

1. Obsah

2. Rozsah projektu	2
3. Výchozí podklady	2
4. Použité předpisy a obecné technické normy	2
5. Rekonstrukce	3
5.1 Typ zdroje tepla	3
5.2 Řešení rekonstrukce	3
5.3 Odvod kondenzátu	3
5.4 Demontáž	4
5.5 Stavební úpravy	4
5.6 Odvod spalin	4
5.7 Příprava TV	4
5.8 Expanzní a zabezpečovací zařízení	4
5.9 Požadavky na topnou vodu	4
5.10 Plyn	5
6. Kontrola použitých materiálů	5
7. Požadavky na profese	6
8. Vliv na životní prostředí	6
9. Zkoušky	6
10. Bezpečnost práce	7
11. Závěr	8
12. PŘÍLOHY	9
Příloha č.1 - Technický popis kotle	9

2. Rozsah projektu

Předmětem projektové dokumentace je návrh nových zdrojů tepla na vytápění a ohřev TV včetně jejich odkouření pro podkrovní byty bytového domu na adrese Francouzská 58 v Brně. Celkem se jedná o 7 bytů typu 2+kk a 3+kk.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platných v době jejího zpracování.

3. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- požadavky investora
- ČSN a legislativa oboru vytápění

4. Použité předpisy a obecné technické normy

Zákon č. 86/2002 Sb. - o ochraně ovzduší a související předpisy v platném znění

- Nařízení vlády č. 146/2007 Sb. o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší v platném znění

- Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., O podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

- Vyhl. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

- Vyhl. 194/2007- kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

- | | |
|-----------------|---|
| - ČSN 73 0540-2 | Tepelná ochrana budov – Část 2 |
| - ČSN 73 0540-3 | Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin |
| - ČSN 06 0310 | Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž |
| - ČSN 06 0830 | Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení |
| - ČSN 07 0703 | Kotelny se zařízením na plyná paliva |
| - ČSN EN 1775 | Zásobování plynem - Plynovody v budovách - Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar - Provozní požadavky |
| - TPG 800 03 | Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu |
| - ČSN EN 12327 | Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky |
| - TPG 702 01 | Plynovody a přípojky z polyetylenu |
| - TPG 704 01 | Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách |
| - ČSN 73 4201 | Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv |

5. Rekonstrukce

Jedná se o náhradu stávajících zdrojů tepla (plynových kotlů) za nové plynové kondenzační kotle splňující aktuální normy. Prostor pro nová zařízení bude vymezen v místech, kde jsou umístěny stávající zdroje tepla. Součástí rekonstrukce bude demontáž stávajících zařízení včetně jejich odkouření a závitových filtrů.

V každém bytě podkrovního patra bytového domu bude zřízen nový nízkoemisní zdroj tepla – plynový kondenzační kotel. Ke kotlům budou vytvořena nová odkouření, napojení na nové komíny (není součástí zakázky) a nová napojení samotných kotlů včetně záměny stávajících závitových filtrů za nové magnetické a odvodu kondenzátu.

Při výstavbě a následném provozu tohoto zařízení musí být postupováno dle platných norem.

5.1 Typ zdroje tepla

Zdrojem tepla bude plynový kondenzační nástěnný kotel s premixovým nerezovým hořákem pro spalování zemního plynu v regulovaném výkonu 2,8 - 24 kW a s modulací výkonu v poměru 1:9. Příprava TV je zajištěna v integrovaném nerezovém 20l zásobníku úsporným systémem. Kotel je osazen nerezovým bitermickým výměníkem s průměrem trubky 28mm a 14mm trubicí pro předeřev TV. Maximální rozměry kotle jsou 490/900/480 š/v/h. V kotli jsou všechny prvky vytápěcího zařízení - expanzní nádoba 8l pro ÚT a 1l pro TV, oběhové čerpadlo, regulační a pojistné prvky. Kotel je opatřen vestavěnou regulací umožňující ekvitermní řízení topného okruhu bez nutnosti externího ekvitermního regulátoru a integrovaným převodníkem signálu 0-10V. Na kotel je standardní záruka 5 let.

