

Obsah dokumentace :

- Technická zpráva
- Schéma rozvaděče MaR část 1
- Schéma rozvaděče MaR část 2
- Schéma rozvaděče MaR část 3
- Liniové schéma kotelny
- Přehled vstupů a výstupů ŘS Micropel
- Specifikace mat. a prací ( slepý rozpočet )

Výkresové přílohy:

- Půdorys kotelny - rozmístění zařízení E1

**Investor :** MČ Praha 20 , Jívanská 647 ,PSČ 193 21, Praha - Horní Počernice  
**Stavba :** REKONSTRUKCE TECHNOLOGIE PLYNOVÉ KOTELNY V  
ZŠ BÁRTLOVA, Bártlova 83 , Praha 9 - Horní Počernice  
**Provozní soubor :** měření a regulace , elektroinstalace  
**Stupeň dokumentace :** prováděcí dokumentace  
**Vypracoval :** Jiří Basař  
**Datum :** 02 / 2013

Rozsah dokumentace je věcně i úrovní zpracování doložen tak , že dostatečně určuje kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení nebo jejich částí tak , aby byla postačujícím podkladem pro výrobní přípravu dodavatele.

Předmětem dokumentace jsou silové rozvody pro technologii, trasy a kabeláž pro regulaci Micropel, která zajišťuje kaskádu dvou kotlů , tři ekvitermní větve ÚT a signalizaci poruchového stavu - minimální tlak.

---

**OBSAH**

	Strana
1. VŠEOBECNĚ	1
1.1 Rozsah řešení	1
1.2 Podklady	1
1.3 Použité normy a předpisy	1
2. SILOVÁ ZAŘÍZENÍ	2
2.1 Základní technické údaje	2
2.1.1. Napájecí rozvod	2
2.1.2. Použité napěťové soustavy	2
2.1.3. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie	2
2.1.4. Celkový instalovaný příkon pro rozvaděč MaR	2
2.1.5. Ochrana proti zkratu,přetížení,přepětí a úrazu elektrickým proudem	2
2.1.5.1. Ochrana proti atmosferickým jevům a přepětí	2
2.1.5.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	2
2.1.6. Vnější vlivy prostředí ve smyslu ČSN 33 2000 - 3 , -5-51 :	2
2.2 Technické řešení	3
2.2.1. Rozvaděč v kotelně	3
2.2.2. Napojené obvody	3
2.2.3. Kabelové rozvody a trasy	3
2.2.4. Umělé osvětlení ,servisní zásuvka a ventilace kotelny	3
2.2.5. Popis jednotlivých okruhů	4
2.2.5.1 Kaskáda kotlů	4
2.2.5.2 Ekvitermní regulace	4
2.2.5.3 Havarijní zabezpečení	4
3. UVEDENÍ DO PROVOZU BOZ	5

## **1. VŠEOBECNĚ**

### **1.1 Rozsah řešení**

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu odpovídajícím stupni "realizační projekt" a řeší profesi - elektroinstalace a MaR.  
Řešení akceptuje příslušné normy, zákony a vyhlášky, jakož i požadavky investora navazujících profesí.

### **1.2 Podklady**

Podkladem pro zpracování byly výkresy stavební části, požadavky investora, platné normy a předpisy.

### **1.3 Použité normy a předpisy**

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu,zejména soubor ČSN 33 2000, ČSN EN 60529, ČSN 33 1500.

---

## **2. SILOVÁ ZAŘÍZENÍ**

### **2.1 Základní technické údaje**

#### **2.1.1 Napájecí rozvod**

Napájení rozvaděče MaR a elektro pro kotelnu bude provedeno stávajícím kabelem ze stávající rozvodnice, která je umístěna na chodbě v přízemí budovy ZŠ.

#### **2.1.2 Použité napěťové soustavy**

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

#### **2.1.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie**

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610:1963 - 3 - bez zajišťování zvláštními opatřeními.

#### **2.1.4 Celkový instalovaný příkon pro rozvaděč MaR**

<u>popis</u>	<u>Pi[kW]</u>
osvětlení	0.15
rozv.MaR+technologie	0.3
čerpadla	0.12
kotle	0.3
<b>celkem</b>	<b>0.87</b>

Předpokládaný celkový instalovaný příkon pro objekt ZŠ Bártlova 83 , Praha 9 je  $P_i = 0,87$  kW

#### **2.1.5 Ochrana proti zkratu, přetížení, přepětí a úrazu elektrickým proudem**

Jednotlivé obvody a elektrická vedení budou proti zkratu a přetížení chráněna nadproudovými a zkratovými články jistících zařízení, umístěných v rozvaděči MaR v kotelně objektu.

##### **2.1.5.1 Ochrana proti atmosferickým jevům a přepětí :**

ochrana před účinkem blesku a proti přepětí není v této fázi projektu řešena.

