

## Audit investičního záměru

Objednatel: Tepelné hospodářství Města Trhové Sviny spol. s r.o.

Zastoupený: Jiří Štojdlem, jednatelem

Zhotovitel: CITYPLAN spol. s r. o., Jindřišská 17, 110 00 Praha 1

Zastoupený: Ing. Ivanem Benešem ve věcech smluvních

Autorský kolektiv: Ing. Ivan Beneš, generální ředitel a jednatel

Ing. Daniel Bubenko, vedoucí oddělení energetiky

Číslo zakázky zhotovitele: 08 – 1– 004

Datum: Leden 2008, dodatek: březen 2008

## OBSAH

<b>1</b> .....	<b>MANAŽERSKÝ SOUHRN</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b> .....	<b>VÝCHOZÍ PODKLADY</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b> .....	<b>POPTÁVKA A KAPACITA</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b> .....	<b>CENA PALIVA</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b> .....	<b>PROVOZNÍ VÝSLEDKY</b> .....	<b>10</b>
5.1	PROVOZ KOGENERAČNÍHO ZDROJE ORC.....	10
5.2	CELKOVÝ PROVOZ TEPELNÉHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	11
<b>6</b> .....	<b>EKONOMICKÉ HODNOCENÍ</b> .....	<b>12</b>
6.1	CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY .....	12
6.2	PROVOZNÍ NÁKLADY .....	14
6.3	TRŽBY PROJEKTU .....	15
6.4	EBDIT .....	16
<b>7</b> .....	<b>POSOUZENÍ Z HLEDISKA INVESTORA - MĚSTA TRHOVÉ SVINY</b> .....	<b>17</b>
7.1	PŘEDPOKLAD – INVESTIČNÍ ZÁMĚR.....	18
7.2	DŮSLEDEK VYŠŠÍ INVESTICE.....	19
7.3	KOREKCE VYŠŠÍ INVESTICE.....	20
7.4	DOPORUČENÍ PRO ROK 2008.....	21
<b>8</b> .....	<b>DOPAD INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO</b> .....	<b>22</b>
<b>9</b> .....	<b>SOUHRN A ZÁVĚR</b> .....	<b>23</b>
<b>10</b> .....	<b>DODATEK</b> .....	<b>24</b>

## 1 MANAŽERSKÝ SOUHRN

Investiční záměr z roku 2003 posuzoval možnosti zavedení kombinované výroby elektrické energie a tepla (KVET) z biomasy v kotelně zásobující systém CZT města Trhové Sviny a rozšíření sítě CZT. Projekt uvažoval pro KVET využití bloku ORC, což je zařízení na špičkové technické úrovni. Realizací projektu mělo dojít ke zvýšení tepelného výkonu kotelniny o 2800 kW<sub>t</sub> a elektrického výkonu o 600 kW<sub>e</sub>. Záměr byl v plně v souladu s územní energetickou koncepcí Jihočeského kraje a Státním programem na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie.

Předkládaný audit investičního záměru obsahuje porovnání původního investičního záměru se skutečností, vyhodnocení a okomentování odchylek.

Předložená analýza prokazuje, že rozhodnutí zastupitelstva města Trhové Sviny o realizaci projektu kogenerace ORC na biomasu s cílem eliminovat spalování drahého zemního plynu ve zdroji TH, bylo správné a přes vzniklou mimořádnou událost v roce 2006 lze projekt považovat za správný a úspěšný.

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY

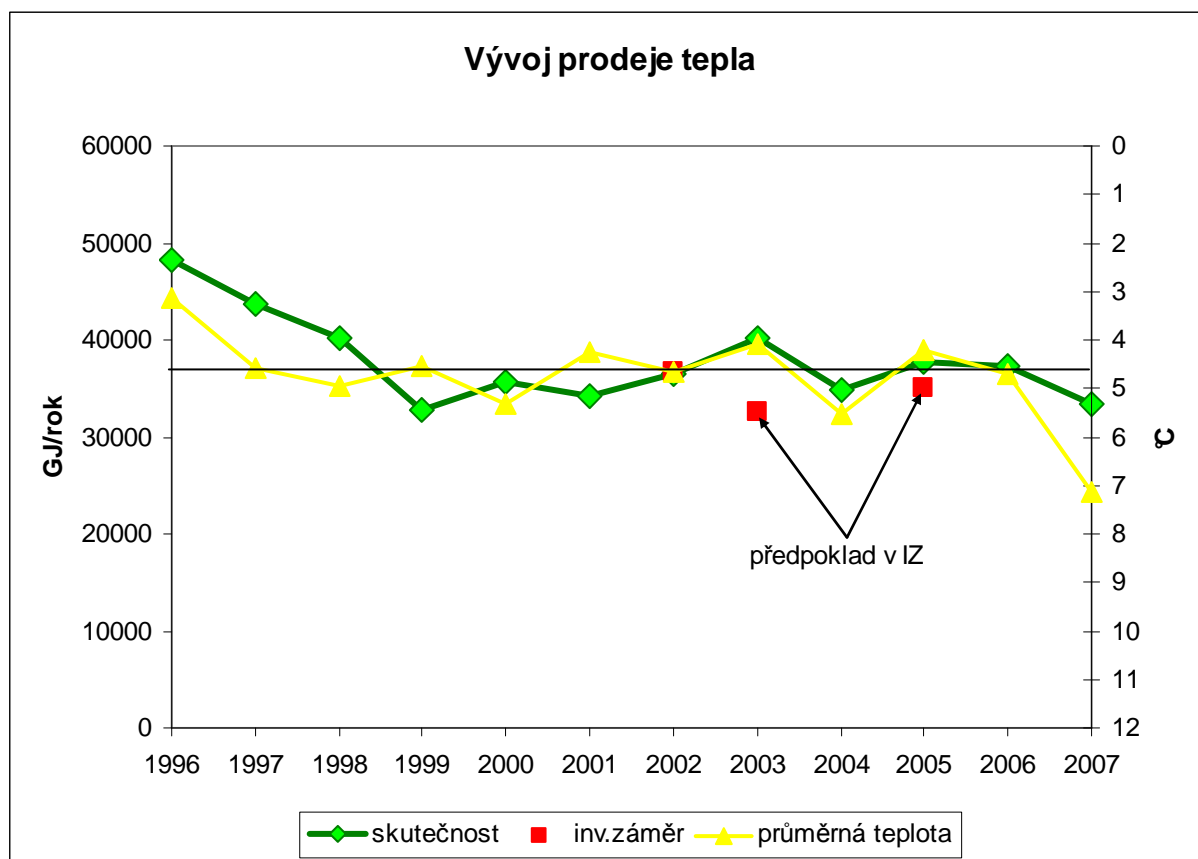
Výchozí podklady pro audit investičního záměru:

- Investiční záměr (září 2003)
- Závěrečné vyhodnocení akce (ZVA) podporované ze SFŽP ČR (2007)
- Podnikatelský plán Tepelného hospodářství Města Trhové Sviny spol. s r.o. (30.11.2007)

## 3 POPTÁVKA A KAPACITA

V investičním záměru byl prognózován vývoj prodeje tepla pro rok 2003 ve výši 9 027 MWh (tj. 32 497 GJ) a v roce 2005 ve výši 9 742 MWh (tj. 35 071 GJ). Graf 1 ukazuje porovnání této prognózy se skutečností (v roce 2007 činil prodej 33500 GJ).

Graf 1 Vývoj prodeje tepla



## Okomentování odchylek

Prognóza výroby a prodeje elektřiny a tepla byla stanovena konzervativně. Bylo předpokládáno, že úsporná opatření realizovaná na straně odběratelů budou vyrovnána připojením nových odběratelů a prodej tepla se udrží v hodnotách lehce pod rokem 2002.

Skutečný objem prodeje významně ovlivňuje průměrná venkovní teplota v topném období daného roku. Pro posouzení tohoto vlivu je v grafu zakreslen průběh průměrných venkovních teplot, pro názornost v obráceném pořadí (nižší teplota nahoře, vyšší dole).

To, že skutečný objem výroby byl v roce 2005 vyšší, než odhadovaná hodnota, je patrně způsobeno právě tím, že průměrná venkovní teplota v tomto roce (i v roce 2003) byla nižší. Naopak nepříznivý vývoj v prodeji tepla v roce 2007 byl zapříčiněn teplejší zimou. V topném období roku 2007 byla výrazně vyšší průměrná venkovní teplota, což znamená menší počet denostupňů a tedy menší spotřebu tepla než v roce 2006.

## 4 CENA PALIVA

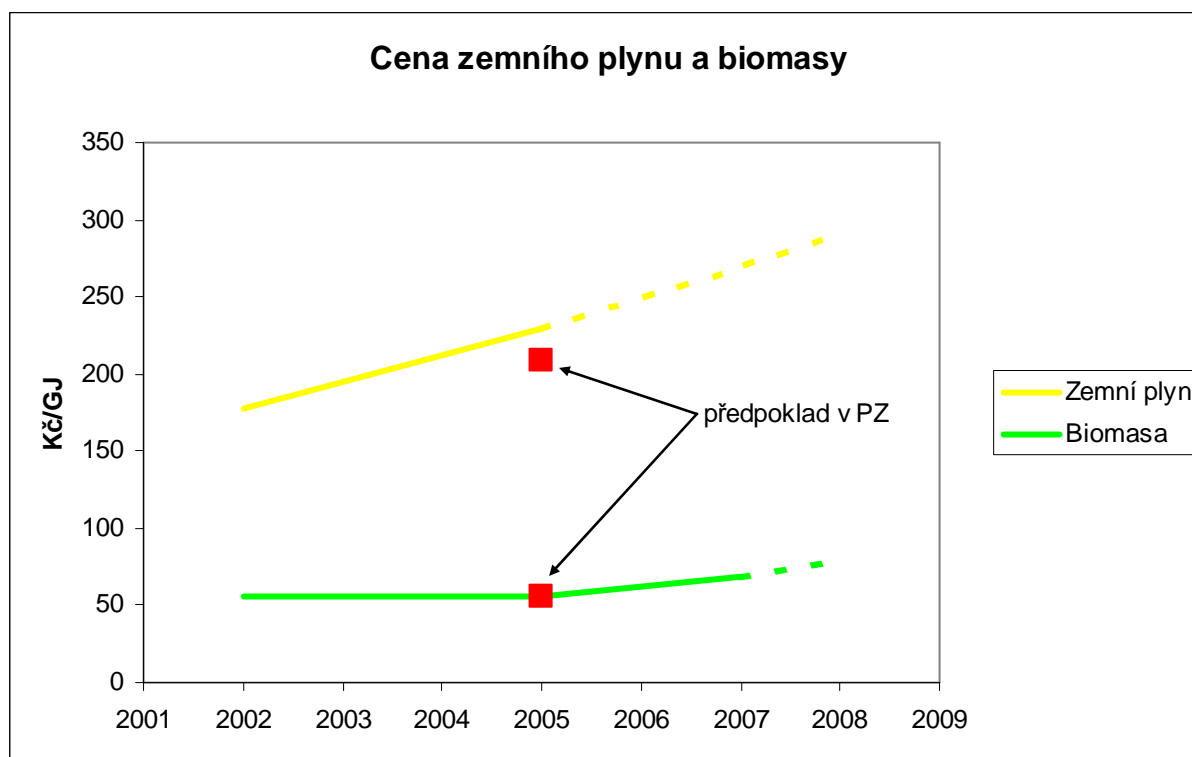
V podnikatelském záměru bylo předpokládáno rozevírání nůžek mezi cenou zemního plynu a biomasy.

