

Náměry indikátorů a důvěryhodné rozúčtování

Doc. Ing. Josef Patočka, CSc.

Odborná skupina pro rozúčtování

Patentová přihláška na podstatu indikátorů VIPA byla podána v lednu 1980. Tedy v době, kdy při ceně tepla 21 Kč/GJ byla částka za vytápění bytů relativně nízká. Od té doby došlo k výrazným změnám politickým i ekonomickým. Cena tepelné energie se z celostátní paušální hodnoty při zásobování CZT změnila na výrazně regionálně rozdílné hodnoty s neustále narůstajícím trendem. Způsob rozúčtování celkových vytápěcích nákladů domu na jednotlivé byty, případně místnosti, nabývá na vážnosti. Uživatelé centrálně vytápěných bytů se oprávněně dožadují průkazného, zdůvodnitelného a kontrolovatelného rozúčtování.

Zatímco v roce 1980 se problematikou rozúčtování zabývalo v naší republice jen několik firem, které se daly spočítat na prstech jedné ruky, je v současné době rozúčtovatelských firem mnoho desítek a předhánějí se v nabízení několika málo typů indikátorů a různých systémů rozúčtování. Hodně je takových, které dovezou indikátor, dovezou algoritmus rozpočtu, zašití se vyhláškou č. 372/2001 Sb. a bez ohledu na fyzikální zákony provedou rozúčtování u kterého sice "připouští že je nespravedlivé, ale odpovídá vyhlášce". Vyskytují se však i takoví rozúčtovatelé, kteří tvrdí, že česká právní úprava jim spravedlivé rozúčtování neumožňuje a navádí uživatele bytů, aby žalovali náš stát u mezinárodního soudu ve Štrasburku.

Jednoduchý popis podstaty poměrového měření

Hodnověrný podíl vytápěné místnosti na celkových vytápěcích nákladech domu nelze vyřešit odkazem na "dlouholeté zkušenosti firem s odpařovacími a elektronickými indikátory". K jednoduchému popisu problému poměrového měření může posloužit představa, že v obchodě s masem nebude váha udávající hmotnost nakoupeného masa, ale bude využito vztahu (korelace) mezi množstvím vybraného masa a velikostí obalového papíru. Zcela jistě je k zabalení jedné kotlety potřeba menší množství papíru, než k zabalení celé vepřové kýty. Pak je možno této "korelace" použít při placení. V jednodušším případě se použije na změření velikosti obalového papíru zednický metr a z plochy papíru určíme za použití uvedené korelace odpovídající částku za maso, které se uvnitř obalu o určité ploše nachází. S technickým rozvojem upustíme od zednického metru a plochu vyhodnotíme elektronickým planimetrem. Podstata "korelace" je sice stejná, ale elektronický planimetr vzbuzuje dojem technického pokroku. Když je doplněn dalším čidlem, které dokáže navíc změřit např. tloušťku použitého obalového papíru je fiktivní dokonalost "systému rozúčtování" nakoupeného masa téměř dokonalá. Pokud by tento systém byl ještě doprovázen nehorázným vyhrožováním nadřazenými směrnici EU, zmatečným zneužíváním aplikované fyziky a odmítáním publikací objasňujících podstatu podnikatelského snažení o zachování "období technického temna", bylo by možné takovýto systém rozúčtování nákupu prohlašovat za jedině možný. Na mezinárodních konferencích, kde je ovšem umožněno technicky necenzurovaně hodnotit obdobný

systém, jsou však názory odlišné. Samozřejmě, že se nejedná o nákup masa, ale o rozdělení vytápěcích nákladů na jednotlivé místnosti. Zcela jasně bylo konstatováno: "Jednočidlové i dvoučidlové elektronické indikátory v žádném případě nevyčníkají nad klasické odpařovače". Absurdnost rozúčtování v důsledku technických norem ČSN EN 834 a ČSN EN 835 vychází z reálné, ale fyzikálně pochybené možnosti nulových náměrů. Jednoduše to lze vyjádřit opět pomocí velikosti obalového papíru. Pokud si uvedenou kotletu ponese v ruce bez zabalení do papíru, pak zednický metr i dvoučidlový elektronický planimetr nutně musí naměřit jeho nulovou plochu. Oprávněně se pak zákazník domáhá nulové úhrady. V případě ústředního vytápění celého domu však nemůže při zachování souvisejících pravidel provozu dojít k nulové hodnotě, avizující nulovou spotřebu tepla, jejímž důsledkem by měla být v místnosti venkovní teplota. Účtování podle skutečné spotřeby tepla, jak je zdůrazňováno v nyní již zrušené směrnici EU č. 93/76/EWG, pak zcela jistě nelze provádět s dvoučidlovými, elektronickými indikátory pomocí rovnice

$$Q = \alpha S (t_{stř} - t_m) ,$$

do které nelze nic důvěryhodného a kontrolovatelného dosadit.

