

Úvod

Projekt řeší MaR plynové kotelny a ve spolupráci s navazujícími profesemi zejména ÚT, VZT, ZTI, ale i dalšími.

Do projektové dokumentace jsou zpracovány poznatky a požadavky, které byly zpracovateli známy a zadány do 11.7.2014. Další poznatky a informace získané po tomto datu je nutné řešit v dalším stupni PD. Projektová dokumentace je určena pro výběr dodavatele a jako podklad pro zpracování vyššího stupně PD.

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelem bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

1. Soupis podkladů pro vypracování projektu

- Platné státní normy
- Projektová dokumentace profesí VZT, UT,
- Odborné posouzení funkce zdroje tepla v BD Molákova 3

2. Všeobecné poznámky k projektu

Tato projektová dokumentace řeší měření a regulaci plynové kotelny a ohřev TV podle požadavků objednatele s cílem dosažení automatického provozu. Systém měření a regulace obsahuje:

- aut. provoz kotelny
- aut. provoz tří zásobníků TV vody
- hlídání poruchových stavů:

Kotelna

- provoz plynových kotlů
- aut.řízení teploty topné vody do topných větví
- nabíjení TUV
- cirkulaci TUV
- spouštění oběhových čerpadel
- hlídání poruchových stavů:
 - přetopení prostoru kotelny
 - přetopení kotlů
 - přetopení TUV
 - únik plynu
 - minimální havarijní tlak v primárním okruhu
 - zaplavení

Vzhledem k tomu, že nejsou určeny statické a dynamické vlastnosti soustavy, je nutné provést parametrizaci regulátorů až v konkrétních podmínkách provozu.

3. Popis technologického zařízení

Jako stávající zdroj tepla v bytovém domě MOLÁKOVA 3 slouží dva plynové kotle FERROLI ECONCEPT 51A PROTHERM 50

V kotelně je osazen zásobníkový ohřívač TV o objemu 160 litrů.

Otopný systém v objektu byl navrhován a je provozován s teplotním spádem 80/60°C.

Z kotelny je dále napájen zásobníkový ohřívač TV o objemu 160 litrů v objektu MOLÁKOVA 1 a MOLÁKOVA 5.

4. Popis systému měření a regulace

Pro měření a regulaci bude použit automaticky pracující řídicí systém dle požadovaného počtu jednotlivých vstupů a výstupů. Regulační systém bude obsahovat ovládací panel pro každý rozvaděč (stanici), který bude umožňovat plné ovládání všech parametrů regulačních obvodů podle požadavků provozovatele. Řídicí systém musí být schopen pracovat autonomně bez nadřazeného PC.

V rámci úprav kotelny bude instalován kompletně nový řídicí systém kotelny, který zajistí ovládání – spínání jednotlivých kotlů a řízení ovládání čerpadel vytápění a ohřevu TV.

Stávající kotlová automatika, která dosud ovládá chod celé kotelny, bude nahrazena tímto novým systémem.

Řídicí systém bude napojen po komunikaci LAN na monitorovací PC. Investor zajistí k rozvaděči MaR novou ETHERNET zásuvku (místní LAN).

V obj. Molákova 1 a Molákova 5 je zásobníkový ohřívač TV. Regulaci zásobníků zajistí podružný řídicí systém v rozvaděči DT3.1 a DT3.2 , který bude napojen komunikační linkou do ŘS v kotelně.

Větrání kotelny

Kotelna je větrána přetlakově pomocí přívodního ventilátoru. Jednotka je složena z ruční uzavírací klapky a přívodního ventilátoru. VZT slouží pouze k odvedení tepelné zátěže. Eliminuje tepelné zisky v místnosti t-max 35°C. Zřízení bude udržovat maximální teplotu v místnosti 35°C.

Čerstvý vzduch je nasáván do kotelny přes nasávací kus .

Přes výfukový kus je vzduch vyfukován zpět do venkovního prostředí.

Plynové kotle nejsou závislé na chodu VZT jednotky

Vytápění kotelny není řešeno. Kotle jsou v provedení TURBO, tedy nepotřebují spalovací vzduch z kotelny.

Profese MaR u VZT jednotky zajistí kontrolu poruchových veličin.

Zařízení je napojeno a ovládáno systémem MaR.

Ovládání plynových kotlů :

Kotle budou řízeny podle potřeby tepla objektu. Po odstavení kotle bude kotlové čerpadlo po určité době / 5 min/ ještě vchodu pro odvedení tepla z kotle. Řídí automatika kotle.

Plynový kotel má svůj ovládací panel, kde je možné kotel zapnout a nastavit pracovní termostat. Kotel bude dálkově řízen z regulátoru. Podle společné výstupní , venkovní a vratné vody se budou zapínat jednotlivé kotle.

Regulátor udržuje teplotu výstupní vody podle nastaveného programu zapínáním jednotlivých kotlů. Výstupní vodu z jednotlivých kotlů ovládá automatika kotle.

Jednotlivé kotle se budou zapínat kaskádně a pořadí se bude střídat podle provozních hodin.