*tabulka 1 Cena paliv*

	Výchozí cena	Přepoklad 2005	Skutečnost 2005	Odchylka	
	Cena [Kč/GJ]	Cena [Kč/GJ]	Cena [Kč/GJ]	rozdíl	tj. o
Zemní plyn	177,5	209,2	230,07	20,9	10%
Biomasa	55,5	55,6	57,3	1,7	3%

V grafu 2 je uvedena cena biomasy v roce 2007 a také vývoj ceny zemního plynu pro zdroje o velikosti TH Trhové Sviny.

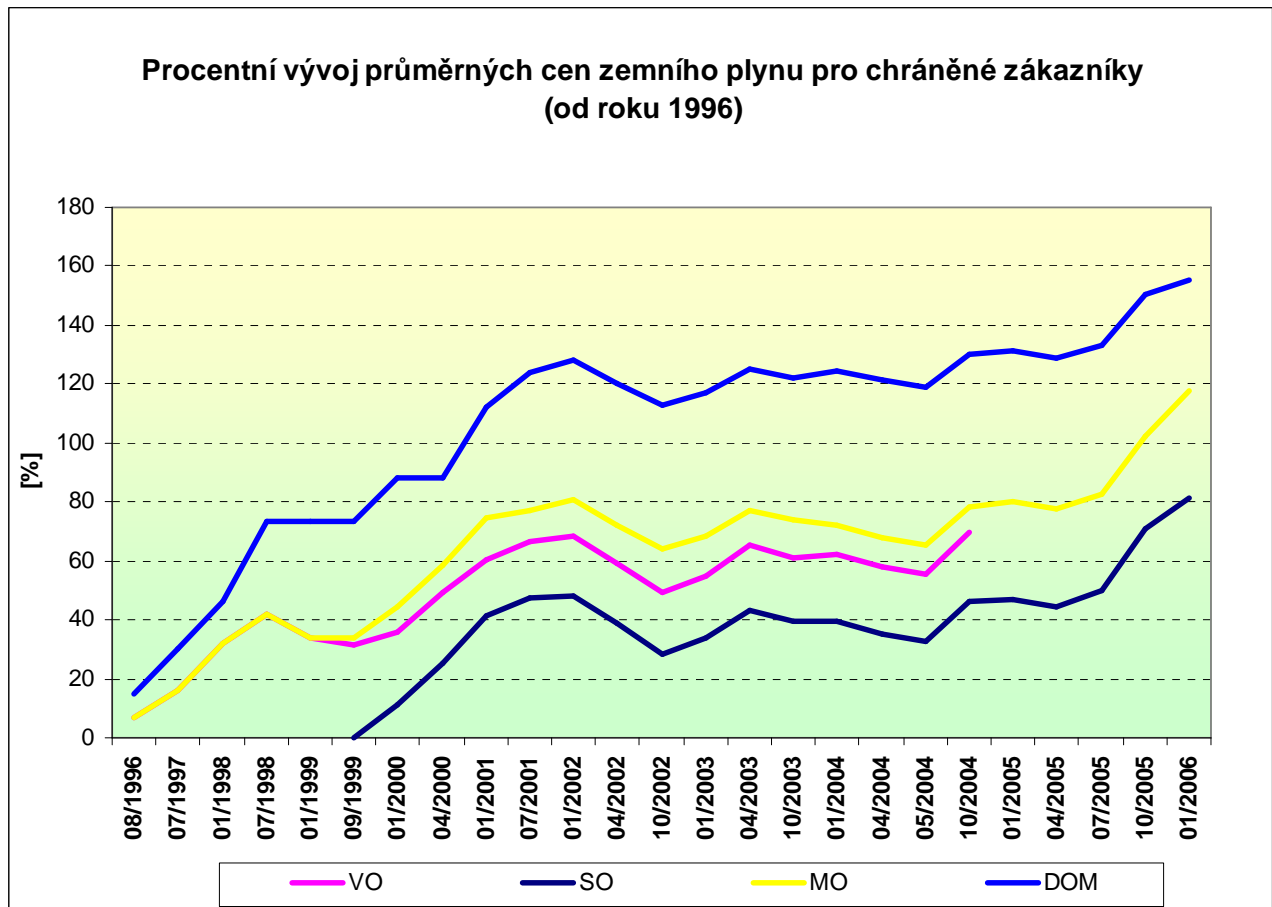
Graf 2 Cena paliv



### Okomentování odchylek

Odchylka v tabulce je vypočtena pro rok 2005, neboť v roce 2007 nebyl zemní plyn pro výrobu tepla využíván. V grafu je tečkovaně vyznačen vývoj ceny plynu pro roky 2007 a 2008 odpovídající kategorii velkoodběratele plynu, pokud by nebyl projekt ORC realizován. Také je tečkovaně vyznačena odhadovaná cena biomasy pro rok 2008. Přitom cena plynu v roce 2008 odpovídá situaci na počátku roku a neobsahuje další eskalaci, ke které pravděpodobně v průběhu roku dojde – viz graf 6.

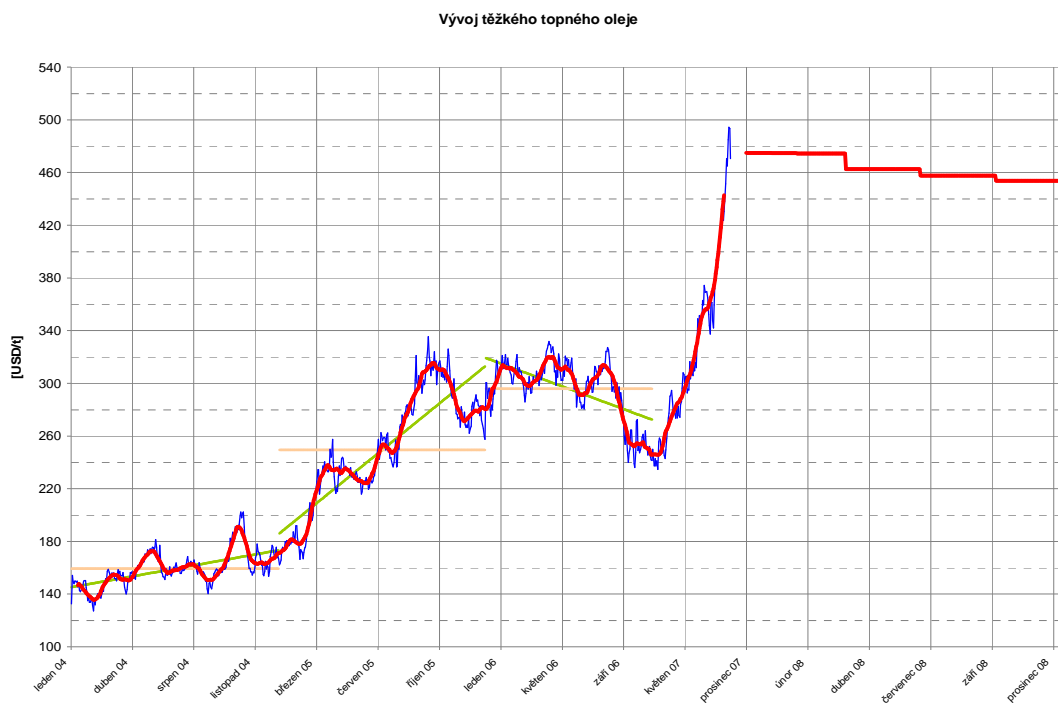
Potvrdil se předpoklad, o rozevírání nůžek ceny zemního plynu a ceny biomasy. Následující graf 3 ukazuje vývoj ceny zemního plynu podle údajů Energetického regulačního úřadu.

**Graf 3 Procentní nárůst ceny zemního plynu v období 1996-2006**


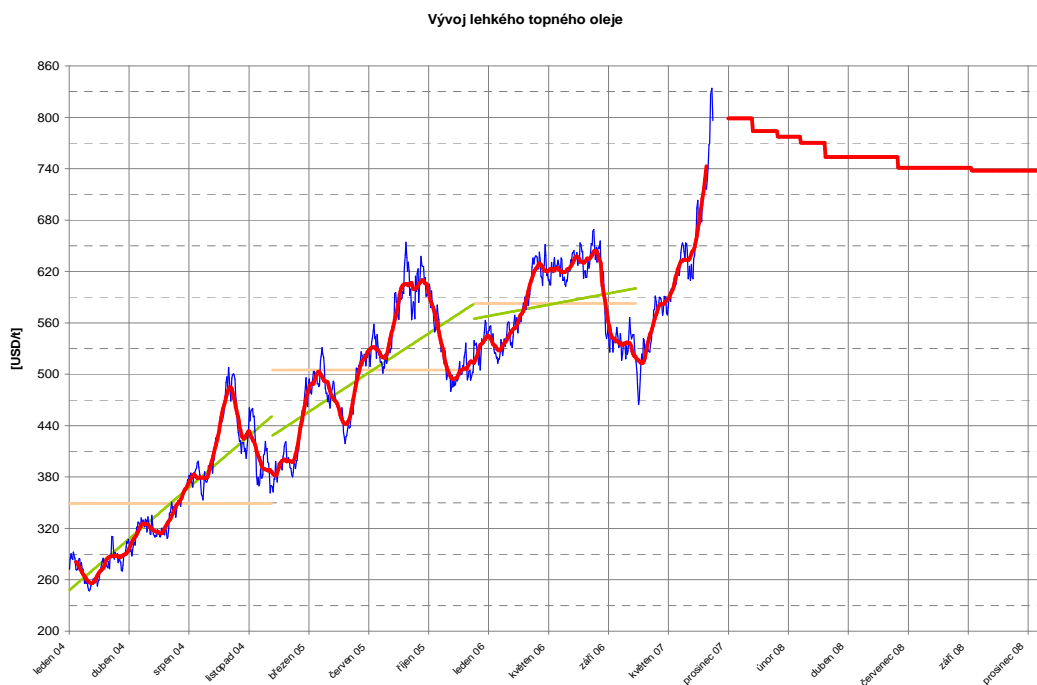
Cena zemního plynu pro velkoodběratele již není od roku 2005 ve statistice ERÚ uvedena, neboť velkoodběratelé se stali od 1.1.2005 oprávněnými zákazníky a jejich cena přestala být regulována. Cena zemního plynu je vázána na cenu ropy, respektive cenu topných olejů a lze očekávat její značnou eskalaci v roce 2008. Podle informace vydané Energetickým regulačním úřadem 26. listopadu 2007 lze v roce 2008 očekávat následující skutečnosti.