Složitost přepočtu náměru indikátoru na důvěryhodný údaj

Pouhá kritika současných problémů s rozúčtováním bez nalezení cesty vedoucí k řešení zpravidla nemůže nic pozitivního přinést. Ani rozměňování dílčích diskutabilních tvrzení a zveličování nepodstatných skutečností nevede k cíli.

Každá rozúčtovatelská firma by namísto odkazu na technické normy, směrnice, vyhlášky a zákony měla jasně formulovat a hodnověrně prokázat svoji představu o kritériu podílu vytápěné místnosti na celkových vytápěcích nákladech domu. Laická kontrolovatelnost uživatelem bytu je samozřejmou podmínkou a nesmí být založena jen na počtu dílků indikátoru. Musí vycházet ze snadno dostupných údajů a smyslu vytápění. Jak bylo vícekrát uvedeno, zatím nejjednodušším a nejobjektivnějším údajem, který sice žádná vyhláška ani směrnice neukládá, jsou dosahované teplotní poměry mezi místnostmi téhož bytu a mezi místnostmi téhož bytu a střední teplotou všech měřených místností v domě, reprezentovanou střední úhradou za vytápění jednotkové plochy. Vytápěcí náklady jsou pak násobkem této hodnoty podlahovou plochou místnosti (bytu).

Systém rozúčtování VIPA sice musí ve smyslu vyhlášky č. 372/2001 Sb. uvádět na rozúčtování řadu údajů, které z podstaty poměrového měření nejsou uživatelem bytu kontrolovatelné, ale navíc poskytuje právě ty údaje, které lze ověřit. V tabulce 2 je ukázka rozúčtování, které poskytuje dosta-

označení	popis	jednotky	průběhů 1	průběhů 2	průběhů 3	průběhů 4
t_e	venkovní teplota	(°C)	- 5,0	- 5,0	- 5,0	- 5,0
t_i	teplota místnosti	(°C)	17,9	21,6	20,709	22,0
t_{i1}	teplota vstupní vody	(°C)	80,0	80,0	80,0	80,0
t_{i2}	teplota zpětné vody	(°C)	17,9	39,385	22,825	75,16
k_N	jmenovitý prostup z otopného tělesa	(W m ⁻² K ⁻¹)	7,94	7,94	7,94	7,94
S	plocha otopného tělesa	(m ²)	1,5	1,5	1,5	1,5
k_2	prostup tepla venkovní zdi	(W m ⁻² K ⁻¹)	1,044	1,044	1,044	1,044
S_2	plocha venkovních zdí	(m ²)	20,0	20,0	20,0	20,0
k_3	prostup tepla vnitřní zdi	(W m ⁻² K ⁻¹)	3,005	3,003	3,003	3,003
S_3	plocha vnitřních zdí	(m ²)	100,0	100,0	100,0	100,0
n	exponent otopného tělesa		1,33	1,33	1,33	1,33
t_o	teplota v sousední místnosti	(°C)	19,9	22,5	22,3	22,0
Δt_{stf}	střední logaritmický teplotní spád	(K)	3,827	34,16	17,154	55,545
Z	tepelný zisk (slunce, spotřebiče, osoby atd.)	(W)	50,0	100,0	50,0	150,0
QP	výkon otopného tělesa	(W)	18,435	338,875	135,577	646,904
QP	výkon otopného tělesa	(%)	13,597	249,949	100,0	477,148
$m \cdot 10^3$	průtok vody otopným tělesem	(kg s ⁻¹)	0,071	1,993	0,566	31,928
t_{stf}	střední teplota vody	(°C)	21,727	55,76	37,863	77,545
X	procento stavební výšky otopného tělesa zdola	X (%)	82,827	54,897	62,79	50,363
N	tepelný zisk (ztráta) z okolních místností	(W)	600,908	270,307	477,843	0,0
I	tepelná ztráta místnosti	(W)	669,343	709,182	663,42	796,904
I_{prostup}	tepelná ztráta prostupem	(W)	478,102	555,35	536,748	563,701
$I_{\text{větrání}}$	tepelná ztráta větráním	(W)	191,241	153,832	126,672	233,203
	větrání (proudění vzduchu)	(m ³ h ⁻¹)	23,798	16,48	14,041	24,613
	tepelný tok do sousedních místností	(W m ⁻²)	- 6,009	- 2,703	- 4,778	0,0
	vnitřní teplota venkovní stěny	(°C)	9,533	11,881	11,316	12,135
	tepelný tok ven	(W m ⁻²)	23,905	27,767	26,837	28,185

