



Vyhodnocení naplňování Územní energetické konceptce města Plzně

Září 2012

Zpracovala: Ing. Ladislava Vaňková
Odbor správy infrastruktury
Magistrát města Plzně







OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. VÝVOJ ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ	5
2.1. Tepelná energie.....	6
2.2. Zemní plyn	10
2.3. Elektrická energie.....	12
2.4. Alternativní druhy energie	14
2.5. Ostatní druhy energie	16
3. PLNĚNÍ CÍLŮ ÚEKmP	17
3.1. Zajištění optimální dodávky energie	18
3.2. Snižování energetické náročnosti odběrných zařízení	21
3.3. Dosažení maximální efektivity při výrobě a rozvodu energie	26
3.4. Snižování emisní zátěže	28
3.5. Maximální využívání kombinované výroby	29
3.6. Rozvoj využití alternativních zdrojů energie	31
4. LEGISLATIVNÍ RÁMEC	34
5. ZHODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ	35
6. VYHODNOCENÍ NAPLŇOVÁNÍ ÚEKMP	37
6.1. Porovnání trendu vývoje spotřeb energie	39
6.2. Porovnání naplňování cílů ÚEKmP s SEK 2010 včetně nástrojů	43
6.2.1. Vyvážený mix energetických zdrojů s přednostním využitím tuzemských.....	44
6.2.2. Zvyšování energetických účinností	44
6.2.3. Rozvoj síťové infrastruktury	45
6.2.4. Podpora výzkumu, vývoje a inovací	45
6.2.5. Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti	46
6.2.6. Zajištění minimálních dopadů energetiky na životní prostředí.....	47
7. ZÁVĚR	48
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A ZNAČEK	49
PŘÍLOHA: VÝVOJ CEN ENERGÍÍ	50
Vývoj cen tepla	50
Vývoj cen zemního plynu pro domácnosti.....	52
Vývoj cen elektrické energie pro domácnosti	53



1. ÚVOD

Povinnost pro statutární města pořídit územní energetickou koncepci stanovil zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. Statutární město Plzeň v souladu s nařízením vlády č. 195/2001 Sb. pořídilo Územní energetickou koncepci města Plzně (dále jen ÚEKmP) již v roce 2002 a každé dva roky pravidelně vyhodnocuje její naplňování. V případě potřeby je tato koncepce aktualizována, jako tomu bylo v roce 2003 z důvodu rozšíření města o tři přilehlé obce - Malesice, Dolní Vlkyš a Lhota u Dobřan, z nichž se staly městské obvody 9 a 10, nebo v roce 2007, kdy bylo k aktualizaci přistoupeno na základě vyhodnocení dosavadního vývoje a nastolování nových trendů v oblasti energetiky.

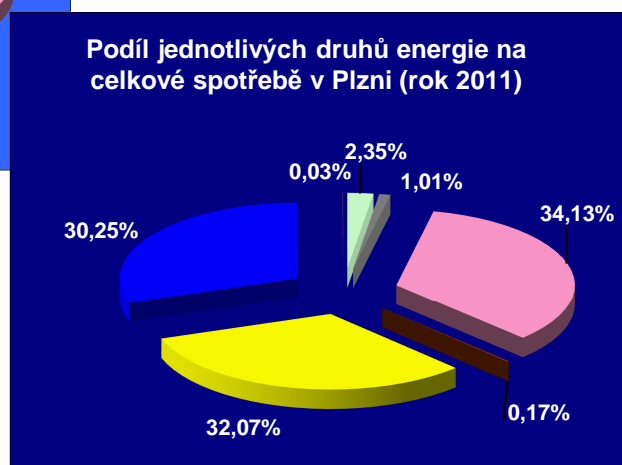
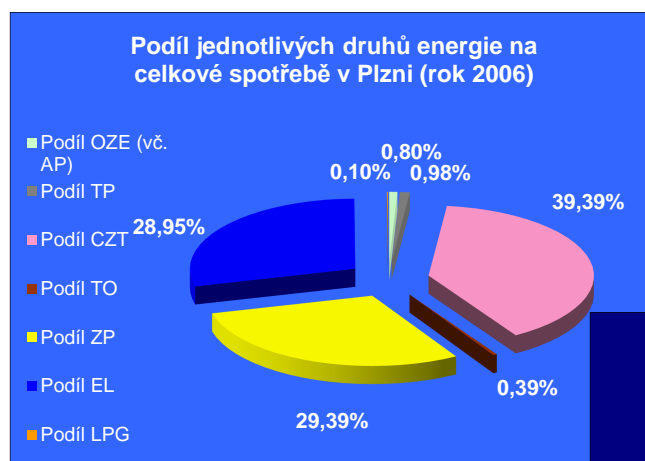
ÚEKmP vytyčuje základní cíle v oblasti energetického hospodářství města, a to jak cíle dlouhodobé s časovým horizontem 20 let, tak cíle krátkodobé s časovým horizontem 5 až 10 let, a zároveň definuje nástroje k jejich naplnění. Předmětem tohoto dokumentu je provést vyhodnocení plnění cílů vytyčených v ÚEKmP, a to především cílů krátkodobých. V dokumentu jsou hodnoceny i trendy k naplnění cílů s delším časovým horizontem, které jsou zároveň srovnávány s cíli a nástroji Státní energetické koncepce (z r. 2010).



2. VÝVOJ ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ

Energetické hospodářství města Plzně zahrnuje jak využívání energie z individuálně dopravovaných paliv, tak i využívání energie ze síťových dodávek. Tyto síťové systémy mají dominantní podíl na zásobování města energií, uskutečňují dodávku přes 96 % veškeré energie spotřebované ve městě. Síťové dodávky zajišťují tři subsystémy - elektroenergetika, plynárenství a teplárenství. Distribuci zemního plynu na území města zajišťuje společnost RWE GasNet, s.r.o., systém rozvodu elektrické energie je provozovaný společností ČEZ Distribuce, a.s. a teplo je dodáváno soustavou centrálního zásobování teplem provozovanou společnostmi Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s.

Z následujících grafů je patrný posun ve struktuře spotřeby jednotlivých forem energie na území města od poslední aktualizované ÚEKmP z roku 2007 (data v koncepci jsou za rok 2006).



Při porovnání obou grafů dojdeme k poznatku, že k výraznějšímu posunu dochází právě u sítích dodávaných druhů energie, tedy ve spotřebě elektrické energie, zemního plynu a tepla z CZT. Patrné je také, že se daří naplňovat cíle územní koncepce, co se týká snižování podílu spotřeby energie vyrobené z tuhých a kapalných paliv a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové struktuře.

2.1. Tepelná energie

Tepelná energie je na území města Plzně distribuována prostřednictvím rozsáhlé soustavy centrálního zásobování teplem. Zásobování města tepelnou energií ze soustavy CZT zajišťují společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s. Plzeňská energetika, a.s. je v současné době 100% vlastněna společností Energetický a průmyslový holding, a.s. prostřednictvím dceřiné společnosti energetickým subholdingem s názvem EP ENERGY. Majitelem Plzeňské teplárenské, a.s. je se 100% podílem město Plzeň. Obě společnosti teplo nejen distribuují, ale také vyrábějí.

Plzeňská teplárenská, a.s.

Plzeňská teplárenská, a.s. vyrábí tepelnou energii na centrální teplárně a pěti lokálních kotelnách. Tyto zdroje jsou navzájem propojeny systémem páteřních primárních napáječů a jednoho parovodu, což umožňuje maximální možné využití kombinované výroby tepelné a elektrické energie na centrální teplárně. Na centrální teplárně společnost provozuje kogenerační zdroj o celkovém tepelném výkonu 469 MW_t a celkovém maximálním elektrickém výkonu 149 MW_e. Jedná se o 2 horkovodní kotle o celkovém výkonu 69,6 MW_t (2x 34,8 MW_t), 2 parní kotle granulační, práškové o celkovém výkonu 256 MW_t (2x 128 MW_t), 1 parní fluidní kotel o výkonu 128 MW_t a 1 kotel na biomasu o výkonu 15 MW_t.



Výrobu elektrické energie zajišťuje zařízení sestávající z jedné dvoutělesové přetlakové turbíny s jedním regulovaným odběrem o výkonu P_{jm} 67 MW_e - P_{max} 70 MW_e a tlaku vstupní páry 13,25 MPa při teplotě 535 °C a jedné jednotělesové kondenzační turbíny se dvěma regulovanými odběry o výkonu P_{jm} 50 MW_e - P_{max} 69 MW_e a tlaku vstupní páry 12,8 MPa při teplotě 535 °C. Oba generátory tvoří tzv. fiktivní blok o instalovaném výkonu pro dodávky silové elektřiny a podpůrných služeb 137 MW_e. Dále je elektrická energie vyráběna v tzv. „zeleném“ bloku s turbosoustrojí TG3 o instalovaném výkonu 13 MW_e.

Výroba tepelné a elektrické energie je ve společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. založena na spalování tuzemského paliva. Jedná se především o hnědé uhlí dodávané společnostmi Sokolovská uhelná, a.s. a Severočeské doly, a.s. o průměrné výhřevnosti 13,04 MJ/kg. Ke stabilizaci a zapalování parních kotlů na centrálním zdroji se používá zemní plyn. Dalším významným palivem je dřevní štěpka, která je spalována nejen v „zeleném“ kotli, ale také ve směsi s uhlím ve fluidním kotli či ve formě peletek z biomasy v granulačních kotlích K4 a K5. Okrajově je využíváno také tuhé alternativní palivo.

Teplem společnost, prostřednictvím primárních horkovodních a parních sítí, sekundárních teplovodních sítí a 557 předávacích stanic, zásobuje více než 2 250 odběrných míst 1 600 zákazníků na téměř celém území města Plzně. Vyrábí a dodává teplo pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody pro více než 40 000 bytů a velký počet komerčních, podnikatelských, správních a školských subjektů.

Soustava centrálního zásobování teplem provozovaná Plzeňskou teplárenskou, a.s. pokrývá prakticky území všech velkých plzeňských městských obvodů (MO 1 - 4). Dále společnost nabízí odběratelům dodávku tepelné energie též pro potřeby chlazení.

Odběratelem vyrobené silové elektrické energie byla v roce 2011 společnost První energetická a.s., druhým odběratelem elektřiny, podpůrných služeb, je od roku 2001 provozovatel přenosové soustavy společnost ČEPS, a.s., pro kterou společnost v roce 2011 rezervovala a dodávala na certifikované podpůrné služby, tj. primární regulaci frekvence, sekundární a terciární regulaci výkonu.

Plzeňská energetika, a.s.

Plzeňská energetika, a.s., jako součást energetického subholdingu s názvem EP ENERGY, který je dceřinou společností Energetického a průmyslového holdingu (EPH), provozuje energetický kogenerační zdroj o celkovém tepelném výkonu 407 MW_t (vysokotlaké parní kotle o výkonu 1x 136 MW_t, 1x 129 MW_t, 1x 87 MW_t a 1x špičkový - záložní středotlaký parní kotel o výkonu 55 MW_t) a celkovém instalovaném elektrickém výkonu 111 MW_e (2x kondenzační turbína o výkonu 32 MW_e a 1x kondenzační turbína o výkonu 26 MW_e). V roce 2010 byl do provozu uveden nový záložní zdroj o 3 dieselových motorech (motorgenerátorech) s instalovaným výkonem 21 MW_e, který zajišťuje tzv. podpůrné služby pro provozovatele české přenosové soustavy, společnost ČEPS. Je to zdroj sloužící k zajišťování stability a bezpečnosti dodávek elektřiny pro koncové spotřebitele, neboť patří k tzv. „rychlým zdrojům“, plného výkonu totiž dosáhne již po 2 minutách od spuštění. Umožňuje tak velmi rychlé znovuoobnovení zásobování elektřinou v mimořádných stavech spojených s rozpadem a obnovou elektrizační soustavy.



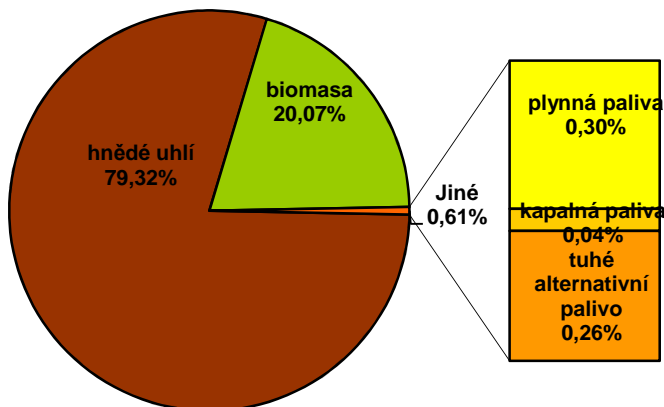
Výroba tepelné a elektrické energie je ve společnosti Plzeňská energetika, a.s. založena, stejně jako ve společnosti Plzeňská teplárenská, a.s., především na spalování tuzemského paliva. Jedná se o hnědé uhlí o průměrné výhřevnosti 12,82 MJ/kg. Ke stabilizaci a zapalování parních kotlů se používá zemní plyn. Záložní (špičkový) středotlaký parní kotel spaluje topný olej o průměrné výhřevnosti 42,83 MJ/kg. Nový záložní zdroj využívá jako palivo nízkosírnatý těžký topný olej (mazut).

Tepelnou energií zásobuje společnost zhruba 30 % všech odběratelů v Plzni, zejména průmyslové podniky, domácnosti a obecně prospěšná zařízení. K zákazníkům je teplo dodáváno pomocí více než 60 km horkovodních či parních sítí. Přestože v posledních letech došlo k nárůstu počtu odběratelů, samotný odběr tepla zaznamenal úbytek, a to jednak vlivem úsporných opatření, jednak také vlivem vyšších teplot v zimním období i poklesem výroby v době krize. Kromě výroby tepla a elektrické energie, jejich distribuce a prodeje konečným zákazníkům zahrnuje nabídka společnosti též výrobu, distribuci a prodej chladu.

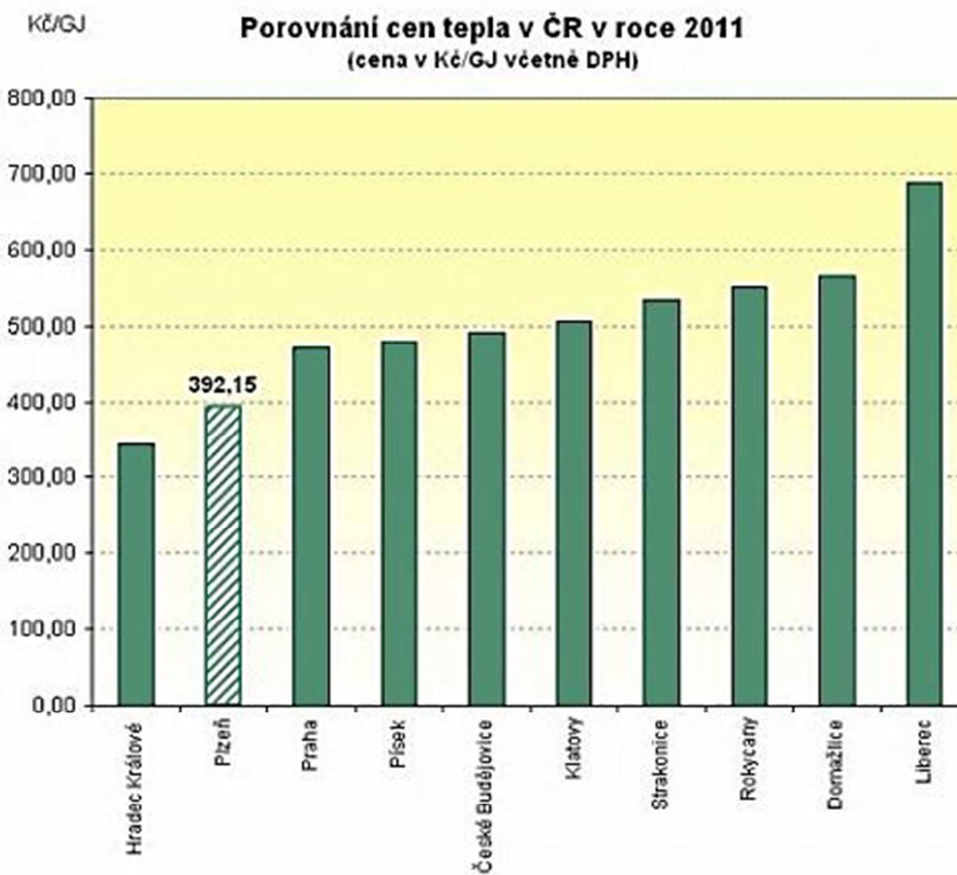
Výroba tepla

Jak již bylo zmíněno výše, dodávku tepelné energie zajišťují společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. a Plzeňská energetika, a.s. Obě společnosti vyrábějí teplo v energetických kogeneračních zdrojích, tedy kombinovanou výrobou elektrické energie a tepla, čímž šetří asi 35 % paliva i finančních prostředků na jeho nákup, neboť teplo vzniklé při výrobě elektrické energie není oproti klasickým elektrárnám vypouštěno do okolí, ale využíváno k vytápění.

Podíl primárních paliv na výrobě energie v SCZT v roce 2011



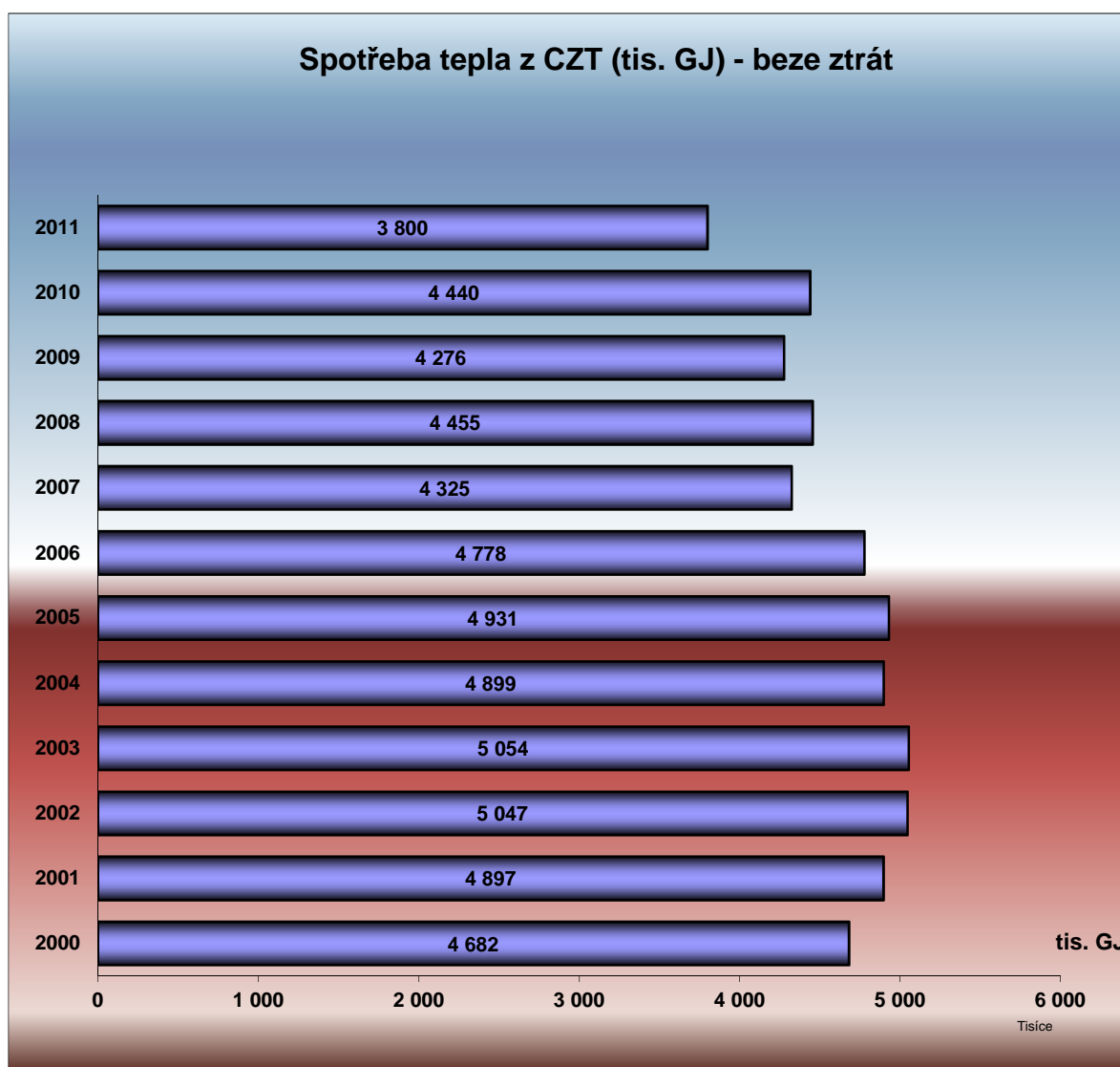
Palivová základna obou zdrojů je založena především na tuzemských zdrojích (hnědé uhlí a biomasa), což se, spolu s kogenerační výrobou, kladně odráží na jednotkové ceně za dodávané teplo. Ceny tepelné energie v Plzni patří k nejnižším v ČR, což dokládá i následující přehled Porovnání cen tepla v ČR v roce 2011.



Zdroj: PE, a.s.

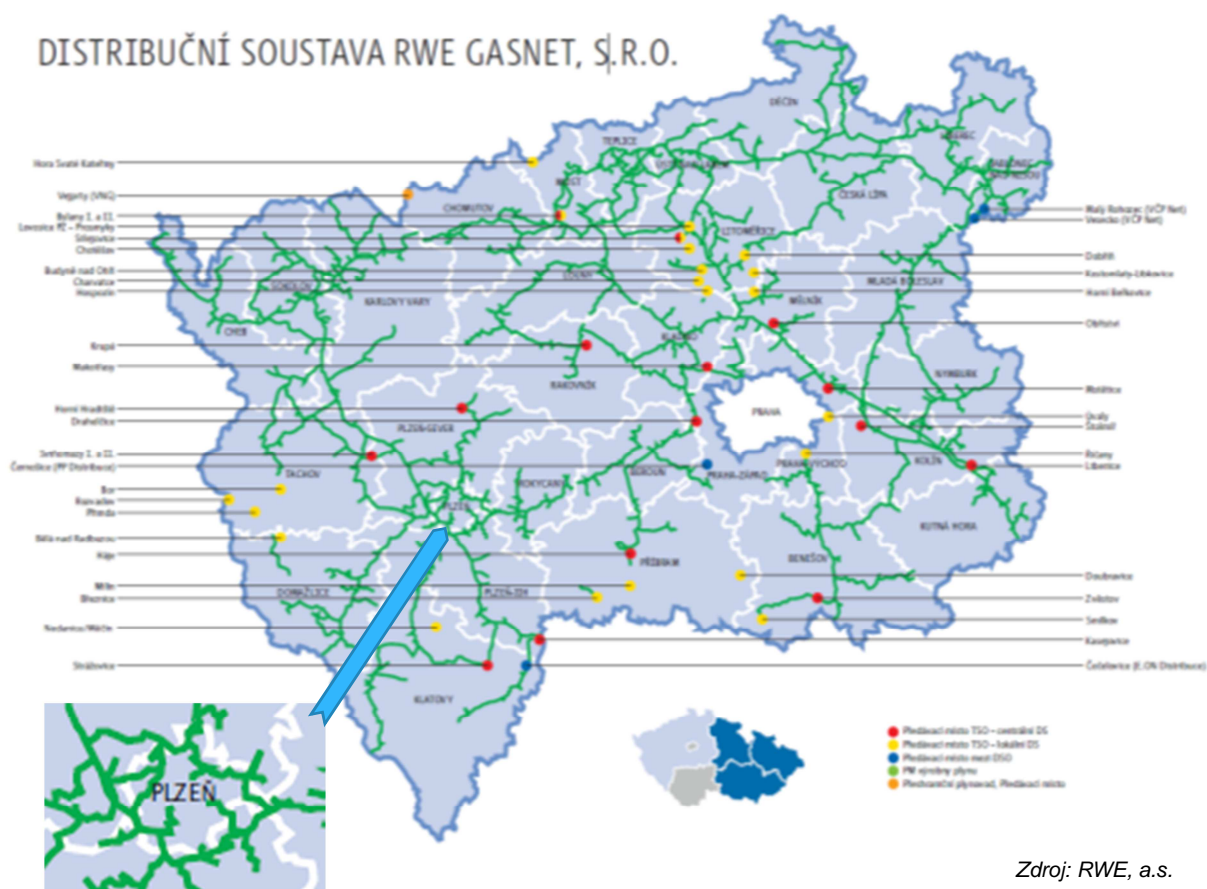
Centrálně vyrobené teplo je dopravováno ke konečným spotřebitelům systémem horkovodních, teplovodních a parních sítí. Délka této teplárenské soustavy (CZT) na území města Plzně dosahuje cca 280 km, z toho v podzemních kolektorech se nacházejí tepelné sítě o délce téměř 50 km. Dostupnost tepelné energie vyrobené v centrálních zdrojích je na 31 % území města (42 km²), zejména pak v centrální části města a v k ní přilehlých „velkých“ městských obvodech (MO 1 – 4).