Ovládání kotlového čerpadla:

Čerpadlo je zapínáno současně s kotlem a je řízeno kotlovou automatikou. Čerpadlo je součástí kotle.

Ovládání oběhového čerpadla:

Ovládání oběhového čerpadla je provedeno ručně z panelu rozvaděče nebo automaticky dle programu. (časový program).

Doplňování vody do systému

Doplňování vody do systému je ruční.

Regulace TV ekvitermní -

Dodávka tepla do objektu bude řízena ekvitermně . Týdenním programem lze nastavit útlumy pro noční a víkendový provoz.

Regulátor nastavuje teplotu topné vody ovládáním kotlů podle venkovní teploty a zvolené topné křivky. Sklon křivky charakterizuje tepelné ztráty objektu.

Venkovní čidlo T je umístěno na plášti budovy dle výkresové dokumentace (sever). Teplota náběhové vody je snímána na společném výstupu z kotlů. čidlem T

Čerpadlo oběhové je ovládáno z regulátoru , dle algoritmu pro patřičný režim. V zimním období je v provozu skoro stále (časový program). V letním provozu zajistí protočení čerpadel 1x týdně ve stanovený den a čas.

Tato regulace zajistí dodávku tepla do obj. podle klimatických podmínek.

Měření teploty

Měření teploty je provedeno snímačem NI v dvou vodičovém zapojení. Naměřené hodnoty mohou být společné pro několik regulačních smyček.

Měření teploty prostoru

Teplota v prostoru kotelny nesmí přesáhnout 45°C . Při překročení se odstaví kotelna . Stav bude signalizován na panelu rozvaděče.

Měření tlaku vody P

Tlak vody je měřen snímačem tlaku s anal. Výstupem. Pro připojení měřidla k vodovodnímu potrubí je nutné požit návarek . Při poklesu tlaku pod nastavenou mez / 100kPa/ se odstaví kotelna .

Porucha je signalizovaná opticky a akusticky.

Detekce plynu.

Detektor plynu hlídá výskyt plynu v kotelně. Detektor je umístěn na stropě ve svislé poloze. Vyhodnocení úniku plynu je ve dvou úrovních.

1. úroveň 0,1-0,5 % zvuková a optická signalizace na detektoru
2. úroveň 0,8-1,2 % odpojení přívodu plynu

Při 2. Úrovní se odstaví kotelna

Porucha je signalizovaná opticky a akusticky.

Zaplavení SL

V případě poruchy topného systému (voda vytéká armaturou do prostoru kotelny) zapůsobí elektrodové vyhodnocovací zařízení . Signál uzavře ventily a vypne čerpadla . Porucha je signalizovaná opticky a akusticky.

Regulace ohřevu TV (v kotelně)

Ohřev TUV bude realizován pomocí zásobníku TV. Teplota se bude udržovat na hodnotě 55-60°C zapínáním nabíjecího čerpadla K-M21 a otevřením ventilu K-YV21.

Čerpadlo i ventil je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče .

Cirkulaci TV zajišťuje cirkulační čerpadlo s časovým programem.

Čerpadlo je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče .

Teplota na výstupu TV nesmí překročit 65 C .Dosažení těchto hodnot je vyhodnoceno jako porucha a dojde k vypnutí cirk. a nabíjecího čerpadla a uzavření ventilu . Řídící systém bude o stavu informován. Stav bude signalizován na panelu rozvaděče .

Regulace ohřevu TV (objekt Molákova 1)

Ohřev TUV bude realizován pomocí zásobníku TV. Teplota se bude udržovat na hodnotě 55-60°C zapínáním nabíjecího čerpadla K-M21 a otevřením ventilu K-YV31.

Čerpadlo i ventil je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče v kotelně .

Cirkulaci TV zajišťuje cirkulační čerpadlo s časovým programem.

Čerpadlo je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče .

Teplota na výstupu TV nesmí překročit 65 C .Dosažení těchto hodnot je vyhodnoceno jako porucha a dojde k vypnutí cirk. čerpadla a uzavření ventilu . Řídící systém bude o stavu informován. Stav bude signalizován na panelu rozvaděče .

Komunikace mezi kotelnou a podružným rozvaděčem DT3.1 bude vedena po střeše v el. liště cca 45m.

Regulace ohřevu TV (objekt Molákova 5)

Ohřev TUV bude realizován pomocí zásobníku TV. Teplota se bude udržovat na hodnotě 55-60°C zapínáním nabíjecího čerpadla K-M21 a otevřením ventilu K-YV41.

Čerpadlo i ventil je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče v kotelně .

Cirkulaci TV zajišťuje cirkulační čerpadlo s časovým programem.

Čerpadlo je ovládáno automaticky z regulátoru nebo ručně z panelu rozvaděče .

Teplota na výstupu TV nesmí překročit 65 C .Dosažení těchto hodnot je vyhodnoceno jako porucha a dojde k vypnutí cirk. čerpadla a uzavření ventilu . Řídící systém bude o stavu informován. Stav bude signalizován na panelu rozvaděče .

