

Poměrové měření v otázkách a odpovědích

Doc. Ing. Josef Patočka, CSc.

odborná skupina pro rozúčtování

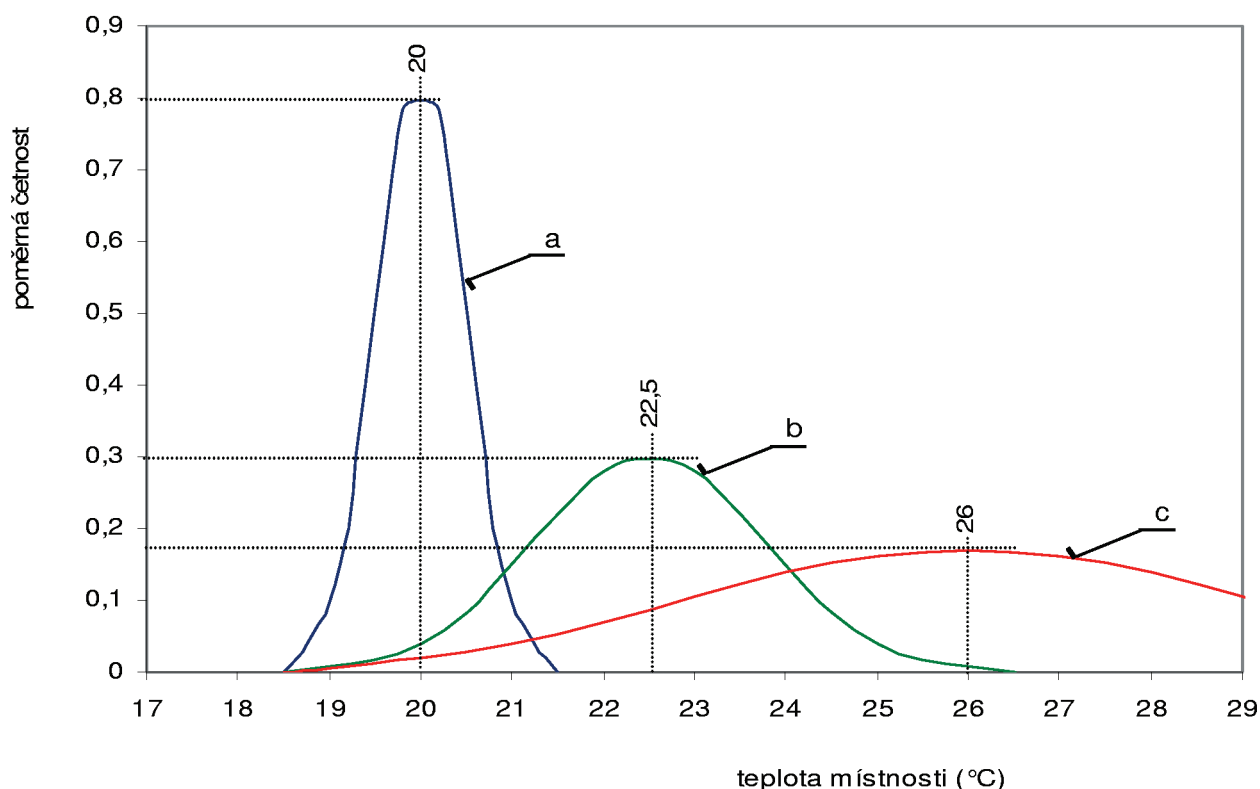
Cena tepla a teplé vody představuje více jak 80 % energetických nákladů centrálně vytápěných bytů. Je nabízena celá řada racionalizačních opatření vedoucích ke snížení této energetické náročnosti. Mezi opatření přímo motivující konkrétního uživatele bytu je poněkud metrologicky nepřesný název "poměrové měření tepla". Každému, kdo se o tento obor alespoň minimálně zajímá je jasné, že se jedná o ustálený, dohodnutý a všeobecně používaný systém rozúčtování celkových vytápěcích nákladů domu na jednotlivé byty, nebo lépe na jednotlivé místnosti. K tomuto patří indikátor, reagující určitým způsobem využívání tepelné energie a systém rozúčtování určující z registrovaných hodnot příslušnou úhradu.

