



# Energetické hospodářství města Plzně

---

ČERVEN 2008



Město Plzeň

# Energetické hospodářství města Plzně

## Obsah

1.	Základní charakteristika .....	3
2.	Legislativní rámec .....	3
3.	Státní podpora v odvětví .....	4
4.	Vývoj a perspektivy energetiky .....	5
4.1.	Dosavadní vývoj energetiky.....	5
4.1.1.	Elektroenergetika .....	6
4.1.2.	Plynárenství .....	8
4.1.3.	Teplárenství .....	9
4.2.	Trendy a perspektivy dalšího vývoje .....	11
4.2.1.	Elektroenergetika .....	11
4.2.2.	Plynárenství.....	13
4.2.1.	Teplárenství .....	15
4.3.	Spotřeba primárních energetických zdrojů .....	16
4.3.1.	Elektroenergetika .....	18
4.3.2.	Plynárenství .....	20
4.3.3.	Teplárenství .....	22
4.4.	Struktura energetického trhu .....	24
4.4.1.	Elektroenergetika .....	25
4.4.2.	Plynárenství .....	27
4.4.3.	Teplárenství .....	28
4.5.	Vývoj cen.....	31
4.5.1.	Elektroenergetika .....	32
4.5.2.	Plynárenství .....	34
4.5.3.	Teplárenství .....	35
5.	SWOT analýza.....	37
6.	Závěr.....	39



Zpracovala: Ing. Ladislava Vaňková

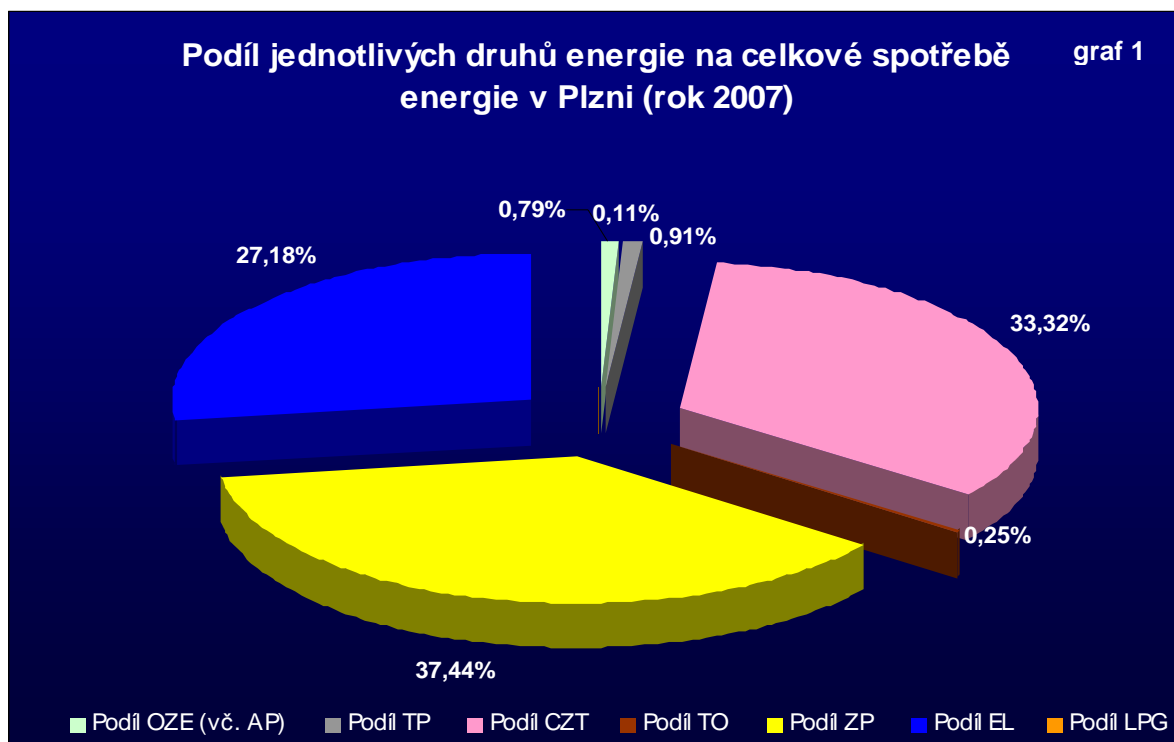
**červen 2008**

## 1. Základní charakteristika

Energetika je jedním z nosných systémů společnosti a má podstatný dopad na všechny oblasti ekonomiky. Od roku 1990 prošlo energetické hospodářství nejen města Plzně, ale i celé ČR, zásadními kvantitativními, strukturálními a kvalitativními změnami. Z hlediska vývojových trendů se jedná zejména o snížení celkové výše spotřeby energie, prosazení větší zdrojové diverzifikace (ve prospěch ekologičtějších zdrojů), zlepšení ekologických parametrů a v neposlední řadě o změnu systémových podmínek fungování energetického hospodářství směrem k postupnému vytváření trhu s energií (liberalizace systému).

Energetické hospodářství města Plzně je tvořeno třemi subsystemy (elektroenergetika, plynárenství a teplárenství), které zajišťují převážnou většinu energetických potřeb města. V současné době v oblasti elektroenergetiky zajišťuje dodávku elektrické energie společnost ČEZ, a.s.; v oblasti výroby jsou hlavními zdroji kogenerační jednotky společností Plzeňská teplárenská, a.s. (dále jen PT), Plzeňská energetika, a.s. (dále jen PE), Vodárna Plzeň, a.s., Západočeská plynárenská, a.s. (dále jen ZČP) a Věžeňská služba ČR – věznice Bory, dále pak 12 malých vodních elektráren a nově též fotovoltaické. V oblasti plynárenství zajišťuje distribuci plynu společnost ZČP a v oblasti teplárenství zajišťují zásobování města tepelnou energií společnosti PT a PE.

Jaká je struktura spotřeby jednotlivých druhů energie na území města Plzně je patrné z následujícího grafu.



## 2. Legislativní rámec

Legislativní rámec pro oblast energetiky tvoří energetický zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (novelizovaný zákonem č. 670/2004 Sb.), zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. novelizovaný řadou právních předpisů (poslední úplné znění k 1.1.2008 je pod č. 61/2008 Sb.), zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů a řada vyhlášek navazujících na tyto zákony.

Energetická legislativa se neustále vyvíjí v souladu s legislativou ES. Jen za rok 2007 byly novelizovány například vyhláška ERÚ o pravidlech trhu s elektřinou (365/2007 Sb.), vyhláška o

pravidlech pro organizování trhu s plynem a tvorbě, přiřazení a užití typových diagramů dodávek plynu (184/2007 Sb. a 321/2007Sb.), vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie (193/2007 Sb.), vyhláška, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody, měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a příptavu TUV a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům (194/2007 Sb.), vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie v budovách (148/2007 Sb.), vyhláška, kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení (195/2007 Sb.), zákon o ochraně ovzduší (186/2002 Sb.) a řada dalších souvisejících právních předpisů.

Pro úspěšné fungování energetického hospodářství města je třeba všechny tyto změny sledovat, vyhodnocovat a uvádět do praxe. To je velmi obtížné a bez systematické koncepční práce specializovaných pracovníků prakticky nemožné. Město Plzeň má k tomuto účelu zřízené specializované pracoviště v rámci Odboru řízení technických úřadů Magistrátu města Plzně, které zajišťuje výkon státní správy v přenesené působnosti vyplývající ze zákona o hospodaření energií.

### 3. Státní podpora v odvětví

Státní podpora v energetice je realizována prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) a Státního fondu životního prostředí (SFŽP). O finanční podporu pro projekty v oblasti energetiky v roce 2008 je možné požádat v následujících programech vyhlášených MPO:

➤ **Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie**

[Program Efekt 2008](#) - akční program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2008

➤ **Podpora ze strukturálních fondů EU**

[Poradci pro zpracování energetických projektů s podporou fondů EU](#) - databáze poradců, kteří uspěli při zpracování žádostí o podporu energetických projektů z Operačního programu průmysl a podnikání. Může sloužit jako pomůcka při volbě poradce

[Operační program Podnikání a inovace \(OPPI\) 2007 - 2013](#) - základní programový dokument resortu průmyslu a obchodu pro čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů EU v letech 2007 — 2013. V rámci tohoto operačního programu vyhlásilo MPO

[Program podpory EKO-ENERGIE](#) jehož cílem je stimulovat aktivitu podnikatelů v oblasti snižování energetické náročnosti výroby a vyššího využití obnovitelných a druhotných zdrojů.

➤ **Inteligentní energie pro Evropu**

[Program Inteligentní energie pro Evropu II.](#) – program na kofinancování evropských projektů na podporu energetické účinnosti, obnovitelných zdrojů a zakládání nových energetických agentur.

O finanční podporu pro projekty, které vedou ke zlepšení životního prostředí, je možné v roce 2008 žádat ve dvou dotačních programech:

➤ **Operační program Životní prostředí**

Program na udržitelné využívání zdrojů energie - projekty na realizaci příslušných opatření ve školách a školských zařízeních.

## ➤ Národní programy

Investiční podpora environmentálně šetrných způsobů vytápění a ohřevu TV pro byty a rodinné domy pro fyzické osoby, včetně ekologické výroby elektřiny pro vlastní spotřebu (kotle na biomasu, solární systémy na teplou vodu, solární systémy na pítápění a teplou vodu) a tepelnými čerpadly pro fyzické osoby.

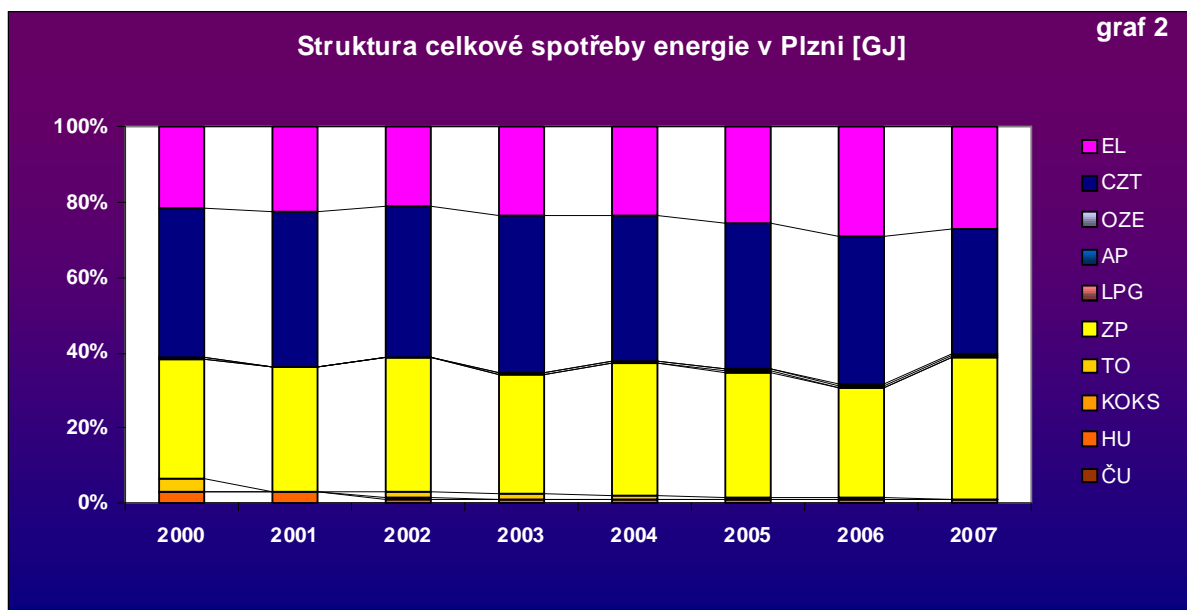
## 4. Vývoj a perspektivy energetiky

Prvotním cílem energetické politiky je zajistit optimální dodávky energie, dosažení maximální efektivity při výrobě a distribuci energie, maximální využívání kombinované výroby a současně spotřebitelům poskytnout možnost nakupovat elektrickou energii, plyn, apod. za dostupné ceny, a to vše při respektování ochrany životního prostředí, což znamená zejména snižování energetické náročnosti odběratelských zařízení, snižování emisní zátěže, a v neposlední řadě také větší využívání alternativních druhů energie. Energetika je jako jeden z klíčových sektorů evropské ekonomiky životně důležitá pro konkurenceschopnost a dále pro naplňování závazků vyplývajících z Kjótského protokolu a rovněž významná je i z hlediska zajištění evropské bezpečnosti.

Město Plzeň si již v minulosti uvědomilo nutnost koncepčního přístupu k energetice. Od 80. let minulého století byla zpracována řada koncepčních dokumentů, které se zabývaly komplexním řešením způsobu a rozsahu zásobování města teplem. Komplexní přístup k energetice (zahrnující všechny druhy energie) byl započat v roce 1998 pořízením generelu energetiky. V roce 2001 vstoupil v platnost zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb., který uložil statutárním městům povinnost pořízením územní energetické koncepce. Město Plzeň bylo mezi prvními statutárními městy, která splnila tuto zákonnou povinnost tím, že speciální pracoviště Magistrátu města Plzně vytvořilo Územní energetickou koncepci města Plzně. Od té doby jsou na tomto pracovišti každoročně shromažďována energetická data, která umožňují sledovat a vyhodnocovat stav energetiky ve městě, odhadovat vývojové trendy a tím minimalizovat možná rizika.

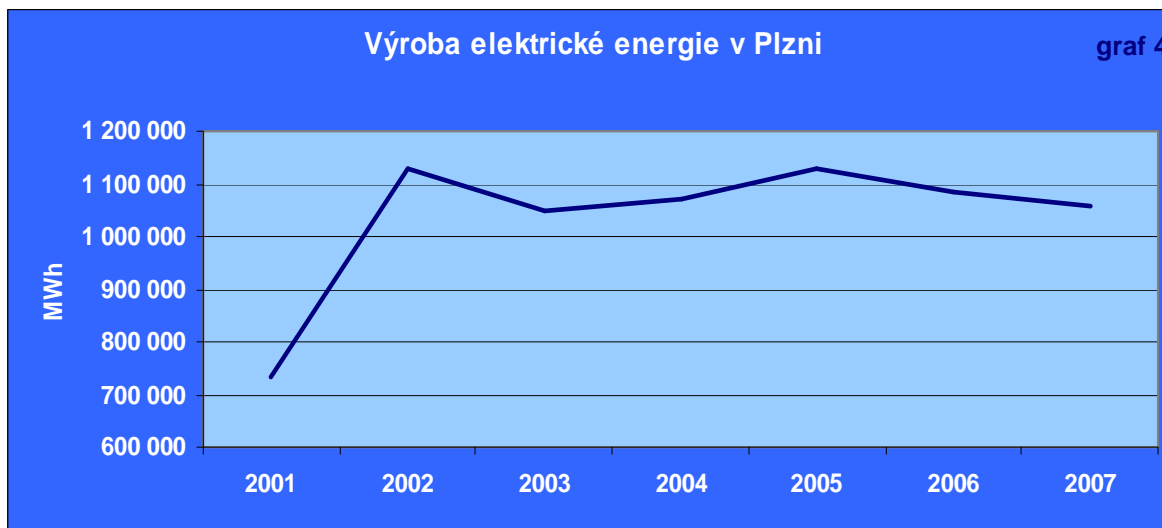
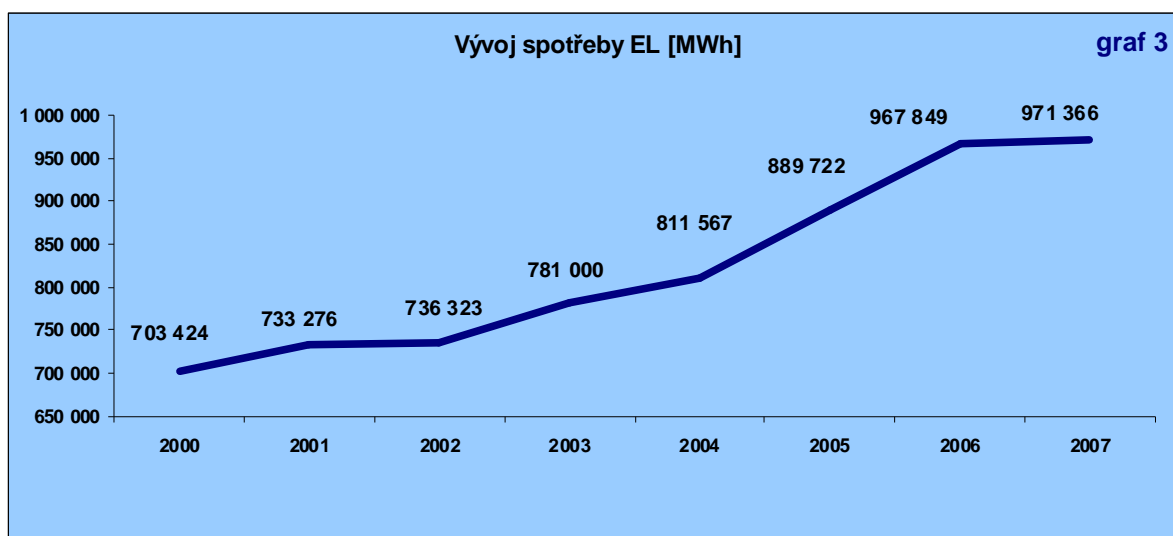
### 4.1. Dosavadní vývoj energetiky

Územní energetická koncepce města Plzně nastolila jasný rámec energetické politiky města a nadefinovala hlavní záměry a cíle města na poli energetiky. Analýza dat od roku 2000 dává jasný obrázek o stavu energetického hospodářství v Plzni.



#### 4.1.1. Vývoj v elektroenergetice

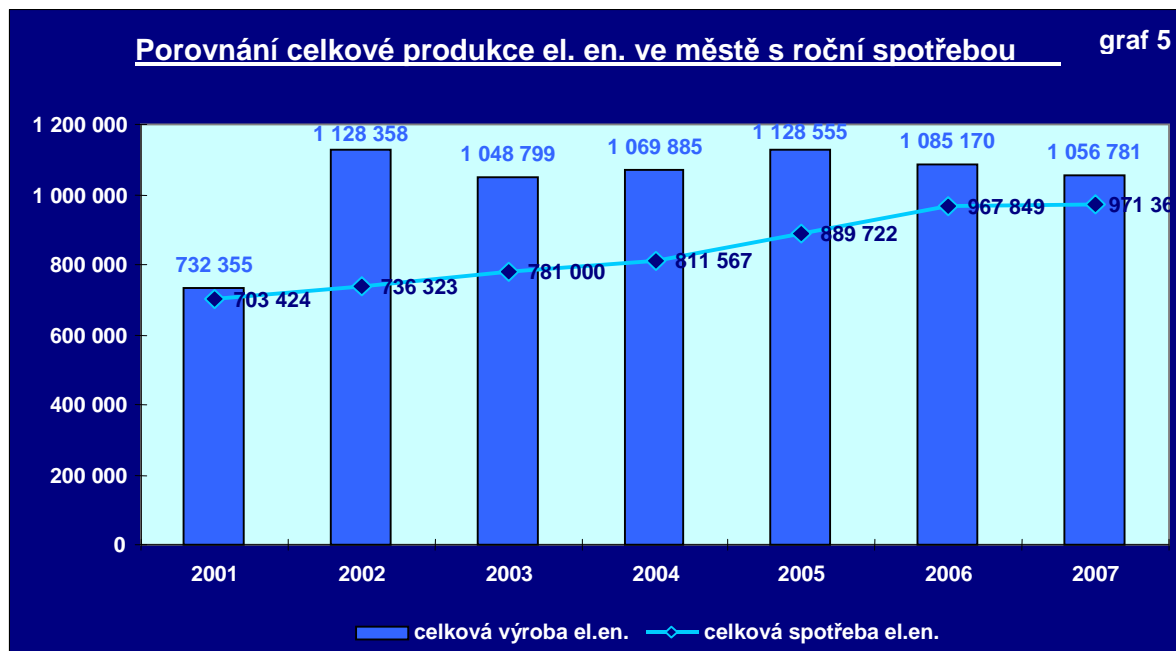
V současnosti je město Plzeň zásobováno elektrickou energií z nadřazených soustav 400 kV (transformovna Chrást a Přeštice) a 220 kV (transformovna Přeštice) přes napájecí soustavu 110 kV. Elektrická energie je dostupná prakticky ve všech zastavěných částech města. Spotřeba elektrické energie ve městě neustále narůstá. Je to dáno zejména zvyšující se životní úroveň obyvatelstva, jejímž důsledkem je stále progresivnější vybavování domácností, kanceláří a podniků elektrickými spotřebiči a technikou využívající elektrickou energii. Roční spotřeba elektřiny celého města včetně areálu ŠKODA od roku 2000 je znázorněna na grafu č. 3. V Plzni se však elektřina nejen spotřebovává, ale též vyrábí. Celkový instalovaný výkon ve výrobnách elektrické energie na území města je 191,3 MW<sub>e</sub> (z toho malé vodní elektrárny 1,3 MW<sub>e</sub>, ostatní OZE 0,1 MW<sub>e</sub> a netradiční zdroje 1,4 MW<sub>e</sub>). Množství elektrické energie vyrobené na území města je patrné z grafu č. 4.



