

Ing. Ondřej Jurásek

Studie, návrhy, projekty, dokumentace pro výběr zhotovitele
Vytápění, plynoinstalace, kanalizace a vodovodu

Hlavní 149**747 05 Opava****IČ: 609 529 89**

☎ fax 553615838, 736649649,
ondrej.jurasek@opava.cz

Zakázka : **O/2011/22**

Investor : **ČR-Státní úřad inspekce práce,
Horní náměstí 103/2, Opava 746 01**

Místo stavby : **k.ú. Nové Město, parc.2101
Ve Smečkách 599/29, Praha**

Objekt : **OIP- Středočeský kraj – REKONSTRUKCE KOTELNY**

Stupeň PD : **DSŘ rozšířená o výkaz výměr**

Projektant : **Ing. Ondřej Jurásek, Zukalova 16, 746 01 Opava**
ŽL č.j.:8546/04/živn.BA, Event.č.:380600-39877-02
Ing Miroslav Jurásek,
Autorizovaný inženýr v oboru Technika prostředí staveb
ČKAIT č.1100202, osvědčení o autorizaci

1.4.1.a. **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

VYTÁPĚNÍ

Datum : **Opava, září 2011**

Paré č.:

A) VŠEOBECNÁ ČÁST

Základní popis

Projekt „OIP Středočeský kraj – REKONSTRUKCE KOTELNY“ řeší náhradu stávajícího zdroje tepla novým kaskádovým zdrojem tepla. Jde o vybudování nového zdroje tepla v 5.NP v místnosti skladu m.č. 529. Zdroj bude mít výkon do 200 kW (4 x cca45 kW). Jde o malý zdroj a jedná se o kotelnu III. kategorie. Nový zdroj nahradí stávající zdroj UT, který je nyní v 1PP v m.č.015. Po zprovoznění nového zdroje bude původní zdroj zrušen.

Odkouření bude provedeno přes stávající komínové těleso. Do místnosti č.529 budou instalovány nové plynové nástěnné kondenzační kotle, budou přivedeny tato media zemní plyn, el.energie a rozvody UT. Dále zde bude vybudován rozvaděč včetně MaR. Nový zdroj tepla bude propojen s rozvody UT, ZP a elektro v 1PP. Na rozvody vody a kanalizace bude připojen v místnosti č.529 - kotelně. Trasy vedení rozvodů UT, ZP, el.energie, ZTI (voda, kanalizace) jsou zřejmá z výkresové dokumentace.

Výchozí podklady

Dokumentace zaměření stávajícího stavu.

Prohlídka a zaměření potřebných částí budovy projektantem na místě.

Podklady, údaje a požadavky investora.

Katalogové podklady výrobců zařízení navržených v projektu.

Zákony, vyhlášky a ČSN platné v době zpracování projektu.

B) VYTÁPĚNÍ

Všeobecně

Objekt je vytápěn stávajícím zdrojem tepla, kotelnou III. kategorie umístěnou v 1.PP. Předmětem PD je zřízení nového zdroje tepla pro předmětný objekt, který nahradí stávající zdroj. Dle požadavků investora, je navržen nový zdroj tepla v 5.NP. Nový zdroj se bude skládat s kaskádou 4 x nástěnných plynových kotlů o výkonu 4 x 45 kW (max47,7 kW). Jde o uzavřené plynové spotřebiče. Odkouření bude provedeno koaxiálními kouřovody přes stávající komínové těleso. Samotné vytápění objektu bude zachováno. Jde o dvoutrubkovou teplovodní soustavu, která je rozdělena do dvou větví. Nově bude vyřešena i část MaR. Nový zdroj bude řízen ekvitermně. Na jednotlivých větvích budou osazena elektronická čerpadla o stejných výkonnostních parametrech jako jsou současná čerpadla. Součástí zřízení nového zdroje tepla je propojovací potrubí. Navržené řešení respektuje závazné stanovisko MHMP odboru památkové péče. Je nutné dodržet navrhovanou trasu která je zřejmá z výkresů. Potrubí bude vedeno z nové kotelny v 5.NP přes strop do prostoru půdy, vodorovně nad podlahou a dále svisle v drážkách označených č.1 a č.2 do 1.PP. V 1.PP rozvody UT pokračují přes Anuloid do rozdělovače/sběrače, které budou propojeny se stávajícími rozvody UT.

