

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 - 1.PP M 1:50

E1

Investor : MČ Praha 20 , Jívanská 647 ,PŠČ 193 21, Praha - Horní Počernice
Stavba : REKONSTRUKCE TECHNOLOGIE PLYNOVÉ KOTELNY V
OBJ.ÚMČ PRAHA20, Jívanská 647 / 10 , Praha 9 - Horní Počernice
Provozní soubor : měření a regulace , elektroinstalace
Stupeň dokumentace : prováděcí dokumentace
Vypracoval : Jiří Basař
Datum : 01 / 2012

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 , jednu ekvitermní větev ÚT ,nabíjení TUV a signalizaci poruchových stavů.

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	4
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 Nabíjení TUV (teplá užitková voda)	5
2.2.5.4 Požadavek na řídicí systém Micropel	5
2.2.5.5 Havarijní zabezpečení	5
3. UVEDENÍ DO PROVOZU BOZ	6

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, ČSN 34 1390.

Elektroinstalace a MaR v objektu MÚ Jívanská 647/10 , Prahy 9 - Horní Počernice TECHNICKÁ ZPRÁVA / ELEKTROINSTALACE a MaR

strana : 2

2. SILOVÁ ZAŘÍZENÍ

2.1 Základní technické údaje

2.1.1 Napájecí rozvod

Napájení rozvaděče MaR a elektro pro kotelnu bude provedeno stávajícím kabelem typu CYKY 5Jx2,5 ze stávající rozvodnice, která je umístěna na chodbě v suterénu budovy MÚ.

2.1.2 Použité napětové 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

popis	Pi[kW]
osvětlení	0.46
rozv.MaR+technologie	0.5
čerpadla	0.69
kotle	0.3
celkem	1.95

Předpokládaný celkový instalovaný příkon pro objekt ÚMČ Jívanská 647/10 , Praha 9 je $P_i = 1,95$ 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 jisticích 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

Elektroinstalace a MaR v objektu MÚ Jívanská 647/10 , Prahy 9 - Horní Počernice
TECHNICKÁ ZPRÁVA / ELEKTROINSTALACE a MaR

strana : 3

2.2. Technické řešení

2.2.1 Rozvaděč v kotelně

Ze stávajících prostor strojovny a plynové kotelny budou zdemontovány všechny kabely ,světla a trasy k technologii kotelny včetně rozvaděče elektro a MaR. Ten zůstane zachován a přemístí se do nových vyzděných prostor rekonstruované kotelny. Zde se umístí na zeď napravo od vstupu ihned vedle vstupních dveří. Napojí se na stávající přívodní CU kabel, který vede z rozvaděče na chodbě MÚ v suterénu vedle schodiště. Zde je odjištěn jističem LSN 10/3/B .

V prostoru staré kotelny zůstane nástěnný kotel pro byt v objektu MÚ, jehož napájecí kabel zůstane zachován včetně odjištění ve stávajícím rozvaděči elektro ve strojovně. Naproti dveřím do nové kotelny zůstane automatika WILO pro odčerpávání fekální vody. Odjištění je v rozvaděči na chodbě MÚ v suterénu vedle schodiště. Zde je automatika odjištěna jističem LSN 16/3/B .

Vedle automatiky WILO je namontován snímač zaplavení EZH. Ten bude ponechán a propojí se novými vodiči do kotelny. Zde se napojí na vstup regulátoru Micropel a v případě zaplavení jímky vyhlásí poruchu a rozsvítí světlo nad dveřmi do strojovny. Porucha zablokuje i chod kotlů.

Pro kabelové rozvody je použito plastových tras nebo profilů MARS a plastových chránících trubek. Odjištění technologie kotelny, světla a zásuvky bude provedeno uvnitř rozvaděče MaR.

Rozvaděč dále odjišťuje dva nové kotle Buderus, 2x oběhové čerpadlo ÚT a cirkulační čerpadlo TUV. Rozvaděč bude použit stávající, plastový a 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 nové kotelny bude napravo umístěn vypínač osvětlení pro kotelnu. Vedle vypínače je dvozásuvka na 230V. Oba tyto okruhy jsou odjištěny v rozvaděči elektro a MaR.

