

Teplárenstvo – ako ďalej

2. - 3. februára 2012, 20. - 21. februára 2012

Hotel MAGNÓLIA, Nálepková 1, Piešťany

Aké sú náklady na výrobu tepla z malého zdroja

Jednoduchá technická a ekonomická analýza
výstavby a prevádzky domovej kotolne

Ing. Miroslav Žilinský, SIEA RP Trenčín



Základné údaje o bytovom dome

BYTOVÝ DOM (Žilinská 657, TN - zateplený obvodový plášť)					
Počet bytov	-	32			
Merná plocha	m ²	2996			
Počet osôb	-	75			
Spotreba tepla objektu (rok 2010)	ÚK	465,8	[GJ/r]	129400	[kWh/r]
	TV	371,2		103100	
Spolu		837,0		232500	
Spotreba tepla bytu (rok 2010)	ÚK	14,6	[GJ/r]	4044	[kWh/r]
	TV	11,6		3222	
Spolu		26,2		7266	



Projekt kotolne (kondenzačná technológia)

Potrebný príkon kotolne		[kW]
Na vykurovanie	P_{uk}	140
Na prípravu TV	P_{TV}	20
Spolu	P_c	160
Investícia (úver s úrokom)	70560	[€]
Náklady na odpojenie	10656	[€]



Náklady vo variabilnej zložke

Voda	25	€	0,000108	€/kWh
EE	550	€	0,002366	€/kWh
Technologické hmoty	20	€	0,000086	€/kWh
Ročná účinnosť zariadenia	0,94			
Ročné spalné teplo ZP	10,56	kWh/m ³		
Ročná spotreba tepla	232500	kWh		
Spotreba ZP za rok	23422	m ³		
Cena za ZP + spotrebná daň	0,665	€/m ³		
Fix za plynomer - 35,95 €/mes.	431	€	0,001855	€/kWh
Ročné náklady za ZP	15582	€	0,067021	€/kWh
Variabilná zložka	16609	€	0,071436	€/kWh s DPH
Variabilná zložka	16609	€	19,84	€/GJ s DPH
Variabilná zložka	500358	Sk	597,80	Sk/GJ s DPH



Náklady vo fixnej zložke

Úver s úrokom	5880	€	0,025290	€/kWh
<i>Regulovaná zložka fixných nákladov</i>				
Obsluha	1200	€	0,005161	€/kWh
Spotreba materiálu				
Spotreba energie				
Cestovné				
Ostatné služby				
Cestná daň				
Daň z nehnuteľnosti				
Ostatné dane a poplatky				
Ostatné náklady na hosp.činnosť (kontrola kotlov)	30	€	0,000129	€/kWh
Odpisy nehmotného a hmotného majetku				
Revízie, opravy	380	€	0,001634	€/kWh
Poistenie majetku	200	€	0,000860	€/kWh
Fixná zložka	7690	€	0,033075	€/kWh s DPH
Fixná zložka	7690	€	9,19	€/GJ s DPH
Fixná zložka	231669	Sk	276,79	Sk/GJ s DPH



Celkové náklady na výrobu tepla

Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	25187	€	0,1083	€/kWh s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	25187	€	30,09	€/GJ s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	758779	Sk	906,55	Sk/GJ s DPH
Náklady za odpojenie	888	€	0,00382	€/kWh s DPH
Náklady za odpojenie	888	€	1,06	€/GJ s DPH
Náklady za odpojenie	26752	Sk	31,96	Sk/GJ s DPH



Celkové náklady na výrobu tepla bez nákladov za obsluhu a nákladov za odpojenie

Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	23099 €	0,0993	€/kWh s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	23099 €	27,60	€/GJ s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	695876 Sk	831,40	Sk/GJ s DPH



Celkové náklady na výrobu tepla (pelety, EE)

Pelety

Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	24553	€	0,1056	€/kWh s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	24553	€	29,33	€/GJ s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	739671	Sk	883,72	Sk/GJ s DPH

Elektrická energia

Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	26528	€	0,1141	€/kWh s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	26528	€	31,69	€/GJ s DPH
Celková cena tepla (náklady na výrobu tepla)	799184	Sk	954,83	Sk/GJ s DPH



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

TVRDENIE:

- Náklad na výrobu tepla pri domovej kotolni s 3 kondenzačnými kotlami BUDERUS GB 162/100 **13,5 €/GJ (406 Sk/GJ)**.
- V nákladoch na teplo sú započítané položky na: zemný plyn, el. energiu, obsluhu kotolne, pravidelný servis, nutné opravy, pravidelné odborné prehliadky a skúšky, prevádzkový materiál a režijná spotreba.
- Toto riešenie na báze kondenzačnej technológie je pre používateľov úspornejšie o 9,95 €/GJ (300 Sk/GJ), čo predstavuje **úsporu 42 %**.
- Pri výrobe 2624 GJ/rok, čo zodpovedá reálnym spotrebám tepla predmetného bytového domu, je celková ročná úspora 26 109 € (787 tis. Sk/rok: vykurovacie teplo + teplo na prípravu TV).
- Ide o relatívne efektívne riešenie, ktoré i pri pomerne náročnej prestavbe zaručuje návratnosť **do 4 rokov**.

UPOZORNENIE:

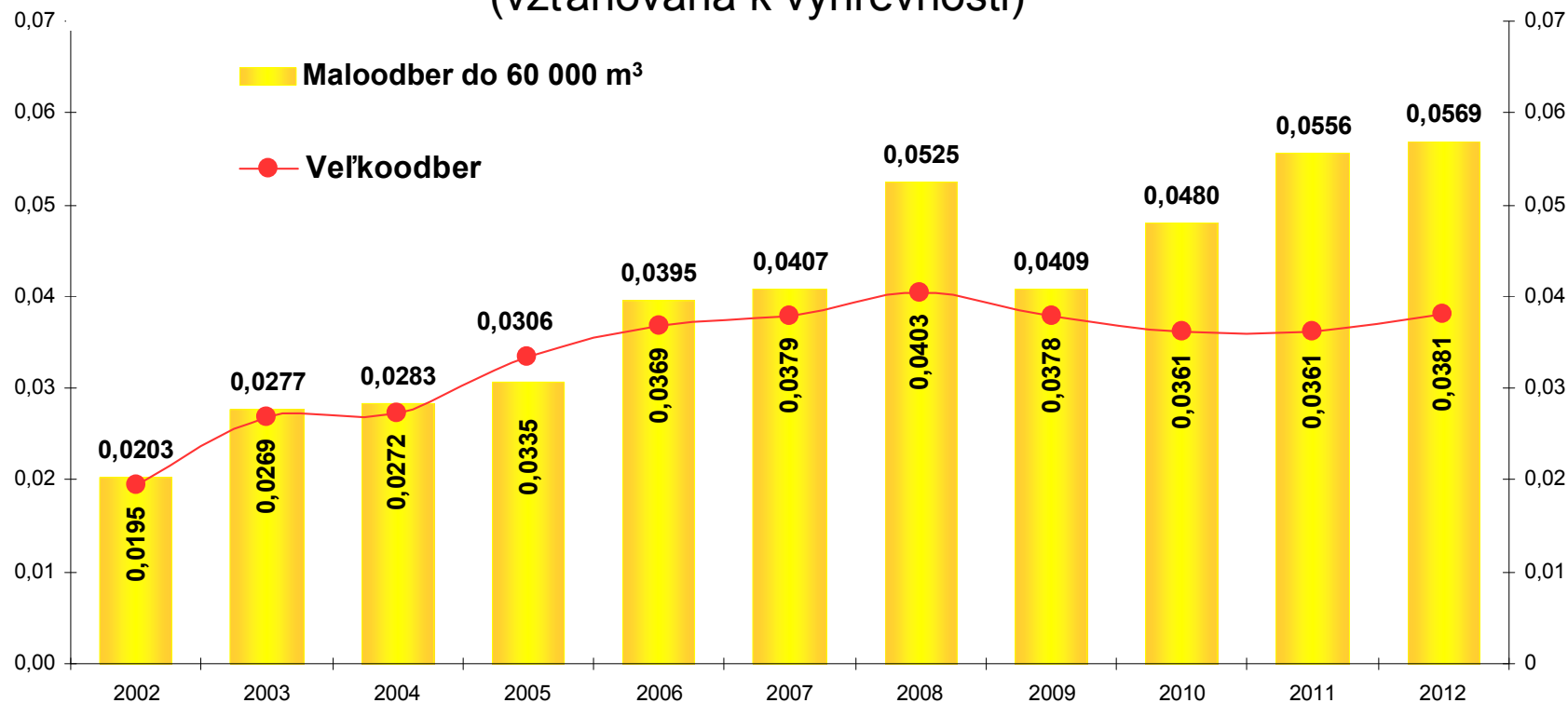
V súčasnosti je budovanie vlastných zdrojov nenávratné!