Požadavky ČSN 07 0703 čl.12 :

a, Výpočet potřebného množství vzduchu pro spalování a potřebného tahu kotlů :

Navrženy jsou uzavřené plynové spotřebiče kategorie C_{4.6.} – výpočet se nedokládá

b, Návrh technického řešení a výpočet větrání kotelny :

Vzduch pro spalování :

V kotelně budou osazeny kotle v provedení C které odebírají spalovací vzduch z venkovního ovzduší vyvložkovaným komínovým průduchem a odvádí spaliny do téhož ovzduší. Dle TPG Zařízení pro spalování plynů G 800 00 jsou kotle zařazeny do kategorie C 4.6. Spalování je nezávislé na prostoru ve kterém jsou kotle umístěny.

Vzduch pro větrání kotelny :

Navrženo je větrání samotížné, vzduch bude přiveden otvorem u podlahy o volné ploše 0,04 m² a odveden bude otvorem pod stropem o volné ploše 0,04 m² dále svislým vzduchovodem o průměru 125 mm v délce 8 m přes střechu do volného ovzduší. Svislá vzdálenost ventilačních otvorů činí 2 m.

Výpočet množství větracího vzduchu za podmínek $t_i=25^\circ\text{C}$, $t_e=13^\circ\text{C}$ 98,28 kPa

$M=0,0138 \cdot 0,65 \cdot [2 \cdot 1,193 \cdot 1,141 \cdot 8 \cdot 9,81 \cdot (1,193 - 1,141) / (1,193 + 1,141)]^{-0,5} = 0,0198 \text{ kg/s} \dots\dots 61 \text{ m}^3/\text{hod}$

Požadavek TPG 908 02 čl.6 činí 30 m³/hod a navržené řešení požadované množství větracího vzduchu zajistí.

Dispoziční účinný tlak : $P_c = 8 \cdot (1,193 - 1,141) \cdot 9,81 = 4,08 \text{ Pa}$ $t_i=25^\circ\text{C}$ $t_e=13^\circ\text{C}$

Tlaková ztráta vzduchovodu : $R=0,025/0,125 \cdot 1,167 \cdot 1,378^2/2 \cdot 8 = 1,77 \text{ Pa}$

Navržené řešení zajišťuje za všech provozních podmínek intenzitu větrání 0,9 l/h která je vyšší než požadovaná 0,5 l/h.

c, Návrh technického řešení a výpočet zabezpečovací zařízení zdroje tepla :

Stávající otopná soustava je zabezpečena stávajícím expanzním zařízením s expanzním čerpadlem.

Toto zařízení zůstává zachováno s tím, že bude přemístěno do místnosti č.018. V nové kotelně bude zabezpečovací zařízení sestavené z tlakovou expanzní nádobou s membránou dle ČSN 06 0830 dimenzované na zvětšený objem vody v otopné soustavě a výkon nového tepelného zdroje. Navržena je tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 25 l, pojistné potrubí DN 25mm s pojistným ventil DN 25mm nastaveným na otevírací přetlak 180 kPa.

Otopná soustava	80 / 60 °C
Výška hladiny nad poj.zař.	3 m
Výkon zdroje	4 x 47,7 = 190,8 kW
Vodní objem soustavy	85 l
Nejvyšší dovolený přetlak	200 kPa
Nejvyšší provozní přetlak	180 kPa
Nejnižší provozní tlak	50 kPa

Expanzní zařízení :

Expanzní objem : $V_e = 1,3 \cdot 85 \cdot 0,022 = 2,4 \text{ l}$

Objem expanzní nádoby $V_n = 2,4 \cdot (200 + 100) / (200 - 50) = 4,8 \text{ l}$ návrh 25 l / 3 bar

Expanzní potrubí : $D_p = 10 + 0,6 \cdot 196^{0,5} = 18,40 \text{ mm}$ návrh DN 25 mm

Pojistné zařízení :

Pojistný ventil pro výkon 47,7 kW - 1 kotel

$S_o = 2 \cdot 47,7 / 0,684 / 200^{0,5} = 10,13 \text{ mm}^2$, $DN = 1,3 \cdot (10,13 \cdot 4/3,14)^{0,5} = 4,67 \text{ mm}$ návrh 25 mm

Pojistný ventil pro výkon 190,8 kW - sestava 4 kotlů

$S_o = 2 \cdot 190,8 / 0,693 / 200^{0,5} = 39,99 \text{ mm}^2$, $DN = 1,3 \cdot (39,99 \cdot 4/3,14)^{0,5} = 9,28 \text{ mm}$ návrh 25 mm

