

Kůň nebo auto?

Doc. Ing. Josef Patočka, CSc.

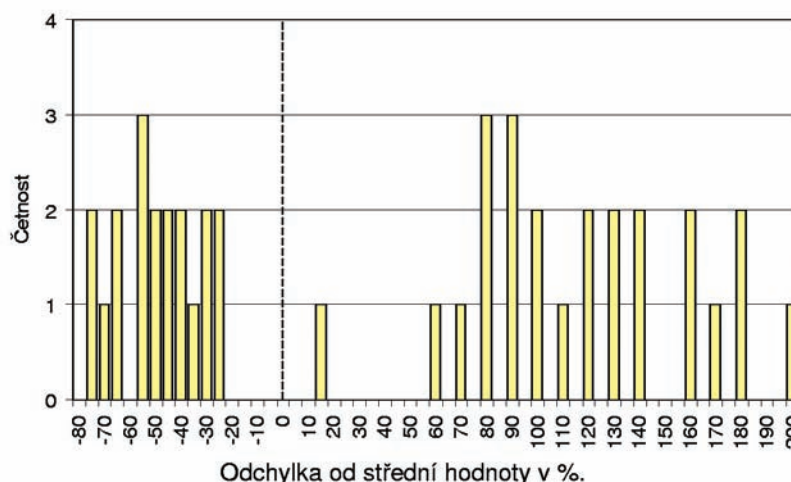
odborná skupina pro rozúčtování

Zdánlivě jednoduchá otázka poměrně snadno evokuje otázku nebo otázky další, týkající se zejména účelu, ke kterému má být objekt použit. Společným jmenovatelem je zřejmě skutečnost, že může jít o dopravní prostředky, ovšem se zcela specifickými rozdíly v použitelnosti, aniž by v jednotlivostech nebyla záměna možná. Zcela jistě si můžeme představit i vidět koně na silnici nebo auto jedoucí po travě. Více fantazie by však vyžadoval kůň na dálnici, nebo automobil objíždějící na stráni stádo krav. Uvedená metafora technické i ekonomické použitelnosti "něčeho na něco" může však v praxi být přinejmenším ošidná. Zvláště tam, kde všeobecně známé a fyzikálně jasné skutečnosti jsou zastíňovány všude přítomnou snahou za pomoci ne vždy etické reklamy o něčem spotřebitele-uživatele přesvědčit.

Objevují se články s nabídkou zdánlivě technicky dokonalých zařízení, která odstraňují současně existující problémy a nabízejí pokroková řešení "morálně převyšující" dosavadní stav techniky.