Komunikace mezi kotelnou a podružným rozvaděčem DT3.2 bude vedena po střeše v el. liště cca 25m.

5. Silnoproudá instalace

Předpokládaná bilance příkonů jednotlivých rozvaděčů MaR:

Rozvaděč DT3 –	5kW	-	Kotelny
Rozvaděč DT3.1 –	1kW	-	zásobník TV
Rozvaděč DT3.2 –	1kW	-	zásobník TV

Rozvaděč DT3 bude umístěn v kotelně dle půdorysu této projektové dokumentace. Napájení bude provedeno ze stávajícího rozvaděče R na chodbě. Investor umožní instalovat jistič 16A/3 do stávajícího rozvaděče.

Rozvaděče DT3.1 a DT3.2 bude napájen ze stávající zásuvky u zásobníku TV. .

V rozvaděcích bude provedeno jištění a spínání všech motorů ventilátorů, čerpadel.... .

Pospojování všech vodivých částí technologie bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 33 2000-4-41ed2.

Jištění před účinky zkratových proudů bude provedeno pomocí jističů s charakteristikou odpovídající typu zátěže.

Provede se spojení všech vodivých hmot (potrubí topení a jiné kovové konstrukce) ochranným vodičem – vodičem CY6 ZŽ.

Provozní rozvod silnoprůdu a MaR je navržen kabely JYTY a CYKY uloženými v plastových trubkách a lištách a kovových žlabech MARS.

6. Údaje o prostředí a ochrana před úrazem el.proudem

Rozvodná soustava: 3+N+PE, 400V, 50Hz /TN-C-S
2-24V, 50Hz; SELV

Všechny přístroje jsou zapojeny s odděleným ochranným vodičem.

Ochrana před úrazem el.proudem je dle ČSN 33 2000-4-41ed2.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

-základní : samostatným odpojením vadné části od zdroje,

-zvýšená : ochranné pospojování

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování.

7. Soupis upozornění odběrateli

1. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
2. Před uvedením zařízení do provozu je nutná výchozí revize zařízení.
3. Technologická zařízení je možno ovládat automaticky nebo ručně přepnutím do ručního provozu. Při přepnutí kteréhokoliv zařízení do ručního režimu řídicí systém ztrácí kontrolu nad zařízením a veškerou odpovědnost za provoz přebírá obsluha.

8. Požadavky na profese

Dodavatel technologické části zajistí:

- zabudování návarků, ventilů, čerpadel

Investor zajistí:

- **Investor zajistí novou zásuvku ETHERNET MÍSTNÍ LAN , vedle rozvaděče MaR.**
- **Investor zajistí možnost napájení pro nové rozvaděče MaR v kotelnách umístěním nového jističe do stávajícího rozvaděče SILNO (na chodbě) . Jistič a kabel je dodávkou MaR.**
- **Konfigurace LAN/WAN (nastavení routru, zajištění veřejné IP adresy objektu, přítomnost správce při zprovoznění síťové vizualizace) bude zajištěna investorem (správcem objektu).**
- **Součástí systému MaR bude i slot pro SIM. Součástí dodávky MaR nebude SIM karta, v případě potřeby bude zajištěna investorem.**

9. Požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu,opravy a údržbu elektrických .zařízení

1. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace - /laici,občané/ smějí provádět jednoduchou obsluhu el. zařízení s napětím do 1000 V, u nichž nemohou přijít do styku s nekrytými živými částmi s nebezpečným napětím.Mohou za vypnutého stavu provádět udržovací práce ,avšak bez rozebírání pomocí nástrojů.
2. Seznámení pracovníci - smějí provádět totéž ,co osoby bez el. kvalifikace. Seznámení pracovníků je provedeno dokladem.
3. Poučení pracovníci - mohou provádět jednoduchou obsluhu zařízení všech napětí a samozřejmě i složitou obsluhu jiných zařízení jsou-li s ní seznámeni. Kromě toho smějí pracovat na zařízení do 1000 V bez napětí ,a to ve vzdálenosti aspoň 20cm od nekrytých částí s napětím. Pod dozorem smějí pracovat i v dovolené blízkosti částí s napětím. Mohou měřit zkoušecím zařízením a provádět jednoduché práce.
4. Pracovníci znalí - smějí kromě obsluhy i pracovat na zařízení do 1000V i pod napětím.Na vypnutém zařízení do nad 1000V mohou pracovat sami. V blízkosti zařízení pod napětím smějí pracovat s dohledem a na částech pod napětím pod dozorem.
5. Pracovníci znalí s vyšší kvalifikací - /§ 6,7,8 vyhl. Č.50/smějí vykonávat veškerou obsluhu a práci na el. zařízeních s výjimkou prací zakázaných.

Zakázané práce :

- a) Práce pod napětím - v prostorech těsných a horkých ,s korozní agresivitou. Venku za deště,bouřky,mlhy,tmy,vichřice a sněžení.
- b) Práce v blízkosti částí s napětím - jestliže jsou neohrazené části s napětím po obou stranách nebo za zády nebo pracuje li v ohnuté poloze a po napřímení by se mohl přiblížit k částem pod napětím.