

Ako vysvetliť vlastníkom rozpočítanie nákladov na teplo na prípravu teplej vody

Zatiaľ čo pred pätnástimi rokmi bola na Slovensku v systémoch centrálneho zásobovania teplom priemerná ročná spotreba teplej vody na osobu viac ako 20 m³, v súčasnosti je to len asi 14 m³. Hoci sú aj mestá s priemernou ročnou spotrebou teplej vody nižšou ako 10 m³, najmä v krajských a vo väčších mestách je spotreba vyššia ako priemer. Keďže pri určovaní nákladov na teplú vodu neplatí, že s klesajúcou spotrebou sa priamoúmerne znižujú i náklady, aj samotní vlastníci bytov ocenia, ak budú vedieť, čo vplýva na výsledok vyúčtovania a ako sa dá skontrolovať korektnosť rozpočítavania.

► Významný vplyv na zníženie spotreby teplej vody mala zákonom uložená povinnosť pre odberateľov tepla zabezpečiť inštaláciu merania jej spotreby u konečných spotrebiteľov v bytoch. V ostatných rokoch prispela k šetreniu aj skutočnosť, že ceny tepla a samotnej vody zaznamenali výrazný nárast. Stále viac vlastníkov bytov preto sleduje stav vodomera a dbá na úsporné používanie teplej vody. Mnohí však stále ani netušia, že náklady na teplú vodu netvoria len samotné náklady na jej ohrev, ale aj na vodu. V koncoročnom vyúčtovaní sa tieto nákladové položky spravidla uvádzajú samostatne. Čiže okrem nákladov na teplo na ohrev si treba všímať aj položku vodné, stočné – teplá voda.

Povinná výmena

Medzi obyvateľmi bytov sa dokonca nájdu aj takí, ktorí odpočet stavu vodomero neumožnia. Riešením sú sankcie. Konečný spotrebiteľ totiž musí správcovi umožniť inštaláciu meradiel a odčítanie nameraných údajov. Tieto povinnosti vyplývajú zo zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike. Zákon zároveň určuje, že za zabezpečenie merania teplej vody u konečných spotrebiteľov (vlastníkov bytov) a rozpočítavanie množstva dodaného tepla v teplej vode sú zodpovední správcovia bytových domov. Okrem obstarania a zapojenia určených meradiel množstva teplej vody musí správca v pravidelných štvorročných intervaloch zabezpečiť

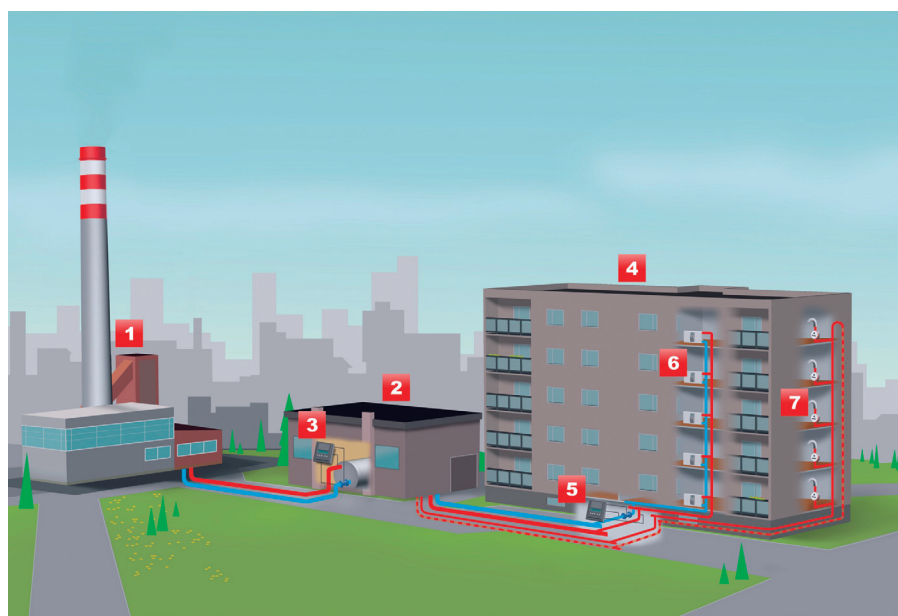
ich metrologické overenie alebo ich výmenu za nové. Súvisiace náklady zaplatí konečný spotrebiteľ.