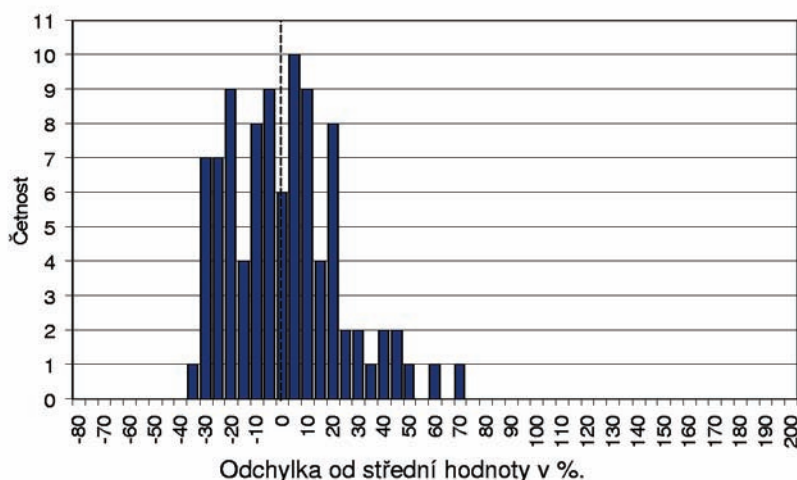
Z deště pod okap

Tímto příslovím lze výstižně popsat snahu za každou cenu přejít od řešení špatného k řešení ještě horšímu. Je všeobecně známo, že v oblasti měření tepla resp. rozpočítávání vytápěcích nákladů domu na jednotlivé místnosti (byty) je něco v nepořádku. Množství stížností a reklamací na fyzikálně nezdůvodnitelné rozdíly mezi byty téhož domu, násilně upravené náměry zejména elektronických indikátorů do reálně možného rozsahu, nejméně tři nevydařené diskusní kulaté stoly s naprosto pochybenými představami některých rozúčtovatelských firem o algoritmu přepočtu náměru na příslušný podíl úhrady, vedou až k odmítání poměrového měření v důsledku možného výskytu plísni. Tato negativa převážně způsobená pochybnou aplikací importovaných norem ČSN EN 834, nerespektující vnitřní prostupy tepla mezi byty, upřednostňující a zvyhodňující ty uživatele centrálně vytápěných bytů, kteří z různých důvodů mohou pod záminkou úspory tepla a tím i nákladů na vytápění buď výrazně, nebo zcela uzavírat otopná tělesa a docílit nulových náměrů. Postupně se



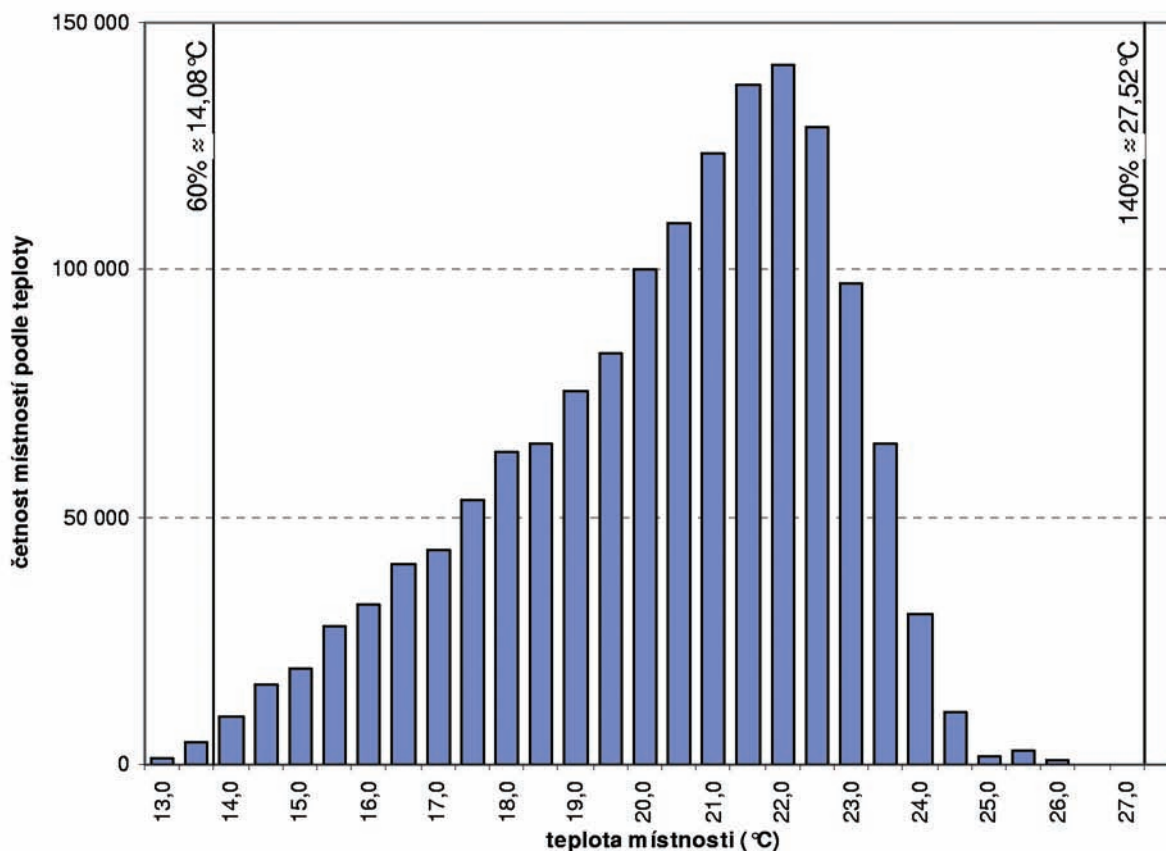
Obr. 1 Náměr elektronických indikátorů podle ČSN EN 834

v centrálně vytápěném domě vytvoří dvě skupiny uživatelů bytů lišící se od sebe výší náměrů indikátorů. Na Obr. 1 a 2 je provedeno porovnání náměrů elektronických indikátorů podle ČSN EN 834 s indikátory VIPA.