Vývoj priemernej ceny ZP

Porovnanie vývoja ceny ZP v kategórii maloodber do 60 000 m³
v tarife M4 – sadzba za odobratý plyn a veľkoodberateľov
(vzťahovaná k výhrevnosti)

€/kWh



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Odpojením sa od centrálného zásobovania teplom sa automaticky zníži spotreba tepla na vykurovanie.

- Vybudovaním vlastnej kotolne sa tepelno-technické vlastnosti objektu nezmenia, hydraulické pomery objektu zostávajú tiež rovnaké. Ak sa zníži spotreba tepla na vykurovanie, tak len znížením vnútornej teploty v objekte. Veľakrát na úkor tepelnej pohody a hygieny. To vyvolá rozpory medzi obyvateľmi, aká vykurovací krivka sa nastaví.

Do opatrení na znižovanie spotreby tepla na vykurovanie sa neoplatí investovať, pretože sa automaticky zvýši cena tepla.

- Určite sa oplatí znižovať spotrebu tepla na ÚK, dôkazom sú aj tabuľky uvedené na strane 20. Dôvody na vykonanie úsporných energetických opatrení vyplývajú aj zo zákona č. 555/2005.



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Prečo nechať výrobcov tepla, aby na Vás mali finančný profit?

- Podnikatelia, ktorí realizujú budovanie domových kotolní, nemusia fungovať tak, aby ich firmy dosahovali zisk?

Nebudete mať problémy s dodávkou teplej vody.

- Správcovia objektov mnohokrát zabúdajú na povinnosti, ktoré im ukladá legislatíva a prevádzkujú nevyčistené rozvody bez regulácie. Následne sa čudujú, že voda nedosiahne teplotu 45 °C – 55 °C, ktorú určuje vyhláška č.152/2005. Kotolňa tento problém určite nevyrieši.



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Životnosť technológie kotolne pri servise predpísaným výrobcom je minimálne 25 rokov.

- Aké budú náklady na servis, opravy a údržbu kotlov, ktoré majú 25 rokov a viac, aby si udržali účinnosť nového kotla?!

Princíp výroby tepla v domovej kotolni znižuje množstvo spotrebovaného plynu na výrobu potrebného tepla, pretože modernejšími technológiami zabezpečuje racionálnejšiu výrobu vykurovacej a ohriatej pitnej vody priamo v mieste spotreby. Pri kotolni umiestnenej v objekte sa ušetrí straty vo vonkajších rozvodoch v rozsahu 10 % a viac, ktoré sú v súčasnosti zakomponované do konečnej ceny tepla pre spotrebiteľa.

- Takto definovaný „princíp“ naznačuje, že autori tvrdení nepoznajú, aký je technický stav kotolní na Slovensku, a takto postavený problém strát v rozvodoch je tiež účelovo prezentovaný.



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Kondenzačné kotly dosahujú stupeň využitia (termickú účinnosť) 100 -110 % v dlhodobom priemere, pretože využijú nielen citeľné, ale aj časť skupenského tepla obsiahnutého vo vodnej pare, ktorá tvorí súčasť spalín zo zemného plynu.

- V starších objektoch sú nadimenzované vykurovacie systavy na **teplotný spád 90/70 °C**. Kondenzačná technológia dobre kondenzuje pri **teplotnom spáde 40/30 °C**.

Čím je teplota spiatocnej vody nižšia, tým kotol lepšie kondenzuje.

Preto dosiahnutie celoročnej účinnosti vyššej ako 94 – 95 % bude skôr výnimka ako pravidlo.

Pri výpočte nákladov vo VZ, ak sa dosadí spalné teplo a normovaný stupeň využitia 110 %, môžu takto spočítané náklady klesnúť až o 2,71 €/GJ, resp. 0,00975 €/kWh. Toto nie je fyzikálne dosiahnuteľné!



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Zabezpečenie tepelnej pohody aj v prechodných obdobiach len z domovej kotolne

- Ak si obyvatelia želajú teplo na ÚK z CTZ aj mimo určenia času dodávky tepla, ktorá je definovaná v §1, ods.1 a ods.2, vyhlášky č.152/2005, tak si to zdefinujú v zmluve o dodávke tepla.

Ale spotrebované teplo navyše musí aj niekto zaplatiť. A je jedno, či je teplo dodané z vlastnej kotolne alebo od dodávateľa tepla!

Investícia bude hrazená aj z fondu opráv a nielen z bankového úveru

- Interpretácia v tomto duchu je zase len príprava obyvateľov, že investícia nie je súčasťou nákladov na výrobu tepla.



