

ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA TÁBOR

Finální zpráva



DATUM VYPRACOVÁNÍ:

17. května 2013

Zadavatel:



**Město Tábor,
Odbor „životního prostředí“**

Žižkovo náměstí 2, 390 15 Tábor
www.taborcz.eu

Konzorcium zpracovatelů:



**SEVEn, Středisko pro efektivní využívání
energie, o.p.s.**

Americká 579/17, 120 00 Praha 2
www.svn.cz

Autorský kolektiv:

*Jaroslav Maroušek, Gustav Kodl, Tomáš Chadim,
Jiří Neuwirth,*



AF-CITYPLAN s.r.o.

Jindřišská 889/17, 110 00 Praha 1
<http://www.af-cityplan.cz/>

Autorský kolektiv:

Daniel Bubenko, Tomáš Duda

OBSAH:

ÚVOD 8

SEZNAM ZKRATEK	9
1. MANAŽERSKÝ SOUHRN	10
1.1. Energetické zásobování města Tábor	10
1.2. Předpokládaný budoucí vývoj systému CZT	14
2. ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE	17
2.1. Energetická politika Evropské unie a její vliv na Českou republiku	17
2.2. Zvýšení energetické účinnosti	18
2.2.1. Požadavky na nové budovy dle EPBD II	19
2.2.2. Požadavky na stávající budovy dle EPBD II	19
2.2.3. Změny v povinnostech potřeby energetického průkazu dle EPBD II	20
2.2.4. Termíny splnění požadavků EPBD II	20
2.2.5. Novela vyhlášky 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov	20
2.2.6. Směrnice o ECODESIGNU	22
2.2.7. Změny v energetickém štítkování vybraných (elektro)spotřebičů	23
2.2.8. Nové záměry Evropské komise v oblasti zvyšování energetické efektivity EU	24
2.3. Podpora obnovitelných zdrojů energie	25
2.3.1. Důvody pro přípravu novely zákona 180/2005 - Směrnice 2009/28/ES	25
2.3.2. Směrnice EU 32/ 2006	27
2.4. Energetické využití odpadů	27
2.5. Mezinárodní energetická agentura	28
2.6. Projekce cen energie na světovém trhu a v ČR	28
2.7. Historie energetické koncepce Tábor	34
3. VYMEZENÍ ÚZEMÍ	36
3.1. Podkladové materiály	36
3.2. Charakteristika území	36
3.3. Klimatické podmínky	37
4. ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII	38
4.1. Analýza území	38
4.1.1. Počet obyvatelstva a sídelní struktura	38
4.1.2. Geografická poloha	40

4.1.3. Základní informace o životním prostředí	41
4.1.4. Občanská vybavenost	43
5. PŘEHLED EKONOMICKÝCH AKTIVIT ÚZEMÍ.....	45
5.1. Obecné ekonomické informace.....	45
5.2. Významné energetické společnosti	49
5.2.1. Provozovatel distribuční soustavy elektrické energie.....	49
5.2.2. Provozovatel distribuční soustavy zemního plynu.....	49
5.2.3. Hlavní provozovatel soustav zásobování teplem.....	50
6. ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI	51
6.1. Subsystem elektrické energie	51
6.2. Subsystem zemní plyn	52
6.3. Centrální zásobování teplem.....	53
6.3.1. Teplárna Tábor	53
6.3.2. Bytes Tábor	56
6.3.3. Teplárna C-Energy (silon Planá nad Lužnicí, dříve ECS).....	57
6.4. Centralizované zásobování teplem.....	59
6.4.1. Vize CZT 59	
6.4.2. Závěr k systému CZT.....	60
7. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ.....	62
7.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE	62
7.2. ZEMNÍ PLYN	62
7.3. ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM	62
7.3.1. Centrální zásobování teplem	62
7.3.2. Problematika odpojování konečných odběratelů od systému CZT	62
7.3.3. Decentrální zásobování teplem	64
7.3.4. Evropské přístupy a energetická chudoba	64
7.4. Analýza současné úrovně ceny tepla v městě Tábor.....	66
7.4.1. Výsledné srovnání pro rok 2012	67
7.4.2. Konkurenceschopnost ceny tepla v Táboře ve vztahu k výše uváděným cenám lokálních konkurenčních zdrojů	68
7.4.3. Srovnání cen tepla ve významných městských aglomeracích s cenou tepla v Táboře	68
7.4.4. Legislativní rozbor problematiky odpojování od CZT.....	72
7.5. Eliminace odpojování.....	77
7.5.1. Obecná specifikace trhu s teplem.....	77

7.5.2. Situace v Táboře.....	77
7.5.3. Možné nástroje pro eliminaci odpojování:	78
7.5.4. Závěr	80
7.6. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE.....	80
7.6.1. Zdroje elektrické energie	80
7.6.2. Zdroje tepla	85
7.7. Současné využití obnovitelných zdrojů energie	94
7.7.1. Užití biomasy.....	94
7.7.2. Solární kolektory	94
7.7.3. Fotovoltaické elektrárny	95
7.7.4. Tepelná čerpadla.....	96
7.8. KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRICKÉ ENERGIE A TEPLA.....	96
7.9. POSOUZENÍ MOŽNOSTÍ VYUŽÍVÁNÍ PŘÍPADNÉHO VÝSKYTU DRUHOTNÝCH ENERGETICKÝCH ZDROJŮ V ÚZEMÍ.....	98
7.9.1. Hodnocení využitelnosti energetického potenciálu komunálních odpadů	98
7.10. ÚEK V SOUVISLOSTI S ÚZEMNÍM PLÁNEM OBCE	102
8. EMISNÍ SITUACI V TÁBOŘE.....	104
8.1. Cíl IPPC:.....	104
9. SPOTŘEBIČE – POTENCIÁL ÚSPOR V OBJEKTECH	108
9.1. Bytová sféra.....	108
9.1.1. Období do roku 1945	108
9.1.2. Období 1945 - 1960.....	109
9.1.3. Období 1960 - 1980.....	109
9.1.4. Retrospektiva 1980–1991	110
9.1.5. Období 1991-2011	111
9.1.6. Rodinné domy a malé bytovky-potenciál úspor	111
9.1.7. Snížení tepelných ztrát bytové zástavby	117
9.1.8. Současná úroveň zateplení bytových domů	120
9.2. Terciální sféra	121
9.2.1. Nemocnice Tábor	122
9.3. Potenciál úspor v podnikatelském sektoru.....	123
9.3.1. Energeticky úsporná opatření v průmyslu	123
9.4. Potenciál úspor výrobních a distribučních systémů.....	123
9.4.1. Potenciál úspor na straně výroby a distribuce energie.....	123

9.5. Možné zdroje energetických úspor	124
10. ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ	127
10.1. Metoda sestavení bilance	127
10.2. Vstupní údaje REZZO.....	127
10.2.1. Současná bilance energií	128
10.2.2. Výhledové lokality	129
11. VARIANTY ŘEŠENÍ.....	132
11.1. Ostatní vlivy a příležitosti k variantám řešení.....	132
11.1.1. Plnění legislativních požadavků na ochranu ovzduší.....	132
11.1.2. Dostupnost energetického uhlí	132
11.1.3. Energetické využití potenciálu odpadů	133
11.1.4. Využití odpadního tepla z JE Temelín	135
11.1.5. „Odpadnutí“ odběru tepelné energie	135
11.1.6. Užití dvousložkové ceny tepla	136
11.1.7. Jednotný přístup k provozování distribučního systému	138
11.1.8. Srovnání skutečných nákladů na teplo	138
11.1.9. Substituce dodávek tepla	139
12. BEZPEČNOST DODÁVEK ENERGIE A ENERGETICKÁ SOBĚSTAČNOST MĚSTA	141
12.1. Rizika zranitelnosti energetické infrastruktury.....	141
12.1.1. Zkušenosti z blackoutů posledních let ve světě.....	143
12.2. Ostrovní provozy z pohledu krizového řízení.....	144
12.3. Vize zodolnění větších měst	146
12.4. Krizový ostrovní provoz vyčleněné části distribuční soustavy.....	146
12.4.1. Ostrovní provoz aglomerace Tábor	149
12.5. Přístup veřejné správy	150
12.6. Zhodnocení problematiky s ohledem na Státní energetickou koncepci a Územní energetickou koncepci Jihočeského kraje	150
13. NÁVRH KOMUNIKAČNÍ STRATEGIE	153
13.1. Vztah územní energetické koncepce a územně plánovací dokumentace.....	153
13.2. Využití územní energetické koncepce pro komunikaci s veřejností	153
13.3. Návrh komunikační strategie	154
13.3.1. Komunikační kanály	154
14. REFERENCE	155

[L1] MIDTERM POTENTIAL FOR DEMANDSIDE ENERGY EFFICIENCY IN THE EU", LECHTENBÖHMER A THOMAS, WUPPERTAL INSTITUTIE, 2005; PUBLIKACE "THE POTENTIAL FOR MORE EFFICIENT ELECTRICITY USE IN ITALY", F. KRAUSE.)	155
SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ	156
15. PŘÍLOHY	160
15.1. Příloha 1 - VÝPOČET SUBSTITUČNÍCH CEN TEPLA – ROK 2012 a 2013	160
15.2. Příloha 2 - Současná platná a připravovaná legislativa pro rok 2013 týkající se hospodaření s energiemi a povinnosti z nich vyplývající	160
15.3. Příloha 3 - Nové úkoly vyplývající z legislativních požadavků ČR a EU	160
15.4. Příloha 4 - Povinnosti a cíle vyplývající z Územní energetické koncepce města Tábor	160
15.5. Příloha 5 - Analýza potenciálu využití obnovitelných zdrojů energie v řešeném území – samostatná publikace	160
15.6. Příloha 6 – Vypořádání připomínek členů kontrolní komise města Tábor k ÚEK – samostatná publikace	160
Prováděcí vyhláška č. 148/2007 Sb.:	175
Prováděcí vyhláška 276/2007 Sb.:	175
Prováděcí vyhláška 277/2007 Sb.:	176
Předpis č. 318/2012 Sb.:	176
Směrnice o energetické účinnosti - Energy Efficiency Directive 2012/27/EU.....	177
Články Směrnice	177
Zákon 318/2012 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů - v podmínkách Jihočeského kraje.....	180
Kontrola kotlů	180
Obnovitelné zdroje energie.....	181
Energetický management.....	181
Kontrola klimatizačních systémů.....	182
Zavedení funkčního systému energetického managementu	182
Přínosy Monitoringu a Targetingu.....	183

ÚVOD

Předkládaná aktualizovaná verze Energetické koncepce města Tábor byla zpracována konsorciem společností SEVEn a AF-CityPlan v období od prosince 2012 do července 2013, kdy byly zapracovány poslední připomínky zadavatele. Celé dílo je řešeno v souladu se Zákonem o hospodaření energií č. 406/2000 Sb a zadáním formulovaným městem Tábor ve smlouvě o dílo s evidenčním číslem 2100/SD/00059/12.

Koncepce byla řešena standardními postupy ve dvou fázích: v první byla zpracována analýza současné situace a po jejím projednání se zástupci města byla řešena návrhová část. Celé dílo bylo pak projednáváno a doplňováno opět v úzké komunikaci se zástupci zadavatele.

Základním předpokladem pro tvorbu územních energetických bilancí je důkladné poznání řešeného území. Analýza stávajícího stavu na základě poznání řešeného území podává informace o výrobě, distribuci a spotřebě energie na území. Na základní popis navazuje tvorba energetické bilance, která v řešeném území eviduje toky energie, tj. zdroje a spotřebu.

Těžiště návrhové části se ukázalo být především v zásobování území tepelnou energií a v otázkách spojených s budoucností systému centralizované výroby, distribuce a dodávky tepla. Z tohoto důvodu zabírá problematika CZT největší prostor jak v analytické, tak návrhové části práce. S ohledem na nejnovější vývoj ve strategii zásobování energií jak v Evropě, tak i v České republice jsou uvedeny také aktuální informace, které mohou budoucí vývoj energetických systémů ve městě Tábor ovlivňovat. V navrhovaných řešeních bylo s těmito trendy již kalkulováno.

SEZNAM ZKRATEK

BK	Bloková kotelna
BRKO	Biologicky rozložitelný odpad
CZT	Centrální zásobování teplem
ČEA	Česká energetická agentura
ČSÚ	Český statistický úřad
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DK	Domovní kotelna
DPS	Domovní předávací stanice (tepelná energie)
ERÚ	Energetický regulační úřad
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control – Integrovaná prevence a omezování znečištění je pokročilým způsobem regulace vybraných průmyslových a zemědělských činností
JČK	Jihočeský kraj
KO	Komunální odpad
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
MOO	Maloodběr obyvatelstva
MOP	Maloodběr podnikatelský
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MÚ a MBÚ	Mechanická úprava a Mechanicko-biologická úprava
ORP	Obec s rozšířenou působností
POH	Plán odpadového hospodářství
PEZ	Primární energetické zdroje
RES	Registr ekonomických subjektů
SEK	Státní energetická koncepce
SKO a OO	Směsný komunální odpad a ostatní odpad
STL	Středotlaké (např. v distribučním systému zemního plynu středotlaké rozvody)
STL RS	Středotlaká regulační stanice
TAP	Tuhé alternativní palivo
TKO	Tuhý komunální odpad
TTA	Teplárna Tábor a.s.
ÚEK	Územní energetická koncepce
TZB	Technické zabezpečení budov
VO	Velkoodběr
VS	Výměňková stanice (tepelná energie)
VTL	Vysokotlaké (např. v distribučním systému zemního plynu vysokotlaké rozvody)
VTL RS	Vysokotlaká regulační stanice
ZEVO	Zařízení pro energetické využití odpadů

1. MANAŽERSKÝ SOUHRN

Město Tábor se ve smyslu zákona č. 406/2000 Sb. a v souladu s nařízením vlády č. 195/2001 Sb., rozhodlo zpracovat Územní energetické koncepcce města Tábor.