Výsledky rozúčtování s použitím poměrových měřidel jednoznačně opravňují jejich zavádění (za předpokladu správného využití fyzikálně zdůvodnitelných náměrů), neboť kromě spravedlivějšího účtování náhrady za teplo, dochází k výrazným úsporám paliv ve výši 10 ÷ 30 %. V žádném případě to neznamená omezení tepelné pohody, nebo jiné negativní dopady. Jde o to, aby každý nájemník odebral jenom takové množství tepla, které mu zajistí žádanou teplotu v bytě. Při tom však si musí být vědom toho, že k vytápění bytu na teplotu 25 °C je potřeba asi o 30 % více tepla, než při vytápění na teplotu 20 °C. Podle toho by měla být počítána i výše úhrady za vytápění. Bez aplikace poměrového měření existuje řada bytů, kde nejenže je nepřiměřeně vysoká teplota, ale v důsledku přetá-

pění mají uživatelé bytů či nebytových prostorů trvale otevřená okna. Potom se na některé jednotky (byty a nebytové prostory) teplo nemusí dostávat, nájemníci nebo vlastníci jednotek pak reklamují nízkou teplotu, některé místnosti jsou z toho důvodu neobyvatelné. Logickou snahou provozovatelů ústředního vytápění je zajistit přijatelnou teplotu ve všech vytápěných bytech. Proto se intenzita vytápění nezřídka řídí podle tzv. nejchladnějších bytů. Z toho důvodu je většina bytů přetá-

K odstranění problému přetápění a nedotápění lze jednoduše v mnoha případech dospět odpovídajícím nastavením regulačního ventilu na otopném tělese, což má provádět uživatel bytu sám. Tato možnost však v praxi selhává. Důvodem je zřejmě způsob úhrady za vytápění, kdy všichni uživatelé bytů platí stejnou částku na 1 m² plochy bytu. Tak dochází k tomu, že jeden uživatel bytu platí teplo, které nedostává, druhý uživatel bytu pošle oknem teplo které neplatí. Že nejde o malé rozdíly je možno dokumentovat výpočtem. Vezmeme-li k porovnání dva byty, jeden s teplotou 18 °C, druhý s teplotou 28 °C, (reálně ověřeno v praxi) měla by úhrada za takto přetápěný byt, být téměř dvojnásobná. Cílem opatření, spočívajícího v poměrovém měření a rozúčtování, však není pouze spravedlivější úhrada za vytápění, ale snížení absolutní spotřeby tepla, které se promítne nejen ve snížení celkových nákladů na vytápění domu, ale i v oblasti snížení absolutní celkové spotřeby paliv a ekologických dopadů na přírodu.

Obr. 1



Teoretické předpoklady dosažitelných úspor

Četnost dosahovaných teplot lze vyčíslit statistickým zákonem a zobrazit tzv. Gausovým rozdělením. Na obr. 1 jsou křivky a, b, c. Křivka a odpovídá velmi dobře seřízenému, hydraulicky stabilnímu vytápěcímu systému.

S použitím pravděpodobnosti je při seřízení podle této křivky 99,9 % místností vytápěno v rozmezí intervalu $18,5 \div 21,5$ °C. Střední hodnotu tj. 20 °C má 79,8 % místností. Naproti tomu křivka c představující rozdělení teplot v systému hydraulicky nestabilním. Příčiny není třeba vyjmenovávat. S použitím obdobné pravděpodobnosti je v intervalu $18,5 \div 21,5$ °C jen 4,2 % místností. Většina ostatních je přetápěna a regulaci teploty zajišťuje pootevřené okno.

Rozdíl ve spotřebě mezi křivkami a a c je větší než 30 %. Aby uživatel přetápěné místnosti měl motivaci k zavření okna a přivření ventilu otopného tělesa, poskytneme mu poměrové měření. Tím ho finančně zainteresujeme na hospodárném využívání dodávané tepelné energie. Skutečný průběh b pak je někde mezi křivkami a a c.

Přes mnohaleté používání poměrového měření se neustále opakují několikrát zodpovězené otázky, ale vzhledem k technickým i ekonomickým změnám se objevují otázky nové. Článek si neklade za cíl zodpovědět všechny možné otázky, ale je spíše usměrňujícím pokusem o nastolování a zodpovídání základních principů poměrového měření.

K základním otázkám zřejmě patří:

Jaký je přímý dopad poměrového měření na uživatele bytu?

Hlavním přínosem poměrového měření je, mimo jiné, snížit celkovou spotřebu tepla měřenou na vstupu do domu (resp. odběrného místa) tím, že uživatelé bytů budou finančně motivováni k hospodárnému provozu ústředního vytápění. Důležité je uvědomit si, že ke skutečným úsporám tepla vede pouze "ekonomické chování uživatele bytu", který za teplo v bytě bude platit podle dosažené teploty v jednotlivých místnostech. Při takovémto provozu vytápění dochází k tomu, že v tzv. dříve přetápěných bytech uživatelé v zájmu úspor na nákladech za vytápění přivou ventilu otopných těles a teplo se dostane na dříve tzv. nedotápěné byty, podle kterých bylo třeba řídit režim vytápění. Toto vše vede k absolutním úsporám 10 - 30 % tepla.