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Inštalácia troch kondenzačných kotlov

- Prečo sa stále uvažuje len s kombináciou kondenzačných kotlov, keď v určitých obdobiach (napr. nízke vonkajšie teploty) kotly nebudú kondenzovať (staršie vykurovacie systavy nie sú dimenzované na kondenzačnú technológiu) a budú prevádzkované ako nízkoteplotné (sú min. o 20 % až 30 % lacnejšie)? Prečo sa navrhujú tri kotly (aj viac), keď mnoho firiem navrhuje len dva kotly a dokonca len jeden? Nie je to náhodou kvôli finančnému profitu?

Ekologickejšia výroba tepla v domovej kotolni ako z CTZ

- Hovoriť len o emisiách a zabúdať na imisné zaťaženie obyvateľstva je tiež účelová interpretácia (dôsledok je v zvyšovaní počtu ľudí, ktorí trpia civilizačnými chorobami).



Jednostranná prezentácia výhod výroby tepla z domovej kotolne

Príklad z praxe

Ekvitermická regulácia v domovej kotolni

- Všetci výrobcovia tepla majú vo svojich zariadeniach nainštalovanú ekvitermickú reguláciu!

Je samozrejmé, že vzrastie hodnota domu - bytov v dôsledku vyššej technickej vybavenosti, a tým i hodnota spoluvlastníckeho podielu každého bytu.

- Vzrastie cena domu (bytu) vzhľadom na investíciu do kotolne, ale nevzrastie jeho hodnota v ponímaní nehnuteľnosti alebo zefektívnení spotreby tepla. Aká je hodnota 25-ročného kotla?!



Porovnanie nákladov

K cene tepla by sa mala vždy uvádzať aj ročná spotreba tepla za objekt alebo byt alebo ročné celkové náklady na mernú plochu v €/m² (Sk/ m²).



Prepočet ročných nákladov na mernú plochu pre nezateplený bytový a zateplený dom

BYTOVÝ DOM (Žilinská 657, TN - zateplený obvodový plášť)			
Merná spotreba na °D	12,1	Wh/m ² _{MPu} ·°D	
Náklady z domovej kotolne na ÚK	528469 Sk	17542	€
Náklady na ÚK m ² mernej plochy	176 Sk	5,86	€
Cena tepla z domovej kotolne	1134,5 Sk/GJ	37,66	€/GJ
	0,1356		€/kWh

BYTOVÝ DOM (Východná 2426, TN - nezateplený obvodový plášť)			
Merná spotreba na °D	19,2	Wh/m ² _{MPu} ·°D	
Náklady z domovej kotolne na ÚK	593230 Sk	19692	€
Náklady na ÚK m ² mernej plochy	234 Sk	7,76	€
Cena tepla z domovej kotolne	993,2 Sk/GJ	32,97	€/GJ
	0,1187		€/kWh



Príčiny výstavby nových domových kotolní

- Zavádzajúce a účelové informácie zo strany väčšiny realizátorov domových kotolní
- Cena ZP (v rokoch 2004 - 2005) bola v maloodbere nižšia ako vo veľkoodbere
- Obchodná politika výrobcov tepla nebola na požadovanej úrovni
- Technická a legislatívna pripravenosť zamestnancov mestských a obecných úradov v oblasti bytovokomunálnej energetiky nebola a ešte stále nie je na požadovanej úrovni. Väčšina úradov nepostupuje podľa energetických koncepcií, hoci ich schválilo mestské zastupiteľstvo, čím sa stali záväzné.