Drahý komfort

Podľa vyhlášky Ministerstva hospodárstva SR č. 152/2005 Z. z. o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa musí mať teplá voda na výtoku u konečného spotrebiteľa teplotu najmenej 45 °C a najviac 55 °C. Zároveň je dodávateľ povinný dodávať teplú vodu v čase od 5.00 do 23.00 hodiny alebo v dohodnutom čase na základe zmluvy o dodávke a odbere tepla. Dodávku teplej vody v uvedenej kvalite možno vzhľadom na jej takmer okamžitú dostupnosť v mieste jej spotreby považovať za komfortnú službu, ktorá, samozrejme, aj niečo stojí a patrí medzi najdrahšie poskytované služby spojené s bývaním. V niektorých domácnostiach môžu byť náklady na dodávku teplej vody vyššie ako náklady na vykurovanie.

Nepriama úmera

Energetická náročnosť prípravy teplej vody významne závisí od vzdialenosti miesta jej prípravy od miesta jej spotreby (obr. 1). Môže byť blízko miesta jej spotreby (domová kotolňa, odovzdávacia stanica tepla) alebo mimo neho (okrsková kotolňa, okrsková odovzdávacia stanica tepla). So znižovaním spotreby teplej vody v danom okruhu energetická náročnosť na prípravu 1 m³ teplej vody rastie. Podľa platnej vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 328/2005 Z. z. sa z hľadiska energetickej hospodárnosti za ešte akceptovateľné považujú merné spotreby tepla na jej prípravu v rozmedzí od 75 do 123 kWh/m³ pri jej príprave v mieste spotreby a v rozmedzí od 83 do 144 kWh/m³ pri jej príprave mimo miesta spotreby. Nižšie, najpriaznivejšie merné spotreby potreb-



Obr. 1 Systém centrálnej dodávky tepla a teplej vody

1 – tepláreň, 2 – odovzdávacia stanica tepla, 3 – meranie množstva dodaného tepla do odovzdávacej stanice tepla, 4 – bytový dom ako odberateľ tepla/konečný spotrebiteľ tepla, 5 – meranie množstva dodaného tepla na vykurovanie na odbernom mieste, 6 – pomerové rozdeľovače tepla, 7 – meranie množstva teplej vody u konečných spotrebiteľov

Čo ovplyvňuje zníženie spotreby tepla

Spotrebu tepla na ohrev teplej vody môžu obyvatelia ovplyvniť len čiastočne. Závisí totiž od:

- účinnosti technického zariadenia a spôsobu ohrevu teplej vody v kotolniach alebo odovzdávacích staniciach tepla,
- veľkosti tepelných strát vo vonkajších tepelných rozvodoch teplej vody, za ktoré zodpovedá dodávateľ tepla,
- kvality cirkulačných potrubí v dome a bytoch (tepelné izolácie, zanesenie cirkulačných potrubí vodným kameňom, dodávka bez cirkulačného potrubia atď.),
- hydraulického vyregulovania rozvodov teplej vody.

Vzhľadom na veľký nárast ceny tepla a teplej vody v ostatných rokoch sa náklady na teplú vodu stávajú jednou z významných položiek rodinného rozpočtu. Preto je nevyhnutné systémovo odstraňovať nedostatky, ktoré majú vplyv na zvýšenie nákladov na prípravu a distribúciu. Pre správcov bytových domov a vlastníkov bytov, ktorí budú pravidelne sledovať spotrebu teplej vody a naučia sa s ňou hospodáriť, tak nemusí byť ročné vyúčtovanie nepríjemným prekvapením.

ného tepla na ohrev teplej vody zodpovedajú priemernej ročnej spotrebe teplej vody na osobu 16 m³ a viac, vyššie merné spotreby tepla zodpovedajú priemernej ročnej spotrebe teplej vody na osobu iba 6 m³.

Ak je dodávka teplej vody nehospodárna z dôvodu nízkej spotreby na strane odberateľa tepla, zákon o tepelnej energetike č. 657/2004 Z. z. umožňuje dohodnúť sa s dodávateľom tepla na obmedzení dodávky teplej vody len na určité dni v týždni alebo len na dohodnutý čas celoročne alebo počas dohodnutého obdobia v roku.