5.2 Řešení rekonstrukce

Nové zdroje tepla, plynové kondenzační kotle, budou umístěny na stěně na závěsných konzolách dle umístění původních kotlů. Kotle budou napojeny na stávající přípojky ÚT, TV, plynu i kondenzátu pomocí flexibilních hadic, PPR potrubí a kondenzační pračkovou hadicí. Na vratné větvi vytápění bude místo stávajícího závitového filtru umístěn magnetický filtr G 3/4", jež je nezbytnou částí z hlediska záruky kotlů.

Kotle budou zaregulovány dle stávajícího otopného spádu soustavy.

Kotle budou řízeny na prostorovou teplotu dle bezdrátového termostatu umístěného v referenční místnosti v každém bytě. Umístit mimo dosah vlivů, které by ovlivňovaly samotný termostat (mimo dosah zdrojů tepla z kuchyně či oken). Umístění možno konzultovat s vlastníky bytů.

5.3 Odvod kondenzátu

Součástí výměny stávajících kotlů za plynové kondenzační kotle bude nový odvod kondenzátu. Ten bude proveden nejkratší cestou dovedením k dřezové zápachové uzávěrce v bytě a napojením na přípojku pro myčku/pračku. Pokud tento kus bude chybět, bude vertikální kus zápachové uzávěrky vyměněn za kus s touto přípojkou.

Odvod kondenzátu od kotle a pojistného ventilu až po napojení do kanalizace bude proveden pomocí pračkové hadice. Za kotlem bude přidána „Y“ spojka pro spojení průtoků kondenzátu od kotle a pojistného ventilu do jednoho potrubí.

Výjimkou je odvod kondenzátu v bytě B (dle výkresové dokumentace), kde bude kondenzát sveden do kanalizace od zařizovacích předmětů v koupelně pomocí vsazené HT odbočky 40/40 – 45° do stávajícího potrubí koupelny. Potrubí od kotle bude opět tvořeno pračkovou hadicí.

Veškeré rozvody ZTI budou vedeny ve spádu min. 3% (neprověřeno!).

5.4 Demontáž

Součástí rekonstrukce bude demontáž stávajících zařízení, části připojení i stávajících odkouření. Celkem se jedná o 7 plynových nástěnných kotlů. Součástí demontáže jsou i jejich závitové filtry 3/4" a části stávajícího připojení. Jejich stávající odkouření, která vedla do společných komínů, budou též demontována, stavební prostupy budou zapraveny.

5.5 Stavební úpravy

Z hlediska stavebních úprav objektu bude potřeba vytvořit nové prostupy stropem v 5.NP pro napojení odkouření (komínu) v 6.NP. Tyto prostupy o průměru cca 130 mm (pro potrubí průměr 125mm) budou vytvořeny pomocí jádrového vrtání.

Z hlediska demontáže stávajícího odkouření od plynových kotlů, které vede do společného komínu, budou otvory stavebně zapraveny stěna bude nově vymalována.

Pro vedení kondenzačního potrubí budou v bytech „B“ a „E“ vytvořeny drážky (či prostupy) o rozměrech 30x30mm nebo d30mm. Prostupy i drážky budou po vložení potrubí zapraveny maltou, novou omítkou a konkrétní stěny budou nově vymalovány.

5.6 Odvod spalin

Odvod spalin a přívod čerstvého vzduchu bude řešen pomocí koaxiálního odkouření. Každý nový plynový kondenzační kotel bude vybaven koaxiálním odkouřením o rozměru 80/125 mm. Vyústění do venkovního prostoru je provedeno pomocí komínů na střeše objektu (stávající, již zhotoveny včetně průchodu a cca 1m koaxiální trubky 80/125mm).

Nová odkouření budou vytvořena a přizpůsobena dle doměření přímo na stavbě. Každé odkouření bude obsahovat revizní kus (revizní 87° koleno nebo revizní T-kus dle možností dané dispozice). Napojení na již vytvořené komíny budou provedena pomocí koaxiální trubky s hrdlem.

Vyústění odkouření od kotle musí odpovídat příslušným normám ČSN a nařízením platným v době realizace. Umístění a připojení kotle musí odpovídat příslušným ČSN. Na provedené spalinové cesty bude vyhotovena revizní zpráva.