Tato „aktualizovaná“ ÚEK navazuje na původní verzi ÚEK města Tábor z roku 1999, plně zohledňuje schválenou Státní energetickou politiku ČR, Územní energetickou koncepci Jihočeského kraje, změny v legislativních požadavcích na výrobu, distribuci a spotřebu všech druhů energie EU a ČR. Současně by měla na rozdíl od původní ÚEK sloužit jako skutečný a kvalitní dokument pro rozhodovací procesy zastupitelstva města Tábor.

Od roku 1999 došlo k řadě podstatných změn nejen v rámci energetického hospodářství města Tábor, ale i zejména v jeho vnějším okolí, na které je nutné reagovat.

V současné době je na základě vývoje společnost, a dalších vlivů připraveno několik zásadních projektů týkajících se energetické bezpečnosti, soběstačnosti, šetrnosti k životnímu prostředí a maximalizace energetické efektivity.

Hlavním cílem zpracovaného dokumentu je upřesnit cíle původní ÚEK a současně připravit aktuální koncepční materiál pro rozhodování v oblasti hospodaření energiemi ve městě. Aktualizace současně vyjadřuje závazek místní samosprávy k úsporám energií, k ochraně životního prostředí.

Předpokládá se, že se výstupy AÚEK se stanou podkladem pro Územní plán města Tábor a budou předloženy formou návrhu obecně závazné právní normy Zastupitelstvu města (v souladu s §4, odst. 3, zákona č. 406/2000 Sb.)

Hlavními záměry a cíly Aktualizace Územní energetické koncepcce města Tábor lze stručně definovat jako:

- zhodnocení dosavadního vývoje spotřeb energie v řešeném území a již provedené kroky k naplňování závěrů ÚEK z roku 1999 a jejich společná místa se Státní energetickou koncepcí ČR
- zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i rozvoj území na základě již provedených investičních opatření v oblasti snižování energetické náročnosti výroby tepla
- zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i rozvoj území na základě již provedených investičních opatření v oblasti snižování energetické náročnosti objektů bytových objektů, objektů občanské vybavenosti a úsporných opatření v optimalizačních procesech průmyslové oblasti
- snižování emisní zátěže ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plynná paliva
- maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie ve stávajících zdrojích
- koncepční užití, další rozšiřování a rozvoj obnovitelných zdrojů energie

1.1. Energetické zásobování města Tábor

Město Tábor je z hlediska struktury paliv a energie jako primárních nositelů vstupujících do území zásobováno ze síťových medií elektrickou energií a zemním plynem.

Elektrická energie je pro uspokojování základních potřeb všech kategorií odběratelů dostupná ze zákona. Spotřeba elektrické dosáhla v roce 2010 celkem 161,1 GWh, tj. 23,8% celkové primární spotřeby paliv a energie na území města. Založený distribuční systém zabezpečuje kvantitativní i kvalitativní zásobování území tímto nositelem energie v současnosti a dalším možným rozvojem i v budoucnu po příslušných realizovaných opatřeních technického charakteru v tomto systému.

Zemním plynem a postupně realizovanou plošnou plynofikací je prakticky, až na výjimky okrajových částí s malou hustotou odběru nebo v okrajových částech města, pokryto téměř 100% celého území. V předchozích letech došlo postupnému rozšíření distribučních systémů.

Celková spotřeba všech kategorií odběru dosáhla v roce 2010 celkem 8,5 mil.m³ (≈90 GWh), tj. 13% primárních energetických zdrojů paliv a energie vstupující do území bez spotřeby dopravy. Ve srovnání s rokem 2001 je spotřeba zemního plynu o 5% nižší. Podíl spotřeby zemního plynu na konečné spotřebě paliv a energie činí 14%.

Hnědé uhlí jako tuhé palivo ve výši 425,2 GWh TJ za rok zaujímá v primárních nositelích paliv a energie vstupující do území a určené pro stacionární spotřebiče svými 63% dominantní postavení. Převážná většina 93% je spalována ve zdrojích tepla soustavy CZT města – Teplárna Tábor a.s. Ve srovnání s rokem 2002 je celková spotřeba primárního paliva o 30% vyšší, přičemž došlo k podstatnému nárůstu výroby elektrické energie v centrálním zdroji (nárůst 175%) na současnou hodnotu více než 74 GWh.

Teplem je podle způsobu užití a to v průmyslu, terciární sféře, v bydlení, zemědělství a dopravě město zásobováno jednak ze soustavy CZT a dále z vlastních decentralizovaných zdrojů tepla kategorie velmi velký, velký, střední a malý znečišťovatel ovzduší a lokálních topidel zejména v bytové sféře.

Teplu ze soustavy CZT dodávané všem kategoriím odběratelů bylo v roce 2010 ve výši 181 GWh, tedy ca. 34% konečné spotřeby paliva energie na území města bez spotřeby dopravy.

Pro budoucí zásobování města teplem je tedy zřejmá důležitost systému CZT a na jeho vývoji v následných letech plně závislé. Proto je tomuto energetickému subsystému v ÚEK věnována zvýšená pozornost.

Spotřeba **kapalných paliv** bez dopravy ve výši 255 MWh zaujímá v energetické bilanci města okrajovou záležitost, potřeby kapalných paliv pro dopravu naopak vykazuje zvláštní postavení a to zejména ve vztahu k emisní i imisní zátěži lokality.

Obnovitelné zdroje energie jsou přes velký boom od roku 2001 zastoupeny minimálně.

Jejich uplatnění v širším měřítku se na území města vzhledem k plošné plynofikaci, konkurenčnímu prostředí systému CZT dosahuje v současné době podílu na zajištění konečné spotřeby energie ca. 6 GWh, tedy přibližně 1%. Dominantní postavení v tomto sektoru zaujímá využití biomasy a to zejména v okrajových oblastech města.

Soustava CZT

Soustava centrálního zásobování teplem v Táboře vznikla v padesátých letech.

V kotlích závodu TTA1 je spalován hnědouhelný prach, hnědouhelný dehet o výhřevnosti 37,3 GJ/t. Palivo je dopravováno po vlečce do areálu závodu a skladováno v zásobníku a ve dvou zásobníkových nádržích (dehet).

V roce 2008 spolu s instalací fluidního kotle byla v základním zdroji instalována kondenzační turbína s jedním regulovaným a jedním neregulovaným odběrem., výkon turbogenerátoru 10,55 MWe. Turbína zpracovává ostrou páru z nového kotle, její maximální hlnost je 43,5 t/hod.

Teplárna dodává teplo na 603 odběrných místech pro celkem 217 odběratelů, rozsah bytové oblasti zásobování (ze zdrojového systému TTA) činí 8.735 bytů. Teplárna Tábor vlastní primární parní rozvodnou síť v délce 24,5 km. Základní rozdělení pro vytápění bytů a průmyslových odběrů v poměru 50/50.

Přímé dodávky do bytových domů zajišťuje TTA do 1.147 bytů, zbývající podíl bytových jednotek 7.803 je zajišťován společností Bytes Tábor.

Cenová úroveň dodávek tepla je závislá na druhu odběru, konečná cena tepla je v zásadě rozdělena na odběr z primárního systému, ze sekundárního systému I (vyjadřuje cenu na vstupu do PS odběratele) a ze sekundárního systému II (vyjadřuje cenu do radiátoru).

Roční prodej tepla s klesajícím trendem se v roce 2011 pohyboval na úrovni 533 TJ (při zohlednění teplotních podmínek roku je tato hodnota ca. 580 TJ), v roce 2012 byl realizován prodej ve výši 505 TJ, po přepočtení na teplotní normál pak 523 TJ. Podíl bytového a průmyslového odběru je přibližně 1:1. V současné době TTA disponuje 201 MW ve zdrojové části systému, přičemž převážnou část potřeby tepla pokrývá nejnovější instalovaný fluidní kotel.

Oproti klesajícímu trendu výroby tepla se vyvíjí výroba elektrické energie, kdy v roce 2011 dosáhla roční výroba (převážně v kondenzačním režimu) úrovně 75 GWh, v roce 2012 byla realizována výroba elektřiny 106 GWh.

Zásadní vliv na budoucím utváření soustavy CZT v časovém horizontu 2012-2020 let mají následující faktory:

- Disponibilita prvotních energetických zdrojů ČR ((ne)dostatek kvalitního nízkosírného hnědého uhlí)

Již v období let 2011, 2012 kdy se u zařízení bez dlouhodobých kontraktů na palivo projevuje dramatický nárůst ceny primárního paliva hnědého uhlí, nedochází v TTA k vyššímu nárůstu ceny základního pliva nad inflační hranici, třebaže meziroční nárůsty palivových nákladů dosahují až 10% hodnot. Další vývoj do roku 2020 lze predikovat s dostatečnou přesností a to na současné úrovni palivových nákladů.

- Snahy společnosti Czech Coal o zvyšování a deklarovaný zájem o navázání ceny hnědého uhlí na světové ceny černého uhlí

Již v období let 2011, 2012 se projevuje dramatický nárůst ceny primárního paliva hnědého uhlí, kdy meziroční nárůsty palivových nákladů dosahují více než 10% hodnot, další vývoj do roku 2015 lze predikovat s dostatečnou přesností na základě nárůstu ceny paliva v mezidobí let 2009-2012.

- Plnění legislativních požadavků na ochranu ovzduší - provedenou instalací fluidního kotle a protitlaké turbíny v hlavním zdroji teplárny byla splněna povinnost vyplývající z legislativních požadavků na ochranu ovzduší, která se postupem doby stává jednou ze zásadních výhod centrální výroby tepla a elektřiny s využitím hnědého uhlí jako primárního paliva.

Z dostupných informací společnosti TTA a.s. týkající se předpokládaného vývoje položky odpisy, které se na celkových nákladech v roce 2012 podílely ca. 20%, vyplývá předpokládaný setrvalý pokles položky odpisy v průběhu příštích 10 let s trendovým vývojem okolo 6%. To znamená, že do roku 2023 dojde k celkovému ročnímu snížení položky odpisy o ca. 55 mil. Kč z hodnoty 87 mil. Kč v roce 2013. V promítnutí do ceny tepla (při uvažování konečné referenční výše prodeje tepla ve výši 450 TJ) se jedná o odpovídající hodnotu ca. 100 Kč/GJ, což by potenciálně snížení konečné průměrné ceny tepla vlivem poklesu položky kalkulace ceny tepla odpisy.

- Energetické využití komunálních a jim podobných odpadů je v současné době jedním z diskutovaných modelů nakládání s odpady v kraji.

Potenciál energetického využití SKO v podmínkách aglomerace Tábor lze hovořit přibližně o 10-20 tis. tunách, tedy při základním předpokladu výhřevnosti na úrovni 10 GJ/t se jedná o náhradu 100-200 TJ, tedy přibližně 10% PEZ ve městě Tábor a jedná se o úsporu více než 10 tis. tun prachového HU spalovaného v základním zdroji TTA.

- Základním a limitním předpokladem realizace přivedení tepelné energie z JETE je stanovení předávací ceny tepelné energie na patě města.

Ekonomické náklady na vybudování přivaděče tepla do tábora lze odhadovat ve výši 3 mld. Kč, což při předpokládané 20 leté životnosti zařízení a kapacity ročních dodávek tepla (! v horké vodě) na úrovni 300 TJ znamená stálé náklady (v podstatě odpisová položka) na úrovni 520 Kč/GJ = zcela mimo reálný základ.

Výhody stávajícího stavu

- dostatek tepelného výkonu – dosažitelný tepelný výkon zdrojové části činí 201 MW, dosahovaná provozní maxima jsou okolo 100 MW, spalování zemního plynu slouží jako výkonová rezerva
- napojení velkého podílu bytového fondu, výrobní i nevýrobní sféry ve městě na dodávku tepla ze soustavy CZT včetně technologie, rozložení spotřeby mezi bytové, nebytové a průmyslové odběry je přibližně vyrovnané
- podstatný vliv kombinované výroby tepla a elektrické energie v TTA s podstatnou rezervou rozšíření kondenzační (ekonomicky méně výhodné) výroby elektrické energie
- relativně výhodná a konkurenceschopná cena tepla pro konečného spotřebitele v jednotlivých kategoriích odběru ve srovnání s dostupnými alternativami zajištění dodávek tepla, třebaže se současná úroveň ceny tepla do radiátoru pohybuje na pomezí skutečné konkurenceschopnosti, což může při nesprávné interpretaci možností a výhod alternativního řešení (tepelná čerpadla, spalování zemního plynu) způsobovat odstředivé tendence v odpojování odběratelů
- provádění komplexní rekonstrukce páteřních parních rozvodů, a maximálního užití horkovodních primárních rozvodů tak kde není pára z fyzikálních důvodů nutná, u ostatních předizolované potrubí, úprava tepelného distribučního schématu, snižování počtu VS, zásadní a koncepční zvyšování podílu horkovodních rozvodů, u sekundárních rozvodů přechod na dvoutrubkový systém, instalace DPS, decentrální příprava TV a další.
- lokalizace teplárenského zvláště velkého zdroje znečišťování ovzduší o tepelném příkonu více než 100 MWtep v TTA na uhlí a topný olej prakticky mimo centrum města

Nevýhody stávajícího stavu

- relativně vyšší celoroční ztráty v rozvodech, přes prováděné opravy rozvodů činí celková tepelná ztráta distribučního systému okolo 165 TJ/rok ca. 25%.

Subsystém elektrické energie je pro území města a jeho potřeby dostatečně zabezpečen jak po stránce zdrojové tak distribuční a schopen uspokojit požadavky stávajících i nově vzniklých potřeb odběratelů jednotlivých kategorií.

Rovněž tak u subsystému zemního plynu bude dokončována na území města plošná plynifikace s cílem vytěsnění spalování hnědého uhlí v okrajových lokalitách i v územích, kde nebyl plyn dosud zaveden a rozšiřována do rozvojových lokalit.