Průměr pojistného potrubí 190,8 kW $D_p = 10 + 0,6 \cdot 190,8^{0,5} = 18,4 \text{ mm}$ návrh 25 mm

d, Způsob obsluhy :

Způsob obsluhy je stanoven dle vyhl.č.91/1993 jako občasný

e, Požárně bezpečnostní řešení :

Je zpracovaná jako samostatná část PD

Zdroje tepla

Nový zdroj bude umístěn v samostatné místnosti v 5.NP. Nyní je místnost využívána jako sklad. Místnost bude opatřena protipožárními dveřmi se samozavíračem. Nový zdroj se bude skládat ze 4 nástěnných kondenzačních kotlů o výkonu 4 x 45 kW. Součtovým výkonem nepřesáhne 200 kW. Dle zákona č. 406/2006 Sb.jde o malý zdroj. Jedná se o uzavřené spotřebiče, tedy není nutný přívod vzduchu k hoření. Odvod spalin bude realizován koaxiálním potrubím DN 125/80. Zdroj tepla (kondenzační kotle) plní funkci zdroje tepla pouze pro vytápění.

Kotle budou do soustavy UT zapojeny přes hydraulický vyrovnávač s průtokem 20 m³/hod(anuloid). Se stávajícím UT jsou propojeny samostatnou větví vedoucí do 1.PP do místnosti č.019 a dále do místnosti č.015. Nucený oběh primární strany zajišťují čerpadla, která jsou součástí kotlů. Za anuloidem je instalován rozdělovač sběrač a na každé větvi je samostatné oběhové elektronické čerpadlo s průtokem Q=8m³/h a dispozičním tlakem H=4,5m Grundfos UPE 32-60 nahrazující stávající čerpadlo Grundfos UPC 32-60. Napojení na stávající systém bude proveden v 1PP v prostoru stávající kotelny č.m.015.

Odtah spalin bude vyveden přes stávající komínové těleso samostatnými kouřovody DN 125/80.

Koaxiální vedení spalovacího vzduchu a spalin bude provedeno jen od kotle ke komínovému průduchu. Komínové průduchy budou vyčištěny a budou sloužit pro přívod spalovacího vzduchu. Spaliny budou odvedeny komínovou vložkou DN 80 mm. Na komínovém tělese budou osazeny příslušné komínové hlavice. Spalinové cesty jsou navrženy dle technických parametrů navržených kotlů. Spalinové cesty je nutno označit dle ČSN.

Navržena je sestava 4 nástěnných kondenzačních kotlů Vaillant VU 466/4-5 ecoTEC o parametrech viz příloha.č.1. Jde o nástěnné kondenzační kotle které splní emisní třídu 5 podle tabulky č.14 normy ČSN EN297/A5. Vzhledem k hranici kotelny III. kategorie nesmí součtový výkon zařízení přesáhnout výkon 200kW. Výkon jednoho kotle nesmí přesáhnout 50kW. Kotle nebudou nasávat vzduch z kotelny a spaliny budou odvedeny vložkou stávajícími komínovými průduchy (každý kotel samostatně). Uvedené parametry kotle udávají minimální požadavky na případný výběr jiných kotlů.

Bilance potřeby tepla

Výkon zdroje tepla byl stanoven na základě stávajícího zdroje tepla, u kterého byl výkon seřízen na 170 kW. Tepelné ztráty stanovené dle hrubých vnějších ploch obálkovou metodou jsou cca 175 kW. Na základě těchto údajů byla navržena sestava čtyř kotlů o výkonu cca 45 kW (4 x 45 kW, max 200 kW).

Rozvody

Stávající vytápění je provedeno z ocelových trubek DN 50, DN 40, DN 32, DN 25, DN 15,. Rozvod je odvzdušněn přes automatické odvzdušňovací ventily umístěné v kotli, na rozvodu UT a na otopných tělesech. Nově budou provedeny rozvody od kotlů k napojovacím bodům včetně anuloidu a rozdělovače a sběrače. Na rozvodech nebudou prováděny žádné úpravy. Navržené řešení splňuje požadavky závazného stanoviska MHMP odboru památkové péče. Je nutné dodržet navrhovanou trasu která je zřejmá z výkresů. Potrubí bude vedeno z nové kotelny do prostoru půdy. Volně vedeno do místa stoupacího potrubí a drážkami po celé výšce budovy bude vedeno do 1PP. Tam bude přes Anuloid a R+S napojen na stávající rozvod UT. Rozvody budou v každém patře označeny viditelnou tabulkou (na omítce pod stropem z kterého bude zřejmé místo vedení potrubí). Z důvodu roztažnosti potrubí budou v 2.NP a 4.NP instalovány kompenzátory potrubí, přístupné z niky šxhxv 0,3x0,3x0,3cm u podlahy kryté dvířky.

