

Ako sa vysporiadať so zvýšením cien energií?

Jednou z najviac diskutovaných tém v tomto roku sa stalo zvýšenie energií, a to najmä pre odberateľov v domácnostiach. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) schválil zvýšenie priemernej ceny plynu pre domácnosti o 43,7 %. Cena elektriny vzrástla pre všetky kategórie konečných odberateľov v priemere o 19,82 % na 2 860,7 Sk za megawatthodinu (MWh). Ceny elektriny pre kategóriu domácností sa zvýšili v priemere o 24,73 % na 3 279,6 Sk za MWh. Zvýšenie ceny elektrickej energie nezahŕňa dolnú sadzbu dane z pridanej hodnoty (DPH), ktorá sa podľa schválenej novelizácie zákona o DPH tiež zvýšila na 14 % z predchádzajúcich 10 %. Priemernú cenu tepla ÚRSO stanovil na 450 Sk/GJ a jeho konkurenčná cena je stanovená na 480 Sk/GJ. Maximálna cena za meter kubický pitnej vody pre obyvateľstvo v roku 2003 dosiahne 15,60 Sk. Najvyššia prípustná cena za dodávku metra kubického pitnej vody do domácností sa tak medziročne zvýši o 35 %. Maximálna cena stočného je pre domácnosti na úrovni 9,80 Sk za meter kubický, v porovnaní s rokom 2002 sa zvýšila o 30 %. Takže to bolo niekoľko konkrétnych čísiel, ktoré boli publikované na HNonline.sk dňa 2. 1. 2003.

Ak si teda spotrebiteľ spomenutých energií chce v lete ešte vyraziť na nejakú dovolenku, musí začať šetriť, kde sa len dá. Kde však začať? V každej domácnosti je hneď niekoľko možností, ako sa vysporiadať so zvýšením cien energií. V nasledujúcej časti sa zameriame na dve oblasti možných úspor.

Svetlo

Vo svetelných zdrojoch sa elektrická energia mení na svetlo, preto výberu svetelného zdroja treba venovať zvýšenú pozornosť. Dôležitým kritériom výberu je účinnosť, s akou dokáže daný druh svetelného zdroja uskutočniť túto premenu. Účinnosť však v prípade výroby svetla nemožno vyjadrovať v percentách, preto sa na jej vyjadrenie používa iná veličina – merný výkon h , ktorý sa uvádza v lúmenoch na watt (lm/W), t. j. koľko lúmenov dostaneme za 1 W elektrickej energie.

Základné typy svetelných zdrojov

Žiarovky – sú najmenej hospodárne, na svetlo premenia iba asi 5 % spotrebovanej elektriny ($h = 10$ až 12 lm/W). Sú však najlacnejšie a v domácnostiach patria stále medzi najrozšírenejšie. Ich životnosť sa pohybuje okolo 1 000 h svietenia.

Halogénové žiarovky – v domácnostiach sa využívajú skôr na malé napätie (6, 12 alebo 24 V). Na ich prevádzku je preto potrebné mať k dispozícii klasický alebo elektronický transformátor. Halogénové žiarovky sú účinnejšie ako bežné žiarovky ($h = 12$ až 15 lm/W) a majú asi trikrát dlhšiu životnosť. Sú vhodné na zvýrazňujúce osvetlenie (napr. osvetlenie vitríny, obrazu a pod.), ale použiteľné sú aj na osvetlenie pracovného stola alebo na čítanie.

Žiarivky – pracujú na odlišnom princípe ako žiarovky (sú to nízkotlakové ortuťové výbojky, nesprávne nazývané neónkami), ktoré sú podstatne účinnejšie ako predchádzajúce zdroje – $h = 80$ až 100 lm/W . Ich životnosť dosahuje 8000 až 10 000 h svietenia. Vyrábajú sa s rôznou farbou svetla – teplé biele, neutrálné biele alebo dennobiele. Najúčinnejšie sú žiarivky s trojpásmovým lumínofórom, ich cena je však vyššia. Na svoju činnosť potrebujú žiarivky predradník a zapalovač, ktorý býva súčasťou svietidla pre žiarivku. Ak použijeme svietidlo s elektronickým predradníkom, vyhneme sa nepríjemným vlastnostiam žiariviek, ako sú mihanie svetla, ru-

šenie rádiového príjmu a pod., naopak, môžeme ušetriť až 20 % elektrickej energie a predĺžiť aj životnosť žiarivky. Žiarivky sú vhodným svetelným zdrojom v domácnosti na osvetlenie pracovného stola v kuchyni, zrkadla v kúpeľni a pod.