Ve zdrojích CZT na území města Plzně bylo v roce 2011 vyrobeno 4 335 TJ tepla, přičemž odběrateli bylo spotřebováno 3 800 TJ. Počet odběratelů odebírajících teplo ze soustavy centrálního zásobování teplem zaznamenává v posledních letech neustálý nárůst. Velký vliv na zájem odběratelů má nesporně i ekonomická příznivost dodávky tepla, která je dána především kombinovanou výrobou tepla a elektrické energie a výrobou a dodávkou chladu (vývoj cen tepelné energie – viz příloha). I přes vzrůstající počet odběratelů vykazuje spotřeba tepla ve městě snižující se tendenci, což je dáno ekonomickým chováním odběratelů, kteří s energií začínají výrazněji šetřit a pro dosažení nízkých spotřeb energie zavádějí úsporná opatření.



2.2. Zemní plyn

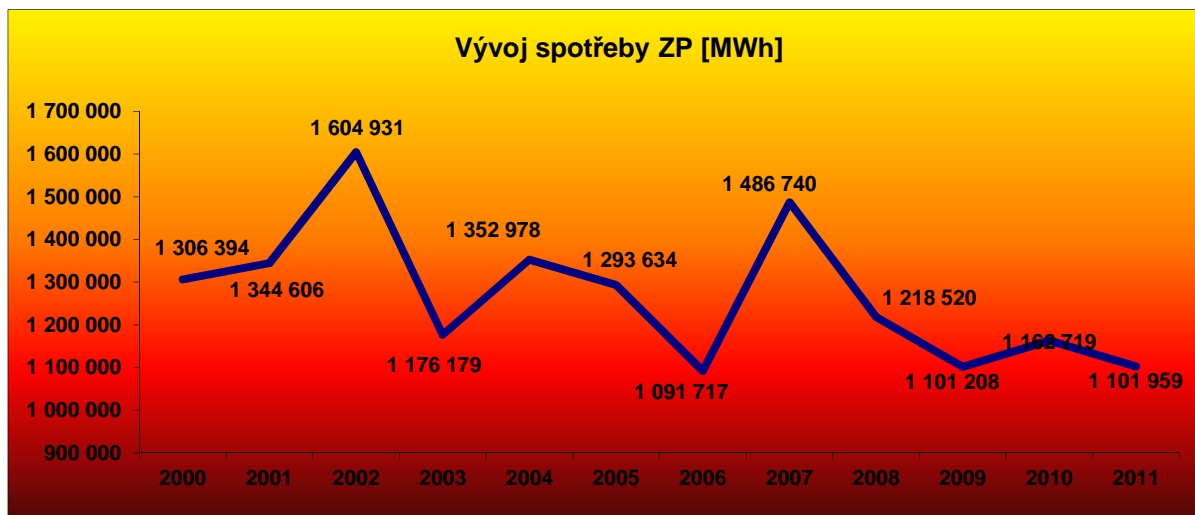
Distribuci zemního plynu na území města Plzně zajišťuje společnost RWE GasNet, s.r.o., která zásobuje severní, západní a centrální zónu (viz mapka). Město Plzeň je zásobováno z vysokotlaké (VTL) distribuční soustavy I západní zóny. Tato distribuční soustava má čtyři předávací místa z tlakové úrovně VVTL na VTL, kde společnost RWE GasNet, s.r.o. přebírá plyn od společnosti NET4GAS (dříve Transgas Net, s.r.o. – transformováno k 3. 3. 2010). Již zmiňované předávací stanice mají celkovou kapacitu 400 000 m³/hod. (Sviňomazy II – 150 000 m³/hod., Horní Hradiště – 70 000 m³/hod., Strážovice – 150 000 m³/hod., Kasejovice – 30 000 m³/hod.).



Území města je soustavou rozvodu zemního plynu pokryto v dostatečné kapacitě. Celkem je v Plzni rozvedeno téměř 700 km plynovodů, z toho cca 9 % vysokotlakých plynovodů, 33 % středotlakých a 58 % nízkotlakých plynovodů a přípojek. Dostupnost zemního plynu je na 89 % celkové rozlohy města, tedy téměř na 123 km². Možnost připojení se na rozvody zemního plynu má tak cca 99 % obyvatelstva města Plzně.

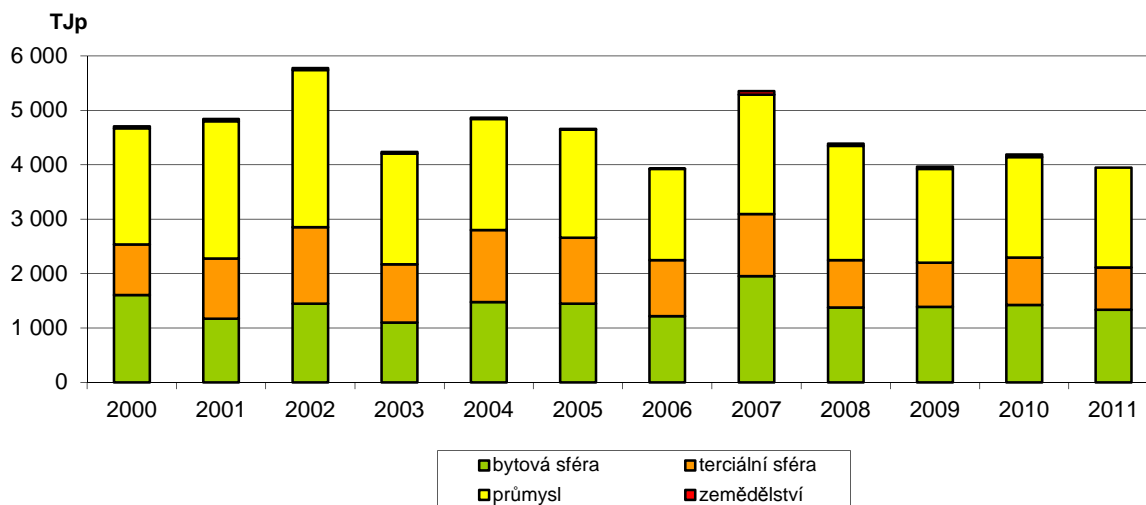
Významný podíl na spotřebě zemního plynu má vytápění budov, proto nejvýznamnějším faktorem, který ovlivňuje spotřebu zemního plynu, je průběh venkovních teplot. Z hlediska teplotního průběhu byl rok 2011 s průměrnou teplotou 8,8 °C nadprůměrný ve vztahu k dlouhodobému teplotnímu normálu, který je 7,5 °C. Dalším faktorem podílejícím se na spotřebě plynu je pohyb jeho nákupních a prodejních cen, zejména ve vztahu ke kupní síle obyvatel města. Přestože situace na spotových trzích umožňuje nabízet jednotlivým obchodníkům konkurenční ceny zemního plynu, což je dáno velkým

rozdílem cen tržních a cen z dlouhodobých nákupních kontraktů, jsou náklady na energii pro spotřebitele stále větší zátěží. V neposlední řadě spotřebu zemního plynu ovlivňuje odbyt produktů ve výrobních závodech a v podnikatelském sektoru, neboť hned po vytápění je nejvíce zemního plynu odebráno právě v průmyslu na výrobu.



V roce 2011 bylo v Plzni spotřebováno 1 101 959 MWh zemního plynu, což oproti spotřebě v roce 2010 představuje snížení o více než 5 %, ale v porovnání se spotřebou předpokládanou v aktualizované Územní energetické koncepci města Plzně byla spotřeba v roce 2011 o necelé 1 % vyšší. Z grafu je patrné, že spotřeba zemního plynu v jednotlivých letech osciluje, a to z důvodů popsaných výše. Rok 2009 a 2011 byl, na rozdíl od roku 2010, výrazně teplejší oproti normovým hodnotám (dlouhodobý průměr za 50 let), což se projevilo i na odběru zemního plynu. Vývoj spotřeby zemního plynu v jednotlivých letech také významně ovlivnilo hospodárnější nakládání s energií konečných uživatelů a prohloubení či uvolnění hospodářské krize (postupné ožívování trhu). Jak se vyvíjela spotřeba zemního plynu v jednotlivých sférách ve městě, je patrné z následujícího grafu.

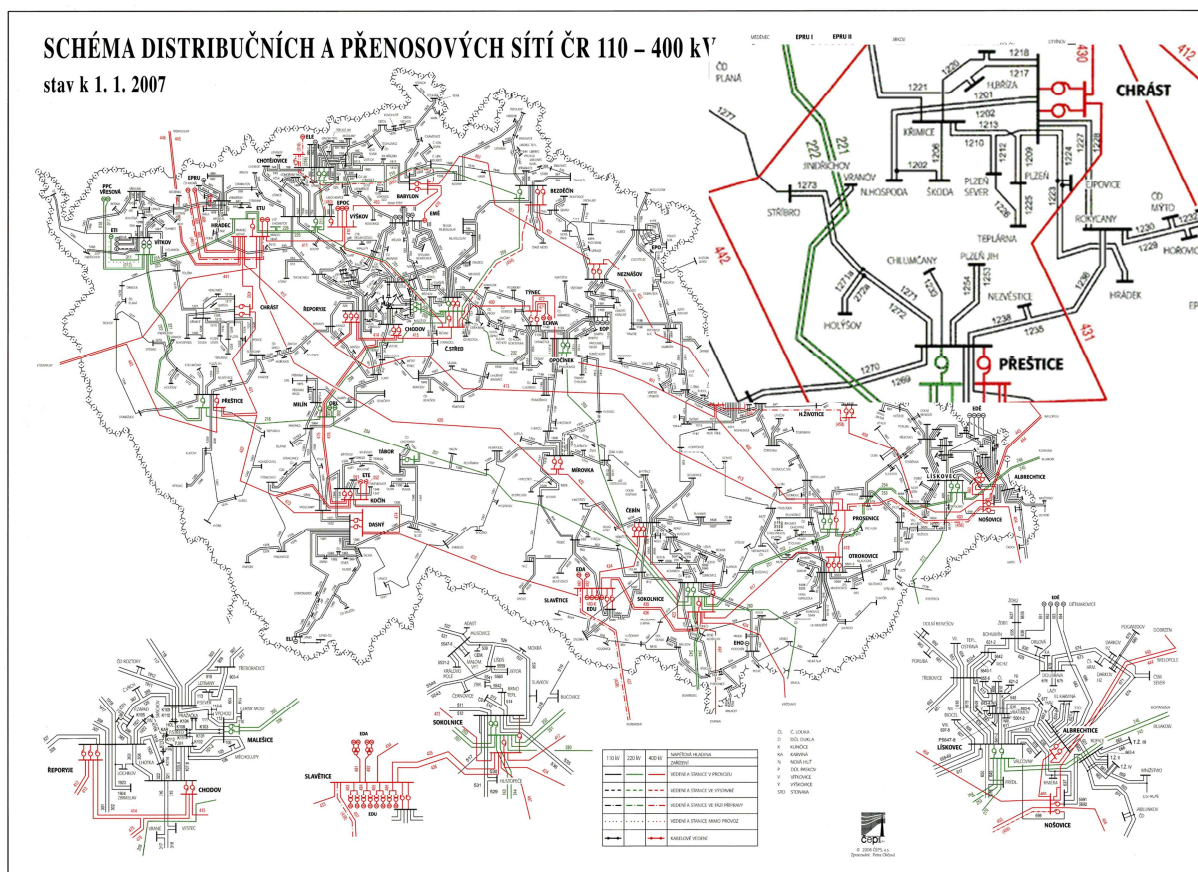
Spotřeba zemního plynu v Plzni



2.3. Elektrická energie

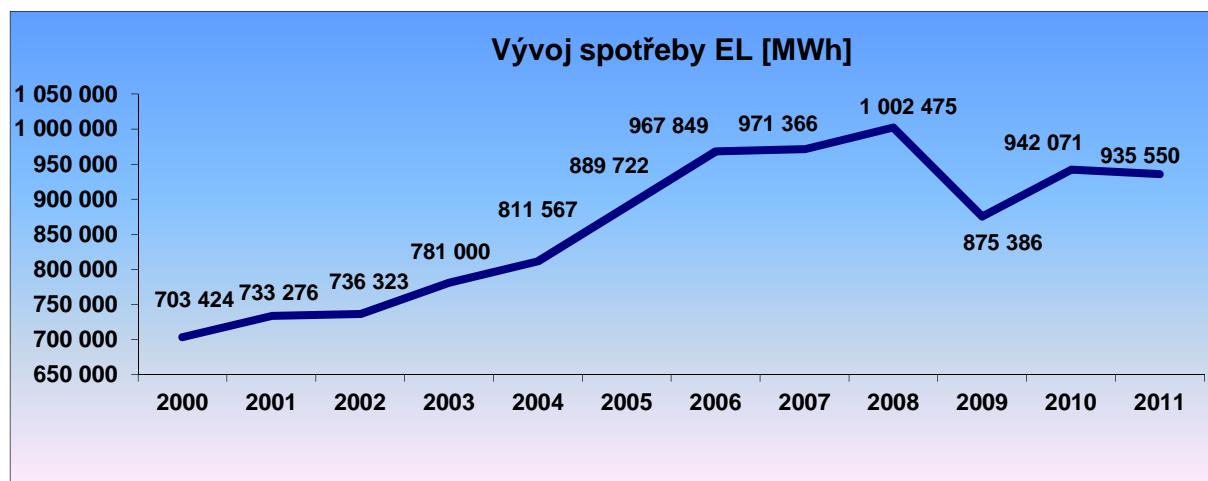
Distribuci elektrické energie na území města Plzně zajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a.s. z nadřazených soustav 400 kV přes rozvodny Chrást a Přeštice a napájecí soustavu 110 kV. Provoz distribuční soustavy je řízen prostřednictvím dispečinku. Lze říci, že v současnosti je elektrická energie dostupná prakticky ve všech zastavěných částech města, přičemž neustále probíhá posilování sítě a její modernizace.

Od doby zpracování aktualizace ÚEKmP (2007) proběhla výstavba nového vedení 110kV (uvedeno do provozu v prosinci 2009) mezi rozvodnou Nová Hospoda, TR Plzeň jih a TR Přeštice, čímž byly v oblasti Plzně na úrovni 110 kV propojeny uzlové oblasti Chrást a Přeštice. To umožňuje plnou zálohovatelnost města při výpadku jedné z uzlových transformoven. V roce 2010 byla do provozu uvedena také nová TR 110/22 kV Černice, která napájí průmyslovou a obchodní zónu v okolí D5 a zvyšuje spolehlivost zásobování elektrickou energií jižních částí města. V současné době probíhá projektová příprava výstavby nové TR 110/22 kV ELU III, která nahradí stávající a umožní spolehlivé připojení nových odběrů a zdrojů v průmyslovém areálu bývalé Škodovky. V návaznosti na tento záměr se připravuje kabelová trasa pro kabely VVN 110 KV mezi TR ELU III a plánovanou TR Nová Hospoda.



zdroj: www.ceps.cz

Spotřeba elektrické energie na území města Plzně měla dlouhodobě vzrůstající tendenci (meziročně v průměru o 4 %), a to až do roku 2009, kdy hospodářská krize způsobila obrat ve vývoji spotřeb energie. Z následujícího grafu je patrné, že nejhlubší propad ve spotřebě elektrické energie je již zřejmě překonán a spotřeba opět narůstá. V roce 2011 dosahovala spotřeba elektrické energie na území města Plzně hodnoty 935 550 MWh, což oproti předpokladům v aktualizované ÚEKmP z roku 2007 ve variantě stagnační znamená pokles o 6 %, přičemž při porovnání skutečné spotřeby v době aktualizace koncepce se jedná o pokles o pouhé 3 %. Lze proto předpokládat, že po odeznění krize se spotřeba elektřiny vrátí na původně uvažovanou úroveň.



Velmi příznivým faktem pro město Plzeň je, že elektrická energie se zde nejen spotřebovává, ale také vyrábí. Na celkové výrobě se kromě dvou centrálních teplárenských zdrojů podílí též menší kogenerační jednotky (věznice, plynárna, čistička odpadních vod ...), malé vodní elektrárny a v poslední době stále více i fotovoltaické elektrárny. Lze říci, že v současné době se již podíl elektřiny vyrobený ve městě z fotovoltaických článků vyrovnal výrobě z malých vodních elektráren. V roce 2011 bylo na území města Plzně vyrobeno celkem 1009 GWh elektrické energie, což je o téměř 8 % více, než se jí zde spotřebovalo. Tato kladná bilance hraje významnou roli v otázce bezpečnosti dodávek elektrické energie. Soběstačnost města, která je dána nejen vyrovnanou bilancí spotřeby a výroby, ale také schopností výrobních zdrojů za určitých podmínek udržet tzv. ostrovní provoz města, je jednou z klíčových okolností při zabezpečení města při krizových stavech.

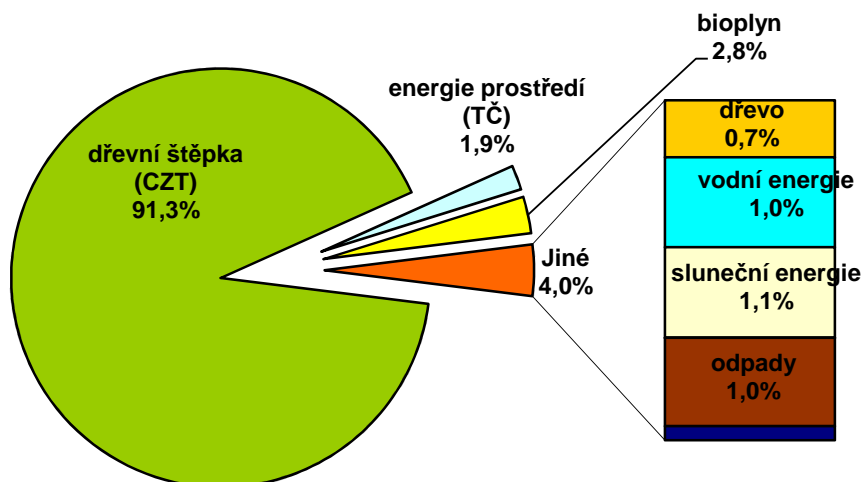
Otázka bezpečnosti dodávek elektrické energie nabývá v poslední době stále více na významu. Výpadky dodávek, ke kterým dochází ať již vlivem přírodních pohrom či z jiných důvodů, jsou příčinou, proč jedním z hlavních cílů energetické koncepce je zvyšování spolehlivosti dodávky a kvality elektřiny. Jednou z možností je i zavádění tzv. smart grids, tedy chytrých sítí rozvodu elektrické energie. Chytré energetické sítě otevírají prostor pro lepší využívání elektřiny po stránce efektivity, spolehlivosti i ekologie, proto jejich realizace je součástí státní energetické koncepce. Smart grids umožňují ostrovní provoz soustavy, lepší spojení využití obnovitelných zdrojů elektřiny s konvenčními zdroji, zajišťuje hospodárnější provoz spotřebičů (v podnicích i domácnostech), dokáže předcházet výpadkům dodávky elektřiny a minimalizovat jejich dopady na odběratele a v budoucnu i ovládat a monitorovat moderní "inteligentní budovy" či využívat ve větší míře elektromobily apod.

2.4. Alternativní druhy energie

Mezi alternativní zdroje energie se zahrnují především obnovitelné a druhotné zdroje energie. Druhotnými zdroji energie většinou nazýváme energeticky využitelné odpady, skládkový plyn či plyn z čistírenských kalů apod. K obnovitelným zdrojům energie se v našich zeměpisných podmínkách řadí využití energie vody, větru, slunečního záření, biomasy a bioplynu, energie prostředí využívaná tepelnými čerpadly a geotermální energie.

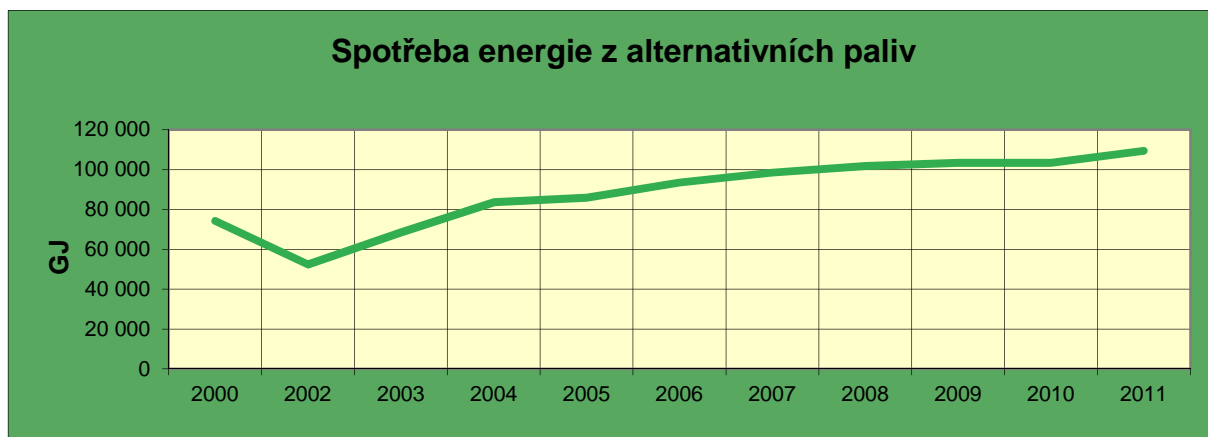
Obnovitelným zdrojem s největším energetickým potenciálem využívaným v Plzni je spalování biomasy, konkrétně dřevní štěpky a dalších rostlinných produktů lesního a zemědělského původu v kogeneračních zdrojích centrálního zásobování teplem. Větší potenciál má též vodní energetika, neboť Plzeň leží na soutoku čtyř řek, a nezanedbatelné je též využití slunečního záření a energie prostředí (tepelná čerpadla). Využívání ostatních obnovitelných zdrojů nelze v Plzni příliš očekávat, a pokud ano, tak jen velmi okrajově.

Podíl jednotlivých druhů AZE v Plzni (GJp)



Z druhotných zdrojů energie je v Plzni využíván především odpadní bioplyn na čističce odpadních vod, kde kogenerační jednotky o celkovém instalovaném výkonu 1,2 MW vyrobily přes 7 GWh elektrické energie a 50 TJ tepla. Dalším druhotným zdrojem energie je směsný komunální odpad (město Plzeň ho ročně vyprodukuje cca 33 tisíc tun – odborný odhad), který je ukládán na skládku Chotíkov (mimo území města Plzně), kde je od roku 2007 vybudována kogenerační jednotka využívající skládkový plyn o výkonu cca 120 kW_e a 185 kW_t. V roce 2004 byla zahájena příprava na vybudování zařízení na energetické zpracování odpadu (ZEVO) na této skládce. Vliv budoucí spalovny komunálního odpadu ZEVO Chotíkov posuzoval Krajský úřad Plzeňského kraje v období srpen – listopad 2010. Odbor životního prostředí Krajského úřadu dospěl k závěru, že vliv spalovny na životní prostředí nebude významný. Stavba spalovny za 2,5 mld. Kč by měla být dokončena do prosince 2015. ZEVO Chotíkov je koncipováno tak, aby bylo výrobcem a dodavatelem energie s použitím kombinované výroby tepla a elektřiny, která zaručuje nejvyšší účinnost a flexibilitu využití energie obsažené v odpadech. Spalovna, díky níž teplárna nahradí 70 000 až 80 000 tun uhlí ročně, má fungovat desítky let. Výstupy ze ZEVO Chotíkov jsou elektrická energie a teplo ve formě horké vody o parametrech 140 °C/ 70 °C. Elektrická energie bude dodávána do rozvodné sítě a teplo bude dodáváno do sítě Plzeňské teplárenské, a.s.. Zařízení má mít tepelný výkon 22 MW_t a elektrický 7

MW_e. Při plném provozu spalovny se počítá s produkcí tepla ve výši 388 TJ/rok a s produkcí elektrické energie ve výši 45 GWh/rok, přičemž do sítě se předpokládá dodávka 22 GWh/rok. Kromě těchto zdrojů je na území města vybudována spalovna odpadu provozovaná společností SITA CZ, a.s., která ročně spálí necelé 2,5 tis. tun odpadu a v roce 2011 tato vyprodukovala 28 TJ tepelné energie (do soustavy CZT bylo prodáno 25 TJ). Využívání druhotných surovin má v posledních letech mírně se zvyšující tendenci. Výraznější nárůst ve spotřebě alternativních paliv lze očekávat až po dokončení spalovny komunálního odpadu (viz výše).



