

Seminář k tématice:
Nevyjmenované zdroje a odpojování od CZT

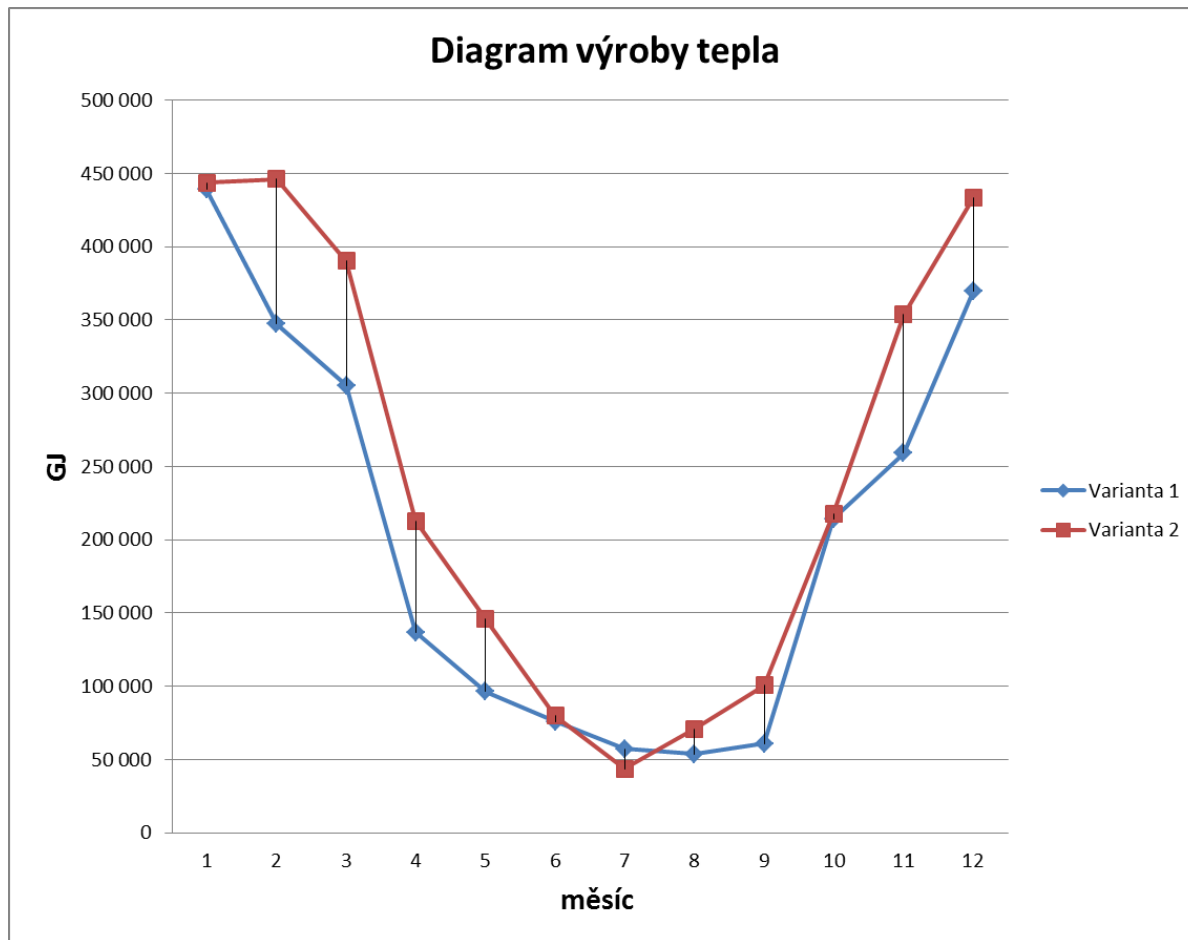
**Odpojování od CZT- účinnost
teplárny
Ing. Jan Andreovský Ph.D.**



Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

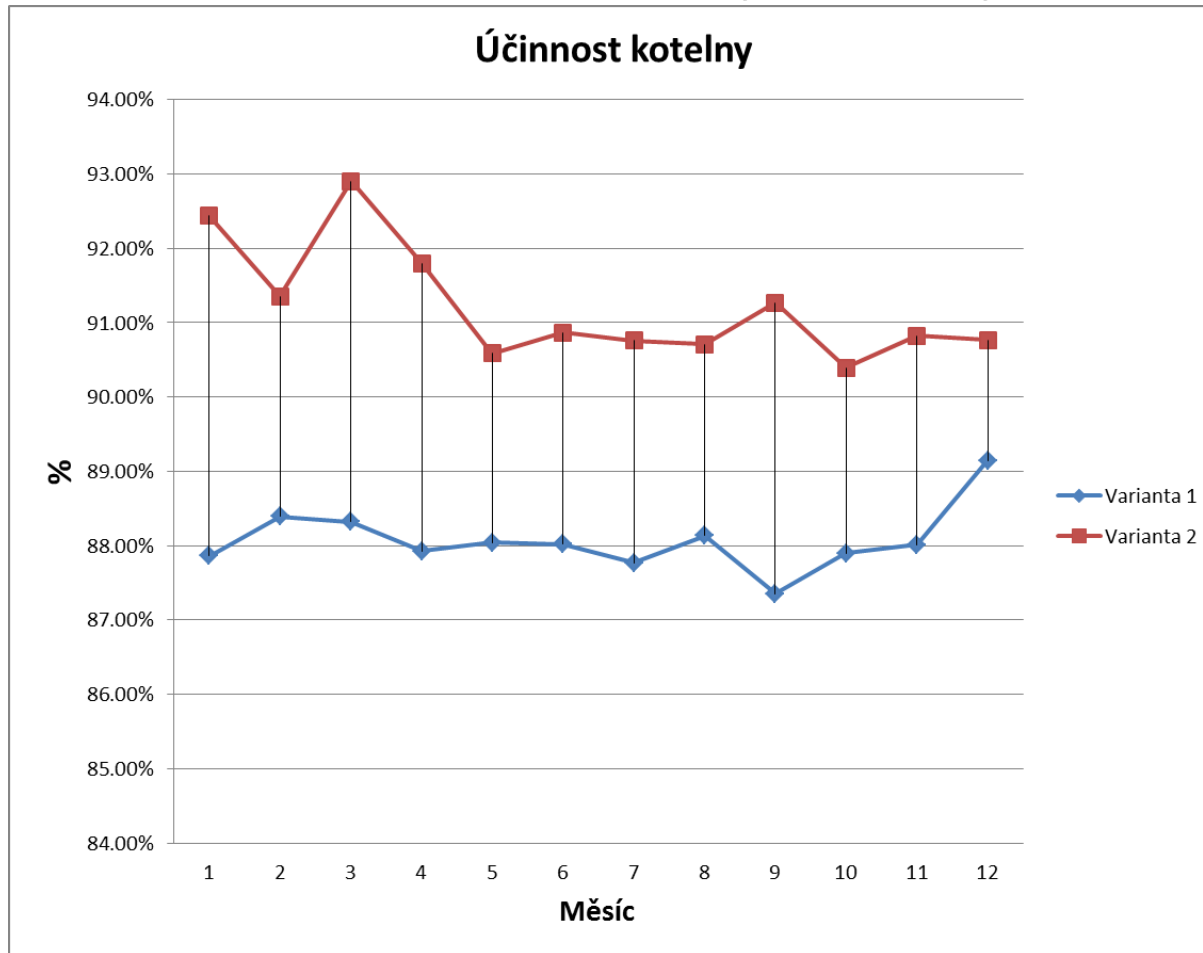
- Příklad dokumentuje tendence a vliv posunu pracovního bodu výroby KVET, která vznikne např. zánikem významného odběratele tepla, nebo postupným přechodem z centralizovaného zásobování teplem na decentralizované.
- **Varianta č.1** představuje provoz teplárny se sníženým (odpojeným odběrem) v hodnotě cca 500 000 GJ/rok. Uvedené snížení může být např. způsobeno z 60% odpojením technologického odběru a z 40% odpojením a snížením odběru na straně CZT.
- **Varianta č.2** představuje původní, výchozí stav provozu teplárny před variantou 1.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů



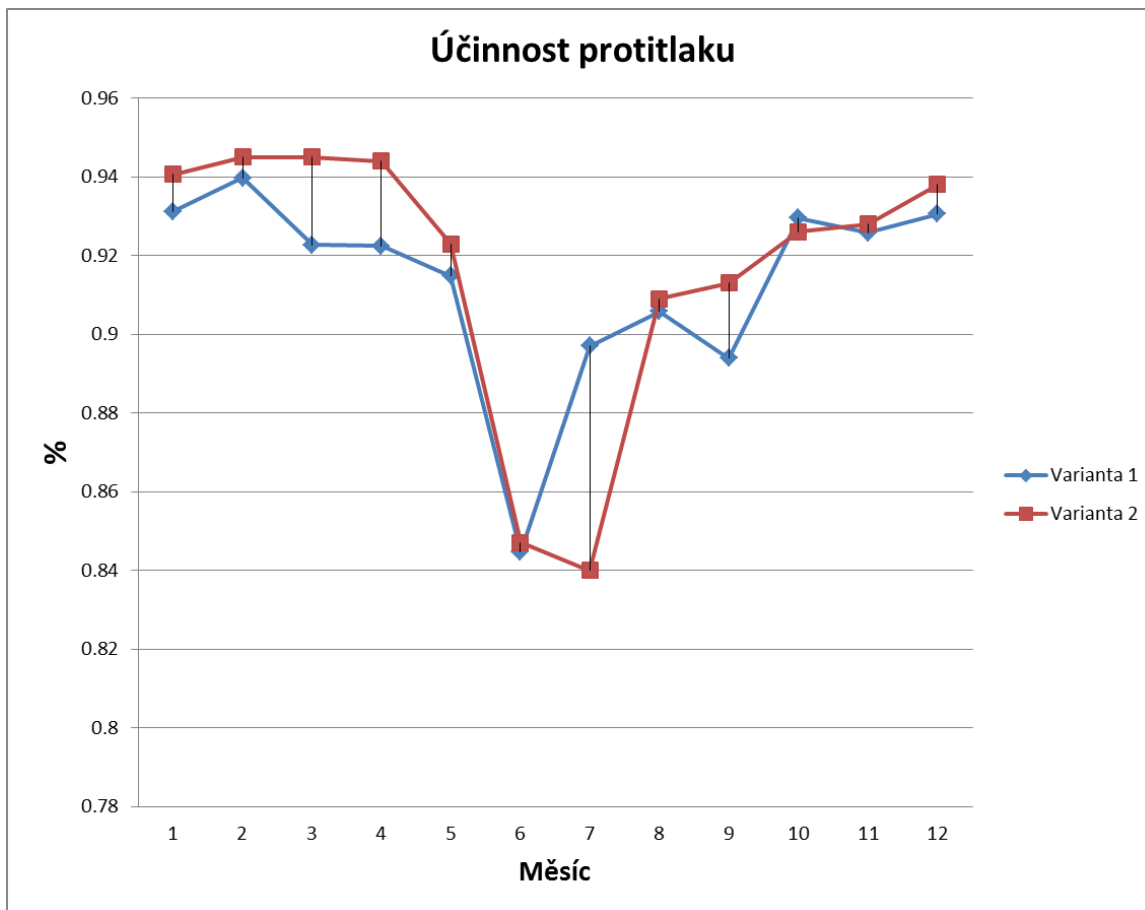
Vyšší roční výroba tepla z důvodů existence odběru ve variantě 2.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů



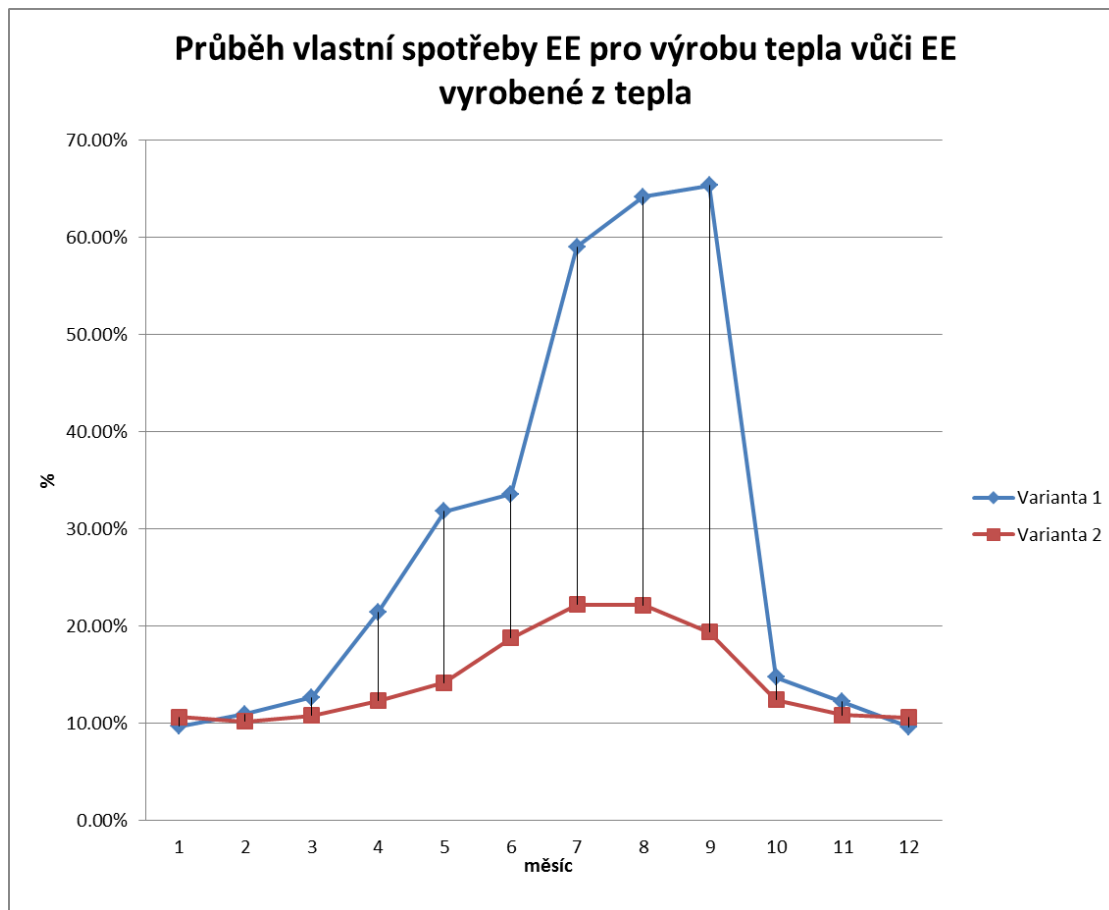
Nalazení kotelny vykazuje optimum ve vyšších provozních zatíženích – varianta 2.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů



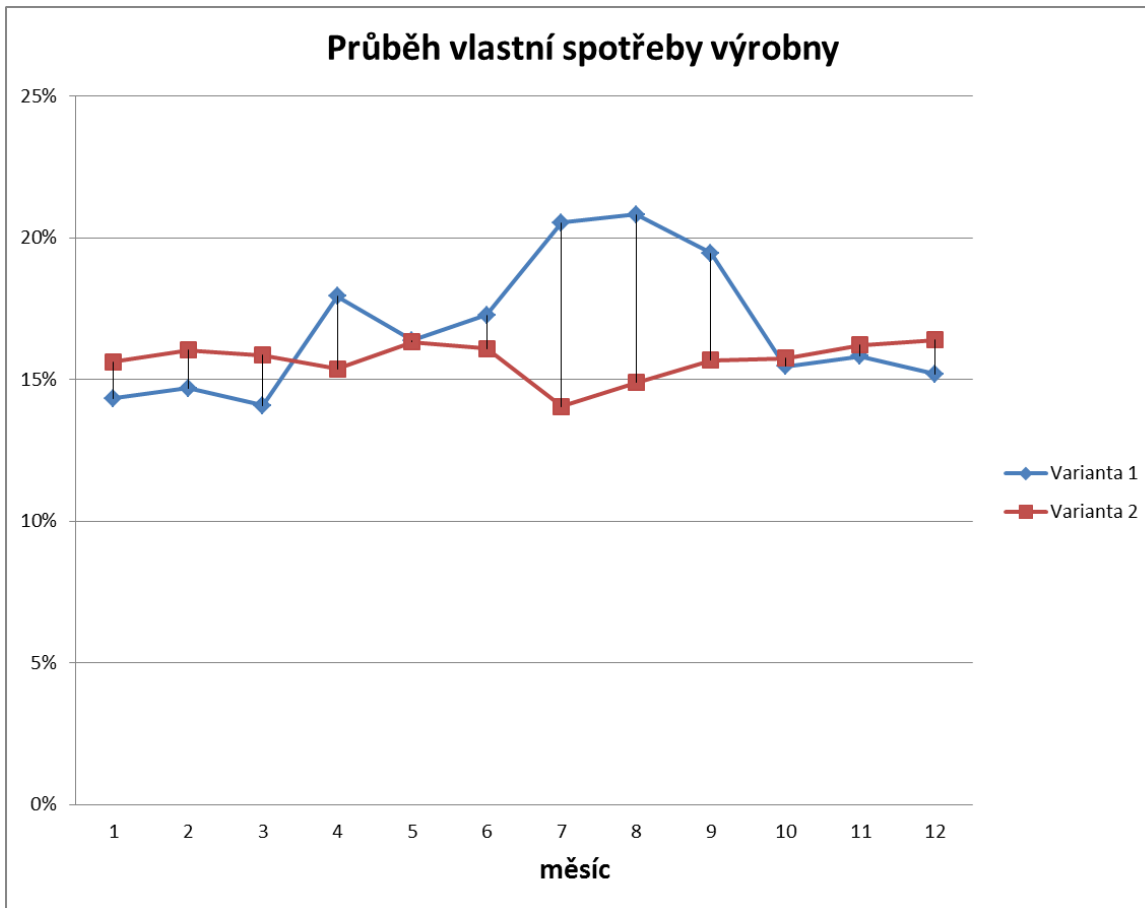
Účinnost protitlaké výroby závisí mimo jiné na množství vyráběného tepla – varianta 2.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů



Vlastní spotřeba EE pro výrobu tepla vůči EE vyrobené z tepla.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů



Vlastní spotřeba EE celé výroby tzn. včetně kondenzace.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

1. Vlivem posunu pracovního bodu výroby je pro stejné množství vyrobeného (dodaného tepla) pro předchozí případ 30 MWh/rok je účinnost výrobního cyklu tepla a EE z tepla vyšší o cca 3.8% což v podstatě představuje obdobnou úsporu produkce emisí.
2. Významným způsobem se především mění provozní bod vlivem vlastní spotřeby. Se snižujícím se odběrem tepla klesá účinnost a podíl výroby EE z tepla. Zároveň ostatní technologie (kotle, pomocné technologie) pracují při téměř stejných energetických vstupech. Maximální procentuelní rozdíly jsou především v letních měsících, kde je však výroba nejnižší. Proto větší váhu a důležitost z hlediska emisí mají provozny v zimním a přechodném období tzn. při vyšších podílech výroby tepla a EE.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

Diskuze

- Jaké mohou být dopady ztráty významných odběřů z hlediska produkce emisí ?
- Připojení nových odběřů musí mít technicko – ekonomickou logiku.

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

Statistika a důvody k podpoře KVET

Referenční hodnoty oddělené výroby tepla a EE

Palivo	Technologie	Uvedení centrály pro KVET do provozu					
		do roku 1995		1996–2005		2006–2010	
		η_e^{el}	η_q^v	η_e^{el}	η_q^v	η_e^{el}	η_q^v
uhlí	parní turbíny	0,33	0,78	0,35	0,79	0,40	0,80
kapalné palivo			0,80	0,36	0,84		0,86
zemní plyn			0,85		0,89		0,90
zemní plyn	plynové turbíny	0,33	0,85	0,36	0,89	0,40	0,90
	paroplynové elektrárny	-	-	0,42	0,89	0,50	0,90
kapalné palivo	spalovací motory	0,33	0,85	0,36	0,87	0,38	0,88
zemní plyn					0,89		0,90
biomasa	parní turbíny	-	-	0,24	0,78	0,26	0,80

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

Statistika a důvody k podpoře KVET

Poměrná úspora tepla v palivu vztažená na spotřebu paliva při oddělené výrobě vs. KVET (1996 až 2005) v závislosti na podílu EE a tepla.

Uhlí – $\eta_e^{el} = 0,35, \eta_q^v = 0,79, \eta_c^T = 0,85$

ZP - $\eta_e^{el} = 0,36, \eta_q^v = 0,89, \eta_c^T = 0,88$

e		0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
Δq	uhlí	0,166	0,202	0,232	0,257	0,289
	zemní plyn	0,108	0,152	0,188	0,219	0,245

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

Statistika a důvody k podpoře KVET

Rozhodující pro uplatnění teplotních efektů by měli být především velké zdroje, ty mají však odlišnou úroveň podpory než zdroje nízkých výkonů.