Kompaktné žiarivky – sú v podstate žiarivky, ktoré majú elektronický predradník zabudovaný do päťice. Ich výhodou je to, že nimi môžeme priamo nahradiť žiarovky v existujúcich svietidlách (majú rovnakú päťicu ako žiarovky).

Výbojky – sa v domácnosti používajú len ojedinele. Napr. sodíkovou výbojkou (s charakteristickým oranžovým svetlom) môžeme osvetliť exteriéry rodinného domu, halogenidovú výbojku môžeme zase použiť aj na osvetlenie vnútorných priestorov. Výhodou výbojky je ich vyšší merný výkon a dlhšia životnosť.

Príklad výpočtu úspor energie pri nahradení žiarovky kompaktnou žiarivkou

Úspory môžeme vypočítať podľa vzorca

$$U = \frac{N_z Z_k}{Z_z} - N_k + \frac{N_e Z_k}{1000} (P_z - P_k)$$

- kde N – náklady na kúpu svetelného zdroja – žiarovky (index z) a kompaktné žiarivky (index k) [Sk],
 N_e – náklady na elektrickú energiu [Sk/kWh],
 Z – menovitá životnosť žiarovky (index z) a kompaktné žiarivky (index k) [h],
 P – príkon žiarovky (index z) a kompaktné žiarivky (index k) [W].

Príklad výpočtu (pri cene 3,60 Sk/kWh vrátane DPH, sadzba D2) uvádza tab. 1.

	žiarovka (100 W)	kompaktná žiarivka (20 W)
cena	21 Sk	359 Sk
životnosť	1000 h	15 000 h
náklady na kúpu zdrojov (pri 15 000 h)	315 Sk	359 Sk
spotreba el. energie (počas 15 000 h)	1500 kW	300 kW
cena spotrebovanej energie	5 400 Sk	1 080 Sk
celkové náklady (cena na kúpu zdroja + cena za spotrebovanú energiu)	5 715 Sk	1 439 Sk
celková úspora nákladov (za necelé 2 roky)		4 276 Sk

Tab.1

Vykurovanie

Už pri návrhu vykurovacieho systému je potrebné brať do úvahy niekoľko aspektov, ktoré v konečnom dôsledku môžu výrazne ovplyvniť hospodárnosť a životnosť takehoto systému. Na začiatku je potrebné sústrediť sa na uvedené otázky:

- Čo chceme vykurovať – dom, byt, bazén, skleník alebo si aj pripraviť teplú úžitkovú vodu?
- Aký typ vykurovania chceme použiť – radiátorové, elektrické podlahové, sálavé, kombinované...?
- Aký bude zdroj tepla – kotol na plyn, propán-bután, olej; elektrický kotol, tepelné čerpadlo...?
- Aké budú rozvody – klasické trubky, plast, meď...?

Aby celý systém pracoval čo najefektívnejšie, a tým prinášal očakávané úspory, je nevyhnutné zvoliť vhodný typ regulácie.

a) Regulácia radiátorovými ventilmi s termostatickými hlaviciami

Princíp

Termostatická hlavica obsahuje náplň, ktorá sa so zvyšujúcou teplotou v miestnosti rozťahuje. Tým s rastúcou teplotou v miestnosti škrtí prísun teplej vody do radiátora.

Výhody

- dobrý pomer investície a dosiahnutej úspory tepla,
- upravuje nesprávny návrh výkonu radiátorov (predimenzovaný radiátor),
- umožňuje nastaviť v rôzne využívaných miestnostiach rôznu teplotu.

Nevýhody

- menej presná regulácia,
- bez časového programu – pre vykurovanie na úspornú teplotu je nutné každú hlavicu ručne prestavovať,
- veľké kolísanie teploty radiátorov – nižší komfort v miestnosti,
- neriadi sa výroba, len spotreba tepla.