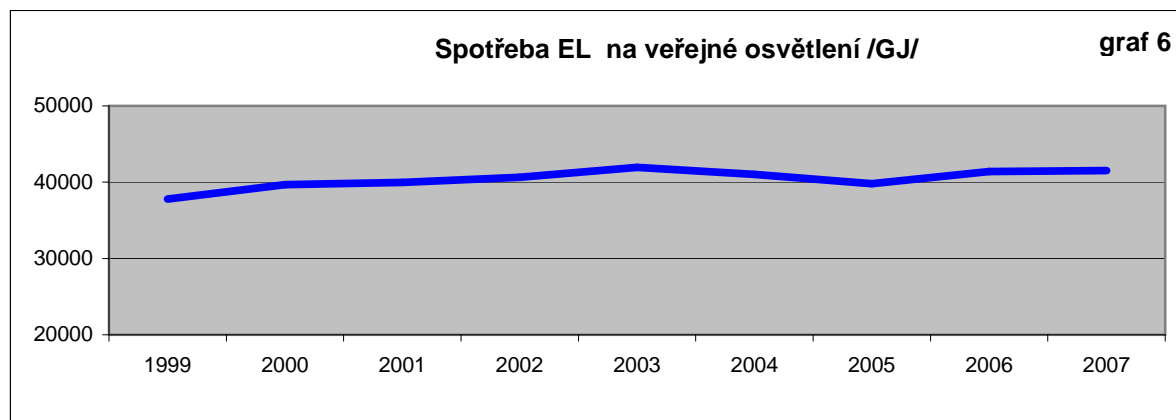
Převážnou většinu výroby elektrické energie ve městě zajišťují dvě teplárenské společnosti (Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s.). Obě teplárny mají uzavřenu smlouvu s ČEPS o poskytování podpůrných služeb. Podpůrné služby jsou činnosti provozovatelů energetických zařízení připojených k elektrizační soustavě, poskytované provozovateli přenosové soustavy za účelem zajištění spolehlivého provozu elektrizační soustavy České republiky. Hlavním přínosem plynoucím z poskytování podpůrných služeb je zvýšení přidané hodnoty vyrobené elektrické energie. Jinými slovy, kromě tržeb za dodávku silové energie můžete získat navíc i tržby za poskytnuté podpůrné služby. Díky poskytování podpůrných služeb není na teplárnách vyráběno maximální

dosazitelné množství elektřiny, ale pouze takové množství, které potřebuje provozovatel nadřazené elektrizační soustavy jako součást systémových služeb pro zabezpečení spolehlivého provozu soustavy. Výroba elektrické energie proto nemá v jednotlivých letech ustálený charakter a vykazuje odchylky.

Velmi zajímavá a pro město Plzeň příznivá okolnost je možná soběstačnost Plzně v dodávkách elektřiny, tedy skutečnost, že vyrobená elektrická energie v Plzni plně pokryje spotřebu města. Problém by samozřejmě byl v soudobosti, nicméně fakt, že v případě krizových situací (např. celostátního blackoutu) by Plzeň byla, za jistých podmínek, schopna ostrovního provozu, je velmi pozitivní. Porovnání výroby a spotřeby elektrické energie ve městě je patrné z následujícího grafu (graf č. 5).



Město Plzeň má ve svých ulicích 19 229 ks svítidel, 17 718 ks světelných míst (stav k 31. 12. 2007). Celkový příkon u veřejného osvětlení činí 2,88 MW, přičemž roční spotřeba elektrické energie na veřejné osvětlení byla v roce 2007 11 536 MWh. Vývoj spotřeby elektrické energie na veřejné osvětlení je podrobněji ukázán v grafu č. 6. Z něj je patrné, že zvyšování počtu světelných míst způsobuje nárůst spotřeby, a to i přesto, že neustále probíhá výměna svítidel za energeticky úspornější.



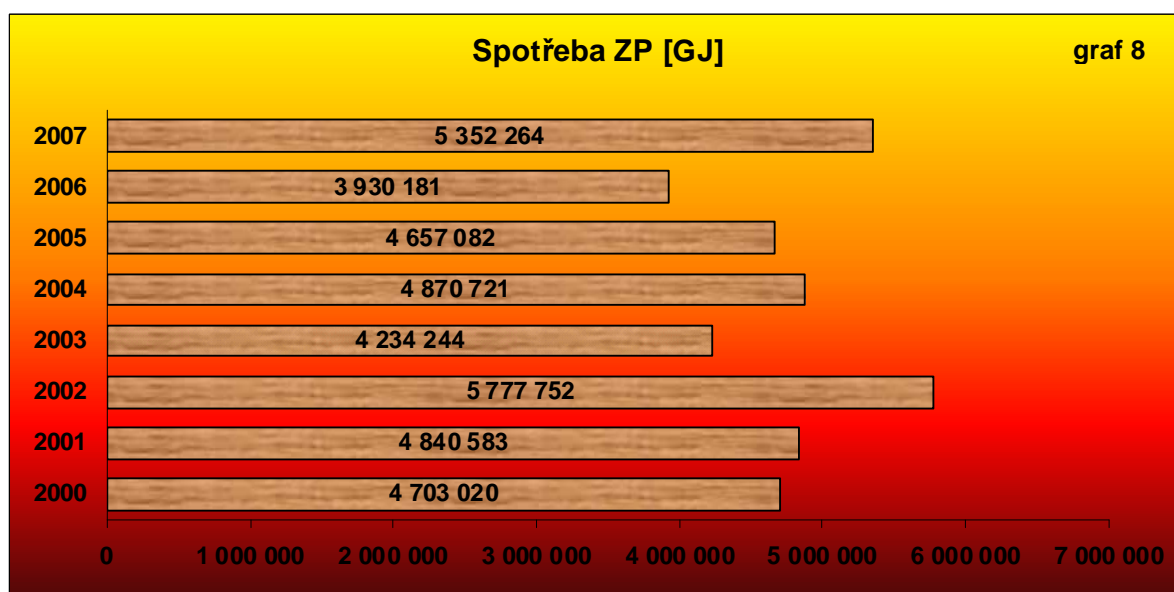
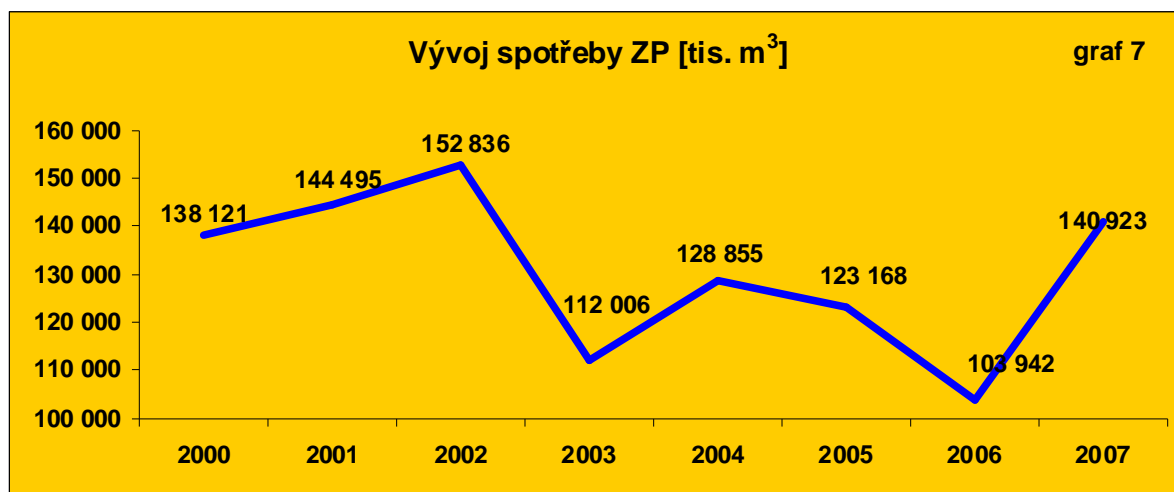


### 4.1.2. Vývoj v plynárenství

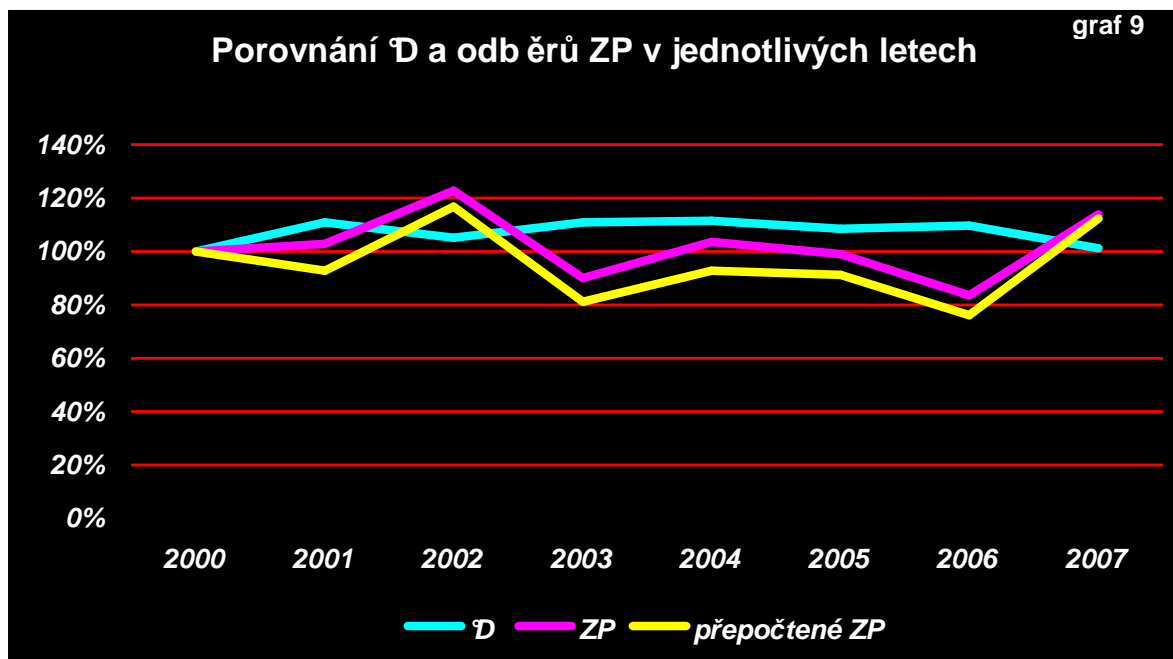
Zemní plyn je do Plzně dopravován systémem vysokotlakých plynovodů. Zde je v regulačních stanicích upravován tlak plynu. Rozvody jsou buď nízkotlaké (tlak plynu vyhovuje podmínkám provozu plynových spotřebičů a nemusí se dále upravovat) nebo středotlaké. V případě připojení na středotlaký rozvod si musí odběratel zajistit vlastní regulátor, kterým se upravuje tlak plynu na hodnotu nutnou pro bezproblémový provoz spotřebičů. Výhodou středotlakých rozvodů je vyšší kapacita a pružnost sítě.

V Plzni pokrývá soustava rozvodu plynu většinu území města v dostatečné kapacitě. Distribuci plynu zde zajišťuje společnost Západočeská plynárenská, a.s. (dále jen ZČP), která je součástí skupiny RWE.

Z grafů č. 7 a 8 je patrný vývoj spotřeby zemního plynu na území města Plzně. Z počátku je trend spotřeby zemního plynu vzrůstající, což je dáno dokončující se plynifikací okrajových částí města. V dalších letech je pak zaznamenán pokles spotřeby, jehož hlavní příčinou je především nárůst ceny ropy, a tím následně i zemního plynu. Další příčinou snižování spotřeby je snaha konečných zákazníků o úspory energie, zejména využitím modernějších a účinnějších kotlů, zateplením budov, zavedením energetického manažerství v budovách apod. V roce 2007 dochází vlivem rozvoje bydlení (výstavba RD v okrajových částech města) a podnikatelského sektoru (výstavba v rozvojových zónách města) k eskalaci spotřeby zemního plynu ve městě.



Vliv na spotřebu zemního plynu ve sledovaném období mají bezesporu i výkyvy venkovních teplot. Jak se tento vliv projevuje ukazuje graf č. 9, kde rok 2000 byl brán jako referenční a hodnoty ostatních let jsou vztaženy k tomuto roku. Růžová křivka ukazuje průběh absolutních spotřeb zemního plynu, modrá pak průběh denostupňů, tedy průběh změn venkovních teplot k referenčnímu roku, a žlutá křivka představuje spotřebu plynu po očištění od vlivu klimatických změn.

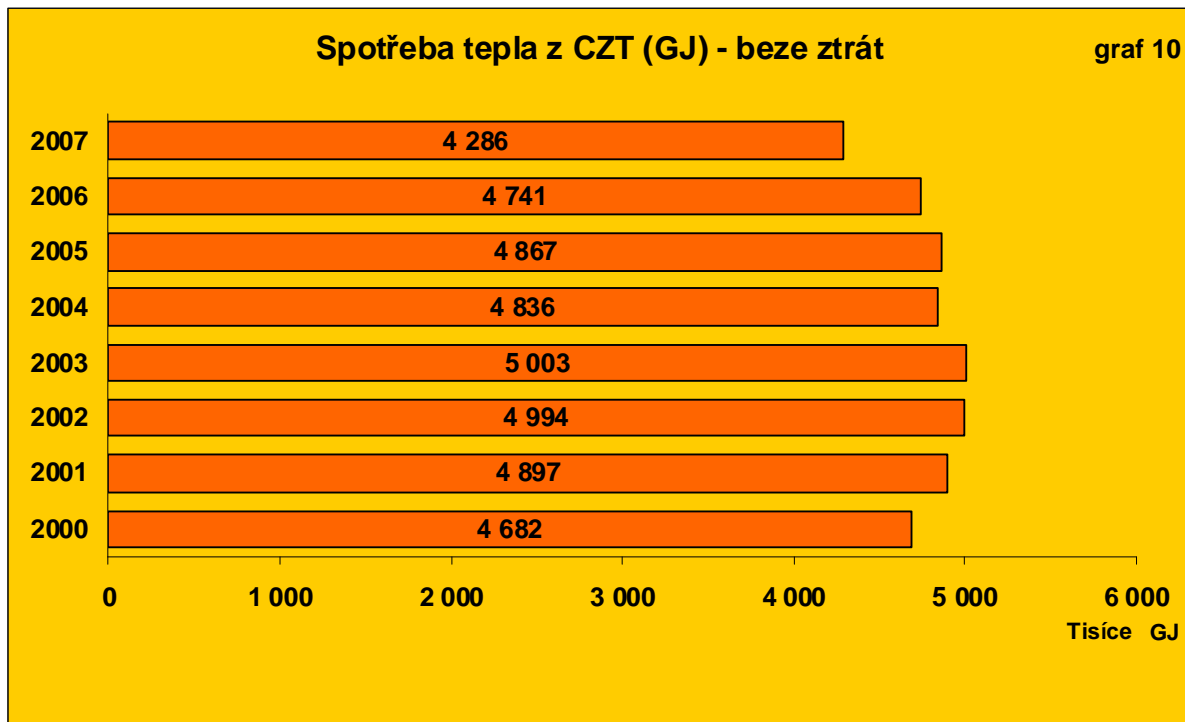


### 4.1.3. Vývoj v teplárenství

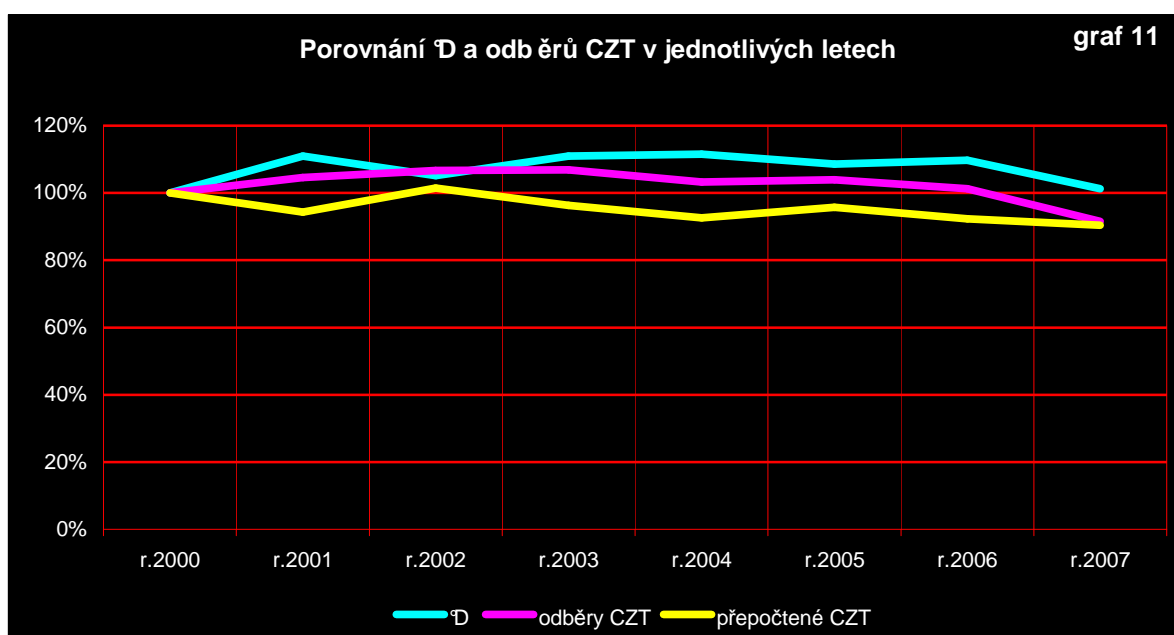
Pro zajištění tepelné energie v Plzni je na území města zbudována rozsáhlá soustava centrálního zásobování teplem. Zásobování města tepelnou energií zajišťují dvě společnosti: Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s. Společnost Plzeňská teplárenská, a.s. vyrábí tepelnou energii v centrální výtopně ve dvou horkovodních, dvou parních granulačních a jednom parním fluidním kotli o celkovém výkonu 454 MW<sub>t</sub>. Společnost Plzeňská energetika, a.s. provozuje centrální zdroj se třemi energetickými bloky a dvěma záložními parními kotli o celkovém výkonu 401 MW<sub>t</sub>. Obě tyto společnosti zajišťují dodávku tepelné energie spolehlivě a plynule bez přerušení (bez dlouhodobých letních odstávek). Mimo topné období je dodávka tepelné energie odběratelům nabízena k absorpčnímu chlazení.



Dodávky tepla ze soustavy CZT v průběhu let 2000 – 2007 mají vyrovnaný charakter, v posledních letech s mírně se snižující tendencí (viz graf č. 10). Je patrné, že i přes nárůst počtu odběratelů (na příliv odběratelů má nesporný vliv i ekonomická příznivost dodávky tepla z CZT), absolutní spotřeba tepelné energie klesá, a to díky ekonomickému chování odběratelů (energeticky vědomé chování odběratelů má za následek snižování energetické náročnosti).



Stejně jako u plynu mají i na spotřebu tepla nesporný vliv venkovních teplot. Projevy tohoto vlivu zachycuje graf č. 11, kde rok 2000 byl brán jako referenční a hodnoty ostatních let jsou procentuálně vztaženy k tomuto roku. Růžová křivka ukazuje průběh dodávky tepla, modrá pak průběh denostupňů, tedy průběh změn venkovních teplot k referenčnímu roku, a žlutá křivka představuje spotřebu tepla po očištění od vlivu klimatických změn.



## 4.2. Trendy a perspektivy dalšího vývoje

V oblasti energetiky existují dva hlavní globální problémy: přístup k energetickým zdrojům a negativní dopad emisí na životní prostředí. Vývoj zdrojové části energetického sektoru je dán vývojem poptávky po jednotlivých energetických zdrojích. Primární zdroje mají omezenou kapacitu a neustále stoupají náklady na jejich provoz. Z tohoto důvodu je nutné hledat další dostupné energetické zdroje.

Je jasné, že z celostátního hlediska, se dnes neobejdeme bez jaderné energetiky. Další alternativou ke klasickým energetickým zdrojům, a to i s ohledem na životní prostředí, jsou obnovitelné zdroje energie. V podmínkách města Plzně však nemohou být obnovitelné zdroje energie alternativou fosilních zdrojů, spíše jejich doplňkem. V současnosti jsou investice do obnovitelných zdrojů stále ještě velmi nákladné, a tedy s dlouhou dobou návratnosti.

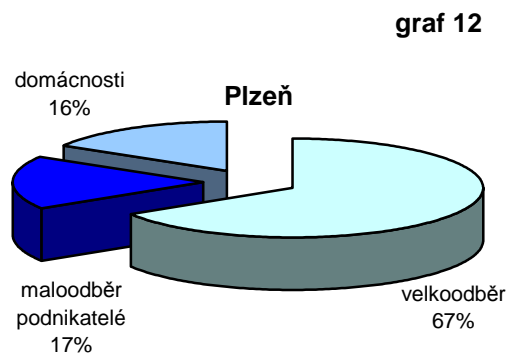
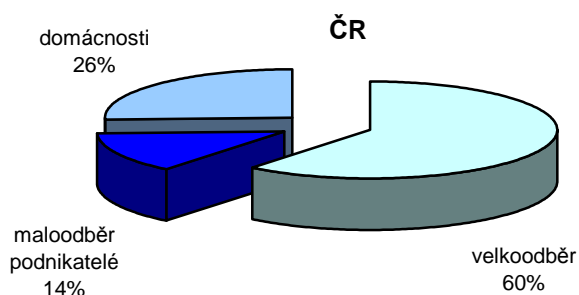
### 4.2.1. Perspektivy elektroenergetiky

V předchozí kapitole je konstatován dosavadní vývoj elektroenergetiky na území města Plzně. Pro zhodnocení trendů dalšího vývoje tohoto odvětví je třeba porovnat údaje městské s celorepublikovými a z toho odvodit perspektivy dalšího vývoje elektroenergetického hospodářství města.