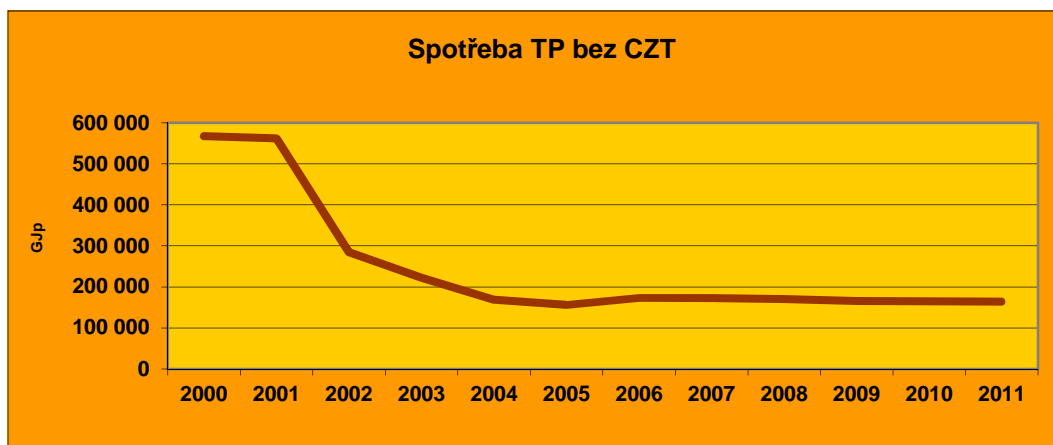
Stále významnější podíl na energetickém mixu města Plzně má využívání obnovitelných zdrojů energie. Největším producentem energie z obnovitelných zdrojů je Plzeňská teplárenská, a.s. díky spalování dřevní štěpky při výrobě tepla a elektřiny. Objem spálené biomasy každoročně vzrůstá, jen od poslední aktualizace ÚEKmP 2007 (data roku 2006) vzrostl na více než sedminásobek. Z obnovitelných zdrojů v Plzni zaznamenala významný nárůst také tepelná čerpadla, a to na více než trojnásobek oproti roku 2006. V současné době je na území města Plzně evidováno 408 tepelných čerpadel o výkonu přes 6 MW_t. Významným obnovitelným zdrojem na území města jsou také malé vodní elektrárny o celkovém výkonu téměř 2 MW_e, přičemž další tři malé vodní elektrárny se na území města připravují. Nárůst zaznamenala i zařízení na využití sluneční energie. V současné době evidujeme na území města Plzně téměř 450 solárních zařízení, z nichž více než 2/3 tvoří FV elektrárny o celkovém výkonu cca 9,8 MW_e. Další rozvoj fotovoltaiky je závislý zejména na kapacitě přenosových sítí a legislativních opatřeních vlády ČR. Celkové množství energie vyrobené v zařízeních využívajících obnovitelné zdroje energie v roce 2011 přesahovalo 3 250 TJ_p.



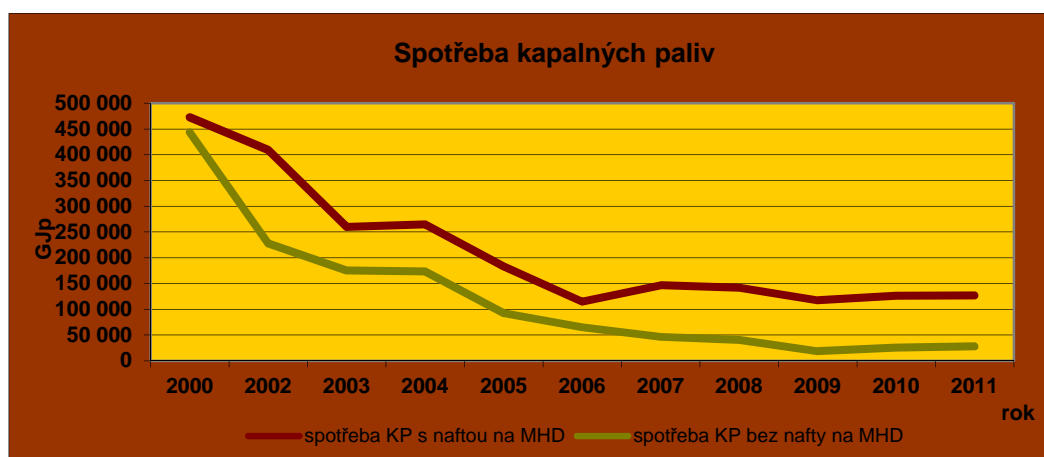
2.5. Ostatní druhy energie

Ostatní druhy energie, jako jsou topné oleje (TO), propan butan (LPG), hnědé a černé uhlí (HU a ČU), koks apod., jsou využívány především v okrajových částech města. Obecně lze říci, že u tuhých a kapalných paliv dochází stále, i díky městské vyhlášce k naplňování ÚEKmP, ke snižování jejich spotřeby na vytápění a k přechodu na soustavu CZT, vytápění ZP, event. využití obnovitelných zdrojů.

U tuhých paliv (HU, ČU, koks), při uvažování bez spotřeby hnědého uhlí ve zdrojích centrálního zásobování teplem, byl zaznamenán pokles jejich spotřeby od poslední aktualizace ÚEKmP 2007 (data roku 2006) o 6 %. Z grafu je patrné, že k markantnímu snížení spotřeby tuhých paliv (TP) došlo zejména v letech 2002 až 2004, tedy v období po realizaci Územní energetické koncepce města Plzně a programů, resp. akčních plánů k jejímu naplňování. V tomto období došlo k poklesu spotřeby tuhých paliv až o 70 %.



Také spotřeba kapalných paliv (bez uvažování spotřeby nafty pro provoz MHD) klesla od roku 2000 (pokles zejména v období 2002 až 2005) o více než 90 %. V posledních třech letech se spotřeba KP ve městě stabilizovala na minimální úrovni (méně než 30 GJ_p).



Spotřeba LPG na území města je prakticky zanedbatelná, a proto není nutné se jejím vývojem zabývat. Trend snižování spotřeby tuhých a kapalných paliv plně odpovídá vývoji nastolenému v Územní energetické koncepci města Plzně.

3. PLNĚNÍ CÍLŮ ÚEKmP

Územní energetická koncepce a její hlavní cíle musí být vždy v souladu se státní a krajskou energetickou koncepcí. Z tohoto důvodu je třeba jednotlivé stanovené indikátory těchto dokumentů, a především jejich plnění, vyhodnocovat a popřípadě též sjednocovat. Územní energetická koncepce města Plzně vypracovaná v roce 2002 a aktualizovaná v roce 2007 definuje hlavní cíle energetické politiky města pro její naplňování takto:

- zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i pro rozvoj území,
- snižování energetické náročnosti odběrných zařízení prováděním energetických auditů, realizací energeticky úsporných opatření doporučených auditorem (nebo nařízených rozhodnutím Státní energetické inspekce) a zaváděním energetického managementu v objektech občanské vybavenosti v majetku města,
- postupné dosažení maximální efektivity při výrobě a rozvodu energií (zejména tepelné energie a teplé užitkové vody),
- snižování emisní zátěže ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plynná paliva ve vyjmenovaných oblastech (zejména v centrální části města a v sídlištních oblastech),
- maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie ve stávajících zdrojích a podpora budování nových kogeneračních zdrojů (i menšího výkonu),
- zavádění a rozvoj obnovitelných zdrojů energie a energetické využití odpadů (v případech, kde již není možné jejich surovinové využití).

Pro zajištění naplňování těchto cílů byly v Plzni vypracovány podpůrné programy a akční plány. Tyto jsou realizovány s úspěchem již řadu let, jejich vyhodnocení probíhá každoročně a v případě potřeby jsou doplňovány a rozšiřovány. Jedná se zejména o aktivity probíhající v rámci Programu snižování energetické náročnosti budov, různé dotační tituly ke zkvalitňování životního prostředí či k většímu využívání alternativních zdrojů energie, koordinaci využívání jednotlivých zdrojů energie prostřednictvím vyhlášky města Plzně (definuje preferovaný způsob vytápění v konkrétních oblastech města), osvětovou činnost s cílem zajistit hospodárné, energeticky vědomé chování občanů, využívání moderních technologií apod.

S rostoucí globalizací světa, propojováním energetických sítí v rámci nadnárodních soustav, ale také s rozšiřující se světovou hospodářskou krizí či v neposlední řadě se snižováním dostupnosti přírodních energetických zdrojů vyvstává v poslední době také otázka zajištění bezpečnosti dodávek energie. K této problematice byl v dubnu 2007 zpracován dokument „Zabezpečení krizových stavů v energetice města Plzně“, ve kterém je provedena jak analýza kritické infrastruktury města a rizika zranitelnosti, tak postupy a zásady pro řešení krizových stavů v energetice, nástroje pro snižování jejich dopadů a zajištění krizové energetické potřeby. Z dokumentu jasně vyplývá stěžejní význam zajištění ostrovního provozu pro bezpečné zásobování města energiemi, zejména v dodávce elektrické energie z tepláren, čímž zůstane zachována také dodávka tepelné energie. Zkouška ostrovního provozu proběhla na teplárně Plzeňské teplárenské, a.s. ve spolupráci se společností ČEZ, a.s. úspěšně. K zajištění ostrovního provozu města, stability a bezpečnosti dodávek elektřiny pro koncové spotřebitele může napomoci také v roce 2010 nově instalovaný zdroj Plzeňské energetiky, a.s., který umožňuje tzv. start ze tmy, tedy velmi rychlé znovuobnovení zásobování elektřinou v mimořádných stavech spojených s rozpadem a obnovou elektrizační soustavy (plného výkonu totiž dosáhne již po 2 minutách od spuštění). Do budoucna se počítá také se zavedením tzv. inteligentních sítí (smart grids), které přinesou zkvalitnění celého provozu elektrizační soustavy, a to i v případě přechodu na ostrovní provoz.

3.1. Zajištění optimální dodávky energie

Pro zajištění optimální dodávky prostřednictvím energetických systémů je třeba posuzovat vždy tři hlediska – hledisko ekonomické, environmentální a technické řešení. Jedině jejich vzájemným vyvážením může být dosaženo kýženého výsledku a docíleno hospodárného nakládání s energií.

Z ekonomického hlediska jsou zvažovány zejména investiční náklady a náklady na palivo a energie. Toto posouzení lze provádět z různých úhlů pohledu. Jiný pohled na ekonomickou efektivnost je ze strany energetických společností jako investorů a jiný ze strany odběratelů, přesto se tyto dvě hlediska propojují. Každá špatná investice by totiž měla vliv nejen na hospodaření společnosti, ale promítla by se také do konečné ceny produktu. Proto musí být všechny investice do rozvoje sítí či do výstavby nových zdrojů energie pečlivě ekonomicky hodnoceny metodou least cost planning = plánování s nejnižšími náklady.

Město Plzeň má zájem na kvalitních dodávkách energie na celém území města za přijatelné ceny, a to nejen jako odběratel energie pro vlastní spotřebu, ale především jako samospráva zajišťující základní předpoklady pro spokojenost a prosperitu občanů a subjektů podnikajících na území města. Cenu může město aktivně ovlivňovat pouze u tepelné energie, díky vlastnickému podílu ve společnosti Plzeňská teplařenská, a.s. Cena tepla je v Plzni velice příznivá, což je dáno především kombinovanou výrobou tepla a elektřiny, zásluhou dobrých rozhodnutí o palivové základně, tedy výrobě tepla z tuzemského paliva – hnědého energetického uhlí a biomasy, a díky realizování tzv. systémových služeb při výrobě elektrické energie na obou teplárnách, které tvoří těžiště zisku teplařenských společností. Ceny zemního plynu a elektrické energie již tak ovlivnitelné nejsou, jsou smluvní s regulovanými cenami za distribuci a ostatní služby a odvíjí se z cen na světových burzách.



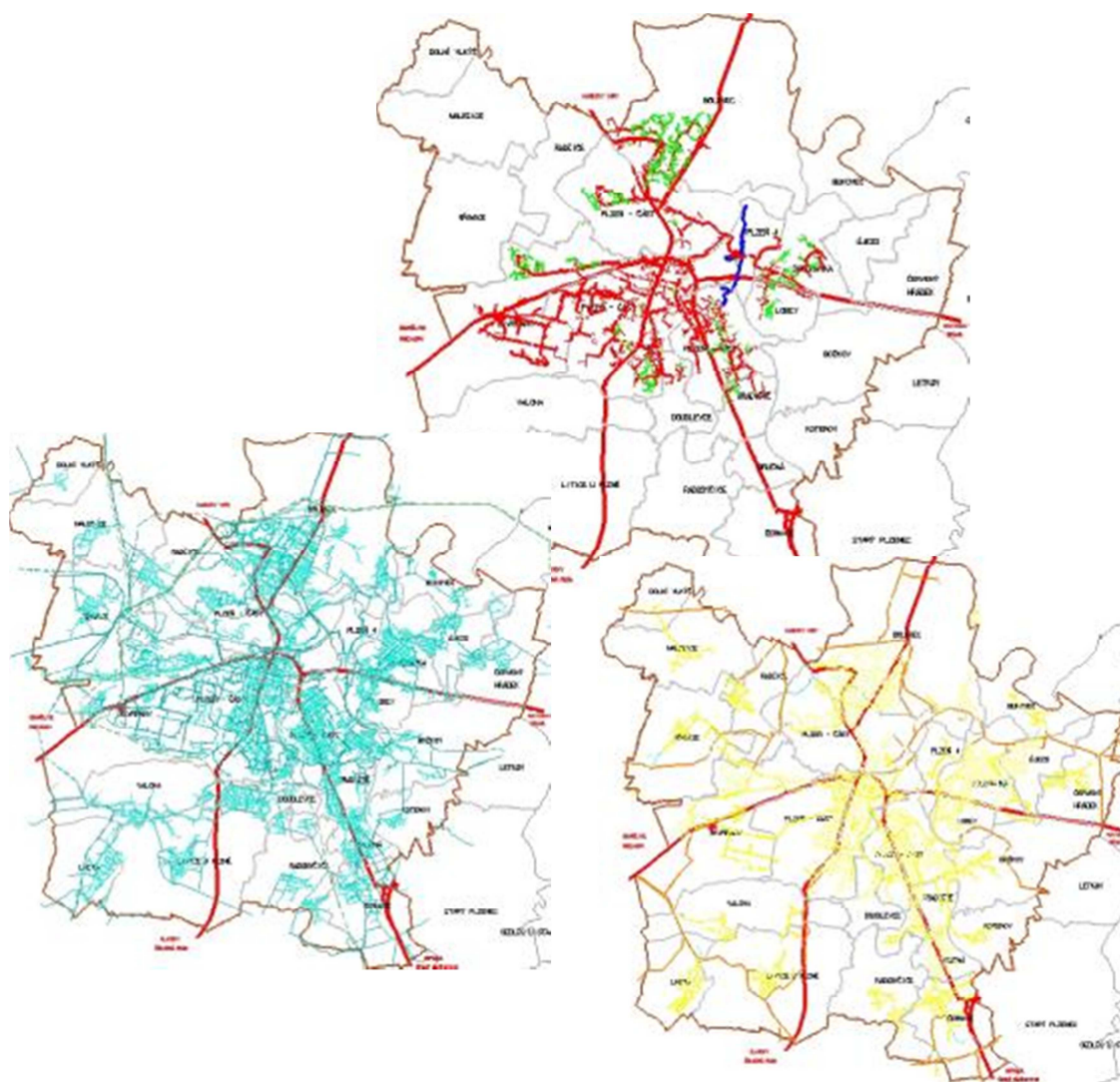
V uvedených grafech je zobrazena kvantitativně vyjádřená struktura cen za jednotlivé druhy energie. Z grafů vyplývá, že u zemního plynu a elektřiny lze cenu ovlivnit jen z části, a to za dodávanou komoditu, tedy u zemního plynu to v roce 2011 bylo 71 % a u elektrické energie 44 %. Konkrétní vývoj cen



jednotlivých druhů energie je ukázán v příloze.

Rozvoj energetických sítí a napojování nových odběratelů vede ke zkvalitnění dodávek energie, zvyšuje výrobu a účinnější využití rozvodů. K optimalizaci výroby tepelné energie přispívá také možnost využití tepla z horkovodu pro absorpční chlazení. To umožňuje využití odpadního tepla při výrobě elektrické energie v letních měsících a zároveň snižuje investiční náklady na posílení elektrizační soustavy, která bývá právě v letních měsících v důsledku chlazení klimatizačními jednotkami značně přetížena.

Rozvody energetických sítí v Plzni



Tepelná síť:

- primární
- sekundární
- parní

Elektrická síť

Plynovody

-
-

Z hlediska technické optimalizace energetických systémů je důležité zaměřit se především na bezpečnost a spolehlivost dodávek. Té lze docílit zejména modernizací sítí, zaváděním nových technologií, posilováním a zokruhováním sítí.

Ke zvýšení spolehlivosti dodávek tepla přispělo zokruhování rozvodů, které propojilo oba centrální plzeňské teplárenské zdroje a umožnilo jejich vzájemnou výpomoc a schopnost udržet dodávky tepla i při nenadálých událostech.

Také elektrická síť do města byla posílena o další transformovny a zokruhována na úrovni 110 kV propojením uzlových oblastí Chrást a Přeštice. To umožňuje plnou zálohovatelnost města při výpadku jedné z uzlových transformoven.

Zásobování města zemním plynem je zajištěno ze čtyř předávacích stanic, odkud je plyn do Plzně dopravován přes soustavu dálkových vysokotlakých napáječů tvořících severní a jižní obchvat města.

Vícecestné zásobování města energetickými médii je velmi důležité pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dodávek, neboť zejména zemní plyn a elektrická energie jsou média dopravovaná z části v nadzemních sítích, a tudíž snadno zranitelná.

Environmentální hledisko, tedy dopad energetických systémů na životní prostředí v Plzni je podrobně popsán v kapitole 3.4. Obecně lze říci, že město Plzeň klade velký důraz na likvidaci využívání tuhých paliv v malých energetických zdrojích a přechod na síťové energie s nižší emisní zátěží při spalování, což dokazují i dotační tituly vypisované městem na změnu způsobu vytápění. K tomu přispívá též lepší dostupnost síťových energií, která je v současné době takřka na celém území města (viz kap. 2). Spalování menšího množství uhlí způsobuje kromě nižších emisí ze spalování také nižší prašnost při manipulaci s uhlím v centrálních částech města. Také využívání obnovitelných zdrojů (biomasy) v městem 100% vlastněné Plzeňské teplárenské, a.s. dokládá postoj města k řešení environmentální otázky.

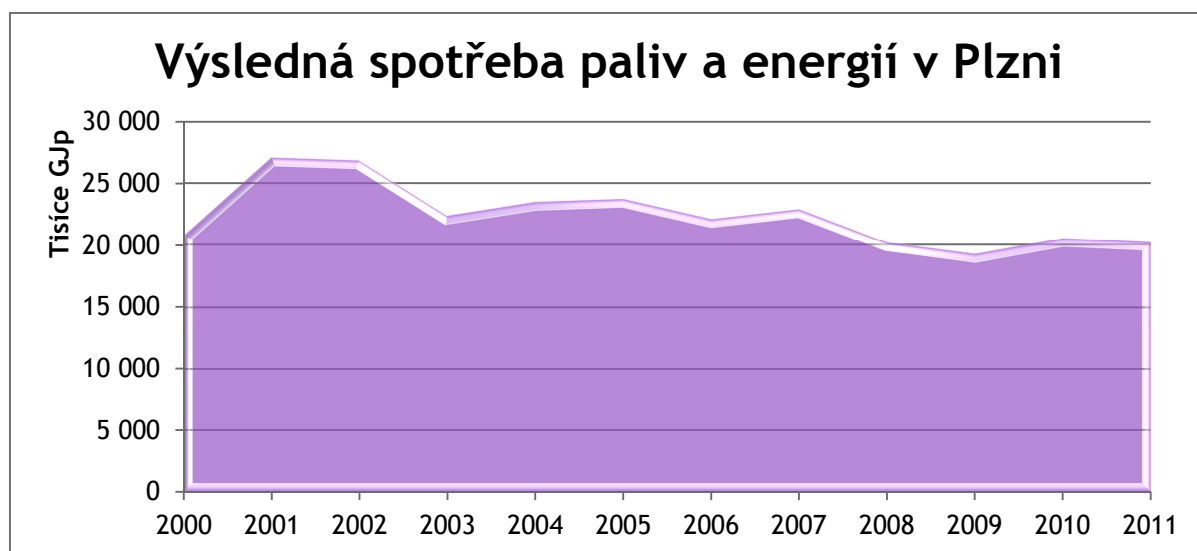
Do budoucna by měly být v oblasti zajištění optimální dodávky energií i nadále prosazovány především tyto trendy:

- neustálé snižování energetické náročnosti odběrných zařízení - zejména komplexním zateplováním obvodových plášťů, rekuperací tepla z odváděného vzduchu, využíváním regulační techniky, využíváním úsporných zdrojů světla, vybavováním spotřebičů s nízkou energetickou náročností a v neposlední řadě také zaváděním kvalitního energetického manažerství,
- využívání obnovitelných, druhotných a netradičních zdrojů energie,
- rozšiřování kombinované výroby tepla a elektrické energie i u zdrojů menšího výkonu.

3.2. Snižování energetické náročnosti odběrných zařízení

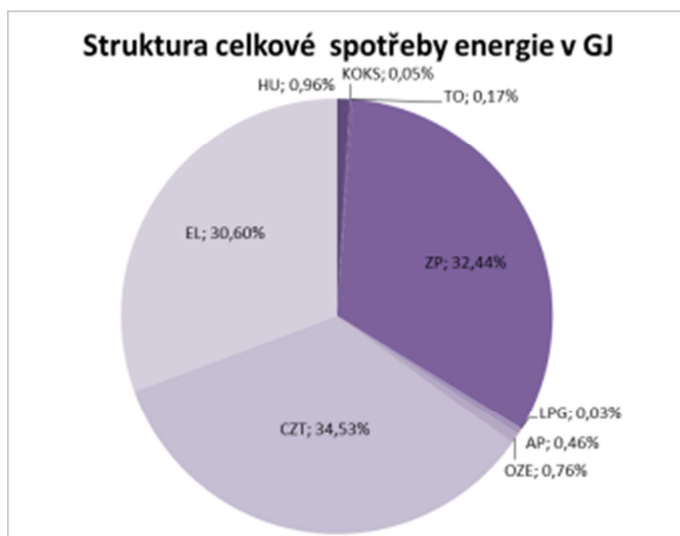
Na hospodárnější využití energie u spotřebitelských systémů má vliv několik aspektů. Jedním z těchto aspektů je bezesporu pohyb cen paliv a energie při jejich obchodování. Stále rostoucí ceny na trhu s energiemi zvyšují zájem odběratelů nejen o přechod k levnějšímu druhu energie, ale také o realizaci energeticky úsporných opatření, která vedou ke snížování energetické náročnosti odběrných zařízení. Vývoj cen paliv a energií v Plzni je uveden v příloze.

Dalším významným faktorem ovlivňujícím hospodárnost při nakládání s energií je legislativa, která v posledních letech přinesla výrazné zpřísnění požadavků na energetickou efektivnost, ať již hovoříme o novele zákona č. 406/2000 Sb., jeho prováděcích vyhlášek, či technických norem na tepelnou ochranu budov apod. Z faktorů ovlivňujících konečnou spotřebu nelze opomenout ani ohled na životní prostředí.



