1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

 ………….………. T4

**OBSAH**

**A. STAVEBNÍ ČÁST - viz projekt stavební části**

**B. TECHNOLOGIE KOTELNY**

**C. VNITŘNÍ PLYNOINSTALACE – viz projekt plynoinstalace**

**B. TECHNOLOGIE KOTELNY**

**OBSAH**

**1. Úvod**

**2. Všeobecný popis**

**3. Technické řešení**

 **3.1 Zdroj tepla**

 **3.2 Primární část**

 **3.3 Zabezpečovací zařízení a doplňování vody**

 **3.4 Detekce plynu**

 **3.5 Technické parametry soustavy**

 **3.6 Sekundární část**

**4. Materiálové provedení**

**5. Izolace**

**6. Nátěry**

**7. Technicko hospodářské ukazatele**

**8. Požadavky na ostatní profese**

**9. Bezpečnost práce**

**10. Životní prostředí**

**11. Související normy a právní předpisy**

Poznámka: Žlutá zvýraznění znamenají abyste si zde dopsali své vlastní návrhy z výpočtové části.

**1. Úvod**

Tato projektová dokumentace řeší technologické zařízení plynové kotelny pro bytový dům ve Valašském Meziříčí. Investorem je město Valašském Meziříčí .

Technické řešení je navrženo dle ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN 07 0703, ČSN 73 6660 a vyhl. ČÚBP č. 91/93.

**2. Všeobecný popis**

Zdrojem topné vody o teplotním spádu 80/60°C jsou 4 plynové nástěnné kotle **Buderus Logamax Plus GB 162-100** o výkonech 94,5 kW.

Výkonem 378 kW se kotelna řadí do klasifikace kotelen nízkotlaká.

Kotle jsou zapojeny do kaskády.

Zdroj tepla je řešen jako dvouokruhový tj. primární a sekundární oddělený hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků (dále jen HVDT).

Navržená plynová kotelna je dle ČSN 07 0703 a vyhlášky č. 91/93 Sb. zařazena do 3 Kategorie.

**3. Technické řešení**

**3.1. Zdroj tepla**

Zdrojem tepla řešené plynové kotelny jsou tři plynové kotle **Buderus Logamax Plus GB 162-100**, o výkonu 4 x 94,5 kW. Celkový výkon kotlů je 378 kW. Při poruše jednoho z kotlů je zajištěna 60% záloha, ta činí 264 kW. Topná voda bude přes vytápěcí soustavu distribuována do bytového domu. Zdroje tepla jsou provozovány s teplotním spádem 80/60 a jsou zapojeny souproudým systémem (Tichelmann). Teplá voda z kotlů je vedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT) do rozdělovače, výrobce ETL. Zde se voda rozděluje do větví na vytápění bytových domů a na větev pro ohřev TUV. Nucený oběh zajišťují oběhová čerpadla Grundfos. Každý kotel je vybaven pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 400 kPa.

Kotel **Buderus Logamax Plus GB 162-100** je nástěnný plynový kondenzační kotel s kvalitním výměníkem tepla ze slitiny hliníku a křemíku. Pomocí jeho modulačního předsměšovacího plynového hořáku se dosahuje způsobu provozu s nízkými hodnotami emisí a nízkou úrovní hluku. Velkým rozsahem modulace je dáno optimální sladění s potřebným tepelným výkonem. Pomocí přídavného hrdla pro nasávání vzduchu je možné uskutečnit způsob provozu nezávislý na vzduchu z prostoru umístění. Pomocí optimalizovaných teplosměnných ploch a cíleného vedení vody se dosahuje vysokých normovaných stupňů využití a malých odporů na straně vody. Plynové kondenzační kotle typové řady Logamax Plus GB 162-100 jsou zkoušeny podle DIN EN 677 a nesou označení CE. U plynového kondenzačního kotle Logamax Plus GB 162-100 je použit předsměšovací a modulační plynový hořák s malým množstvím škodlivin. Plynové hořáky se skládají z ventilátoru, plynové armatury a většího počtu hořákových trubic, podle velikosti kotle. Zařízení je třeba udržovat v dobrém stavu a pravidelně je čistit (doporučení: každé dva roky). Celé zařízení je třeba zkontrolovat jednou za rok z hlediska bezvadné funkce. Pravidelná kontrola, příp. údržba, je předpokladem pro bezpečný a hospodárný provoz.