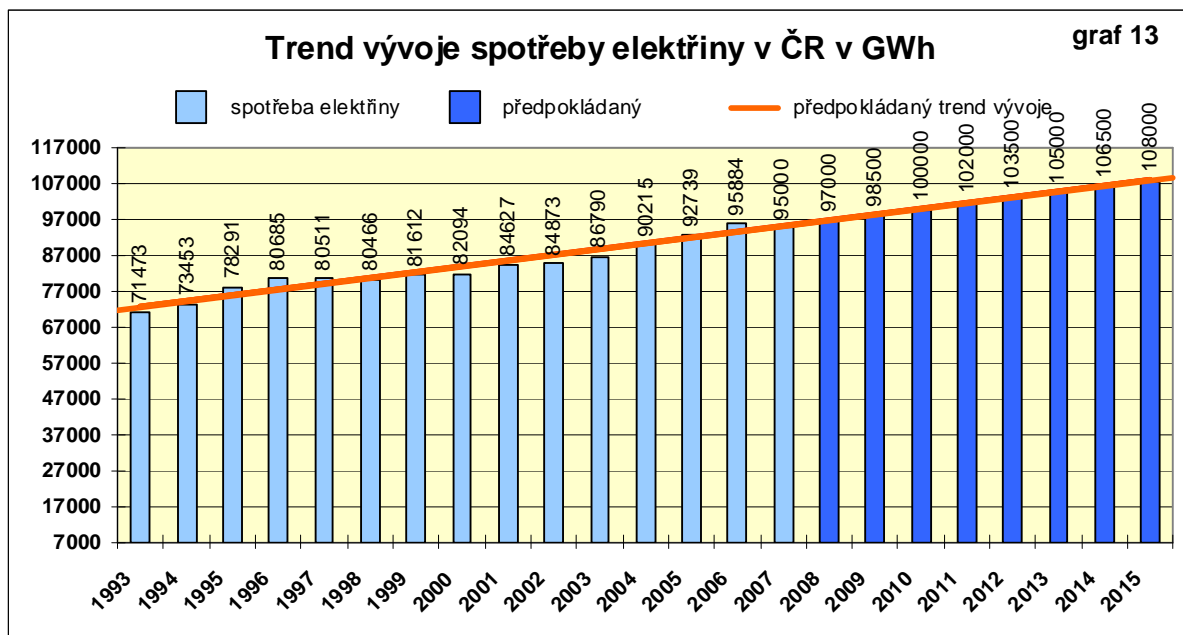
V roce 2006 činila spotřeba elektrické energie v ČR přibližně 59,4 TWh, z toho 34,6 TWh spotřebovali velkoodběratelé, 8,0 TWh maloodběratelé podnikatelé a 15,2 TWh domácnosti. Zbývajících 1,6 TWh je vlastní spotřeba elektráren. Spotřeba elektřiny v Plzni činila v roce 2006 967,8 GWh, což představuje cca 1,6 % z celorepublikové spotřeby. Velkoodběratelé v Plzni spotřebovali 641,0 GWh elektrické energie, maloodběratelé podnikatelé 168,1 GWh a domácnosti 158,7 GWh. Roční maximum v soustavě ČR nastalo 25.1.2006 se zatížením 11 397 MW, v Plzni 26.1.2006 se zatížením 190 MW. Roční minimum v soustavě ČR nastalo 6.8.2006 se zatížením 4 682 MW, v Plzni 30.7.2006 se zatížením 75 MW.

#### Spotřeba el.en. za rok 2006

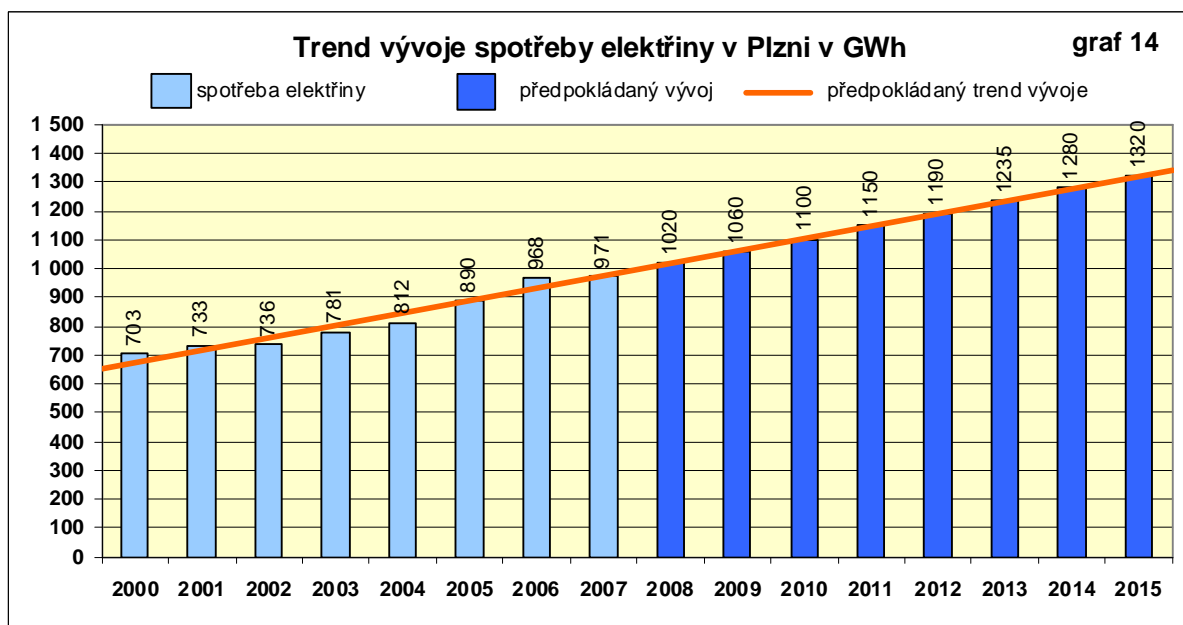
	ČR	Plzeň
<b>velkoodběr (vč. vlastní spotřeby elektráren)</b>	60,9%	66,2%
<b>maloodběr podnikatelé</b>	13,5%	17,4%
<b>domácnosti</b>	25,6%	16,4%



Z analýzy celostátní spotřeby elektrické energie vyplývá, že dosavadní trend růstu spotřeby elektřiny se mírně zrychlil. V roce 2006 byl zaznamenán nárůst spotřeby elektřiny v ČR oproti roku 2005 o 2,4 %. V několika následujících letech lze očekávat nárůst velikosti spotřeby či maxima zatížení, byť již částečně kompenzovaný snížením energetické náročnosti. Odhadovaný meziroční růst spotřeby do roku 2010 se pohybuje ve výši 1,0 – 2,1 %. V dalších letech pak lze očekávat stagnaci, popř. i mírný pokles celostátní spotřeby.

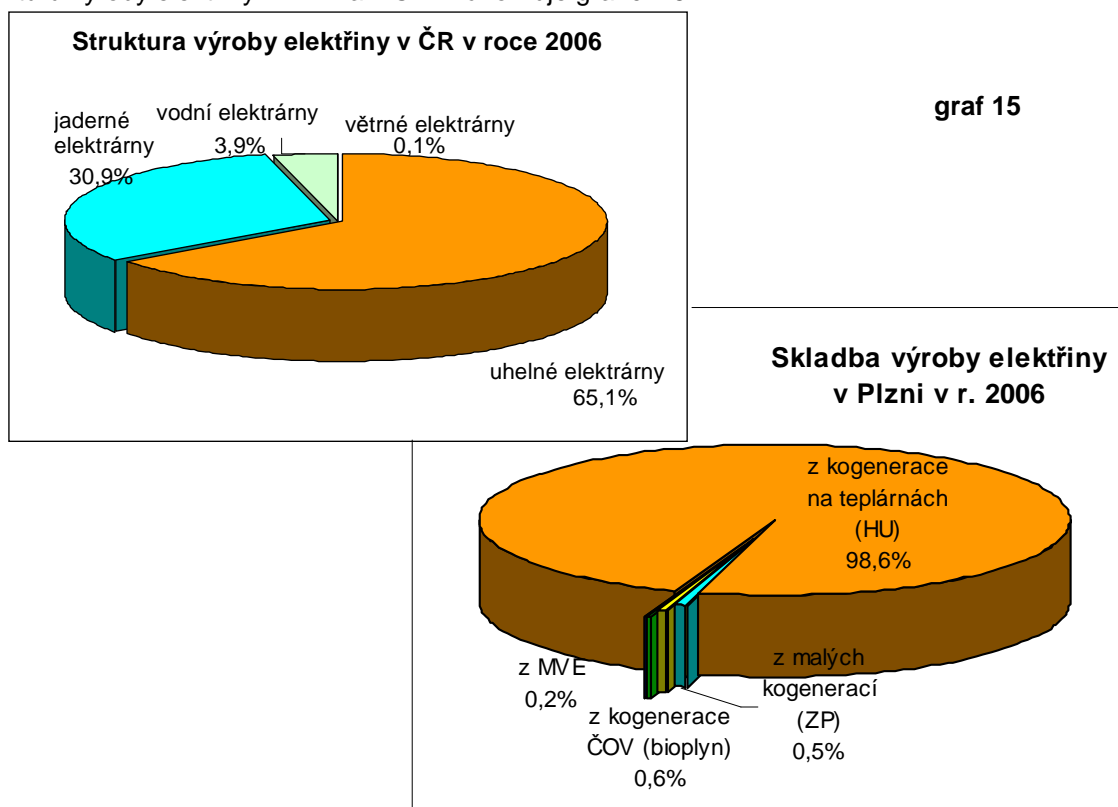


Obdobný meziroční růst spotřeby elektrické energie lze očekávat též v Plzni. Zde předpokládáme, že se růst bude pohybovat okolo 1 %. Zavádění energeticky úspornějších spotřebičů, snižování energetické náročnosti budov a především výroby, na což je v posledních letech kladen velký důraz, by měl mít v horizontu cca 20 let za následek zpomalování růstu, v optimálním případě dokonce pokles spotřeby elektřiny.



Celková hodnota instalovaného elektrického výkonu v ČR k 1.1.2007 byla 17 508 MW, v Plzni činila cca 215 MW, což představuje více jak 1 % celostátní kapacity. Elektrická energie je v ČR vyráběna v parních (uhelných) elektrárnách, v jaderných elektrárnách, ve vodních elektrárnách (včetně přečerpávacích), v plynových a paroplynových elektrárnách a z obnovitelných zdrojů. V Plzni je elektřina vyráběna především v kogeneračních jednotkách na teplárnách (HU, biomasa), dále pak v kogenerační bioplynové jednotce na ČOV, v malých plynových kogeneračních jednotkách (ZČP, Věžnice) a v malých vodních elektrárnách. V poslední době se začíná elektrická energie ve městě

vyrábět též z obnovitelných zdrojů energie, převážně prostřednictvím fotovoltaických panelů. Strukturu výroby elektřiny v Plzni a v ČR znázorňuje graf č. 15.



V nejbližších letech se nepředpokládá (celostátně ani v rámci města) uvedení do provozu žádného velkého nového zdroje s instalovaným výkonem nad 50 MW spalujícího fosilního paliva či využívajícího jadernou energii. Lze však očekávat výstavbu většího počtu obnovitelných zdrojů energie o menších jednotkových výkonech. Největší perspektivu rozvoje má spalování biomasy v lokálních teplárnách (v Plzni se připravuje výstavba kogenerační jednotky na biomasu s energetickými výstupy 15 MW<sub>t</sub> a 10 MW<sub>e</sub>), zdroje využívající ostatní druhy obnovitelné energie (vodní, větrná, sluneční, geotermální) lze očekávat pouze v omezené míře.

## 4.2.2. Perspektivy plynárenství

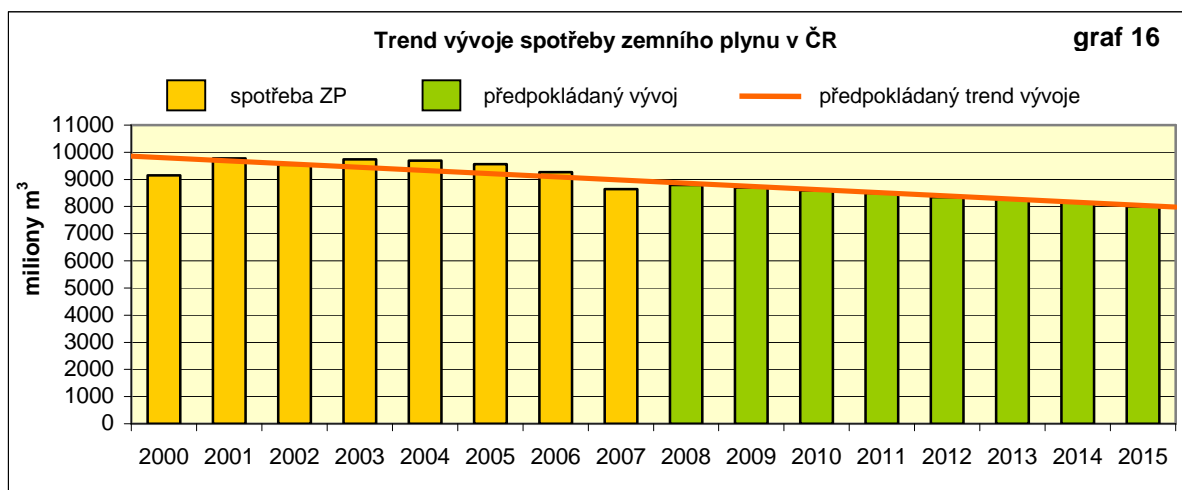
Plynárenství České republiky bylo po dlouhá léta budováno jako jeden celek. K 1. lednu 1994 došlo k rozdělení Českého plynárenského podniku na Transgas a regionální distribuční společnosti. RWE Transgas, a.s. zajišťuje přepravu zemního plynu přes území České republiky a nákup zemního plynu pro potřeby ČR, zásobování jednotlivých regionů dálkovodním systémem provozovaným s tlakem nad 4 MPa a podzemní uskladňování zemního plynu. Transgas provozuje celkem 6 podzemních zásobníků. Pět z těchto zásobníků jsou sezónní zásobníky v podzemních porézních vrstvách, z toho jsou čtyři vybudované na vytěžených ložiscích zemního plynu a jeden aquiferový. Špičkový kavernový zásobník vybudovaný v Hájích u Příbrami je světový unikát - byl vybudován vyrubáním chodeb hornickým způsobem ve skalním masívu v hloubce cca 1000 m.

Díky masivní podpoře plynofikace v první polovině minulého desetiletí se zvýšila spotřeba zemního plynu v ČR na úroveň cca 9 mld. m<sup>3</sup>. Na této úrovni se spotřeba zemního plynu pohybuje posledních 5 let. Svým odběrem se tak Česká republika podílí na celosvětové spotřebě zemního plynu 0,4%.

Těžba zemního plynu v Česku pokryje zhruba 1 % domácí spotřeby. Jedná se především o těžbu zemního plynu na jižní Moravě a o tzv. degazační plyn z černouhelných dolů na severní Moravě, především pro místní potřebu. V roce 2007 se v Česku vytěžilo 96 milionů m<sup>3</sup> plynu. Země je tak

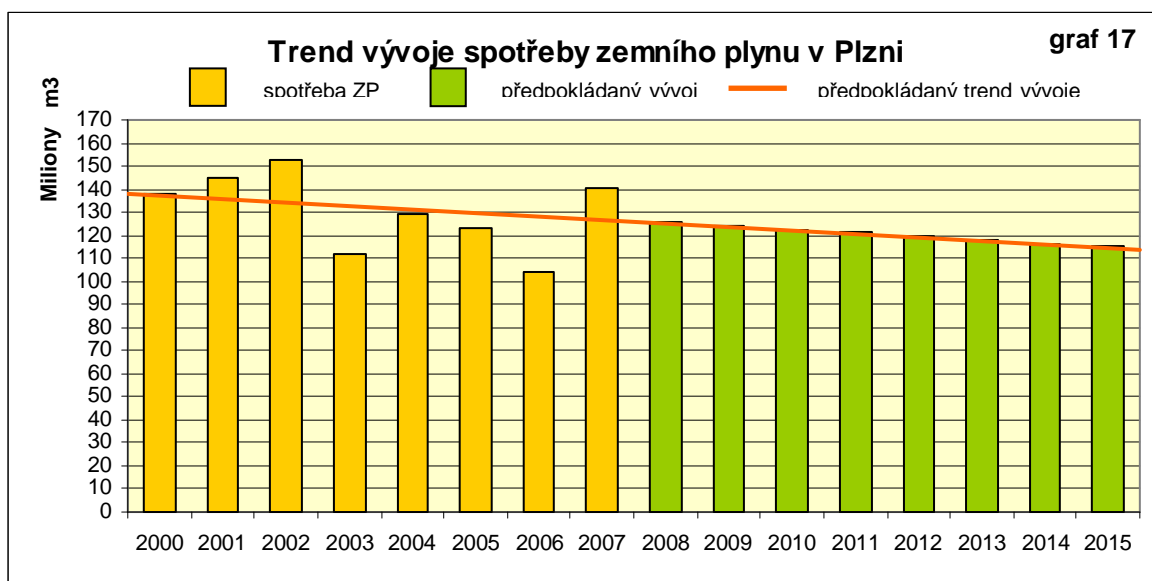
závislá na dodávkách plynu ze zahraničí, kdy zhruba tři čtvrtiny proudí z Ruska, zbytek pak severní cestou z Norska.

Spotřeba zemního plynu je významným způsobem ovlivňována výkyvy počasí. Teplá zima, ale i zavádění úsporných opatření, měla za následek snížení spotřeby zemního plynu v ČR za rok 2007 o 6,7 % na 8,644 miliardy m<sup>3</sup>. Pokles odběrů se projevil již v prvních měsících roku, kdy bývá spotřeba nejvyšší. V lednu byla průměrná naměřená teplota 3,6 stupně Celsia, zatímco o rok dříve byl v průměru šestistupňový mraz. I díky tomu nebyl leden měsícem s nejvyšší spotřebou, jak tomu obvykle bývá. Předstihl ho nejen prosinec, kdy lidé a firmy odebrali 1,281 miliardy m<sup>3</sup>, ale i listopad. Loňská spotřeba plynu nicméně klesla o 2,7 procenta i po očištění od vlivu teplejšího počasí.



Ve výhledu let 2008 až 2010 lze předpokládat mírný meziroční nárůst na dlouhodobý teplotní normál od 0,5 do 1,2 %, v dalším období pak vlivem zavádění energeticky úsporných opatření a neustálým zvyšováním cen ropy, můžeme v celostátním měřítku očekávat snižování spotřeby zemního plynu. Snižování nebude nijak dramatické, neboť bude kompenzováno rozvojem fondu bydlení a průmyslu. Meziroční pokles se tedy bude pohybovat na úrovni cca 1,2 – 1,8 %.

Obdobný vývoj spotřeby zemního plynu lze očekávat též ve městě Plzni. Zde je spotřeba zemního plynu navíc ovlivněna příznivou cenou tepla ze soustavy CZT. Na druhou stranu můžeme předpokládat rozvoj města především v okrajových částech Plzně, kam SCZT nedosahuje, a tyto oblasti budou tedy zásobovány převážně zemním plynem. Předpokládané trendy vývoje spotřeby zemního plynu v Plzni ukazuje graf č. 17.

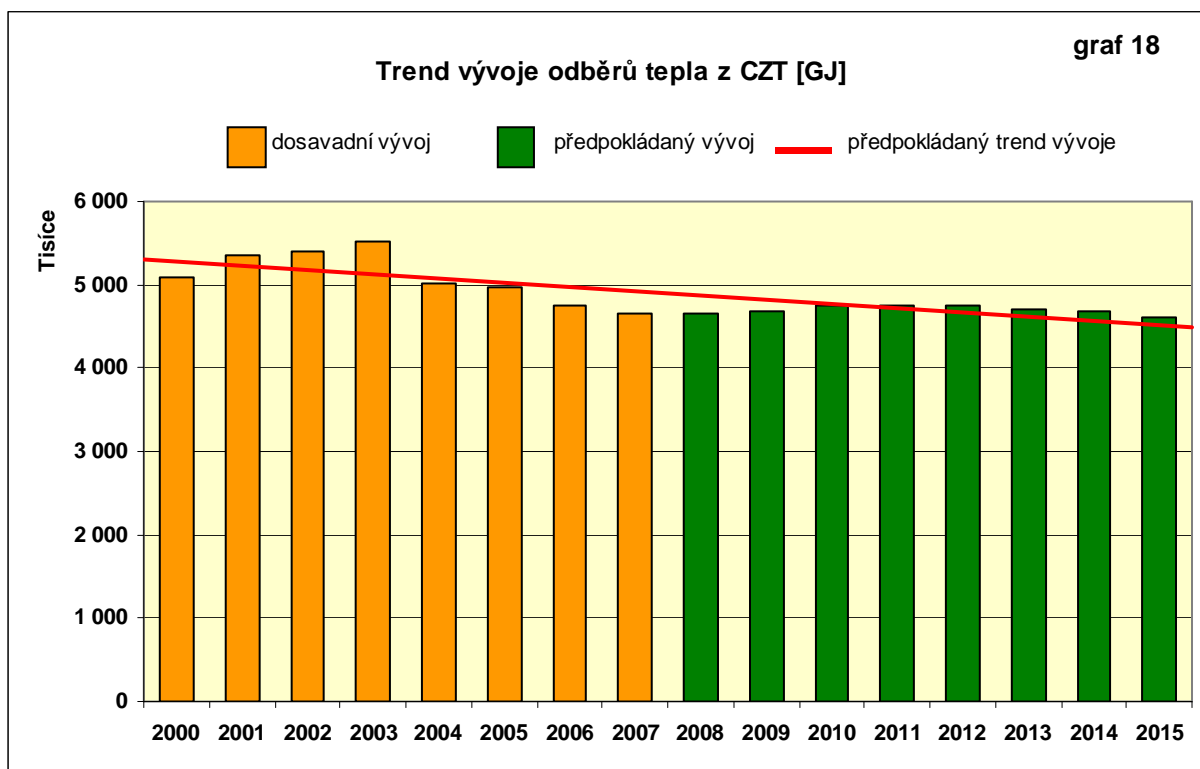


### 4.2.3. Perspektivy teplárenství

Teplárenství doznalo v posledních desetiletích významných změn. Tím, že většina teplárenských společností vyrábí kombinovaně elektřinu a teplo, rozšiřuje se jejich působnost na celou republiku a teplárenství tak přestává být lokální záležitostí. Teplárenské společnosti tvoří významnou součást energetického průmyslu a aktivně se podílejí i na plnění cílů, které si Česká republika stanovila v oblasti produkce skleníkových plynů, snižování energetické náročnosti a snižování spotřeby primárních energetických surovin.

V Plzni v oblasti teplárenství působí dvě společnosti. Společnost Plzeňská teplárenská zásobuje tepelnou energií více jak 2000 odběrných míst přes 1000 zákazníků na území města Plzně. Díky politice této společnosti jejich počet rok od roku stoupá, což se příznivě projevuje na zkvalitňování životního prostředí v Plzni. Kromě dodávek tepla nabízí PT, a.s. též dodávky chladu (více jak 5000 MWh). V současnosti společnost připravuje výstavbu nového kotle na spalování biomasy. Společnost Plzeňská energetika, a.s. dodává teplo především do průmyslové sféry. Regenerace areálu Škoda, při níž došlo k uvolnění prostorů po dožitých objektech pro výstavbu nových hal, měla za následek zvýšení počtu zákazníků této společnosti, což se projevilo zejména v posledních třech letech. K dalšímu rozvoji sítí došlo v industriální zóně Borská pole, kde Plzeňská energetika, a.s. připojila řadu nových odběratelů.