Z výše uvedeného grafu je patrné, že spotřeba paliv a energií v Plzni má mírně se snižující tendenci, a tedy že snižování energetické náročnosti je věnována stále větší pozornost. Graf uvádí spotřebu všech paliv a energií na území města a tato tak není zatížena přeléváním spotřeb z jednoho média na druhé, jako tomu je, pokud posuzujeme vývoj spotřeb jednotlivých druhů paliv a energie.

Největší podíl na energetické spotřebě města má elektrická energie a teplo na vytápění vyrobené v CZT či ze zemního plynu. Tato tři média zajistí více než 97 % veškeré spotřeby energie ve městě, a proto při snaze o snižování energetické náročnosti v oblasti spotřeby je nutné zabývat se právě těmito druhy energie.

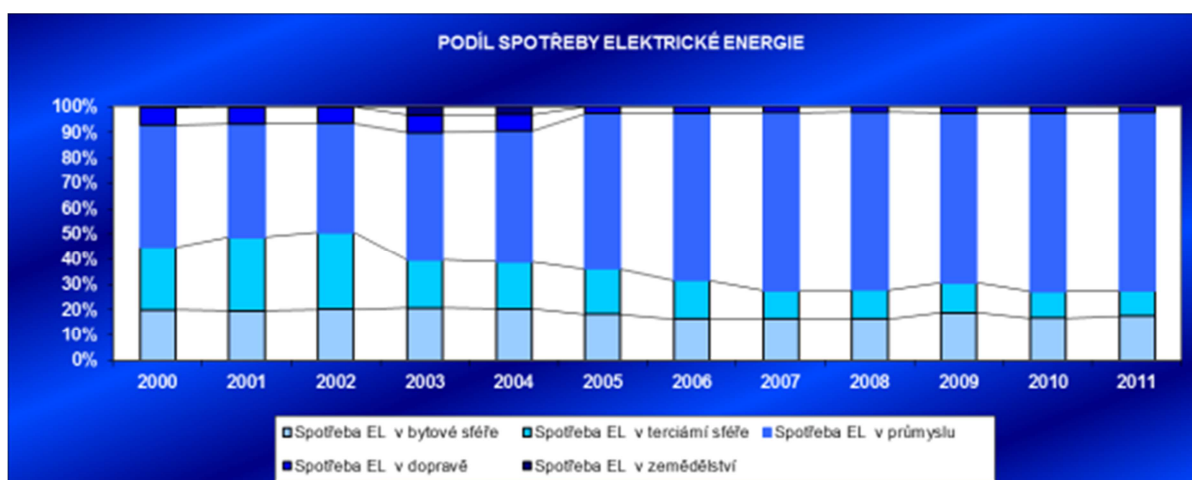


Struktura spotřeby elektrické energie je znázorněna v následujícím grafu. Největší podíl na spotřebě elektrické energie v Plzni má průmysl. Lze říci, že od aktualizace koncepce v roce 2007 spotřeba elektřiny v tomto odvětví má vyrovnaný charakter. K výraznějšímu poklesu došlo v roce 2009 vlivem hospodářské krize, která se projevila i na produkci průmyslového zboží. V příštích letech lze v průmyslovém odvětví očekávat mírný nárůst ve spotřebě elektrické energie vlivem rozšiřování výroby a modernizace průmyslových zařízení, a to i přes snižování měrné spotřeby zařízení dané vědeckotechnickým pokrokem.

V bytové sféře je ve spotřebě elektřiny již několik let zaznamenávána stagnace, meziroční odchylka se pohybuje v rozmezí maximálně $\pm 4\%$. Tento pohyb je ovlivněn na jedné straně novou výstavbou při rozvoji města a zvyšující se životní úroveň obyvatelstva, a tedy nárůstem množství elektrospotřebičů, na straně druhé ale dochází k realizaci úsporných opatření a částečně je spotřeba ovlivněna také klimatickými podmínkami, neboť elektrická energie je využívána též k vytápění.

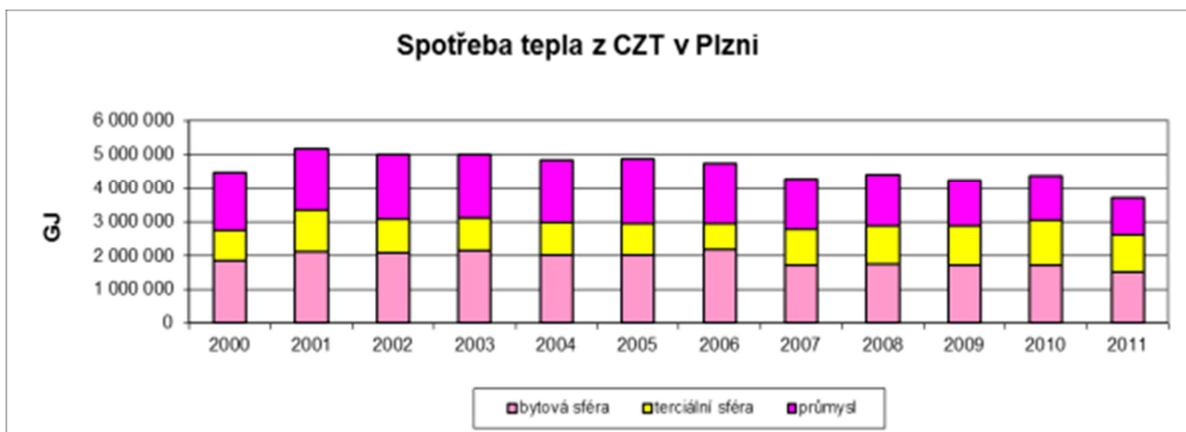
V oblasti terciární sféry spotřeba elektrické energie klesá. Od poslední aktualizace ÚEKmP v r. 2007 poklesla spotřeba elektřiny v této oblasti o 37 % (vztaženo ke spotřebě roku 2011). Právě v terciární sféře, více než kdekoli jinde, jsou realizována energeticky úsporná opatření, a dochází zde tedy ke snižování energetické náročnosti budov i jednotlivých spotřebičů. Velmi významnou roli zde sehrává také zavádění energetického manažerství v budovách, které vede k jejich hospodárnému užívání.

V oblasti dopravy také dochází k postupnému snižování množství spotřebované elektrické energie. Jedná se o spotřebu elektrické trakce Plzeňských městských dopravních podniků, a.s., tedy o spotřebu tramvají a trolejbusů. Přestože počet najetých kilometrů spíše narůstá, byla v roce 2011 spotřeba elektrické energie oproti spotřebě z doby aktualizace koncepce (2007) o 8 % nižší. Toho je dosahováno především využíváním vozidel s rekuperací, kterých je do provozu zařazováno stále více (každoročně více než 10 % z celkové vozové základny).

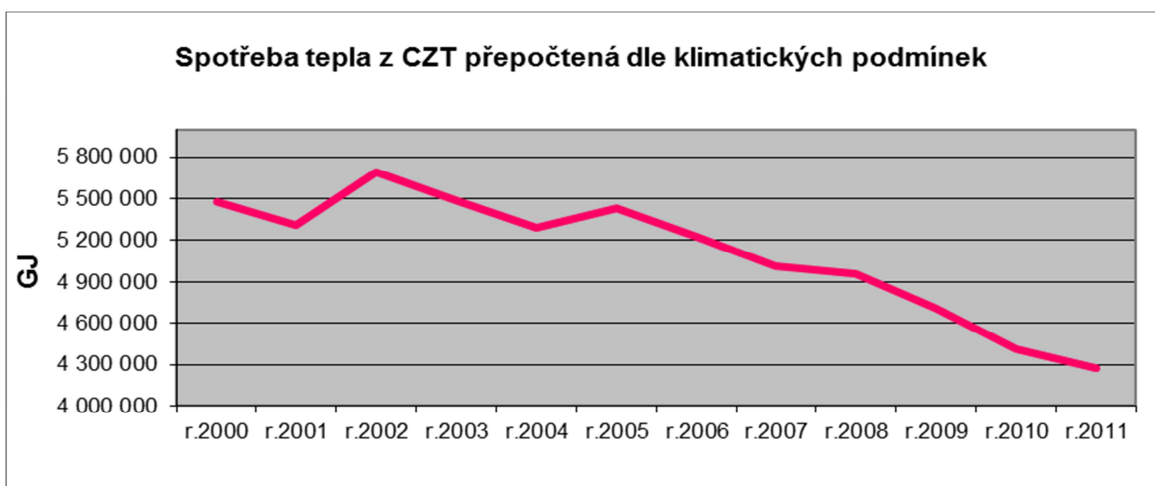


Jinak je tomu u tepelné energie. Ta je v daleko větší míře ovlivněna klimatickými podmínkami, neboť více než 70 % spotřeby je využíváno na vytápění. Rozdílné teploty v zimním období v jednotlivých letech významně ovlivňují spotřebu tepla na vytápění, a proto pokud bychom chtěli srovnávat spotřebu jednotlivých let, je potřeba ji přepočítat podle klimatických podmínek tzv. denostupňovou metodou na normový rok. V posledních letech, s výjimkou roku 2010, byly zimy oproti

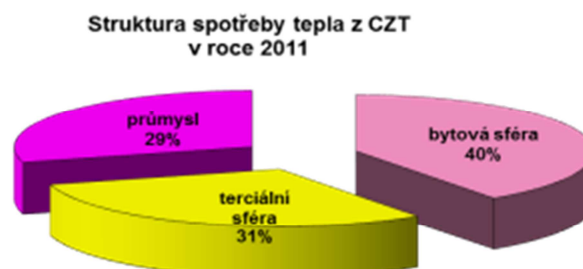
normovému roku mírnější v průměru asi o 15 %, rok 2010 byl o 1 % chladnější. Z těchto údajů vyplývá, že skutečná spotřeba tepla by měla být největší v roce 2010. Skutečný vývoj spotřeby tepla ze soustavy CZT je patrný z následujícího grafu.



Pokud však přepočteme spotřeby tepla dle klimatických podmínek, zjistíme, že spotřeba tepla z CZT rok od roku klesá. Je to dáno především poměrně masivním zateplováním budov, výměnou oken, osazováním a využíváním regulační techniky či zaváděním energetického manažerství v budovách. Snižování spotřeby tepelné energie na straně odběratelů ze soustavy CZT má za následek uvolňování kapacity ve zdrojích, a tedy i umožnění rozšiřování soustavy bez zvyšování investičních nákladů na rozšiřování zdrojů.



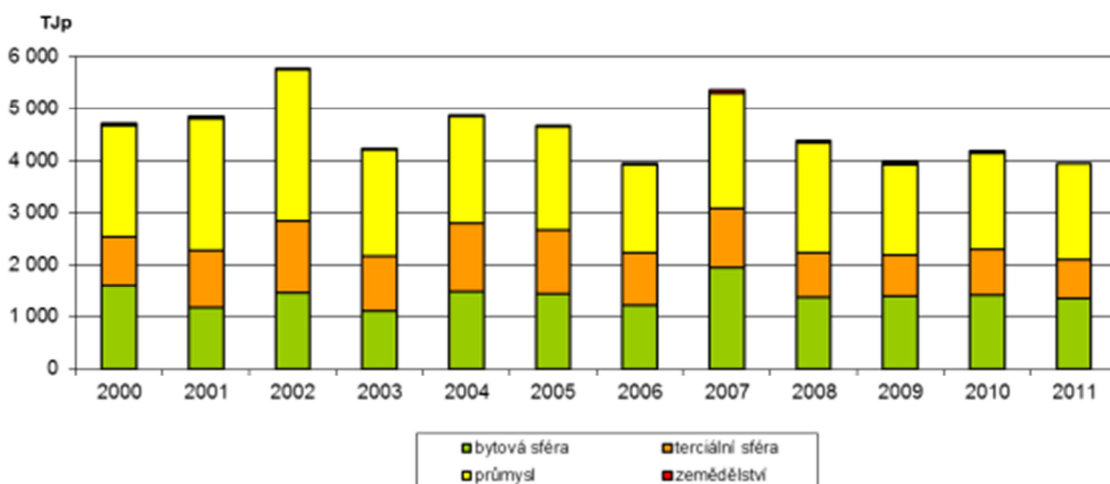
Teplem ze soustavy CZT je v Plzni zásobováno více než polovina budov, přičemž celých 40 % tepelné energie je spotřebováno v obytných budovách. Dalšími velkými odběrateli tepla z CZT s přibližně stejným podílem na jeho spotřebě jsou terciální sféra a průmysl.



Posledním ze třech v Plzni nejvíce využívaných médií je zemní plyn. Ten je z 50 % využíván na vytápění, a tedy pro tuto část spotřeby platí, stejně jako u tepla ze soustavy CZT, že je významně ovlivňována klimatickými podmínkami v jednotlivých letech. Druhá polovina spotřebovaného zemního plynu je ve městě využívána k technologickým procesům a na přípravu teplé vody.

Významný podíl na spotřebě zemního plynu mají domácnosti, tedy bytová sféra. Jedná se o plyn na vytápění, ohřev vody a vaření. Celkem je tak domácnostmi odebráno více než 30 % zemního plynu dodávaného do města. Nejvíce zemního plynu ale v Plzni spotřebuje průmysl. Zde je totiž zemní plyn využíván nejen k vytápění, ale zejména ve výrobě při technologických procesech. Průmysl tak odebere téměř polovinu veškerého zemního plynu dodaného do města. Spotřebu plynu v tomto případě již tolik neovlivňují klimatické podmínky jako spíše produktivita výroby. Okolo 20 % z celkové spotřeby zemního plynu v Plzni je využíváno pro ohřev teplé vody. Tato spotřeba je víceméně konstantní, její výši ovlivňuje především počet odběratelů, kteří využívají zemní plyn k tomuto účelu.

Spotřeba zemního plynu v Plzni



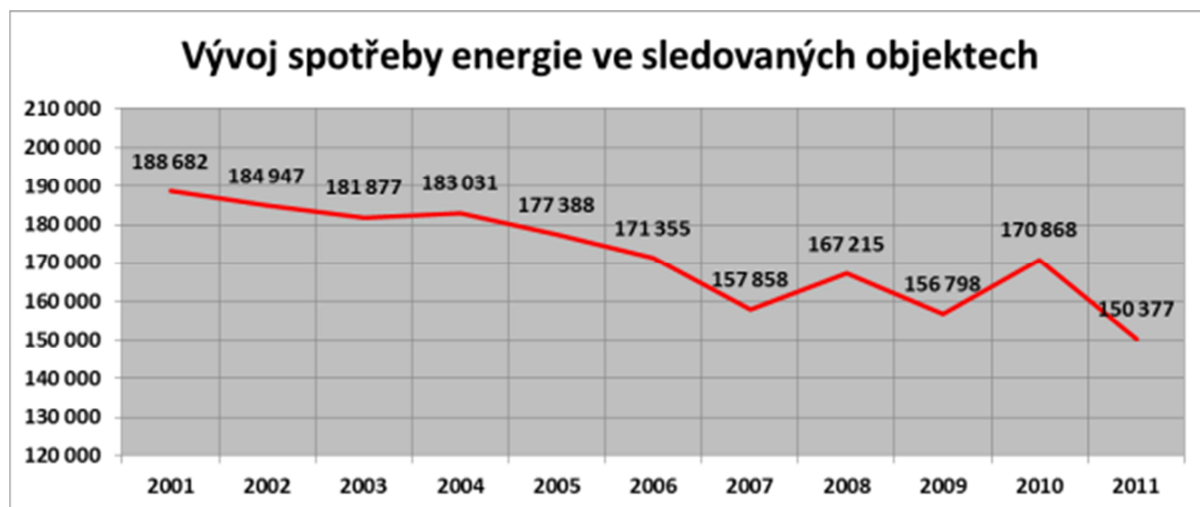
Spotřeba zemního plynu má ze všech médií využívaných ve městě nejvíce nevyrovnaný průběh. Z následujícího grafu je patrné, že nárůsty i poklesy ve spotřebě plynu jsou v jednotlivých letech v podstatě skokové, a to i po přepočtení části plynu využívané k vytápění na srovnatelné klimatické podmínky. I přes kolísání spotřeby zemního plynu v průběhu času byl v posledních letech zaznamenán pokles v jeho odběru zejména v terciální sféře. Pravděpodobně se zde projevuje zvyšující se finanční tlak na spotřebitele a z toho vyplývající jejich snaha o hospodárnější chování.



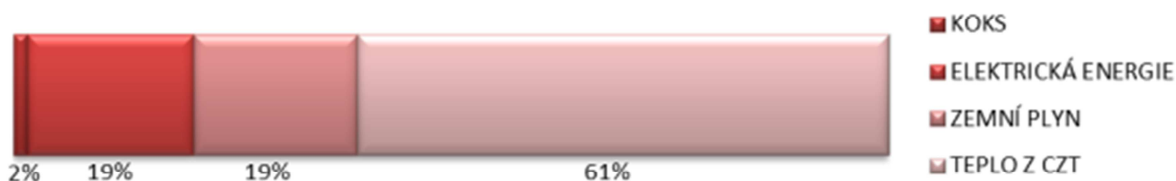
Spotřeba domácností je u zemního plynu v posledních čtyřech letech vcelku vyrovnaná. Lze však očekávat, že obdobně jako se to již děje ve sféře terciární, také zde bude z důvodů stále většího finančního zatížení rodinných rozpočtů docházet ke snahám snižovat své náklady na energie, a tedy i k úsporám zemního plynu.

U průmyslové sféry je spotřeba zemního plynu ovlivněna zejména objemem výroby. Rok 2009 významně ovlivnila probíhající hospodářská krize a spotřeba zemního plynu klesla. V následujícím období, kdy první dopady krize odezněly, spotřeba zemního plynu v průmyslových podnicích opět mírně vzrostla (cca o 7 %). Roky 2010 a 2011 vykazují poměrně vyrovnanou spotřebu. Vývoj spotřeby zemního plynu v následujících letech lze velmi těžko předvídat, neboť bude záviset především na hospodářské situaci v Evropě, kterou lze v současné době jen velmi těžko predikovat.

Obecně lze konstatovat, že dosahování úspor při spotřebě energie je hlavní prioritou. I proto město Plzeň již v roce 2000 schválilo Program snižování energetické náročnosti v objektech města Plzně, v jehož rámci je v současné době sledováno 133 objektů. U většiny těchto objektů (konkrétně u 101) došlo k absolutnímu snížení spotřeby energie oproti referenční hodnotě stanovené v době zahájení programu z průměrných spotřeb v předchozím období. Díky zavedenému energetickému manažerství v jednotlivých budovách dochází často ke snižování spotřeb i tam, kde dosud nebylo možné zrealizovat komplexní zateplení nebo jiná vysokonákladová energeticky úsporná opatření. V mnoha případech je absolutní pokles spotřeby evidován dokonce i tam, kde při komplexním zateplení současně byla provedena nástavba nebo rozšíření objektu.



I přes již realizovaná opatření je stále největší potenciál úspor především ve snižování nákladů na vytápění, jejichž podíl na celkové skladbě činí 62 %.



3.3. Dosažení maximální efektivity při výrobě a rozvodu energie

Zvyšování energetické efektivity, jako prostředek vedoucí k úsporám energie a ke snížení zátěže životního prostředí, patří k důležitým cílům Územní energetické koncepce města Plzně. Potenciál úspor lze spatřovat v oblasti výroby, tedy přímo ve zdrojích, a v oblasti distribuce u rozvodů energie.

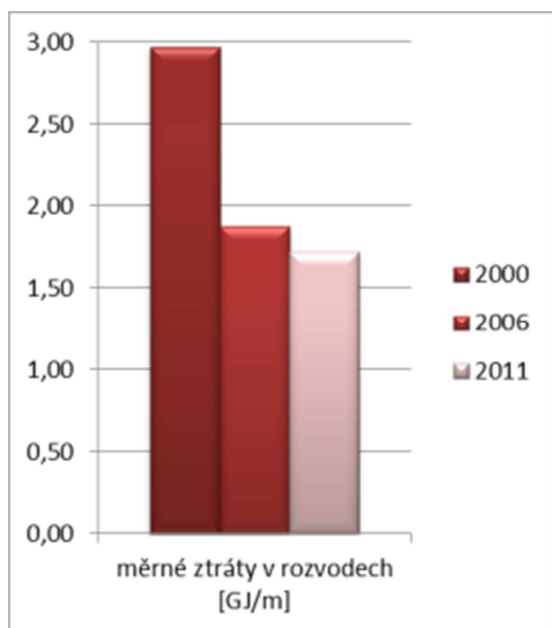
U rozvodů elektrické energie a zemního plynu lze uvažovat jen s minimálním potenciálem úspor při modernizaci rozvodných zařízení, větší potenciál úspor lze očekávat při distribuci tepelné energie a chladu. Okrajové podmínky této problematiky jsou zakotveny v legislativě ČR, potažmo EU.

Vyhláška č. 193/2007 Sb. stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Ve vyhlášce je mimo jiné definován způsob stanovení účinnosti užití energie tepelného rozvodu z hlediska dopravy a z hlediska tepelných ztrát a provozní metody jejich



Foto: archiv

zjišťování. Dále pak je zde definován způsob stanovení součinitele prostupu tepla a jeho určující součinitele pro různé typy rozvodů, směrné hodnoty tepelného výkonu apod. Jinými slovy vyhláška stanoví požadavky na účinnost užití energie v nově zřizovaných zařízeních pro rozvod tepelné energie a chladu a na vybavení těchto zařízení tepelnou izolací, regulací a řízením. Potenciál úspor v oblasti distribuce rozvodů tepla a teplé vody z plzeňské soustavy CZT je uveden v tabulce. Úsporná opatření jsou členěna z hlediska realizovatelnosti na dostupný a ekonomicky nadějný potenciál úspor.



Z grafu vyplývá, že velikost ztrát v rozvodech tepelné energie na území města Plzně neustále klesá. Ke snižování ztrát dochází zejména instalací nových, lépe zaizolovaných rozvodných systémů při rozšiřování tepelné sítě ve městě, popřípadě výměnou starých potrubí za nové předizolované systémy při opravách a rekonstrukcích.

Potenciál úspor u výrobních a distribučních systémů CZT

potenciál úspor u výrobních a distribučních systémů	ÚEKmP 2007 (data 2006)	rok 2011	dostupný potenciál úspor	ekonomicky nadějný potenciál úspor	předpokládaný stav k roku 2027
			rozvojová varianta		
dodávka tepla z CZT [GJ]	4 741 180	3 725 181	***		4 946 443
potenciál úspor ve výrobním systému [GJp]	***	***	225 000	165 000	***
ztráty v rozvodech CZT [GJ]	495 061	534 730	138 000	79 000	416 061
délka rozvodů CZT [m]	264 307	310 908	uvažováno bez rozšiřování sítí		
ztráty v rozvodech CZT [GJ/m]	1,873	1,720	0,522	0,299	1,574
procentní měrné ztráty [%]	100	92	28	16	84

Energetický potenciál úspor je posuzován také v oblasti výroby, zejména u zdrojů tepla. Efektivita výroby tepla ve zdrojích CZT je ovlivněna především způsobem výroby. Velké zdroje tepelné energie pracující do soustavy CZT v Plzni jsou provozovány kogeneračně, což samo o sobě zvyšuje využití vstupního paliva oproti klasickým zdrojům. Jedním z realizovaných opatření zvyšující efektivitu výroby je využívání odpadního tepla na teplárně PT, a.s. k předsušení dřevní štěpky, což umožňuje účinnější spalování. Také případná dodávka tepla v chladném období v letních měsících příznivě ovlivňuje energetickou bilanci výroby elektrické energie. V neposlední řadě je třeba se v souvislosti s efektivitou výroby zmínit o dodávkách chladu, resp. tepla pro absorpční chlazení. Tato stále se rozšiřující služba, kterou nabízí obě plzeňské teplárny, napomáhá efektivnímu využití zdroje i v letních měsících, tedy v době, kdy odpadní teplo při výrobě elektrické energie v kogeneračních jednotkách zůstává jinak nevyužité a vychlazuje se. K vyšší efektivitě vede též modernizace výrobního zařízení obou tepláren. Posouzení účinnosti výroby u zdrojů CZT vychází z vyhodnocení na základě prováděných měření.

