

# Vyhodnocení provozu plynové kotelny bytového domu

Hlavním tématem tohoto článku je vyhodnocení ekonomických úspor provozu otopné soustavy a plynové kotelny v panelovém bytovém domě v ulici Točitá 1725/3 v Praze 4. Do roku 2005 byla plynová kotelna provozována v původním technickém stavu a v lednu 2006 byl objekt privatizován. Firma ZIEGLER ZZ s.r.o. provedla v roce 2006 návrh a následnou realizaci zaregulování otopné soustavy a na podzim roku 2007 generální rekonstrukci plynové kotelny. Důsledkem těchto úprav byl dramatický pokles odběru zemního plynu o 57 % a elektrické energie o 49 %.

## Původní stav

Pro vytápění bytového domu a ohřev teplé vody sloužil zdroj tepla umístěný v samostatné místnosti v přízemí. Zdrojem tepla byly tři stacionární teplovodní kotle ETI typ Hoterm ETI 75E o jmenovitém výkonu 87 kW. Celkový instalovaný výkon zdroje tepla byl 261 kW. Kotle byly zabezpečeny pojistnými ventily a dvěma expanzními nádobami. Otopná litinová článková tělesa byla ponechána a na tělesech byly instalovány pouze uzavírací ventily. Ohřev teplé vody byl realizován pomocí zásobníku typu OVL o objemu 4000 litrů. V kotelně byla elektrická energie spotřebována hlavně neúspornými oběhovými čerpadly Sigma, regulačními a směšovacími armaturami a osvětlením. Otopná soustava a teplota otopné vody byla zajišťována řídicím systémem Komextherm RVT-H v kombinaci se čtyřcestnými směšovacími armaturami s elektropohonem.

## Rekonstrukce a modernizace kotelny

Původní kotelna byla kompletně vybourána, zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody byl umístěn v samostatné místnosti, kde bylo dříve měření plynu. Novým zdrojem tepla pro bytový dům jsou dva moderní nástěnné plynové kondenzační kotle značky Buderus typ Logamax plus GB162-100 s přípojovací skupinou, o jmenovitém výkonu 99 kW. Instalovaný výkon kotelny je 198 kW, jedná se tedy o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703.

Zdroj tepla a otopná soustava jsou jistiány pojistnými ventily a tlakovou expanzní nádobou. Na původních otopných tělesech jsou nainstalovány regulační ventily s termostatickými hlavicekami a na výstupu jsou instalovány regulační šroubení. Jednotlivé rozvody v objektu jsou osazeny regulačními ventily STAD.

Pro regulaci otopného systému a přípravu teplé vody je v kotelně použita kompaktní stanice KPS Systherm. Tato stanice je napojena na termohydraulický rozdělovač a obsahuje trojcestný směšovací ventil s elektropohonem pro jeden otopný okruh a jeden okruh pro přípravu teplé vody s deskovým výměníkem a zásobníkovou nerezovou nádrží. Pro měření spotřeby tepla pro přípravu teplé vody je osazen ultrazvukový měřič tepla. V kotelně je elektrická energie spotřebována hlavně modulačními oběhovými čerpadly Grundfos, regulačními a směšovacími armaturami a osvětlením. Měření a regulace jsou zajištěny systémem Safir, který umožňuje ekvitermní regulaci včetně řízení kaskády a modulace výkonu kotlů.



Obr. 2.: Modernizovaná kotelna s kotli Buderus

## Ekonomické úspory - vyhodnocení

Pro posouzení úspory všech energií jsou k dispozici hodnoty o výši spotřeby plynu a elektrické energie za roky 2003 – 2008. Do roku 2005 byla plynová kotelna provozována bez zásadních technických zásahů. Pokud by nebyly provedeny základní technické změny (tj. zaregulování otopné soustavy a rekonstrukce kotelny), nárůst spotřeby energií by nadále probíhal přibližně lineárně. Tím by se dále zdražovaly náklady na výrobu tepelné energie (tj. cena tepla a teplé vody). Předpokládaná spotřeba plynu by se zvýšila bez zásahu do roku 2008 z 63 463 m<sup>3</sup> až na 72 422 m<sup>3</sup>. Skutečná spotřeba plynu se po rekonstrukci však významně snížila z 63 463 m<sup>3</sup> až na 26 791 m<sup>3</sup> do roku 2008. Předpokládaná spotřeba elektrické energie by se zvýšila bez zásahu do roku 2008 z 12 934 kWh až na 16 293 kWh. Skutečná spotřeba el. energie se po rekonstrukci snížila do roku 2008 z 12 934 kWh až na 6 593 kWh. Po výše popsaných úpravách se předpokládaný lineární nárůst spotřeb energií nejen zastavil, ale dokonce prudce snížil o 57 % (plyn) a 49 % (el. energie). Nutno dodat, že současně s rekonstrukcí kotelny byla provedena výměna starých oken za nová plastová. Naměřené a udávané hodnoty je možné si ověřit přímo u firmy Ziegler ZZ s.r.o., která je zároveň provozovatelem této kotelny.

Objekt v majetku Městské části			Objekt po privatizaci			
Kotelna v původním stavu			Zaregulování otopné soustavy (10/2006)	Rekonstrukce 05-06/2007	Po rekonstrukci	
2003	2004	2005	2006	2007	2008	Dosažené úspory v % (vztaheno k 2005)
Spotřeba zemního plynu v m <sup>3</sup>						
58226	60910	63463	60181	39349	26791	- 57,8 %
Spotřeba elektrické energie v kWh						
10893	12000	12934	12734	9177	6593	- 49,0 %

Tab.: Tabulka spotřeby zemního plynu a elektrické energie

## Závěr

Rekonstrukce a modernizace plynové kotelny se rozhodně vyplatí a lze ji doporučit bytovým družstvům či společenstvím vlastníků bytových domů. Důkazem tohoto tvrzení jsou udávané úspory energií u konkrétního bytového domu. Úspory jsou především dosaženy vysokou účinností kondenzačních kotlů, optimální regulací v závislosti na venkovní teplotě a vyvážením celé otopné soustavy. Výměnou starých nevhodných kotlů se také významně snížila produkce škodlivin, čímž jsou splněny nejpřísnější emisní limity pro ochranu ovzduší. Systém je možné rozšířit i o solární ohřev teplé vody, kdy lze dosáhnout dalších úspor zemního plynu. Další výhodou rekonstrukce prostoru bývalé kotelny je úspora místa, kdy ušetřené prostory lze využít k jiným komerčním účelům, např. k pronájmu.

Závěrem lze konstatovat, že při vložené investici ve výši 875.000,- Kč bez DPH, vychází ekonomická návratnost, v cenách médií k roku 2007 cca 5 let a to bez započítání dalších příjmů (např. komerčního pronájmu prostoru bývalé kotelny).

[www.buderus.cz](http://www.buderus.cz)

-bb-