Jednou z dôležitých príčin veľkého rozptylu merných spotrieb sú aj straty tepla v cirkulačnom potrubí teplej vody, v ktorom teplá

voda cirkuluje. Cirkulácia vody je zabezpečená bez ohľadu na to, či sa voda spotrebúva, alebo nie, aby v prípade otvorenia výtoku na konkrétnom mieste bola k dispozícii vždy alebo podľa dohody. Takmer 80 až 90 percent týchto strát je spôsobených ochladzovaním vody prúdiacej v nezaizolovaných, často intenzívne vetraných stúpacích rozvodoch priamo v bytovom dome.

Straty sa dajú obmedziť, ale...

Zníženie uvedených strát v budovách sa dá zabezpečiť dodatočnou izoláciou stúpacích rozvodov na náklady vlastníka nehnuteľnosti. Pri dodávke teplej vody z miesta mimo jej spotreby pre viacerých odberateľov (pre viacej budov) je vhodné koordinovať takéto opatrenie aj s ostatnými odberateľmi. Zaizolovanie rozvodov iba v jednom z piatich bytových domov v okruhu totiž neprinesie finančný efekt iba obyvateľom tohto jedného bytového domu. Vzhľadom na používaný spôsob rozpočítania tepla na prípravu teplej vody budú zo zníženia strát v tomto bytovom dome profitovať aj ostatní odberatelia teplej vody v danom tepelnom okruhu.

Rozhodujúce je miesto merania

Množstvo tepla dodaného na prípravu teplej vody sa meria určeným meradlom v mieste jej prípravy. Spravidla je to kotolňa alebo odovzdávacia stanica tepla. Namerané množstvo tepla ocenené jeho aktuálnou cenou tvorí náklady na teplo v teplej vode, ktoré dodávateľ tepla rozpočíta jednotlivým odberateľom.

Keď sa príprava teplej vody zabezpečuje iba pre jeden bytový dom, rozpočítavajú sa jeho obyvateľom všetky náklady na teplo spojené s prípravou teplej vody. Ak sa príprava teplej vody zabezpečuje pre viacero odberateľov (bytových domov) a dodávateľ tepla uskutočnil meranie množstva teplej vody na

odbernom mieste na vstupe do bytového domu, podiel tepla nameraného na prípravu teplej vody v mieste jej prípravy sa pre bytový dom určí v pomere nameranej spotreby na odbernom mieste pre bytový dom k celkovému súčtu nameraných množstiev teplej vody na všetkých odberných miestach.

Ak sa takéto meranie nezabezpečí, postupuje sa rovnako, ale za množstvo teplej vody na odbernom mieste sa považuje súčet spotreby teplej vody nameranej vodomerom v jednotlivých bytoch, nebytových priestoroch a spoločných priestoroch bytového domu. Teplo a následne náklady na prípravu teplej vody pre bytový dom sa potom rozpočítavajú pre jednotlivých konečných spotrebiteľov v pomere podľa údajov na vodomeroch teplej vody.

Spôsob rozpočítavania

Spotreba vody pre bytový dom nie je jednoduchým súčtom spotrieb zaznamenaných všetkými vodomerom v objekte rozpočítavania. Podľa platnej legislatívy dodávateľ tepla pri určení fakturovanej sumy vychádza z hodnoty uvedenej na určenom meradle. To sa môže nachádzať na vstupe do bytového domu alebo v mieste prípravy vody, ktorým je kotolňa, prípadne odovzdávacia stanica tepla.

Celkové náklady na prípravu teplej vody vyplývajúce z údajov zaznamenaných určenými meradlami (na teplo a na vodu) sa rozpočítavajú v pomere k nameraným množstvám teplej vody na všetkých odberných miestach alebo v pomere k súčtu nameraných množstiev teplej vody u konečných spotrebiteľov (podľa spôsobu distribúcie) (tab. 1 a 2). Vo vyúčtovaní možno detaily o pomerovom delení nájsť prostredníctvom takzvaných koeficientov, ktoré zodpovedajú úprave nameraného množstva teplej vody na odberných miestach alebo u konečných spotrebiteľov.