**3.2. Primární část**

 Plynová kotelna se skládá z kaskády čtyř nástěnných plynových kotlů.

Každý kotel je samostatně napojen na rozdělovací a sběrné potrubí topné vody přes čerpadlovou skupinu, která se skládá z čerpadla, uzavíracích armatur, vypouštění a pojistného ventilu. Na každém přívodním potrubí do kotle je osazen kulový kohout a filtr, na každém výstupním potrubí z kotle je osazen zpětný ventil.

 Sběrné potrubí topné vody dále pokračuje od kotlů do HVDT. Potrubí z HVDT pokračuje do kombinovaného rozdělovače se sběračem (dále jen R+S), který je v sekundární části.

 Kaskáda kotlů a ekvitermní regulace větví je řízena regulací Logamatic 4323.

 Prostor kotelny je provětrán přirozeně pomocí 2 ventilačních průduchů a pro letní

období je navržen ventilátor, který je zapnut pokud je v místnosti teplota vyšší než 40°C.

Přívod spalovacího a větracího vzduchu do místnosti bude z venkovního prostředí, je řešen čtvercovým otvorem rozměru 450x400 mm. Spodní hrana přívodního otvoru je cca 250 mm nad podlahou kotelny. Odvodní otvor je umístěn pod stropem. Otvory jsou opatřeny protidešťovými žaluziemi. Blíže řeší profese VZD.

 Odvod spalin od jednotlivých kotlů je zajištěn kouřovody o průměru 160 mm.

Součástí kouřovodů jsou kontrolní otvory a návarky na měření emisí. Na každý kouřovod je napojen komínový průduch Schiedel DN 200 mm, délky 10 m. Komín je veden uvnitř objektu po stěně. Komín vyúsťuje min. 1,5 m nad střechu kotelny. Odvod kondenzátu z komínu bude vyveden v patě komína.

**3.3 Zabezpečovací zařízení a doplňování vody**

 Zabezpečení otopné soustavy proti nedovolenému přetlaku je řešeno u každého kotle (zdroje) pojistným ventilem, otevírací přetlak 400 kPa a expanzní nádobou s membránou typuFlexcon N200/6. Expanzní potrubí je napojeno na vratném potrubí. Odfuky od pojistných ventilů jsou napojeny přes kalichy do kanalizačního potrubí PP-HT 40, které je svedeno k podlaze. Podlaha je vyspádována k podlahové vpusti.

 Vstupní pitná voda pro doplňování soustavy je vedena přes potrubní oddělovač a vodoměr (pro odečet spotřeby studené vody doplňované do systému) k změkčovací stanici.

 Změkčovací stanice je tvořena ze zásobníku chemikálií z PE objemu a časovým řízením. Doplňování vody do systému je automatické přes solenoidový ventil na základě poklesu tlaku vody v systému.

**3.4 Detekce plynu**

 V prostoru kotelny bude umístěn detektor úniku zemního plynu. V případě detekce

úniku plynu v kotelně budou všechny instalované kotle odstaveny z provozu a bude

uzavřen bezpečnostní uzávěr na potrubí zemního plynu vně kotelny. Snímač bude

nastaven na jednu úroveň koncentrace plynu v prostoru kotelny:

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

spodní meze výbušnosti

II úroveň - vypnutí elektroinstalace plynové kotelny a uzavření havarijního uzávěru

plynové kotelny při koncentraci plynu na 20% hranici spodní meze výbušnosti.