S ohledem na nebezpečí vzniku požáru bude použito spojování měděného potrubí lisováním. Kompenzátory eliminují tepelnou roztažnost potrubí. Na rozvodech jsou navrženy kompenzátory které budou přístupné. Potrubí má certifikát pro použití pro rozvody topení. Do rozvodů je zahrnuto i strojní vybavení v 1.PP. Tedy práce (npř. navaření přírub anuloidu) bude provedeno mimo stavbu (v dílně) a takto připravené komponenty budou dovezeny na stavbu. Pouze v 1.PP na stávajícím rozvodu je možná

práce s plamenem při realizaci napojení na stávající rozvod. Trasa a dimenze rozvodů, umístění kompenzátorů je zřejmé z výkresové dokumentace.

Armatury

Stávající topné okruhy budou připojeny na nový zdroj tepla přes rozdělovač a sberač (R+S). Mezi R+S a novým zdrojem tepla je umístěn Anuloid. Před každým kotlem bude KK DN 32 a závitový filtr DN25 a zpětná klapka. Navrženy jsou armatury běžného typu s tlakovou hladinou 3 bar. Typy armatur a jejich umístění je zřejmé z výkazu výměr a schémat UT.

Otopná tělesa

Projekt neřeší, v objektu jsou instalována stávající ocelová článková otopná tělesa.

Ohřev TV

Navržené kotle neplní funkci zdroje TV.

Zabezpečovací zařízení

Nové kotle nejsou vybaveny expanzní tlakovou nádobou. Z tohoto důvodu je nutno instalovat tlakovou expanzní nádobu (včetně bezpečnostního uzávěru). Navržena je tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 25 l spolu s tlakoměrem a pojistným ventilem DN 25mm nastaveným na hodnotu 180 kPa. Odfuk pojistného ventilu bude zaústěn přes nálevku do kanalizace. Při napouštění otopného systému je nutné soustavu řádně odvzdušnit a doplnit vodou na tlak 60 kPa ve studeném stavu. Mimo expanzní nádobu, která chrání nástěnné kotle je v systému instalováno stávající doplňovací zařízení, které řeší změnu objemu topné vody při provozu. Stávající zabezpečovací zařízení bude zachováno a bude přemístěno do místnosti 019 (viz PD Zdravotechnika)

Regulace otopného systému

Zdroj tepla bude řízen ekvitermně, sekundární část bude řízena časově s vlivem rozdílu teplot na přívodním a vratném potrubí. Topný systém bude řízen regulací Vaillant calorMatic 630/3. Popis systému a schéma zapojení je součástí PD v části Elektro a MaR.

Stavební úpravy

Stavební úpravy spojené s vytápěním, spočívají drážkách pro rozvody vytápění, zemního plynu, vody, kanalizace a prostupů a úprav stávajících komínových průduchů pro připojení kotlů a větrání kotelny. Jednotlivé úpravy jsou zřejmé z PD Bouracích prací. Drážky budou obezděny. Drážka pro rozvod plynu bude pouze zaomíтана.

Větrání

V kotelnách musí být zajištěn za všech provozních podmínek patřičný průtok větracího vzduchu s min. intenzitou větrání 0,5 l/h, tj. poloviční násobek intenzity výměny vzduchu za hodinu. Odvod vzduchu bude zajištěn jedním stávajícím komínovým průduchem. Přívod vzduchu bude řešen otvorem do světlíku. Navržené řešení zajišťuje intenzitu větrání 0,9 l/hod. Z bezpečnostních důvodů je v kotelně umístěno nucené provětrání prostoru kotelny na základě I.st. koncentrace plynu.

Bezpečnost provozu

Kotelna III. Kategorie může být umístěna ve vyhrazeném prostoru nebo v samostatné místnosti stavby. Kotelna je umístěna v samostatné místnosti která bude tvořit požární úsek.

Kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1.stupen – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2.stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru).