Tak jako u rozvodů také u zdrojů tepla je legislativně ošetřeno dodržování energetické účinnosti. Vyhláška č. 349/2010 Sb. stanovuje minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie. Vyhláška č. 276/2007 Sb., o kontrole účinnosti kotlů stanoví četnost, rozsah a způsob kontroly účinnosti kotlů (pravidelná kontrola kotlů) a posouzení dimenzování kotle nebo kotlů v poměru k požadavkům výlučně na vytápění budovy, a to včetně kontroly vnitřních rozvodů tepelné energie v této budově (jednorázová kontrola kotlů). Podrobnosti ke kontrole klimatizací pak stanoví vyhláška č. 177/2007 Sb.

3.4. Snižování emisní zátěže

V poslední době je stále větší důraz kladen na dopady lidské činnosti na životní prostředí. V Plzni se struktura činností s nepříznivým dopadem na životní prostředí v průběhu let podstatně změnila. Dříve životní prostředí snad nejvíce negativně ovlivňovaly právě energetické zdroje, v současné době má ale nejhorší environmentální dopad v Plzni doprava a průmyslová výroba. Negativní vliv výroby energie se díky dlouhodobé koncepci města (likvidace uhelných topenišť, snižování energetické náročnosti budov, přechod většiny budov na vytápění z CZT, ...) snížil, zejména v produkci SO₂ a polévatého prachu. Také příznivý přístup obou tepláren na území města, které v minulých deseti letech provedly množství opatření k minimalizaci dopadů své výroby na životní prostředí, má za následek snižování emisí v ovzduší z energetických zdrojů. Energetické zdroje tepláren jsou zapojeny též do obchodování s povolenkami CO₂.

V roce 2011 byly v centrálním zdroji Plzeňské teplárenské, a.s. emisní stropy pro odsiřovací jednotku stanovené krajským úřadem dodrženy. U tuhých znečišťujících látek bylo emitováno 43 % emisního stropu, u SO₂ bylo emitováno 94 % a u NO_x 70 % emisního stropu. Emise CO₂ centrálního zdroje tepla z fosilních paliv a aditiv byla vypočtena ve výši 701 579 tun, což bylo ověřeno měřením, kdy spálením biomasy bylo ušetřeno 237 363 t hnědého uhlí, to představuje přibližně 292 000 t emisí CO₂. Také Plzeňská energetika, a.s. v souladu se svou environmentální politikou snižuje každoročně emisní zátěž svých zdrojů. V roce 2011 snížila vypouštěné emise SO₂ o 5 %, emise NO_x o 19 % a emise tuhých znečišťujících látek o 30 %. Tohoto významného snížení emisí bylo dosaženo díky novým investicím do výrobní technologie, do nového odsíření a také efektivním způsobem provozování této technologie. Uvedení do provozu nové odsiřovací jednotky v roce 2010 pracující na bázi mokré vápencové vypírky spalin mělo za následek podstatné snížení množství vypouštěných emisí, kdy v porovnání s rokem 2009 došlo ke snížení emisí SO₂ dokonce o 70 %.

Celková současná produkce emisí v energetice je ovlivněna na jedné straně rozvojem města (nová výstavba v průmyslových a rozvojových oblastech, bytová výstavba apod.), a na straně druhé provozováním stále většího množství energetických zdrojů šetrnějších k životnímu prostředí. V porovnání s rokem 2006 (data k aktualizované koncepci z roku 2007) klesly emise ve všech sledovaných položkách. Nejvýraznější pokles zaznamenaly emise tuhých částic a CO. To je důsledek účinnějšího využívání odlučovacích a odsiřovacích zařízení velkými znečišťovateli a dokonalejšího spalování v nových zdrojích. Významné snížení emisní zátěže ovzduší však bylo zaznamenáno také u emisí SO₂, zde je důvodem zejména instalace nového odsíření na velkém energetickém zdroji Plzeňské energetiky, a.s. S takto kvalitním přístupem velkých znečišťovatelů v oblasti energetiky k environmentální politice se nepočítalo ani při výhledových variantách v ÚEKmP.

Vývoj emisní zátěže ve městě

emise [t/rok]	rok 2006 (ÚEKmP 2007)	rok 2011	pokles/nárůst [%]	výhled do roku 2027	
				varianta rozvojová	varianta stagnační
Tuhé	677,2	90,5	-87%	607,9	660,6
SO ₂	7 609,1	4 672,2	-39%	6 550,6	7 195,2
NO _x	3 427,7	2 229,1	-35%	2 972,5	3 248,0
CO	1 294,7	681,3	-47%	1 165,6	1 271,2
CO ₂	1 910 103,2	1 393 620,4	-27%	1 704 430,9	1 829 069,2

3.5. Maximální využívání kombinované výroby

Většina elektrické energie je v současné době stále vyráběna převážně z fosilních paliv. Přestože život bez elektrické energie si moderní člověk neumí vůbec představit a její spotřeba v celosvětovém měřítku neustále stoupá, je účinnost, se kterou je elektřina vyráběna, poměrně nízká (okolo 33%). Jelikož platí zákon o zachování energie, je zřejmé, že při přeměně energie obsažené v palivech na elektřinu jsou 2/3 energie znehodnoceny bez užitku. Cesta, jak využít alespoň část této energie, je právě ve využívání kogeneračních zdrojů, tedy zdrojů pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny.

Obecný přehled účinnosti při výrobě elektřiny

(Zdroj: Mezinárodní energetická agentura)

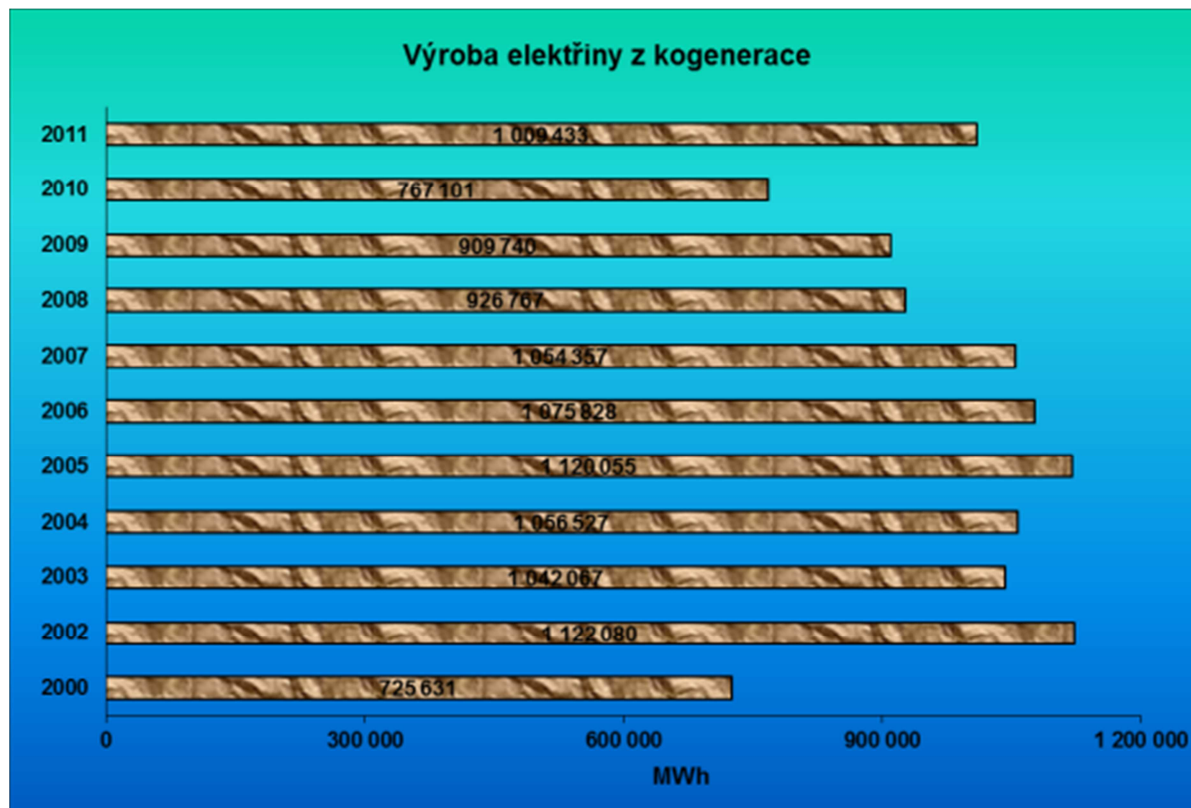


Kogenerační výroba byla v Plzni zavedena v 80. letech minulého století, kdy na centrálním zdroji dnešní Plzeňské teplárenské, a.s. byly instalovány 2 práškové kotle a protitlaká turbína o výkonu 55 MW_e. Toto zařízení bylo v roce 1999 rozšířeno o kogenerační jednotku s kondenzační odběrovou turbínou o výkonu 50 MW_e. Oba generátory tvoří tzv. fiktivní blok. V průběhu let byly oba bloky přetypovány a jejich maximální výkon navýšen na celkový výkon 137 MW_e. Od května 2010 je v provozu nový kogenerační blok o elektrickém výkonu 13 MW_e a tepelném výkonu 15 MW_t. Kotel spaluje výhradně biomasu. V současné době tedy Plzeňská teplárenská, a.s. provozuje kogenerační zdroj o celkovém výkonu 469 MW_t a celkovém maximálním elektrickém výkonu 150 MW_e.

Přibližně ve stejné době jako PT, a.s. zahájil kogenerační výrobu i nový zdroj v areálu Škoda, dnes provozovaný společností Plzeňská energetika, a.s. V roce 1981 byl postaven energetický blok o výkonu 120 MW_t a 28 MW_e. V roce 1997 pak následoval blok s výkonem 111 MW_t a 28 MW_e. Také oba tyto zdroje byly přetypovány na vyšší výkon. Dnes má Plzeňská energetika, a.s. 3 kogenerační zdroje o celkovém dosažitelném tepelném výkonu 448 MW_t a elektrickém výkonu 111 MW_e.

Kromě těchto dvou společností provozují v Plzni menší kogenerační zdroje také Věžeňská služba ČR - věznice Bory, společnost RWE Energie, a.s. a Vodárna Plzeň, a.s. na čističce odpadních vod. Celkový instalovaný výkon těchto zdrojů je 6,8 MW_t a 3,6 MW_e. Dále je v Plzni provozováno několik malých kogeneračních zdrojů (např. Hotel Victoria, Triumfa Energo, ...).

Vývoj vyrobeného množství elektrické energie v kogeneračních zdrojích za posledních 10 let je patrný z následujícího grafu. Výroba elektřiny v těchto zdrojích je postavena na teplárenském režimu, který zajišťuje podpůrné služby pro provozovatele české přenosové soustavy - společnost ČEPS a je tedy odvislá od jeho potřeby.



Údaje za r. 2001 nejsou k dispozici.

Nové trendy ve vývoji zdrojů tepla nasvědčují tomu, že by mělo docházet k většímu využívání malých kogeneračních jednotek s výkonem v řádu desítek až stovek kW, tzv. minikogenerací, které jsou vhodné pro zásobování jednotlivých budov již od velikosti rodinného domu. Zařízení funguje a vypadá velmi podobně jako normální plynový kotel, který se běžně používá v domácnostech. Kromě toho je však zařízení schopno vyrábět elektrickou energii. V mikrokogenerační jednotce vzniká elektrická energie stejným způsobem jako v jiných elektrárnách - roztočením elektrického generátoru, a to zpravidla pomocí pístového spalovacího motoru. Motory v kogeneračních jednotkách jsou standardně konstruovány na zemní plyn, mohou však spalovat i jiná kapalná či plynná paliva. Teplo, které se ve spalovacím motoru uvolňuje, je prostřednictvím chlazení motoru, oleje a spalin efektivně využíváno a díky tomu se účinnost kogeneračních jednotek pohybuje v rozmezí 90 - 97 %. Přínosem mikrokogeneračních jednotek je maximální využití primární energie pro výrobu tepla a elektřiny. Někdy jsou tato zařízení označována jako distribuované výroby elektřiny. Mikrokogenerace přispívají též ke zlepšení stability elektrizační soustavy, např. pokud by došlo k výpadku velké výroby elektrické energie, a představují tak velký ekonomický potenciál jak pro dodavatele, výrobce, tak i pro celou společnost.

Přestože je v Plzni podíl výroby tepla v kogeneraci poměrně vysoký, lze ve výhledu příštích dvaceti let očekávat další rozvoj kombinované výroby tepla a elektřiny, potenciál lze spatřovat i v masivnějším využívání mikrokogenerací.

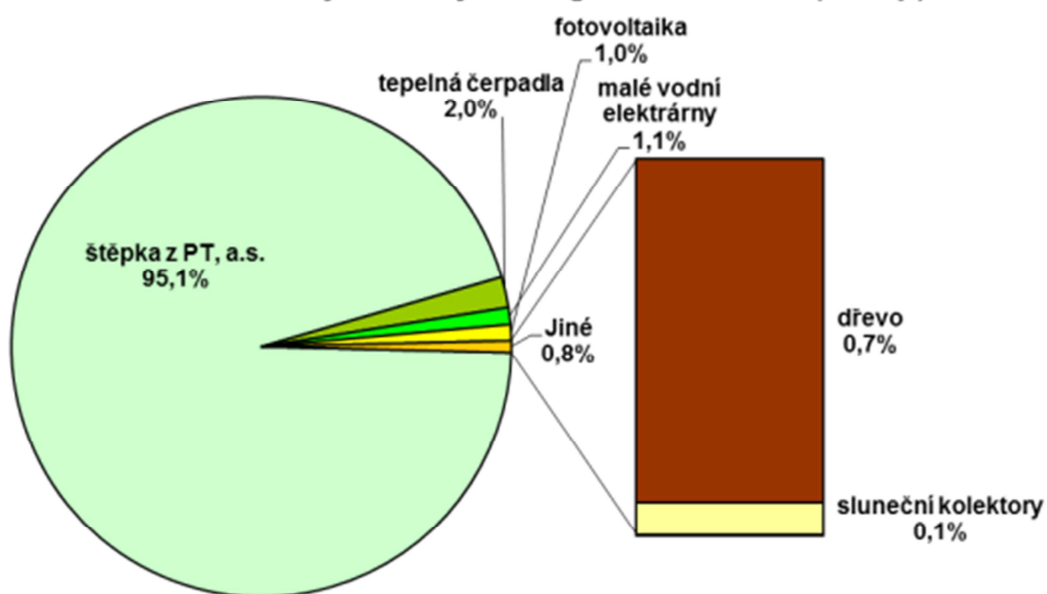
3.6. Rozvoj využití alternativních zdrojů energie

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií definuje obnovitelné zdroje jako obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu.

Za druhotný energetický zdroj považuje tento zákon využitelný energetický zdroj, jehož energetický potenciál vzniká jako vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie, při uvolňování z bituminózních hornin včetně degazačního a důlního plynu nebo při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených na bázi odpadů nebo při jiné hospodářské činnosti.

Obecně lze říci, že obnovitelné zdroje energie mají obrovský energetický potenciál, jeho využití by však znamenalo pokrýt velká území zařízeními na využití tohoto potenciálu. Obnovitelné zdroje jsou dostupné v podstatě všude, avšak v některých případech je energie natolik rozptýlená, že se nevyplatí ji využívat. Na území města Plzně je z obnovitelných zdrojů energie využíváno zejména sluneční energie a biomasy, popř. energie prostředí (prostřednictvím tepelných čerpadel) a vody (malé vodní elektrárny). Využívání těchto zdrojů energie zaznamenává v poslední době na území města významný rozvoj. Největší využití obnovitelných zdrojů je pro výrobu tepla a elektrické energie v kogeneračním zdroji společnosti Plzeňská teplárenská, a.s., kde je využívána biomasa k náhradě hnědého uhlí. V průběhu roku 2011 zde byla rozšířena palivová základna, kdy na kotli K6 byla po celý rok spoluspalována dřevní štěpka v množství do 40 % z celkového příkonu dodaném v hnědém uhlí a tuhé alternativní palivo v množství do 5 % z celkové hmotnosti uhlí spáleného v kotli. V kotlích K4 a K5 byly spolu s hnědým uhlím spalovány peletky a tuhé alternativní palivo. Maximální podíl biomasy nesměl přesáhnout 30 % a podíl tuhého alternativního paliva 5 % celkové hmotnosti uhlí přiváděného do kotlů. Také na novém ekologickém kotli K7 spalujícím výhradně biomasu byl již po celý rok ustálený provoz.

Struktura obnovitelných zdrojů energie v roce 2011 (v GJp)

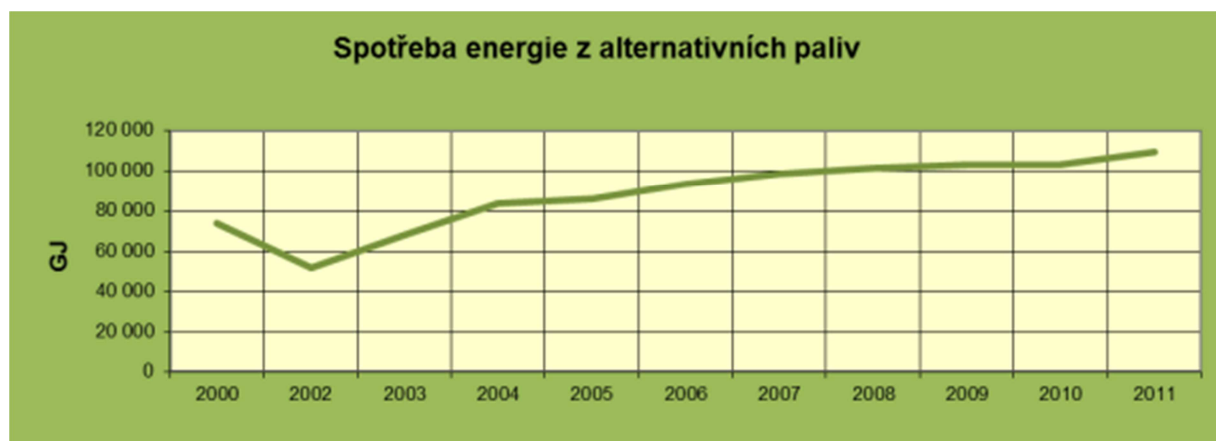


Dále je na území města v provozu 11 malých vodních elektráren a další jsou ve výstavbě. Opomenout nelze ani stále čtenější instalace tepelných čerpadel či solárních fotovoltaických panelů a teplovodních kolektorů.



Na území města Plzně bylo v roce 2011 vyrobeno více elektrické energie, než samo město za daný rok spotřebovalo (bylo vyrobeno 108 % spotřeby). Také obnovitelné zdroje energie měly významný podíl na této výrobě. V uvedeném roce se obnovitelné zdroje energie podílely na výrobě elektrické energie ve městě téměř 22 %, nejvýznamněji biomasa na centrálním teplárenském zdroji (kogenerační výroba).

Alternativními zdroji energie nejsou však pouze zdroje obnovitelné, ale řadíme sem též druhotné zdroje energie, které vznikají jako vedlejší produkty při přeměně a konečné spotřebě energie, při uvolňování z bituminózních hornin nebo při energetickém využívání či odstraňování odpadů. V Plzni je využíván bioplyn z čističky odpadních vod a energie vznikající při spalování odpadu.



Z městského komunálního odpadu je zatím využíván pouze skládkový plyn (skládka však leží mimo území města, a proto není do bilancí zahrnuta), kde je od roku 2007 zprovozněno kogenerační zařízení o výkonu cca 120 kW_e a 185 kW_t. V blízké budoucnosti má být pro energetické využití odpadů města Plzně vystavěna spalovna komunálního odpadu. Její umístění by bylo na již zmiňované skládce Chotíkov a takto vyrobené teplo by bylo dodáváno do plzeňské sítě CZT. Zařízení by mělo být uvedeno do provozu v roce 2015.

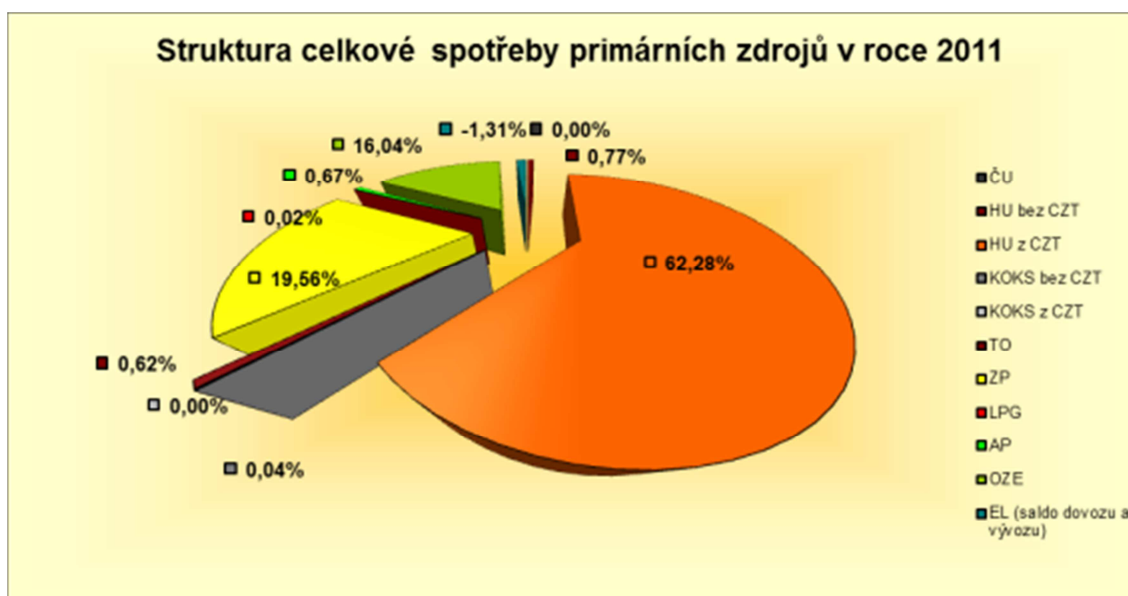
Studie budoucí spalovny odpadů v Chotíkově u Plzně



Zdroj:
http://plzen.idnes.cz/nova-plzenska-spalovna-ma-vypadat-jako-obri-plachetnice-s-kornoutem-1g2-plzen-zpravy.aspx?c=A110316_134304_plzen-zpravy_alt

V roce 2011 se obnovitelné zdroje energie podílely na celkové struktuře primární energie v Plzni více než 16 %. Strategický cíl ČR zakotvený v aktualizaci Státní energetické koncepce je dosáhnout 13% podílu OZE na celkové energetické bilanci ČR do roku 2020 (evropský cíl je zvýšit podíl OZE v EU do roku 2020 na 20 %). Z vývoje využívání obnovitelných zdrojů energie na území města Plzně je patrné, že město již dnes dosahuje podílu obnovitelných zdrojů převyšujícího závazek zakotvený v SEK (viz graf). Bude-li město Plzeň pokračovat ve využívání obnovitelných zdrojů jako doposud, lze očekávat, že do roku 2020 dosáhne i zvýšeného evropského cíle, tedy 20 % do roku 2020.

Dosažení většího podílu druhotných zdrojů energie na celkové struktuře primární energie v Plzni lze očekávat až po uvedení zařízení na energetické využití odpadů do provozu. V současné době se druhotné zdroje podílejí na celkové energetické struktuře města necelým 1 %.



4. LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Novodobým mezníkem v energetické legislativě byl rok 2000, kdy byly vydány dva stěžejní zákony pro oblast hospodaření a podnikání s energií: energetický zákon č. 458/2000 Sb. a zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Oba zákony byly od té doby již mnohokrát novelizovány, ale v platnosti jsou stále.

Energetický zákon č. 458/2000 Sb. byl novelizován zákony č. 151/2002 Sb., č. 262/2002 Sb., č. 278/2003 Sb., č. 356/2003 Sb. a č. 670/2004 Sb., poté bylo vydáno úplné znění zákona pod č. 91/2005 Sb. Od té doby byl energetický zákon novelizován ještě několikrát, a to zákony č. 186/2006 Sb., č. 342/2006 Sb., č. 296/2007 Sb., č. 124/2008 Sb., č. 158/2009 Sb., č. 223/2009 Sb., č. 227/2009 Sb., č. 281/2009 Sb., poté bylo vydáno další úplné znění zákona pod č. 314/2009 Sb., a dále byl energetický zákon novelizován zákonem č. 155/2010 Sb., č. 211/2011 Sb., č. 299/2011 Sb., č. 420/2011 Sb. a naposledy zákonem č. 165/2012 Sb.