Regulované ceny přepravy a distribuce plynu ovlivní předpokládaný růst cen zemního plynu od 1. ledna 2008 s ohledem na jejich nízký podíl na celkové ceně cca o 1 procento. Grafy 4 a 5 ukazují prognózu ceny topných olejů v roce 2008 a graf 6 ukazuje návazně prognózu pohybu předací ceny zemního plynu, jež ovlivní i ceny zemního plynu pro spotřebitele v roce 2008.

Graf 4 Prognóza vývoje cen těžkého topného oleje v roce 2008 (ERÚ)

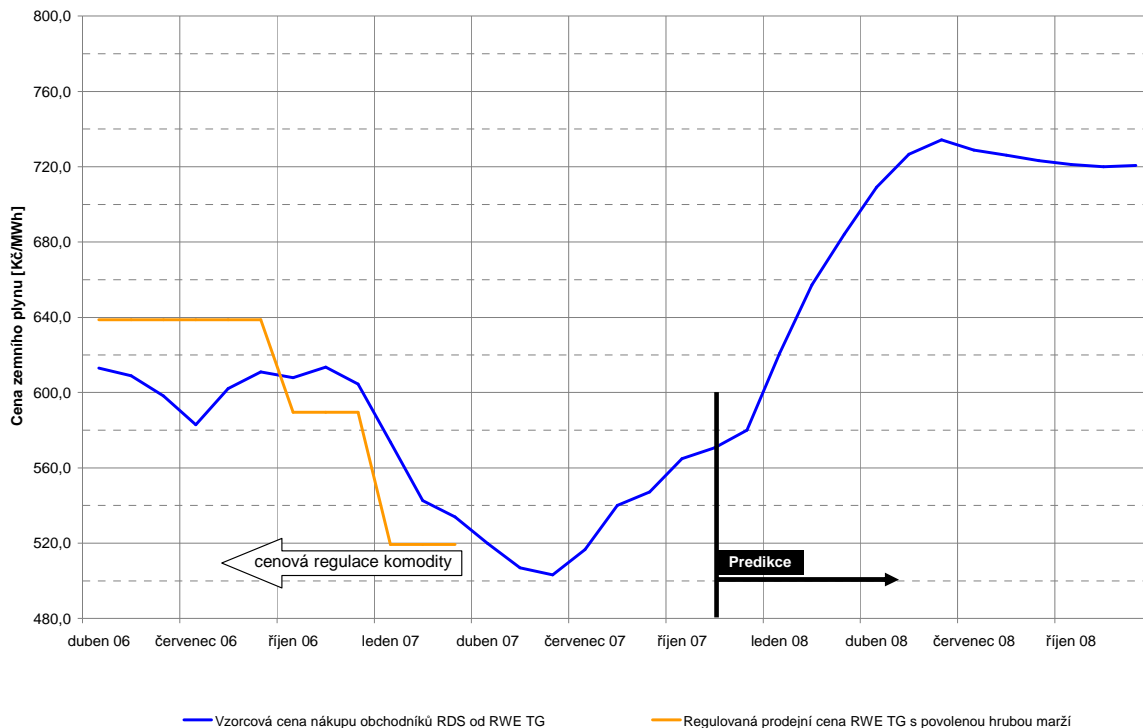


Graf 5 Prognóza vývoje cen lehkého topného oleje v roce 2008 (ERÚ)



## Graf 6 Očekávaný vývoj prodejní ceny od RWE Transgas (ERÚ)

Vývoj prodejní ceny zemního plynu od RWE Transgas, a.s. z 14. listopadu 2007

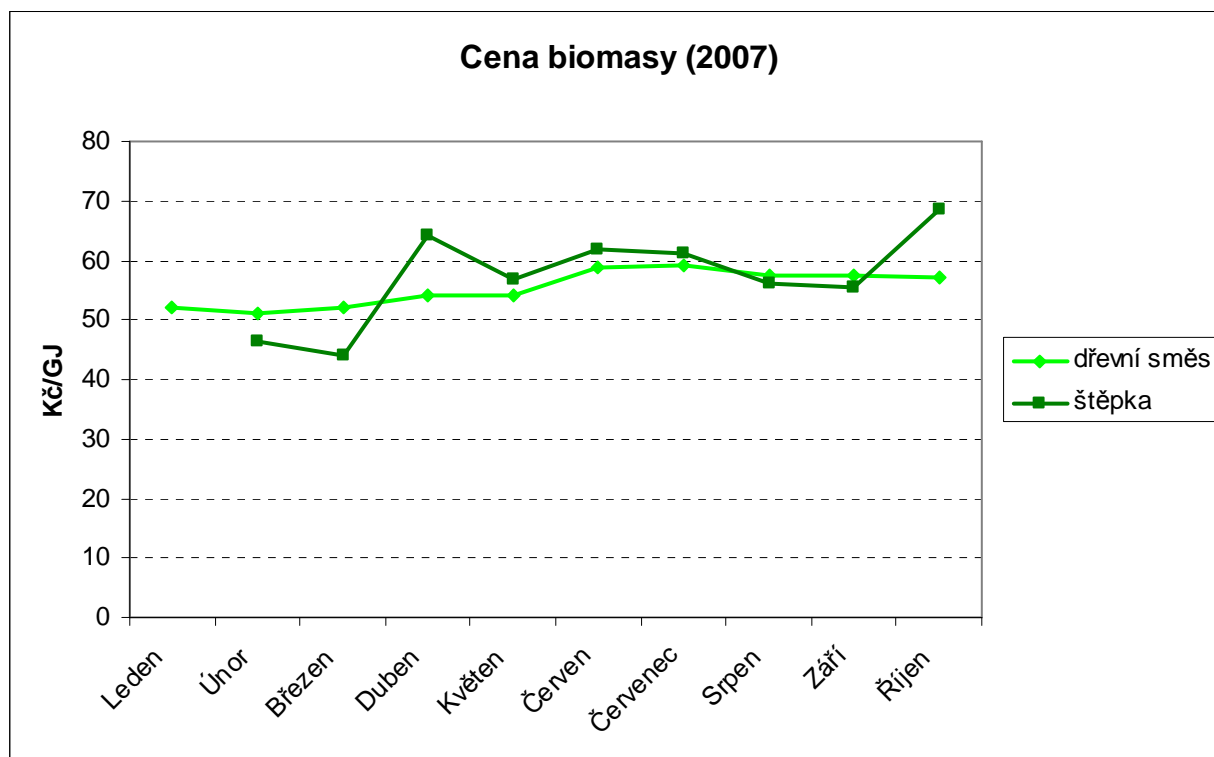


Důvodem růstu ceny za komoditu je růst ceny ropy. V grafu znázorněná prognóza prodejní ceny od RWE Transgas v roce 2008 znamená nárůst přibližně až 24%.

Důvodem nárůstu cen za přepravu a distribuci je vliv inflačních koeficientů vstupujících do výpočtu cen. Dalším faktorem je rozdělení distribučních společností, ke kterému došlo od 1. ledna 2007. Podle díkce energetického zákona byly distribuční společnosti rozděleny na obchod a distribuci. Toto oddělení vyvolává dodatečné náklady, které jsou promítnuty do cen. Náklady jsou u jednotlivých společností různé, což zdůvodňuje rozdílné nárůsty ceny za distribuci po regionech. Rozdílnost změn cen za distribuci u jednotlivých společností je rovněž způsobena změnou struktury konečných zákazníků a změnou množství zemního plynu, které bude prostřednictvím distribučních soustav v roce 2008 přepravováno.

Graf 7 ukazuje sezónní ceny biomasy v roce 2007.

Graf 7 Sezónní ceny biomasy (2007)



Závěrem této kapitoly je možné konstatovat, že podnikatelské rozhodnutí zvolit technologii na spalování odpadní dřevní hmoty, kterou nelze využít jinak bylo správné, protože její růst ceny je a bude menší, než cena dřevní hmoty s kvalitativně lepšími vlastnostmi.

## 5 PROVOZNÍ VÝSLEDKY

Zařízení kogenerační jednotky bylo dodáno s parametry dle podnikatelského záměru.

tabulka 2 Základní parametry nového zařízení

		Předpoklad	Skutečnost	Odchylka
kotel	Výkon	3,5MWt	3,5MWt	0%
	Účinnost	88,0%	88,0%	0%
	Příkon	3,98MWt	3,98MWt	0%
ORC	Výkon tepelný	2,8MWt	2,8MWt	0%
	Výkon elektrický	0,6MWe	0,6MWe	0%
	Účinnost výroby tepla	80,0%	80,0%	0%
	Účinnost výroby elektřiny	17,1%	17,1%	0%
	Příkon	3,5MWt	3,5MWt	0%

### 5.1 PROVOZ KOGENERAČNÍHO ZDROJE ORC

tabulka 3 Energetická bilance kogenerační jednotky ORC

ORC		Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylka	
				rozdíl	tj. o
Spotřeba tepla v biomase	GJ	100 210	84 874	-15 336	-15%
Výroba tepla	GJ	30 240	39 895	9 655	32%
Výroba elektřiny	MWh	4 200	4 232	32	1%
Doba využití	h/rok	7 000	7 053	53	1%
Celková účinnost ORC	%	45,3%	65,0%	19,7%	44%
Účinnost výroby elektřiny	%	15,1%	18,0%	2,9%	19%

Investiční záměr předpokládal, že kogenerační jednotka bude nasazena jak v plně kogeneračním provozu, tak i v provozu, kdy bude část nevyužitého vyrobeného tepla (letní období) mařena v chladičích. Tím mělo být dosaženo vysoké doby využití instalovaného výkonu 7000 hodin za rok. Účinnost výroby elektřiny byla předpokládána 15,1% a celková účinnost 45,3%.

#### Okomentování odchylek

Dosažená skutečnost roku 2007 dokazuje, že provozovatel a jeho personál zvládnul vynikajícím způsobem provoz nové technologické jednotky a dokázal optimálním řízením :

- vytěžit plánovanou výrobu elektřiny (vytěžil o 1% více)
- získat v kogeneračním provozu o 32% tepla více
- spotřebovat o 15% méně paliva
- o 19% zvýšil předpokládanou účinnost výroby elektřiny

- o 44% zvýšil předpokládanou celkovou účinnost jednotky ORC.