Provoz kotelny může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1.stupně. Samočinný uzávěr BaP bude v 1PP na plynovém potrubí pro kotelnu. V kotelně nebude instalováno nouzové osvětlení. Občasný dozor nouzové osvětlení nevyžaduje.

Plynoinstalace

Plynovod do provozního přetlaku do 10 kPa pro kotelny ve vyšších podlažích budov je možno vést budovou, a to schodišťovým prostorem, instalační šachtou, případně samostatnou instalační šachtou, za předpokladu dodržení požadavků ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804 a souvisejících norem a musí umožňovat kontrolu a údržbu. Rozvod bude proveden z měděného potrubí s atestem pro rozvod zemního plynu, spojovaný lisováním, vedený pod omítkou z důvodu ochrany před ohněm. Měděné potrubí bude chráněno ocelovým úhelníkem proti poškození. Chodba je součástí schodišťového prostoru a je větratelná přes sousední kanceláře okny.

Hlavní uzávěr je umístěn v 1PP dále je instalován uzávěr před kotelnou (v prostoru půdy, hned za vstupem na půdu). Dále je na rozvodu umístěn ruční i samočinný uzávěr BAP (v 1PP).

Hlavní uzávěr musí odpovídat ČSN EN 1775, ČSN 38 6420 nebo ČSN 38 6462 v závislosti na výši provozního přetlaku, umístění regulačního zařízení a kategorii kotelny, musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Současně musí být vyznačena přístupová cesta k tomuto uzávěru. Na přívodu plynného paliva v kotelně musí být instalován tlakoměr.

Zkoušky nainstalovaného zařízení

Předmětem zkoušek bude nově instalované nebo přemístěné zařízení. Funkce stávající topné soustavy není předmětem zkoušek (do stávající topné soustavy nebylo zasahováno a nově instalována čerpadla byla zvolena dle stávajících). Na instalovaných zařízeních budou provedeny sledující zkoušky.

§ zkouška zabezpečovacího zařízení (dle ČSN 06 0830 - srpen 1996)

- zkouška pojistného zařízení (pojistných ventilů)
- zkouška expanzního zařízení (doplňovacího a přepouštěcího zařízení)

§ zkouška těsnosti (tzv. tlaková zkouška) dle ČSN 06 0310 - leden 1998)

- dílčí zkoušky těsnosti (čl. 8.5.1)
- zkouška těsnosti celé otopné soustavy

§ provozní zkouška dilatační (dle ČSN 06 0310)

§ provozní zkouška topná (dle ČSN 06 0310, čl. 8.3.3)

- provedená před předáním díla (konaná při klimatických podmínkách v době zkoušky)
- provedená v topném období (při venkovních teplotách nižších než -5 °C)(doba provozní topné zkoušky 72 hodin)

§ měření emisí zdrojů znečišťování ke kolaudaci a v předepsaných lhůtách 1x za 2 roky - vyhláška č.352/2002 Sb., kterou se stanovují emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

§ revize spalinových cest (kouřovody a komíny) - ke kolaudaci a v předepsaných lhůtách 1x za 6 měsíců vyhláška č.352/2002 Sb., kterou se stanovují emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Bezpečnost práce :

Práce při montáži musí být prováděny v souladu s platnými předpisy a normami, které řeší bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Každý pracovník musí být proškolen z bezpečnostních předpisů.

Uvedení do provozu

Kotle bez trvalé obsluhy se vybavují a provozují podle ČSN EN 12952-7 a ČSN EN 12953-6.

Kotle jsou vybaveny dle výše uvedených ČSN EN. Provoz bude definován provozním řádem odpovídající výše uvedené ČSN EN a vyhlášce č.91/1993 Sb. Povinnosti vlastníka a provozovatele kotelný III.kategorie bude uveden v provozním řádu.

Před uváděním kotelný do provozu musí být obsluhovatelé kotlů na plynná paliva a zařízení kotelný řádně prakticky zacvičeni a seznámeni s jejich obsluhou. Obsluha bude zaškolená a seznámena s obsluhou kotlů firmou, která kotle uvede do provozu.