Porovnání finanční podpory z roku 2010 v ČR

Do 1 MWe:	470 CZK/MWh
Od 1 do 5 MWe:	390 CZK/MWh
Nad 5 MWe:	45 CZK/MWh

Německo pro stejné období

Do 50 kW:	5.11 ct/kWh cca 1300 CZK/MWh
Do 2 MW:	
podíl do 50 kW -	5.11 ct/kWh
podíl nad 50 kW	2.11 ct/kWh cca 530 CZK/MWh
Nad 5 MW:	
podíl do 50 kW -	5.11 ct/kWh
nad 50kW do 2MW	2.11 ct/kWh cca 530 CZK/MWh
nad 2MW	1.50 ct/kWh cca 370 CZK/MWh

Kotle – Příklad posunu pracovního bodu výroby a kotlů

Statistika a důvody k podpoře KVET

Rozhodující pro uplatnění teplárenských efektů by měli být především velké zdroje, ty mají však odlišnou úroveň podpory než zdroje nízkých výkonů.

Porovnání finanční podpory - aktuální stav (2012)

Do 1 MWe:	590 CZK/MWh
Od 1 do 5 MWe:	500 CZK/MWh
Nad 5 MWe:	45 CZK/MWh

Diskuze

Je žádoucí uvedená bonifikace z hlediska konkurence schopnosti cen, vývoje situace a ceny paliv?

Informační doplněk

Moskevská 2774 – Vytápění, ohřev TV

rok 2011

Provozní náklady: CZT Bytes Tábor

Stávající spotřeba tepla pro ohřev TV a na vytápění			600,2 GJ
Cena za dodávku tepla Bytes Tábor s.r.o.	vč. DPH	630,30 Kč	378,31 t. Kč

Provozní náklady: plyn e-on

Stávající spotřeba tepla pro ohřev TV a na vytápění			600,2 GJ
Spotřeba snižená o možnost vlastní regulace výkonu zařízení		* 17%	498,2 GJ
Měrná cena za dodávku zemního plynu vč. všech poplatků (konec 2011)	vč. DPH		1,34 Kč/kWh
Měrná cena za dodávku zemního plynu vč. všech poplatků (konec 2011)	vč. DPH		373,12 Kč/GJ
Cena za dodávku ZP (použité kondenzační kotle: účinnost 102,2 %)	vč. DPH		185,88 t. Kč
Cena odpisů instalovaného zařízení (skupina 3, inv. náklady viz příloha)	vč. DPH		57,57 t. Kč
Cena za dodávku elektrické energie na provoz zařízení	vč. DPH		3,50 t. Kč
Cena za roční revizi komína	vč. DPH		2,04 t. Kč
Cena za roční revizi odběrného zařízení	vč. DPH		7,10 t. Kč
Cena za roční servisní prohlídku odběrného zařízení	vč. DPH		6,01 t. Kč
Cena za roční dozorování zařízení (mzda, odvody)	vč. DPH		14,40 t. Kč
Celková cena za vytápění a ohřev TV pomocí ZP	vč. DPH		276,50 t. Kč

Roční rozdíl provozních nákladů (CZT – zemní plyn e-on)

101,81 t. Kč

Informační doplněk

- Spotřeba – 600GJ/rok, což je 166 MWh/rok v plynu 15 735m³.
- Cena v CZT – lze pravděpodobně věřit. TTa v sekundáru 542 CZK/GJ bez DPH. Cena 2013 je 564 CZK/GJ bez DPH.
- Cena plynu – 5 složková (např. E-ON ,Trend 2013) – uváděno bez DPH.
 - Dodávku
 - Cena za odebraný plyn (obchodníkovi) – 765 CZK/MWh
 - Platba za denní kapacitu (obchodníkovi) – 94 102 CZK/1000m³
 - Distribuce a regulované platby
 - Pevná cena za odebraný plyn (operátor) – 186 CZK/MWh
 - Pevná cena operátora – 2 CZK/MWh
 - Platba za kapacitu (distributor, majitel sítě) – 115 200 CZK/1000m³
 - Tzn
 - za kapacitu cca 209 302 CZK/1000m³ – cca 3 286 000 CZK
 - za odebraný plyn cca 953 CZK/MWh – 264.7 CZK/GJ – cca 158 400 CZK
 - Celkem 5740 CZK/GJ.
 - **Pozor!** – i zde mohou existovat řešení, která vedou k razantnímu snížení ceny (obchodní důvod, technický důvod), např. více odběrných míst s nižší kategorizací odběru. Např 3 x 63kW