Jakým způsobem se může uživatel bytu přesvědčit o správnosti svého podílu na celkových nákladech?

Ve vyúčtování by měl být kladen důraz na jednoznačnou průkaznost mezi dosahovanými teplotami v jednotlivých místnostech a výší úhrady za vytápění. Uživatel bytu tak má možnost zkontrolovat si správnost údajů v návaznosti na jeho režim vytápění a to pro každou místnost zvlášť pomocí levného pokojového teploměru. Tuto kontrolovatelnost vyhláška č. 372/2001 Sb. sice nevyžaduje, ale je vhodným údajem pro důvěryhodnost rozúčtování, neboť smyslem vytápění je dosažení žádané teploty vzduchu v místnosti o určité velikosti (podlahové ploše).

Jaký je vztah mezi teplotou místnosti a úhradou za vytápění? Je pro výpočet důležitá i plocha místnosti?

Zvýšení teploty v místnosti o 1 stupeň představuje zvýšení tepelných ztrát a tím i úhrady za vytápění o cca 6 %, proto také např. mezi ložnicí (s vypnutým radiátorem) o teplotě 18 °C a pokojem o teplotě 22 °C, má být při stejné ploše místnosti rozdíl v úhradě $(22 - 18) \times 6 = 24$ %. Celková úhrada za místnost je násobkem úhrady Kč/m² a plochy místnosti.

Co se naměří na indikátoru VIPA při uzavřeném otopném tělese?

Tady není odpověď jednoznačná. Zdánlivě logicky vypadá tvrzení, že indikátor nic neměří. Tak je to skutečně popsáno normou ČSN EN 834 (elektronické indikátory) i ČSN EN 835 (odpařovací indikátory). Veškerá logika pak jde stranou, když se vyskytne uživatel bytu se zcela uzavřenými otopnými tělesy, má středový byt a teploty místnosti $18 \div 19$ °C v důsledku prostupu tepla mezi byty. Vlivem náměru je pak úhrada závislá jen na velikosti základní složky, která je podle vyhl. č. 372/2001 Sb. 40 ÷ 50 %. Úhrada s ohledem na průměrné teploty vytápěných bytů by měla činit 88 ÷ 92 %, Tuto "úsporu" však zaplatí sousední byty, kde uživatelé z různých důvodů nemohou otopné tělesa zcela vypnout. Zcela jiná je situace u indikátorů VIPA, neboť při úplně uzavřeném otopném tělese indikátor načítá podle dosahované teploty místnosti, která je vždy vyšší než teplota venkovní. Podíl na úhradě pak odpovídá této teplotě.

Jak systém VIPA řeší plýtvání tepla způsobené otevřeným oknem?

Trvale otevřená okna zvyšují podstatně tepelné ztráty a přispívají tak k většímu odběru tepla celého domu. Při systémech, pro které je základem pro rozpočet úhrady přímo indikovaná teplota místnosti (tzv. gradenové metody) je to velkým problémem, který není uspokojivě řešitelný a jehož důsledkem jsou nekontrolovatelné "krádeže" tepla. Při systému VIPA však indikátor nesnímá přímo teplotu místnosti, ale nepřímo ji získává z teploty vody odtékající z otopného tělesa.

Úbytek tepla při otevřeném okně je dotován zvýšenou intenzitou vytápění, tedy zvýšeným průtokem otopné vody tělesem, což indikátor VIPA spolehlivě zaznamená. Přestože teplo produkované při otevřeném okně se plně nevyužije pro ohřev místnosti, zvýšené náklady na vytápění domu vlivem nadměrného větrání jdou v rozhodující míře k tíži uživatele bytu, který takto provozuje vytápění.

Jak se provádí přepočítání náměru indikátoru s ohledem na koeficienty polohy bytu?

Používání koeficientů polohy bytu je nejproblematictější úskalím spravedlivého rozúčtování. Většina rozúčtovatelských firem používá paušální údaje zpravidla importované ze zemí s rozdílnými tepelně technickými vlastnostmi domů. Správnost koeficientů, které mají charakterizovat kompenzaci zvýšené dodávky tepla do energeticky náročnějších místností (okrajové, podstřešní, rohové byty atd.) je zpravidla nahrazena odkazem na vyhl. č. 372/2001 Sb. aniž by tato vyhláška jakékoliv koeficienty předurčovala.

Navíc si koeficienty nechává odsouhlasit často laickými představiteli bytových družstev, správců bytového fondu nebo představiteli zástupců vlastníků bytových jednotek. Případná reklamace pak končí s odkazem na toto odsouhlasení.

