

Akce: Rekonstrukce plynové kotelny
Místo: BD Radotínská 384 – 388, 159 00 Praha – Velká Chuchle
Stupeň: Dokumentace k provedení stavby
Profese: Zařízení pro vytápění staveb

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. INVESTOR/STAVEBNÍK/ŽADATEL

Investor : Městská část Praha – Velká Chuchle

U Skály 262/2, 159 00 Praha – Velká Chuchle

IČ : 00231185

DIČ : CZ00231185

2. ÚDAJE O STAVBĚ

Projekt pro provedení stavby řeší rekonstrukci stávající plynové kotelny v objektu bytového domu za účelem vytápění a ohřevu TV na adrese Radotínská ul. 384 – 388, 159 00 Praha – Velká Chuchle. Investorem bude Úřad MČ Praha - Velká Chuchle, U Skály 262/2, Praha – Velká Chuchle, 159 00. Jedná se o stávající třípatrový objekt s 20 BJ, každý o vytápěné ploše cca 72m² (3+1 nebo 3kk). V 1.NP. se nachází nevytápěné garáže, nebytové prostory sklepy a kotelna.

Oblastní výpočtová teplota $t_e = -12^{\circ}\text{C}$

3. PODKLADY

- Stavební projekt stávajícího stavu, projekt z r. 2009 zpracovaný projektantem p. Ing. Jiřím Beránkem
- Prohlídka na místě
- Požadavky investora
- Firemní materiály, projekční podklady (výrobky uvedené v projektu jsou považovány za referenční výrobky, které mohou být nahrazeny výrobky jiných výrobců o výkonově stejných, nebo podobných parametrech, v kvalitě stejné, či vyšší)
- Platné, dotčené zákony, vyhlášky a ČSN :
 - Nařízení vlády č.178, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
 - Nařízení vlády č.502 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
 - ČSN EN 12381 Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
 - ČSN 06 0310 Ústřední vytápění, projektování a montáž
 - ČSN 73 0540 Tepelně technické vlastnosti budov
 - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
 - ČSN EN 15 316-2-1 Tepelné soustavy v budovách – sdílení tepla pro vytápění

- ČSN EN 15 316-2-3 Tepelné soustavy v budovách – rozvody tepla pro vytápění
- ČSN EN 15 316-4-1 Tepelné soustavy v budovách – výroba tepla k vytápění – kotle
- ČSN EN 1775 Plynové spotřebiče a jejich umístění
- ČSN 07 0703 Plynové kotelny
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody , navrhování a montáž
- Vyhláška č. 91 ČÚBP z .r. 1993
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov – výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
- Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření energií, ve smyslu dalších novelizací
- ČSN 730540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 52016-1 (730336) Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony
- ČSN EN 12831-1 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízením na plynná paliva
- ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 15316-4-2 Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinnosti soustav - Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla

4. TECHNICKÝ POPIS STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU

Zdrojem tepla pro vytápění a centrální ohřev TV jsou čtyři závěsné plynové kondenzační kotle ATTACK o jmenovitém výkonu každého kotle 49,8 kW. Připojení kaskády kotlů do otopného systému je pomocí hydraulické výhybky ETL EKOTHERM HVDT 3 (anuloidu 12m³/hod). Dále pak je topný rozvod rozdělen na dvě větve – směřovaná topná větev ÚT – otopná tělesa a větev ohřevu TV. Odtah spalin je proveden do společného odkouření a vyveden fasádním nerezovým komínem nad střechu objektu. Ohřev TV probíhá v nerezovém zásobníkovém ohřívači TV Anti-Kor AKU, který je nahříván přes nerezový oddělovací výměník AlfaLaval. Nesměšovaná větev ohřevu TV bude ponechána stávající. Směřovaná větev ÚT bude ponechána stávající. Pojištění topného systému je pomocí dvou expanzních tlakových nádob, každá o objemu 280 l, kotle jsou jistěny pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 3,0 bar. Systém vytápění a ohřevu TV je řízen stávající regulací. Potrubní rozvody jsou provedeny z ocelového potrubí. Odvod kondenzátu je proveden z plastového potrubí HT. Větrání prostoru kotelny je přirozené, neuzavíratelnými otvory při podlaze a pod stropem.