Vstupní dveře do plynové kotelny budou otvíravé ven směrem z kotelny. Dveře

budou opatřeny zařízením pro samočinné zavíraní a nápisem „Plynová kotelna - Vstup

zakázán“.

**3.5 Technické parametry soustavy**

- teplotní spád ekvitermně regulované topné vody 80/60

- nejvyšší dovolený přetlak soustavy 400 kPa

- nejvyšší provozní přetlak soustavy 380 kPa

- provozní přetlak soustavy 200 kPa

- nejnižší provozní přetlak soustavy 170 kPa

- nejnižší dovolený přetlak soustavy 170 kPa

**3.6 Sekundární (distribuční) část**

 Potrubí topné vody 80/60°C je vedeno od HVDT do R+S . Popis armatur na R a S. Na R+S pozice jsou výstupy pro 3 větve (1 x teplá voda, 2 x topná voda):

Větve jsou regulovány ventilem Stad na předepsaný průtok. Nastavení se proveden na místě vyvažovacím přístrojem TA – SCOPE. TA-SCOPE je odolný a účinný vyvažovací přístroj určený k měření a zaznamenávání tlakové diference, průtoku, teploty a výkonu hydronických soustav. TA-SCOPE vyniká pevnou konstrukcí a snadným použitím a umožňuje rychlejší a efektivnější vyvažování a rychlou diagnostiku chyb. TA-SCOPE je plně kompatibilní s programem HySelect a umožňuje tak maximálně využít zaznamenané údaje, vytvářet profesionální protokoly a automaticky aktualizovat software.

**4. Materiálové provedení**

**Potrubí a armatury, uložení**

Potrubí topné vody jsou provedeny z ocelových trub závitových j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5710 a z ocelových trub bezešvých j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5715.

Potrubí pitné vody a potrubí doplňovací vody s protikorozní chemikálií je provedeno z plastového polypropylenového potrubí PPR, PN 16 resp. ocelových trub svařovaných – pozinkovaných dle ČSN 42 5710.6 j.m. 11 353.

 Armatury budou v běžném provedení PN 6, PN 10 a popř. PN 16 dle technické

specifikace.

 Potrubí topné vody je upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou. K upevnění potrubí bude použito universálního upevňovacího systému MUPRO.

 Kompenzace potrubí přirozená v ohybech.

**5. Izolace**

Potrubí topné vody 80/60 je izolováno tepelnou izolací Mirelon v tloušťkách:

DN 50 50 mm

DN 40 40 mm

DN 32 30 mm

Potrubí pitné vody tepla je opatřeno tepelnou izolací MIRELON tl. 9 mm.

R+S, HVDT jsou izolovány tepelnou izolací tl. 100 mm.

**6. Nátěry**

 Ocelové potrubí topné vody, které bude izolováno bude opatřeno 2x základním

nátěrem. Plastové a pozinkované potrubí bez nátěrů. Pomocné nosné konstrukce budou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem, ostatní kovové prvky budou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem. Odstíny nátěrů dle dispozic investora.

**7. Technicko hospodářské ukazatele THU**

Topná voda 80/60°C

Větev ÚT 305,7 kW

Větev TUV 135 kW

CELKEM 440,7 kW

INSTALOVANÝ VÝKON KOTLŮ 378 kW

**Elektrická energie**

Rozvodná soustava: 3+PE+N, stř.50 Hz, 230/400V, TN-S,

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2: samočinným odpojením poškozené části.

**Zemní plyn NTL 20 mbar** (hodnoty dosaďte dle 3.3 výpočtové části, technické údaje)

Kotel 10,3 m3/h

Kotel 10,3 m3/h

Kotel 10,3 m3/h

**CELKEM NTL 41,3 m3/h**

**Celková roční spotřeba plynu**

Spotřeba plynu 75 473,4 m3 (zde doplnit údaj z 3.8 výpočtové části)

**8. Požadavky na ostatní profese**

**Profese MaR**

Plynové kotle budou řízeny do kaskády pomocí regulace Logamatic 4323.