Uplatnění OZE - biomasa, solární, větrná, geotermální energie a tepelná čerpadla - se i přes podporu ze strany ČR a veliký boom v minulých letech zásadním podílem neuplatnila, přesto však zůstává zejména u novostaveb nedílnou částí energetického zásobování území a tvoří přibližně 1% z konečné potřeby energie území města.

Spotřebitelský systém je do značné míry ovlivněn snahou o zásadní snižování energetické náročnosti objektů jejich zateplením. Od roku 2007 byly a i nadále v pozměněné podobě jsou vypisovány podpůrné programy k zateplování původní bytové výstavby, objektů občanské vybavenosti i průmyslových objektů. Na základě těchto investičních opatření dochází ve stejném období k trvalému

poklesu odběru tepelné energie ze systému CZT a podobný trend i přes novou výstavbu zejména rodinných domů lze vysledovat ve spotřebě zemního plynu. Konečná spotřeba tepla na vytápění a přípravu TV v bytovém a nebytovém sektoru je očekávána na úrovni 450 TJ (přibližná hodnota 70% spotřeby z roku 2006).

Z výše uvedených faktů je tak možné i nadále vycházet z předpokladu, že soustava CZT bude i nadále dominantním systémem v oblasti zásobování teplem. To vše za předpokladu, že bude schopna vyrovnat se vlivy, které lze do budoucna s největší pravděpodobností očekávat.

ÚEK tak předkládá možné strategické opatření a směry provozování soustavy CZT ve městě:

1.2. Předpokládaný budoucí vývoj systému CZT

Na základě provedených analýz je tak možné při přijetí omezujících předpokladů stanovit předpokládaný reálný rozvoj systému CZT.

Jako základní údaj oblasti spotřeby tepla v systému je i s ohledem na očekávané postupné snižování odběru tepla na úroveň prodeje ve výši 450 TJ (údaj je uvažován pro klimaticky normální rok a s uvažováním rozšiřováním odběrů v technicky a ekonomicky dostupných lokalitách).

Z pohledu ekonomické efektivity výroby, distribuce a spotřeby tepelné energie ze systému je nutné vycházet ze stávající (a nejbližší) úrovně zainvestování do technologie výroby tepla (a elektřiny), základních primárních parních a horkovodních rozvodů a sekundárních rozvodů s DPS. Tento fakt má hlavní následek v zásadě oprávněnou hodnotu stálých nákladů, zejména pak odpisové složky cenové kalkulace TTA, která v současné době tvoří 20% podíl na celkových nákladech.

Další vývoj tak musí být založen na manažersky zvládnutých koncepčních zásadách vedoucích k využití základních výhod jednotlivých analyzovaných příležitostí.

- Jedním ze základních předpokladů je využití kombinace základních faktorů výroby tepla s vhodně postavenými dlouhodobými dodávkami paliva s vývojem jeho ceny na úrovni inflace
- V neposlední řadě lze reálně uvažovat s postupným snižováním absolutní hodnoty odpisové položky v ceně tepla. Toto v horizontu příštích 10 let, pro které lze stanovit předpokládané roční investice na úrovni 20 mil.Kč a postupné snižování odpisové položky ze stávající hodnoty TTA až o 55 mil.Kč/rok znamená prostor pro snížení stálých nákladů na výrobu, distribuci tepla ca. 5 mil.Kč/rok, což vztaženo na množství dodávaného tepla od TTA činí ca. 10 Kč/GJ.
- Další příležitostí je pak zefektivnění provozu a údržby distribučního systému v jeho sjednocení, kdy prostor pro převedení části, kterou v současné době obhospodařuje městská společnost Bytes Tábor, lze reálně uvést pod provozní středisko TTA, jež vykazuje o 36 Kč/GJ nižší náklady při stejné úrovni předání. Tedy prostor pro zefektivnění lze odhadovat na 15-25 Kč/GJ, celkově pak 3,5 – 5,5 mil.Kč/rok.
- Předpokládané výkyvy v podobě snahy odběratelů o využití systému CZT bez celoročních dodávek tepla např. při užití OZE (solární termické kolektory, tepelná čerpadla) lze považovat za řešitelné užitím dvousložkové ceny tepla, podobně jako je tomu u nákupu elektrické energie (platba za jistič) a nákupu zemního plynu (platba za přistavenou kapacitu odběru)

Zde je tedy nutné v první řadě klást důraz na vyjednání podmínek s dodavatelem tepla, jehož základním cílem je v první řadě generovat zisk z dodávek a prodeje tepla, který však nesmí jít na úkor ziskovosti a ekonomické efektivity provozu teplárny TTA a společnosti Bytes Tábor.

V tomto období již také pravděpodobně dojde k jednoznačnému vyřešení otázky vybudování centra likvidace odpadů, jehož kapacita v podobě užití energetického potenciálu odpadů může přinést až 100-200 TJ, tedy více než 10 tis. tun HU spalovaného ve zdroji TTA.

Jedním z hlavních rizik optimálního fungování zásobování města teplem bude i nadále cena tepla a tedy konkurenceschopnost vůči alternativám. Opodstatněnost parních odběrů - hlavně potřeba technologické páry průmyslu v území a vůbec očekávaná potřeba tepla jednotlivých spotřebitelských systémů byla již do jisté míry efektivně analyzována v podobě již neměnné a stálé spotřeby a to v podobě již velmi stabilních odběrů bez dalších rizik snižování odběrů a bez nebezpečí odpadnutí jednoho zásadního odběratele.

Z provedených analýz stávajícího stavu energetického zásobování a energetického hospodářství města Tábor a očekávaných směrů budoucího vývoje vyplynuly také možné směry a strategie ÚEK měst.

Kroky a opatření, které byly hodnoceny v dlouhodobých ekonomických cyklech, ukazují na následující skutečnosti:

- podíl průmyslového odběru oproti odběru v bytech již nadále neklesá, jeho podíl na konečné spotřebě tepla bude na 50% úrovni
- bytová sféra je do budoucna důležitým sektorem spotřeby tepla ze soustavy CZT s očekávaným postupným poklesem spotřeby daným jednak zateplováním objektů
- postupně zaváděná regulace a předpoklad užití solárního ohřevu TUV, zejména v bytových odběrech, stále pružněji sleduje skutečné potřeby spotřebitelů a přenáší se výkyvy do dříve stabilní úrovně odběru

Z toho vyplývá, že stejně jako většina ostatních energetických subsystémů, tak i subsystém CZT ve městě Tábor má ambice k dlouhodobé udržitelnosti, při koncepčních postupných krocích vedoucích k udržení i nadále konkurenceschopné ceny tepla.

Z analýzy historického vývoje zatím vyplývá, že energetická koncepce města, která je určována především soustavou CZT, nemá a nemůže zatím mít zřetelný cíl z důvodu mnoha proměnných a omezujících parametrů zejména ve vývoji cen a nákladů na energie.

Jednoznačně se však dá předpokládat, že trendy poklesů spotřeb vlivem zateplování objektů jednotlivých spotřebitelských sfér lze s dostatečnou přesností predikovat a připravit se tak na tuto očekávatelnou a hodnotově definovatelnou činnost.

Další snižování odběru tepla bude závislé zejména na chování spotřebitelů a na intenzitě instalace např. solárních systémů pro ohřev TV případně přitápění.

Z dlouhodobých zkušeností výpočtů dimenzování solárních systému na objekty bytového charakteru lze uvažovat, že při instalaci solárních systémů dojde v daném objektu snížení odběru teplé vody o 70% a v případě připojení solárního systému na topný okruh o 10-30% stávající spotřeby.

Město navrženými příležitostmi v podobě napojování stávajících již dožitých plynových zdrojů v objektech musí být iniciátorem programu, který celkový pohled na původně ztrátový systém založený na vysokých, neregulovaných spotřebách tepla změní.

Tímto svými chováními tak napomáhá konečným spotřebitelům stabilizovat vynakládané náklady za energie. Využívá k tomu nabízené možnosti v již vyřešeném kvalitním systému výroby a distribuce tepla. Současně tím sleduje i, zabezpečení stability dodávek a vytváří konkurenční prostředí v souladu se současnými trendy zemí EU.

Přítomná dodávka tepla ze soustavy CZT, která se dokáže prosadit v konkurenčním prostředí, bude i nadále vysoce kvalitní a schopná pokrývat potřeby města.

Přesto, že je město 47% vlastníkem soustavy TTA, není jeho úlohou zajišťovat stále větší kapacitu výroby, jak tomu bylo v minulosti. Naopak je nutné vyrovnat se s klesajícími trendy spotřeby a pomoci tak podnikům i ostatním spotřebitelům k efektivnímu nakládání s energií s cílem snížení negativních vlivů na životní prostředí.

Pro TTA samotnou to bude znamenat určitou změnu strategie, nicméně dobře zvolená dlouhodobá koncepce jistě povede i v budoucnu k efektivnímu fungování a poskytování energetických služeb na území města.

2. ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

Územní energetická koncepce města Tábor z roku 1999 byla zpracovávána v období před vstupem České republiky do EU a ve své době byla přínosným a progresivním materiálem.

Přesto byla odmítnuta vedoucími představiteli Teplárny Tábor a nikdy se nestala projednaným, schváleným a aktualizovaným materiálem.

Proto došlo ze strany města Tábor k zajištění vypracování nové aktuální verze, která by se stala základním podkladovým materiálem rozhodovacích procesů města.

S vývojem energetické strategie ČR a následně pak i EU a požadavků řešeného území vyvstala nutnost zpracování aktuální verze ÚEK, která se zaměřuje na otázky energetické strategie města Tábor především z pohledu:

- a) Dlouhodobého směřování Energetické koncepce s posouzením souvislostí s globálním vývojem v dodávkách energie, růstem požadavků na ochranu životního prostředí, s Energetickou politikou EU a dalších strategických informací,
- b) Konkrétních požadavků a potřeb města Tábor s důrazem na praktickou využitelnost Energetické koncepce v následujících letech.
- c) Stanovení limitujících a referenčních vlivů na trvale udržitelný provoz energetických systémů a zejména pak systému CZT v řešeném území ve vztahu k vývoji cen a dostupnosti primární energie a ve vztahu k realizaci zásobování území teplem z jiných dostupných a ekonomicky výhodných zdrojů
- d) Řešení aktuálních aspektů bezpečnosti zásobování elektrickou energií

Tato aktuální verze ÚEK je tedy řešena jako zcela samostatná zpráva zaměřená na všechny oblasti energetických systémů ve smyslu požadované struktury ÚEK dle Zákon č. 318/2012 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Současný stav spotřebitelských energetických systémů navazuje na základní popis provedený v ÚEK z roku 1999.

Jedním ze zásadních vlivů na dílčí změny v energetické náročnosti bytových i ostatních objektů na řešeném území jsou jednotlivé podpůrné programy ČR a EU. V oblasti bytového hospodářství se jedná především o program panel a zelená úsporám, v oblasti školství a sociální péče dotační tituly SFŽP.

V oblasti cen vstupujících energií se do očekávaných průběhů ceny energetických komodit projevují mezinárodní události (Havárie jaderného reaktoru ve Fukušimě, vojenský zásah v Libyi).

2.1. Energetická politika Evropské unie a její vliv na Českou republiku

Energetická politika EU se v posledních letech vyprofilovala směrem k aktivnějšímu řešení problémů spotřební strany energetické balance. Tomu odpovídají i významné směrnice zaměřené na budovy a na užití energie schválené v letech 2004 až 2006. Spolu s tím jsou neustále upřesňována a prohlubována pravidla fungování liberalizovaného evropského trhu s energií. Energetická politika EU má podle Ústavní smlouvy za cíl:

- zajistit fungování trhu s energií,

- zajistit bezpečnost dodávek energie v Unii,
- podporovat energetickou účinnost a úspory energie, jakož i rozvoj nových a obnovitelných zdrojů energie.

Otázka stanovení podmínek pro využívání energetických zdrojů i volby mezi různými energetickými zdroji je zachována v pravomoci členských států. Prvotním cílem evropské energetické politiky je zajistit stabilní dodávky energie a současně spotřebitelům poskytnout možnost nakupovat elektrickou energii, plyn či pohonné hmoty, apod. za dostupné ceny, a to vše při respektování ochrany životního prostředí. Energetika je jako jeden z klíčových sektorů evropské ekonomiky životně důležitá pro konkurenceschopnost a prostřednictvím ní pro realizaci Lisabonské strategie, dále pro naplňování závazků vyplývajících z Kjótského protokolu a rovněž významná je i z hlediska zajištění evropské bezpečnosti.

K naplnění definovaných cílů je potřeba realizovat tyto priority:

- Zvýšit energetickou účinnost,
- Dosáhnout správně fungujícího jednotného vnitřního trhu pro plyn a elektrickou energii ku prospěchu všech občanů,
- Podporovat obnovitelné zdroje energie,
- Posilovat jadernou bezpečnost,
- Zabezpečit dodávky energie do Evropy a dále rozvíjet mezinárodní spolupráci v energetice,
- Zlepšovat vztah mezi energetickou politikou a oblastmi životního prostředí a výzkumu.

2.2. Zvýšení energetické účinnosti

Energetická účinnost je klíčovým pojmem aktuální energetické politiky Evropské komise a s největší pravděpodobností zůstane i v blízké budoucnosti.

Je všeobecně přijímáno, že Evropská unie může ušetřit až 20 % své energetické spotřeby. I když se podaří realizovat pouze část tohoto potenciálu, dojde ke zvýšení evropské konkurenceschopnosti, k posílení bezpečnosti dodávek energií a k růstu šancí na splnění Kjótského protokolu.

Budoucí politiku Evropské unie v oblasti úspor energií a posilování energetické účinnosti nastínila Zelená kniha EU o energetické účinnosti. Při této příležitosti komisař Piebalgs upozornil, že pokud by nebyla přijata žádná dodatečná opatření, spotřeba energie v EU by v příštích 15 letech stoupla minimálně o 10 %. Navíc, EU bude podle odhadů v roce 2030 závislá ze 70 % na dovozu veškeré energie (z toho 90 % ropy a 80 % dovozu plynu) ze zahraničí.