5.7 Příprava TV

Ohřev teplé vody bude realizován v nerezovém zásobníku 20l jež je součástí plynového kondenzačního kotle. Teplá voda bude udržována v rozmezí teplot 40-60 °C dle nastavení uživatelem.

5.8 Expanzní a zabezpečovací zařízení

Zabezpečení topného systému bude zajišťovat integrovaná expanzní nádoba o objemu 8+1l přímo v plynovém kondenzačním kotli.

Provozní tlak je nutno udržovat v rozmezí 100 až 230 kPa, měřeno u expanzní nádoby. Pro danou soustavu rozvodů topné vody je stanoven maximální provozní přetlak 300 kPa pro zařízení zdroje tepla. Minimální počáteční tlak je stanoven na 70 kPa.

Doplňování systému vodou, odplyňování, je ruční.

5.9 Požadavky na topnou vodu

S oporou ve směrnici VDI 2035 platí následující požadavky na kvalitu topné vody:

- Maximální hodnoty pro neupravenou vodu, jež lze nalézt v následujícím grafu pro příslušný daný typ kotle, nesmí být překročeny (viz následující graf).
- Hodnota pH topné vody během provozu musí být v rozsahu 8,0 a 8,5.
- Při částečném změkčení napouštěné a doplňované vody nesmí stupeň tvrdosti klesnout pod 6 °dH. Doporučuje se stupeň tvrdosti cca 8 °dH.

- Zařízení nesmí být plněno demineralizovanou vodou (zcela zbavenou minerálních solí) nebo destilovanou vodou.
- Neupravená voda musí odpovídat vodě v kvalitě teplé vody z vodovodního rozvodu.
- Voda nesmí obsahovat žádná cizí tělesa, jako jsou kapky po svařování, částičky rzi, okuje nebo kal. Při jeho prvním uvedení do provozu musí být zařízení proplachováno tak dlouho, dokud z něj nebude vytékat čistá voda. Při vyplachování zařízení je třeba dbát na to, aby voda neprotékala tepelným výměníkem topného kotle a aby byly demontovány termostaty topných těles a vložky ventilů byly nastaveny na maximální průtok.
- V oblastech s hraniční tvrdostí dle grafu pro příslušný daný typ kotle se v zásadě doporučuje přidat prostředek kompletní ochrany ke stabilizaci tvrdosti a hodnoty pH. Škodlivé předávkování kompletního ochranného prostředku není dle údajů výrobce možné.
- V případě použití inhibitorů je důležité dodržovat údaje výrobce.
- U vyrovnávacích zásobníků v kombinaci se solárními zařízeními nebo kotli na pevná paliva je při určování množství napouštěné vody nutno vzít v úvahu objem vyrovnávacího zásobníku.

5.10 Plyn

Plynoinstalace v bytech je řešena napojením nových plynových kondenzačních kotlů pomocí flexibilní hadice na stávající plynovodní přípojku v blízkosti kotle.

Únik plynu

V případě zjištění úniku plynu, např. čichem, je bezpodmínečně nutné:

- uzavřít na vhodném místě přívod plynu, pokud možno vně ohroženého prostoru
- pokud možno větrat a pomocí vhodného přístroje zkontrolovat koncentraci plynu v ovzduší
- v případě požáru musí být uzavřen přívod plynu do objektu.

Oprávněná organizace, která provedla montáž nebo rekonstrukci OPZ, je *povinna prokazatelně seznámit vlastníka (resp. provozovatele) a uživatele se základními pokyny pro provoz, kontroly a revize.*

Zkoušky

- zkouška pevnosti
- zkouška těsnosti
- zkouška provozuschopnosti

6. Kontrola použitých materiálů

Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných trubních prací budou dodány od jednotlivých výrobců spolu s atesty.

7. Požadavky na profese

ELEKTROINSTALACE

- Napájení kotlů 230 V/50 Hz, max.příkon zařízení je 38W

ZDRAVOTECHNIKA

- Napojení a svedení kondenzátu od kotle a pojistného ventilu do kanalizace

STAVBA

- Vytvoření prostupu nového odkouření
- Zapravení otvoru po stávajícím odkouření
- Vytvoření a zapravení prostupů/drážek pro kondenzátní potrubí
- Vymalování upravených částí (celá stěna/strop)

8. Vliv na životní prostředí

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu výstavby je třeba omezit na minimum.