Regulace větví ÚT bude v závislosti na venkovní teplotě – ekvitermní regulace.

Další požadované funkce řízení MaR

- vyrážecí tlačítko před vstupem do kotelny (STOP tlačítko)

- automatické doplňování vody do systému. Dopouštění vody do systému max. 5min

pak odstavit (nastavení časové prodlevy pomocí spínacích hodin)

- odstavení doplňování a odstavení celé kotelny v případě zaplavení kotelny

Havarijní stavy (optická a akustická signalizace, uvedení do provozu po zásahu obsluhy):

- signalizace poruchy kotle světelně

- vypnutí všech zařízení při poklesu přetlaku vody v systému pod hodnotu 70 kPa,

při překročeni přetlaku v systému nad hodnotu MAX 366 kPa - světelně

- signalizace zaplavení strojovny – akusticky

- signalizace úniku plynu do kotelny 1° - světelně a akusticky, 2° - uzavření přívodu

plynu do kotelny (BAP)

Ruční odečet měřičů tepla a vodoměrů:

- měření spotřeby studené vody pro doplňování do systému –mechanický vodoměr

**Provozní rozvod silnoproudu**

- zajistí napojení všech kotlů na elektrickou energii 1N-230V, 50 Hz

- zajistí napojení všech oběhových čerpadel na elektrickou energii 1N-230V, 50 Hz

a 3N-400V, 50 Hz,

- zajistí napojení dávkovací stanice a změkčovací zařízení na elektrickou energii 1N-

230V, 50 Hz,

- zajistí napojení pohonů trojcestných ventilů na elektrickou energii 1N-230V, 50 Hz

- zajistí ochranné pospojování a uzemnění všech čerpadel a zařízení

**Zdravotně technické instalace ZTI**

- přivedení NTL plynu 20mbar před jednotlivé kotle

- osazení podlahové vpusti do prostoru kotelny

**Stavba**

- provedení prostupů 450 x 400 mm a 500 x 160 mm pro přirozené větrání kotelny

- otevírání dveří směrem do kotelny

**9. BEZPEČNOST PRÁCE**

Dodržovat bezpečnost práce dle platných právních předpisů v době realizace.

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

**Bezpečnost práce**

Při provozu, údržbě a opravách zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů včetně seznámení zaměstnanců jednotlivých zaměstnavatelů podílejících se na realizaci stavby s možnými riziky ohrožení na zdraví.

**10. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

 Projektované výrobky splňují požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Výrobky jsou navrženy tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Množství surovin se minimalizuje, vznik odpadů je podmíněn vysokými nároky na kvalitu a čistotu (surovin). Veškeré odpady se shromažďuji, skladují, třídí a likvidují s ohledem na možnost recyklace případně druhotného využití. Využití energie návrhem nových technologií a technického zabezpečení klesá.

**11. Související a citované normy, právní předpisy**

**Normy**

ČSN EN ISO 156 07 - Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla.

ČSN EN 287-1 - Svařování. Zkoušky svářečů. Tavné svařování, Část 1: Oceli

ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 13 0010 - Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky

ČSN 13 480 - Kovová průmyslová potrubí

ČSN 13 0072 - Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 13 0108 - Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy

ČSN 13 3060-4 - Průmyslové armatury. Technické předpisy Část 4 – Dokumentace armatur

ČSN 42 5710 - Trubky ocelové závitové běžné.

ČSN 42 5715 - Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla.

ČSN 07 0703 - Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 06 0210 - Výpočet tepelných ztrát při ústředním vytápění

ČSN 06 0320 - Ohřívání užitkové vody

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

ČSN 73 4201 - Navrhování komínu a kouřovodů

ČSN 73 4210 - Provádění komínu a kouřovodu i připojování spotřebičů paliv

**Právní předpisy**

Vyhláška 48/1982 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

V ……………………………….. ………………………………..

Datum: ………….