Zelená kniha proto naznačuje řadu možností, jak dosáhnout cíle do roku 2020 uspořit 20 % spotřeby energie v EU prostřednictvím změny chování spotřebitelů (např. výměna starého bojleru, pravidelné kontroly tlaku v pneumatikách aut či kvalitní izolace střechy rodinných domků) a širšího zavádění účinnějších technologií v podnikatelské sféře.

Pro realizaci úsporných opatření domácnostmi i podniky je však zapotřebí, aby veřejná správa představila dostatečné motivační pobídky.

V rámci Zelené knihy je navrhováno, aby členské státy povinně zpracovávaly pravidelné roční plány energetických úspor, které pak budou pečlivě aplikovat pod dohledem EU. Mají zahrnout lepší informace pro občany, lepší označování energetické spotřeby na výrobcích, ale i daňové nástroje, jako postihy plýtváčů a úlevy spořičům, státní podpory i evropské fondy lépe cílené na energetickou účinnost či vylepšení směrnice o izolaci budov. Výstupem Zelené knihy je i vydání konkrétnějšího akčního plánu, který definuje jednotlivé legislativní akty k provedení potřebných opatření.

Novela vyhlášky č. 148/2007 Sb. (vyhláška o energetické náročnosti budov) – důvod novely : přijetí EPBD II

Dne 19. května 2010 schválena Směrnice č. 2010/31/EU, tzv. EPBD II (Energy Performance of Buildings Directive), nahradila stejnojmennou směrnicí č. 2002/91/EC z roku 2002. Novela přesněji definuje povinnosti jednotlivých států včetně termínů plnění i sankcí.

Má za cíl výrazně snížit spotřebu energie v budovách:

- Požaduje přechod k budovám s téměř nulovou spotřebou energie
- Zavádí min. energetické standardy při rekonstrukci budov
- Motivuje k rozšíření a zveřejňování energetických průkazů budov
- Vytváří podmínky pro přísnější požadavky na TZB
- Předjímá (významně) využití obnovitelných zdrojů v budovách

2.2.1. Požadavky na nové budovy dle EPBD II

Směrnice neposkytuje přesnější definici budovy s téměř nulovou spotřebou, pouze vyžaduje, aby „**spotřeba energie byla velice nízká**“. Zároveň by spotřeba energie takové budovy měla být ve „**značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů**“. Konkrétní definici a číselnou úroveň stanoví každý členský stát s přihlédnutím k místním podmínkám.

Při stanovení požadavků na minimální energetickou náročnost se vyžaduje **použití nákladového optima** pro každý stát. Vyjmutí z povinnosti plnit minimální požadavky na energetickou náročnost bude možné jen pro takovou skupinu budov, (typ budov), kde se prokáže, že plnění těchto požadavků není ekonomické (např. památkově chráněné budovy, málo obývané budovy apod.)

Budovy s téměř nulovou spotřebou energie by měly splňovat:

- Spotřeba energie nejvýše na úrovni pasivního domu, nebo ještě přísnější. Měrná roční potřeba tepla na vytápění by tedy měla být v rozsahu 0-15(bytový), nebo 0-20(rodinný dům) kWh/m² podlahové plochy.
- Navíc budou muset být splněny další parametry celkové energetické náročnosti budovy, konkrétně směrnice zmiňuje např. spotřebu primárních energetických zdrojů.
- Většina spotřeby energie by měla být pokryta z obnovitelných zdrojů, nejlépe přímo integrovaných do budovy.

2.2.2. Požadavky na stávající budovy dle EPBD II

Minimální energetickou náročnost budou muset splnit všechny budovy, které projdou tzv. větší rekonstrukcí. Ta je definována směrnicí variantně tak, že jde o rekonstrukci, která se buď

- týká se více než 25% plochy obálky budovy,
- nebo investičními náklady přesahuje 25% hodnoty nemovitosti bez hodnoty pozemku.

(členské státy si mohou kritérium vybrat)

Směrnice potom požaduje:

- pro rekonstrukce menšího než většího rozsahu - rekonstruované části budovy, či prvky budovy musí dosáhnout určitých požadavků (např. minimální parametry konstrukčních prvků)
- pro větší rekonstrukce si pak členské státy mohou vybrat, zda požadavky budou stanoveny na budovu jako celek a/nebo na rekonstruované části, (požadavek je opět rozhodovat dle nákladově optimální úrovně)

2.2.3. Změny v povinnostech potřeby energetického průkazu dle EPBD II

Stávající úprava:

- Pro nové stavby nad 50 m² podlahové plochy povinnost vypracování posouzení splnění min. požadavků na energetickou efektivnost a deklarace formou tzv. Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB), pro získání stavebního povolení splnění min. třídy „C“.
- Vypracování PENB dále povinné pro rekonstruované budovy po větší rekonstrukci s podlahovou plochou nad 1000 m².
- Provozovatelé budov ve veřejném vlastnictví navštěvovaných veřejností jsou povinni umístit PENB na veřejně přístupném místě v budově.

Nová úprava:

- Povinnost zpracování PENB pro všechny veřejně vlastněné budovy nad 500 m², resp. 250 m² podlahové plochy, pokud jsou navštěvovány veřejností.
- Povinnost předložení PENB při prodeji či pronájmu budovy, nebo její části bez rozdílu osoby vlastníka či pronajímatele.

2.2.4. Termíny splnění požadavků EPBD II

30. června 2012 - členské státy (ČS) vypočítají nákladově optimální úroveň min. požadavků na energetickou náročnost za použití srovnávacího metodického rámce a oznámí EK výsledky těchto výpočtů.

9. července 2012 – ČS přijmou a zveřejní právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s články 2 až 18 (tj. veškeré technické požadavky, kontrolní orgán), čl.20 (informace) a čl. 27(sankce).

9. ledna 2013 - ČS budou používat předpisy dle článků 2, 3, 9, 11, 12, 13, (tzn. definice, metodika a průkazy energetické náročnosti budov) 17 (nezávislí odborníci), 18 (kontrolní orgán), 20 (informace) a 27 (sankce).

9. ledna/července 2013 -Členské státy budou používat předpisy dle článků 4, 5, 6, 7, 8 (technická část), 14, 15 a 16 (inspekce).

9. července 2015 - ČS sníží hranici minimální podlahové plochy, kde nastává povinnost zpracování a vystavení průkazů u budov vlastněných orgány veřejné moci, z 500 m² na 250 m².

31. prosince 2015 - ČS budou používat průkazy energetické náročnosti také na ucelené části budov (pokud nebylo zavedeno dříve)

31. prosince 2018 - ČS zajistí, aby nové budovy užívané a vlastněné orgány veřejné moci byly budovami s téměř nulovou spotřebou energie.

31. prosince 2020 - ČS zajistí, aby všechny nové budovy byly budovami s téměř nulovou spotřebou energie

2.2.5. Novela vyhlášky 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov

Východiskem k tvorbě novely je stanovení měrné potřeby tepla v bytových a nebytových objektech.

Tab. 1 - Měrná spotřeba tepla na vytápění v obytných budovách v ČR

Časové období	Potřeba tepla na m ² vytápěné plochy (kWh/m ²)	Potřeba tepla na průměrnou bytovou jednotku (GJ/byt)
1960 až 1980	160 - 300	40 - 75
1982 až 1993	120 - 240	30 - 60
1994 až 2001	100 - 180	25 - 45
Požadovaný standard normou ČSN 730540 od roku 2002	80 - 160	20 - 40
Doporučený standard normou ČSN 730540 od roku 2002	50 - 100	12 - 25
Nízkoenergetické budovy (definované) normou ČSN 730540 od roku 2002	< 50	< 12
Pasivní budovy dfinované technickou normalizační informací TNI od roku 2009	< 15	<4
Pasivní budovy definované ČSN 730540 od roku 2011 DOPORUČENÁ HODNOTA RODINNÉ DOMY	≤15	≤4
Pasivní budovy definované ČSN 730540 od roku 2011 POŽADOVANÁ HODNOTA RODINNÉ DOMY	≤20	≤5
Pasivní budovy definované ČSN 730540 od roku 2011 BYTOVÉ DOMY	≤15	≤4

Náběh povinností bude zřejmě postupný: jeden či více mezikroků.

Nové budovy budou muset plnit velmi přísné požadavky:

- Shoda je na dosažitelnosti vysokého standardu tepelně-technických vlastností nových budov (např. U obvodových stěn < 0.2)
- Všechny nové budovy budou vybaveny nucenou výměnou vzduchu se zpětným získáváním tepla (rekuperace)
- Rozsah uplatnění obnovitelných zdrojů se diskutuje

Tab. 2 – Vývoj legislativních tepelně technických požadavků na vnější konstrukce budov (součinitel prostupu tepla – U ve W/(m².K))

Konstrukce	Před 1994	1994 - 2002	2002 - 2005	2005 - 2007	2007-2011	2011-
Stěna vnější	0,89	0,46 /0,33/0,7*	0,38 /0,25 (0,30/0,20)**	0,38 /0,25 (0,30/0,20)**	0,38 /0,25 (0,30/0,20)**	0,30 /0,25 (0,30/0,20)**
Střecha		0,32 /0,22/0,48 *	0,30 /0,20 (0,24/0,16)**	0,24 /0,16	0,24 /0,16	0,24 /0,16
Okno ve vnější stěně		3	1,80 /1,20 (2,0/1,35)**	1,70 /1,20 (2,0/1,20)**	1,70 /1,20	1,50 /1,20
Podlaha ve vytápěném prostoru přilehlá k zemině		0,80 /0,60	0,60 /0,40	0,60 /0,40	0,45 /0,30	0,45 /0,30

Všechny hodnoty platí pro nejnižší venkovní teplotu -15°C a vnitřní teplotu +20°C

*) **Požadovaná**/Doporučená/Povolená pro konstrukce

***) Pro těžké (v závorkách hodnota pro lehké) konstrukce

****) Pro nová (v závorce pro renovovaná) okna

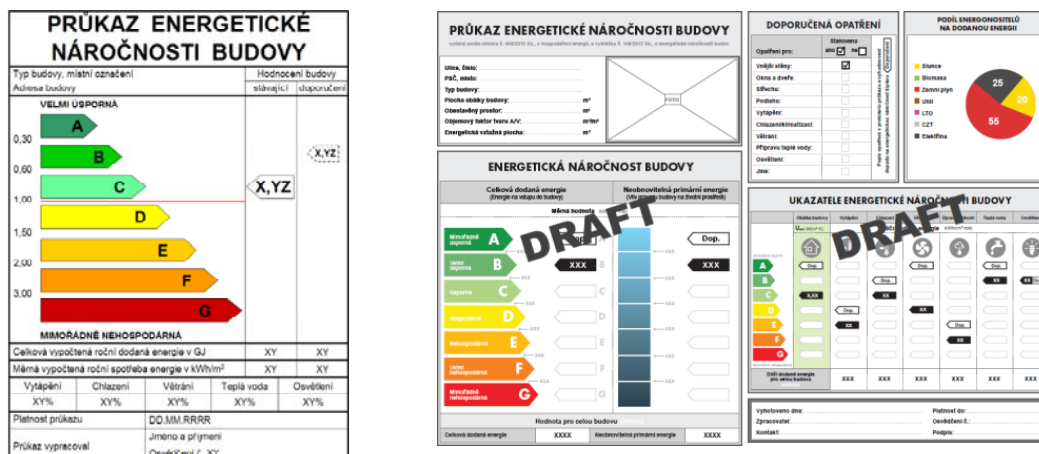
Nejasnosti kolem rekonstrukcí

Požadavky na konstrukční prvky vs. celkové energetické náročnosti

- Povinná, nebo pouze doporučená nucená výměna vzduchu se zpětným získáváním tepla (rekuperací)

Národní podoba PENB dozná změn.

- Nově již nebude obsahovat energetické třídy ale jen barevnou stupnici s porovnáním vůči optimu - referenční budově (př. SRN)
- Proti referenční hodnotě pak rovněž hodnoceny i jednotlivá TZB (vytápění, chlazení, osvětlení, příprava TV)
- Vyčíslena nově i vyvolaná primární spotřeba energie a emise CO₂



Obr. 1 - Ukázka stávající a možné podoby energetického průkazu pro budovy (předpoklad od 4/2013)

Předpokládané dopady přijetí novely vyhlášky 148/2007

Do roku 2020 se začnou stavět pouze tzv. „budovy s téměř nulovou spotřebou energie“, jejichž potřeba energie na vytápění může činit 10 či 20 kWh/m².rok, zřejmě nepřekročí hranici 30 kWh/m².

Technicky umíme takové budovy postavit již dnes a to bez výrazného nárůstu investičních nákladů (do 30 %).

V tomto desetiletí proběhne skutečná technologická revoluce v budovách, která přinese násobně rychlejší pokles potřeby energie na topení pro nové budovy, než kdykoliv v minulosti.

Hlavní přínosy se objeví především v desetiletích následujících: **energie (a tím i platby) za vytápění budov se postupně násobně sniží.**

2.2.6. Směrnice o ECODSIGNU

Důvody přijetí

První požadavky na min. energetickou efektivnost vybraných „EuP“ (Energy-using Products) zavedeny rámcovou Směrnicí 2005/32/ES

V listopadu 2009 byla tato směrnice nahrazena novou rámcovou Směrnicí 2009/125/EC, rozšiřující působnost i na „ErP“ (Energy-related Products)

Hlavní důvod: přispět ke splnění cílů EU „20:20:20“ do roku 2020 a využít významného potenciálu úspor, zejména dosažitelných při účelné užití výrobků.