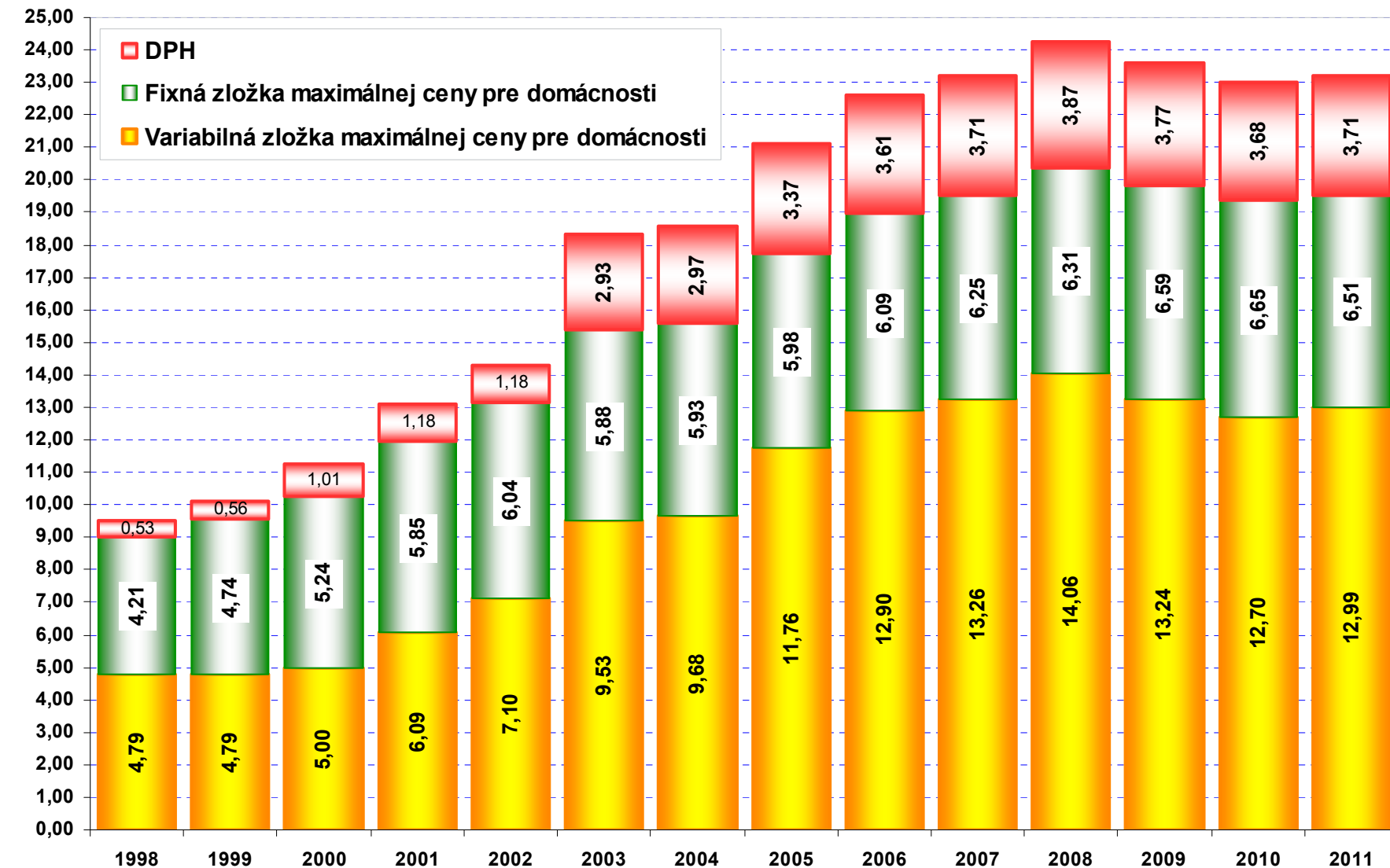
Možné východiská

- **Cena zemného plynu v sadzbe M je už v súčasnosti pre výrobu tepla z domovej kotolne nerentabilná.**
- **Intenzívnejšie informovať konečných spotrebiteľov prostredníctvom letákov, časopisov, miestnych televízií. Konečný spotrebiteľ nesmie mať pocit, že len platí a nevie za čo. Musí byť súčasťou celého systému výroby, distribúcie a spotreby tepla. Je vhodné ho informovať o zásadných investičných akciách. Prečo sa robia? Čo to prinesie? Aký efekt pre neho budú mať?**
- **Zvýšiť informovanosť kompetentných mestských úradníkov o tom, že svojím odborným, resp. neodborným, konaním môžu výrazne ovplyvniť cenotvorbu v danom meste či obci.**
- **Nebyť druhý! Konečný spotrebiteľ by mal dostávať informácie od výrobcov tepla skôr ako od firiem, ktoré ponúkajú výstavbu kotolní.**
- **Začať viac diskutovať nielen o ekonomike, ale aj životnom prostredí.**



Vývoj priemernej ceny (€/GJ)