Tab. 1 Príklad rozpočítavania množstva tepla na prípravu teplej vody dodaného na odberné miesto (objekt rozpočítavania)

Obdobie	Okruh zásobovania teplou vodou			Objekt rozpočítavania (bytový dom)			
	Množstvo dodaného tepla na prípravu teplej vody v mieste jej prípravy	Množstvo vody na prípravu teplej vody v mieste jej prípravy	Súčet nameraných množstiev dodanej teplej vody na odberných miestach	Pomer nameraných množstiev teplej vody u konečných spotrebiteľov (koeficient)	Súčet nameraných množstiev teplej vody u konečných spotrebiteľov	Upravené množstvo teplej vody	Množstvo dodaného tepla v teplej vode
(mesiac)	(kWh)	(m ³)	(m ³)	(–)	(m ³)	(m ³)	(kWh)
1 – 12	830 450	10 061	9 064	1,11 (10 061/ 9 064)	1 184	1 314,24 (1 184 × 1,11)	108 479,34 (830 450/10 061 × 1 314,24)

Tab. 2 Výpočet nákladov na dodávku tepla v teplej vode pre odberné miesto

Dodané teplo v teplej vode	Regulačný príkon	Cena tepla		Náklady		
		Variabilná zložka	Fixná zložka	Variabilné	Fixné	Spolu
(kWh)	(kW)	(€/kWh)	(€/kW)	(€)	(€)	(€)
108 479,34	20,5	0,0594	181,28	6 443,67 (108 479,34 × 0,0594)	3 716,24 (20,5 × 181,28)	10 159,91 (6 443,67 + 3 716,24)

Tab. 3 Príklad rozpočítavania nákladov na prípravu teplej vody v objekte rozpočítavania

Miesto rozpočítavania	Počet bytov	Namerané množstvo teplej vody (m ³)	Upravené množstvo teplej vody (m ³)	Náklady na teplo v teplej vode pre bytový dom (€)	Základná zložka nákladov 10 % (€)	Spotrebná zložka nákladov 90 % (€)	Jednotkový náklad na teplo v teplej vode (€/m ³)	Náklady na teplo v teplej vode u konečného spotrebiteľa (€)
Odborné miesto – bytový dom	32	1 184	1 314,24	10 159,91	1 015,99	9 143,92	6,96 (9 143,92/1 314,24)	–
Podiel – byt	1	44,1	48,95 (44,1 × 1,11*)	–	31,75 (1 015,99/32)	340,69 (48,95 × 6,96)		372,44 (31,75 + 340,69)

* Pomer nameraných množstiev teplej vody v mieste jej prípravy a na odborných miestach (koeficient)

Hoci sa koeficienty v príslušnej legislatíve nespomínajú, správcovia bytových domov ich vo výúčtovaní bežne uvádzajú, aby konečným spotrebiteľom vysvetlili, ako sa dopracovali k výsledným nákladom za ohrev teplej vody. V drvivej väčšine prípadov je súčet vodomerov v bytoch a nebytových priestoroch nižší ako hodnota nameraná vodomerom v mieste prípravy teplej vody. Príčiny môžu byť rôzne – od samotnej systémovej chyby pri veľkom počte vodomerov cez poruchy časti vodomerov, chyby v odpočte a podobne.

Kedy sú koeficienty vysoké

Koeficient sa vypočíta ako podiel celkového nameraného množstva teplej vody v mieste jej prípravy na vstupe do zariadenia a súčtu nameraných množstiev teplej vody na všetkých odborných miestach (v iných bytových domoch), do ktorých sa zabezpečuje dodávka teplej vody, alebo súčtu nameraných spotrieb teplej vody u všetkých konečných spotrebiteľov. Tento koeficient by mal zohľadňovať povolenú toleranciu presnosti vodomerov a rozdiely vznikajúce súčasnosťou odčítania nameraných údajov, pretože údaje na bytových vodomeroch sa nedajú odčítať v tom istom čase. V prípade, ak koeficient na rozpočítavanie teplej vody dosahuje hodnotu vyššiu ako

1,2, treba analyzovať príčiny rozdielu súčtu nameraných spotrieb teplej vody v bytoch a hodnoty z fakturačného merača bytového domu. Príčiny môžu byť rôzne. Najčastejšie sú to poruchy vodomerov, neoprávnený odber, nesprávne odčítané údaje, prípadne úniky teplej vody a podobne. Pomerný spôsob rozpočítavania sa uplatňuje aj vtedy, keď je určené meradlo vody umiestnené na vstupe do bytového domu. Vtedy koeficient tvorí podiel celkového množstva vody nameraného určeným fakturačným vodomerom použitým na vstupe do bytového domu a súčtu spotrieb zaznamenaných všetkými vodomerami na teplú vodu v bytoch, prípadne v nebytových priestoroch konkrétneho bytového domu.