Zákon č. 406/2001 Sb. a jeho prováděcí předpisy (vyhlášky a nařízení vlády) je mimo jiné rozhodující také právě pro tvorbu územních energetických koncepcí a snižování energetické náročnosti. Také tento zákon doznal od doby vzniku mnoho změn. První novelizace zákona proběhla již v roce 2003 zákonem č. 359/2003 Sb., následovaly novelizace zákony č. 694/2004 Sb., č. 180/2005 Sb., č. 177/2006 Sb., č. 186/2006 Sb., č. 214/2006 Sb., č. 574/2006 Sb. a č. 393/2007 Sb. Po těchto 8 novelizacích bylo 26. února 2008 vydáno úplné znění zákona o hospodaření energií pod č. 61/2008 Sb. Od té doby byl však tento zákon opět ještě několikrát novelizován, a to zákony č. 124/2008 Sb., č. 223/2009 Sb., č. 299/2011 Sb., č. 53/2012 Sb. a č. 165/2012 Sb. V senátu byla 19. 7. 2012 schválena další, poněkud významnější novelizace tohoto zákona. Účinnost tohoto zákona se očekává od 1. 1. 2013. Novela zákona přinese spoustu nových povinností jak v oblasti snižování energetické náročnosti budov, tak také v oblasti oprávněných osob či energetických expertů a v neposlední řadě také pro tvorbu územních energetických koncepcí.

Zcela nový zákon vyšel v r. 2005 k podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie. Tento zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů garantuje investorům výkupní ceny energie po dobu 15 let a zavádí tzv. zelený bonus, což je finanční částka navyšující tržní cenu elektřiny a hrazená provozovatelem regionální distribuční soustavy. Finanční částka je stanovena pro každou formu obnovitelné energie zvlášť. Výrobce si může vybrat jednu ze dvou variant, buď prodej do sítě za tzv. povinné výkupní ceny, nebo si najde kupce pro vyrobenou energii a navíc obdrží zelený bonus (zelený bonus obdrží i v případě vlastní spotřeby). Tento zákon byl také několikrát novelizován: v roce 2010 zákonem č. 137/2010 Sb., který pro zdroje uváděné do provozu v roce 2011 mění způsob stanovení výkupní ceny, a dále zákonem č. 330/2010 Sb. a č. 402/2010 Sb. Poslední novelizace zákona proběhla v roce 2012. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie upravuje postup pro stanovení výše a rozsahu podpory na výrobu elektřiny a tepla z obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Tento zákon nebyl podepsán prezidentem republiky, avšak sněmovna ho přehlasovala usnesením č. 166/2012. Účinnosti zákon nabude 1. ledna 2013.

Pro územní energetickou koncepci je rovněž závazná Státní energetická koncepce. Ta byla schválena vládou ČR dne 10. 3. 2004. Koncepce definuje priority a cíle České republiky v energetickém sektoru a popisuje konkrétní realizační nástroje energetické politiky státu, a to s výhledem do roku 2030. Aktuální verze návrhu "Aktualizace Státní energetické koncepce" je z února 2010 a stále se čeká na její schválení.

5. ZHODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ

Jelikož energetika, jako jedna z nejdůležitějších oblastí společnosti, zasahuje prakticky do všech oblastí života, je zajištění spolehlivosti energetických systémů prioritním úkolem. Nejvíce ohroženy jsou síťové dodávky, ať již máme na mysli elektrickou energii, teplo či zemní plyn, neboť právě rozsáhlé síťové systémy jsou nejzranitelnější.

V oblasti teplárenství lze spolehlivost hodnotit ve dvou polohách – zranitelnost teplárenské sítě a spolehlivost výroby. Zranitelnost teplárenské sítě je velmi závislá na počasí. Velké mrazy mají za následek praskání potrubí, navíc v zimním období se tyto poruchy horkovodů velmi obtížně opravují, přičemž právě rychlost obnovení dodávky je zcela zásadní, aby nedocházelo k vychladnutí objektů, pro něž je dodávka tepla určena. V posledních letech došlo v Plzni k vážnější havárii teplovodní sítě 17. února 2009 před osmou hodinou večerní, kdy se za poměrně mrazivého období porouhal jeden z hlavních horkovodů. Havarijní stav trval cca 18 hodin, jen 12 hodin chladl horkovod. Samotná oprava odvodušňovací trubky a ventilu byla záležitostí půl hodiny, zbytek času trvalo opětovné napouštění potrubí horkou vodou. Ohrožena byla dodávka tepla do sídlišť Bory, Slovany a centra města. Naštěstí díky zokruhování horkovodních sítí a dobré spolupráci obou místních tepláren bylo zásobování nouzově zajištěno pro oblast Bor společností Plzeňská energetika, a.s. a pro část Slovan byl během noci zprovozněn již nepoužívaný parovod podniku MOVO. Také v roce 2010 došlo k několika haváriím. Z větších se jednalo o havárii horkovodu v lokalitě Lochotín, která si v březnu tohoto roku vyžádala odstávku dodávky tepla, o havárii na napáječi Slovany v květnu, kdy byla odstavena celá lokalita, a o poruchu v listopadu téhož roku, kdy v předizolovaném potrubí 150 mm na rozhraní Vinic a Sylvánu vznikla asi desetcentimetrová trhlina, z níž unikala pára, která pronikla do sousedící trafostanice a způsobila vyhoření elektrických zařízení v ní umístěných. Tím se zastavily i všechny předávací stanice systému zásobování teplem na Sylvánu a bez tepla tak zůstalo 600 bytových jednotek. Všechny tyto havárie byly zvládnuty a dodávka tepla byla obnovena během několika hodin. Také v roce 2011 bylo na horkovodech zaznamenáno několik menších poruch. Za zmínku stojí porucha horkovodu o průměru 500 mm, který zásobuje celé Severní Předměstí. Oprava sice připadla na léto, ale i tak měly bez teplé vody zůstat desítky tisíc lidí na dobu více než 14 dnů. Díky nekonvenčnímu přístupu se podařilo odstávku vody zkrátit na necelých 12 hodin. Koncepční přístup v oblasti teplárenství a propojení horkovodních rozvodů umožňuje vzájemnou výpomoc teplárenských zdrojů na území města a zajišťuje větší stabilitu v dodávkách tepla. V poslední době se v souvislosti se zajištěním dodávek tepla hovoří o problémech se zásobováním uhlím v důsledku vypršení smluv tepláren s uhelnými společnostmi. Tato skutečnost ohrožuje dodávky tepla více než možné technické závady rozvodů. Zajištění uhlí z ciziny je prakticky nereálné, neboť hnědé uhlí v podstatě není mezinárodně obchodovatelnou komoditou. Také prolomení limitů těžby a rezervací hnědého uhlí přednostně pro teplárny nebo přestavění hnědouhelných tepláren na jiné zdroje energie není realizovatelné bez výrazného zdražení cen tepla pro konečné spotřebitele. Také uhlí samotné se v jednotlivých těžebních lokalitách liší co do výhřevnosti, obsahu vody, síry a dalších prvků a tomu je pak třeba přizpůsobit spalovací zařízení. Centrální zdroj Plzeňské teplárenské, a.s. je postaven na sokolovském uhlí, kterého ročně spálí více než 500 tisíc tun (před nahrazením části uhlí biomasou to bylo o cca 100 tisíc tun uhlí více). V roce 2009 skončila platnost smlouvy s tradičním dodavatelem uhlí Sokolovskou uhelnou, a.s. a podpis nové smlouvy se nedařilo zajistit. Po složitých jednáních se nakonec díky akcionáři společnosti, městu Plzni, podařilo desetiletý kontrakt opětovně uzavřít a zajistit tak stabilitu dodávek tepla na příštích deset let. Přesto je nutné se již dnes zabývat koncepcí teplárenství do budoucna, neboť deset let je z pohledu energetiky doba velmi krátká. Je třeba rozhodnout, zda dožívající teplárenské zařízení obnovit či nahradit zařízením na jiné palivo. Jako částečné řešení se jeví např. vybudování spalovny komunálního odpadu, která může časem nahradit

až 100 tisíc tun uhlí ročně. Hlavní úlohu při řešení této problematiky musí sehrát především stát, zejména schválením energetické koncepce a surovinové strategie.

V oblasti elektroenergetiky v Plzni za sledované období od aktualizace ÚEKmP v roce 2007 k velkým výpadkům elektrizační sítě nedošlo, přestože nepříznivé přírodní podmínky způsobily v Plzeňském kraji několik velkých poruch. Asi největší kalamita proběhla v lednu 2007, kdy orkán Kyril způsobil přerušení dodávky u více než poloviny západních Čech. K normálnímu stavu na celém území západních Čech a k ukončení vyhlášeného stavu nouze došlo až pátý den od vzniku kalamity. Orkán Kyril vyvolal mimo jiné i změny v postupech ČEZ Distribuce, a.s. při podobných situacích. Také záplavy v roce 2009 vyvolaly nutnost zabývat se významněji připraveností na podobné situace, proto v dalších letech Skupina ČEZ cíleně investovala do obnovy a posílení rozvodných sítí. Konkrétně v Plzni byla vybudována nová rozvodna 110 kV ELU III ležící v prostorách areálu ŠKODA Plzeň, proběhla výstavba nového vedení 110 kV (uvedeno do provozu v prosinci 2009) mezi rozvodnou Nová Hospoda, TR Plzeň jih a TR Přeštice, čímž byly v oblasti Plzně na úrovni 110 kV propojeny uzlové oblasti Chrást a Přeštice. To umožňuje plnou zálohovatelnost města při výpadku jedné z uzlových transformoven. V roce 2010 byla do provozu uvedena také nová TR 110/22 kV Černice, která napájí průmyslovou a obchodní zónu v okolí D5 a zvyšuje spolehlivost zásobování elektrickou energií jižních částí města. Dalším negativním vlivem působícím na provoz elektrizační sítě může být nárůst instalovaného výkonu fotovoltaických a větrných elektráren, proto společnost ČEZ nechala provést potřebná měření s cílem prověřit dopad jejich provozu na kvalitu a spolehlivost provozu sítí distribuční soustavy a na základě analýzy měření kvalifikovaně posoudit možnosti sítí pro další integraci těchto zdrojů. Pro zajištění vysoké úrovně bezpečnosti dodávek elektrické energie na území města Plzně je důležitý také fakt, že celková bilance mezi výrobou a spotřebou elektrické energie je zde kladná (výroba v roce 2011 převyšovala spotřebu o téměř 8 %). Dalším bezpečnostním prvkem je bezesporu také možnost udržení ostrovního provozu, který Plzeňská teplárenská, a.s. a ČEZ, a.s. úspěšně odzkoušely. Také výstavba nového zdroje na Plzeňské energetice, a.s., který umožňuje tzv. „start ze tmy“, velmi přispívá k zajištění bezpečnosti dodávek elektrické energie pro Plzeň. Do budoucna se jeví být přínosem ke spolehlivosti dodávek elektřiny pro město zavedení tzv. inteligentních sítí s „chytrými“ měřidly, prvky automatizace a monitoringu distribuční sítě. Ty jsou v současné době testovány ve Vrchlabí a do budoucna je hodlá rozšiřovat i do dalších oblastí. EU předpokládá, že instalace chytrých měřidel v distribuční síti dosáhne v roce 2020 80 %.

Zabezpečení dodávek zemního plynu je záležitostí především státu. V posledních letech se objevují problémy okolo stability dodávek zemního plynu do České republiky. Největší krizová situace nastala v lednu 2009, kdy byly na 9 dní zastaveny dodávky zemního plynu z Ruska přes Ukrajinu a Slovensko do České republiky. Tuto situaci se podařilo zvládnout bez omezování spotřebitelů díky podzemním zásobníkům plynu a zajištěním zvýšené dodávky zemního plynu severní cestou z Norska. Také v únoru letošního roku došlo ke snížení objemu dodávek zemního plynu oproti normálu, avšak díky investicím do rozšíření a modernizace podzemních zásobníků se podařilo vydržet se zásobami plynu bez omezení odběratelů. Především tyto zkušenosti vedly představitele státu k rozhodnutí o výstavbě obřího plynového zásobníku, který bude největším svého druhu v Evropě. Výstavba zásobníku v uranovém dole Rožná na Žďársku o kapacitě 180 milionů m³ zemního plynu začala oficiálně 3. srpna 2010 a její dokončení se předpokládá v horizontu 5 až 6 let. Bezpečnost dodávek zemního plynu do ČR rovněž zvýšilo uvedení plynovodu GAZELA do provozu. Z hlediska spolehlivosti rozvodů zemního plynu lze konstatovat, že poruchovost plynovodů na území města byla za sledované období minimální a nikterak neohrozila zásobování města touto komoditou. Problematika spolehlivosti dodávek energie a vzniku krizových stavů v zásobování energií ve městě je podrobně řešena samostatným dokumentem.

6. VYHODNOCENÍ NAPLŇOVÁNÍ ÚEKmP

Po vyhodnocení naplňování cílů Územní energetické koncepce města Plzně lze konstatovat, že všechny cíle, tak jak jsou uvedeny v aktualizované koncepci z roku 2007, jsou postupně naplňovány.

Při posouzení byl brán zřetel především na ekonomické a environmentální hledisko. Optimalizace v ekonomické oblasti byla posuzována prostřednictvím cen energie pro konečné spotřebitele, do nichž se promítají vlivy hospodaření energetických společností. Tam, kde toto může město ovlivňovat, tedy v oblasti zásobování města tepelnou energií, je vývoj ceny pro spotřebitele velice příznivý (viz příloha). U ostatních druhů energie, jako je zemní plyn či elektrická energie, je možné ekonomickou optimalizaci provádět pouze snížením spotřeby energie nebo výběrem dodavatele. Výběrem dodavatele s nižší cenou za komoditu však lze ovlivnit pouze část z celkové platby.

Cena za elektrickou energii, jak je patrné z grafu v kap. 3.1 (str. 18), se skládá z regulované ceny za distribuci, rezervovanou kapacitu, systémové služby, z příspěvku na obnovitelné zdroje energie a z ceny za silovou elektřinu. A právě posledně jmenovaná položka, která tvoří cca polovinu nákladů, je ta, kterou je možné ovlivnit výběrem vhodného dodavatele.

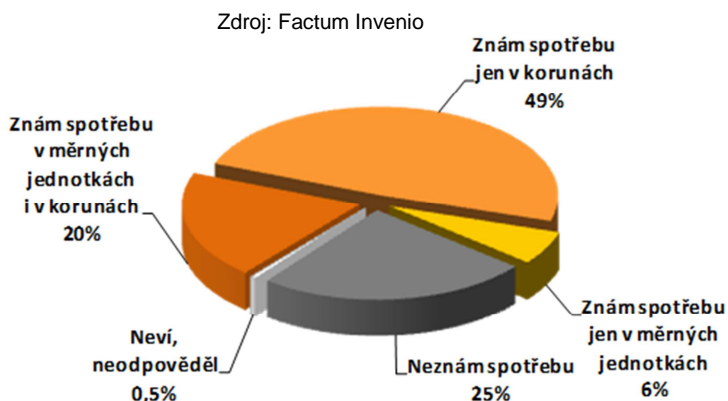
U zemního plynu je situace obdobná, jen podíl regulovaných a neregulovaných složek ceny je odlišný (viz graf kap. 3.1 na str. 18). U plynu tvoří neregulovaná složka ceny, tedy cena za komoditu a flexibilitu dodávek, více než 75 % z celkové ceny zemního plynu. Náklady na zemní plyn lze tedy výběrem vhodného dodavatele ovlivnit více než u elektrické energie.

Snížit náklady za energie lze také omezením své spotřeby, zejména na vytápění a užívání objektu. K omezení spotřeby energie není nutné snižovat komfort, ale zavádět opatření, která toto umožní. Tato opatření mohou být rázu investičního, jako je zateplení, výměna oken apod., nebo rázu organizačního – zde hovoříme o zavádění tzv. energetického manažerství. Energetické manažerství spočívá zejména v pravidelné registraci a vyhodnocování parametrů určujících spotřebu energie. Po srovnání se vyhodnotí příčiny diferencí spotřeby energií a provedou se opatření. Toto vyhodnocení musí vést k trvalému energeticky vědomému jednání. Společnost Factum Invenio provedla v roce 2011 šetření vztahu veřejnosti k jednotlivým druhům energie s poměrně překvapujícími výsledky.

Z výsledků jednoznačně vyplývá, že česká populace se daleko více zajímá o ceny energií, je lépe informovaná o nabídkách konkurenčních dodavatelů, o možnostech alternativních zdrojů energie (obnovitelné zdroje), ale přesto je velká část obyvatelstva přesvědčena, že pod tlakem ceny musí svou spotřebu energie omezovat (platí zejména u starších lidí). Přitom nejjednodušší cesta je omezit zbytečné plýtvání a naučit se s energií správně zacházet. V následujících grafech je na příkladu zemního plynu ukázáno, jaká je znalost

Znalost měsíční spotřeby plynu v domácnosti

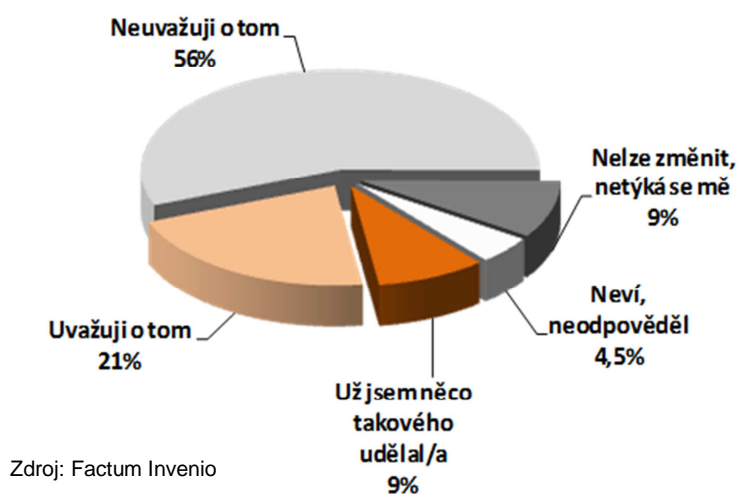
(n=407, Ti, kteří používají plyn k vytápění, data v %)



obyvatelstva o vlastní spotřebě a jak se lidé staví ke změně dodavatele. Zajímavostí je, že přestože drtivá většina lidí je s cenou za zemní plyn nespokojena, o přechodu na jiný typ energie uvažuje jen relativně malá část osob. Kvůli nespokojenosti s cenami plynu by přechod na jiný zdroj energie volilo jen 21 % osob, přičemž tento krok již uskutečnilo pouhých 9 %. O přechodu na jiný typ energie častěji přemýšlí obyvatelé Čech a Prahy, osoby neuvažující o změně představují zejména lidé se základním vzděláním a domácnosti s nízkými příjmy.

Přechod na jiný typ energie jako reakce na růst cen plynu

(n=407, Ti, kteří používají plyn k vytápění, data v %)



Výzkum se zaměřil také na situaci kolem obnovitelných zdrojů energie. Zajímavé je, že přestože většina veřejnosti chce podporovat obnovitelné energie, nemá o příspěvcích domácností na OZE ani o stávajícím rozsahu jejich podpory v ČR reálnou představu. Šetření dále zjistilo, že přestože nejznámější z obnovitelných zdrojů energie je solární, z pohledu veřejnosti jsou prioritou zejména elektrárny vodní a větrné, ty by podpořilo cca 90 % Čechů. Solární energii by podpořilo asi 80 % občanů. I když je

postoj občanů k obnovitelným zdrojům energie v podstatě kladný a většina z nich zastává názor, že výstavba dalších obnovitelných zdrojů by měla být podporována, začne-li se hovořit o finanční spoluúčasti domácností, není jejich přístup už tak jednoznačný. Dvě třetiny populace (68 %) se kloní k názoru, že příspěvek na obnovitelné zdroje energie by neměl být povinný. Malou informovanost veřejnosti o otázkách obnovitelných zdrojů energie potvrzuje také názor téměř tří čtvrtin občanů (72 %), že Česká republika ve srovnání s vyspělými ekonomikami ve využívání obnovitelných zdrojů zaostává. Ve skutečnosti přitom Česká republika patří mezi země, které do podpory obnovitelných zdrojů energie investovaly v poměru k HDP nejvíce.

Další hledisko, na něž byl při posouzení brán zřetel, je environmentální hledisko. Také z environmentálního hlediska lze vývoj energetických systémů v Plzni považovat za optimální (viz bod 3.4.). Lze tedy říci, že z hlediska energetické efektivity u spotřebitelských systémů (tedy u hospodárnějšího využití energie) přináší programy, které město přijalo na podporu energetických úspor, své výsledky.

Z provedené analýzy ÚEKmP a jejího vyhodnocení vyplývá, že i do budoucna by měly být ve městě prosazovány především tyto trendy:

- využívání obnovitelných, druhotných a netradičních zdrojů energie,
- rozšiřování kombinované výroby tepla a elektrické energie i u zdrojů menšího výkonu,
- další snižování energetické náročnosti odběrných zařízení.

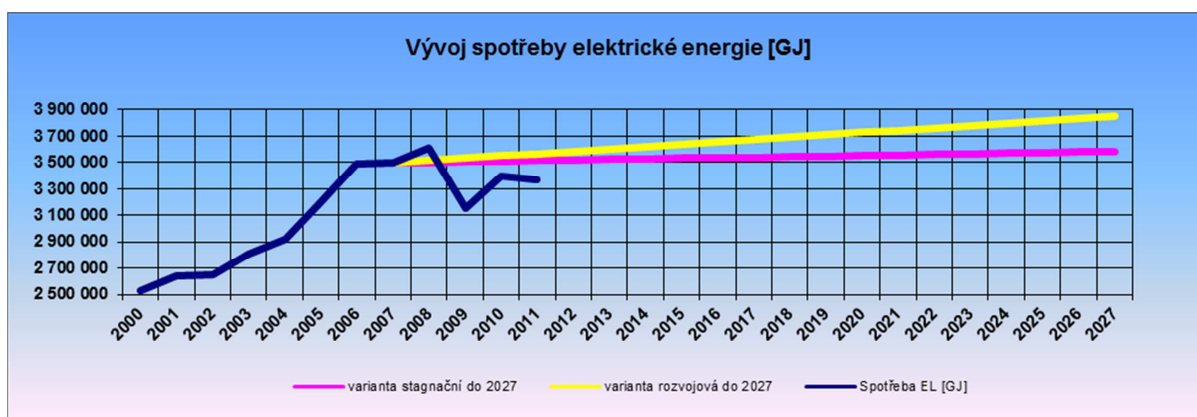
6.1. Porovnání trendu vývoje spotřeb energie

V následující tabulce a grafech jsou porovnávány energetické údaje od doby prvního zpracování Územní energetické koncepce města Plzně dle nové legislativy po rok 2011 s předpokládaným stavem energetiky v horizontu roku 2027, jak byl nastaven v aktualizované Územní energetické koncepci z roku 2007. Vývoj energetiky ve městě Plzni je v ÚEKmP nastíněn ve dvou variantách, a to ve variantě **rozvojové**, která počítá s realizací plánované výstavby bytů a s výstavbou podnikatelského charakteru, předpokládá vyšší uplatnění energeticky úsporných opatření a intenzivnější rozvoj soustavy CZT, a ve variantě **stagnační**, která nepředpokládá téměř žádnou novou výstavbu ani výraznější uplatnění energeticky úsporných opatření.

