 minut) postupným přivíráním 3-cestného ventilu na větví ÚT.

Podrobný popis ohřevu TV – viz kapitola 3.2 Ohřev TV

#### TZH1 – Havarijní překročení teploty TV na výstupu z boilerů

Teplota TV nesmí překročit 60°C. Překročení této teploty bude považováno za havarijní stav.

Havarijní stav je signalizován signálkou (sumární porucha), na LCD terminálu a houkačkou na dveřích rozváděče DT1.

Tento havarijní stav je přenášen zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

#### QSH1,QZHH1, QSH2, QZHH2 – Detekce úniku plynu a výskytu CO

V prostoru zdroje tepla bude umístěn jeden detektor úniku plynu a jeden detektor výskytu CO.

V případě detekce úniku plynu nebo výskytu CO v prostoru zdroje tepla bude instalovaný zdroj tepla odstaven z provozu vypnutím napájení elektroniky zdroje tepla a uzavřením BAP na přívodu plynu do objektu (BAP je dodávkou profese plynoinstalace).

Snímač úniku plynu bude nastaven na dvě úrovně koncentrace plynu v prostoru zdroje tepla:

I úroveň - optická a akustická signalizace při koncentraci plynu na 10% hranici spodní meze výbušnosti

II úroveň - vypnutí napájení elektroniky zdroje tepla při koncentraci plynu na 20% hranici spodní meze výbušnosti.

Snímač výskytu CO bude nastaven na dvě úrovně koncentrace CO v prostoru zdroje tepla:

I úroveň - optická a akustická signalizace při koncentraci CO 65 ppm

II úroveň - vypnutí napájení elektroniky kotlů při koncentraci 130 ppm

Na základě překročení úniku plynu II. stupně nebo výskytu CO II. stupně dojde rovněž k vyhlášení havarijního stavu signálkou (sumární porucha), na LCD terminálu a houkačkou na dveřích rozváděče DT1.

Tento havarijní stav je přenášen zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

#### XSF1 – Signalizace poruchy zdroje tepla

Ve zdrojích tepla bude osazena deska poruchového hlášení. Odtud je do nadřazené regulace přenášena informace o poruše (z každého zdroje samostatně).

V případě výskytu poruchového stavu je tento poruchový stav signalizován signálkou (sumární porucha), a na LCD terminálu na dveřích rozváděče DT1.

Tento poruchový stav je přenášen zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

#### LZH1 – Zaplavení prostoru zdroje tepla

Čidlo zaplavení umístěno v nejnižším bodě prostoru zdroje tepla.

Při zaplavení prostoru zdroje tepla vodou dojde k vyhlášení havarijního stavu.

Tento havarijní stav je signalizován signálkou (sumární porucha), na LCD terminálu a houkačkou na dveřích rozváděče DT1.

Tento havarijní stav je přenášen zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

#### PICZ1 – Zabezpečení tlaku v systému

V systému zdroje tepla bude použito automatické doplňování upravené vody do systému dopouštěním studené vody pomocí solenoidového ventilu (dodávka zařízení pro automatické doplňování vody), a to na základě tlaku v systému (čidlo tlaku je rovněž dodávkou tohoto zařízení).

Systém MaR bude zajišťovat pouze hlídání havarijního min. a havarijního max. tlaku. Tlak je snímán analogově.

Havarijní minimální přetlak soustavy je 110kPa

Havarijní maximální přetlak soustavy je 280 kPa

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro výběr zhotovitele</b>	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 4 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Šťouráčova 23 v Brně-Bystřici	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

Při poklesu tlaku na hodnotu 110 kPa nebo při zvýšení tlaku na hodnotu 280 kPa dojde k vyhlášení havarijního stavu signálkou (sumární porucha), na LCD terminálu a houkačkou na dveřích rozváděče DT1.

Tento havarijní stav je přenášen zasláním SMS na zvolené telefonní číslo.

Při výskytu kteréhokoliv z uvedených havarijních stavů dojde k odstavení zdroje tepla z provozu, tj. k vypnutí napájení elektroniky zdrojů tepla a uzavření BAP. Tím dojde k odstavení obou zdrojů tepla z provozu.

Všechny poruchové stavy a havarijní stavy jsou vyhodnocovány softwarově regulátorem a signalizovány opticky signálkou (sumární porucha) na dveřích rozváděče DT1, na LCD terminálu, umístěném na dveřích rozváděče DT1 a akusticky houkačkou rovněž na dveřích rozváděče DT1.

Všechny poruchové a havarijní stavy budou zasílány formou SMS zpráv na zvolená telefonní čísla. V případě havarijních stavů musí zodpovědná osoba neprodleně zajistit odstranění výskytu každého tohoto havarijního stavu.

**Po pominutí těchto havarijních stavů nesmí být zařízení uvedeno opět do provozu automaticky, ale teprve po zásahu obsluhy!!!**

## 4.2 Rozvodnice DT1

V technické místnosti bude umístěna rozvodnice MaR, ozn. DT1.

Z této rozvodnice budou silově napojena všechna nová zařízení nového zdroje tepla.

Z této rozvodnice budou napojena všechna čidla a akční členy MaR.

Pro silové napájení rozvodnice bude přiveden 3-fázový silový přívod NN, jištěný v hlavním silovém rozváděči jističem 25D/3.