Rozdelenie nákladov za teplo v teplej vode

Náklady za teplo dodané v teplej vode do bytového domu sa delia na základnú a spotrebnú zložku (obr. 3). Základná zložka tvorí 10 % a spotrebná 90 %. Základná zložka sa rozpočítava medzi konečných spotrebiteľov rovnakým dielom pre každý byt v bytovom dome. Zahŕňa paušál, ktorý zohľadňuje čiastočné straty v cirkulácii teplej vody potrebnej na zabezpečenie prístupu k teplej vode v dohodnutom časovom rámci. Spotrebná zložka sa rozpočítava medzi konečných spotre-

Dôležité pojmy

- Dodávateľ** – dodávateľ tepla odberateľovi.
- Odberateľ** – fyzická alebo právnická osoba, ktorá množstvo dodaného tepla rozpočítava konečnému spotrebiteľovi, pri bytových domoch zvyčajne správca alebo spoločenstvo vlastníkov bytov.
- Konečný spotrebiteľ** – vlastník, nájomca bytu v bytovom dome.
- Odborné miesto** – miesto, na ktorom je umiestnené meradlo na zisťovanie množstva dodaného tepla.
- Objekt rozpočítavania** – bytový dom s jedným odborným miestom.

biteľov v pomere upravenej spotreby vody v m³ nameranej na vodomere v byte k súčtu upravenej spotrieb všetkých vodomerov teplej vody v bytovom dome (tab. 3).

Hospodárenie s teplou vodou

Na požiadanie správcov a vlastníkov bytových domov Slovenská inovačná a energetická agentúra vykonáva už niekoľko rokov pravidelne v ročných intervaloch hodnotenie hospodárnosti spotreby tepla a teplej vody v bytových domoch. Z analýzy údajov o spotrebách tepla a teplej vody v bytových domoch vyplýva, že jedna osoba žijúca v byte ročne spotrebuje priemerne 13,9 m³ teplej vody. Na prípravu a dodávku takého množstva teplej vody pripadá 1 200 kWh (4,32 GJ). Pri uvažovaní priemernej ceny tepla 21,82 €/GJ možno konštatovať, že ročné náklady za teplo v teplej vode na osobu sú v priemere 94,27 €.

TEXT: Ing. Karol Kehér, Mgr. Sylvia Páľková
OBRÁZKY: SIEA/ERDF

Ing. Karol Kehér je riaditeľom regionálnej pobočky Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry v Košiciach.
Mgr. Sylvia Páľková je manažérkou pre komunikáciu Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry.

Text vznikol v rámci projektu bezplatného energetického poradenstva, ktoré Slovenská inovačná a energetická agentúra poskytuje v poradenských centrách v Trenčíne, Banskej Bystrici a v Košiciach a telefonicky na bezplatnej linke 0800 1999 399. Projekt je financovaný zo štrukturálnych fondov EÚ. Leták Rozpočítavanie tepla a teplej vody v bytových domoch a užitočné informácie o možných úsporách energie sú k dispozícii na stránke www.siea.sk.

$$\begin{aligned} \text{Variabilná zložka ceny tepla (€/kWh)} & \times \text{Namerané množstvo tepla na ohrev teplej vody v mieste jej prípravy (kWh)} = \text{Variabilné náklady na ohrev teplej vody (€)} \\ \text{Fixná zložka ceny tepla (€/kW)} & \times \text{Regulačný príkon (kW) – vypočíta sa podľa predchádzajúcej skutočnej ročnej spotreby tepla} = \text{Fixné náklady na ohrev teplej vody (€)} \end{aligned}$$

*V prípade, že došlo k zmene ceny tepla, uvedený postup sa uplatní na každé obdobie, za ktorého bola daná cena tepla.

Obr. 2 Schéma postupu výpočtu nákladov na teplú vodu v mieste jej prípravy*

$$\begin{aligned} \text{Spotrebná zložka – 90 \% nákladov za teplo v teplej vode pre bytový dom (€)} & / \text{Súčet upraveného nameraného množstva teplej vody v objekte rozpočítavania (m³)} = \text{Jednotkový náklad (€/m³)} \\ \text{Jednotkový náklad (€/m³)} & \times \text{Upravené množstvo spotrebovanej teplej vody (m³)} = \text{Platba za teplú vodu (€)} \\ \text{Základná zložka – 10 \% nákladov za teplo v teplej vode pre bytový dom (€)} & / \text{Počet bytov} = \text{Vaša základná (paušálna) platba za teplú vodu (€)} \end{aligned}$$

Obr. 3 Náklady za teplo dodané v teplej vode do bytového domu