Investiční záměr předpokládal, že 69% tepla bude vyrobeno kogenerací. Zbytek měl být vyráběn prvním kotlem na biomasu a malá část v plynovém kotli.

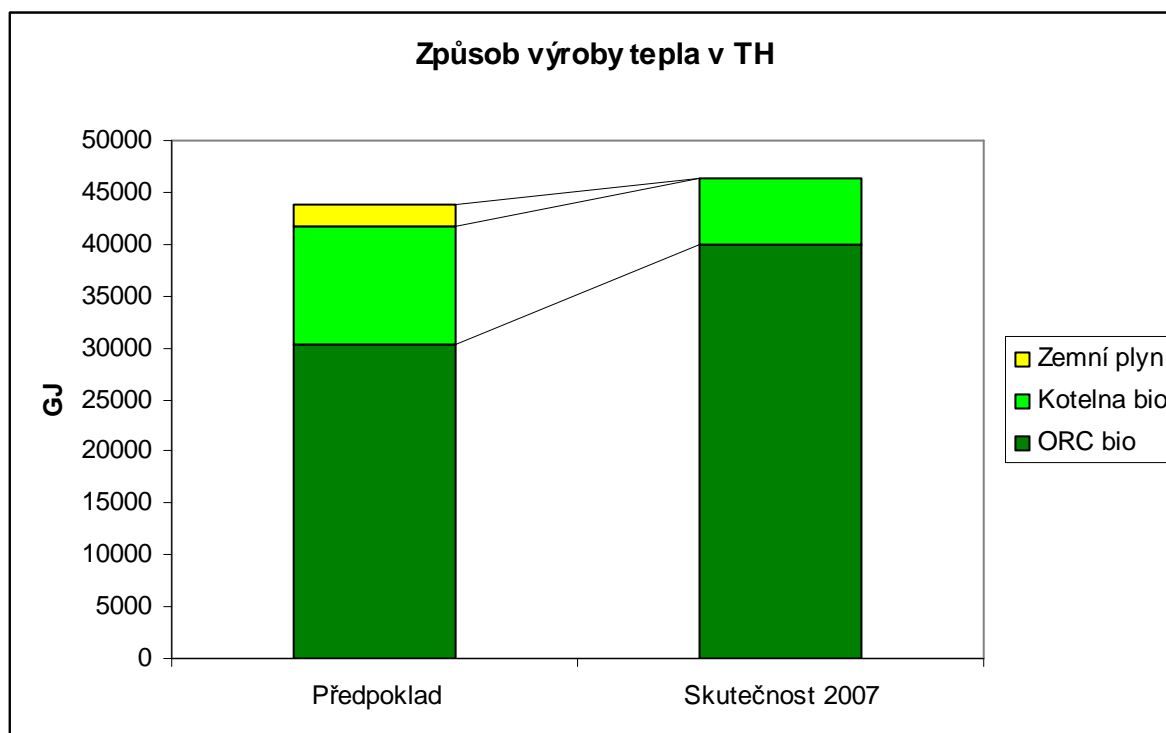
Následující podkapitola uvádí údaje za celkový provoz zařízení tepelného hospodářství.

## 5.2 CELKOVÝ PROVOZ TEPELNÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

tabulka 4 Celková energetická bilance TH

Zdroj celkově		Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylka	
				rozdíl	tj. o
Spotřeba tepla v biomase	GJ	114 559	94 305	-20 254	-18%
Spotřeba tepla v ZP	GJ	2 455	10	-2 445	-100%
Výroba tepla	GJ	43 837	46 288	2 451	6%
Výroba elektřiny	MWh	4 200	4 232	32	1%
Účinnost zdroje celkem	%	53,6%	65,2%	11,6%	22%
Výroba tepla kogenerací	%	69,0%	86,2%	17,2%	25%

Graf 8 Způsob výroby tepla ve zdrojích TH



### Okomentování odchylek

Dosažená skutečnost roku 2007 dokazuje, že provozovatel a jeho personál zvládnul vynikajícím způsobem nejen provoz nové technologické jednotky ORC, ale i jeho integraci do celkového provozu tepelného hospodářství. Dokázal z hlediska celkové bilance:

- snížit množství paliva o 18%;

- zajistit provoz zdroje TH 100% na biomasu, záložní kotle na zemní plyn nemusely být použity, byly spuštěny pouze za účelem provedení měření emisí;
- zvýšit podíl kogenerační výroby tepla o 25%;
- zvýšit celkovou účinnost zdroje o 22%.

## 6 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Kritéria použitá pro rozhodnutí o investici byla:

- velikost čisté současné hodnoty (NPV) součtu diskontovaných hotovostních toků
- vnitřní výnosová míra (rentabilita investora, IRR)
- reálná doba návratnosti investice

### 6.1 CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY

Velikost investičních nákladů byla stanovena na základě odborného odhadu a na základě průzkumu u dodavatelů příslušných technologií. Celková výše investičních nákladů byla odhadnuta na 85 000 tis.Kč bez DPH, z toho 80 mil.Kč kogenerační zdroj a 5 mil. Kč rozšíření sítě CZT. V ekonomickém hodnocení bylo uvažováno s podporou SFŽP 50% z celkových investičních nákladů ve formě dotace a 30% ve formě bezúročné půjčky se splatností 12 let za podmínky, že investorem projektu bude město.

Tabulka 5 Údaje ze soutěžních nabídek na dodávky kogeneračního zdroje

Položka	Schiestl	ŽS	Tenza	ČPS
<b>Stavba SO 01</b>	6 308 410	7 630 597	5 019 538	7 313 000
Rezerva 7 %	441 590	0	351 368	0
stavební doplněk	0	615 083	1 067 300	0
ost.rež.náklady	0	0	230 914	1 000 000
<b>Celkem stavba</b>	6 750 000	8 246 000	6 669 119	8 313 000
<b>Elektroinst. SO 01</b>	2 900 000	2 114 000	2 471 710	2 729 000
<b>Technolog. PS 01</b>				
kotel Kohlbach	16 820 000	20 054 000	7 808 697	21 109 485
ORC Turboden	32 627 000	32 888 000	53 905 985	34 746 581
ost. technologie	16 603 000	12 371 000	14 752 415	11 511 934
<b>Celkem PS 01</b>	66 050 000	65 313 000	76 467 097	67 368 000
<b>El.inst.+MaR PS 02</b>	5 100 000	5 672 000	4 377 674	4 906 000
<b>Celkem bez DPH</b>	80 800 000	81 345 000	89 985 600	83 317 000
rezerva 10 %	8 080 000	8 134 500	8 998 560	8 332 000
<b>Celkem bez DPH</b>	88 880 000	89 479 000	98 984 160	91 649 000
<b>Celkem vč. DPH</b>	93 324 000	93 958 000	103 933 368	96 231 000

Vítězná nabídka překročila odhadovaný investiční náklad o 1%, s uvažováním rezervy o 11,1%. Tuto cenu ze zahrnutím rezervy dodavatel dodržel.

Investiční náklad na rozšíření rozvodů CZT ostatních investic nezahrnutých do dodávky kogeneračního zdroje činily 8454,73 tis. Kč, tj. o 69,1% více.

Celkové investiční výdaje byly překročeny oproti předpokladu o 14,5%.

*Tabulka 6 Odchylka ceny pořízení kogeneračního zdroje*

	Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylka	
	Kč	Kč	rozdíl	tj. o
Kogenerační zdroj	80 000 000	88 880 000	8 880 000	11,1%
Ostatní investice	5 000 000	8 454 370	3 454 370	69,1%
Celkem	85 000 000	97 334 370	12 334 370	14,5%

*Tabulka 7 Odchylka způsobu financování*

	Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylka	
	Kč	Kč	rozdíl	tj. o
Přiznaná částka dotace	42 500 000	44 378 440	1 878 440	4,4%
Přiznaná částka půjčky	25 500 000	26 627 064	1 127 064	4,4%
Vlastní kapitál	17 000 000	26 328 866	9 328 866	54,9%
Investiční náklady celkem	85 000 000	97 334 370	12 334 370	14,5%
Základ pro poskytnutí podpory	85 000 000	88 756 880	3 756 880	4,4%

### Okomentování odchylek

Investiční výdaje na kogenerační zdroj se zvýšily o 11%, ostatní investice o 69%. Na zvýšení objemu investic se projeví kromě nejistot v době zpracování podnikatelského záměru tyto skutečnosti: větší rozsah rekonstrukce strojovny, odpopelňování, oddělené dopravní cesty paliva do kotlů, výstavba nového velínu, archiv, sklad.

V průběhu přípravy projektu proběhlo jednání se SFŽP a podařilo se zvýšit základ pro poskytnutí podpory z 85 mil. Kč na 88 756 880 Kč, tj. o 4,4%. Stejným poměrem se zvýšila i dotace a úvěr SFŽP, což celkem znamenalo zvýšení dotace v absolutní částce o 3 005 504 Kč.

Pokud by se při realizaci projektu vyskytla jenom odchylka zvýšení investičních nákladů, snížila by se rentabilita investora (vnitřní výnosové procento) z 16,6% na 10,5% (viz tabulka 12) a rentabilita projektu z 20% na 13,1%, tj. o 1% více, než cílová hodnota 12%. Aby město jako investor dosáhlo rovněž požadované cílové rentability 12%, musel by se nájem zvýšit ze 6 mil.Kč na 6,42 mil.Kč (viz tabulka 13).