Rozvod plynu pro kotelnu – samostatná odbočka STL, s uzávěrem a havarijním bezpečnostním uzávěrem od detekce úniku plynu v prostoru kotelny, s regulátorem

plynu a plynoměrem – vše umístěné v přístavku budovy na obvodové stěně sousedící s kotelnou. Rozvod je veden po stěně kotelny. Bude zachováno stávající.

Pod kotli je akumulace plynu – bude zachována stávající, se všemi potřebnými armaturami a vybavením, odfukové potrubí je vyvedeno pod stropem kotelny na venkovní stěnu. Kotelna se nachází ve velmi dobrém technickém stavu, odpovídajícímu stáří kotelny, pouze co se týká vlastních kotlů, ty jsou již na hraně plánované životnosti, jeden z kotlů je již nefunkční. Oběhová čerpadla budou zachována.

5. TECHNICKÝ POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Objekt se nachází v teplotní oblasti 1, s venkovní výpočtovou teplotou – 12 °C, zatížení větrem v krajině normální. Celý objekt byl zateplen fasádním polystyrenem, bylo provedeno zateplení střechy a výměna oken – viz. dokumentace p. Ing. Jiřího Beránka z roku 2009. Byl proveden kontrolní výpočet tepelné ztráty obálkovou metodou v programu PROTECH, spol. s. r. o. Nový Bor dle ČSN EN 12831. Tepelné ztráty činí 140kW.

Zdroje tepla byly navrženy na největší potřebu tepla. Na základě kontrolních tepelných ztrát byla navržena kaskáda tří plynových kondenzačních kotlů Vaillant VU 486/5-5 ecoTEC plus na zemní plyn, každý o výkonu 8,7 až 48,0 kW při parametrech 50/30 °C. Plynová kotelna bude umístěna v prostoru původní plynové kotelny. Kotle budou umístěny na místech původních kotlů.

- Plynulá modulace výkonu v rozsahu 20 až 100%
- Nastavitelná teplota topné vody je v rozsahu 30 až 80°C
- Účinnost až 109 %
- Hodnota NOx ve spalínách max 30,8 mg/m³
- Plynulá regulace výkonu
- Thermo-Compact modul vybavený nerezovým hořákem a ventilátorem s plynulou regulací otáček zajišťuje dokonalé využití plynu (se snižujícím se výkonem kotle klesá počet otáček ventilátoru, a tím je zajištěn konstantní poměr spalovacího vzduchu a plynu).
- Automatický diagnostický systém (digitální zobrazování provozních stavů a analýza režimu kotle). Pomocí tohoto ADS lze nastavit velké množství funkcí, díky kterým lze kotel přizpůsobit topnému systému (nastavení chodu čerpadla a jeho doběhu, nastavení tepelného výkonu pro vytápění / natápění nepřímotopného externího zásobníku vč. jeho časového omezení).

- elektronické nastavení sníženého výkonu pro vytápění
- eBUS rozhraní pro připojení regulační techniky Vaillant
- možnost připojení dalších externích zařízení ke kotli při použití dodatečného příslušenství
- tlakový senzor pro kontrolu tlaku vody v topném okruhu

Celkový instalovaný jmenovitý výkon zdrojů tepla je 144 kW - ve smyslu znění ČSN 07 0703 z r.1985 a VYHLÁŠKY č.91 ČÚBP z r. 1993 jedná o plynovou kotelnu III kategorie – zůstává nezměněno. Na přívodu topné vody z kotle bude osazen zpětný a uzavírací ventil, na zpátečce do kotle bude osazen magnetický filtr a uzavírací ventil. V souvislosti s výměnou kotlů bude muset být vyměněn i regulační systém – bude osazen regulátor multiMATIC VRC700, internetový bezdrátový modul VR 940f, kaskádový modul VR 32 v počtu 2ks a rozšiřovacím modulem pro tři topné okruhy VR 71 v počtu 1 ks. Regulátor přizpůsobí tepelný výkon zdrojů tepla v závislosti na venkovní teplotě. Toto čidlo venkovní teploty má být umístěno na severní fasádě ve výšce cca 2-2,5m na zemi. Aktivací vestavěného prostorového čidla se dosáhne nejvyššího stupně regulace. Jedná se o eBus ekvitermní regulátor pro topný okruh a přípravu TV. Je určen k instalaci na zeď.