V souvislosti s přijetím první Směrnice identifikováno 14 skupin výrobků, s nimiž se pojí významná spotřeba energie a současně potenciál vyšší efektivity provozu:

- kotle, ohřivače vody, počítače, televizory, stand-by, nabíječky, elektromotory, chladicí zařízení (komerční i domácí), kancelářské i pouliční osvětlení, prací technika, počítače, klimatizace, video technika

Pro 9 ze 14 výrobků již byly do vstupu nové Směrnice přijaty povinné standardy min. energetické efektivity pro uvedení na trh EU (vydáním nařízení EK, tzv. Regulation)

Proces však pokračuje, v současné době (6/2011) je již vydáno 12 nařízení EU (nově čerpadla, set-top boxy ad.) a na dalších více než 30 se pracuje (mj. nově začleněny také transformátory, obráběcí stroje, síťové a centrální IT, průmyslové pece ad.)

Ukázka (budoucích) požadavků na minimální energetickou účinnost: Elektromotory

Pro elektromotory přijaty 12/8/2009 zpřísněné požadavky (nařízení EK č. 640/2009)

- Zahrnuje asynchronní třífázové motory s kotvou nakrátko o výkonu 0,75 až 375 kW (mimo např. ty, zabudované do např. čerpadel, ventilátorů, nejdou-li samostatně otestovat), 2-6 pólů, do 1 000 V, 50/60 Hz.

Od roku 2011 tyto motory jen s min. účinností „IE2“ nebo lepší, od 2015 pak 7,5-375 kW min. „IE3“, od 2017 pak všechny min. „IE3“ nebo „IE2“ + frekvenční měnič

- Účinnosti dle metodiky normy „IEC 60034-30“ z 2009 (IE1 = souč. standard, IE2 = + několik %, IE3 = 0,85(0,9) x IE2, IE4 = 0,9 x IE3)

Ukázka (budoucích) požadavků na minimální energetickou účinnost: Transformátory

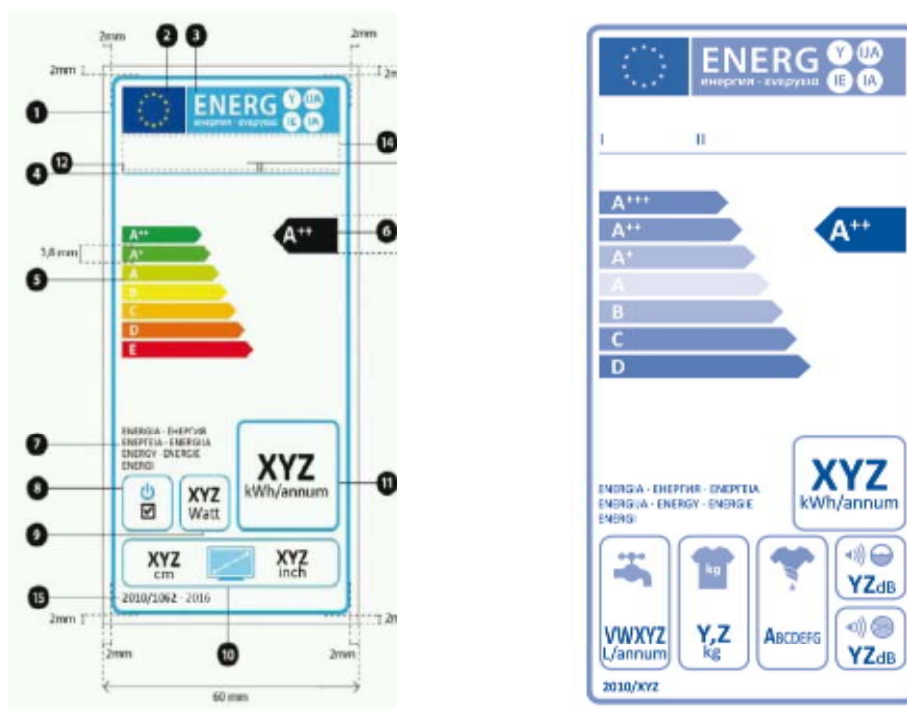
Požadavky na TR ve fázi dokončené „ověřovací studie“

- Již dnes olejové TR kategorizovány dle výše vlastních ztrát (ČSN EN 50464-1), v plánu je to samé zavést i pro suché TR (EN 50541-1)
- Princip hodnocení samostatně vyčísluje ztráty naprázdno (Ao až Eo) a nakrátko (Ak až Dk), nejlepší výrobky na trhu Ao, Bk.
- Optimalizací řádným dimenzováním (~ 50-60 % jmen. kapacity) a výší vlast. ztrát (Ao, Bk) možné docílit nižších ztrát o 30 až 50 %.

2.2.7. Změny v energetickém štítkování vybraných (elektro)spotřebičů

V květnu 2010 přijata Směrnice 2010/30/EU a návazná prováděcí legislativa, hlavní změny:

- mění podobu energetických štítků (štítek je jazykově neutrální - pouze loga a číselné hodnoty, má nadále 7 tříd ovšem nově může být A+, A++ a A+++, viz dále)
- pozměněn způsob ověřování energetické náročnosti pro chladničky, pračky, myčky, aby byl blíže skutečnému užití spotřebiče (např. u praček je EEI i pro 40 °C, spotřeba el. vyjádřena za celý rok)
- hodlá rozšiřovat výrobové skupiny, jež budou označovány energetické štítky (např. nově jsou zavedeny energetické štítky pro televizory od 11/2011, v přípravě jsou klimatizace)



Obr. 2 - Ukázka nové podoby energetického štítku pro pračky (vpravo) a pro televizory

2.2.8. Nové záměry Evropské komise v oblasti zvyšování energetické efektivity EU

V březnu 2011 byl oznámen nový Akční plán pro energetickou efektivnost EU (tzv. EEP 2011), který navrhuje řadu dalších opatření.

Některá z nich budou kodifikována do nové směrnice, jež má nahradit stávající Směrnicí 2006/32/ES (tzv. Energy Services Directive“) a Směrnicí 2004/8/ES (o podpoře KVET).

Intenzivně probíhá příprava; návrh směrnice rozeslán 4/2011 k připomínkám oborovým svazům.

Text směrnice zavádí mj. tato opatření:

- Členské státy si povinně definují cíle v oblasti úspor primární energie a bude je monitorovat a snažit naplňovat do roku 2020
- Veřejný sektor bude nakupovat či užívat výroby, služby a budovy splňující kritéria nejvyšší energetické efektivity
- Členské státy zajistí každoroční „energii spořicí“ renovaci určité min. části (podlahové plochy) budov ve správě veřejného sektoru
- Členské státy povinně zavedou „national energy saving obligation scheme“; bude postaven na závazku dodavatelů energie zajistit každý rok úspory ve výši 1,5 % jejich tržního podílu
- Čl. státy zavedou povinné energetické audity (každé 3 roky) a podpoří zavádění „energetických služeb“
- Čl. státy zajistí řádné měření a úhrady dle skutečné spotřeby a zavádění „chytrých měřidel“
- Čl. státy vypracují národní plán „vytápění a chlazení“ pro využití vysoce účinné KVET a systémů CZT(CH)
- Čl. státy upraví povoloovací procesy u nových tepelných výroben elektřiny tak, aby byly jen vysoce efektivní KVET
- Čl. státy ověří potenciál úspor v distribuci elektřiny, tepla, plynu

- Směrnice pak rovněž definuje, co je to „KVET“ a vysoce účinná KVET

2.3. Podpora obnovitelných zdrojů energie

Vyšší využívání obnovitelných zdrojů energie eliminuje negativní změny globálního klimatu a zároveň přispívá k posilování konkurenceschopnosti prostřednictvím tvorby nových pracovních míst a upevňování evropské pozice Lídra v eko-technologiích.

Základním dokumentem v této oblasti je směrnice 2001/77/EC o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů. Ta pro EU jako celek stanoví cíl do roku 2010 dosáhnout 12 % hrubé národní spotřeby energie z obnovitelných zdrojů a dále ve stejném období dosáhnout podílu 22,1 % elektřiny vyrobené z obnovitelných energetických zdrojů v rámci celkové spotřeby elektřiny. Členské státy se pro dosažení těchto komunitárních cílů definují své národní směrné cíle v obou dvou kategoriích. Ty se mohou u jednotlivých států lišit v závislosti na jejich přírodních podmínkách. Za obnovitelné zdroje jsou považovány vodní, větrné, solární elektrárny a zařízení využívající geotermální energie a spalující biomasu.

Pokud se však nepodaří zlepšit současné trendy, podíl „zelené elektrické energie“ nepřesáhne 18 %. K dosažení cílových hodnot se využívá řada podpůrných nástrojů. V jednotlivých členských zemích se podpůrná schémata liší podle politických priorit daných států a sahají od přímé finanční podpory, přes stanovování minimálních výkupních cen vyrobené elektřiny až po investiční pobídky či daňové výhody. Ve střednědobém horizontu Komise jejich harmonizaci nepředpokládá.

Kromě ní je dalším rozhodujícím aktem podpory obnovitelných zdrojů směrnice 2003/30/ES o podpoře využívání biopaliv anebo jiných obnovitelných zdrojů v dopravě. Na jejím základě členské státy musí zajistit, aby minimální podíl biopaliv (a jiných alternativních pohonných paliv) na energetickém obsahu benzínu a nafty pro dopravní účely činil 2 % do konce roku 2005, resp. 5,75 % do konce roku 2010.

Mezi legislativní akty k podpoře biopaliv patří i směrnice 2003/96/ES o zdanění energetických produktů. Ta umožňuje aplikovat sníženou sazbu spotřební daně na biopaliva používaná jako motorové palivo. V současné době tento zvýhodněný daňový režim využívá devět členských států, mezi nimi i Česká republika.

2.3.1. Důvody pro přípravu novely zákona 180/2005 - Směrnice 2009/28/ES

Přijetí nové Směrnice č. 2009/28/ES k podpoře OZE, ruší předchozí (Směrnici č. 2003/30/ES) a nově zavádí:

- namísto indikativních již závazné cíle rozvoje OZE do 2020
- povinnost zpracování „národních akčních plánů“ k jejich splnění
- umožňuje propojení systémů podpory mezi čl. zeměmi
- zpřesňuje záruky původu energie z OZE
- vyžaduje zaručené či přednostní připojení zařízení na bázi OZE do distribučních sítí elektřiny, plynu i tepla
- definuje „kritéria udržitelnosti“ pro biopaliva a termíny splnění

Závazné cíle podílu OZE do 2020 pro ČR

Pro ČR platí dle přílohy směrnice celkové národní cíle určující podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020:

- Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2005 (S_{2005}) 6,1%

- Cílová hodnota podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020 (S_{2020}) 13%

Důvody pro přípravu novely zákona 180/2005 - Neúnosně rychlý rozvoj E-OZE

- Z důvodu značných problémů vyvolaných dosavadním systémem podpory elektřiny z OZE iniciován MPO návrh na zásadní změnu.
- Připraven nový „zákon o podporovaných zdrojích energie“, dne 18/5/2011 schválen vládou a 24/5/2011 zaslán do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR (jako tisk č. 369/0).

Zákon přináší následující změny:

1. Novela nově kodifikuje podporu tepla z OZE (hlava V, §25-27); odkazem na dotační programy kryjící část IN, financované např. z EU struktur. fondů nebo z výnosů aukcí povolenek EU ETS III mezi 2013-2020).
2. Novela omezuje možnou podporu E-OZE prostřednictvím výkupních cen jen na výroby do 100 kWe; nad tuto hranici již jen zelený bonus; registrace podpory u operátora trhu, souběh podpory s podporou za vysokoúčinnou KVET možný.
3. Výše výkupních cen (VC) a zelených bonusů (ZB) řešena v §12:
 - VC definovány samostatně pro jednotlivé druhy OZE a skupiny dle instalovaného výkonu příp. lokality tak, aby byla dosažena 15 letá prostá návratnost investic (za technicko-ekonomických parametrů definovaných vyhláškou) a zohledněna možnost záporné ceny silové elektřiny na denním vyrovnávacím trhu či nekotace ceny (z důvodu $N \neq P$)
 - Meziroční snížení VC jen na max. 95 % (pokud však návratnost kratší < 12 let, i o více)
 - VC stanoveny pro každý rok tak, aby byla zachována taková výše výnosů, s jakými výroba vstupovala do režimu podpory a s 2% meziročním navýšením (mimo výroben elektřiny z biomasy a bioplynu)
 - Za uvedení do provozu považována i významnější rekonstrukce
 - Cenotvorba ZB dvojí – roční ZB pro výroby do 100 kWe a pro vysokoúčinnou KVET dopředu na další kalendářní rok, hodinový ZB pro ostatní zdroje dle skutečné ceny silové elektřiny na trhu.
4. Novela mění osobu zodpovědnou za faktický výkup el. energie z OZE a za úhradu veřejné podpory; vykupovat bude nově obchodník, tzv. „vykupující“ (pro režim zelený bonus) či „povinný vykupující“ (pro režim výkupních cen), zelený bonus vyplácí operátor trhu.
5. Tvrdě bude dodržován NAP OZE do r. 2020; např. dosáhne-li předpokládaná výroba el. z biomasy, či počet vydaných licencí na jiné druhy E-OZE cílové hodnoty již v předchozím roce, nebudou nové instalace další rok podporovány (viz §4, odst. 7 a 8)
6. Max. přípustná výše podpory ve formě VC nebo ZB k roku uvedení výroby do provozu nejvýše 6000 Kč/MWh
7. Podpora elektřiny z biomasy jen, je-li v KVET(bude taky bioplyn?), tj. za výroby užitečného tepla (technologická spotřeba výroby se nezahrnuje!)
8. Příspěvek za vysokoúčinnou KVET (definována jako úspora min.10 % PE dle postupu daného vyhláškou č. 344/2009 Sb.)
9. Výroby vysokoúčinné KVET registrovány

Pravděpodobné dopady

Provázání systému podpory elektřiny z OZE s denním trhem elektřiny v ČR zvýší volatilitu příjmů pro výrobce a podnítky výkonovou (samo)regulaci výroben, zvláště většího výkonu (nad 100 kWe)

NAP OZE ale vytváří (závazný) prostor pro další podporu rozvoje zejména elektřiny z biomasy a bioplynu (a zastavuje de facto podporu FVE); ovšem s podmínkou, využívají-li primární energii efektivně

Požadavky na účinnost budou řešit prováděcí předpisy.