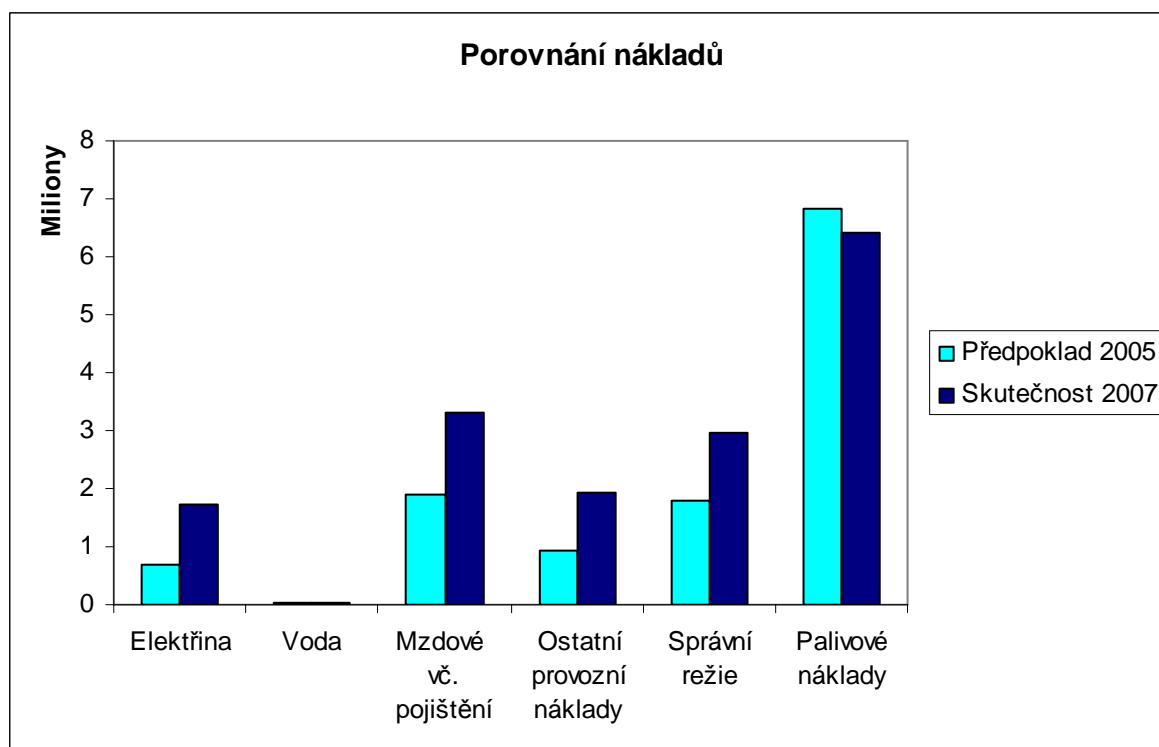
## 6.2 PROVOZNÍ NÁKLADY

Tabulka rekapituluje očekávané provozní náklady po realizaci projektu v roce 2005 a skutečnost roku 2007

tabulka 8 Provozní náklady

Provozní náklady (tis/Kč)	Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylna	
			rozdíl	tj. o
Elektřina	696 400	1 715 054	1 018 654	146%
Voda	50 000	48 731	-1 269	-3%
Mzdové vč. pojištění	1 900 000	3 318 329	1 418 329	75%
Ostatní provozní	932 800	1 935 835	1 003 035	108%
Správní režie	1 800 000	2 958 469	1 158 469	64%
Palivové náklady	6 813 000	6 412 928	-400 072	-6%
<b>Celkem</b>	<b>12 192 200</b>	<b>16 389 346</b>	<b>4 197 146</b>	<b>34%</b>

Graf 9 Provozní náklady



### Okomentování odchylek

Celkové provozní náklady byly v roce 2007 o 34,4% vyšší, než předpokládané náklady v roce 2005. Růst ceny elektřiny je dán vývojem trhu, kdy ceny v České republice jsou v důsledku vytvoření jednotného trhu s elektřinou taženy vzhůru německými cenami. Zvýšení mzdových nákladů je způsobeno především tím, že v důsledku přechodu na nepřetržitý provoz byla přidána

jedna směna topičů a též byl přijat jeden údržbář. Toto personální posílení je možno považovat i za preventivní opatření pro zajištění spolehlivosti provozu. Zvýšení ostatních provozních nákladů je způsobeno pořízením nakladače (818 tis.Kč leasing) a jeho provozními náklady (360 tis.Kč nafta). Na zvýšení správní režie se podílí nejvíce náklady na pojištění nového zařízení ve výši 849 tis.Kč.

Významným přínosem je úspora palivových nákladů prokazující hospodárné chování provozovatele.

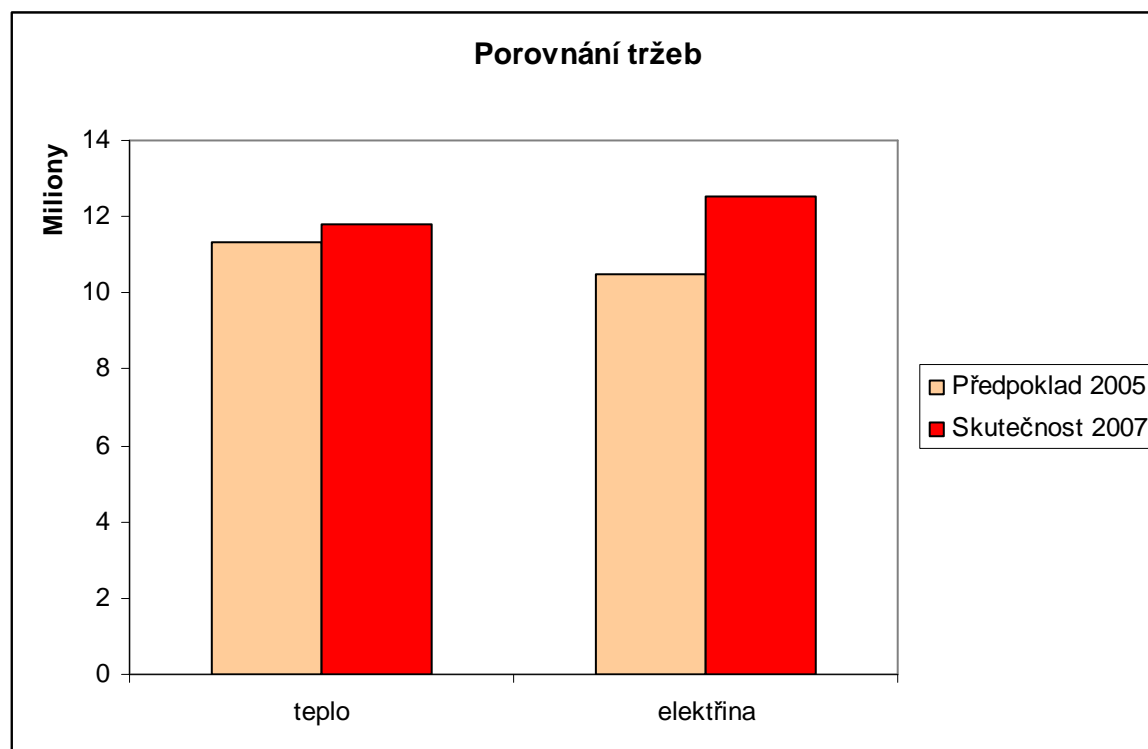
### 6.3 TRŽBY PROJEKTU

Tržby projektu se skládají z tržeb za prodej tepla a elektrické energie.

tabulka 9 Tržby

Tržby (tis/Kč)	Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Odchylka	
			Rozdíl	tj. o
Teplo	11 319	11 807	488	104%
Elektřina	10 500	12 536	2 036	119%
Celkem	21 819	24 343	2 524	112%

Graf 10 Tržby



#### Okomentování odchylek

Růst tržeb je dán zejména růstem tržeb za vyrobenou elektřinu. Je to díky dosahované vysoké době využití kogeneračního zdroje ORC a zároveň vyšší výkupní ceně elektřiny.

Cena tepla v roce 2007 byla stanovena poměrně nízká, proto po odečtení provozních nákladů nebylo dosaženo předpokládaného EBDIT, tj. zisku před odečtením odpisů, úroků a daní. Pro dosažení cílové hodnoty měla být cena tepla v roce 2007 cca o 10% vyšší.

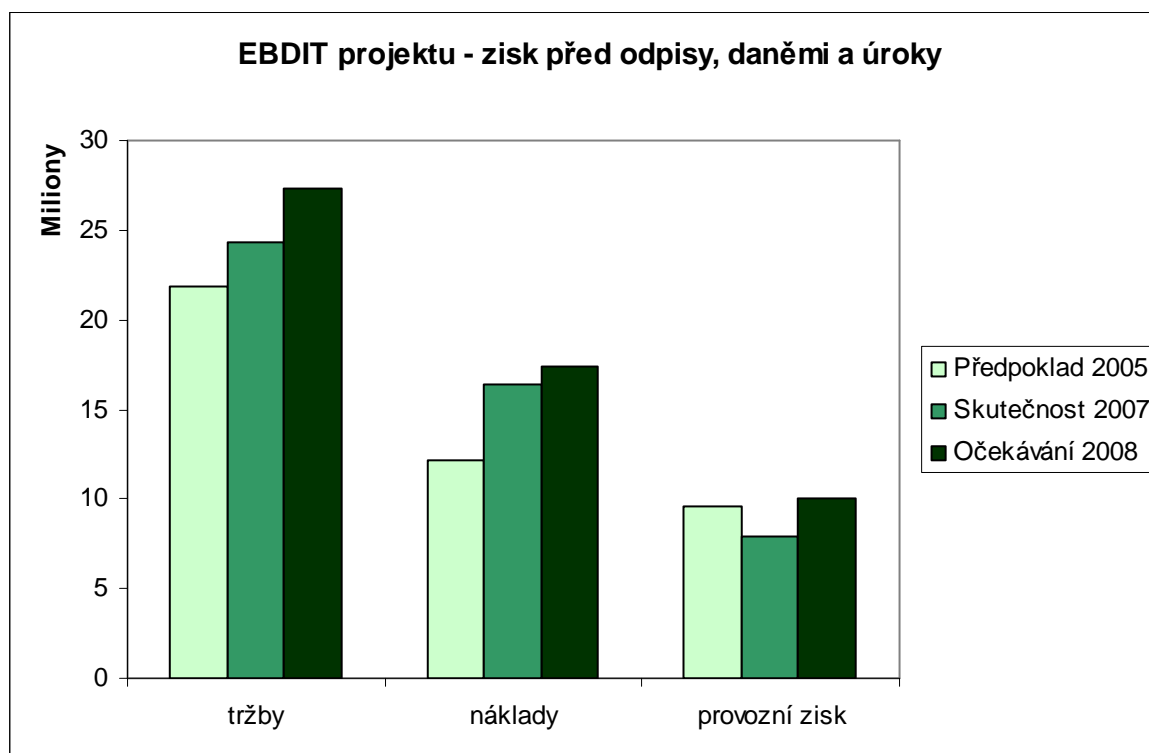
## 6.4 EBDIT

Investiční záměr předpokládal že bude projekt dosahovat provozní zisk před odečtením odpisů, úroků a daní (EBDIT) ve výši 9626,8 tis. Kč. Dosahovaný provozní zisk před odečtením odpisů, úroků a daní předpokládaný v roce 2005, skutečný v roce 2007 a předpokládaný v roce 2008 je v tabulce 10 a na grafu 11.