V rozvaděči je dále odjištěno napájení obou kotlů, světla strojovny a tech. místnosti, tři čerpadel, mixů a plynového ventilu (HUP). Ten je umístěn ve strojovně za zdí kotelny. Do rozvaděče jsou dále napojena všechny teplotní čidla a detektory poruch - minimální tlak, únik plynu, 2x zaplavení, STOP tlačítko, termostat max. teploty prostoru, přehřátí TUV a termostat přehřátí kotlové vody (TV). Před dveře nové kotelny je vytaženo STOP tlačítko se sklem, které při použití vypne celý rozvaděč MaR.

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 pospojeny na nulový můstek.

Elektroinstalace a MaR v objektu MÚ Jívanská 647/10 , Prahy 9 - Horní Počernice **TECHNICKÁ ZPRÁVA / ELEKTROINSTALACE a MaR**

strana : 4

2.2.4 Umělé osvětlení, servisní zásuvka a ventilace kotelny

Kotelna bude osvětlena dvěma novými zářivkovými svítidly (1x36W), která se umístí na stropě dle půdorysu kotelny, popřípadě dle rozmístění technologie kotelny. Vypínač bude umístěn vedle rozvaděče MaR v kotelně. Na chodbě před kotelnou bude umístěno jedno nové svítidlo 1x36W a napojeno na vypínač u vchodu do strojovny. Zároveň se světlem před kotelnou se rozsvítí i strojovna. Zde se namontují dvě nová zářivková svítidla 2x36W. V prostoru bývalé kotelny se namontují dvě stávající zářivková svítidla dle prostorové dispozice a půdorysu kotelny. Vypínač bude osazen nalevo za zeď při vstupu do bývalé kotelny ze strojovny. Všechna nová světla mají krytí IP65. Prostor kotelny a je vybaven dvojjásuvkou 230V osazenou a jištěnou v rozvaděči MaR. Kotelna bude zásobena vzduchem přirozeným přítahem bez ventilátoru. V prostoru strojovny je vedle elektrorozvaděče umístěna zásuvka 400V. Ta bude zachována včetně odjištění ve stávajícím rozvaděči.

2.2.5 Popis jednotlivých okruhů

2.2.5.1 Kaskáda kotlů

Jako zdroj vytápění jsou instalovány dva teplovodní plynové kotle BUDERUS GB 162 - 65 , každý o výkonu 62 kW. Každý kotel je osazen elektronickým modulem, obsahující provozní a havarijní termostat s ovládáním hořáku. Oba kotle jsou napájeny ze zásuvek 230V umístěných 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. Na potrubí výstupu z kotlů je umístěn i termostat přetopení kotlové vody nastavený na 95 °C. Při dosažení této teploty termostat vypne napájení obou kotlů. Na kotli K1 je osazen i překlápěcí ventil, který při požadavku pro nabíjení TUV překlápí z vytápění do systému na nabíjení nádoby TUV. Po dosažení teploty v nádobě se ventil opět překlápí nazpět pro natápění objektu. Překlápění ventilu je prováděno na základě teploty odporového čidla umístěného v nádobě TUV pomocí regulátoru Micropel. Ventil je součástí dodávky kotle - topení.

2.2.5.2 Ekvitermní regulace

Topný systém obsahuje jednu topnou-ekvitermní větev (ÚT1). Ekvitermní regulace je zajištěna třicestným směšovacím ventilem ESBE včetně servopohonu Belimo NM230A , který je ovládán stávajícím regulátorem Micropel na základě venkovní teploty, nastavených topných režimů a teploty ekvitermní (topné) vody větve ÚT1. Čidlo teploty ÚT1 je

umístěno metr za čerpadly Č1 a Č2 na potrubí do systému .Čerpadlo Č2 je navrženo jako záloha čerpadla Č1.Čidlo venkovní teploty(TA) je umístěno na severní fasádě do výšky 2-2,5metru. Oběhová čerpadla ekvitermů jsou ovládána automaticky regulátorem Micropel s funkcí vypínání chodu od venkovní teploty v letních měsících. Topná větev ÚT1 má časový katalog s možností útlumu teplot pro noční a víkendový provoz.

2.2.5.3 Nabíjení TUV (teplá užitková voda)

Nabíjení TUV je zajištěno ventilem a oběhovým čerpadlem kotle K1. Ventil se překlápí dle žádané teploty, měřené odporovým čidlem v nádobě boileru. Čerpadlo kotle běží s chodem kotle K1.

Při požadavku nabíjení nádoby TUV se překlápí ventil na K1 směrem z topení do nádoby TUV a regulátor Micropel dá povel jednotce EM10 pro výkon kotle K1.