2.3.2. Směrnice EU 32/ 2006

Na základě zpracovaných studií (např. publikace [L1]) lze v Evropské unii snížit celkovou spotřebu energie prostřednictvím energeticky úsporných opatření o cca 20 %. Jednou z možností je zvýšení energetické účinnosti u konečných uživatelů. Rámec jednotného postupu na evropské úrovni byl stanoven 5. dubna 2006 přijetím směrnice 2006/32/ES zaměřené na zavádění opatření ke snižování energetické náročnosti koncové spotřeby, jednotné metodiky výpočtu a hodnocení stanovených cílů. Úsporné opatření ke snížení spotřeby energie u konečného spotřebitele představuje např. poskytování energetických služeb, zateplování budov, zabudování pasivních solárních prvků do obvodových konstrukcí budovy, instalace solárních termických systémů, výměna žárovek za úsporné zářivky, aj.

Směrnice stanovuje pro členské státy cíl dosáhnout minimálního ročního objemu úspor energie ve výši 1 % a celkových úspor ve výši 9 % v období 2008 – 2016 a povinnost zpracovat a přijmout v letech 2007, 2011 a 2014 národní akční plány pro energetickou účinnost.

2.4. Energetické využití odpadů

Energetické využití odpadů jako činnost spočívající v jejich spalování v příslušných zařízeních je upravena jak evropskými, tak i národními právními akty. To samé platí i o aspektech této činnosti. Následující přehled se primárně zaměřuje na to, jak je tato činnost včetně jejích hlavních aspektů upravena právními předpisy na úrovni ČR. Jelikož je právní úprava v této oblasti do značné míry přejata z práva Evropské unie, je evropská právní úprava zmíněna podpůrně. Nejprve je však nutné vymezit, resp. definovat samotné energetické využití odpadů. Mezi aspekty této činnosti patří vlivy na složky životního prostředí (zejména ovzduší) a z toho plynoucí podmínky provozu zařízení, kde dochází k energetickému využití.

Co je energetické využití odpadů

Do 30. června 2010 zákon o odpadech obsahoval definici energetického využití odpadů a dále deklaroval, že spalování odpadů lze považovat za energetické využití při dodržení určitých technických podmínek (§ 22 a 23 zákona), které současné české spalovny komunálních odpadů bez problému splňují.

Platné právní předpisy v současné době na tuto otázku nedávají odpověď v podobě jednoznačné definice. Přesto je možné tento pojem, v právních předpisech užívaný, blíže vymezit. Lze totiž vyjít z pojmu „využití odpadů“ a ten definován je.

Využití odpadů – „činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů podle § 14 odst. 2, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven; v příloze č. 3 k tomuto zákonu je uveden příkladný výčet způsobů využití odpadů.“

Z výše uvedené definice vyplývá, že pro energetické využití odpadů jsou tedy podstatné následující pojmové znaky:

1. odpad slouží užitečnému účelu,

2. odpad nahrazuje jiné materiály, zde fosilní paliva, která by jinak byla použita ke konkrétnímu účelu, tj. výrobě tepla a elektřiny.

Existuje ještě další pojmový znak, který se ale výhradně **týká energetického využití komunálních odpadů**. Pro něj, kromě dvou výše uvedených znaků, platí, že **celý proces je podmíněn vysokým stupněm energetické účinnosti**.

Vysoký stupeň energetické účinnosti je v právním řádu novým pojmovým znakem. Představuje podmínku proto, aby zařízením, které spalují nebo spolužalují odpady mohlo být vydáno povolení k energetickému využití odpadů.

Rozlišujícím kritériem je **vzorec pro výpočet energetické účinnosti** (dále jen „vzorec R1“). Označení „R1“ odkazuje k názvu způsobu využití odpadů: „Použití především jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie“. To zahrnuje pouze taková spalovací zařízení ke zpracování komunálního odpadu (podle směrnice Evropského parlamentu a Rady. 98/2008/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic jde jen o pevné komunální odpady), jejichž energetická účinnost se rovná nebo převyšuje hodnoty, které jsou uvedeny v příloze zákona.

Postavení energetického využití odpadů

Energetické využití odpadů je na čtvrtém místě v pětistupňové hierarchii nakládání s odpady. Stanovenou hierarchii způsobů nakládání s odpady však nelze posuzovat rigidně. Reflektuje pořadí priorit toho, co obecně představuje nejlepší celkovou volbu z hlediska životního prostředí v rámci právních předpisů a politiky v oblasti nakládání s odpady s přihlédnutím k ekonomické a sociální únosnosti. Nicméně členské státy jsou zavázány přijmout opatření, která podpoří možnosti, jež představují nejlepší celkový výsledek z hlediska životního prostředí. U zvláštních toků odpadů se tak připouští odchýlení se od hierarchie, je-li to odůvodněno mimo jiné technickou proveditelností, hospodářskou životaschopností a ochranou životního prostředí. (Viz směrnice 98/2008/ES o odpadech).

2.5. Mezinárodní energetická agentura

Mezinárodní energetická agentura ve svém komplexním hodnocení národní energetické politiky České republiky v roce 2005 upozornila, že Státní energetická politika ČR správně považuje efektivní využívání energie za hlavní princip nové energetické strategie. I když však byl v této oblasti zaznamenán pokrok, ČR zaostává za sousedními zeměmi. Zatímco se v ČR v letech 1990 až 2002 energetická náročnost snížila o 17%, Maďarsko zaznamenalo 23% pokles, Slovensko 27% pokles a Polsko až 39% pokles. To naznačuje, že i v České republice existuje značný potenciál k dalšímu poklesu energetické náročnosti.

IEA proto podporuje vládu ČR, aby naplňovala své vlastní předsevzetí ze Státní energetické politiky, a to s konkrétními opatřeními na podporu úspor energie, především v oblasti dopravy a budov. Nízká vládní podpora úspor je proto v protikladu s ambiciózními cíli, které si sama stanovila. Na základě ekonomických kritérií by také podle IEA měl být přehodnocen poměr podpory mezi úsporami energie a obnovitelnými zdroji energie.

2.6. Projekce cen energie na světovém trhu a v ČR

Mezinárodní energetická agentura při přípravě prognózy vývoje světové energetiky do roku 2030 (World Energy Outlook 2004) provedla zobecnění poznatků o možném vývoji cen energetických zdrojů v dlouhodobém pohledu. Vycházela z dlouhodobých řad cenového vývoje do roku 2003 a z prací předních světových prognostických institucí.

Zobecnění těchto poznatků vedlo k tomu, že v horizontu do roku 2030 se očekával velmi pomalý růst cen ropy, plynu i energetického uhlí. V ČR při přípravě scénářů pro SEK 2004 se vycházelo z úrovně a vývoje cen použitých IEA při dřívějších studiích a prognózách, kde se rovněž předpokládalo, že v horizontu do roku 2030 se očekával velmi pomalý růst cen ropy, plynu i energetického uhlí.

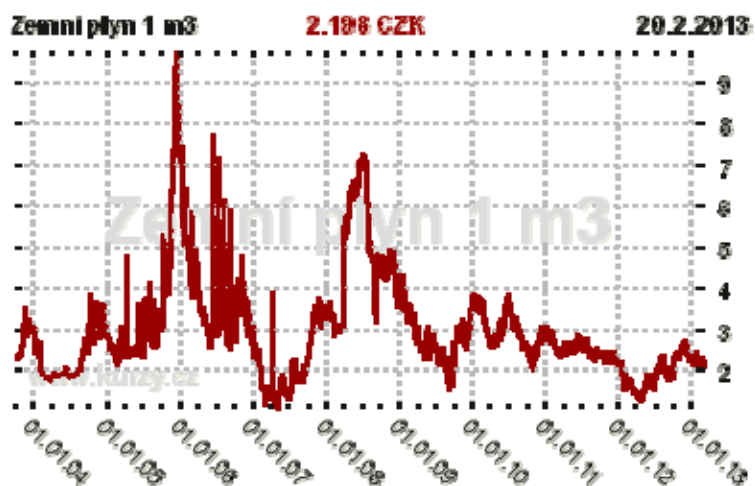
V průběhu roku 2004, zejména v jeho druhé polovině a v roce 2005 i 2006 však došlo k nárůstu cen ropy a ropných výrobků, plynu i uhlí, a to mimořádně rychlými tempy.



Graf číslo 1: Vývoj ceny ropy od roku 2004 do 2013 (Ropa Brent, zdroj Statistika komoditní burza)



Graf číslo 2: Vývoj ceny elektřiny od roku 2008 do 2013 (zdroj Statistika komoditní burza)



Graf číslo 3: Vývoj ceny zemního plynu od roku 2004 do 2011 (zdroj Statistika komoditní burza)



Graf číslo 4: Vývoj ceny topného oleje od roku 2004 do 2011 (zdroj Statistika komoditní burza)

U ropy došlo v roce 2004 k průměrnému nárůstu o 12 USD na barel, to je zhruba o jednu třetinu a další rychlý nárůst probíhal i v roce 2005, kdy v polovině srpna dosáhla cena Brent ropy 66 USD/barel, což je dvojnásobek ceny v roce 2003. Trend vysokých cen ropy pokračoval i v roce 2006, kdy ropa překročila i úroveň 72 USD/barel a v roce 2007, kdy se pohybovala až mezi 80 - 90 USD/barel a dosáhla i úrovně blízko 100 USD/barel. Vše v běžných cenách. Kurs dolaru k ostatním světovým měnám však se změnil velmi významně. Pokud jde o kurs ke Kč, tak koruna zpevnila ze 42 Kč/USD téměř na 18 USD.

Nárůst ceny ropy, uhlí a zemního plynu lze vysledovat až do poloviny roku 2008, kdy došlo ke světovému zpomalení ekonomiky, podstatnému snížení poptávky a k prudkému poklesu cen.

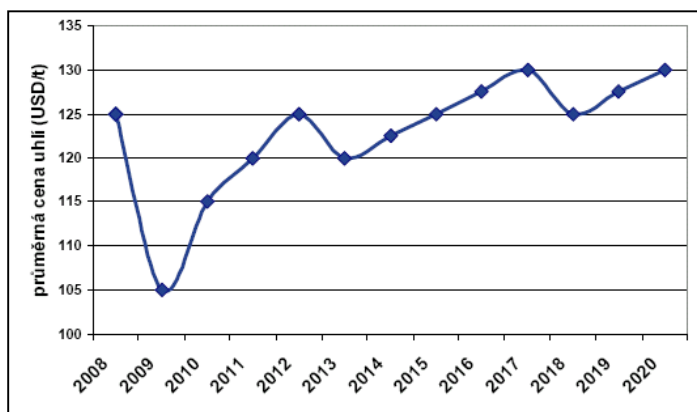
U plynu došlo k podobnému vývoji a u ceny dovoзовého plynu v EU došlo v roce 2004 k nárůstu o 36%. Další nárůst pokračoval i v roce 2005, 2006 i 2007, neboť stále ceny plynu s odstupem 6-9 měsíců sledují trend cen ropy.

U černého energetického uhlí probíhá podobný vývoj. V roce 2004 vzrostly ceny uhlí oproti roku 2003 v EU-15 o 53,1%. V roce 2005 až 2007 se však takový vývoj neopakoval a vzhledem k poklesu

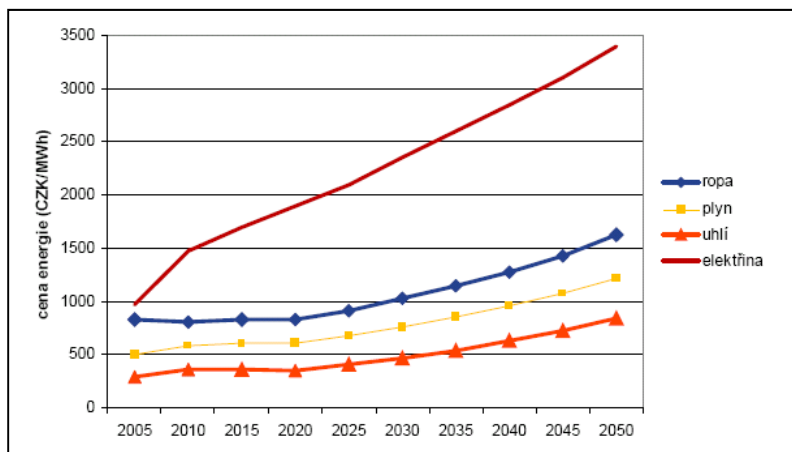
poptávky po uhlí na světovém trhu došlo k relativně menším nárůstům cen. Z dlouhodobého pohledu by mohlo dojít spíše k poklesu neúměrně vysokých cen roku 2004.

U cen jaderného paliva došlo v roce 2006 a zejména počátkem 2007 k mimořádně vysokým nárůstům cen. I když vezmeme v úvahu, že nárůst cen energetických komodit je dokumentován porovnáním v běžných cenách, které jsou v posuzovaném období silně ovlivněny poklesem hodnoty USD, je nárůst cen nazýván odborníky šokem. První poznatky z provedených analýz však ukazují na to, že růst je vyvolán především neočekávaným zvýšením poptávky na světových trzích (Čína, Indie, Jižní Amerika). Proto odborníci nazývají tento šok jako „poptávkový šok“.