Tabulka 10 EBDIT projektu - zisk před odpisy, daněmi a úroky

	Předpoklad 2005	Skutečnost 2007	Očekávání 2008
Tržby teplo	11 319 000	11 807 000	13 909 076
Tržby elektřina	10 500 000	12 536 000	13 467 101
Tržby celkem	21 819 000	24 343 000	27 376 177
Náklady celkem	12 192 200	16 389 346	17 372 707
EBDIT (tržby – náklady)	9 626 800	7 953 654	10 003 470

Graf 11 EBDIT projektu - zisk před odpisy, daněmi a úroky



### Okomentování odchylek

Jak již bylo řečeno, cena tepla v roce 2007 neodpovídala eskalaci nákladů a z toho důvodu projekt negeneroval předpokládanou výši ukazatele EBDIT. V roce 2008 lze očekávat, že i přes uvažovaný nárůst nákladů ve výši 6%, bude projektový EBDIT pravděpodobně dosažen.

## 7 POSOUZENÍ Z HLEDISKA INVESTORA - MĚSTA TRHOVÉ SVINY

Město se stalo investorem projektu z důvodu příležitosti získat dotaci a bezúročnou půjčku ze SFŽP, což se stalo. Proti očekávání se nepodařilo získat další potenciální dotaci z rakouského programu Komunal Kredit.

Vzhledem k riziku projektu (první technologie svého druhu v ČR, avšak s referencí jako 39-tá v pořadí dodávek TURBODEN), byla v investičním záměru v roce 2003 požadována návratnost investice s cílovou hodnotou IRR 12%.

Investiční záměr ukazoval na rezervu více než 4% oproti cílové hodnotě.

V rámci tohoto posouzení jsme provedli přepočítání ekonomiky investora na skutečné investiční výdaje, vynaložené náklady a dosažené tržby v roce 2007. Roky 2005 a 2006 nejsou reprezentativní, neboť rok 2005 byl rokem realizace a v roce 2006 byl provoz kotelny zasažen požárem, což si vyžádalo odstavení kogeneračního bloku ORC a chybějící tepelný výkon byl nahrazen provozem plynových kotlů.

Provedli jsme výpočet ceny pronájmu v důsledku vyšší investice, který by zajistil dosažení cílové hodnoty IRR 12%

Dále jsme provedli přepočítání na skutečné platby TH městu (včetně zahrnutí vlivu požáru v roce 2006) a navrhli korekci minimální platby pronájmu od roku 2008, která zajistí dosažení cílové hodnoty rentability investice 12%.

Následující tabulky a grafy ukazují komentované výsledné údaje uvedených propočtů. Použité zkratky značí:

NPV/Ni – index rentability (poměr čisté současné hodnoty a investice po odečtení dotace)

IRR (Internal Rate of Return) – vnitřní výnosové procento

DSR (Debt Service Ratio) – ukazatel schopnosti splácet dluh

PBT (Pay Back Time) – prostá doba návratnosti

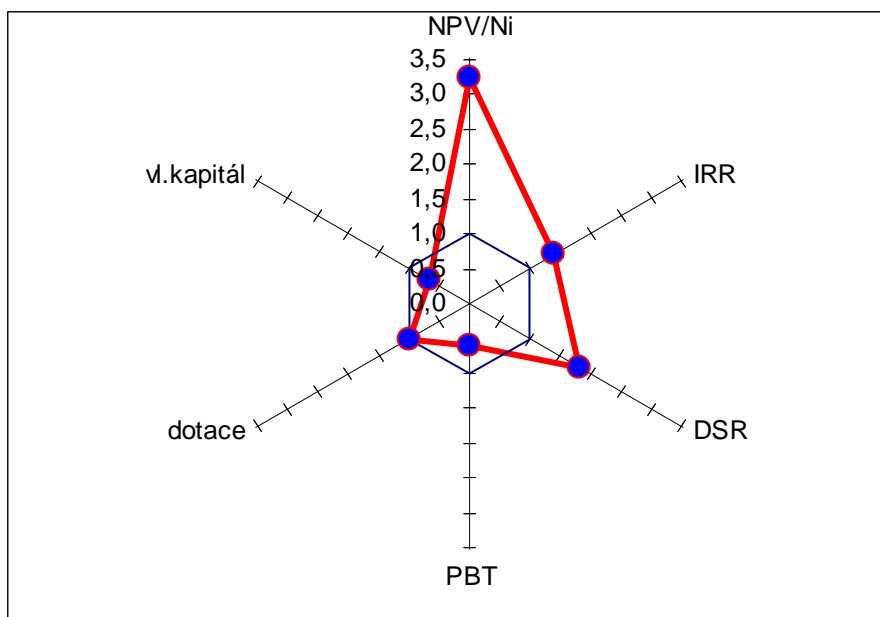
## 7.1 PŘEDPOKLAD – INVESTIČNÍ ZÁMĚR

Tabulka 11 Ekonomická analýza investora – předpoklad v investičním záměru

Provozní údaje		rok	1	2	3	4	5	6
1	Paušální tržby - pronájem zařízení	tis.Kč/r	6000	6000	6000	6000	6000	6000
2	Produkt 1	MWh/r	0	0	0	0	0	0
2a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
3	Produkt 2	MWh/r	0	0	0	0	0	0
3a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
4	Pevné náklady (fixní)	tis.Kč/r	0	0	0	0	0	0
5	Proměnné náklady (variabilní) vztahené k produktu 1	Kč/jMWh	0	0	0	0	0	0
13	Odpisy	%/y	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
14	Daň z příjmu	%/y	31,0%	31,00%	31,00%	31,00%	31,00%	31,00%

A	Investiční náklady po odečtení dotace	tis.Kč	42500						Celková cena projektu	85000	tis.Kč
B	Úvěr 1	tis.Kč	0						Vlastní kapitál	17000	tis.Kč
	B.1 Doba splatnosti	roky	5						Investiční dotace	42500	tis.Kč
	B.2 Úroková míra	%	5%						Limit dotace	17000	tis.Kč
C	Úvěr 2 (SFŽP)	tis.Kč	25500						odpisová doba	12	let
	C.1 Doba splatnosti	roky	12						Diskontní míra	10,0%	
	C.2 Úroková míra	%	0,0%						Požadovaný IRR	12,0%	
D	Rentabilita investora (IRR)	%	16,9%	O.K.							
E	Současná hodnota (NPV)	tis.Kč	6810	O.K.							
F	Návratnost (PBT)	roky	6	O.K.							
G	Schopnost splácení (DSR) prům.,max.,min.	%	246%		246%	246%	O.K.				

Graf 12 Plnění cílových hodnot



### Komentář

Všechna kritéria dosahují stejných či lepších cílových hodnot než stanovených.

## 7.2 DŮSLEDEK VYŠŠÍ INVESTICE

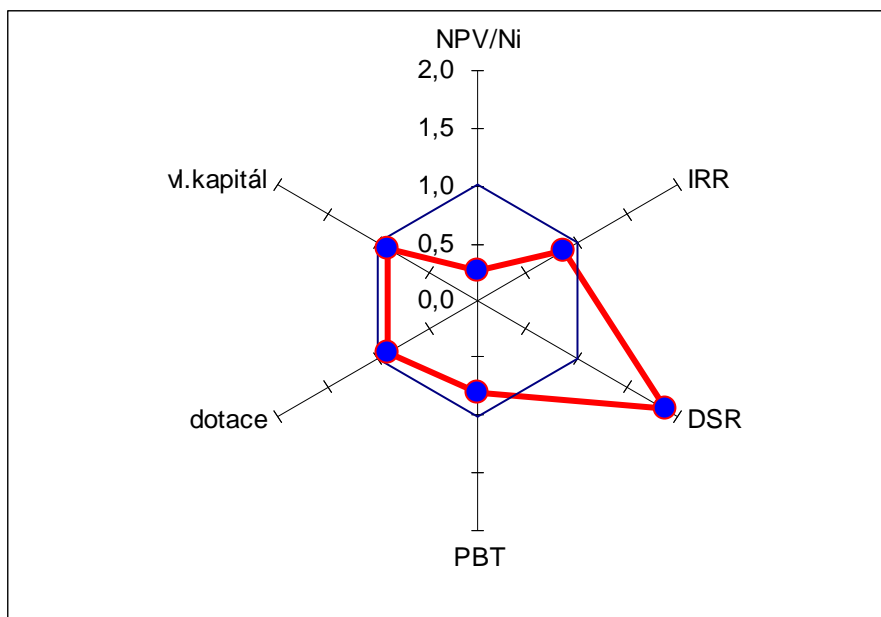
Tabulka 12 Ekonomická analýza investora – přepočít na skutečnou výši investice

Provozní údaje		rok	1	2	3	4	5	6
1	Paušální tržby - pronájem zařízení	tis.Kč/r	6000	6000	6000	6000	6000	6000
2	<b>Produkt 1</b>	<b>MWh/r</b>	0	0	0	0	0	0
2a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
3	<b>Produkt 2</b>	<b>MWh/r</b>	0	0	0	0	0	0
3a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
4	Pevné náklady (fixní)	tis.Kč/r	0	0	0	0	0	0
5	Proměnné náklady (variabilní) vztahené k produktu 1	Kč/jMWh	0	0	0	0	0	0
13	Odpisy	%/y	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
14	Daň z příjmu	%/y	26,0%	24,00%	24,00%	21,00%	21,00%	21,00%

A	Investiční náklady po odečtení dotace	tis.Kč	52955,93						
B	Úvěr 1	tis.Kč	0						
	B.1 Doba splatnosti	roky	5						
	B.2 Úroková míra	%	5%						
C	Úvěr 2 (SFŽP)	tis.Kč	26627,064						
	C.1 Doba splatnosti	roky	12						
	C.2 Úroková míra	%	0,0%						
D	Rentabilita investora (IRR)	%	10,5%						Nizká rentabilita !
E	Současná hodnota (NPV)	tis.Kč	702						O.K.
F	Návratnost (PBT)	roky	8						O.K.
G	Schopnost splácení (DSR) prům.,max.,min.	%	255%		255%	252%			O.K.

Celková cena projektu	97334	tis.Kč
Vlastní kapitál	26329	tis.Kč
Investiční dotace	44378	tis.Kč
Limit dotace	48667	tis.Kč
odpisová doba	12	let
Diskontní míra	10,0%	
Požadovaný IRR	12,0%	

Graf 13 Plnění cílových hodnot



### Komentář

Cílové hodnoty s výjimkou rentability a výše dotace jsou plněny. Pro dosažení požadované rentability 12% je třeba v důsledku zvýšení ceny investice zvýšit cenu pronájmu.