Teplo dodané z obou tepláren do plzeňské soustavy CZT se v posledních letech pohybuje pod hranicí 5 tis. TJ, v roce 2007 bylo dodáno 4 660 TJ tepelné energie. Stagnace dosavadního vývoje množství dodaného tepla (u PT), popřípadě jeho mírný pokles (u PE) za posledních několik let je zapříčiněna především ekonomickým chováním odběratelů a poměrně teplým průběhem zimního počasí. Obdobný vývoj lze předpokládat i v následujících letech, neboť i přes očekávaný rozvoj dodávek tepla ze soustavy centrálního zásobování tepla bude docházet ke snižování energetické náročnosti budov, vlivem zavádění energeticky úsporných opatření, a tedy nárůst spotřeby nových odběrů bude pokryt úsporami. Do budoucna se obě společnosti chtějí zaměřit na další rozšiřování svých distribučních sítí, na aktivní přístup k problematice obchodování s emisemi skleníkových plynů CO<sub>2</sub>, na rozvoj využívání OZE a na snižování emisní zátěže, zejména emisí SO<sub>2</sub>.



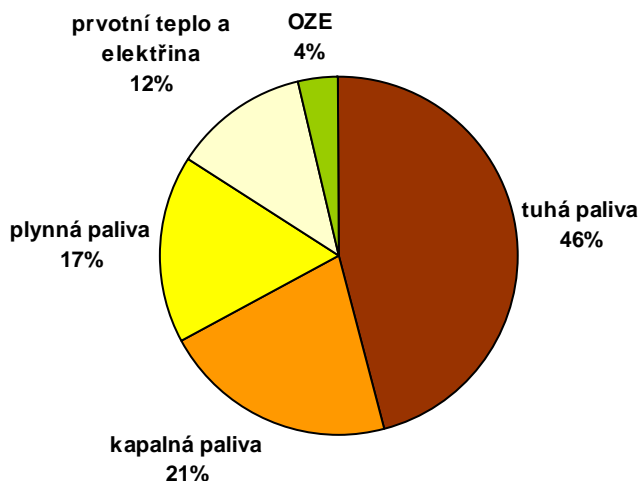


### 4.3. Spotřeba primárních energetických zdrojů

Při úvahách o budoucím spolehlivém krytí poptávky po energetických zdrojích je nutno vycházet z pozice České republiky z hlediska dostupnosti primárních energetických zdrojů. Jak je uvedeno výše, jsou současné energetické potřeby ČR pokrývány zejména z domácích zdrojů hnědého a černého uhlí, uranu a dovozem jsou pokrývány prakticky veškeré potřeby zemního plynu a ropy.

Primární energetické zdroje ČR

graf 19



**Primární energetické zdroje** jsou souhrnem tuzemských nebo dovezených energetických zdrojů vyjádřených v energetických jednotkách.

**Prvotním teplem** se zde rozumí teplo vyrobené v jaderných reaktorech.

**Prvotní elektřina** je elektřina vyrobená ve vodních elektrárnách (bez přečerpávacích vodních elektráren) plus saldo dovozu a vývozu elektřiny.

**OZE** jsou obnovitelné zdroje energie (bez vody).

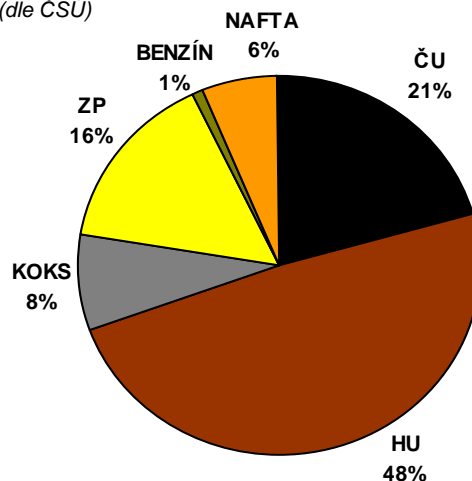
Zdroj: MPO

Jednou z možností, jak snížit závislost na dovozu, je nahrazování ropných paliv biopalivy, přičemž biopalivo musí být vyrobeno z domácích surovin. Navíc má smysl využívat jen taková biopaliva, která v průběhu celého svého životního cyklu vyprodukují minimálně o třetinu méně emisí skleníkových plynů v porovnání s naftou nebo benzínem. V rozvoji biopaliv jako reálné alternativy ropě nelze spoléhat na současná biopaliva I. generace, tedy metylestery mastných kyselin a bioetanol. Hlavním důvodem je jejich relativně nízká energetická a tedy i emisní efektivita a konkurence stejných plodin na palivovém a zároveň potravinovém trhu. Biopaliva II. generace se vyrábějí přímo z rostlinné celulózy. K jejich výrobě se používá například sláma, seno, otruby, dřevní štěpky nebo odpad z potravinářské produkce. Jejich energetická a emisní bilance je mnohem výhodnější než u současných biopaliv. Nekonkurují potravinářské produkci, naopak ji mohou vhodně doplňovat (například využitím obilné slámy či otrub). Současnou míru povinného nízkoprocentního přimíchávání biosložky do motorových paliv může pokrýt Česká republika z vlastních zdrojů, které budou dostatečné i po zvýšení povinné kvóty od ledna 2009. V závěrech Evropské rady přijatých v březnu roku 2007 je obsažený závazek dosáhnout 10 % biopaliv v palivovém mixu každé členské země do roku 2020. (Zdroj: MŽP)

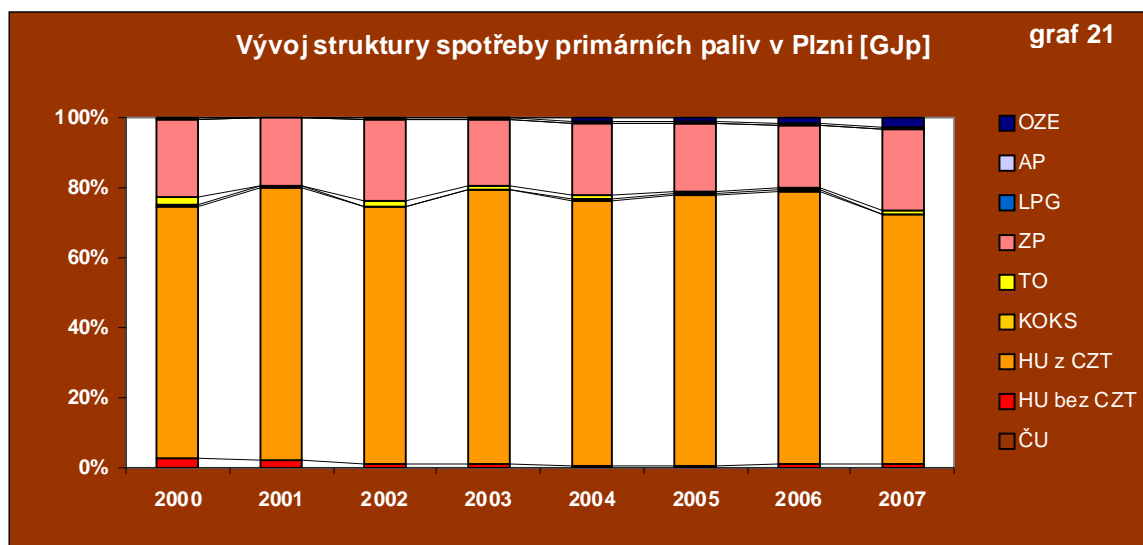
Struktura primárních paliv ČR v roce 2006

graf 20

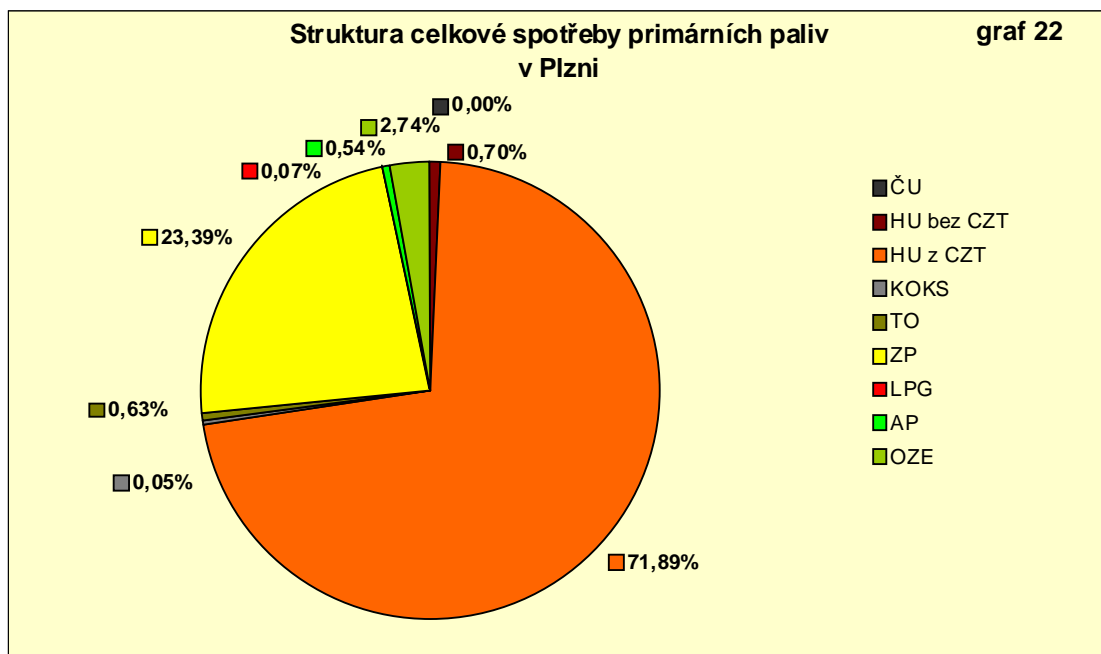
(dle ČSÚ)



Na území města Plzně je z primárních zdrojů využíváno především hnědé uhlí (z 99% v teplárnách a pouhé 1% v malých kotlích), dále pak zemní plyn, ve velmi omezené míře kapalná paliva a ostatní tuhá paliva a v posledních letech se začínají prosazovat obnovitelné zdroje energie.



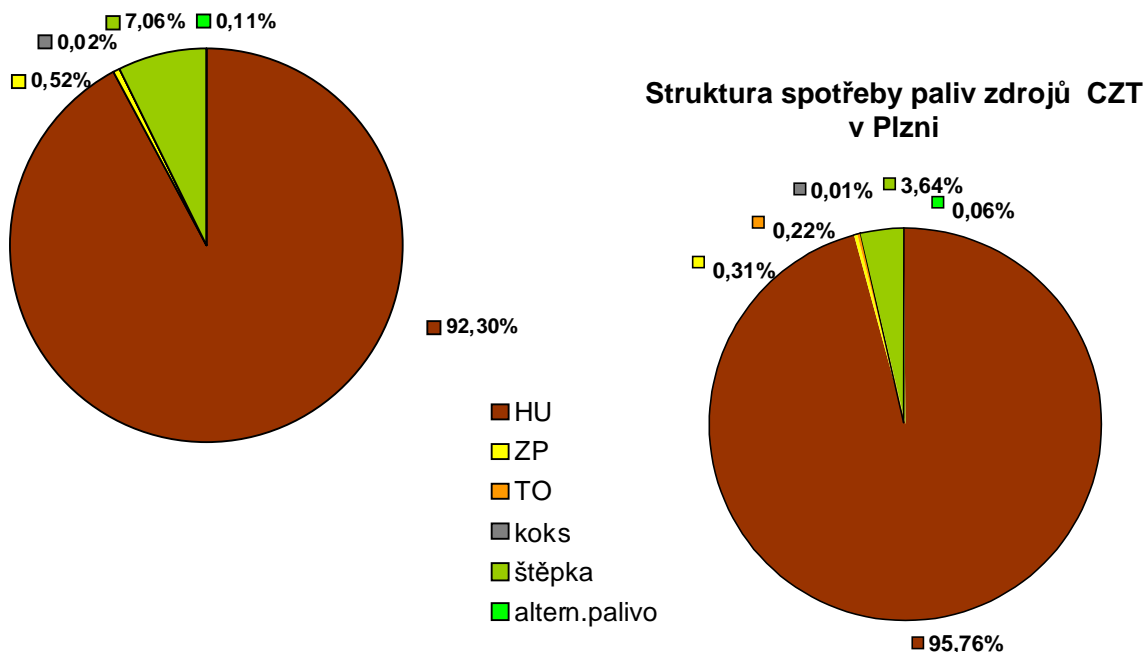
V roce 2007 se hnědé uhlí spálené v teplárnách v Plzni podílelo na celkové spotřebě primárních paliv ve městě 72 %, zatímco podíl tuhých paliv spálených v ostatních zdrojích v Plzni nedosáhl ani 1% celkové spotřeby primárních zdrojů města. Stejně nepatrný je i podíl kapalných paliv, který se pohyboval hluboko pod hranicí 1 %. Významněji se na celkové spotřebě primárních zdrojů ve městě podílí už jen zemní plyn, který představuje cca 23 %. V posledních letech je kladen stále větší důraz na využívání obnovitelných zdrojů energie, což se i v Plzni projevuje zvyšováním jejich podílu na celkové struktuře spotřeb primárních zdrojů. V roce 2007 byl podíl obnovitelných zdrojů energie v Plzni cca 3 %.



Nejvýznamněji se na využití obnovitelných zdrojů energie v Plzni podílí společnost Plzeňská teplárenská, a.s., kde spálená biomasa v roce 2007 představovala 7 % z celkové spotřeby primárních paliv. Složení paliv používaných k výrobě tepla a elektřiny na teplárně Plzeňské teplárenské, a.s., popřípadě na obou teplárnách, je patrné z grafu č. 23.

Struktura spotřeby paliv v PT, a.s.

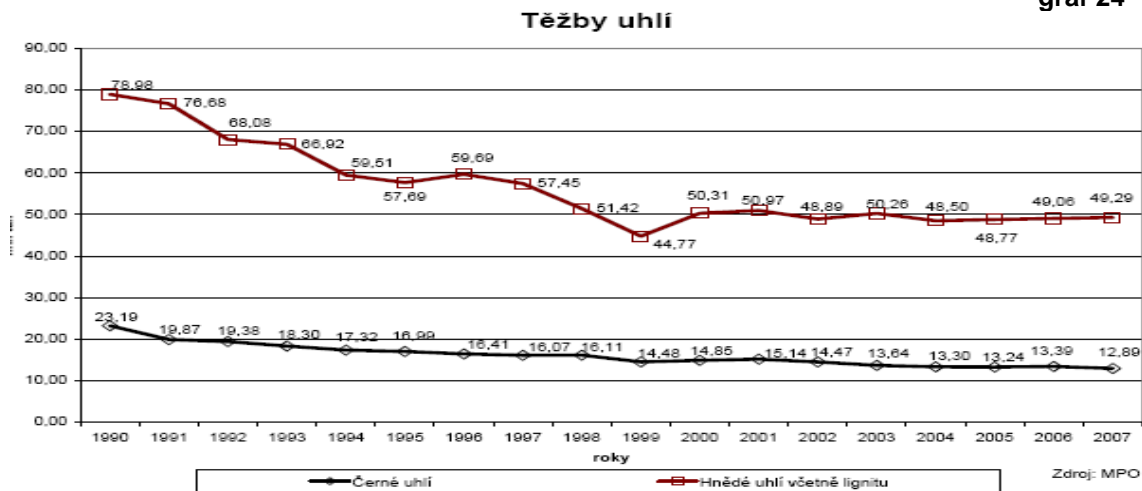
graf 23

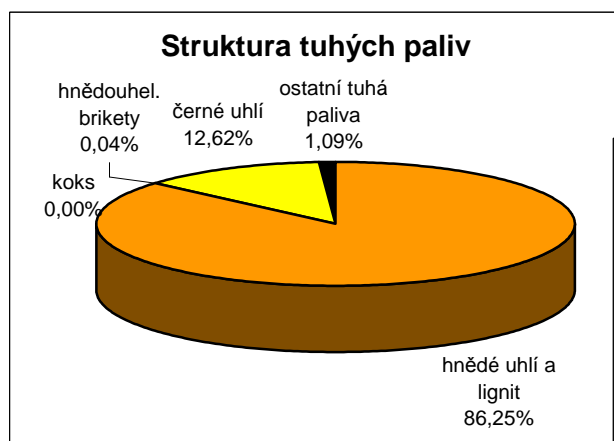
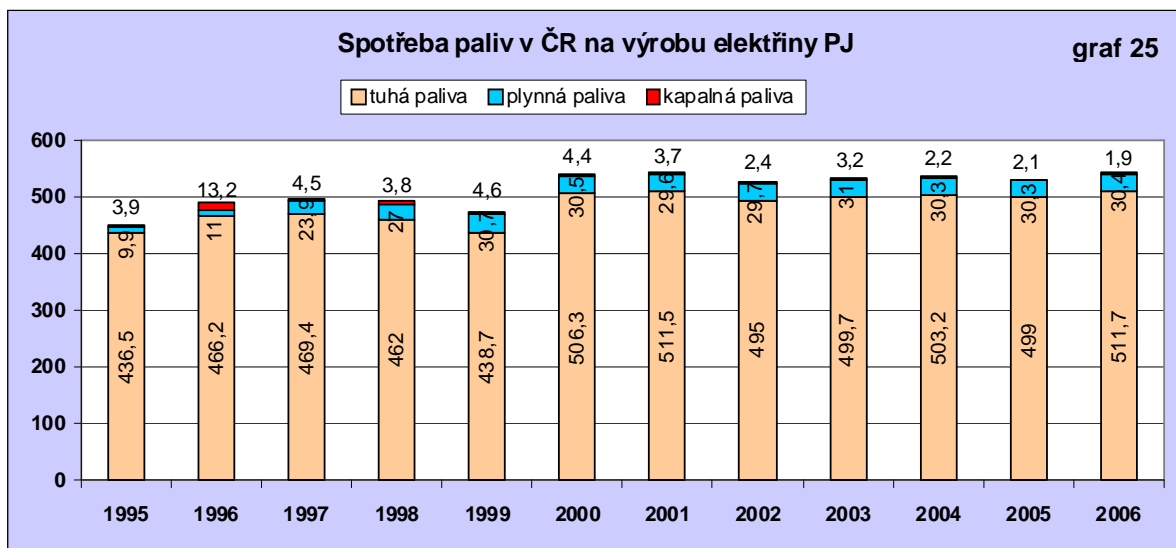


#### 4.3.1. Elektroenergetika

V případě elektrické energie a surovin pro její výrobu je Česká republika prakticky soběstačná, což vytváří velmi účelnou protiváhu prakticky absolutní dovozní závislosti ČR v případech zemního plynu a ropy. Elektřina je v ČR vyráběna z velké části v uhelných elektrárnách. Možnosti udržování úrovně těžby hnědého i černého uhlí na úrovni, která by byla potřebná pro zachování určité soběstačnosti ČR ve výrobě elektřiny, resp. v těžbě těchto surovin, jsou omezené řadou důležitých ekonomických a zejména ekologických faktorů. S postupným poklesem těžby hnědého uhlí bude klesat i výroba elektrické energie v hnědouhelných elektrárnách, neboť jeho dovoz není z ekonomického hlediska realizovatelný. To vyvolá zvýšení nároků na spotřebu jiného primárního energetického zdroje nebo na dovoz elektřiny. U černého uhlí je situace poněkud odlišná. V případě útlumu domácí těžby lze ekonomicky reálně zvažovat jeho dovoz i z relativně vzdálených oblastí a tím zachování jeho stávajícího podílu v energetické bilanci naší republiky. V žádném případě ale nelze předpokládat, že by dovážené černé uhlí mohlo nahradit i výpadek způsobený útlumem těžby hnědého uhlí.