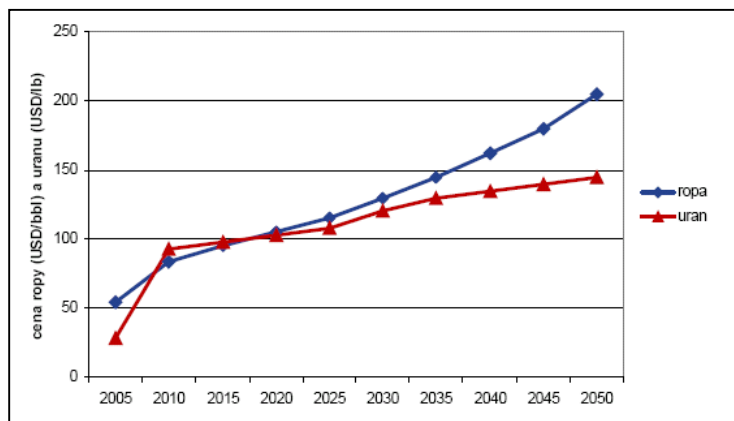
Vývoj cen energetických komodit v roce 2004 až 2007 vzbuzoval vážné obavy, byla zpracována řada analytických prací, a stal se předmětem úvah setkání předních světových politiků (Setkání ministrů energetiky OECD ve dnech 2. - 3. května 2005 v Bruselu a setkání G8 v Gleneagles 7. - 8. července 2005, Evropské rady v březnu 2006 a v březnu 2007, atd.)



Graf číslo 5: Prognóza ceny (USD/t) zámořského černého uhlí importovaného do ČR (Zpráva Pačesovy komise)



Graf číslo 6: Prognóza cen energií (CZK/MWh) do roku 2050 (Zpráva Pačesovy komise)



Graf číslo 7: Prognóza cen ropy Brent (USD/barel) a uranu (USD/lb U₃O₈) do roku 2050 (Zpráva Pačesovy komise)

Další prognóza byla v USA zveřejněna počátkem roku 2007. Ta dosti věrohodně respektuje vývoj cen v letech 2005 a 2006. Za základ prognózy cen proto byla zvolena referenční varianta vývoje cen energetických komodit dle prognózy publikované v roce 2007 Department of Energy USA (Energy Information Administration). Na základě tohoto vývoje byla sestavena první – výchozí cenová prognóza týmem expertů v ČR (v rámci aktualizace Státní energetické koncepce, kterou provádí tzv. Pačesova komise - Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém horizontu

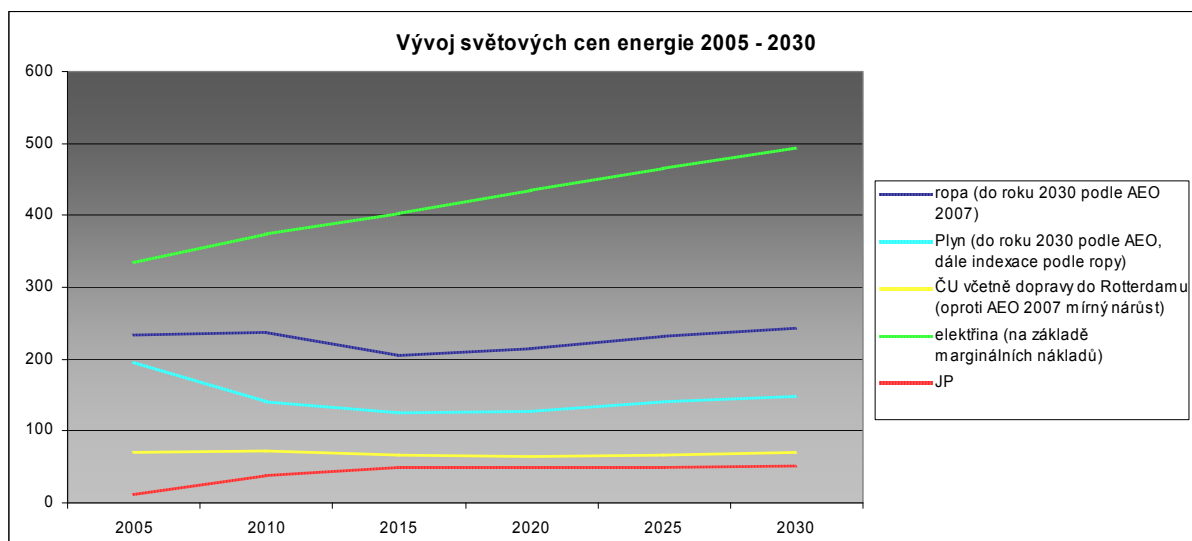
Cena černého uhlí je podle prognóz DOE velmi stálá. Je to dáno hlavně tím, že Spojené státy jsou na dovozu uhlí prakticky nezávislé. Vzhledem k prudce rostoucí poptávce po uhlí v Asii však s takovou stabilitou cen na světovém trhu asi nelze počítat. Pro výpočty proto uvažujeme cenu černého uhlí indexovanou podle růstu ceny zemního plynu. Dále ještě cenu dováženého uhlí diferencujeme v závislosti na dováženém množství. Do ceny uhlí je započítána doprava na hranici EU (Rotterdam, Hamburk). Cena za železniční transport do ČR je přičítána dodatečně.

Cena jaderného paliva reflektuje současný strmý růst ceny uranu na světovém trhu.

Dovozní cena elektřiny bude vycházet z marginálních nákladů v regionu střední Evropy pro každé časové období. Bude se odvíjet z očekávaného mixu paliv pro výrobu elektřiny a investičních a provozních nákladů nových technologií. Dále bude cena dovážené elektrické energie zatížena daní shodnou se zdaněním tuzemské elektřiny dle použité varianty Ekologické daňové reformy. Protože opatření většího množství elektrické energie dovozem může být v budoucnosti problematické, bude cena dovozu elektřiny odstupňována v závislosti na dováženém množství.

Po katastrofě japonské jaderné elektrárny Fukušima vypukla v Evropě panika. Na základě této skutečnosti se Německo rozhodlo odstavit 7 starších jaderných reaktorů – prozatím na 3 měsíce. Tento krok vedl k razantnímu nárůstu cen elektřiny v celé Evropě. Například v Německu zdražila elektřina, kterou výrobci dodají v dubnu, o téměř 18%!

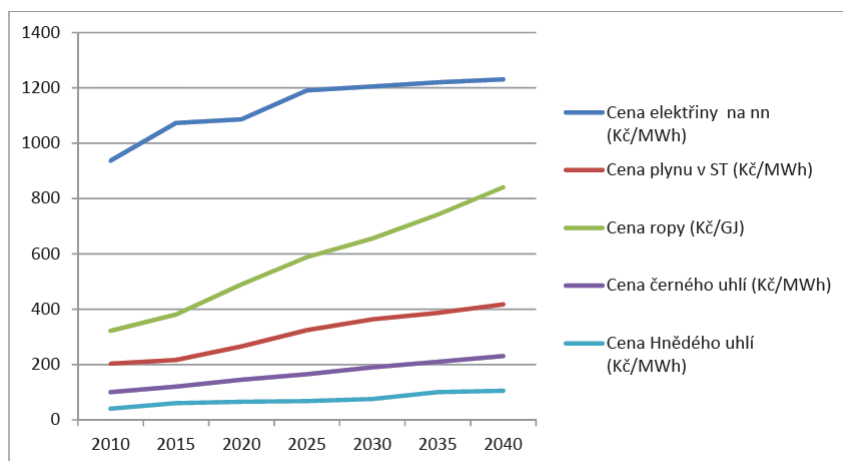
Cena elektřiny na pražské burze také výrazně vzrostla – od pátku 11.3., kdy Japonsko postihlo zemětřesení a vlna tsunami, a zejména po rozhodnutí Německa odstavit jaderné reaktory, zdražila elektřina pro roky 2012 a 2013 o téměř 10 %. Většina domácností a ostatních odběratelů ze sítě nn má však ceny elektřiny stanovené až do konce roku 2011, takže zatím s nimi dodavatelé hýbat nebudou. Odborníci ale odhadují, že pokud tento stav bude trvat delší dobu, vyšší ceny elektřiny se s největší pravděpodobností v cenách pro domácnosti pro příští rok projeví.



Graf číslo 8: Prognóza cenového vývoje - pro Energetickou politiku ČR

Aktuální prognóza vývoje cen energetických komodit je převzata z Aktualizace státní energetické koncepce České republiky, červenec 2012 [L1].

Vývoj cen ropy a plynu vychází z analýz IEA/OECD s podporou analýz v rámci IEF. Již v nejbližším období se předpokládá oddělení ceny ropy od ceny zemního plynu. I přes efekt přílivu nových zdrojů plynu na světový trh nakonec převáží vliv nárůstu potřeb obyvatel i vliv nárůstu průmyslu velkých rozvíjejících se ekonomik. Růst ceny bude působit jako jistý stabilizátor. V případě černého uhlí se předpokládá pozvolnější nárůst, může však dojít i k pokračování těsného cenového spojení s cenou zemního plynu. Cena hnědého uhlí je spíše cena nákladová, do značné míry ovlivněná státní legislativou a nepřímou regulací. Důvodem je, že tato komodita není významně obchodována na světovém ani evropském trhu.



Graf číslo 9: Prognóza cenového vývoje energetických komodit – dle Aktualizace státní energetické koncepce ČR

2.7. Historie energetické koncepce Tábor

Potřeba energie pro průmyslový obvod v Táboře, průmyslová a bytová výstavba v Sezimově Ústí II a stavba sídliště na předměstí Tábora vyvolaly v meziválečném období vstup systémů centrálního zásobování teplem. Koncepce systému zásobování teplem odráží období jeho vzniku – jako nosné médium je použita pára – 1,0 MPa. V průběhu padesátých až sedmdesátých let vznikl strukturovaný systém parních rozvodů, který propojil základní zdroj v Táboře se špičkovými kotelny na předměstí a průmyslovým zdrojem v Silonu Planá nad Lužnicí.

Na tvorbu energetických koncepcí aglomerace mělo vliv rozdělení kompetencí mezi jednotlivé rezorty. Zdroj v Silonu patřil pod ministerstvo průmyslu a táborské zdroje v rámci ČEZu pod ministerstvo energetiky.

Až do poloviny devadesátých let byly koncepce CZT řešeny na základě extenzivního rozvoje se značnými požadavky na investiční prostředky v rámci centrálního plánování. Rozvoj a výhledový rozsah soustavy CZT řešila Rozvojová teplofikační studie územního celku v roce 1982. Byl předpokládán značný nárůst spotřeby, zvláště v bytové oblasti, zdroj SILON na bázi uhlí.

V posledním desetiletí přispěla k hodnocení soustavy význačným dílem práce EGÚ – z roku 1990. Zde jsou navrhovány čtyři varianty zásobování oblasti teplem. V první jde o posílení výkonu SILONU na bázi uhlí a plynofikaci táborských zdrojů, v druhé výstavbu nového uhelného zdroje v oblasti Čekanice, ve třetí zastavit rozvoj CZT, plynofikovat stávající zdroje a nárůst spotřeby řešit decentralizovaně na bázi plynu. Poslední variantou bylo přivedení výkonu z jaderné elektrárny Temelín (JETE) a přechod celé soustavy na horkou vodu.

Na základě předchozí práce vydal referát regionálního rozvoje OkÚ Tábor stanovisko k zásobování energiemi: „Celé území řešit bez rozvoje soustavy CZT mimo stávajících příslibů a rozvoj lokalit směřovat na bázi decentralizovaného spalování zemního plynu“.

Koncepce byla převzata do Územního plánu aglomerace ÚPN SÚ (12/1992) ve formulaci:

„...nepředpokládá další rozvoj sítě CZT. Veškeré další zásobování teplem bude řešeno decentralizovaně domovními, max. blokovými kotelny na bázi zemního plynu. Rozvoj CZT aglomerace Planá nad Lužnicí a Sezimovo Ústí bude spočívat v zachování stávajících zdrojů tepla bez zásadního zvyšování jejich tepelných výkonů.“

Období konce první poloviny devadesátých let lze charakterizovat připravovanou privatizací podniku SILON, kdy vládla nejistota o dalším osudu jeho teplárny. Jednou z možností vývoje bylo vyčlenění zdroje a jeho privatizace jako samostatného subjektu. Teplárna Tábor byla úspěšně zprivatizována a jejím vlastníkem se stalo město Tábor. Teplárna Tábor se stále více uzavírala spoluprací zdrojů a připravovala vlastní ambiciózní rozvojové projekty.

Další prací, která ovlivnila koncepci a předznamenala budoucí investiční výstavbu je Teplofikační studie pro aglomeraci (9/1995). Vychází z požadavků rozvoje stanovených územním plánem. V oblasti zdrojů navrhuje zavedení kombinované výroby elektrické energie a tepla v základním závodě v Táboře ve čtyřech variantách. Ve všech počítá s likvidací kotle 50 t/h. První srovnávací varianta spočívá v instalaci dvou kotlů 2 x 35 t/h bez výroby elektřiny. Druhá v instalaci kotle 125 t/h a protitlakého turbosoustrojí 9,9 MWe. Třetí varianta navrhuje kotel 65 t/h a spalínový kotel 14 t/h. K nim protitlaké turbosoustrojí 4,5 MWe a spalovací turbínu 5 MWe. Čtvrtá varianta navrhuje kotel 50 t/h a spalínový kotel 25 t/h a turbíny – spalovací 10 MWe a protitlakou 3,5 MWe. Pro zdroj v SILONU navrhuje postupnou obnovu kotlů na bázi černo nebo hnědouhelných fluidních kotlů s výrobou elektrické energie v parních turbosoustrojích a spalovací turbíně s využitím tepla ve spalínovém kotli. Podle sdělení zpracovatelů byla varianta II pro Tábor s velkým kotlem 120 t/h a protitlakou turbínou 9,9 MWe vyžádána tehdejšími vedeními teplárny, které pro ni předalo kompletní

technickou dokumentaci návrhu. V části tepelných rozvodů se práce zabývá realistickým zhodnocením poměrů v tepelné síti. Navrhuje varianty zachování parního systému s postupnou rekonstrukcí trubních rozvodů na moderní technologie předizolovaného potrubí s nižšími tepelnými ztrátami a variantu s přechodem největších sídlištních odběrů v sídlišti Nad Lužnicí a na Pražském a Náchodském sídlišti na vodní rozvody. Po ekonomickém hodnocení práce jednoznačně doporučila pro Teplárnu Tábor variantu II s kotlem 65 t/h.