### 7.3 KOREKCE VYŠŠÍ INVESTICE

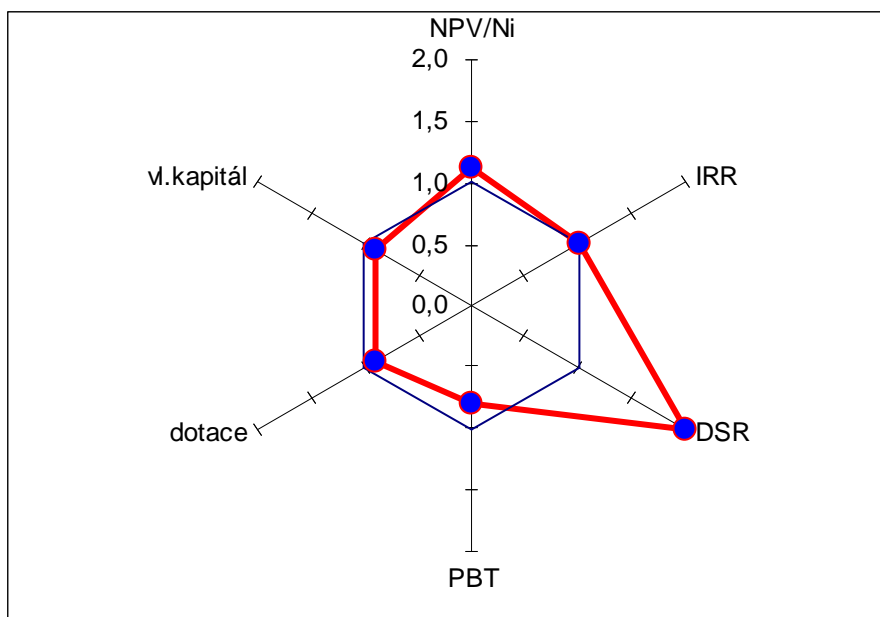
Tabulka 13 Ekonomická analýza investora – korekce zvýšení investice

Provozní údaje		rok	1	2	3	4	5	6
1	Paušální tržby - pronájem zařízení	tis.Kč/r	6420	6420	6420	6420	6420	6420
2	Produkt 1	MWh/r	0	0	0	0	0	0
2a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
3	Produkt 2	MWh/r	0	0	0	0	0	0
3a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
4	Pevné náklady (fixní)	tis.Kč/r	0	0	0	0	0	0
5	Proměnné náklady (variabilní) vztahené k produktu 1	Kč/jMWh	0	0	0	0	0	0
13	Odpisy	%/y	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
14	Daň z příjmu	%/y	26,0%	24,00%	24,00%	21,00%	21,00%	21,00%

A	Investiční náklady po odečtení dotace	tis.Kč	52955,93						Celková cena projektu	97334	tis.Kč
B	Úvěr 1	tis.Kč	0						Vlastní kapitál	26329	tis.Kč
	B.1 Doba splatnosti	roky	5						Investiční dotace	44378	tis.Kč
	B.2 Úroková míra	%	5%						Limit dotace	48667	tis.Kč
C	Úvěr 2 (SFŽP)	tis.Kč	26627,064						odpisová doba	12	let
	C.1 Doba splatnosti	roky	12						Diskontní míra	10,0%	
	C.2 Úroková míra	%	0,0%						Požadovaný IRR	12,0%	
D	Rentabilita investora (IRR)	%	12,0%	O.K.							
E	Současná hodnota (NPV)	tis.Kč	2961	O.K.							
F	Návratnost (PBT)	roky	8	O.K.							
G	Schopnost splácení (DSR) prům.,max.,min.	%	269%		270%	266%	O.K.				

Graf 14 Plnění cílových hodnot



#### Komentář

Dosažení rentability 12% odpovídá zvýšení ceny pronájmu o 7%. To by zajistilo dosažení lepších než cílových hodnot u všech kritérií s výjimkou dotace SFŽP, kde není možné zpětně uplatnit zvýšení investice.

## 7.4 DOPORUČENÍ PRO ROK 2008

Tabulka 14 Ekonomická analýza investora – přepočteno na dosažení IRR 12%

Do žlutých polí se vkládají data, ostatní obsahují zamknutý výpočet

Provozní údaje		rok	2005	2006	2007 © CityPlan pro SFŽP, tel.603261470			
			1	2	3	4	5	6
1	Paušální tržby - pronájem zařízení	tis.Kč/r	1660	4100	10245	7340	7340	7340
2	Produkt 1	MWh/r	0	0	0	0	0	0
2a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
3	Produkt 2	MWh/r	0	0	0	0	0	0
3a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
4	Pevné náklady (fixní)	tis.Kč/r	0	0	0	0	0	0
5	Proměnné náklady (variabilní) vztažené k produktu 1	Kč/jMWh	0	0	0	0	0	0
13	Odpisy	%/y	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
14	Daň z příjmu	%/y	26,0%	24,00%	24,00%	21,00%	21,00%	21,00%

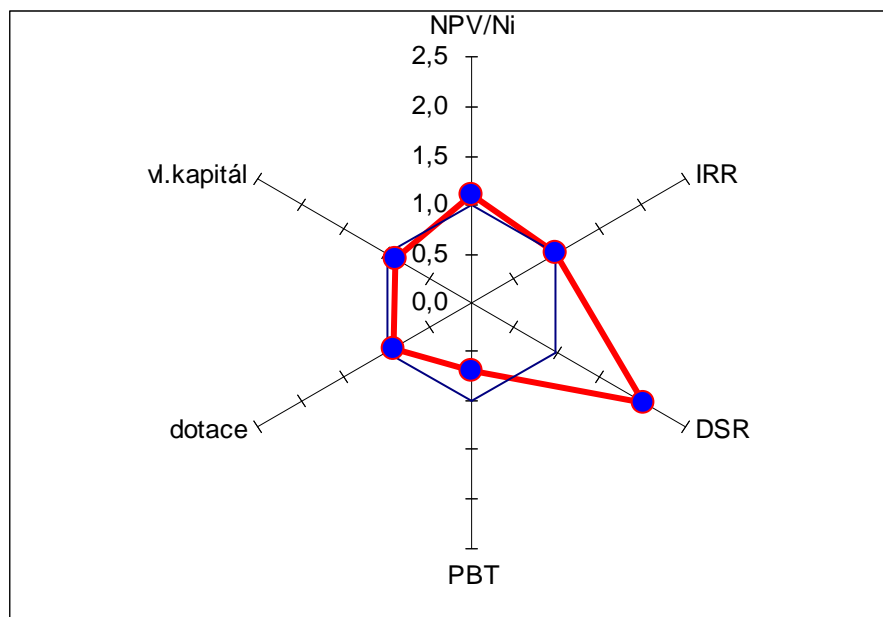
  

A	Investiční náklady po odečtení dotace	tis.Kč	52955,93					
B	Úvěr 1	tis.Kč	0					
	B.1 Doba splatnosti	roky	5					
	B.2 Úroková míra	%	5%					
C	Úvěr 2 (SFŽP)	tis.Kč	26627,064					
	C.1 Doba splatnosti	roky	12					
	C.2 Úroková míra	%	0,0%					
D	Rentabilita investora (IRR)	%	12,0%	O.K.				
E	Současná hodnota (NPV)	tis.Kč	3445	O.K.				
F	Návratnost (PBT)	roky	8	O.K.				
G	Schopnost splácení (DSR) prům.,max.,min.	%	278%		399%	75%		Riziko nesplácení úvěru !

Celková cena projektu	97334	tis.Kč
Vlastní kapitál	26329	tis.Kč
Investiční dotace	44378	tis.Kč
Limit dotace	42500	tis.Kč
odpisová doba	12	let
Diskontní míra	10,0%	
Požadovaný IRR	12,0%	

Graf 15 Plnění cílových hodnot



### Komentář

Promítnutí reality roku 2005 (výstavba) a 2006 (požár) vyžaduje pro dosažení cílové hodnoty rentability zvýšit cenu pronájmu od roku 2008 na 7340 tis. Kč. Toto zvýšení zajistí dosažení požadované rentability 12% dle investičního záměru a dosažení lepších než cílových hodnot u všech dalších kritérií - opět s výjimkou dotace SFŽP, kde není možné zpětně uplatnit zvýšení investice.

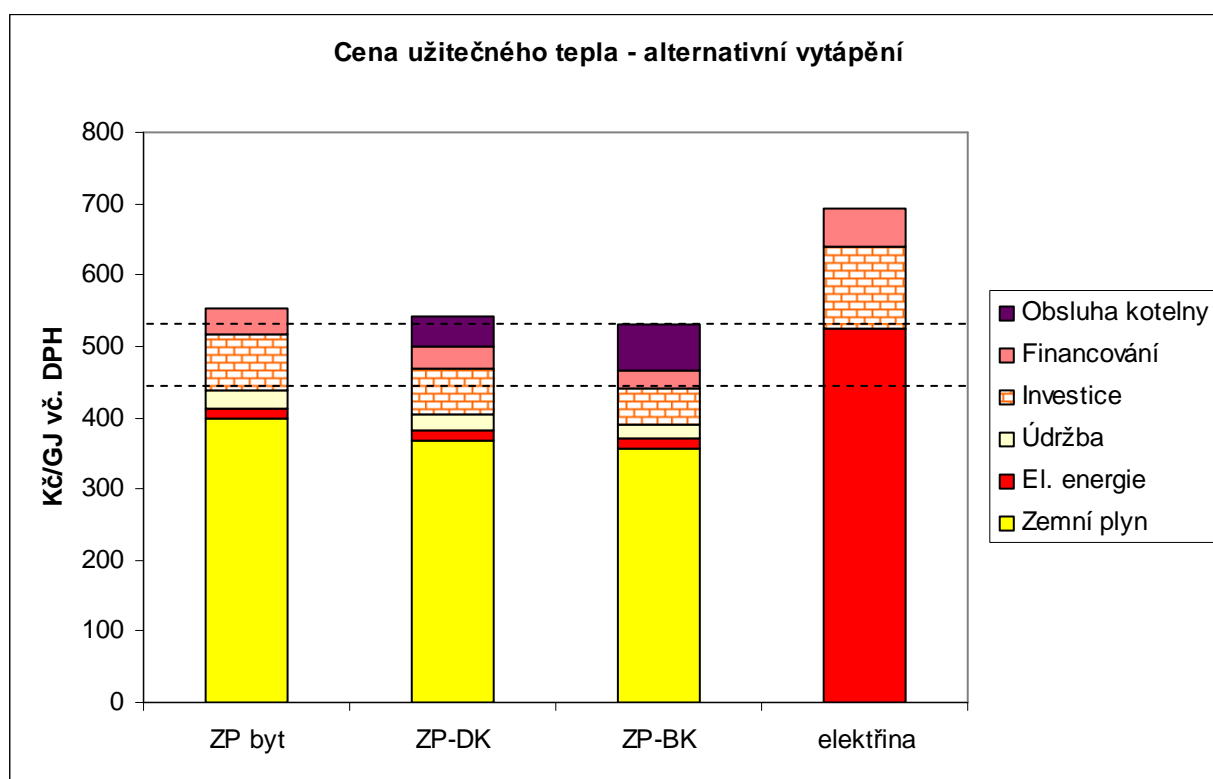
## 8 DOPAD INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO

Investiční záměr měl pozitivní dopad na spotřebitele tepla ze dvou důvodů. Pokud by nebyl projekt realizován, pak by:

- Vyšší cena zemního plynu a její rychlejší růst (než cena biomasy) by vedly k rychlejšímu růstu ceny tepla.
- Nebyl by využit tlumící efekt kogenerace, kdy s rostoucí cenovou hladinou paliv a energií, má růst příjmů z prodeje elektřiny zmírňující dopad na růst ceny tepla pro spotřebitele.