Obr. 2 Náměr indikátorů VIPA

Dalším porovnáním s četností dosahovaných teplot podle Obr. 3 vyplývá poměrně dobrá shoda mezi četností náměrů VIPA a četností teplot jednotlivých místností. Náměry podle ČSN EN 834 v důsledku nulových náměrů vyplývajících z nerespektování vnitřních prostupů tepla však neposkytují pro rozúčtování důvěryhodné hodnoty. Přijatelné rozúčtování pak je prováděno neprůkaznou a neprůhlednou manipulací s náměry přičítáním a odečítáním dílků, navyšování dílků, zaváděním "utajených" hodnot konstanty c a nekontrolovatelných koeficientů polohy místnosti v domě.



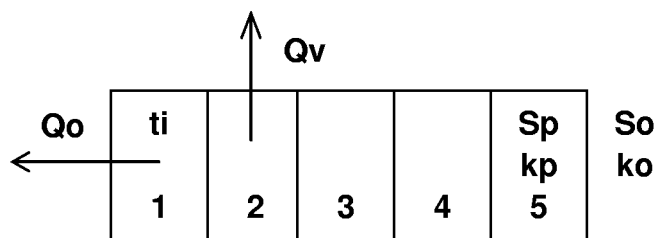
Obr. 3 Statistické rozdělení vytápěných místností

Přes všechny výhody k poměrovému měření a následnému rozúčtování lze konstatovat, že se jedná o relativně nejlevnější způsob motivace uživatelů bytů k ekonomickému využívání tepelné energie. Popsané problémy je nutno řešit, nebo najít jinou cestu motivace. Za cestu z deště pod okap je možno považovat nabídky některých výrobců řešit rozúčtování za vytápění pomocí klasického měření tepla kalorimetrem. Zejména při zavádění kompaktních bytových předávacích stanic se toto řešení zdá být logické. Přesvědčit laického stavebníka, družstvo nebo sdružení vlastníků o kontrolovatelnosti a spravedlivosti měření skutečné dodávky tepla do každého bytu a následné jeho úhradě asi nečiní potíže. Ty však mohou záhy po nastěhování nastat. Zejména tehdy, kdy v rámci revitalizace panelového domu došlo k přebudování klasické dvoutrubkové vytápěcí soustavy na samostatně měřitelné bytové vytápěcí okruhy s tvrzením "Platíte jen za teplo, které opravdu spotřebujete". Termín "spotřebované teplo" se objevuje nejen u klasického kalorimetru, ale i u poměrového měření, případně ve zrušené směrnici EU č. 93/76/EHS, aniž by se kdokoliv alespoň pokusil o jeho přijatelnou definici. Úhradu za vytápění jako podíl místnosti na celkových vytápěcích nákladech domu nelze dostatečně přesně a spravedlivě odvodit od tepla změřeného kalorimetrem, ani od tepla indikovaného z otopného tělesa, neboť v obou případech lze naměřit nulové hodnoty, aniž by důsledkem byla nulová spotřeba tepla a v místnosti nebo bytě byla venkovní teplota. Chyba naměřeného a skutečně spotřebovaného tepla je tím větší, čím menší je podíl prostupu tepla příslušným obvodovým pláštěm k prostupu tepla do sousedního bytu. Pro ilustraci je možno použít reálné hodnoty jednoduchého podlaží panelového domu při zavírání otopných těles (Obr. 4).

Na Obr. 4 je pět bytů se stejnou podlahovou plochou. Dva okrajové byty jsou v důsledku většího obvodového pláště energeticky náročnější. Za předpokladu průměrné spotřeby tepla 0,7 GJm⁻², ceny tepla 400,- Kč/GJ bude celková spotřeba 175 GJ a úhrada 70 000,- Kč. Tuto částku je nutno rozdělit. Podle vyhl. 372/2001 Sb. může být podíl bytu v případě stejné plochy stejný bez ohledu na dosažovanou teplotu, nebo při použití měřidel tepla nebo indikátorů úměrný dosažované teplotě.

Byty podle Obr. 4 tudíž při stejné teplotě zaplatí po 70 000 : 5 = 14 000,- Kč.