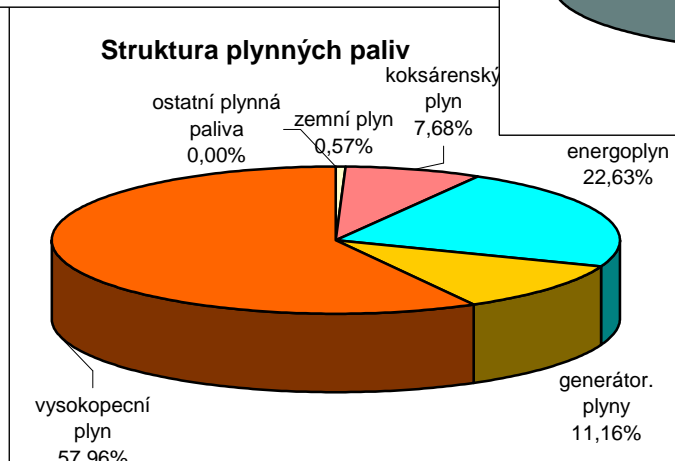
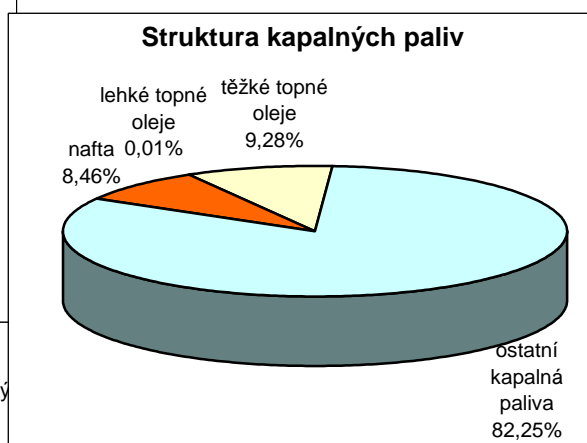
graf 24



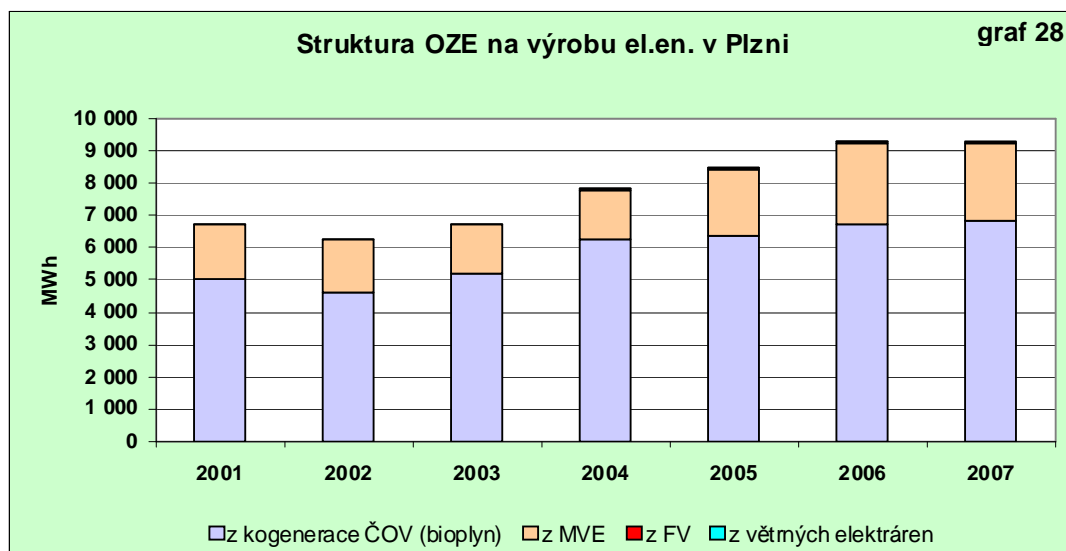
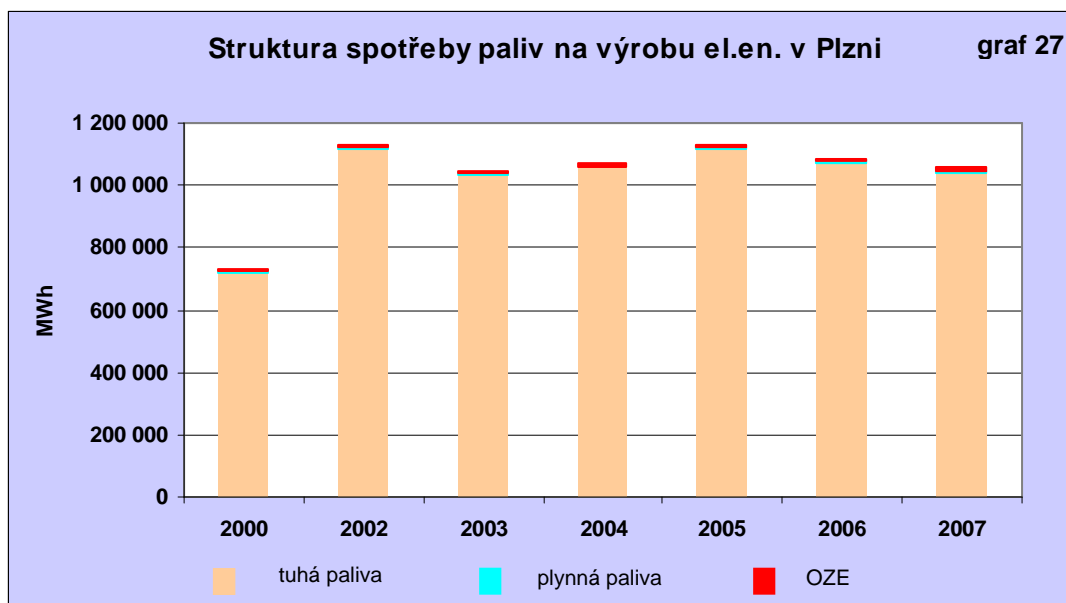


### Struktura spotřeby paliv v ČR na výrobu elektřiny v roce 2006

graf 26



V Plzni je situace ve struktuře paliv na výrobu elektřiny obdobná jako v celé ČR. Hlavním palivem, z něhož je zde vyráběna elektrická energie, je také převážně hnědé uhlí. V mnohem menší míře se na celkové výrobě podílí obnovitelné zdroje (malé vodní elektrárny, biomasa, fotovoltaika) či zemní plyn. Situaci ve městě dokumentují grafy č. 27 a 28.

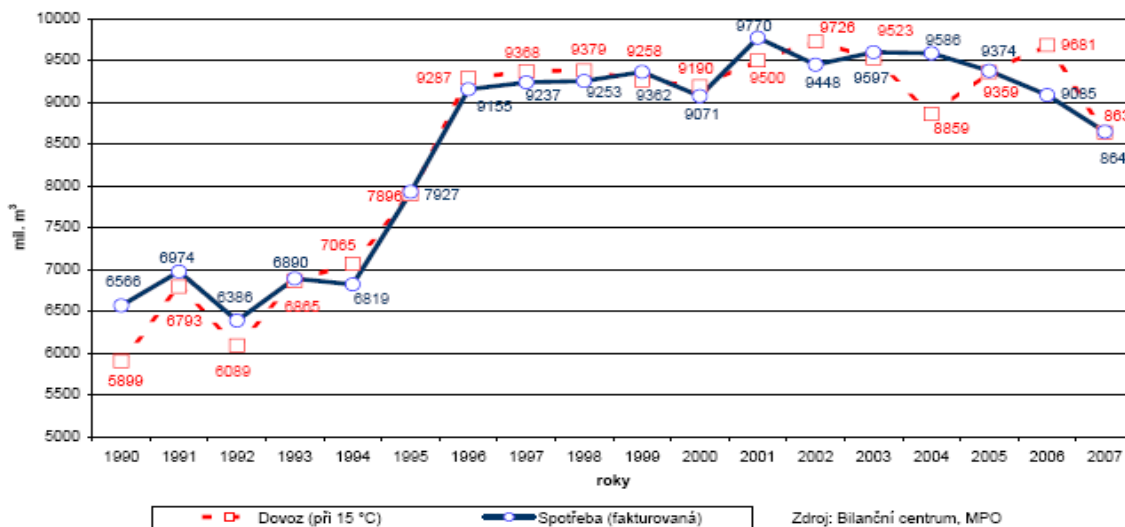


### 4.3.2. Plynárenství

Česká republika nemá velké zásoby zemního plynu – vlastní těžba se na celkové spotřebě podílí necelým 1 %. Proto musí zemní plyn nakupovat u zahraničních producentů. Díky vhodné geografické poloze je Česká republika významným tranzitérem ruského zemního plynu do západoevropských zemí. Přes naše území proudí významné množství zemního plynu určené pro zásobování SRN a Francie. Po dlouhá léta bylo jediným dodavatelem Rusko. V zájmu posílení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek bylo po roce 1990 rozhodnuto o diverzifikaci zdrojů plynu a přepravních cest. Po realizaci je od roku 1997 na základě uzavřeného kontraktu zajištěna dodávka zemního plynu i z jiných nalezišť, konkrétně z Norska. V současné době se realizují a jsou připravována další opatření, která posílí nezávislost Evropy i ČR na stávající trase plynu z Ruska a to částečně i v oblasti zdrojů plynu – například severní a jižní přepravní cesty, terminály na dovoz zkapalněného plynu – například na ostrově Krk v Chorvatsku, kam bude dovážen plyn z Afriky, dále na severu Polska a Německa pro dovoz plynu z dalších zdrojů.

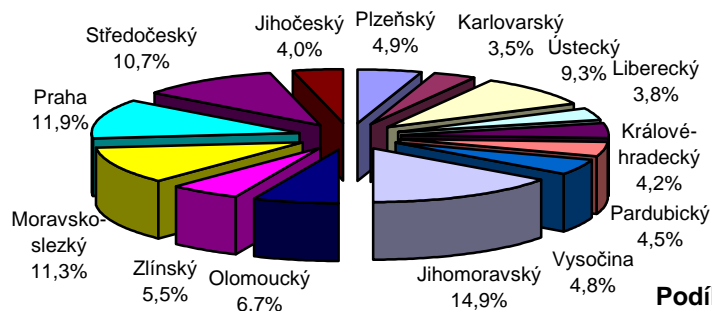
graf 29

## Dovoz a spotřeba zemního plynu v letech 1990 až 2007



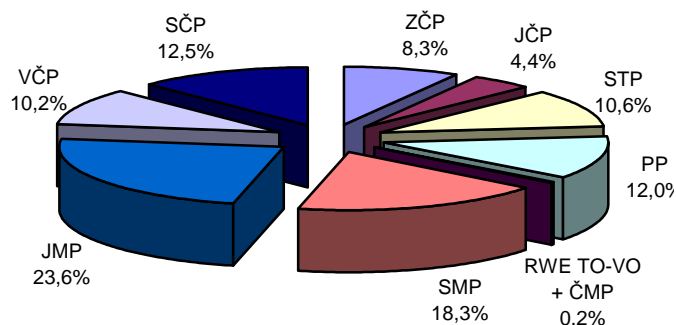
Zemní plyn v ČR nezaujímá v bilanci energetických zdrojů tak významnou pozici jako v zemích EU. Na celkové spotřebě primárních energetických zdrojů se podílí nyní zhruba 17 procenty, v roce 2000 to bylo 20 procent. Snižování spotřeby zemního plynu má za následek zejména jeho neustále se zvyšující cena. Na rozdíl od elektrické energie, kde cena sice také neustále stoupá, lze zemní plyn snadněji nahradit jinými primárními zdroji. Plynárenství proto nabízí další způsoby využití plynu, například při výrobě elektřiny nebo v dopravě. Využití plynu v těchto ale i dalších směrech má budoucnost i proto, že celý svět hledá způsoby, jak se odpoutat od závislosti na stále dražší ropě a podporuje užití vysoce efektivních paliv a energií šetřících životní prostředí. Podle EU se v následujících 15 letech předpokládána spotřeba plynu v 27 státech unie zvýší o nejméně 100 mld. m<sup>3</sup>. Oprávněně lze tedy předpokládat, že rovněž v ČR dojde nově připravovaná dlouhodobá energetická koncepce k potřebě zvýšení dosud zvažovaného cca 21% podílu zemního plynu na palivoenergetickém mixu.

### Podíl krajů na spotřebě zemního plynu v roce 2005

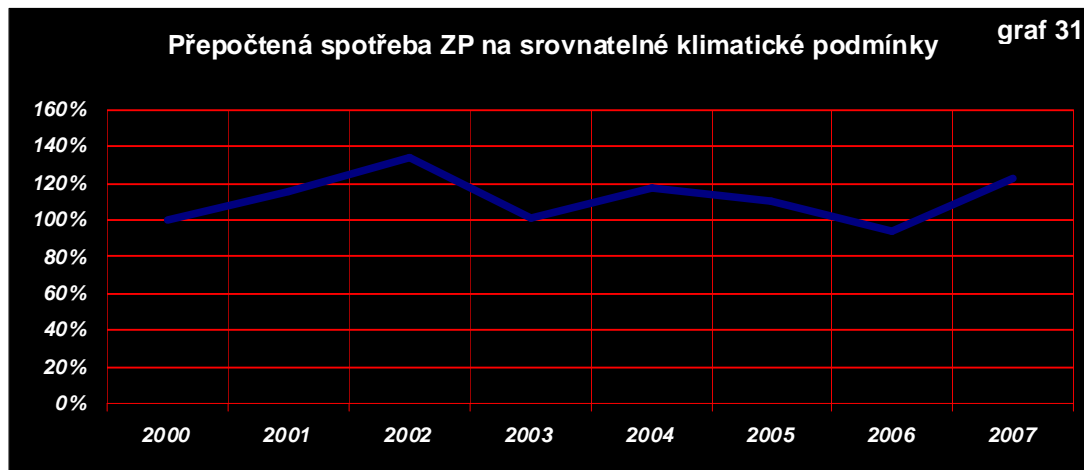


graf 30

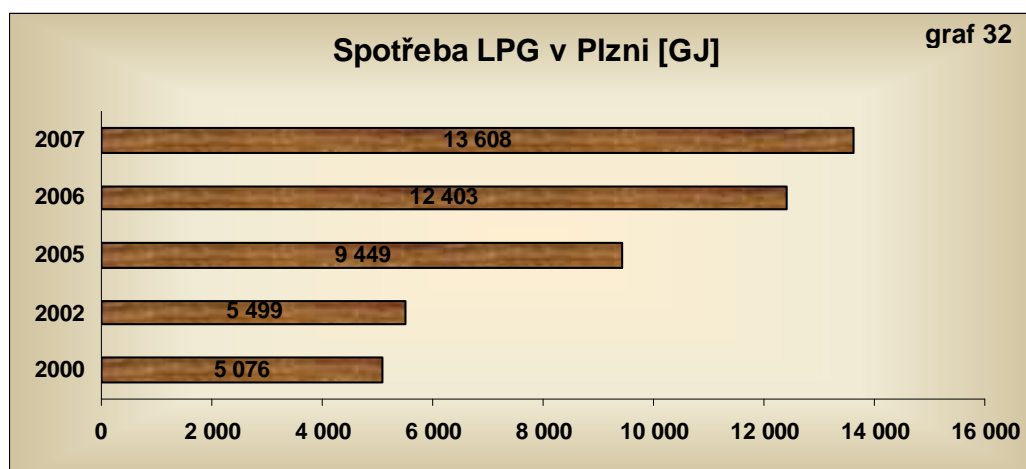
### Podíl distribučních a.s. na spotřebě zemního plynu v roce 2005



Ve městě Plzni se podíl zemního plynu na celkové spotřebě energie od roku 2000 pohybuje od 17,8 do 23,5 %. V roce 2007 činil tento podíl 23,4%, což je jedna z nejvyšších hodnot za sledované období. Je zřejmé, že spotřeba zemního plynu, jakožto paliva využívaného především k vytápění, je silně ovlivněna výkyvy teplot v zimním období. Následující graf (č. 31) ukazuje vývoj spotřeb zemního plynu očištěného od vlivu počasí.



Z plynů je v Plzni kromě zemního plynu využíván propan butan, tzv. LPG. V energetice je jeho využití sice malé (využití spíše v dopravě), ale v oblastech bez plynofikace se jedná o pohodlný, byť poněkud dražší, zdroj energie. Spotřebu LPG v Plzni pro vytápění v několika uplynulých letech ukazuje graf č. 32. Podíl LPG na celkové spotřebě primárních paliv v Plzni je 0,07%.

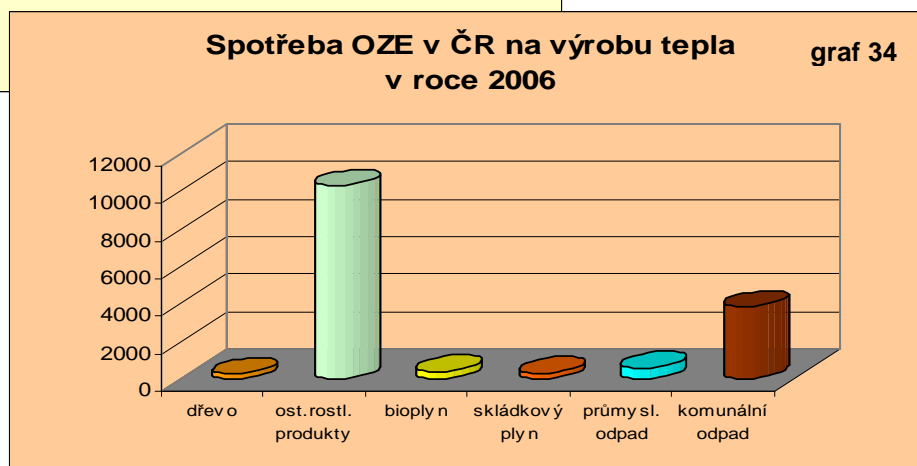
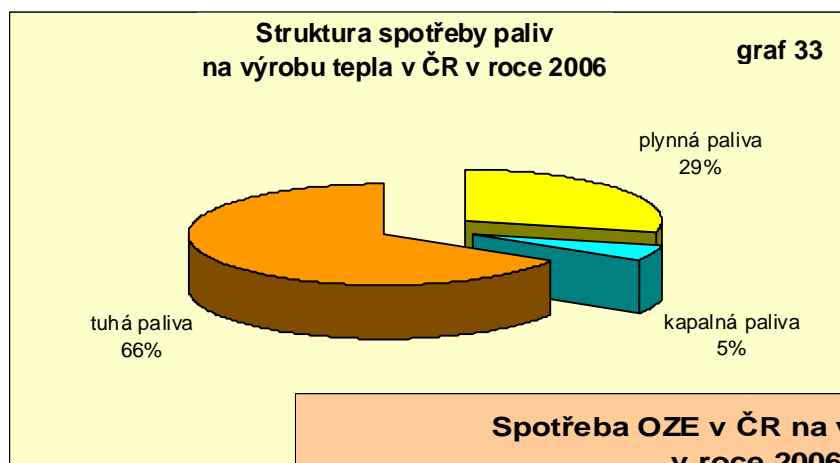


### 4.3.3. Teplárství

Teplárství jako obor se začíná rozvíjet se vznikem soustav centralizovaného zásobování teplem. Tyto soustavy se zdroji kombinované výroby elektřiny a tepla vznikly v ČR již ve 30. letech minulého století. Kogenerace, tedy společná kombinovaná výroba elektřiny a tepla (zkráceně KVET) umožňuje jedno z nejefektivnějších využití primárních paliv. V důsledku jejího rozšiřování se snižuje spotřeba primárních paliv na jednotku vyprodukované energie, a to až o třetinu.

Výroba tepla v ČR je cca ze 2/3 zajišťována z tuhých paliv, zbývající 1/3 pokrývají převážně plynná paliva a v malém množství paliva kapalná – viz graf č. 33. Výroba tepla z obnovitelných zdrojů

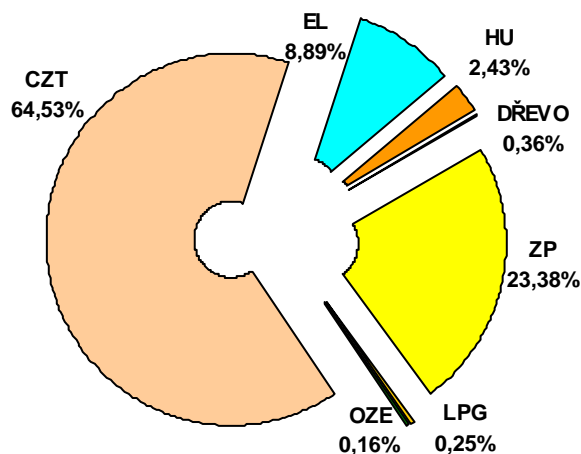
energie je velmi malá a na celkové struktuře paliv na výrobu tepla v ČR se podílí jen nepatrně. Rozložení a výše této spotřeby je zřejmá z grafu č. 34.



V Plzni je soustava centralizovaného zásobování teplem napájena ze dvou kogeneračních zdrojů společností Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s. Výroba tepelné a elektrické energie je v těchto společnostech založena především na spalování tuzemského hnědého uhlí dodávaného společností Sokolovská uhelná, a.s. o průměrné výhřevnosti 13,74 MJ/kg. Ke stabilizaci a zapalování kotlů se používá zemní plyn. V obou centrálních zdrojích je uskutečňována řada technických opatření s cílem zlepšit tepelnou účinnost celého výrobního zařízení. Kromě uhlí spaluje Plzeňská teplárenská, a.s. též dřevní štěpku, čímž výrazně přispívá k ekologizaci výroby elektřiny a tepla (viz graf č. 23).

Kromě dodávek tepla z CZT je vytápění a ohřev teplé vody v Plzni zajišťován na bázi zemního plynu, v omezené míře též tuhých a kapalných paliv a v posledních letech též prostřednictvím kotlů na biomasu či solárních ohřevů. Strukturu spotřeby primárních paliv a energie na výrobu tepla v Plzni ukazuje graf č. 35.

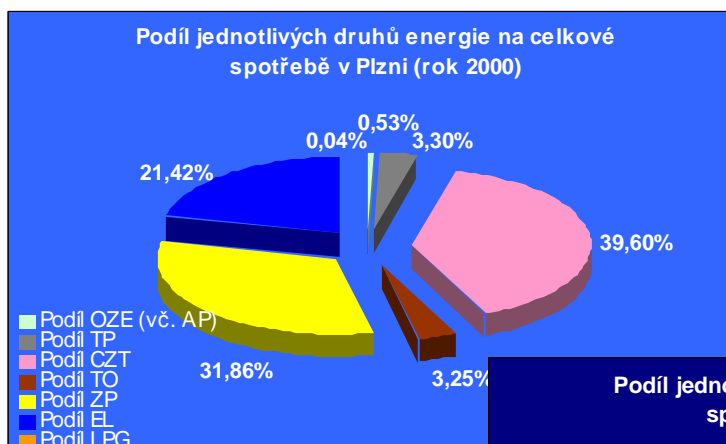
**graf 35**  
**Spotřeba primárních paliv a energie na výrobu tepla v Plzni v roce 2007**



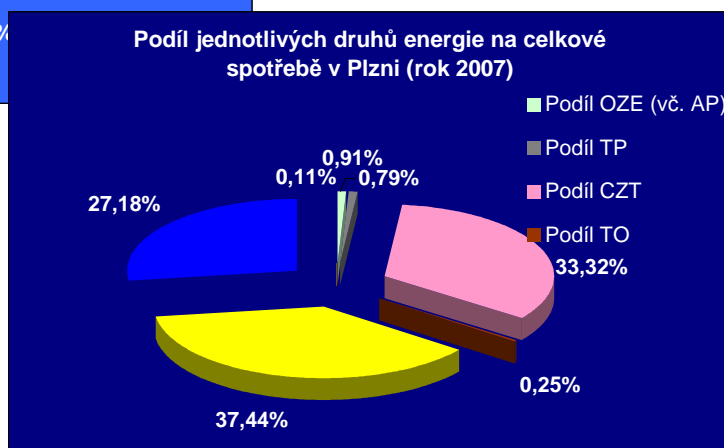


#### 4.4. Struktura energetického trhu

Struktura energetického trhu se neustále vyvíjí. Na jedné straně dochází k výraznému nárůstu spotřeb energie vlivem zvyšování životní úrovně obyvatelstva či rozvojem průmyslu a obchodu, na druhé straně je stále větší důraz kladen na snižování energetické náročnosti budov a zřízení, na hospodárnější využívání energie u spotřebitelských systémů a na zvyšování energetické efektivity při výrobě.