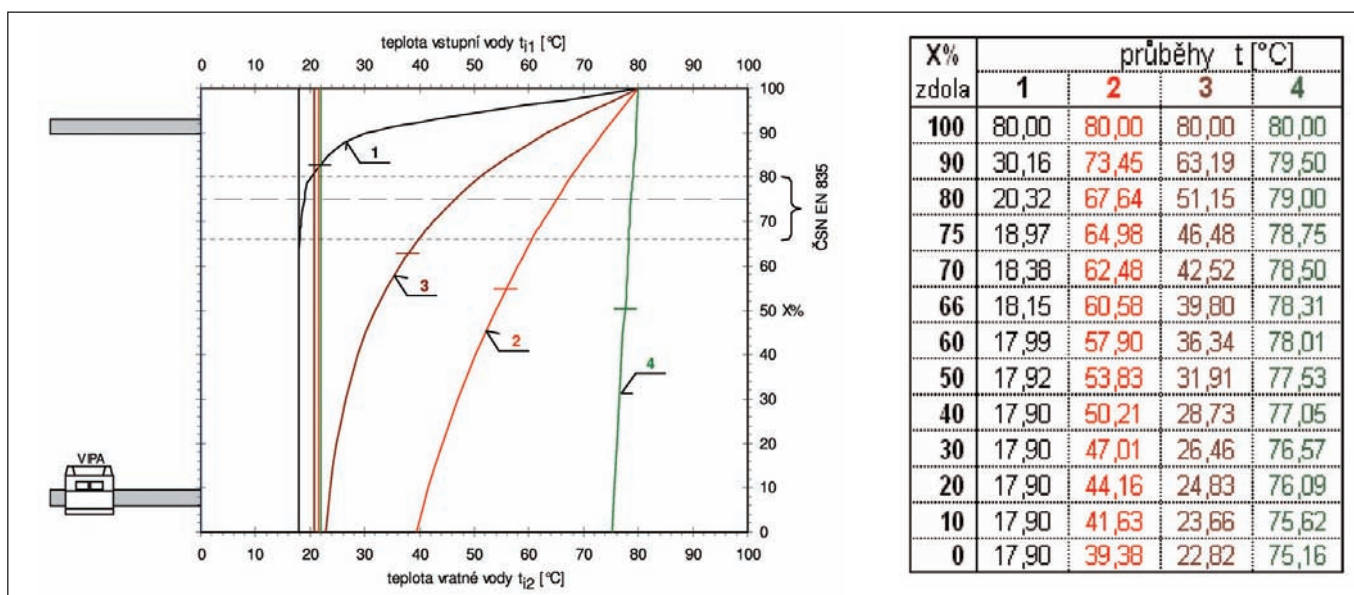
Tab. 1 Energetická bilance vytápěných místností

tečnou a kontrolovatelnou úhradu za vytápění vycházející z celkové vstupní částky celého domu a ověřitelnou pomocí teplotních poměrů (sloupec dt).

Rozhodující údaj pro kontrolu rozúčtování jsou uvedené teplotní vztahy ve sloupci dt vycházející z komplexního respekto-

vání celkové energetické bilance domu a vytápěné místnosti.

V tabulce 1 jsou příslušné energetické hodnoty uvedeny pro jednu venkovní teplotu a rozdílně vytápěné místnosti. Různé vlivy na určení teplotních poměrů pak lze změnou jednotlivých vstupních údajů analyzovat. Z uvedeného vyplývá,



Obr. 1 Změna teploty otopné vody při průtoku otopnými tělesy
- vodorovná čárka představuje místo střední teploty otopného tělesa

že pouhý náměr indikátoru, charakterizující jen velmi nepřesně dodávku tepla z otopného tělesa, navíc zdeformovaný použitím různých nekontrolovatelných koeficientů polohy místností je málo důvěryhodným údajem i když se zaštituje normami ČSN EN 834 a ČSN EN 835. Pro důvěryhodnost rozúčtování by každá rozúčtovatelská firma měla umět definovat pojem "spravedlivé rozúčtování", založený nikoliv na pochybných a překonaných technických normách, ale na souladu s fyzikálními zákony. Nerespektování vnitřních prostupů tepla, jejichž důsledkem jsou nízké, až nulové náměry a snaha maximalizovat základní (paušální) složku úhrady je nejen důkazem nízké odbornosti, ale i snahou zakrýt nezdůvodnitelné náměry.