Hydraulická výhybka ETL Ekotherm HVDT 3 s maximálním průtokem 12m³/h zůstane zachována, pouze potrubí topné vody kotlového okruhu bude nové, přizpůsobené osazení nových kotlů. Akumulace plynu a odfukové potrubí včetně armatur bude zachováno, pouze budou nově upraveny přípojky do kotlů, včetně nových plynových kohoutů. Ohřev TV v nerezovém zásobníku Anti-Kor přes nerezový oddělovací výměník Alfa-Laval, bude zachován. Stávající tlakové expanzní nádoby budou nahrazeny novými expanzomaty o stejném objemu Reflex SL 280/6 o objemu 280 l v počtu 2ks. Doplnění vody do topného systému zůstane ruční – beze změny. Do odvodu kondenzátu z kotlů bude nově doplněna neutralizační jednotka bez čerpadla vč. náplně (obj. č. 009730), potrubí bude napojeno na stávající vývod kanalizace do vpusti.

Technická místnost bude zajištěna pro budoucí servis a obsluhu.

Odtah spalin bude proveden nově ve stejném provedení jako u původních kotlů. Odtah spalin bude veden trasou stávajícího vedení, bude provedeno nově vyvložkování stávajícího fasádního nerezového komína vložkou o prům.130mm. Pro odtah spalin od kotlů je použito potrubí DN80, dále společné odkouření o prům.130mm, jeden rovný úsek s revizním otvorem, koleno, rovný úsek a patní koleno. Dále bude vedeno prům.130mm svisle stávajícím komínem nad střechu. Montáž bude provedena odbornou kominickou firmou dle platných vyhlášek, norem a nařízení.

Přípojná hodnota kotelny : $0,7 \times \text{UT} + 1 \times \text{TV} = 0,7 \times 140 + 40 = 138 \text{ kW}$

Pojistná a expanzní zařízení

Tlaková expanzní nádoba je součástí zabezpečovacího zařízení soustav ústředního vytápění. Slouží k vyrovnání změn roztažnosti média otopné soustavy, udržení přetlaku v otopné soustavě v předepsaných mezích a samočinné doplňování média do otopné soustavy při jejich drobných netěsnostech.

Proti nedovolenému přetlaku bude otopná soustava jištěna pojistnými ventily osazenými pod kotli (součást dodávky kotle) a expanzními nádobami o objemu 2x280l. Na expanzním potrubí bude osazen manometr, vypouštěcí a uzavírací ventil.

Otopná soustava

Stávající – zachována.

Potrubí

Potrubní rozvody prováděné uvnitř kotelny, budou dvoutrubkové, zhotoveny z trubek Steel Press pro dopojení kotlů na rozvod topné vody a Cu Press pro dopojení rozvodu plynu. Potrubí napojení na anuloid bude z trubek ocelových bezešvých ČSN 42 0250, jakosti materiálu 11 353.0, hladkých trubek tvářených za tepla ČSN 42 5715.0. Odvod kondenzátu potrubí HT. Pro kompenzaci teplotní dilatace potrubí bude využito převážně přirozených kompenzačních útvarů. Rozvody topné vody budou v nejnižším místě opatřeny vypouštěním a v nejvyšším odvzdušněním (stávající stav). Potrubí bude tepelně izolováno.

Rozvody topné vody vedené po stavebních konstrukcích budou uchyceny pomocí upevňovacích dílů stavebnicového systému např. HILTI, Walraven apod. Ocelové potrubí bude vedeno ve spádu min. 0,3 %.