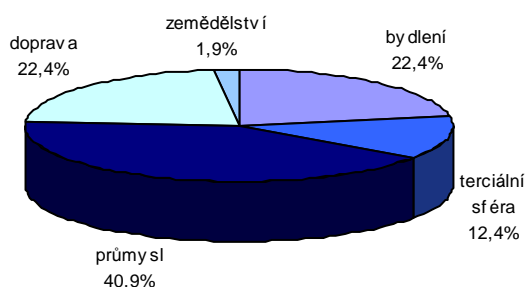
graf 36



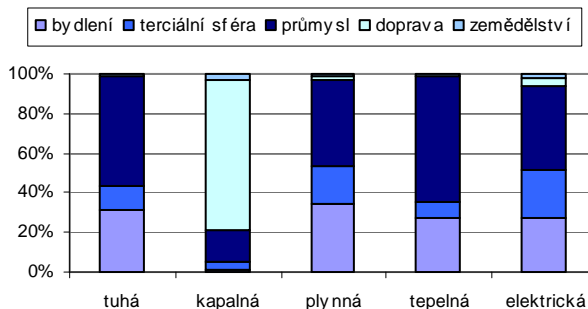
Největší podíl na spotřebě energie má, jak v ČR, tak i v Plzni, průmysl. V ČR se podíl průmyslu na celkové spotřebě paliv a energií pohybuje okolo 40 %, podíl domácností je cca poloviční. Strukturu celkové spotřeby paliv a energií v ČR znázorňuje graf č. 37.

#### Spořeba paliv a energie v ČR v roce 2005

graf 37

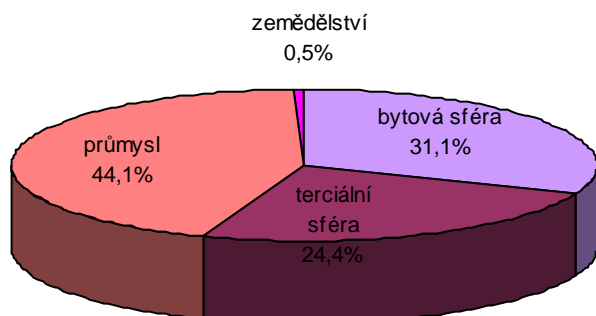


#### Struktura spotřeby paliv a energie v ČR v roce 2005



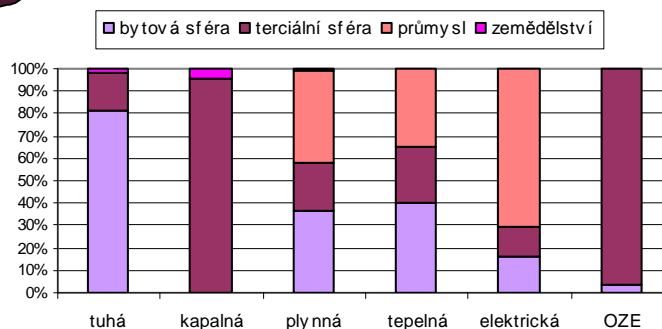
Struktura spotřeby energie ve městě Plzni se za posledních několik let prakticky nemění. Více jak 40 % podíl na celkové spotřebě energie má průmysl, sektor bydlení se na ní podílí cca 30 % a 20 až 25 % tvoří terciární sféra. Konkrétní podíly za loňský rok ukazuje graf č. 38.

## Struktura spotřeby energie v Plzni za rok 2007



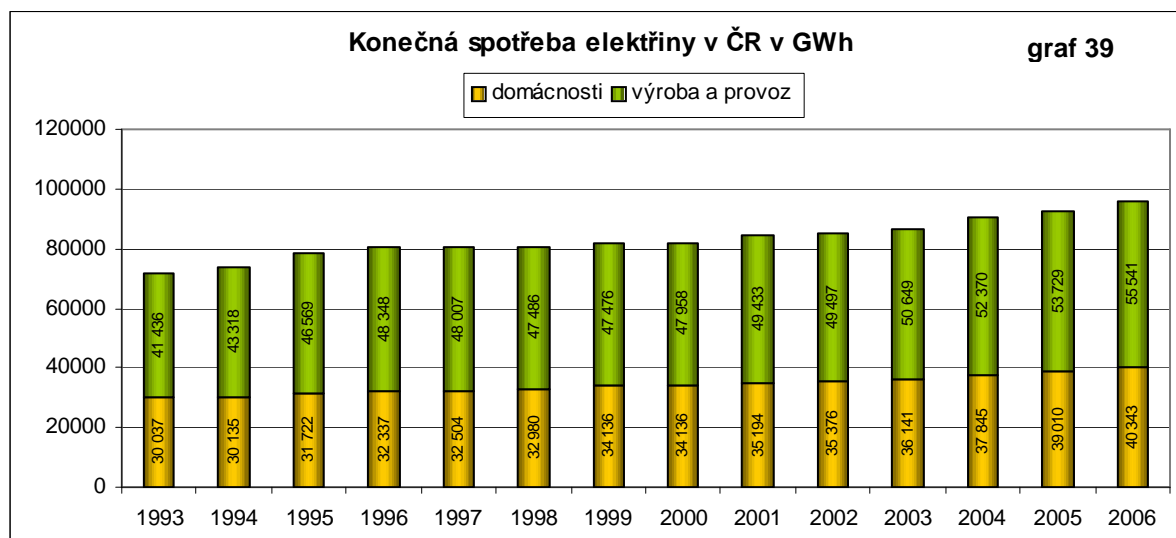
graf 38

## Struktura spotřev paliv a energie v Plzni v roce 2007

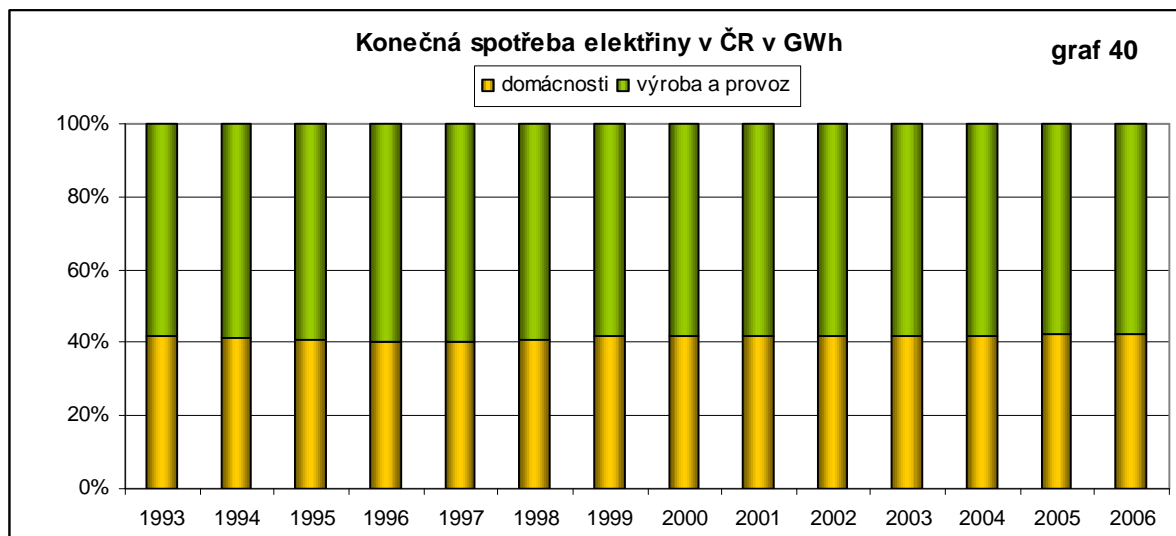


### 4.4.1. Elektroenergetika

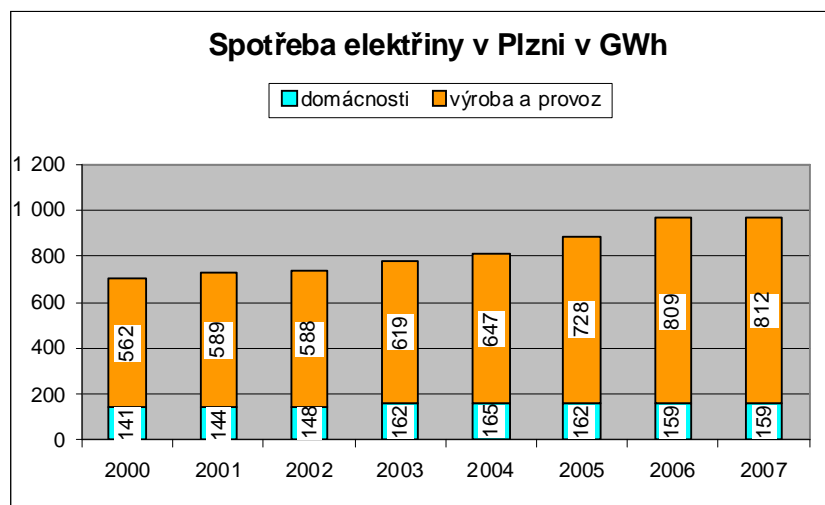
Přestože v České republice konečná spotřeba elektrické energie neustále stoupá, obzvláště v posledních letech je její nárůst výraznější, poměr mezi spotřebou domácností a výrobou (všechny tarify v kategorii podnikatel) zůstává setrvalý (cca 58 % výroba a 42 % domácnosti). Rozvoj výroby má za následek zvyšování životní úrovně obyvatelstva, což se projevuje ve vybavenosti domácností, a tedy i ve spotřebě elektrické energie.



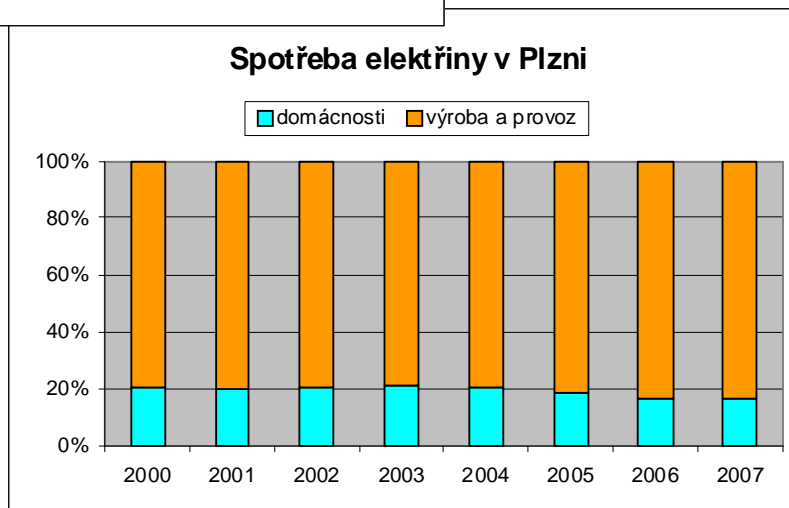
graf 39



Taktéž v Plzni celková spotřeba elektrické energie roste, avšak nárůst je dán především rozvojem výroby, u domácností je spotřeba elektřiny v posledních letech téměř stejná. I v Plzni, jako v celé ČR, dochází ke zvyšování životní úrovně obyvatelstva, ale očekávaný nárůst spotřeby elektřiny vlivem vybavování domácností elektrickými přístroji a zařízeními, je kompenzován zaváděním úsporných opatření. Poměr mezi spotřebou elektřiny ve výrobě a v domácnostech je v letech proměnlivý a podíl domácností na celkové spotřebě neustále klesá (od roku 2000 poklesl z 20 % podílu na 16 % - viz graf č. 41).

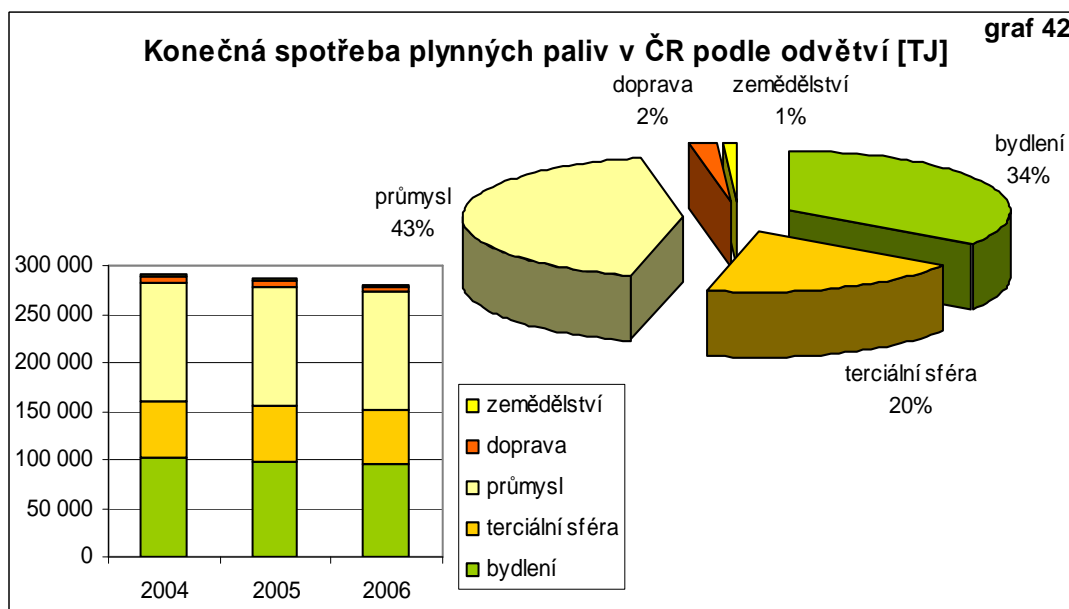


graf 41



#### 4.4.2. Plynárenství

Podíváme-li se na konečnou spotřebu plyných paliv v České republice, zjistíme, že podíl domácností na celkové spotřebě plyných paliv v ČR činí 34 %. Nejvíce plynu, obdobně jako u elektřiny, spotřebuje průmysl. Jeho spotřeba je asi 43 % z celkové spotřeby plyných paliv v ČR. Terciální sféra se na této spotřebě podílí méně než polovina průmyslu, tedy cca 20 %.

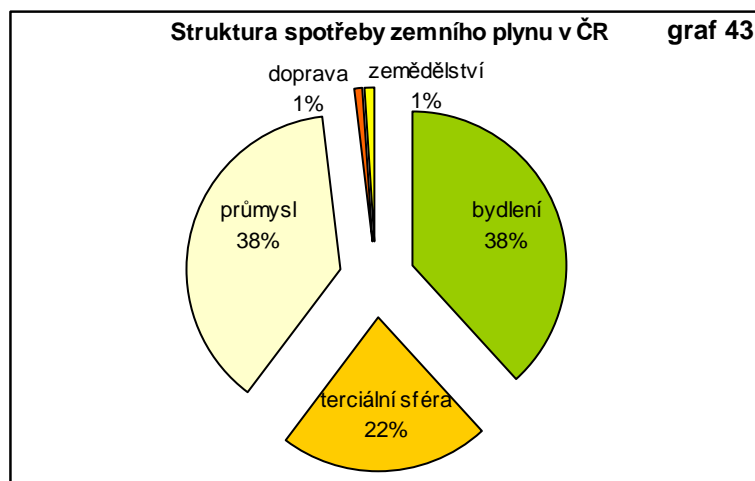


Největší zastoupení ve spotřebě plyných paliv v ČR má zemní plyn. Ten činí cca 88 % celkové spotřeby plyných paliv. Ostatní plyny se na spotřebě podílejí jen velmi málo (vysokopecní plyn 4 %, koksárenský plyn 3 %, propan-butan 4 %, ostatní plyná paliva 1 %).

Odběratelé zemního plynu jsou rozděleny podle roční spotřeby do následujících segmentů:

- domácnosti a maloodběratelé (do 630 MWh/rok)
- střední odběratelé (630 až 4 200 MWh/rok)
- velkoodběratelé (nad 4 200 MWh/rok)

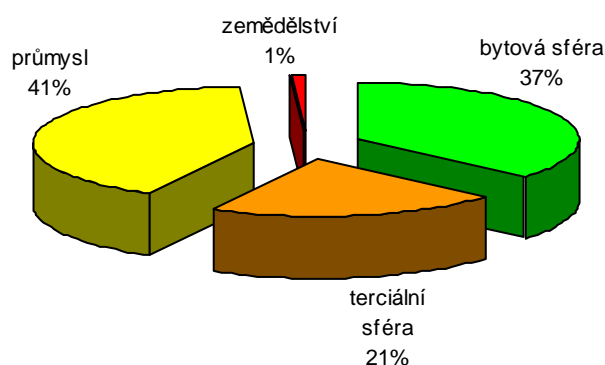
Společnost Západočeská plynárenská, a.s., zásobující zemním plynem oblast města Plzně, se na velkoodběrech podílí 8 %, na maloodběrech 7,4 % a na středních odběrech 8,35 %.



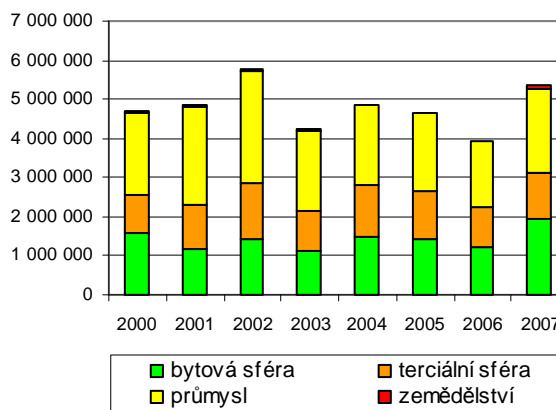
V Plzni je struktura konečných odběratelů obdobná jako v celé ČR. I zde má největší podíl na spotřebě zemního plynu průmysl a bytová sféra (41 % a 37 %), o něco méně se na spotřebě podílí terciální sféra (21 %). Zanedbatelné množství zemního plynu se spotřebovává v oblasti zemědělství. Podíl jednotlivých sfér na spotřebě zemního plynu v Plzni zůstává v průběhu let téměř neměnný, a to i přes různé výkyvy v celkové spotřebě zemního plynu v jednotlivých letech.

**Struktura spotřeby zemního plynu v Plzni**

**graf 44**



**Spotřeba zemního plynu v Plzni v GJ<sub>p</sub>**

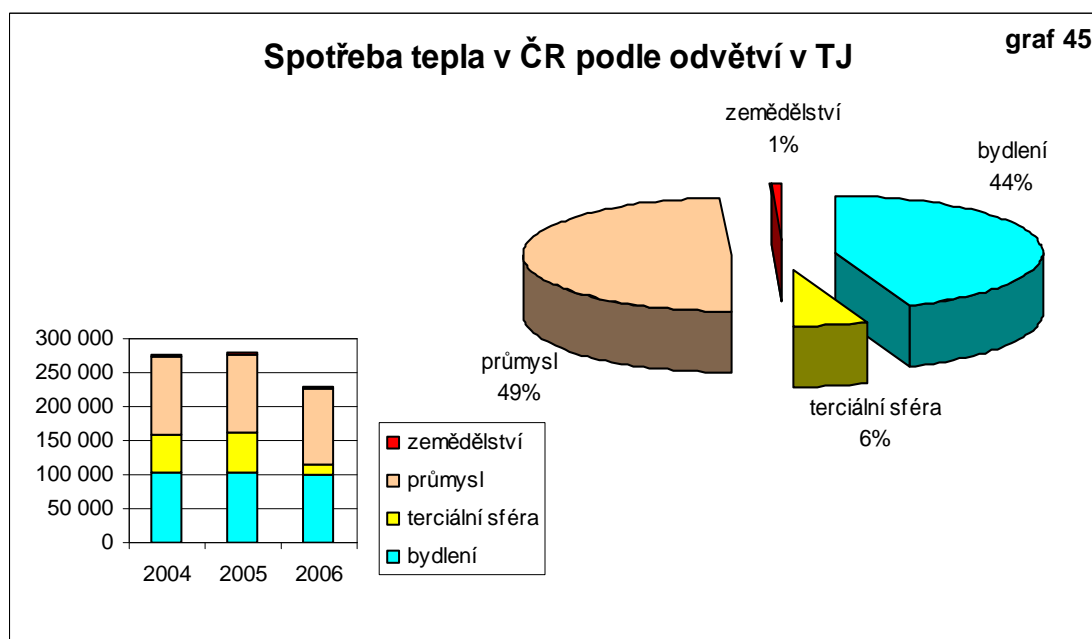


### 4.4.3. Teplárenství

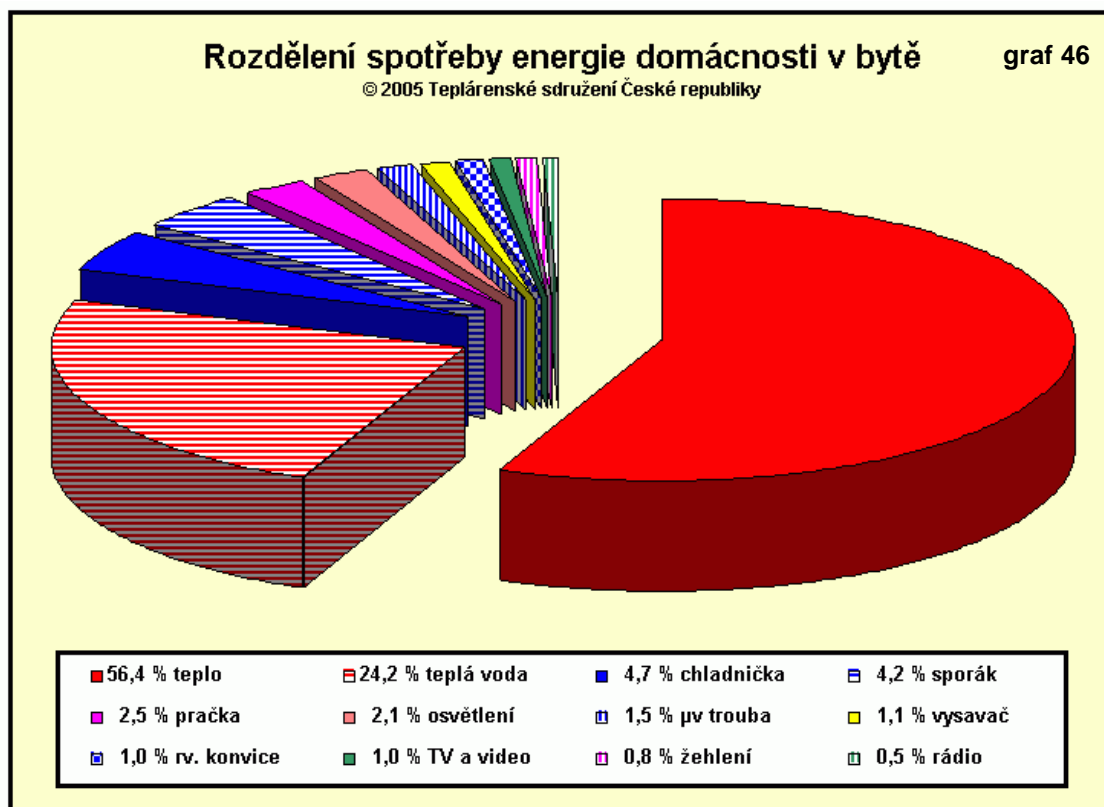
Spotřeba tepla v ČR zaznamenává v poslední době pokles. Tento jev je bezesporu dán především teplejším průběhem zimního období, ale projevuje se zde i vliv energeticky úsporných opatření, jejichž zavádění se začíná pozvolna prosazovat. Graf č. 45 ukazuje nejen vývoj spotřeb tepla v ČR, ale též strukturu spotřeby. Více jak 90 procent tepla se v České republice spotřebovává ve sféře průmyslu a bytové.