Dům:	
Spotřeba tepla	751,10 GJ
Cena tepla	276,78 Kč/GJ
Náklady	207 885,73 Kč
Základní složka úhrady 40%	83 154,29 Kč
Spotřební složka úhrady	124 731,44 Kč
Celková započitatelná	
podlahová plocha	1 483,36 m ²
Celková vytápěná plocha	1 313,66 m ²
Měrné náklady na	
jednotkovou započitatelnou	
podlahovou plochu	140,15 Kč/m ²
Měrné náklady na	
vytápěnou plochu	158,25 Kč/m ²

Byt:				
Započitatelná podlahová plocha bytu	75,42 m ²			
Vytápěná plocha bytu	65,06 m ²			
	m ²	dt	Kč/m ²	Úhrada Kč
kuchyň	10,20	-2,10	80,33	819,33
obývací pokoj	24,75	1,60	103,24	2 555,26
ložnice	16,23	0,70	98,44	1 597,74
dětský pokoj	13,88	2,00	108,34	1 503,81
Spotřební složka				6 476,14
Základní složka	83 154,29/1 483,36 · 75,42 =			4 227,90
Úhrada za vytápění bytu				10 704,04
Vytápěcí náklady vzhledem k průměrné hodnotě ve smyslu vyhlášky č. 372/2001 Sb. par. 6 odst. 4:				
				101,27 %

Tab. 2 Rozúčtování VIPA

Z výsledků kompletní energetické bilance provedené pro různé venkovní teploty a různé vstupní podmínky zateplení domu nebo bytu, dodatekové zdroje tepla, rozdílnou intenzitu větrání, rozdílné teploty sousedních místností rozdílnou regulační průtokou otopným tělesem až po jeho úplné zavření atd.

Ize formulovat jako důsledek použití základních fyzikálních zákonů obecně platné závěry:

- podíl vytápěné místnosti na celkových vytápěcích nákladech domu při zachování souvisejících technických podmínek závisí na dosahované teplotě a velikosti místnosti;
- při **nerespektování** energetické náročnosti bytu prostřednictvím nájemného nebo ceny bytu je rozúčtování provedeno podle průměrného množství tepla potřebného k dosažení žádané teploty (metoda TQC - vhodné pro ČR i SR);
- při **respektování** energetické náročnosti bytu prostřednictvím nájemného nebo ceny bytu je rozúčtování provedeno podle skutečného množství tepla potřebného k dosažení žádané teploty (metoda TQD - nevhodná pro ČR a SR);
- respektování rozdílné energetické náročnosti místností lze provádět bez problematických koeficientů polohy;
- množství tepla potřebné k dosažení žádané teploty závisí na výkonu otopného tělesa, tepelných rozvodech, vnitřních prostupech tepla a vnitřních zdrojích tepla;
- rozpočítávána je pouze cena tepla dodávaného do domu a měřeného patním měřidlem, nebo stanoveného v případě více objektů napojených na jedno měřené místo pomocí vhodných kritérií;
- poměrovým indikátorem umístěným na otopném tělese nelze měřit v důsledku rozdílných průtoků jeho průměrnou teplotu;
- podíl vytápěné místnosti na vytápěcích nákladech domu nelze určit v důsledku nulových náměrů jen na základě indikovaného výkonu otopného tělesa;
- podíl vytápěné místnosti na vytápěcích nákladech domu je možné určit z tepelných ztrát místnosti;
- základní složka by neměla být používána k zakrytí a eliminaci nezdůvodnitelných rozdílů mezi náměry srovnatelných bytů;
- systémy rozúčtování vyžadující k fyzikálně zdůvodnitelnému rozúčtování základní složku nad 50% celkových nákladů by neměly být používány;
- případná změna vyhlášky by neměla stanovit spodní hranici podílu základní složky, ale pouze spodní hranici spotřební složky;
- navýšení, resp. snížení úhrady za vytápění v důsledku zvýšené resp. snížené teploty by mělo být v přiměřeném poměru k tepelným ztrátám (v teplotních podmínkách ČR a SR cca 6% na teplotní stupeň)

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