##### **2.1.5.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem :**

ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 / 412 - IZOLACÍ, KRYTY, ....

ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 / 413.1 - samočinným odpojením od zdroje

základní

zvýšená

dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 / 413.1.2.2 - doplňujícím pospojováním

#### **2.1.6. Vnější vlivy prostředí ve smyslu ČSN 33 2000 - 3 , -5-51**

Převzato z dokumentace pro stavební povolení : " REKONSTRUKCE TECHNOLOGIE PLYNOVÉ

**Elektroinstalace a MaR v objektu ZŠ Bártlova 83 , Prahy 9 - Horní Počernice**  
**TECHNICKÁ ZPRÁVA / ELEKTROINSTALACE a MaR**

strana : 3

---

## **2.2. Technické řešení**

### **2.2.1 Rozvaděč v kotelně**

Ze stávajících prostor chodby a plynové kotelny budou odstraněny všechny kabely a trasy k technologii včetně rozvaděče elektro a MaR. Na pozici stávajícího rozvaděče se umístí nový povrchový plastový rozvaděč, který je společný jak pro část regulace, tak pro jištění čerpadel, kotlů, zásuvky 230V a osvětlení kotelny a místnosti s plynoměrem.

Pro kabelové rozvody je použito plastových tras nebo profilů MARS a plastových chránících trubek. Odjištění technologie kotelny, světel a zásuvky bude provedeno uvnitř rozvaděče MaR. Rozvaděč dále odjišťuje dva nové kotle Buderus a tři oběhová čerpadla ÚT.

Rozvaděč bude dostrojen dle schématu zapojení rozvaděče.

Průchodky v rozvaděči MaR budou vyvedeny dle prostorové dispozice připojovaných komponentů. Zároveň bude z rozvaděče vytažen pospojovací drát CY6 a připojen na kovovou část topení, plynu a ostatní kovové části v kotelně.

### **2.2.2. Napojené obvody**

Kotle, čerpadla a čidla budou osazena v kotelně. Vyjímkou je venkovní čidlo, které bude umístěno na severní straně domu do výšky 2,5 metru nad terén.

Veškeré rozvody budou provedeny kabely s měděnými jádry a uloženy v plastových kabelových lištách a trubkách , případně žlabech MARS.

Při vstupu do prostor kotelny bude napravo umístěn vypínač osvětlení pro kotelnu. Vedle rozvaděče MaR bude namontována zásuvka 230V a odjištěna v rozvaděči elektro a MaR.

V rozvaděči je odjištěno i osvětlení místnosti s plynoměrem, napájení obou kotlů a všech čerpadel. Do rozvaděče jsou napojeny všechny vodiče čidel teplot a detektoru minimálního tlaku topného systému.

### **2.2.3. Kabelové rozvody a trasy**

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem a ostatních předpisů.

Pro ukládání kabelů v souběžích s jinými zařízeními a kabely slaboproudů musí být dodrženy příslušné vzdálenosti dle ČSN.

Veškeré elektroinstalační rozvody musí být zakryty, kabely budou přednostně uloženy v kabelových trasách, případně opatřeny kabelovými chráničkami.

Kabelové vodiče (JYTY, SYKFY) pro teplotní čidla jsou stíněné.

Stínění je v napojeno na zemnicí můstek pro zamezení rušení v komunikaci.

Kabelové trasy MARS a veškeré kovové části v kotelně budou pospojovány na nulový můstek.

### **2.2.4 Umělé osvětlení, servisní zásuvka a ventilace kotelny**

Kotelna bude osvětlena dvěma novými zářivkovými svítidly (2x36W), které se umístí na stropě dle projektu, popřípadě na zdi kotelny dle rozmístění technologie kotelny . Vypínač pro kotelnu bude umístěn u vchodových dveří. Na odjištěný okruh osvětlení kotelny bude napojen i stávající okruh osvětlení místnosti s plynoměrem. Vypínač i osvětlení této místnosti bude stávající.

Všechny nové světelné obvody mají krytí IP65 a jejich umístění je patrné z půdorysu kotelny.

Prostor kotelny a je pro údržbu vybaven zásuvkou 230V osazenou a jištěnou v rozvaděči MaR. Kotelna bude zásobena vzduchem přirozeným přítahem bez ventilátoru .