Po dosažení teploty 55 °C se ventil nabíjení přetočí zpět do topení a znovu bude spuštěn až při poklesu teploty o 3 stupně nižší, než je žádaná teplota. V systému regulace Micropel bude ještě naprogramována funkce legionely, která jednou týdně nahřeje nádobu na 60 °C a tím vytvoří dezinfekci systému TUV. Systém TUV má čerpadlo cirkulace. Nádobu je dále osazena termostatem přehřátí, který v případě přetopení boileru vypne oba kotle.

Čerpadlo cirkulace (Č3) je odjištěno a ovládáno z rozvaděče MaR s možností nastavení časového katalogu provozu.

2.2.5.4 Požadavek na řídicí systém Micropel

Regulátor Micropel bude zdemontován z rozvaděče a zavezen k výrobcí k doplnění řídicí karty typu F. Tato karta je potřebná k řízení kotlů Buderus prostřednictvím kotlových karet EM 10.

Vznikne tak konfigurace MPC303ZDF.

2.2.5.5 Havarijní zabezpečení

Bezpečný provoz kotelný zajišťuje hlídání minimálního tlaku v systému ÚT , detektor úniku plynu, termostat TUV, termostat kotlové vody (TV), termostat max. teploty v prostoru a snímače zaplavení.

Tyto poruchy jsou staženy do řídicího systému Micropel, kde se zaznamenávají do paměti a zároveň blokují chod technologie kotelný. Všem těmto poruchám je nadřazeno **STOP tlačítko**, které vypne celý rozvaděč MaR.

Při vzniklé poruše se vypne chod kotlů , který nebude obnoven dříve, než jej obsluha kotelný znovu povolí, pod podmínkou, že je závada již odstraněna. Každá porucha je signalizována i blikáním světla umístěným nade dveřmi strojovny směrem ke schodišti. Světlo bude žárovkové typu želva a opatřeno červeným pruhem.

Minimální tlak je snímán manostatem ve zpátečce systému. Je nastaven na 110 kPa.

Pokud tlak v systému klesne pod tuto hodnotu, řídicí systém Micropel vypne kompletní technologii kotelný a tím se zabrání možným škodám . Porucha je signalizována pískáním sirénky na čelním panelu regulátoru. Tato signalizace odezní po deblokaci obsluhou anebo po odeznění poruchy.

Detektor úniku plynu má dva stupně. První stupeň hlásí poruchu do systému Micropel a rozsvítí světlo poruchy nad dveřmi před strojovnou. Druhý stupeň vypíná celou technologii kotelný a umožní její nové spuštění až po vyvětrání prostoru a odmáčknutí - deblokací poruchy obsluhou. Druhý stupeň zároveň zavírá plynový ventil Peveko (HUP), který je umístěn ve strojovně.

Přehřátí TUV je snímáno termostatem v nádobě boileru. Teplotní limit je nastaven na 65 °C.

Při přehřátí jsou vypnuty oba kotle a opět se spustí proces nabíjení až po kvitaci poruchy obsluhou. Zároveň je spuštěno čerpadlo cirkulace (Č3) , aby se přehřátá vody vychladila v systému rozvodů vody.

Přehřátí kotlové vody(TV) je snímáno termostatem na výstupním potrubí z kotlů u hydraulické výhybky. Po dosažení 95 °C jsou vypnuty oba kotle a jejich nové spuštění bude započato až po kvitaci poruchy obsluhou.

Přehřátí prostoru je snímáno termostatem umístěným v kotelně do výšky 2-2,5 metru dle prostorové dispozice. Po dosažení +35 °C termostat vypne oba kotle a poruchu signalizuje na systému Micropel a blikáním žárovky před strojovnou nade dveřmi. Nové spuštění kotlů bude započato až po kvitaci poruchy obsluhou.

Deblokace poruchy je podmíněna odstraněním poruchy a stiskem tlačítka na čelním panelu rozvaděče MaR. Tlačítko je nutno do rozvaděče doplnit a zapojit na vstup regulátoru Micropel dle schématu zapojení.

Zaplavení kotelny blokuje chod kotlů i čerpadel Č1 a Č2. Zaplavení fekální jímky vyblokuje chod celé kotelny a poruchu signalizuje na systému Micropel a poruchovým světlem. Chod kotelny se obnoví po kvitaci poruchy obsluhou.

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 navyžuje 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 prc

ohrožení zdraví a majetku. Nutné úkony související se servisními pracemi musí být prováděny podle podmínek výrobce zařízení.