Porovnání trendu vývoje spotřeb energie s předpokládanými variantami stavu energetiky v horizontu roku 2027

spotřeba energie [GJ]	EL	ZP	CZT	TP	KP	OZE
stav ÚEK 2002	2 429 725	3 766 436	4 682 238	390 745	265 304	60 692
stav data 2011	3 367 980	3 570 348	3 800 035	11 977	15 032	133 503
varianta stagnační	3 582 819	3 748 298	4 823 285	118 276	13 512	146 497
varianta rozvojová	3 851 058	4 064 999	4 946 443	94 621	12 161	178 365

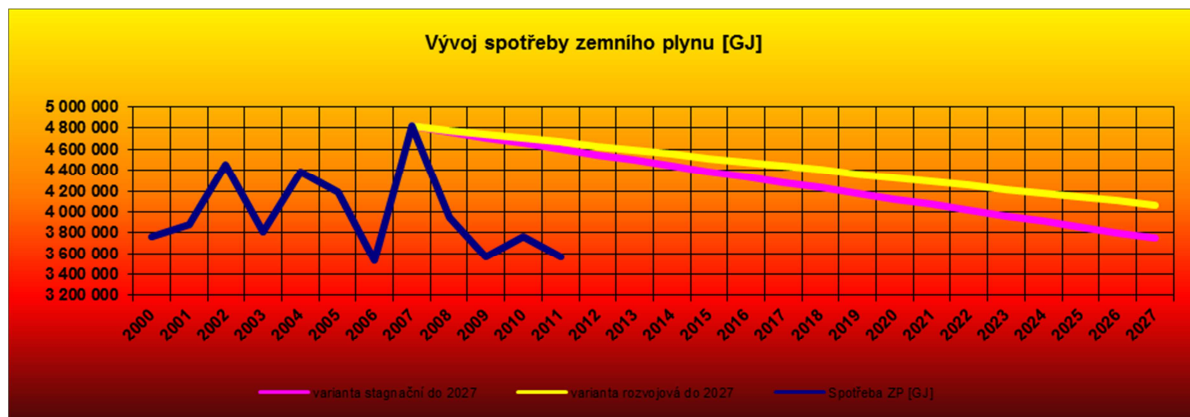
Pozn.: spotřeba kapalných paliv je uvedena bez spotřeby nafty v MHD



Jak je patrné z výše uvedeného grafu, spotřeba elektrické energie na počátku tohoto století strmě narůstala a již v roce 2008 byly překročeny cílové hodnoty pro rok 2027 předpokládané ve variantě stagnační. Hospodářská krize však způsobila značný pokles ve spotřebě elektrické energie. To se projevilo jak u podnikatelské sféry především poklesem výroby, tak následně také u ostatních spotřebitelů, kdy ve snaze snižovat náklady začala být ve větší míře uplatňována úsporná opatření, došlo k většímu využívání úsporných spotřebičů, ale zejména k zavádění energetického manažerství, ke sledování a vyhodnocování spotřeby elektřiny a obecně k šetrnějšímu zacházení s elektřinou. Lze však předpokládat, a roky 2010 a 2011 tomu nasvědčují, že po odeznění krize bude spotřeba elektřiny stoupat, zejména vlivem znovuoživení výroby, dalšího rozvoje města i zvyšováním životní úrovně obyvatelstva. Avšak nastolený trend zavádění úsporných opatření a využívání hospodárnějších elektrospotřebičů bude s největší pravděpodobností pokračovat a vlivem toho bude docházet ke snižování spotřeby elektřiny. Je proto možné očekávat, že množství spotřebované elektrické energie

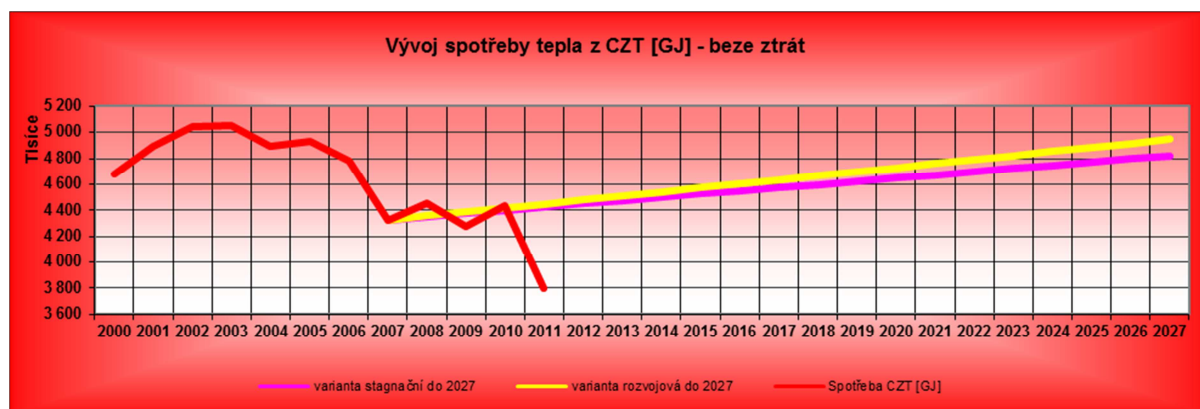
bude více méně stagnovat, a že tedy na konci sledovaného období bude spotřeba elektrické energie na úrovni stagnační varianty.

Vývoj spotřeby zemního plynu má značně kolísavý charakter, a proto lze jen velmi obtížně predikovat, zda bude dosaženo cílového stavu předpokládaného v ÚEKmP, a to ať již ve variantě stagnační či rozvojové.

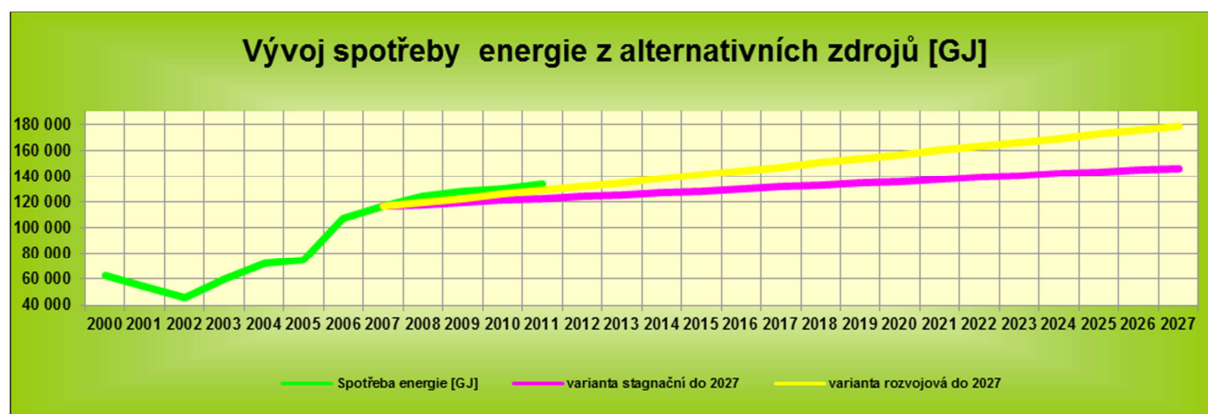


Výše zmiňovaná hospodářská krize způsobila, stejně jako u elektrické energie, snížení spotřeby zemního plynu. Ani opětovný nárůst spotřeby plynu nebyl nikterak markantní. Úsporná opatření, ať již ve výrobě či v domácnostech, drží spotřebu zemního plynu na přibližně stejné úrovni. Do budoucna lze očekávat, že spotřeba zemního plynu bude oscilovat kolem současné hodnoty, a že se tedy na konci sledovaného období bude pohybovat mezi hranicemi variant stagnační a rozvojové.

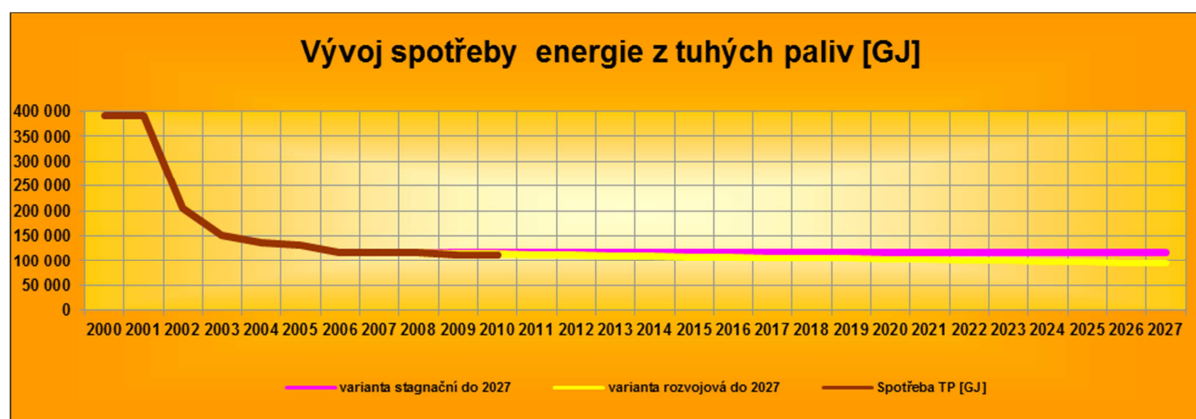
Také spotřeba tepla ze soustavy CZT vykazuje v posledních letech pokles ve spotřebě. V tomto případě lze hledat příčiny nejen v hospodářské krizi, neboť teplo z CZT je využíváno především na vytápění a spotřeba tepla na vytápění je významně ovlivňována venkovními klimatickými podmínkami, ale zejména v zavádění opatření na snižování energetické náročnosti budov. Dotační a především legislativní politika státu pravděpodobně zapříčinila, že v oblasti snižování energetické náročnosti budov, ať již formou přímých investic do zateplování, výměny oken apod. nebo zaváděním energetického manažerství v budovách, nastal nečekaný boom. Pokud bude tento trend pokračovat i v následujících letech, bude potřeba na změnu skutečností reagovat úpravou výhledových cílů ÚEKmP. Po roce 2018 bude mít významný vliv rovněž nařízení o výstavbě budov s téměř nulovou spotřebou.



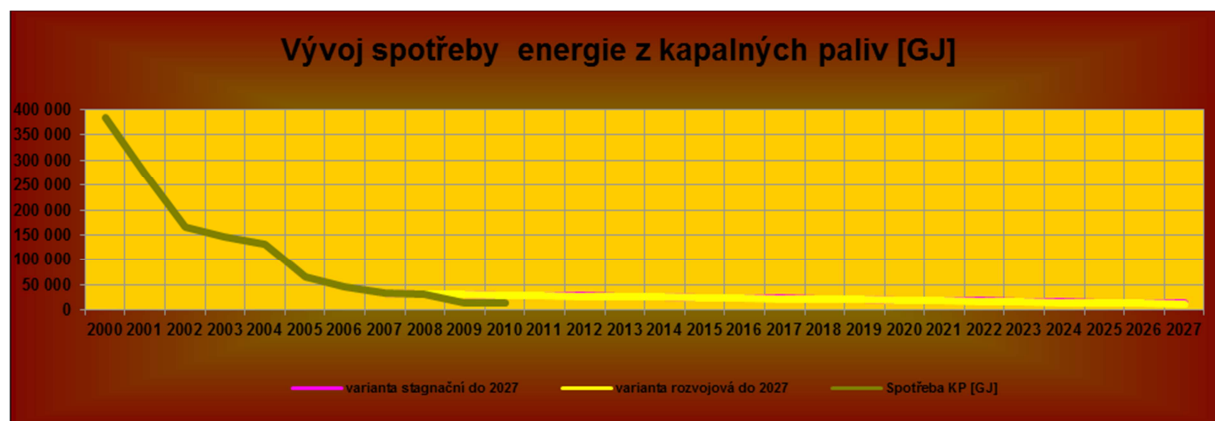
Na rozdíl od předchozích druhů energie spotřeba energie vyrobené z alternativních zdrojů rok od roku stoupá. Z grafu je patrné, že vzestup využívání obnovitelných a alternativních zdrojů energie je výraznější, než se předpokládalo ve výhledových cílech ÚEKmP. Na grafu je přitom znázorněn vývoj spotřeby tepelné energie (bez výroby elektřiny) z těchto zdrojů, vyjma energie dřevní štěpky využívané v CZT (zahrnuto v CZT). Pokud by byla zahrnuta spotřeba biomasy na centrální teplárně a elektřina vyrobená z obnovitelných zdrojů energie, byl by nárůst ještě výraznější, neboť obnovitelné a alternativní zdroje energie se v roce 2011 podílely na celkovém energetickém mixu města Plzně téměř 17 %. Dosavadní vývoj v rozvoji využívání obnovitelných zdrojů lze hodnotit velmi pozitivně. Bude-li rozvoj obnovitelných zdrojů energie pokračovat tímto tempem i v příštích letech, bude nutné upravit výhledové cíle ÚEKmP.



Využívání tuhých paliv pro energetické účely je v Plzni v současné době, pokud nezahrnujeme spotřebu uhlí na centrálních zdrojích tepláren, již na minimální úrovni. K výraznému poklesu ve spotřebě tuhých paliv došlo po roce 2000. V té době proběhla v okrajových částech města plynofikace a uhelné zdroje byly ve velké míře přestavěny na plynové. Napomohly tomu také dotační programy města, které poskytovaly příspěvky na změnu způsobu vytápění z tuhých paliv na ekologicky čistší způsob. První dotační program proběhl v letech 1994 až 1998, kdy celkovou částkou vyšší než 26 mil. Kč byla podpořena změna vytápění u téměř 4 tis. bytů. Dalším dotačním programem města, který měl vliv na likvidaci zdrojů na tuhá paliva, byl program na podporu instalace zařízení na využívání obnovitelných zdrojů energie. Ten byl realizován v letech 2004 až 2009, podpořeno bylo více než 100 žádostí celkovou částkou dosahující téměř 3 mil. Kč. V současné době město Plzeň poskytuje již druhým rokem finanční podporu pro nízkoemisní způsoby vytápění v domácnostech.

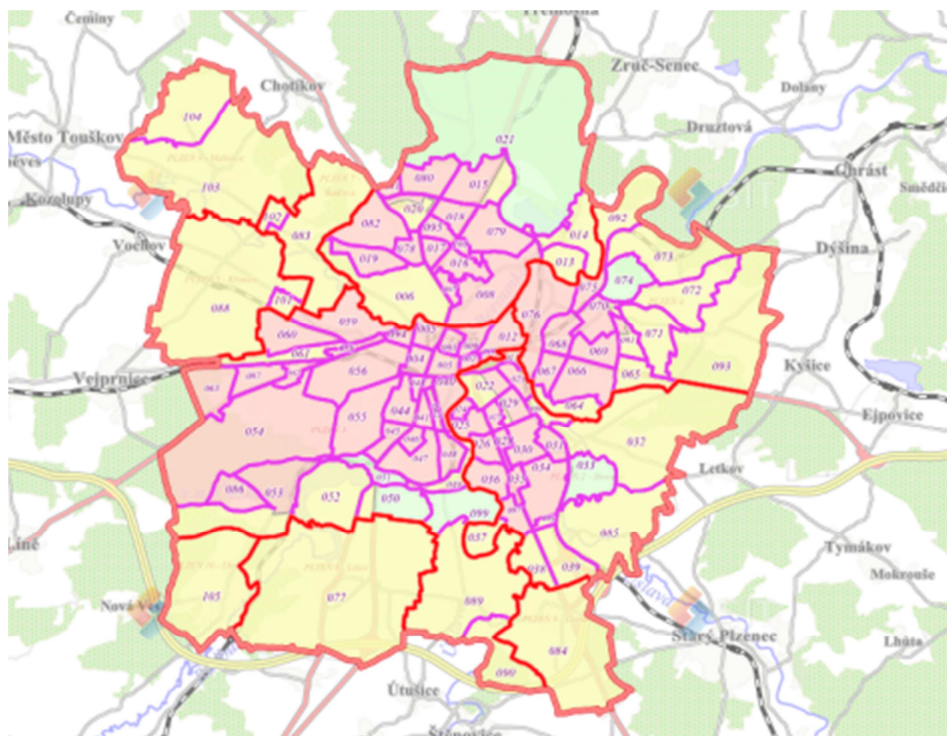


Také kapalná paliva využívaná při výrobě tepla sehrávají v Plzni stále menší úlohu. Z grafu je patrný výrazný pokles této komodity. Hodnoty předpokládané ve výhledu vývoje spotřeb energií nastoleném v ÚEKmP je již prakticky dosaženo. Vzhledem k tomu, že spotřeba kapalných paliv je již dnes téměř zanedbatelná, neočekáváme v příštích letech výraznější pokles. Naopak k nárůstu by mohlo vést zdražování ostatních druhů energií (zemního plynu, tepla z CZT či elektrické energie) oproti ceně kapalných paliv, nicméně takovýto vývoj se neočekává.



Dosavadní vývoj rozložení energetického mixu v Plzni lze hodnotit jako pozitivní. Nelze však opomenout, že tohoto vývoje bylo dosaženo zejména koncepčním přístupem města k dané problematice a díky akčním plánům a dotačním programům na jeho podporu. V této souvislosti je třeba zmínit, že město Plzeň přistupovalo ke svému energetickému hospodářství koncepčně již v dlouhodobém horizontu. Posledních deset let platí v Plzni městská vyhláška na podporu prosazování cílů zakotvených v Územní energetické koncepci města Plzně, která definuje oblasti města s preferovaným způsobem vytápění, jež musí všechny subjekty působící na území města při nové výstavbě či rekonstrukci objektu dodržovat.

Oblasti preferovaného způsobu vytápění definované vyhláškou



6.2. Porovnání naplňování cílů ÚEKmP s SEK 2010 včetně nástrojů

Státní energetická koncepce, která byla schválena vládou ČR dne 10. 3. 2004, definuje priority a cíle České republiky v energetickém sektoru a popisuje konkrétní realizační nástroje energetické politiky státu. Součástí koncepce je i výhled do roku 2030, jímž stát konkretizuje svou vizi, jíž chce dosáhnout při ovlivňování vývoje energetického hospodářství v podmínkách tržně orientované ekonomiky. Státní energetická koncepce (SEK) je připravována vládou na základě zákona o hospodaření energií (zákon č. 406/2000).

Na základě analýz vývoje a současného stavu energetického hospodářství České republiky, s přihlédnutím k zahraničním zkušenostem, postupům a standardům Evropské unie, k závazkům ČR z mezinárodních smluv v oblasti energetického hospodářství a životního prostředí a po zpracování a vyhodnocení souboru energetických scénářů možného budoucího vývoje se připravuje aktualizace Státní energetické koncepce. Dokument připravený v roce 2011 a rozdaný k diskusi je již v pořadí druhým dokumentem, který by měl navazovat na Státní energetickou koncepci schválenou vládou v roce 2004. Současná aktualizace SEK se významně odklání od původního záměru zákona především v tom, že horizont koncepce posouvá o dalších 20 let, a přímo uvádí, že bude formulovat cíle energetické politiky na období až do roku 2060. Zdůvodňuje to tím, že současná rozhodnutí mají dlouhodobý charakter a tedy budou ovlivňovat ekonomiku i v horizontu roku 2060. Aktualizace SEK má do roku 2040 charakter podrobné strategie a horizont mezi roky 2040 a 2060 má charakter strategické vize. Důraz je kladen na spolehlivost a bezpečnost dodávek energie, na ekonomickou efektivitu, dodávky energií za přijatelné ceny a na dlouhodobou udržitelnost, při zajištění co nejlepších dopadů do HDP a mezinárodní konkurenceschopnosti celé ekonomiky ČR. V souladu s doporučením Rady vlády pro energetickou a surovinovou strategii předkládá MPO vládě k projednání dva scénáře A2 a G5 s doporučením schválit scénář A2. Aktualizaci SEK by měla vláda projednat do konce srpna 2012.

Územní energetická koncepce města Plzně musí být v souladu se Státní energetickou koncepcí, plně akceptovat její strategické cíle a priority. V následujících oddílech proto budou porovnány indikativní cíle Státní energetické koncepce ČR a Územní energetické koncepce města Plzně, kterými jsou:

1. vyvážený mix energetických zdrojů s přednostním využitím tuzemských při zachování stability, energetické bezpečnosti a odolnosti,
2. zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie,
3. rozvoj síťové infrastruktury ČR v kontextu zemí střední Evropy, včetně podpory vytváření společné energetické politiky EU,
4. podpora výzkumu, vývoje a inovací pro zajištění konkurenceschopnosti české energetiky,
5. zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR,
6. zajištění minimálních dopadů energetiky na životní prostředí.

6.2.1. Vyvážený mix energetických zdrojů s přednostním využitím tuzemských

	Cíle SEK (do roku 2030)	Stav r. 2009 v ČR	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Podíl domácích zdrojů na konečné spotřebě energie	***	50 %	69 %	70 %
Výroba elektřiny z domácích zdrojů	min. 90 %	96 %	99 %	***
Podíl tepla z domácích paliv	***	60 %	62 %	***
Podíl domácích paliv v centralizovaných teplárnách	min. 80 %	80 %	> 99 %	maximálně dosažitelný
Podíl tepla z kombinované výroby	min. 40 %	42 %	51 %	***
Podíl výroby energie z OZE	min. 17 %	9 %	24 %	na úrovni SEK
Diverzifikace výroby - zdroje nad 100 MW _{Inst.} - zdroje od 10 do 100 MW _{Inst.} - zdroje do 10 MW _{Inst.}	cca 60 % cca 30 % cca 10 %	***	***	***

6.2.2. Zvyšování energetických účinností

Srovnání s rokem 2005	Cíle SEK (do roku 2030)	Stav r. 2009 v ČR	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Snížení energetické náročnosti - do roku 2020 - do roku 2030	40 % 55 %	***	14 %	18 %*
Pokles elektroenergetické náročnosti do roku 2050	30 %	***	***	***
Dosáhnout úspor energie - do roku 2016 - do roku 2030	71 PJ 80 PJ	***	1,5 PJ	1,9 PJ
Snížení spotřeby energie na vytápění do roku 2030	30 %	***	22 %	29 %
Počet budov zrekonstruovaných do roku 2050 na nízkoenergetický standard	70 %	***	***	***
Výstavba nových budov po roce 2020 jako nízkoenergetických	Musí být zajištěno legislativou.			
Zvýšit podíl železniční přepravy do roku 2030 oproti roku 2008 - nákladní - osobní	40% 30%	***	Nelze vyčíslit.	Není řešeno.
Snížit energetickou náročnost železniční nákladní přepravy do roku 2030	0,164 PJ/mld. hrtkm	0,187 PJ/mld. hrtkm	Nelze vyčíslit.	Není řešeno.
Snížit energetickou náročnost silniční přepravy do r. 2030 - nákladní - osobní	1,5 PJ/mld. tkm 1,3 PJ/mld. oskm	2,0 PJ/mld. tkm 1,5 PJ/mld. oskm	Nelze vyčíslit.	Není řešeno.

* do energetické náročnosti jsou zahrnuty jak úspory stávajících spotřebitelů, tak i nárůst spotřeby vlivem rozvoje města

6.2.3. Rozvoj síťové infrastruktury

	Cíle SEK (do r. 2030)	Stav r. 2009 v ČR	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Udržení přenosové kapacity soustavy v poměru k max. zatížení - export - import	35 % 30 %	35 % 30 %	***	***
Zajištění připravenosti přenosové soustavy k připojení nových výrobních kapacit nad 100 MW	Nelze vyčíslit.			
Zrychlení povolovacích procedur liniových staveb a staveb kritické infrastruktury	Nutno zajistit legislativně.			
Vybavení odběrných předávacích míst inteligentními měřicími systémy do r. 2020	80 %	***	***	***
Zajištění tranzitu plynu východ/západ i sever/jih, včetně reverzního chodu (Z/V)	40 mil. m ³ / den	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Dosažení kapacity zásobníků plynu do roku 2015	40 % roční spotřeby (RS)	3,077 mld. m ³ (35 % RS)	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Garantování těžebního výkonu po dobu 1 měsíce	70 % průměr. denní spotřeby v zimě	33 ÷ 50 mil. m ³	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Zvýšení úrovně nouzových zásob ropy	120 dnů čistých dovozů či spotřeby předchoz. roku	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	

6.2.4. Podpora výzkumu, vývoje a inovací

	Cíle SEK (do r. 2030)	Stav r. 2009 v ČR	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Zvýšení počtu zaměstnanců v energetice	zvýšení počtu absolventů	2 % z celkové zaměstnanosti	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Počet absolventů energetických oborů v letech 2010 až 2016	18 000	deficit 35 %	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Počet absolventů učňovského školství v energ. a stroj. oborech	1 000 ročně	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Věkový průměr v energetice	± 1 % průměru hospodářství	44 let (- 10 % hospodářství)	Není vyčísleno.	
Zvýšení objemu prostředků na výzkum a vývoj do r. 2015	dvojnásobek současnosti	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Zapojení vysokých a středních škol do výzkumu	***	prakticky neexistuje	***	***
Schválení strategie rozvoje vědy a výzkumu v energ. oborech	do roku 2012	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	

6.2.5. Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti

	Cíle SEK (do r. 2030)	Stav r. 2009 v ČR	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Dosažení kapacity zásobníků plynu do roku 2015	40 % roční spotřeby	3,077 mld. m ³ (35 % roční spotř.)	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Garantování těžebního výkonu po dobu 1 měsíce	70 % průměr. denní spotřeby v zimě	33 ÷ 50 mil. m ³ (garance max. těžebního výkonu po dobu 20 dní)	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Zajištění tranzitu plynu východ/západ i sever/jih, včetně reverzního chodu (západ/východ)	40 mil. m ³ / den	***	Není v kompetenci ÚEKmP.	
Maximální rozvoj bioplynových stanic	***	***	Na území města není pravděpodobné, jedná se spíše o záležitost venkova.	
Zvýšení podílu vícepalivových systémů CZT	30 %	***	Celý systém CZT je vícepalivový, podíl jiných paliv na CZT je 20 %.	***
Zajištění nezbytného objemu dodávek uhlí pro teplárny	Musí být zajištěno legislativou.			
Vybudování řídicích systémů pro ostrovní napájení elektřinou	povinnost pro všechny aglomerace nad 50 tisíc obyvatel	V případech rozpadu evropské sítě je ES ČR schopna krátkodobého ostrovního provozu, avšak v případě kumulovaných poruch ES nelze garantovat dodávku elektřiny do všech aglomerací.	Ostrovní provoz PT, a.s. s kladným výsledkem vyzkoušen v r. 2001 a 2009.	
Implementace inteligentních sítí – dálkové řízení všech zdrojů nad 1 MW a až 80 % spotřeby	do roku 2020	***	***	Bude zpracováno při aktualizaci ÚEKmP.
Dopracování územních energetických koncepcí, aby řešily krizové stavy v energetice	***	***	***	Zpracováno a rozvedeno v samostatném dokumentu z roku 2008.