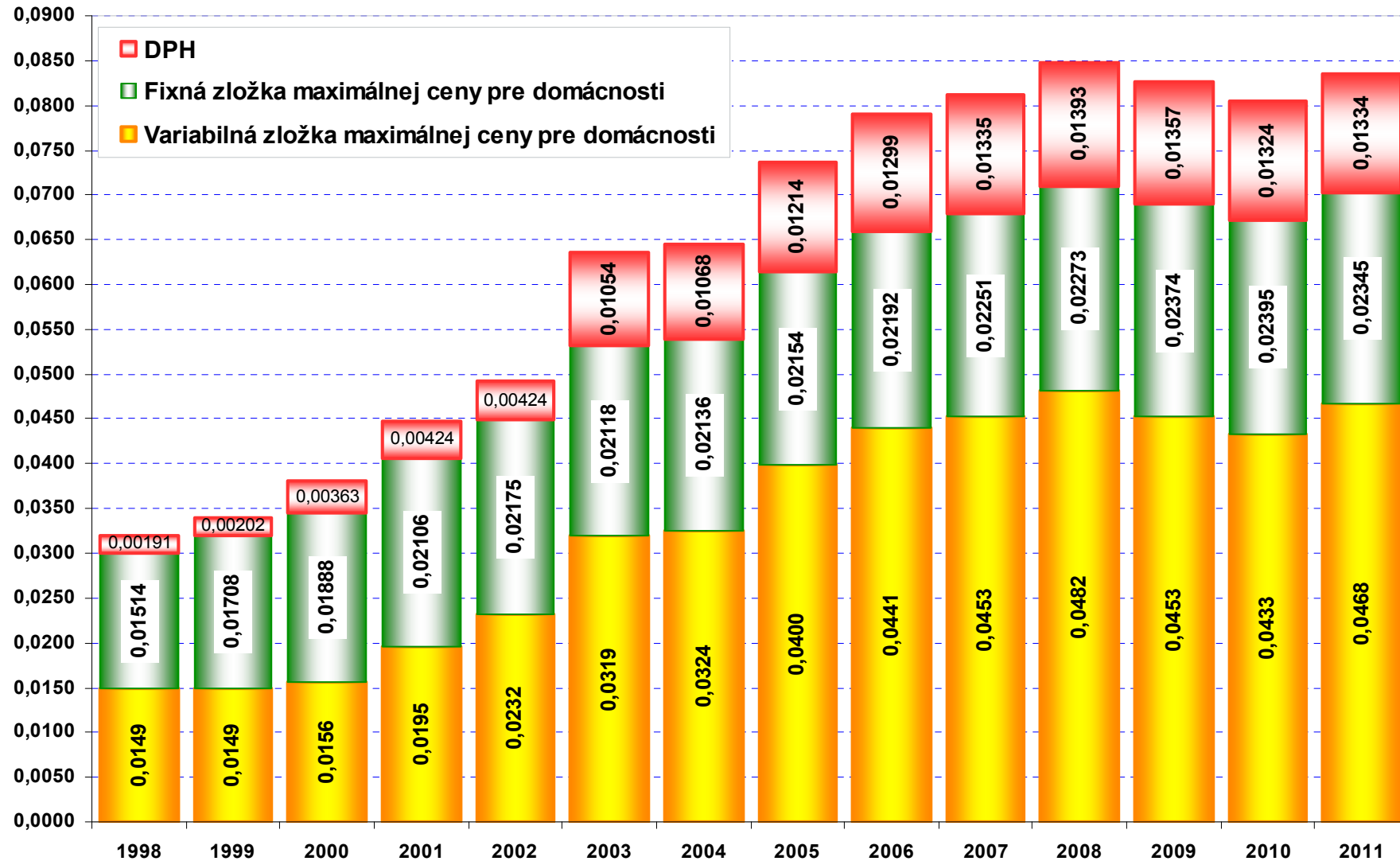
EUR/GJ Vývoj a štruktúra priemernej ceny dodávateľov tepla v Slovenskej republike



Zdroj: ÚRSO, SIEA

Vývoj priemernej ceny (€/kWh)

EUR/kWh Vývoj a štruktúra priemernej ceny dodávateľov tepla v Slovenskej republike



Zdroj: ÚRSO, SIEA

Čo vyplýva z analýz

- Od roku 1998 po rok 2011 narástla variabilná zložka 2,7-krát, v roku 2008 až 2,9-krát.

- Od roku 1998 do roku 2011 narástla fixná zložka o 54,6 %.



Odporúčanie

Pred realizáciou racionalizačných opatrení a projektovaním novej kotolne je dôležité, aby si investor dal vypracovať nezávislý energetický audit.

Audit nemá robiť firma, ktorá má realizovať racionalizačné opatrenia a výstavbu kotolne!





ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

miroslav.zilinsky@siea.gov.sk

mobil: +421 908 725 654

www.siea.sk