Stavební suť bude průběžně odvážena na skládku zhotovitele. Narušené plochy budou uvedeny po ukončení stavby do původního stavu.

9. Zkoušky

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz. ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky zhotovitele topné soustavy a o jejich provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek ÚT

- a) - zkouška těsnosti
- b) - zkouška provozní
 - zkouška dilatační
 - topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele topné soustavy, přičemž zkoušku zabezpečovacího zařízení a provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Po ukončení montážních prací musí být provedeno kromě zkoušky těsnosti a provozní zkoušky, seřízení systému měření a regulace.

Pro provozování kotle musí být zaškolen pracovník a vypracován provozní řád, včetně určení četnosti čištění filtru.

10. Bezpečnost práce

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

- ČSN 0707 03,
- ČSN 73 4210 Provádění komínů a připojování spotřebičů paliv ke komínům,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 192/2005 Sb. která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného Zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

11. Závěr

- Zhotovitel musí řádně zaškolit obsluhu strojního zařízení. Bude vystaven protokol o provedení tohoto školení.
- Provozovatel musí zajistit pravidelné kontroly a údržbu strojního zařízení.
- Provozovatel je povinen uchovat projektovou dokumentaci po dobu existence této stavby.
- Zhotovitel musí být odborně způsobilý a dodržovat veškerá bezpečnostní opatření.
- Zhotovitel se musí řídit platnými právními předpisy a normami, pokud to zákony vyžadují.
- Zhotovitel se musí řídit platnými právními předpisy a normami, které zde nejsou uvedeny, ale které jsou nutné pro dodávku a montáž tohoto zařízení.
- Zhotovitel se musí řídit montážními návody a předpisy výrobců, které tento projekt nenahrazuje.
- Dokumentace zpracovaná pro stavební povolení, pro provedení stavby a výběr dodavatele nenahrazuje realizační dokumentaci.
- Údržbu a servis musí provozovatel provádět na základě provozních předpisů předaných dodavatelem díla.
- Po skončení montážních prací budou provedeny zkoušky a revize dle platných právních předpisů a norem.
- Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.
- Při odchýlení od projektu si musí realizační firma na vlastní náklady vypracovat realizační dokumentaci.
- Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany.
- Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.
- Položkový rozpočet slouží pouze jako orientační rozpočet pro stavebníka, dodavatel tohoto díla musí na vlastní náklady provést kontrolu úplnosti potřebného materiálu pro dodávku celého systému tak aby byl plně funkční, a proto se projektant tímto zbavuje odpovědnosti za škodu vzniklou dodavateli tohoto díla podáním špatné cenové nabídky stavebníkovi, z důvodu chybějících součástí.
- Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta technologie.

12. PŘÍLOHY

Příloha č.1 - Technický popis kotle

Tepelný příkon	Min	kW	2,9	3,7	4,1
	Max ÚT	kW	18	25	34
	Max TV	kW	23,5	28,5	34
Tepelný výkon 80/60°C	Min	kW	2,9	3,5	3,94
	Max ÚT	kW	18,99	26,65	36,24
	Max TV	kW	23,5	27	34
Tepelný výkon 50/30°C	Max ÚT	kW	18,99	26,65	36,24
Účinnost 80/60°C	Pmax	%	98	98,51	98,08
	Pmin	%	97,4	94,60	96,06
Účinnost 50/30°C	Pmax	%	105,5	105,8	106,43
	Pmin	%	104,2	105,1	105,91
Účinnost 30 % P _{max}		%	107,5	107,8	108,57
Třída účinnosti Dir. 92/42EEC				4	
Třída NO _x				5	
Produkce TV	ΔT 30°C	10 min	135	152	185
	ΔT 30°C	60 min	708	811	1017
Pracovní tlak ÚT Min/Max		bar		0,3/3	
Pracovní tlak TV Min/Max		bar		0,5/6	
Hmotnost		kg	64	65	67
Stupeň elektrické ochrany		IP		X4D	
Rozměry š/h/v				490/480/900	