Použitie

Pre sídliskové byty so stúpačkovým rozvodom, kde nie je možné použiť inú reguláciu. Pre rodinné domy je vhodné používať ju v kombinácii s iným typom regulácie s časovým programom. Veľmi vhodné je použitie v kombinácii s reguláciou „riadenie záťažou“. Náklady sú cca 650 Sk/ks (hlavica + ventil). Úspory cca 5–10 %.

b) Izbová regulácia

Princíp

Prístroj sníma teplotu v miestnosti, v ktorej je inštalovaný (tzv. referenčná miestnosť), a podľa nastavenej hodnoty požadovanej teploty spína kotol, obehové čerpadlo, zónový ventil atď.

Podľa princípu regulácie je nutné rozlišovať:

- Termostat – zapne vykurovanie, keď teplota v referenčnej miestnosti klesne pod nastavenú hodnotu a vypne ho, keď teplota prevyší nastavenú teplotu. Keď termostat vypne vykurovanie, teplota v miestnosti vplyvom tepelnej zotrvačnosti objektu ešte určitú dobu rastie – dochádza k prekurovaniu a zníženiu úspor (nevýhoda oproti regulátorom).
- Regulátor – má zabudovaný mikroprocesor, ktorý vyhodnocuje priebeh teploty v miestnosti a zapína alebo vypína vykurovacie zariadenie s predstihom, takže nedochádza k prekurovaniu. Používateľ má možnosť nastaviť si, kedy sa má vykurovať na komfortnú a kedy na úspornú teplotu (= časový program vykurovania), čím sa dosahuje vyšší komfort aj úspory oproti termostatom.

Výhody

- dobrý pomer investície a dosiahnutej úspory tepla,
- nenáročná montáž, jednoduchá obsluha,
- rad dôležitých funkcií – protimrazová ochrana, prázdninový program, ochrana čerpadla pred zatuhnutím...

Nevýhody

- nie je možné nastaviť v rôzne využívaných miestnostiach rôznu teplotu,
- veľké kolísanie teploty radiátorov – nižší komfort v miestnosti,
- je nutné dbať na správne umiestnenie izbového prístroja (vplyv cudzích miestnych zdrojov tepla alebo chladu),
- regulácia nechráni kotol a vykurovací systém.

Použitie

Pre teplovodné aj elektrické vykurovanie. Táto regulácia je vhodná pre menšie rodinné domy a bytové jednotky. Nehodí sa na podlahové vykurovanie. Úspory sú cca 5–15 %.

c) Regulácia podľa vonkajšej teploty

Princíp

Podľa vonkajšej teploty regulátor vypočíta teplotu vykurovacej vody, potrebnú na vykúrenie objektu na komfortnú teplotu. Pri vy-

kurovaní na úspornú teplotu potom zníži teplotu vykurovacej vody o zodpovedajúcu hodnotu.

Výhody

- vysoký komfort a vysoké úspory,
- vyššia životnosť kotla a celého vykurovacieho systému,
- programovo riadená príprava TUV – komfort, úspory,
- možnosť regulovať nezávisle viac vykurovacích okruhov (napr. radiátory + podlahové vykurovanie + vykurovanie bazéna).

Nevýhody

- vyššie investičné náklady (v porovnaní s izbovou reguláciou),
- potrebné odborné nastavenie.

Použitie

Používa sa pre teplovodné vykurovanie. Táto regulácia je vhodná pre rodinné domy i väčšie objekty (obytné budovy, školy, škôlky, prevádzkové haly atď.). Vhodná je tiež pre väčšie kotolne s viacerými zdrojmi tepla a vykurovacími okruhmi.

Návratnosť regulácie v rodinnom dome pri dnešných cenách energie je cca 4–5 vykurovacích sezón, pri ďalšom ohlasovanom zvýšení cien plynu a energie však doba návratnosti klesne na 2–3 vykurovacie sezóny. Úspory cca 20–25 %.

Článok sa zaoberá len základnými skutočnosťami v dvoch opísaných oblastiach, ktoré pri návrhu optimalizačných riešení vedú k úsporám energie, najmä v obytných priestoroch, možno brať do úvahy. Samotná problematika racionalizácie spotreby energií je oveľa širšia a návrh riešenia konkrétnych problémov si vyžaduje hlbšie odborné aj praktické skúsenosti, spracovanie dostatočného množstva vstupných informácií a aplikovanie vhodných metód návrhu či už svetelných zdrojov, vykurovacích systémov a pod.

Literatúra

Internet: www.hnonline.sk, www.zse.sk, www.sse.sk, www.siemens.sk

Anton Gérier