## 5. Umělé osvětlení, zásuvky

Osvětlení prostoru zdroje tepla bude doplněno přidáním 1 ks svítidla.

Ovládání osvětlení bude stávajícím vypínačem, umístěným u vstupu do prostoru zdroje tepla.

V prostoru zdroje tepla se uvažuje pouze s umístěním 3 ks zásuvek, a to se 2 zásuvkami pro napájení zdrojů tepla, třetí zásuvka bude sloužit pro napájení zařízení pro automatické doplňování vody.

## 6. Technické údaje

### 6.1 Napěťová soustava

3 NPE stř. 50 Hz, 3x400 V / TN-S

2 ~ 50 Hz, 24 VAC / FELV

2= 12V DC / FELV

2= 24V DC / FELV

tj. 3-fázová střídavá se samostatně vedenými vodiči N a PE

tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I. )

tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I. )

tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I. )

### 6.2 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

Stupeň projektu:	Dokumentace pro výběr zhotovitele	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 5 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štůračova 23 v Brně-Bystroci	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

- |  |             |  |
|--|-------------|--|
| - ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí) podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | čl. 411.3.1 | čl. A.2 kryty                            |
| podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2  | čl. 411.3.2 | ochranné uzemnění a ochranné pospojování |
| podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2  | čl. 415.2   | automatické odpojení v případě poruchy   |
| - základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2    | čl. 411.7   | doplňující ochranné pospojování          |
|  |             | funkční malé napětí (FELV)               |

### 6.3 Prostředí, vnější vlivy

Dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je v technické místnosti charakteristika vnějších vlivů normální – bez zvýšeného nebezpečí.

### 6.3 Vyrovnání potenciálů

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

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoproudých 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 silnoproudých zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR a přepětíové ochrany.

### 6.4 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.

### 6.5 Ochrana proti přepětí

Ochrana typu T1 (A) a T2 (B) je součástí elektroinstalace celého objektu a není předmětem tohoto projektu.

Ochrana typu T3 (C) je řešena přepětíovou ochranou, umístěnou v nové rozvodnici DT1.

## 7. Provedení rozvodů

Silnoproudé rozvody a spojovací vedení pro MaR je navrženo celoplastovými kabely CYKY a kabely pro automatizaci JYTY a J-Y(St)-Y, uloženými volně v pevných či ohebných trubkách PVC a elektroinstalačních lištách. Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

Stupeň projektu:	Dokumentace pro výběr zhotovitele	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 6 (celkem 8)

Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Štouračova 23 v Brně-Bystrci	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

## 7.1 Pospojování a uzemnění

Pospojování u podružného rozvaděče DT1 se bude týkat pouze zařízení umístěných nebo vstupujících do místnosti zdroje tepla - ochranný vodič, skříň rozvaděče DT1, vstupní a výstupní potrubí rozvodů ÚT, kovové konstrukční části místnosti zdroje tepla.

Pospojování bude provedeno vodičem CY min.6 mm<sup>2</sup>, připojeným na hlavní uzemňovací soustavu celého objektu. Připojovací bod bude v rozvodnici DT1, do které bude přiveden uzemňovací vodič CY 6mm<sup>2</sup>.

Součástí tohoto projektu je rovněž vodivé propojení odkouření od kotlů ke stávající uzemňovací soustavě.

## 8. Požadavky na ostatní profese

### 8.1 Stavební část

Zajistí drobné stavební práce (otvory) dle požadavků dodavatele MaR. Kabelové průchody budou provedeny vrtáním. Veškeré průchody zdíkem budou zazděny.

### 8.2 Vytápění

Zajistí navaření návarku s vnitřním závitem G1/2" pro snímač tlaku na potrubí dle požadavků dodavatele MaR.

Zajistí navaření návarku s vnitřním závitem G1/2" pro teplotní spínač na potrubí dle požadavků dodavatele MaR.

Zajistí dodávku 3-cestného směšovacího ventilu topné větve ÚT a servopohonu 24V AC/DC, řízení 0-10V, včetně montáže ventilu na potrubí.

### 8.3 Plyn

Zajistí dodávku a montáž bezpečnostního uzávěru plynu, napájení 230V AC, bez proudu uzavřený.

### 8.4 VZT

Zajistí dodávku ventilátoru pro odvod letní tepelné zátěže.

### 8.5 ZTI

Zajistí dodávku cirkulačního čerpadla pro rozvod teplé vody z boilerů.

## 9. Bezpečnostní a organizační pokyny

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

Stupeň projektu:	Dokumentace pro výběr zhotovitele	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 7 (celkem 8)



Název projektu:	Výměna tepelných zdrojů a topné soustavy v MŠ Šťouráčova 23 v Brně-Bystřici	Zpracovatel:	Ing. Zdeňka Vítková
Profese/ část PD:	Měření a regulace, Silnoproud - Technická zpráva	Zakázka číslo:	1070200019

## 9.2 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.
- 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.

Vypracovala: Ing. Zdeňka Vítková, projektantka MaR  
ČKAIT 1004986

V Brně, 06/2020

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro výběr zhotovitele</b>	Datum:	06/2020
		Číslo dokumentu:	MaR 101
		Strana:	Strana 8 (celkem 8)