**Spotřeba tepla v ČR podle odvětví v TJ**

**graf 45**



V domácnostech představuje teplo více jak polovinu veškerých spotřeb energie, jak je patrné z následujícího grafu.



Z podílu jednotlivých druhů energie na zásobování domácností lze vyčíst, že nejvíce bytů je zásobováno dálkovým vytápěním, popřípadě zemním plynem. I to je důkaz toho, že největší podíl na spotřebě domácnosti má právě vytápění.

graf 47

### Podíl energií na zásobování domácností dle průzkumu

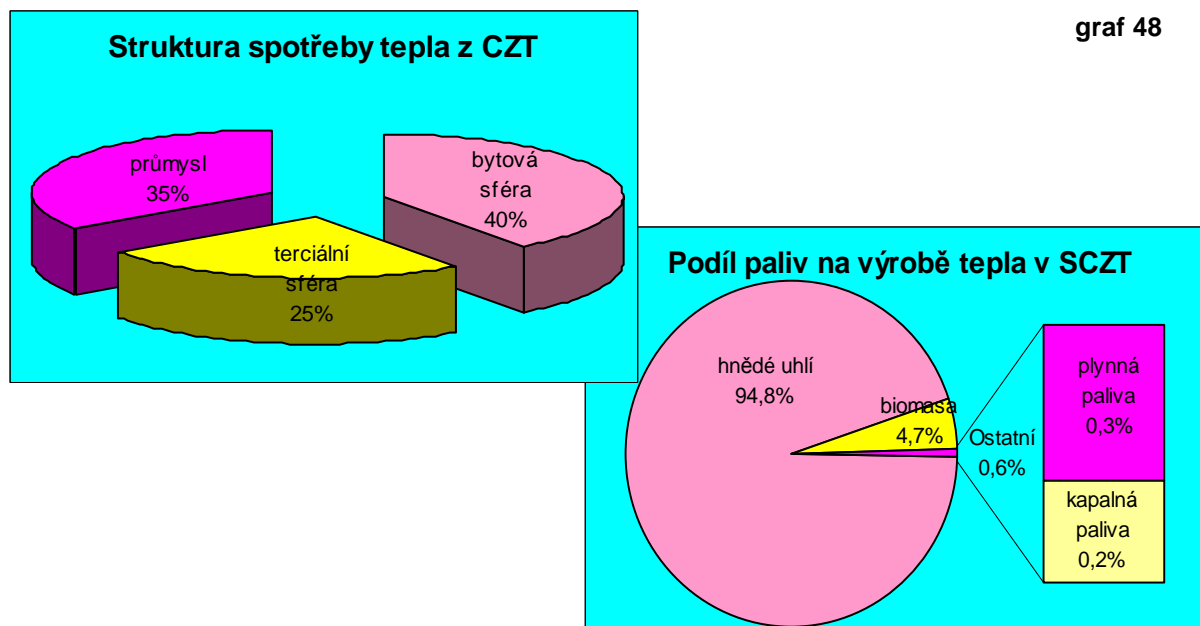
(zdroj: ČSÚ / Ergo 2004)

Energie	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem
	počet bytů	počet bytů	počet bytů	podíl bytů [%]	podíl bytů [%]	podíl bytů [%]
elektřina	921	480	1 401	3,3	9,0	4,2
elektřina + zemní plyn	10 012	2 917	12 929	36,2	54,5	39,2
elektřina + propanbutan	116	129	245	0,4	2,4	0,7
elektřina + hnědé uhlí	449	616	1 065	1,6	11,5	3,2
elektřina + koks	93	33	126	0,3	0,6	0,4
elektřina + dřevo	319	600	919	1,2	11,2	2,8
elektřina + černé uhlí	61	56	117	0,2	1,0	0,4
elektřina + dálkové vytápění + elektrický ohřev TUV	276	111	387	1,0	2,1	1,2
elektřina + dálkové vytápění s přípravou TUV	4 646	326	4 972	16,8	6,1	15,1
elektřina + zemní plyn + dálkové vytápění s přípravou TUV	10 772	80	10 852	38,9	1,5	32,9
celkem/dopočet	27 665	5 348	33 013	100,0	100,0	100,0

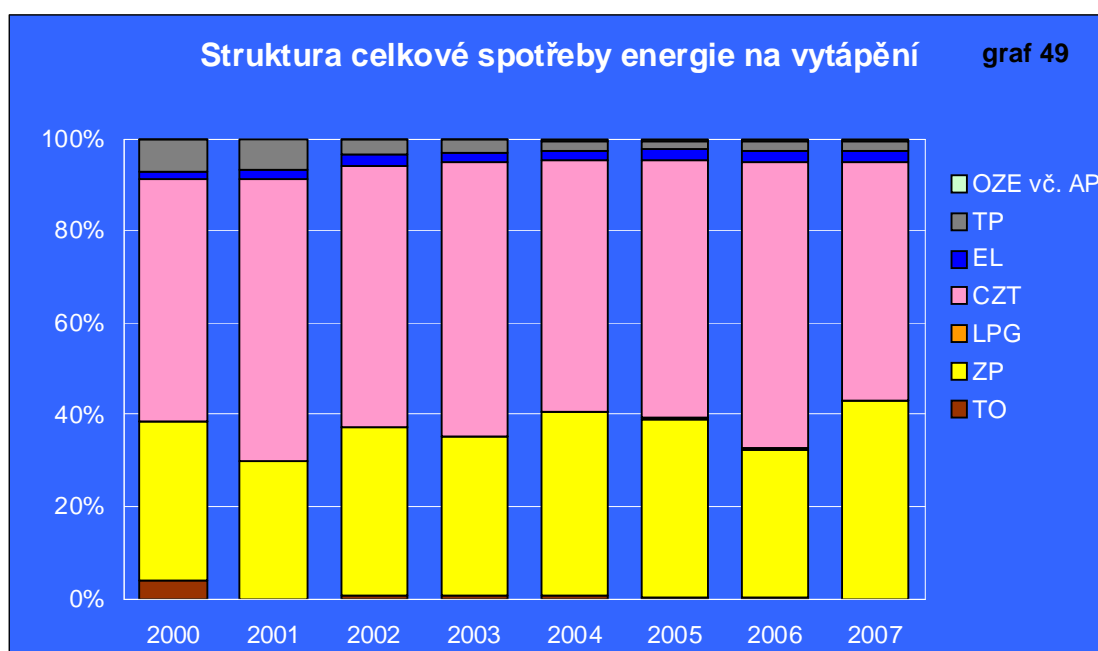
V Plzni je prostřednictvím primárních horkovodních a parních sítí a sekundárních rozvodů zásobováno cca 3 000 odběrných míst na většině území města. Zásobování centrálním teplem

zajišťují společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s. Plzeňská energetika zásobuje tepelnou energií zhruba 30 % všech odběratelů v Plzni, zejména průmyslové podniky. Plzeňská teplárenská dodává tepelnou energii ve skladbě 48 % bytový sektor a 52 % nebytový sektor.

V roce 2007 bylo soustavou CZT odběratelům dodáno 4660 TJ tepla, přičemž 40 % dodávky bylo uskutečněno do bytové sféry, 25 % do sféry terciální a 35 % do oblasti průmyslu. Na výrobě tohoto tepla se z 94,8 % podílelo hnědé uhlí, 4,7 % bylo vyrobeno z biomasy a jako podpurná a stabilizační paliva byl užit zemní plyn (0,3 %) a topný olej (0,2 %).



Kromě tepla ze soustavy CZT je tepelná energie v Plzni vyráběna převážně ze zemního plynu, jak ukazuje graf č. 50. Podíl zemního plynu na celkové spotřebě paliv a energií na vytápění se pohybuje okolo 40 %, podíl CZT činí více jak 50 % a ostatní paliva a energie se na celkové bilanci spotřeby tepla podílejí jen velmi málo. Téměř vymizelo používání topných olejů k výrobě tepla na vytápění, značné omezení zaznamenaly tuhá paliva, naopak pomalý vzestup je patrný u obnovitelných zdrojů energie.



## 4.5. Vývoj cen

Úroveň cen paliv a energie a jejich další vývoj zásadním způsobem ovlivňuje celou společnost. V České republice jsou ceny některých energií regulovány. U cen zemního plynu a elektrické energie Ministerstvo financí uplatňuje úředně stanovené maximální ceny. U tepelné energie se uplatňují věcně usměrňované ceny. Věcně usměrňovaná cena tepelné energie od výrobce a distributora zahrnuje ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a daň.

Od 1.1.2001 navrhuje ceny energií Energetický regulační úřad, který:

- vykonává působnost při uplatňování, regulaci, sjednávání a kontrole cen v oblasti energetiky,
- vydává právní předpisy pro regulaci, sjednávání a kontrolu cen v oblasti energetiky,
- vydává rozhodnutí o regulaci cen, včetně pravidel pro klíčování nákladů, výnosů a hospodářského výsledku regulovaných a neregulovaných činností.

Ceny pro domácnosti běžné pro město Plzeň, tedy pro zemní plyn ceny Západočeské plynárenské, a.s., pro elektřinu ceny společnosti ČEZ a pro teplo ceny Plzeňské teplárenské, a.s., vztažené na 1 kWh tepla a jejich porovnání znázorňuje graf č. 50.





#### 4.5.1. Elektroenergetika

Struktura ceny elektřiny je dána vyhláškou Energetického regulačního úřadu č. 438/2001 Sb., kterou se stanovuje obsah ekonomických údajů a postupy pro regulaci cen v energetice.

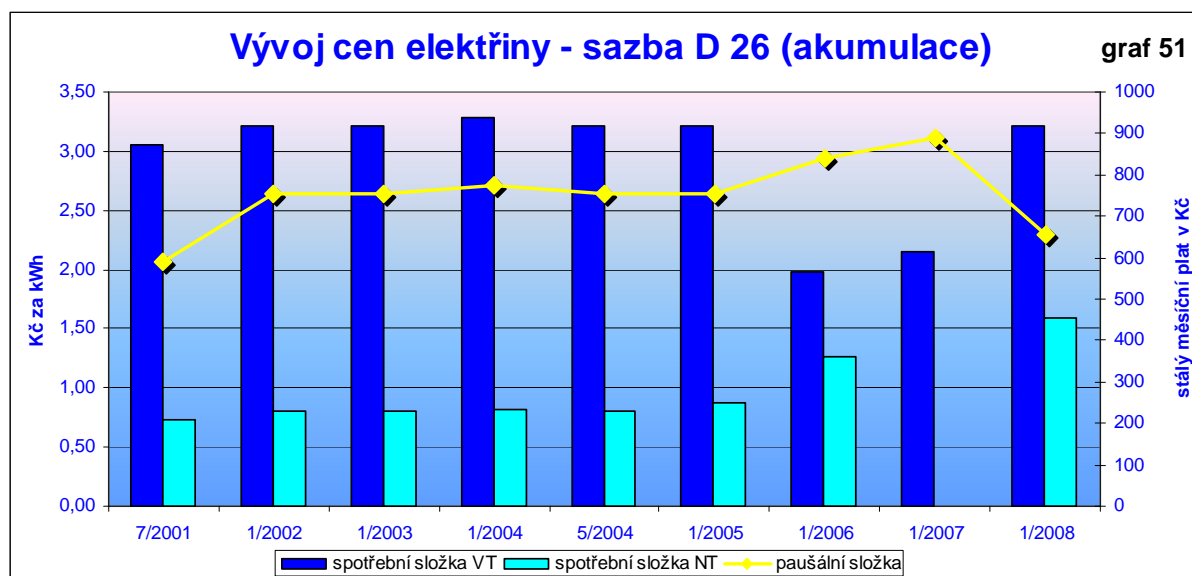
Výsledná cena dodávky elektřiny se skládá z několika složek, z nichž některé jsou regulované Energetickým regulačním úřadem. Mezi regulované složky patří ceny za služby spojené s dopravou elektřiny od výrobce ke konečnému zákazníkovi (tj. cena za distribuci, za systémové služby, za činnost zúčtování operátorem trhu s elektřinou a cena na krytí vícenákladů spojených s podporou obnovitelných zdrojů, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů). Poslední významnou částí výsledné ceny dodávky elektřiny je cena za vlastní komoditu (silovou elektřinu), která je na otevřeném trhu předmětem smluvních vztahů.

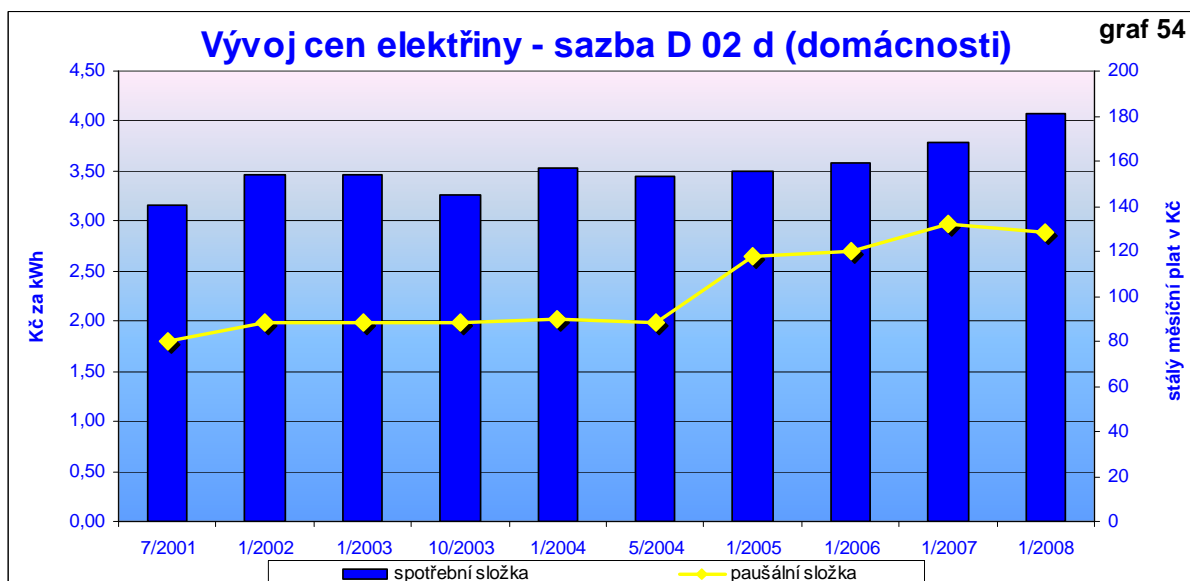
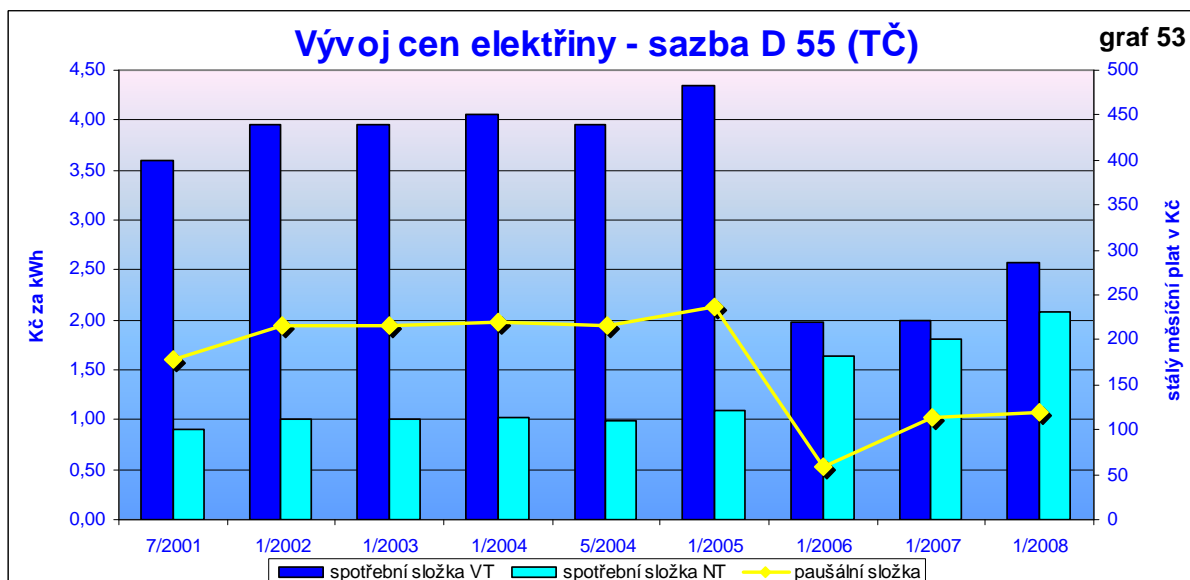
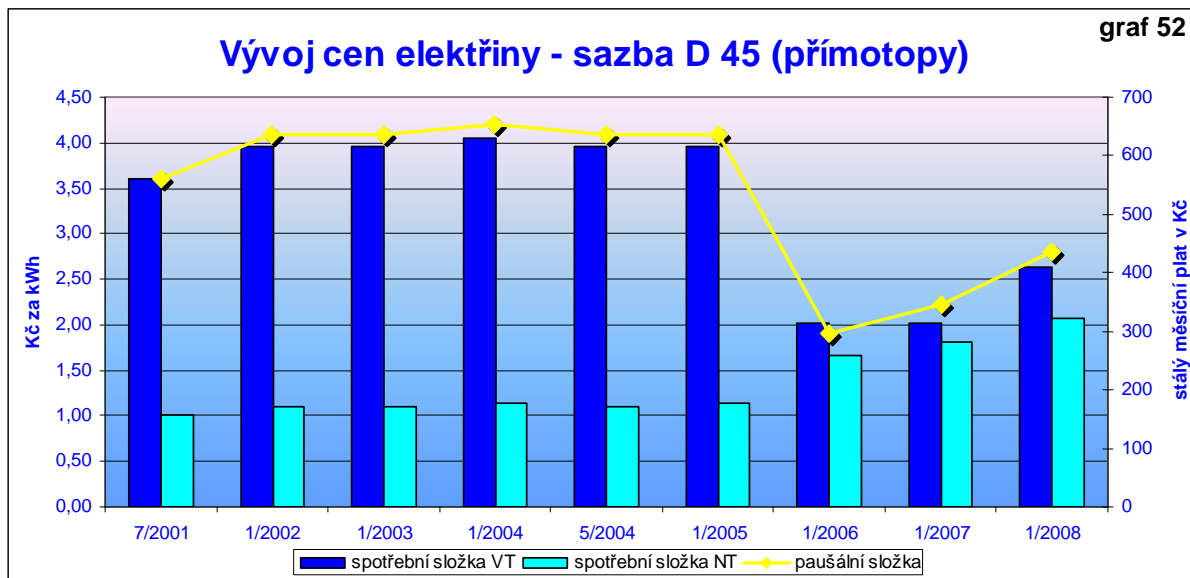
Výše ceny za silovou elektřinu není regulována, závisí na nabídce obchodníků a výrobců elektřiny a zákazník si může mezi konkurenčními nabídkami vybrat, neboť od 1. ledna 2006 mají všichni odběratelé elektřiny právo zvolit si svého dodavatele elektrické energie a tím tedy možnost ovlivnit podstatnou část svých celkových nákladů na odběr této energie. Silová elektřina je tedy tou částí ceny, kterou může zákazník volbou svého dodavatele ovlivnit.

V případě, že zvolený dodavatel elektřiny pozbuje v průběhu výkonu licencované činnosti oprávnění nebo možnost uskutečňovat dodávku elektřiny oprávněným zákazníkům, mají odběratelé možnost požádat o dodávku elektřiny dodavatele poslední instance, jímž je společnost ČEZ, a.s. Trvale využívat služeb dodavatele poslední instance mají podle energetického zákona odběratelé typu domácnost a malý odběratel (zaměstnává méně než 50 zaměstnanců, jeho čistý obrat nepřesahuje 250 mil. Kč a je připojen k síti nízkého napětí).

Struktura platby za distribuci, resp. přenos elektřiny je složena ze stálé a proměnné složky. Pro odběratele na hladině velmi vysokého napětí (VVN) a vysokého napětí (VN) je stálá měsíční platba za rezervovanou kapacitu dle příslušné napěťové hladiny v Kč/MW, pro maloodběratele na hladině nízkého napětí (NN), podnikatele a domácnosti se stálá měsíční platba odvíjí od velikosti jističe v Kč/A. Proměnná složka v Kč/MWh pokrývá náklady na ztráty (samostatně účtována jako cena za systémové služby), příspěvek na podporu obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů a dále cena služeb operátora trhu za zúčtování odchylek.

