

## Vliv zateplení na spotřebu tepla

Jiří Hejčík<sup>1</sup>, Jiří Langer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Energetický ústav, Technická 2896/2, Brno, hejcik@fme.vutbr.cz

<sup>2</sup> Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav konstruování, Technická 2896/2, Brno, y126176@stud.fme.vutbr.cz

**Abstrakt** Příspěvek se zabývá porovnáním spotřeby tepla na vytápění bytových (převážně panelových) domů před a po zateplení. Porovnání je provedeno na souboru 117 domů, nacházejících se v různých částech města Brna, pro které bylo možné sledovat spotřebu tepla v průběhu let 2004 – 2010 a pro které byl znám rok provedení úsporných opatření. Spotřeby tepla jednotlivých domů byly normalizovány pomocí denostupňů a porovnány, přičemž byl sledován pokles spotřeby tepla po zateplení a stanovena průměrná skutečně dosažená úspora tepla, vzniklá zateplením bytového domu.

### 1 Úvod

Nejčastějším krokem ke snížení energetické náročnosti bytového domu je provedení zateplení jeho obvodového pláště pomocí kontaktního zateplovacího systému, které je povětšinou doprovázeno i výměnou původních okenních výplní za nové. Vlastnímu kroku zateplení přitom předchází zpracování energetického auditu, ve kterém je stanovena energetická náročnost původního stavu budovy, navržena opatření na její snížení a vyčísleny hodnoty dosahovaných úspor včetně očekávané doby návratnosti vynaložených investic. Bohužel ne vždy dojde realizací navržených opatření k očekávané úspoře.

### 2 Data a jejich vyhodnocení

Pro stanovení reálně dosažitelných úspor energie na vytápění v bytových domech, byl vybrán soubor 117 domů, které se nacházejí v brněnských městských částech Líšeň, Vinohrady, Slatina a Komárov a pro které bylo možno dohledat spotřebu tepla alespoň jeden rok před zateplením a jeden rok po zateplení. U všech domů bylo v rozmezí let 2005 – 2009 provedeno 100% zateplení pláště budovy a realizovány další práce směřující ke snížení spotřeby energie na vytápění (výměna oken, oprava a zateplení střechy, zateplení stropu sklepů, popř. vyregulování otopné soustavy), které však již nebyly provedeny ve stejném rozsahu u všech sledovaných domů.

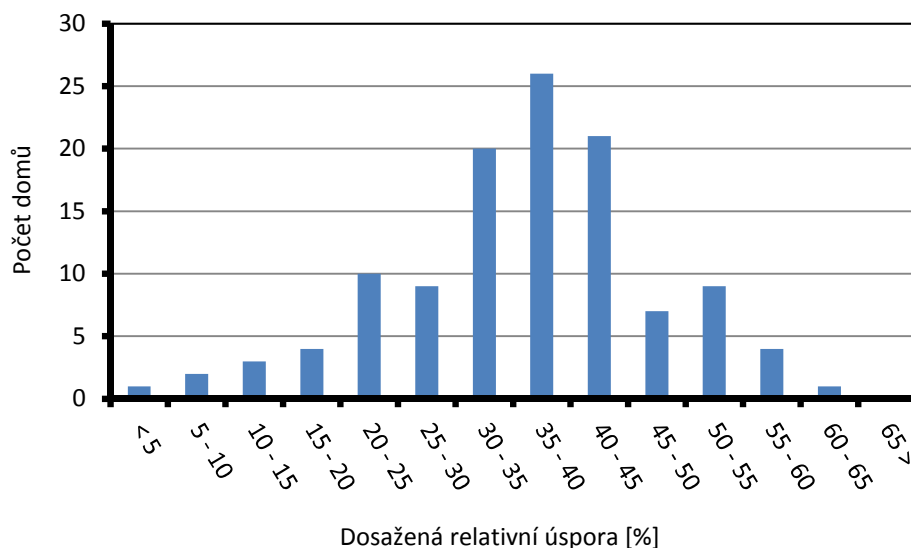
Získaná data o spotřebě energie na vytápění ve zvolených bytových domech byla před vlastním zpracováním normalizována a to na základě započitatelných podlahových ploch objektů a počtu denostupňů  $D_{20}$  v patřičném kalendářním roce [1]. Z normalizovaných dat byla následně pro jednotlivé bytové domy stanovena průměrná spotřeba tepla před zateplením a průměrná spotřeba tepla po zateplení, ze kterých byla následně stanovena skutečně dosažená relativní úspora tepla na vytápění dle vzorce (1).

$$\text{úspora} = \frac{\text{spotřeba tepla před zateplením} - \text{spotřeba tepla po zateplení}}{\text{spotřeba tepla před zateplením}} \quad (1)$$

Z hodnot relativních úspor pak byla stanovena průměrná hodnota úspor pro všechny domy ve sledované období. Dále byly vyhodnoceny průměrné úspory podle jednotlivých let zateplení (viz **Tab. 1**) a lokalit a sestaven histogram výskytu dosažených relativních úspor, **Obr. 1**.

**Tab. 1** Průměrné úspory tepla na vytápění dle roku zateplení.

Rok zateplení	2005	2006	2007	2008	2009
Počet domů	13	19	35	31	19
Průměrná úspora	34,15 %	36,0 %	37,13 %	34,76 %	37,84 %

**Obr. 1** Histogram dosažených úspor.

### 3 Závěr

Ze zpracovaných hodnot vyplývá, že průměrně je ve sledovaných bytových domech dosaženo 36,11% úspory tepla na vytápění. To zároveň koresponduje s jednotlivými četnostmi výskytu dosažených úspor, kdy nejpočetnější kategorií tvoří domy s relativními úsporami 35 – 40 %. Vůbec nejmenší úspory ve výši 2,77 % byly zaznamenány u 8 patrového domu, nacházejícího se na sídlišti v Brně – Líšni, který byl zateplen v roce 2008. Nejvyšší úspory 63,32 % dosáhl 5 patrový dům, na druhé straně tohoto sídliště, k jehož zateplení došlo již v roce 2006. Co je příčinou tak velkého rozdílu se nám bohužel zjistit nepodařilo.

**Poděkování** Autoři článku děkují za podporu poskytnutou Fakultou strojního inženýrství, v rámci řešení projektu specifického výzkumu č. FSI-S-11-6.

### Literatura

- [1] Průměrné denní venkovní teploty - Brno. TEPLÁRNY BRNO A.S. *Teplárny Brno* [online]. Brno, 2011 - 2012 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://www.teplarny.cz/cz/venkovni-teploty>.