V rámci jiných prací jsme prováděli pro rok 2008 výpočet konkurenceschopnosti tepla z CZT. Na obrázku je vidět cena tepla z alternativních způsobů vytápění plynem nebo elektřinou, při tom u plynu se uvažují jak domácí, domovní i blokové kotelny.

Graf 16 Výpočet konkurenceschopné ceny tepla vůči alternativnímu vytápění



Z grafu vyplývá, že pokud je cena z CZT včetně DPH menší než 530 Kč/GJ, neměla by mít společnost problém s odpojováním stávajících zákazníků od CZT. Z tohoto pohledu lze považovat navrženou cenu CZT Trhové Svině pro rok 2008 ve výši 448,7 Kč/GJ (vč. DPH) za cenu pro spotřebitele akceptovatelnou.

## 9 SOUHRN A ZÁVĚR

Investiční záměr, na základě kterého zastupitelstvo města Trhové Sviny rozhodlo o realizaci projektu kogenerace ORC na biomasu s cílem eliminovat spalování drahého zemního plynu ve zdroji TH, lze považovat za úspěšný.

Zjištěné odchylky se nevymykají v součtových hodnotách obvyklému rozptylu předpokládaných údajů v tomto stupni rozhodování (20% až 30%).

Největší nepříznivou odchylkou bylo zvýšení investičních nákladů a některých nákladových položek. Díky profesionální práci pracovníků TH byla část nepříznivých odchylek kompenzována naopak u položek, které mohli ovlivnit svým výkonem - úspora nákladů na palivo.

Díky přísně stanoveným cílovým požadavkům na návratnost investice jsou všechny odchylky od investičního záměru zvládnutelné korekčními mechanismy, a to i při zachování příznivé a konkurenceschopné ceny tepla pro spotřebitele.

Úspěšnost projektu byla nejvíce ohrožena mimořádnou událostí v roce 2006, kdy došlo k poruše technologického zařízení a následnému požáru. Je třeba ocenit, jak se pracovníci podniku TH i města vyrovnali s řešením obtížné situace.

Celý projekt je příkladným vzorem spolupráce ve prospěch občanů města a ve prospěch životního prostředí. Jednalo se o spolupráci odpovědných pracovníků samosprávy, energetického podniku a v neposlední řadě i státu, neboť bez dotace SFŽP by nebylo možné o realizaci projektu kladně rozhodnout.

Skutečnost, že prognóza světového trhu s energiemi, předpokládá další růst ceny fosilních paliv, potvrdila správnost rozhodnutí zastupitelstva města Trhové Sviny o realizaci projektu (které vyžadovalo jistou odvahu i přesvědčení) a v budoucích letech se ještě více zdůrazní.

Dosažení požadované rentability projektu i rentability investora (město Trhové Sviny) ve výši 12% je reálně možné.

## 10 DODATEK

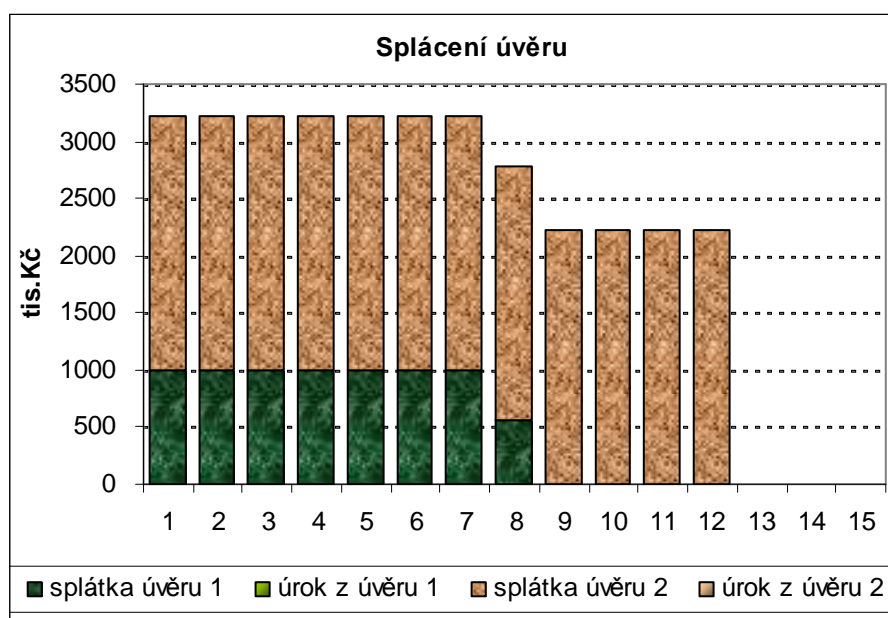
Na základě požadavku vzniklého na valné hromadě dne 17.3.2008 byla propočtena rentabilita investice kogeneračního zdroje se zahrnutím starého dluhu města za první kotel na biomasu.

Do výpočtu rentability byly proto zahrnuty splátky dluhu od roku relaxace kogeneračního zdroje, tj. od roku 2005 ve výši:

Tabulka 15 Zahrnutí starého dluhu

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CELKEM
1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	564,5	0	5574,5

Graf 17 Průběh splátek úvěrů



Rok jedna v grafu odpovídá roku 2005.

Následný výpočet ukazuje, jak se změní celková rentabilita investora při zahrnutí starého dluhu do ekonomické analýzy projektu kogenerační jednotky. Všechny ostatní vstupní hodnoty byly zachovány stejné, tj. zejména příjmy od Tepelného hospodářství.

Porovnejte tyto výsledky s hodnotami uvedenými v kapitole 7.4 Doporučení pro rok 2008.

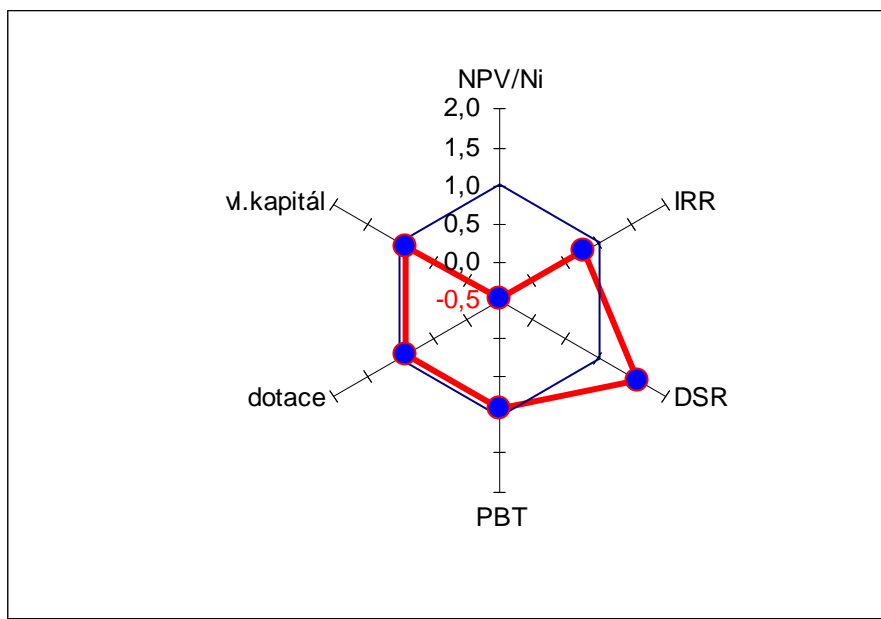
### Graf 18 Ekonomická analýza investora – přepočítání IRR se zahrnutím starého dluhu

Do žlutých polí se vkládají data, ostatní obsahují zamknutý výpočet

Provozní údaje		rok	2005	2006	2007 © CityPlan pro SFŽP, tel. 603261470			
			1	2	3	4	5	6
1	Paušální tržby - pronájem zařízení	tis. Kč/r	1660	4100	10245	7340	7340	7340
2	Produkt 1	MWh/r	0	0	0	0	0	0
2a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
3	Produkt 2	MWh/r	0	0	0	0	0	0
3a	cena	Kč/MWh	0	0	0	0	0	0
4	Pevné náklady (fixní)	tis. Kč/r	0	0	0	0	0	0
5	Proměnné náklady (variabilní) vztahované k produktu 1	Kč/jMWh	0	0	0	0	0	0
13	Odpisy	%/y	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
14	Daň z příjmu	%/y	26,0%	24,00%	24,00%	21,00%	21,00%	21,00%

A	Investiční náklady po odečtení dotace	tis. Kč	52955,93						Celková cena projektu	97334	tis. Kč
B	Úvěr 1	tis. Kč	0						Vlastní kapitál	26329	tis. Kč
	B.1 Doba splatnosti	roky	5						Investiční dotace	44378	tis. Kč
	B.2 Úroková míra	%	5%						Limit dotace	48667	tis. Kč
C	Úvěr 2 (SFŽP)	tis. Kč	26627,064						odpisová doba	12	let
	C.1 Doba splatnosti	roky	12						Diskontní míra	10,0%	
	C.2 Úroková míra	%	0,0%						Požadovaný IRR	12,0%	
D	Rentabilita investora (IRR)	%	9,3%								Nizká rentabilita !
E	Současná hodnota (NPV)	tis. Kč	-1229								Záporná současná hodnota !
F	Návratnost (PBT)	roky	9								O.K.
G	Schopnost splácení (DSR) prům., max., min.	%	214%								Riziko nesplácení úvěru !

### Graf 19 Plnění cílových hodnot



#### Závěr:

Pokud do výpočtu zahrneme zbytek starého dluhu za období 2005-2012 ve výši 5574,5 tis. Kč, pak dosažená celková rentabilita vložených prostředků na základě rozhodnutí města činí 9,3%.

Vzhledem k tomu, jaké jsou v současné době alternativní příležitosti zhodnocení kapitálu, lze i tento výsledek považovat za více než uspokojivý.