## Elektroinstalace a MaR v objektu ZŠ Bártlova 83 , Prahy 9 - Horní Počernice TECHNICKÁ ZPRÁVA / ELEKTROINSTALACE a MaR

strana : 4

### 2.2.5 Popis jednotlivých okruhů

#### 2.2.5.1 Kaskáda kotlů

Jako zdroj vytápění jsou instalovány dva teplovodní plynové kotle BUDERUS GB 162 - 45 , každý o výkonu 42,5 kW. Každý kotel je osazen elektronickým modulem, obsahující provozní a havarijní termostat s ovládáním hořáku. Oba kotle jsou napájeny ze zásuvek 230V umístěné na zdi u kotlů a každý je komunikačním kabelem (SYKFY, JYTY) propojen s řídicí regulační jednotkou pro kotelnu Micropel. Ta je umístěna uvnitř rozvaděče MaR. Kotle jsou postupně připínány dle čidla teploty umístěného na výstupu z kotlů u hydraulické výhybky. Připínání jednotlivých kotlů zajišťuje mikroprocesorový regulátor Micropel, který vyhodnocuje dle požadavků (teplot) systému potřebný výkon a přiřazuje si tak jednotlivé kotle. Každý kotel je řízen napětím 0 - 10V, kdy tato hodnota je zpracována jednotkou EM10, která je namontována v každém kotli a převádí toto napětí na výkon kotle, tzn. 0 - 100% výkonu. Zároveň regulátor mění pořadí kotlů, aby měl každý kotel odpracovaný stejný počet provozních hodin.

#### 2.2.5.2 Ekvitermní regulace

Topný systém obsahuje tři mixované topné větve . Ekvitermní regulace je zajištěna třicestnými směšovacími ventily ESBE včetně servopohonů Belimo HT230 - 3 , které jsou ovládány regulátorem Micropel na základě venkovní teploty, nastavených topných režimů a teplot ekvitermní (topné) vody větve ÚT1 , ÚT2 a ÚT3. Čidla teplot ÚT1, ÚT2 a ÚT3 jsou umístěna metr za čerpadly Č1, Č2 a Č3 na potrubí do systému . Čidlo venkovní teploty (TA) je umístěno na severní fasádě ve výšce cca 2 - 2,5 metru. Oběhová čerpadla ekvitermů jsou ovládána automaticky regulátorem Micropel s funkcí vypínání chodu od venkovní teploty v letních měsících. Topná větev ÚT1, ÚT2 a ÚT3 má časový katalog s možností útlumů teplot pro noční a víkendový provoz.

#### 2.2.5.3 Havarijní zabezpečení

Bezpečný provoz kotelny zajišťuje pouze hlídání minimálního tlaku v systému ÚT . Tato porucha je stažena do řídicího systému Micropel, kde se zaznamenává do paměti a zároveň blokuje chod kotlů. Při vzniklé poruše se vypne chod kotlů , který nebude obnoven dříve, než jej obsluha kotelny znovu povolí, pod podmínkou, že je závada již odstraněna.

**Minimální tlak** je snímán manostatem ve zpátečce systému. Je nastaven na 100 kPa. Pokud tlak v systému klesne pod tuto hodnotu, řídicí systém Micropel vypne kompletní technologii kotelny a tím se zabrání možným škodám . Porucha je signalizována pískáním sirény na čelním panelu regulátoru. Tato signalizace odezní po deblokaci obsluhou anebo po odeznění poruchy.

**Deblokace** poruchy je podmíněna odstraněním poruchy a stiskem tlačítka na čelním panelu

regulátoru anebo na rozvaděči MaR. Tlačítko je zapojeno na vstup regulátoru Micropel dle schématu zapojení.

### **3. UVEDENÍ DO PROVOZU BOZ**

Tato část projektu je zpracována v rozsahu této zprávy a je doplněna základními výkresy. Všechny části jsou nedílnou součástí celkové dokumentace. Dokumentace slouží také pro ověření úplnosti, správnosti a realizovatelnosti navrhovaného řešení. Reprodukování i části dokumentace v jakékoli formě, jakož i použití k jinému účelu, než byl určen, je možné jen s písemným svolením projektanta.

Firma provádějící dodávku a montáž je zodpovědná při převzetí zakázky za kontrolu kompletnosti projektové dokumentace a to zejména s ohledem na své možnosti a specifické zvyklosti při realizaci obdobných staveb.

Práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající k této činnosti náležitá oprávnění. Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět a odchylek na stavbě.

Před uvedením zařízení do provozu je nutno provést výchozí revizi zařízení ve smyslu příslušných platných norem a dalších zákonných ustanovení vč. vypracování příslušných revizních zpráv.

Realizace a montáž zařízení v rámci tohoto projektu navyžaduje zvláštních montážních postupů.

Provádějící firma musí své zvyklosti koordinovat, především technologické postupy montáže a uchycení vedení, tras a prvků ke stavební konstrukci. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí stanoviště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti a stavební připravenosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit.

Pro dodávku a montáž je nutno používat zařízení a výrobky, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v ČR. Především musí odpovídat zákonu č. 22/97 Sb. "Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů" ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády.

Po skočení montáže se provedou komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení v celém rozsahu všech návazných zařízení.

Zařízení je navrženo tak, aby při řádném provozu a dodržování podmínek provozu nebylo příčinou ohrožení zdraví a majetku. Nutné úkony související se servisními pracemi musí být prováděny podle podmínek výrobce zařízení.