Systém rozúčtování VIPA k rozúčtování využívá vypočítané tepelné ztráty jednotlivých místností a soulad mezi ztrátami a výkonem otopných těles. Pouze v případech prokázané chybné velikosti otopného tělesa je používán opravný koeficient. Snadná kontrola uživatelem bytu je opět pomocí vzájemných teplotních poměrů mezi místnostmi.

Jaká je návratnost prostředků vložených do poměrového měření?

Přes veškeré výhrady k vlastnímu názvu "měření" i veškeré výhrady k jednotlivým typům indikátorů je možno poměrové měření a rozúčtování považovat za nejracionalnější opatření vedoucí jednoznačně k úspoře tepla, ale i k vědomému využívání ostatních, zpravidla dražších racionalizačních opatření.

Drahé celkové zateplení domu můžeme znehodnotit delším pootevřením oken. Stejně tak používání termostatických ventilů, zasklívání lodžii i dalších. Samotná návratnost hned v prvním roce je podle typu indikátorů několik měsíců až jeden rok. Zkrátí se i návratnost dalších investic.

Vyhovuje vyhláška č. 372/2001 Sb. současným požadavkům na rozúčtování?

Nejdelší platnost měla vyhláška č. 197/1957, která platila až do roku 1987, kdy byla vyhláškou č. 94/1987 Sb. zrušena.

V důsledku radikálních společenských i ekonomických změn došlo k několika dalším obměnám. Poslední vyhláška č. 372/2001 Sb. platí dosud.

Byla vznesena celá řada kritických poznámek, neboť uživatelé bytů, ale zejména rozúčtovatelé hledali ve vyhlášce návod jak rozúčtování provádět, případně jak fyzikálně nezdůvodnitelné rozdíly v úhradě za vytápění jednotlivých bytů téhož domu zdůvodnit vyhláškou. Zejména § 4 odst. 4, který uvádí rozsah možného podílu bytu na celkové ceně vytápění $\pm 40\%$ od průměru vede k podílu 2,33 mezi maximální a minimální úhradou.

Takový relativně široký rozsah úhrady představuje při přepočtu na teplotní podmínky rozsah vytápění na teploty $14 \div 26\text{ }^\circ\text{C}$. S přihlédnutím k paušální základní složce může představovat teplotní rozsah $8 \div 32\text{ }^\circ\text{C}$.

To, že vyhláška vymezuje minimální a maximální podíl úhrady je nutno chápat jako pojistku proti rozúčtování podle norem ČSN EN 834 a ČSN EN 835, které vedou k podílu náměru v rozsahu výrazně převyšujícím hodnotu 2,33. Je možno se setkat s náměry přesahujícími podíl mezi byty až osmdesátinásobek.

Z toho vyplývá celá řada pochybných představ o uživatelských bytů, kteří se chovají "úsporně" a kteří teplem "plýtvají". Takovéto spory vyvolané zejména fyzikálně pochybnou aplikací norem ČSN EN 834 a ČSN EN 835 vedou k nespokojenosti, až odmítání poměrového měření. Na vině však není vyhláška č. 372/2001 Sb.

Firma VIPA CZ s.r.o. v letošním roce opět nabízí diskusi k poměrovému měření na výstavě AQUATHERM Praha 2008 na stánku č. 089 A v hale "6", ve dnech 25. 11 - 29.11.2008, kam Vás srdečně zveme.

KONTAKTNÍ ADRESY:



VIPA CZ s.r.o.
Kadlická 20
460 15 Liberec
tel./fax: 482 750 457-8

e-mail: vipa@vipa.cz
web: www.vipa.cz

VIPA CZ s.r.o.
Vodičkova 791/41
112 09 Praha 1
tel.: 224 152 741
mobilní tel.: 605 455 445

e-mail: praha@vipa.cz

POBOČKY:

VIPA CZ s.r.o.
Třída ČSA 383
500 03 Hradec Králové
tel./fax: 495 510 674
mobilní tel.: 731 469 001

e-mail: hradec@vipa.cz

VIPA CZ s.r.o.
Částkova 74
326 00 Plzeň
tel./fax: 377 242 762
mobilní tel.: 777 774 436
733 343 462

e-mail: plzen@vipa.cz

E&P informuje:

OPEC sníží od listopadu těžbu ropy o 1,5 milionů barelů denně

Členové Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) od 1. listopadu sníží vývoz ropy o 1,5 milionu barelů denně. Informovala o tom agentura Reuters. Členové Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) se snaží snížením těžby bojovat proti přezásobením trhu a klesajícím cenám ropy.

(Zdroj: <http://ekonomika.ihned.cz>)