V kotelnách III. kategorie musí být následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 55 B
- pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na oxid uhelnatý

Projekt vytápění je zpracován na základě smlouvy s objednavatelem v souladu s požadavky norem, vyhlášek a předpisů platných pro navrhování vytápění, zejména:

ČSN 07 0703 Kotelný se zařízením na plynná paliva, včetně souvisejících předpisů (vyhlášek a TPG)

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 73 4201 Navrhování komínu a kouřovodů

ČSN 73 4210 Provádění komínu a kouřovodů a připojování spotřebičů

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

Vyhláška č. 91/1993 Sb. ČÚBP k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Nařízení vlády č. 352/2002 Sb. kterým se stanoví emisní limity a podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší

TPG: 800 00 Systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva

TPG: 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW.

TPG: 941 01 Přetlakové komíny a kouřovody pro připojení plynových spotřebičů

Součástí této PD jsou samostatné části PD :

Stavební úpravy – Bourací práce

Elektro a MaR včetně signalizace poruch dle samostatné části PD

Plynoinstalace

ZTI voda a kanalizace

Dokladová část PD obsahuje tato stanoviska dotčených orgánů :

A) Magistrát hl.m.Prahy odbor památkové péče (MHMP OPP), Mariánské nám. 2, 110 01 Praha 1

Č.j.S-MHMP 566163/2011 ze dne 29.8.2011

B) Životní prostředí - ÚMČ Praha 1 - Odbor životního prostředí (pobočka Praha-Nové Město)

Vodičkova 681/18, 110 00 Praha-Nové Město

Č.j.: ÚMČP1/078357/11/OŽP/ŘÍ, ze dne 6.6.-2011

C) ČR Hasičský záchranný sbor hl.m. Prahy, Sokolská 62, 121 24 Praha 2

Č.j.: HSAA-9022-1130/ODP1-2011

D) Kominík - Zpráva o provedení kontroly komínů dle Nařízení vlády č.91/2010Sb.

Číslo zprávy : 510/5/11 ze dne 25.5.2011 zpracovatel Josef Švarc, odborně způsobilá osoba.

Modul:	Závěsné kotle	 Katalogový list č. 02-Z2
Sekce:	Kondenzační kotle	
Verze: 01	VU 466/4-5, VU 656/4-5 ecoTEC plus	

Technické údaje

Označení	Jednotka	ecoTEC plus	
		VU 466/4-5	VU 656/4-5
Rozsah nastavení tepelného výkonu při teplotním spádu 40/30 °C	kW	13,3 - 47,7	14,9 - 69,2
50/30 °C	kW	12,9 - 46,4	14,6 - 67,6
60/40 °C	kW	12,5 - 45,0	14,1 - 65,7
80/60 °C	kW	12,3 - 44,1	13,8 - 63,7
Max. tepelný výkon pro ohřev zásobníku	kW	44,1	63,7
Rozsah tepelného příkonu	kW	12,5 - 45,0	14,0 - 65,0
Připojovací tlak zemní plyn	kPa	2,0	2,0
propan	kPa	3,0	-
Spotřeba plynu při ohřevu zásobníku zemní plyn	m ³ /h	4,8	6,9
propan	kg/h	3,5	-
Hmotnostní průtok spalin (min./max.)	g/s	5,7/20,5	6,5/ 30,3
Teplota spalin (min./max.)	°C	38/73	40/70
Třída NO _x	-	5	5
Obsah NO _x ve spalinách	mg/kWh	42	35,9
Účinnost při teplotním spádu 40/30	%	106,0	106,5
50/30		104,0	104,0
60/40		101,0	101,0
80/60		98,0	98,0
Účinnost při 30% výkonu (dle ČSN EN 483)	%	107,0	108,0
Zařazení dle účinnosti (dle 92/42 EHS)	-	****	
Množství kondenzátu (pH = 3,5 - 4,0) při teplotním spádu 50/30 °C	l/h	4,5	6,5
Jmenovité množství oběhové vody (ΔT = 20 K)	l/h	1896	2750
Nastavitelná teplota topné vody, cca	°C	40 - 85	35 - 85
Objem expanzní nádoby (topení)	l	-	-
Vstupní tlak expanzní nádrže (topení)	MPa	-	-
Max. pracovní přetlak v topném systému (PMS)	Mpa	0,3	0,3
Nastavitelný rozsah teploty teplé vody v zásobníku	°C	40-70	40 - 70
Celková hmotnost	kg	45	75
Výška	mm	800	800
Šířka	mm	480	480
Hloubka	mm	450	472
Elektrické připojení	V/Hz	230/50	230/50
Příkon, max.	W	180	260
Stupeň krytí	-	IP X4 D	IP X4 D