Vývoj cen elektrické energie je patrný z následujících grafů. Pro zjednodušení jsou zde uvedeny do roku 2005 ceny společnosti Západočeská energetika, a.s. a od roku 2006 ceny společnosti ČEZ, a.s. s tarify pro akumulaci vytápění - sazba D 26, jistič nad 3x50 A do 3x63 A včetně, přímotopné vytápění – sazba D 45, jistič nad 3x25 A do 3x32 A včetně, tepelná čerpadla – sazba D 55 a pro běžnou spotřebu domácností – sazba D 02 d, pro jističe od 3x 20 A do 3x 25 A včetně. Ceny jsou uváděny včetně DPH. Přehled všech tarifů lze nalézt na [www.cez.cz](http://www.cez.cz).





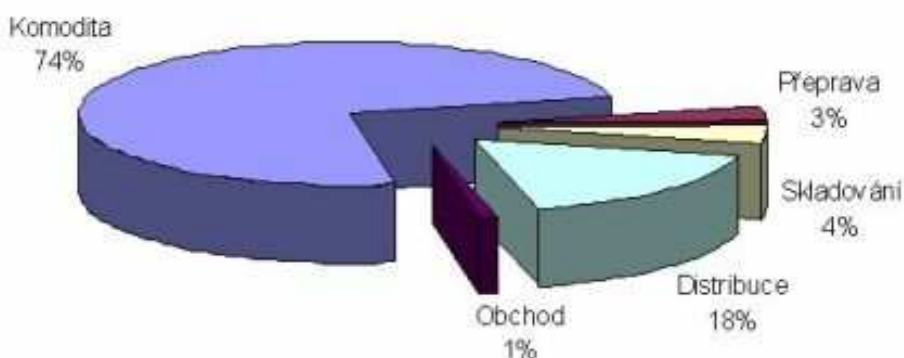
#### 4.5.2. Plynárenství

V roce 2001 byla Cenovým rozhodnutím ERÚ č. 2/2001 provedena změna objemových jednotek (m<sup>3</sup>) na energetické jednotky (kWh) ve stanovení maximálních cen zemního plynu pro konečné odběratele. Hlavním důvodem pro změnu objemových jednotek na jednotky energetické je objektivnější způsob účtování spotřeby zemního plynu. Zemní plyn je dodáván z různých zdrojů a jeho kvalita může být odlišná. Množství energie, které se ze zemního plynu získá, se tak při odebrání stejného objemového množství může lišit. Ve vztahu ke konečným odběratelům se jedná o přesnější způsob účtování, při kterém platí za skutečně dodanou energii zemního plynu. (Orientační propočty: 1 m<sup>3</sup> = 10,5 kWh).

Výsledná cena dodávky zemního plynu se skládá ze dvou základních částí. Ze složky regulované Energetickým regulačním úřadem a z neregulované složky dané smluvním vztahem mezi dodavatelem a odběratelem. Mezi regulované složky patří cena za činnost přepravy a distribuce zemního plynu. K neregulovaným složkám konečné ceny patří cena za uskladnění plynu v podzemních zásobnících plynu a za samotný zemní plyn. Výše těchto nákladů není regulována a závisí na nabídce jednotlivých obchodníků s plynem nebo poskytovatelů služeb uskladnění. Dodávka plynu a služba uskladňování plynu jsou ty části ceny, které může zákazník ovlivnit volbou svého dodavatele.

Podílu jednotlivých složek na tvorbě ceny

graf 55



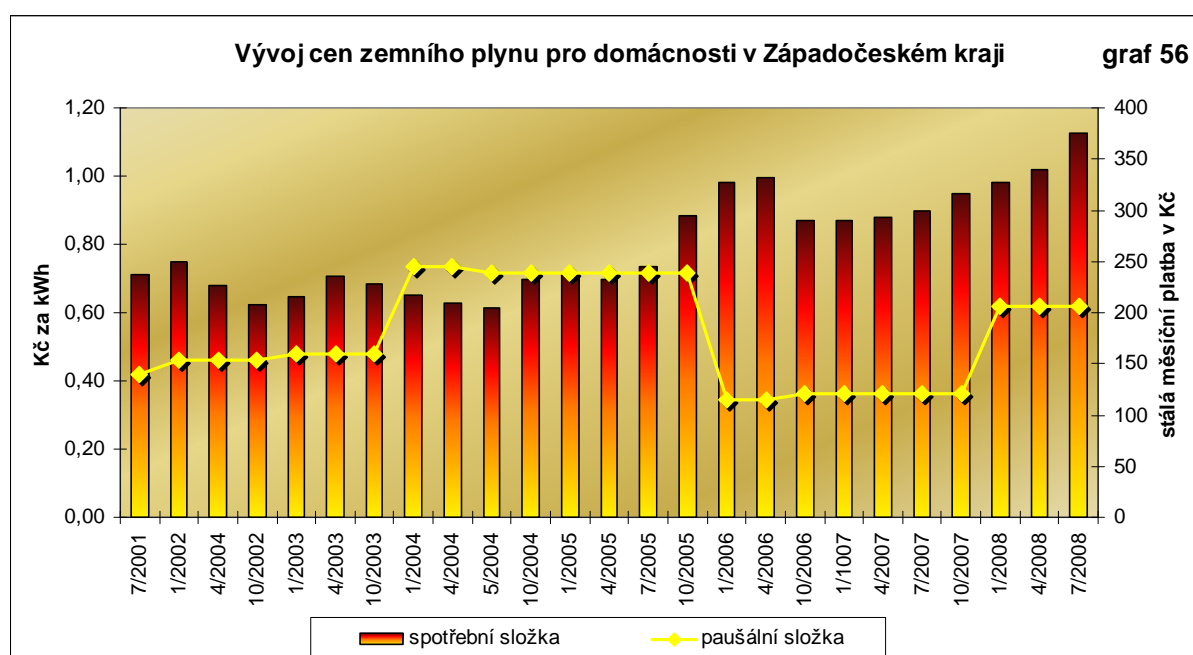
Od 1. ledna 2007 mají všichni koneční odběratelé plynu právo na bezplatnou změnu dodavatele a tím i možnost ovlivnit část svých celkových nákladů za dodávku plynu. V této souvislosti je nutné zmínit, že liberalizovaný trh s plynem v České republice je teprve v počátku své existence a jako takový není ještě plně rozvinutý. Od 1. ledna 2007 působí na trhu několik významných skupin obchodníků, kteří dodávají plyn konečným zákazníkům. Jednou skupinou je RWE, do které patří obchodníci se zemním plynem RWE Transgas, a.s., Středočeská plynárenská, a.s., Západočeská plynárenská, a.s., Severočeská plynárenská, a.s., Východočeská plynárenská, a.s., Severomoravská plynárenská, a.s. a Jihomoravská plynárenská, a.s. Dále na trhu působí společnost Jihočeská plynárenská, a.s., která patří společnosti E.ON Energie AG, společnost Pražská plynárenská, a.s., společnost VEMEX s.r.o. a menší obchodníci s plynem, kteří mají spíše lokální působnost. Z důvodu právního oddělení společností, které probíhá v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), se od 1. ledna 2007 z dosavadních regionálních distribučních společností vyčlenila činnost distribuce. Vznikly tak nové samostatné společnosti zajišťující distribuci zemního plynu. Původní dodavatelé plynu od 1. ledna 2007 fungují na liberalizovaném trhu s plynem pouze jako obchodníci s plynem, jejichž působnost není územně omezena.

Odběratelé z kategorie domácnosti a maloodběr mohou změnit svého dodavatele jednou za 6 měsíců, s výjimkou změny dodavatele za dodavatele poslední instance. Nejvhodnější pro zákazníky z kategorie domácnost a maloodběr je uzavřít s novým dodavatelem smlouvu o sdružených službách dodávky plynu. Na základě této smlouvy dodavatel zajišťuje kompletní služby související s dodávkou plynu, tj. nejen zajištění plynu jako takového, ale také přepravu, distribuci a uskladňování. V případě,

že nedojde k dohodě mezi dodavatelem a odběratelem kategorie domácnosti nebo malým zákazníkem, mají tito odběratelé možnost požádat v souladu s energetickým zákonem u dodavatele poslední instance o dodávku zemního plynu za ceny stanovené Energetickým regulačním úřadem. Dodavatel poslední instance je povinen tuto dodávku zajistit s výjimkou zjištění neoprávněného odběru.

Ceny za přepravu a distribuci plynu stanovuje Energetický regulační úřad jednou ročně, vždy s platností od 1. ledna a ceny dodávky plynu pro chráněné zákazníky může měnit každé tři měsíce. Výše maximální ceny dodávky zemního plynu je stanovena podle velikosti ročního odběru zemního plynu konečného zákazníka v MWh.

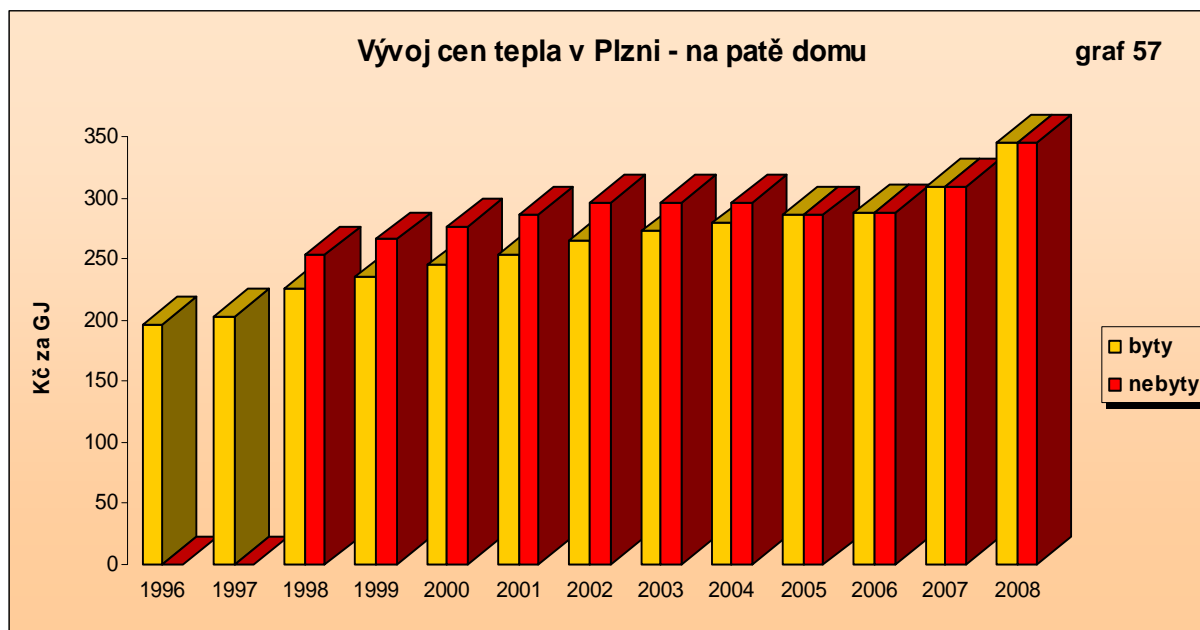
Největším dodavatelem zemního plynu v Plzni je společnost Plzeňská plynárenská, a.s. Jejich ceny zemního plynu pro konkrétní odběratele a příslušné období lze nalézt na internetových stránkách <http://www.rwe-zcp.cz/cs/index.html>. Graf č. 56 ukazuje vývoj cen od roku 2001. Uvedené ceny včetně DPH platí do r.2005 pro roční spotřebu plynu nad 9,45 do 63,00 MWh a od r.2006 pro kategorii odběratelů se spotřebou nad 20 do 25 MWh/rok.



### 4.5.3. Teplárenství

Do roku 1998 byly ceny tepelné energie pro domácnosti dotovány ze státního rozpočtu, a tedy pokrývaly vynaložené náklady pouze do úředně stanovené úrovně. To mělo za následek nevhodné nakládání s teplem a také ne vždy správné rozhodování při výstavbě nových zdrojů. V dalších letech již nebyla stanovována maximální cena tepla pro domácnosti, přesto stále byly rozdílné ceny pro domácnosti a pro nebytový sektor (vyšší cena cca o 12 %). Regulace byla zachována na straně výroby a distribuce tepla formou věcně usměrňovaných cen (režim prokazování ekonomických nákladů a přiměřeného zisku). K vyrovnání cen bytového a nebytového sektoru došlo od roku 2005. Vývoj cen tepla v Plzni od roku 1996 do současnosti je znázorněn v grafu č. 57.

Graf vyjadřuje ceny na patě domu, což je nejvyšší cena v soustavě CZT, neboť zahrnuje nejen ztráty v rozvodu, ale především náklady na provoz výměňkové stanice. Teplo dodávané přímo z primárního rozvodu má cenu cca o 28 % nižší než je cena na patě domu.



V Plzni je soustava centrálního zásobování teplem poměrně rozsáhlá. Díky ceně, která patří mezi nejlevnější v České republice především zásluhou dobře zvolené technologie výroby (kogenerační zdroje na hnědé uhlí), dochází k neustálému rozšiřování dodávek tepla ze zdrojů CZT. Pro ilustraci je přiložen graf Teplárenského sdružení ČR, který znázorňuje průměrnou cenu dálkového tepla v České republice.



Ve městě pracují dvě teplárny a jejich ceny se v posledních několika letech začínají odlišovat. Je to dáno především změnou vlastníka teplárny Plzeňská energetika, a.s. a je pochopitelné, že cenová politika obou tepláren se bude lišit. V současné době je cena z primárního rozvodu Plzeňské energetiky, a.s. asi o 7,5 % vyšší než cena Plzeňské teplárenské, a.s., naopak cenu na výstupu z výměňkové stanice má Plzeňská energetika nižší. Za dodávky tepelné energie používané pro potřeby vytápění (mimo přípravu teplé užitkové vody) poskytuje Plzeňská teplárenská, a.s. odběrateli v průběhu mimotopného období od 1.6. do 31.8. příslušného roku pro bytový i nebytový odběr 50 % slevu oproti běžným cenám.

## 5. SWOT analýza

SWOT analýza energetického hospodářství města Plzně a z ní vyplývající slabé a silné stránky, příležitosti a ohrožení představuje logické propojení mezi analýzou situace v ČR a v Plzni. Tyto faktory tvoří základ pro vymezení cílů v oblasti energetiky.

### SILNÉ STRÁNKY

- + dlouhodobý koncepční přístup k energetice
- + zavedený systém komunální podpory OZE (dotace)
- + nízké ceny tepla z CZT
- + diversifikace energetických zdrojů
- + schopnost pracovníků vyškolit se v nových výrobních technologiích a postupech
- + relativně vysoká bezpečnost a spolehlivost energetických provozů
- + možnost provozování elektrizační soustavy v ostrovním provozu
- + zájem firem investovat do energetického hospodářství města
- + technicky vyspělý management
- + postupné zlepšování dopadů provozu energetických zdrojů na životního prostředí
- + vysoký podíl zdrojů, u kterých byla realizována opatření ke snížení negativních vlivů na životní prostředí
- + vysoký podíl uspokojení energetických potřeb z vlastních zdrojů
- + dostatečná kapacita zdrojů
- + vysoká úroveň zasíťování území
- + relativně dobrý stav rozvodných sítí
- + modernizace a nahrazování zastaralých zařízení
- + opora (soulad) v legislativě a v energetické politice ČR

### SLABÉ STRÁNKY

- nedostatek investičních prostředků uvolňovaných na modernizaci energetických zdrojů (zejména menšího výkonu)
- závislost na dovozu strategických energetických surovin (zemní plyn, ropa)
- omezené možnosti využívání energie vodních toků a jiných obnovitelných zdrojů energie (vítr, biomasa)
- vysoká energetická náročnost výroby
- vysoká energetická náročnost budov
- vysoký podíl palivových nákladů na výrobě energie
- existence energetických zdrojů lokálního znečištění ovzduší významně ovlivňující kvalitu životního prostředí dané lokality
- environmentální dopad výroby energie
- nízký podíl výroby energie z OZE, zejména sluneční energie a energie prostředí
- nevyužívání energetického potenciálu komunálních odpadů

**PŘÍLEŽITOSTI**

- + rostoucí význam energetického hospodářství
- + relativně vysoká úroveň vzdělání pracovní síly, dostupnost technicky vyškoleného personálu
- + možnost rozvoje soustavy CZT
- + nové metody podpory prodeje
- + nové systémy řízení výroby
- + lepší kvalita servisu a služeb
- + pokrok v rozvoji moderních technologií šetrných k životnímu prostředí
- + nové efektivnější energetické zdroje
- + možnost využití energetického potenciálu komunálního odpadu
- + zvyšování technické úrovně budov
- + vhodná geografická poloha pro rozvoj OZE
- + rostoucí konkurence na trhu s energií
- + dosud ne zcela využitý potenciál úspor energie

**RIZIKA**

- nedostatečná vazba vzdělávacího systému na potřeby trhu práce
- konzervativní přístup k inovacím
- nedostatek finančních zdrojů na modernizaci a rozvoj energetických zdrojů
- předčasné vyčerpání tuzemských zásob uhlí
- špatně odhadnutelný vývoj poptávky po energii – může znamenat problémy v dodávkách energie
- podcenění poptávky po energii ve státní energetické politice by mělo významný dopad na energetické hospodářství města
- relativně nízké ceny energie v porovnání s vysokými investičními náklady na realizaci úsporných opatření
- vysoké pořizovací náklady na zařízení využívající OZE v porovnání s nízkými výkupními cenami energie (dlouhá doba návratnosti)
- skokový nárůst cen paliv a energií

**Ze SWOT analýzy vyplývají následující závěry:**

Pozitivními faktory v oblasti energetické účinnosti a možnosti dosahování energetických úspor, které vyplývají především z dlouhodobého koncepčního přístupu k této problematice, jsou vysoký podíl uspokojení energetických potřeb z vlastních zdrojů, vysoký podíl zdrojů, u kterých byla provedena opatření ke snížení negativních vlivů na životní prostředí, modernizace zařízení, dále dostatečná kapacita zdrojů a jejich relativně dobrý stav a v neposlední řadě též neustálé rozšiřování rozvodných sítí. To vše v souladu s legislativou a energetickou politikou ČR.

Negativně v této oblasti působí závislost na dovozu některých strategických energetických surovin, z hlediska životního prostředí též vysoké zastoupení pevných paliv při výrobě energie, omezené možnosti využívání obnovitelných zdrojů, často vysoká energetická náročnost výroby a vysoký podíl palivových nákladů.

Zvenčí mohou oblast energetiky pozitivně ovlivnit nové efektivnější metody získávání a zušlechťování energetických zdrojů a zvyšování technické úrovně budov. Negativně mohou působit relativně nízké ceny energie, které by nestimulovaly k energetickým úsporám při současně vysokých realizačních nákladech úsporných opatření (příliš dlouhá doba návratnosti vložených finančních prostředků).

Snahou města by v následujícím období mělo být především eliminovat slabé stránky a rizika a současně využít indikované příležitosti.

## 6. Závěr

Současné světové hospodářství je založeno na využívání fosilních paliv. Při zachování současné intenzity spotřeby budou tyto zdroje během několika desetiletí vyčerpány, což bude mít za následek nedozírné hospodářské změny. To povede k nárůstu světové nerovnováhy a konfliktů o energetické zdroje. Aby bylo možné tomuto předejít nebo alespoň zmírnit následky, je potřeba zaměřit se nejen na stále účelnější vynakládání energie (snižování energetické náročnosti), ale také na hledání nových způsobů získávání energie.

Zřejmě nejperspektivnějším zdrojem energie je Slunce, jeho sálavý výkon je asi  $3,87 \cdot 10^{23}$  kW, přičemž na zemi dopadá  $173 \cdot 10^{12}$  kW. Jelikož cca 43 % tohoto výkonu pohltí zemská atmosféra, dopadne průměrně na povrch Země asi  $0,2 \text{ kW/m}^2$  (celoroční zprůměrování). Největší potenciál slunce mají pouště - cca 1 % území pouští by mohlo vyrobit elektrickou energii pro 10 miliard obyvatel. Celková spotřeba energie na zemi odpovídá přibližně množství slunečního záření dopadajícího na plochu  $22\,000 \text{ km}^2$  (asi 0,005 % zemského povrchu).

V našich zeměpisných šířkách dopadá na jeden metr čtvereční vodorovně položený cca 1100 kWh sluneční energie (v Plzni o něco méně). Vezmeme-li v úvahu celkovou rozlohu města Plzně, zjistíme, že na Plzeň dopadá asi 125 TWh sluneční energie. Celková spotřeba energie v Plzni za rok 2007 byla 3,7 TWh, z čehož vyplývá, že pouze 3 % plně osluněného území města Plzně by pokryly energetickou potřebu města. Samozřejmě je třeba při těchto úvahách brát v potaz účinnost zařízení na využití této energie a též dobu slunečního svitu, která je okolo 1600 hodin za rok.

Úkolem města je v návaznosti na státní energetickou politiku dát impuls pro hospodaření města, jasně deklarovat závazek k úsporám energie, k podpoře obnovitelných zdrojů energie a tedy i k ochraně životního prostředí. Tento závazek je vyjádřen v Územní energetické koncepci města Plzně.

Město však nejen nastoluje rámec politiky energetického hospodářství na svém území, ale zároveň vystupuje jako vlastník a provozovatel řady budov a zařízení. U svých budov proto realizuje opatření na snižování energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, celková modernizace budov a zdrojů energie), podporuje rozvoj výstavby zařízení využívající obnovitelné zdroje energie (městské dotace, osvětlová činnost, ...) a do budoucna by se mělo zaměřit na instalaci zařízení využívající obnovitelné zdroje energie na svém majetku všude tam, kde je to vhodné, včetně poskytnutí střešních k výstavbě fotovoltaických elektráren.





Zpracovala: Ing. Ladislava Vaňková  
Magistrát města Plzně  
Odbor řízení technických úřadů  
Škroupova 5  
306 32 Plzeň  
tel.: 378 034 055  
e-mail: [vankoval@plzen.eu](mailto:vankoval@plzen.eu)  
<http://energetika.plzen.eu>

červen 2008