Potrubí, kovové ocelové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem. Neizolované části potrubí budou opatřeny dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním. Nátěry budou syntetické. Cu potrubí ani plastové potrubí se nenatírají.

Tloušťky tepelných izolací budou v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. Potrubní rozvody v kotelně vedené po povrchu budou izolovány tepelnou izolací na bázi minerální vlny – řezaná potrubní pouzdra s kaširovanou Al fólií PAROC Hvac Section Alu Coat– stupeň hořlavosti - třída A2 - S1 dle ČSN EN 13 501 – 1 (nehořlavý).

Tloušťky izolace PAROC jsou následující :

Tloušťky izolace PAROC jsou následující :

Dimenze potrubí	Tloušťka tepelné izolace
DN 25 a DN 32	30 mm
DN 50 a DN 65	50 mm

Tloušťky izolace tubolit jsou následující :

Dimenze potrubí	Tloušťka tepelné izolace
DN 25 až DN 40	20 mm

6. NÁVAZNOST PROFESÍ

Elektro – 3ks plynový kondenzační kotel - 3 x zásuvka pro kotel samostatně jištěná 230V/50 Hz – stávající stav, jmenovitý výkon max. 250 W, instalace regulátoru multiMATIC VRC700, včetně modulů, kabeláž, čidla, zapojení čerpadel a pohonů směšovacího okruhu, osvětlení strojovny – stávající stav

ZTI – zajistí odvod od pojistných ventilů a kondenzátu od plynových kondenzačních kotlů

7. BEZPEČNOST PRÁCE

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se konkrétní činnosti vycházející z platných zákonů a vyhlášek, hygienických předpisů MZd, předpisů o požární ochraně MV a platných ČSN. Dodavatelé jsou povinni zajistit veškerá potřebná bezpečnostní a protipožární opatření a věnovat jim zvýšenou pozornost především při souběhu montážních prací různých profesí. Dále je nutno zajistit dostatečně dlouhý dohled v prostorách po provádění svářečských prací. Na dveřích strojovny a na zařízení musí být (i v průběhu montáže) umístěny nápisy zakazující vstup a manipulaci se zařízením neoprávněným osobám. Nápisy musí označovat strojovnu jednoznačně jako strojovnu obsahující chladicí zařízení a zároveň s nimi musí být umístěna výstražná upozornění, která sdělují, že nesmí vstupovat neoprávněné osoby a že kouření, lampy s otevřeným světlem nebo plamenem jsou zakázány. Ochranné prostředky (lékárnička s potřebným vybavením pro první pomoc při úrazech a protipožární prostředky (hasicí zařízení) zajistí uživatel zařízení. Typ a náplň hasicího zařízení by měly být konzultovány s hasičským sborem.

8. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKLYCH PŘI VÝSTAVBĚ

Realizační firma musí provést likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě v souladu se zákonem 185/2001 a souvisejícími právními předpisy (zejm. vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.). Původce odpadu musí provést zařazení odpadů dle Katalogu odpadů viz vyhláška MŽP 381/2001 Sb. Odpad bude přednostně separován pro odprodej k dalšímu využití jako druhotná surovina (ponejvíce kovové výrobky). Zbývající část odpadů, kterou nebude možno takto uplatnit, bude odvezena na zabezpečenou skládku příslušné skupiny. V případě, že realizační firma zjistí, že některý odpad obsahuje nebezpečné látky, musí k nakládání s tímto odpadem mít příslušné oprávnění, nebo si likvidaci zajistit u jiné firmy mající oprávnění k nakládání s nebezpečnými odpady.

9. ZÁVĚR

Montáž zařízení musí být provedena v souladu s platnými normami a montážními předpisy výrobců zařízení. Vybavení kotelny pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany : dle ČSN 07 0703 odst. 15.1 • přenosný hasící přístroj CO₂ s hasící schopností 55 B • pěnотvorný prostředek, nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů • lékárnička pro první pomoc • bateriová svítilna • detektor na oxid uhelnatý