6.2.6. Zajištění minimálních dopadů energetiky na životní prostředí

	Cíle SEK (do r. 2030)	Stav v ČR v roce 2006	Současný stav v Plzni	Cíle ÚEKmP (do r. 2027)
Plnění národních emisních stropů SO ₂ - pro rok 2020 - pro rok 2030 - pro rok 2050	[tis. tun] 159 107 78	[tis. tun] SO ₂ 211, NO _x 281, VOC 179, NH ₃ 63, CO 483	[tis. tun] SO ₂ 4,7; NO _x 2,2; VOC 0,4; CO 0,7	Emisní stropy pro Plzeň jako celek nejsou stanovovány - až na úrovni kraje. Emisní stropy pro teplárny nejsou překračovány.
Plnění národních emisních stropů NO _x - pro rok 2020 - pro rok 2030 - pro rok 2050	[tis. tun] 252 189 136			
Snížení emisí CO ₂ - do roku 2020 - do roku 2030 - do roku 2050	[mil. tun] 106 86 73 (méně o 56 %)	[mil. tun] 125 (CO ₂ ekv. 145)	[mil. tun] 1,4	
Plnění závazků Kjótského protokolu	plnit	- 17 %	Nelze vyčíslit.	
Monitoring koncentrace prachových částic PM ₁₀ a PM _{2,5}	***	[tis. tun] 68	[tis. tun] 0,09	***
Zvyšování podílu OZE (r. 2020) - na konečné spotřebě energie - na celkové spotřebě benzínu a nafty v dopravě	13 % 10 %	9 %	24 %	***
Zvýšení využívání druhotných zdrojů energie vč. odpadů	Není vyčísleno, pouze obecně deklarováno.			

7. ZÁVĚR

Výsledky provedeného vyhodnocení naplňování cílů a dopadů Územní energetické koncepce města Plzně potvrzují, že základní vize Územní energetické koncepce města Plzně — maximální nezávislost, bezpečnost a udržitelný rozvoj mají nadále svou plnou platnost a její základní cíle a priority jsou nastaveny správně.

Provádět hodnocení plnění cílů Územní energetické koncepce města Plzně a jejich dopadů do hospodářství města je nezbytná systematická činnost, která umožňuje včas korigovat odchylky od předpokládaného vývoje, odhalit nedostatečnost nástrojů pro prosazování cílů koncepce a zachytit nové trendy v oblasti energetiky.

Změny vyvolané úpravami státní legislativy (v návaznosti na evropské předpisy) či územního plánu města, předpokládané nové trendy v energetice v následujících desetiletích a projevy změn klimatu, které jsou v posledních letech stále výraznější, jsou monitorovány a pravidelně zaznamenávány.

Z porovnání indikativních cílů Státní energetické koncepce a Územní energetické koncepce města Plzně jasně vyplynulo, že přestože některé z cílů stanovených v SEK nejsou v ÚEKmP konkrétně vyčísleny, jsou zde obecně zakotveny a jsou zde též definovány nástroje k jejich realizaci.

Z vyhodnocení současného stavu energetického hospodářství v Plzni je patrné, že jsou tyto cíle naplňovány, v některých případech dokonce překračovány. Tyto cíle budou korigovány při aktualizaci ÚEKmP, v níž budou současně zahrnuty případné legislativní změny a požadavky nově připravované Státní energetické koncepce. Již dnes je zřejmé, že do aktualizované ÚEKmP bude nutné v rámci zajištění bezpečnosti dodávek energie zařadit zavedení tzv. inteligentních sítí jako jeden z významných cílů koncepce.

Dále z vyhodnocení vyplývá, že město Plzeň pro pokrytí současných potřeb energie i pro svůj rozvoj nepotřebuje výstavbu nových energetických zdrojů tepla i elektřiny. Pro zásobování nových rozvojových lokalit v souladu s územním plánem bude nutná pouze výstavba rozvodů. Při aktualizaci ÚEKmP v návaznosti na novou Státní energetickou koncepci bude nezbytné provést posouzení životnosti hlavních energetických zdrojů, předpokladů dlouhodobého zajištění paliv, ev. navrhnout variantní způsoby řešení jejich náhrady.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A ZNAČEK

CZT	centrální zásobování teplem
ČOV	čistička odpadních vod
ČU	černé uhlí
D°	značka pro denostupeň
EL	elektřina
EU	Evropská unie
FV	fotovoltaický
GJ _p	gigajoule v palivu
GWh	gigawatthodina
HU	hnědé uhlí
HV	horkovodní
K + TG	kotel + turbogenerátor
KP	kapalná paliva
kV	kilovolt
kW	kilowatt
LPG	liquid petroleum gas (zkapalněný plyn)
LTO	lehký topný olej
MHD	městská hromadná doprava
MVE	malá vodní elektrárna
MW _e	megawatty elektrické
MW _t	megawatty tepelné
MWh	megawatthodina
nn	nízké napětí
OZE	obnovitelné zdroje energie
PE	Plzeňská energetika, a.s.
PT	Plzeňská teplárenská, a.s.
RMP	Rada města Plzně
SCZT	soustava centrálního zásobování teplem
SEK	Státní energetická koncepce
t/h	tuny za hodinu
TČ	tepelné čerpadlo
TJ	terajoule
TO	topné oleje
TP	tuhá paliva
TV	teplá užitková voda
ÚEKmP	Územní energetická koncepce města Plzně
UO	urbanistický obvod
ÚT	ústřední topení
vn	vysoké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
ZČP	Západočeská plynárenská, a.s.
ZMP	Zastupitelstvo města Plzně
ZP	zemní plyn
ŽP	životní prostředí

PŘÍLOHA: VÝVOJ CEN ENERGIÍ
Vývoj cen tepla

Ceny tepelné energie se pro konečné spotřebitele v České republice výrazně liší. Plzeň patří mezi města s příznivými cenami tepla pro odběratele. Ceny energií v globálním měřítku sice mají dlouhodobě růstovou tendenci (což je zapříčiněno zejména zvyšováním cen paliv), nicméně cena tepelné energie v Plzni patří k jedné z nejnižších v ČR, což dokládá i následující přehled cen tepla v ČR v letech 2006 až 2010.

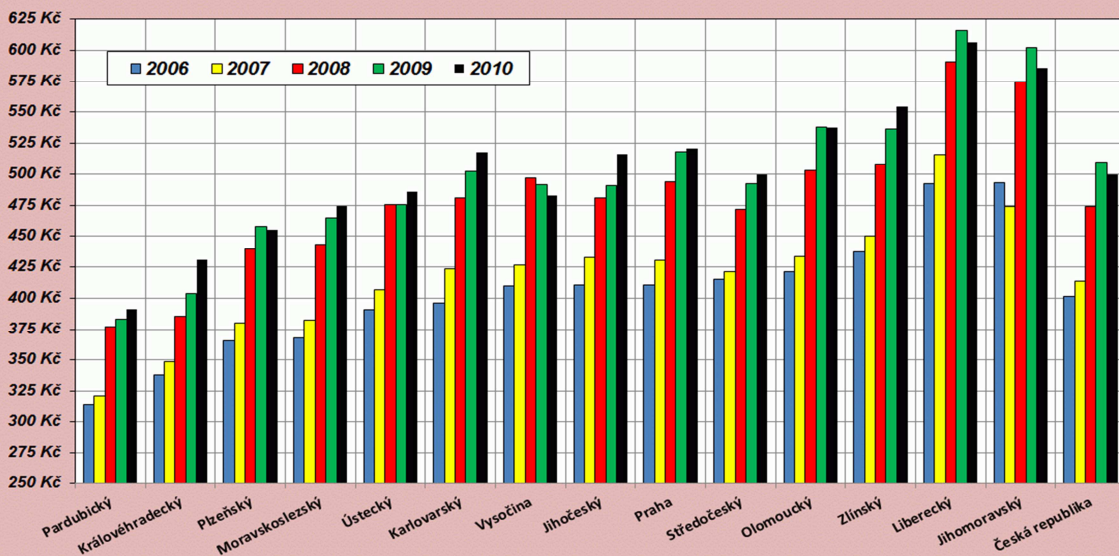
Průměrné ceny tepla podle krajů a podílu uhlí při jeho výrobě

© Teplárenské sdružení České republiky

kraj	zkratka	podíly v %		počet bytů bez dom. kotelen	průměrné ceny tepla v Kč/GJ					změna ceny 2006 - 2010	
		palivo/uhlí	dodávka		2006	2007	2008	2009	2010	Kč/GJ	%
Pardubický	PCE	79,0	3,8	53 000	314,7	321,4	377,2	383,4	391,2	76,5	24,31
Královéhradecký	HK	65,5	4,4	61 000	337,9	348,6	385,3	404,0	430,7	92,7	27,44
Plzeňský	PLZ	65,5	4,2	58 000	365,4	380,0	439,3	457,9	455,1	89,7	24,54
Moravskoslezský	MS	67,2	18,7	261 000	367,6	382,0	443,4	465,0	474,4	106,8	29,05
Ústecký	UST	74,9	11,0	153 000	390,8	407,0	475,3	475,3	485,8	95,1	24,32
Karlovarský	KV	62,6	4,1	56 000	396,4	423,9	480,5	502,4	517,9	121,5	30,65
Vysočina	VYS	22,1	3,1	43 000	409,9	426,5	496,5	491,4	482,8	72,9	17,78
Jihočeský	JC	71,6	5,7	80 000	410,3	432,5	480,6	491,0	516,2	105,9	25,82
Praha	PHA	55,0	18,7	260 000	410,4	430,5	493,8	517,8	521,2	110,8	26,98
Středočeský	STC	61,8	7,7	107 000	415,2	421,1	471,4	492,4	499,6	84,4	20,33
Olomoucký	OLO	58,7	4,5	63 000	421,2	433,2	503,2	538,3	537,3	116,1	27,56
Zlínský	ZLI	57,1	3,7	51 000	437,5	450,0	508,2	536,5	554,5	117,0	26,74
Liberecký	LBC	3,6	3,7	51 000	492,5	515,8	590,5	615,7	606,7	114,3	23,20
Jihomoravský	JM	5,7	6,7	95 000	493,1	474,2	574,6	601,8	585,9	92,7	18,80
Česká republika	ČR	60,2	100,0	1 392 000	401,6	413,8	474,2	509,8	499,8	98,3	24,47

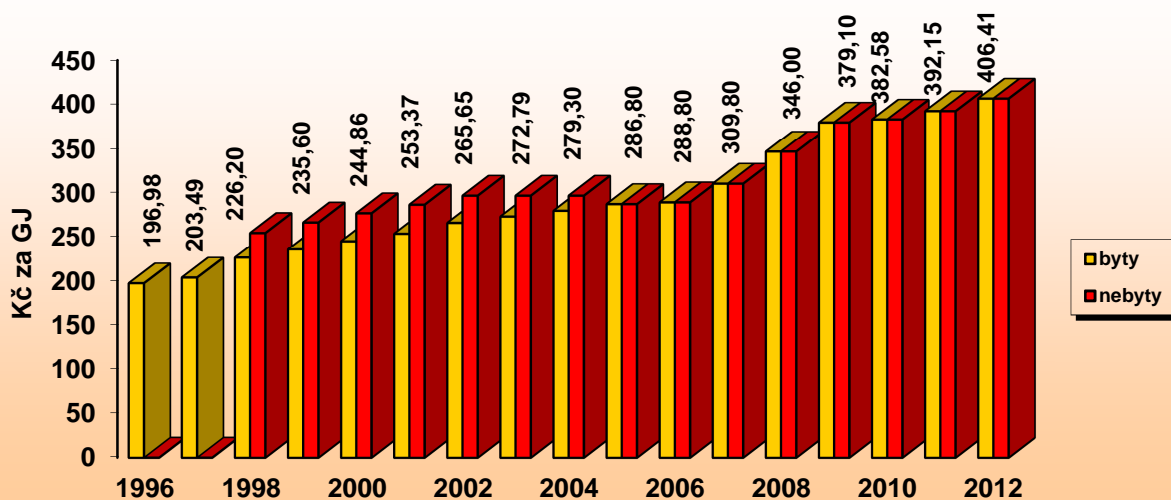
Průměrné ceny tepla v krajích v letech 2006 až 2010

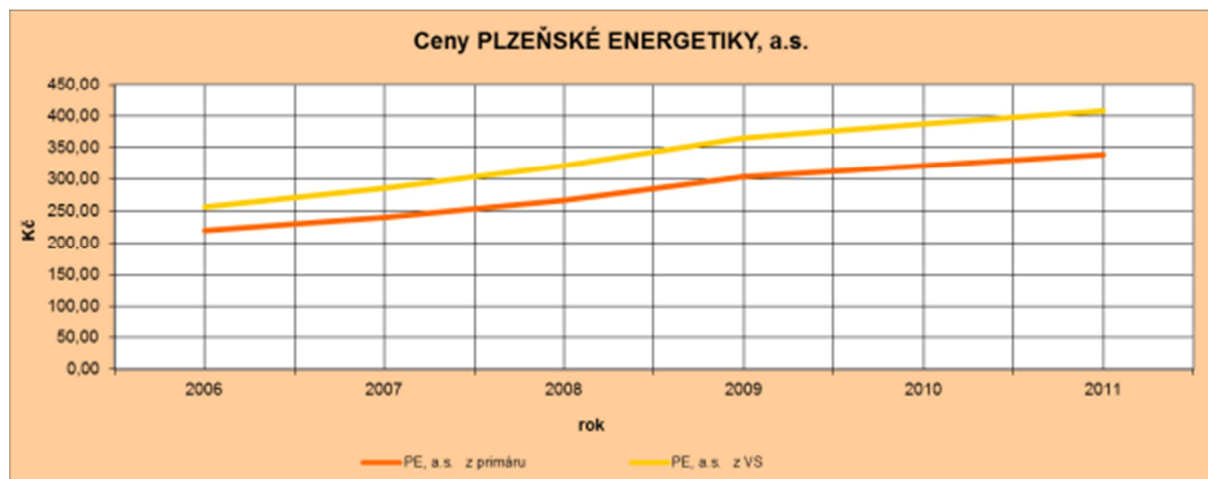
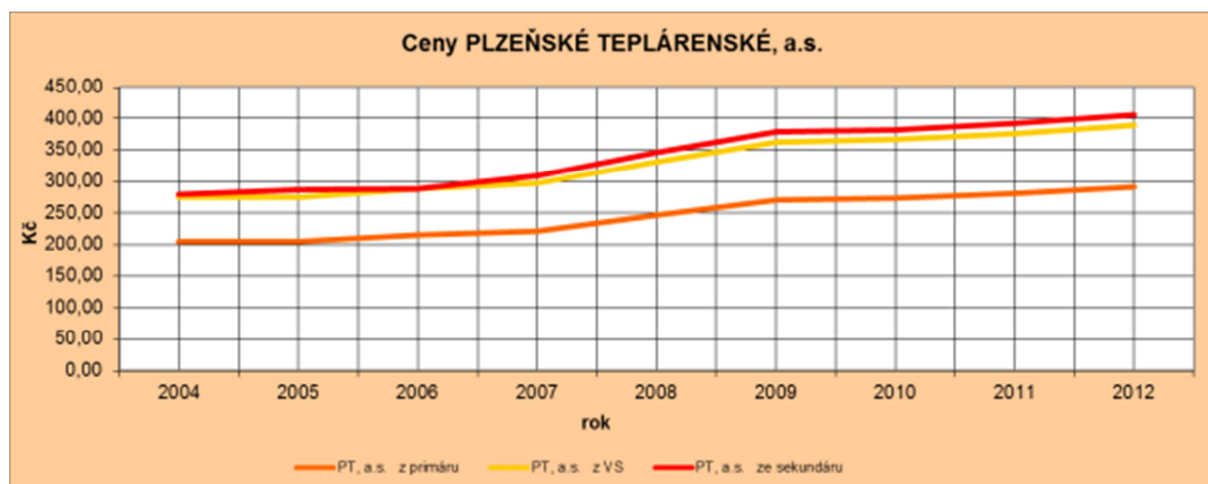
© Teplárenské sdružení České republiky



Zdroj: www.tscr.cz/

Vývoj cen tepla v Plzni - na patě domu

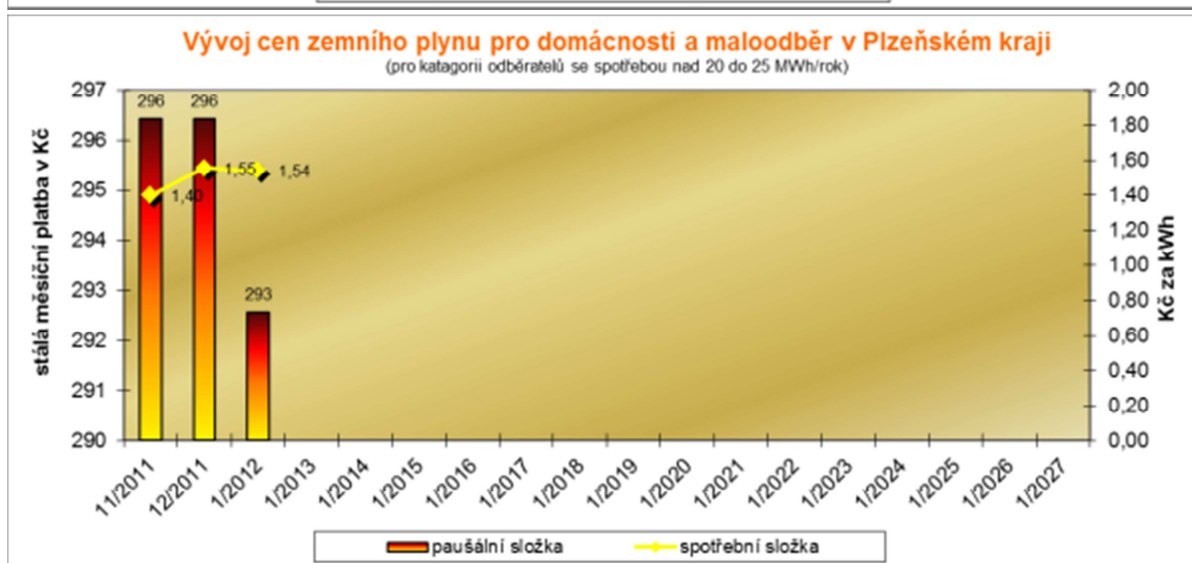
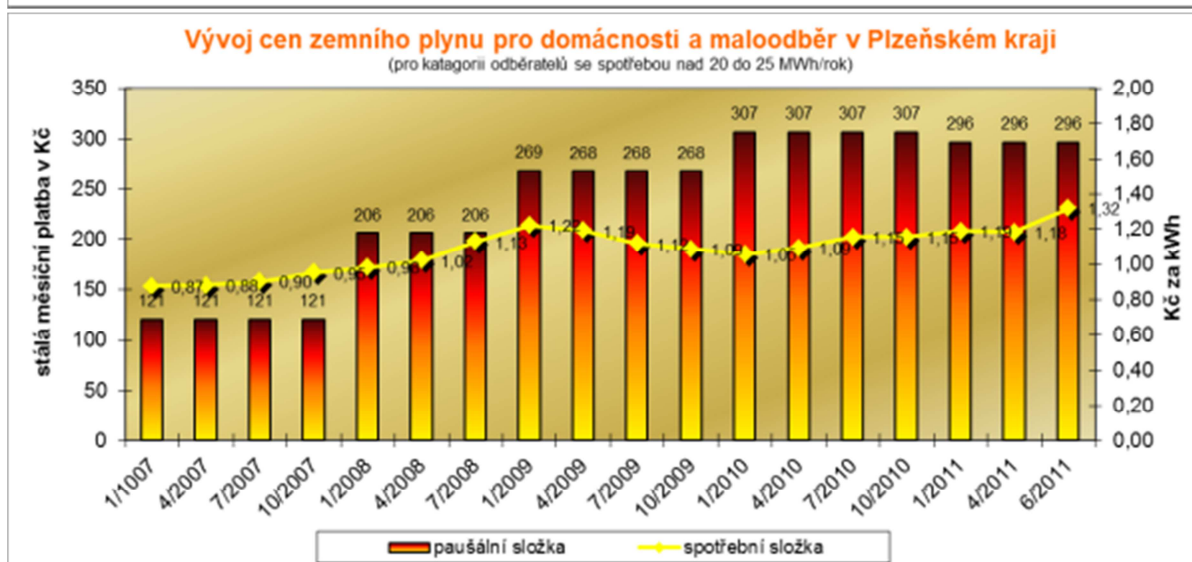
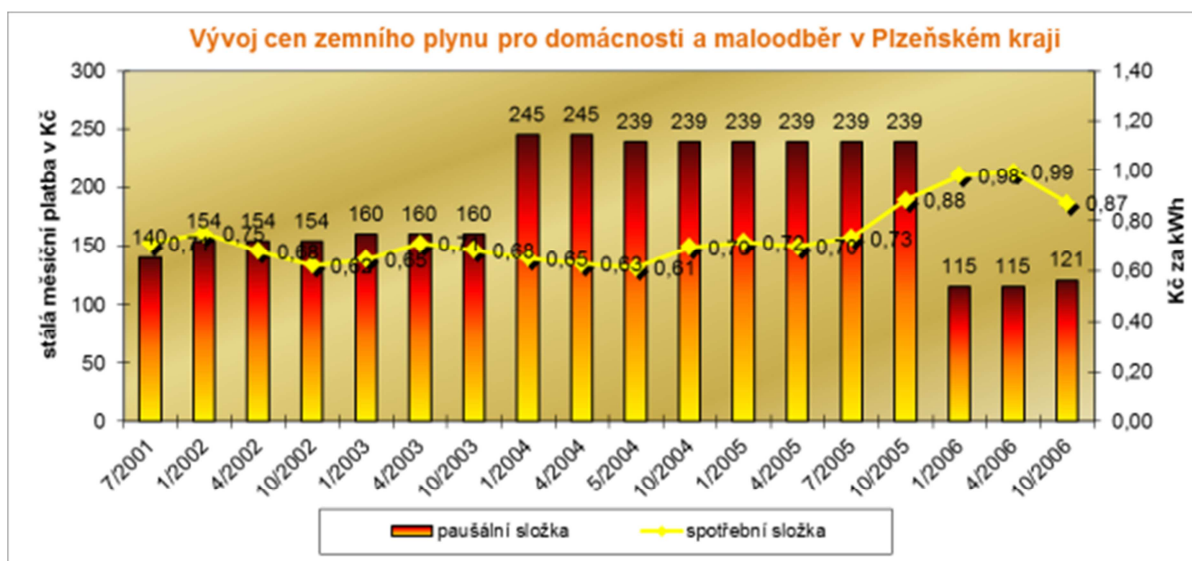




(všechny ceny tepla jsou uváděny včetně DPH)

Vývoj cen zemního plynu pro domácnosti

(pro spotřebu nad 20 do 25 MWh/rok; uváděny jsou ceny od dominantního dodavatele (RWE), včetně DPH)



Vývoj cen elektrické energie pro domácnosti

(ceny ZČE /ČEZ uváděny včetně 5 % /19 %/20 % DPH)