V poslední době se objevují články výrazně preferující údajnou "skutečnou spotřebu tepla" měřitelnou kalorime-



Obr. 4 Vytápění okrajových a vnitřních bytů

- Q_o - tepelná ztráta okrajových bytů
- Q_v - tepelná ztráta vnitřních bytů
- t_i - teplota bytů
- S_o - plocha obvodového pláště
- S_p - plocha příček
- k_o - součinitel prostupu tepla obvodového pláště
- k_p - součinitel prostupu tepla příček

tricky. Při stejné teplotě místností v důsledku jejich rozdílné energetické náročnosti (tepelným ztrátám) je spotřeba tepla
50 GJ u okrajových bytů
25 GJ u středových bytů

a následná úhrada

20 000,-- Kč u okrajových bytů
10 000,-- Kč u středových bytů.

Pokud pro rozúčtování použijeme vyhlášku č. 372/2001 Sb., bude úhrada pro všechny byty stejná a bude odpovídat metodě TQC vhodná pro české technické a legislativní podmínky. Jak bylo vícekrát uvedeno symbolika slovně představuje "stejně teplotě místnosti T odpovídá stejné (constantní) množství tepla QC. Tato metoda je v souladu s účelem vytápění, kterým je vytváření tepelné pohody vnitřního prostředí (zákon č. 177/2006 Sb.). Jestliže cena bytu nebo nájem bude podřízen energetické náročnosti, pak cena za vytápění by měla odpovídat dodanému teplu, čili stejné teplotě T odpovídá různá (diferencovaná) dávka tepla QD. Často proklamovaná úhrada za skutečně dodané kalorimetricky změřené teplo však může být obtížně řešitelným problémem, zejména u staveb, kde součinitel prostupu tepla okrajovým pláštěm je výrazně nižší, než součinitel prostupu příčkami mezi byty. Pokud se spořivý uživatel středového bytu rozhodne ušetřit a zcela uzavře vytápění např. v bytě 2 (viz Tab. 1), nenačítá kalorimetricky žádnou spotřebu tepla, přestože tepelná ztráta bytu může být při uzavření otopných těles a dosažení teploty 14 °C 768 W. Při teplotě místnosti 18 °C bude tepelná ztráta místnosti 930 W. Teplota 18 °C může být dosažena při dostatečně vysokém tepelném odporu obvodového pláště. Porovnáním **skutečné spotřeby tepla s měřenou spotřebou tepla** je možno vyčíslit chybu účtování, která bude tím větší, čím větší rozdíl bude mezi teplem odporem obvodového pláště a vnitřních příček.

Ještě závažnější problém nastane v celkové energetické bilanci domu, neboť zbývající nevypnutá otopná tělesa nejsou v důsledku nelineární závislosti výkonu na průtoku otopné vody schopna předat do domu potřebné množství tepla. Řešení je v navýšení teploty vstupní vody. Tím se celý vytápěcí režim neřídí projektem stanovenými a podle příslušné vyhlášky (vyhl. č. 152/2001 Sb.) nastavenými otopnými křivkami s vyregulovaným otopným systémem, ale náhodnými nekontrolovatelnými zásahy jednotlivých uživatelů bytů.

Propagované bytové předávací stanice v panelových domech s kalorimetrickým měřením spotřebovaného tepla se tak stávají v úvodu článku avizovaným koněm na dálnici, nebo autem objíždějícím stádo skotu na horské stráni.

Byt		1	2	3	4	5
Teplota	°C	20	14	20	20	20
Tepelná ztráta prostupem ven	W	2020	768	1010	1010	2020
Tepelná ztráta do okolních místností	W	384	-768	384	0	0
Výkon otopných těles	W	2404	0	1394	1010	2020
Měřená spotřeba tepla	GJ	59,5	0	34,5	25	50
Skutečná spotřeba tepla	GJ	50	19	25	25	50
Úhrada podle měřidel	Kč	23800	0	13800	10000	20000
Úhrada podle skutečné spotřeby	Kč	20000	7600	10000	10000	20000
Chyba účtování	Kč	3800	7600	3800	0	0

Tab. 1 - Energetická bilance domu při uzavření otopného tělesa v bytě 2

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

POBOČKY:

VIPA CZ s.r.o.
Vodičkova 791/41
112 09 Praha 1
tel.: 224 152 741
mobilní tel.: 605 455 445
e-mail: paha@vipa.cz

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