Investiční výstavba v Teplárně Tábor v letech 1997 a 98 spočívala ve výstavbě kotle 100 t/h na kapalná paliva a protitlakého turbosoustrojí 8,7 MWe s tím, že kotel 50 t/h byl ponechán.

V roce 2010 pak byla zakončena komplexní přestavba zdroje tepla, kdy namísto původního parního kotle K1.3 o parním výkonu 50 t/hod byl instalován nový fluidní kotel K1.7 s parním výkonem 95 t/hod a nový turbogenerátor TG2 o výkonu 10,55 MW_{el}.

3. VYMEZENÍ ÚZEMÍ

3.1. Podkladové materiály

Základním podkladovým materiálem byla spolupráce s orgány státní správy i samosprávy, zvláště s vedením měst a jejich odbornými referáty. Úplné informační podklady poskytli výrobci a distributoři tepla. Do práce se rovněž zapojily distribuční společnost elektrické energie a plynu.

3.2. Charakteristika území

Řešené území města Tábor se rozkládá v Jihočeském regionu. Město Tábor dominuje svou polohou v aglomeraci souměstí, na které přímo navazují Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí. Postupem času se z těchto samostatných městských celků vytvořilo pásové souměstí rozvinuté na pravém břehu řeky Lužnice. Jeho hlavní páteří je silniční komunikace a železniční trať Praha - České Budějovice ve směru sever - jih.

Základní rozsah ÚEK je věnován městu Tábor, přičemž úzce navazují aglomerační celky jsou v díle řešeny jako případné možnosti využití vhodných energetických systémů na jejich území.

Tab. 3 - Základní charakteristika území – výměry (Zdroj: Statistický úřad)

Vybrané statistické údaje město TÁBOR - území (k 1.1.2012)		
Druhy pozemků	Celková výměra pozemku (ha)	6 221
	Zemědělská půda (ha)	3 083
	Orná půda (ha)	2 244
	Chmelnice (ha)	0
	Vinice (ha)	0
	Zahrady (ha)	252
	Ovocné sady (ha)	1
	Trvalé travní porosty (ha)	586
	Lesní půda (ha)	1 562
	Vodní plochy (ha)	214
	Zastavěné plochy (ha)	256
Ostatní plochy (ha)	1 106	

Tab. 4 - Základní charakteristika území – vývoj počtu obyvatelstva (Zdroj: Statistický úřad)

Obyvatelstvo podle pohlaví a druhu pobytu		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Stav obyvatel k 1.7.		36 520	36 359	36 070	35 957	35 849	35 768	35 625	35 435	35 148
v tom:	muži	17 637	17 562	17 415	17 372	17 354	17 316	17 216	17 189	16 942
	ženy	18 883	18 797	18 655	18 585	18 495	18 452	18 409	18 305	18 206
Stav obyvatel k 31.12.		36 460	36 264	36 013	35 898	35 859	35 769	35 593	35 484	35 096
v tom ve věku:	0 - 14	5 591	5 444	5 240	5 074	4 972	4 863	4 778	4 746	4 797
	15 - 64	26 000	25 927	25 834	25 850	25 866	25 765	25 583	25 370	24 549
	65 +	4 869	4 893	4 939	4 974	5 021	5 141	5 232	5 368	5 516
Průměrný věk		39	39	40	40	40	41	41	41	42
Index stáří (65+ / 0 - 14 v %)		87	90	94	98	101	106	110	113	120
muži		17 614	17 505	17 395	17 359	17 329	17 292	17 203	17 164	16 896
v tom ve věku:	0 - 14	2 816	2 746	2 636	2 570	2 541	2 490	2 470	2 455	2 475
	15 - 64	12 928	12 876	12 851	12 856	12 819	12 783	12 657	12 564	12 084
	65 +	1 870	1 883	1 908	1 933	1 969	2 019	2 076	2 145	2 337
ženy		18 846	18 759	18 618	18 539	18 530	18 477	18 390	18 320	18 200
v tom ve věku:	0 - 14	2 775	2 698	2 604	2 504	2 431	2 373	2 308	2 291	2 322
	15 - 64	13 072	13 051	12 983	12 994	13 047	12 982	12 926	12 806	12 648
	65 +	2 999	3 010	3 031	3 041	3 052	3 122	3 156	3 223	3 413

Město Tábor bylo založeno roku 1420 jako hlavní základna husitských vojsk. Z této doby se zachovala dispozice historického jádra města na ostrohu nad řekou Lužnicí. Roku 1492 byl postaven rybník Jordán, který vytvořil přirozenou hranici rozvoje města. V novověké historii se stává důležitým mezníkem utváření území železnice z Prahy do Českých Budějovic. Mezi historickým centrem a nádražím vzniká v 19. století další urbanizující se zóna, která později přerůstá do obchodního centra. V meziválečném období nastává rozvoj městských čtvrtí. Městská zástavba se rozrůstá a pohlcuje dřívější samostatné obce – Klokoty, Měšice, Čekanice, Čelkovice a Horky.

V poválečném období postupuje urbanizace podle hlavní osy aglomerace – řeky Lužnice, železnice a silnice na České Budějovice. Zvláště po dokončení výstavby Sídliště nad Lužnicí dochází k splývání zástavby jednotlivých obcí- Tábor a Sezimovo Ústí. Původní ráz vesnické zástavby si uchovávají pouze připojené obce mimo souvislou zástavbu.

3.3. Klimatické podmínky

Řešené území je zařazeno do klimatického regionu mírně teplého pásma, nadmořská výška 480 m.n.m., výpočtová venkovní teplota podle ČSN 060210 -15°C , průměrná teplota vzduchu $7,3^{\circ}\text{C}$, převládající větry od jihovýchodu a severozápadu, (Zdroj dat: ČHMÚ, pracoviště České Budějovice).

Tab. 5- Otopná období 2010-2012 a dlouhodobý teplotní normál Tábor, denostupně

Měsíc	2010	2011	2012	Normál 1961 - 1990		
	Denostupně $D_{13,0}$			Denostupně $D_{13,0}$		Průměrná teplota
	[D . K]			[D . K]	[dny]	[$^{\circ}\text{C}$]
Leden	734,7	629,3	592,1	678,9	31	-2,9
Únor	588,0	593,6	704,7	591,6	29	-1,4
Březen	520,8	465,0	415,4	511,5	31	2,5
Duben	310,3	144,0	283,5	363,0	30	6,9
Květen	175,2	53,0	55,2	96,0	15	12,6
Červen	2,2	0,0	0,0	0,0	0	15,4
Červenec	0,0	0,0	0,0	0,0	0	17,0
Srpen	0,0	0,0	0,0	0,0	0	16,4
Září	134,3	21,5	68,4	44,8	7	12,6
Říjen	393,7	282,5	342,2	359,6	31	7,4
Listopad	429,0	498,0	432,0	501,0	30	2,3
Prosinec	753,3	523,9	635,5	626,2	31	-1,2
Celkem	4 041,5	3 211	294,1	3 772,6	235	7,3

Údaje, převzaté od ČHMÚ a teplárny Tábor, byly zpracovány ve smyslu vyhlášky MPO č. 245/1995 Sb., kterou se stanovila pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody včetně rozúčtování nákladů na objekty a konečné spotřebitele, ve znění vyhlášky MPO č. 85 /1998 Sb, v aktuálním znění vyhlášky 224/2001 Sb. V tabulce jsou dále uvedeny hodnoty tzv. normálu, tj, údaje dlouhodobého průměru středních teplot venkovního vzduchu a počtu dnů v otopném období podle tab. 1 přílohy 4 v ČSN 383350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“ změna a) – 8/1991. [t_{es} ($^{\circ}\text{C}$) – průměrná venkovní teplota, $D(d)$ – počet dnů v jednotlivých topných sezónách, $D13$ – počet denostupňů při průměrné vnitřní teplotě 13°C].

4. ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII

4.1. Analýza území

4.1.1. Počet obyvatelstva a sídelní struktura

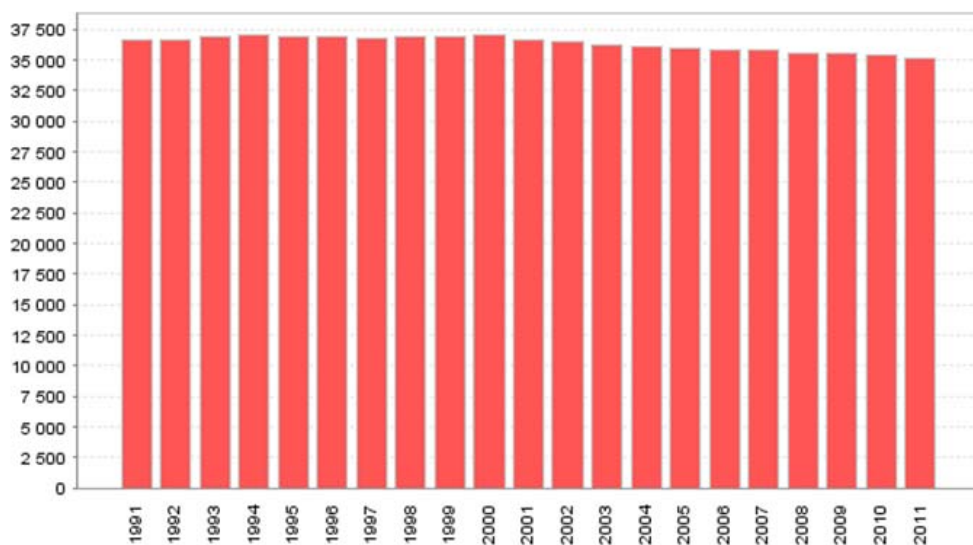
Podle údajů Českého statistického úřadu (Veřejná databáze) čítá obec Tábor 35 096 obyvatel (k 31. 12. 2011). Ve srovnání se situací před 10 lety, respektive s rokem 2000, vykazuje počet obyvatel mírně klesající trend, ten však není nijak výrazný – pokles představuje zhruba 2 tisíce obyvatel (cca 5 %). Lze konstatovat, že počet obyvatelstva je dlouhodobě stabilní, od 90. let nedochází k žádným výrazným výkyvům, počet obyvatel se drží mezi 35 - 37 tisíci obyvatel. Tábor hraje v osídlení Jihočeského kraje důležitou roli, jedná se o okresní město, které je po Č. Budějovicích největším městem regionu. Nutno však zmínit, že rozdíl mezi Č. Budějovicemi a Tábořem je značný, Jihočeský kraj není oblastí urbanizovanou, nachází se zde, s výjimkou krajského města, oblasti spíše menší. Okres má celkem 102 768 obyvatel (k 31. 12. 2011), samotné město Tábor tedy vykazuje míru urbanizace 34,2 %, tzn. zhruba 1/3 obyvatel okresu žije v Táboře.

Tab. 6 – Počet obyvatel obce Tábor v letech 2000-2011 (k 31. 12.); (Zdroj: ČSÚ)

Rok	Počet obyvatel	Rok	Počet obyvatel
2000	37 020	2006	35 859
2001	36 595	2007	35 769
2002	36 460	2008	35 593
2003	36 264	2009	35 484
2004	36 013	2010	35 334
2005	35 898	2011	35 096

Tab. 7 - Počet obyvatel obce Tábor dle pohlaví a věkových kategorií v letech 2000-2011; (Zdroj: ČSÚ)

Rok	Počet obyvatel k 31.12.	v tom podle pohlaví		v tom ve věku		
		muži	ženy	0 až 14 let	15 až 64 let	65 a více let
2000	37 020	17 860	19 160	6 151	26 040	4 829
2001	36 595	17 654	18 941	5 792	25 936	4 867
2002	36 460	17 614	18 846	5 591	26 000	4 869
2003	36 264	17 505	18 759	5 444	25 927	4 893
2004	36 013	17 395	18 618	5 240	25 834	4 939
2005	35 898	17 359	18 539	5 074	25 850	4 974
2006	35 859	17 329	18 530	4 972	25 866	5 021
2007	35 769	17 292	18 477	4 863	25 765	5 141
2008	35 593	17 203	18 390	4 778	25 583	5 232
2009	35 484	17 164	18 320	4 746	25 370	5 368
2010	35 334	17 095	18 239	4 763	25 055	5 516
2011	35 096	16 896	18 200	4 797	24 549	5 750



Graf číslo 10 - Počet obyvatel obce Tábor v letech 2000-2011 (k 31.12.) (Zdroj: ČSÚ)

Tab. 8 - Domovní fond města Tábor; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011)

		celkem	rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
Domy úhrnem		4 840	3 916	824	100
Domy obydlené		4 287	3 399	810	78
z toho podle vlastnictví domu	fyzičká osoba	3 445	3 269	157	19
	obec, stát	281	13	251	17
	bytové družstvo	35	-	34	1
	spoluvlastnictví vlastníků bytů	310	71	239	-
z toho podle období výstavby nebo rekonstrukce domu	1919 a dříve	504	418	74	12
	1920 - 1970	1 540	1 189	335	16
	1971 - 1980	657	481	173	3
	1981 - 1990	587	481	105	1
	1991 - 2000	477	398	65	14
	2001 - 2011	441	387	49	5

Tab. 9 - Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011)

Oblast	Obydlené byty celkem	z toho podle způsobu vytápění			z toho podle energie používané k vytápění				
		ústřední	etážové (s kotlem v bytě)	kamna	z kotelny mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	plyn	elektřina	dřevo
JHČ Kraj	238 257	174 722	26 017	28 662	73 825	33 617	57 510	21 950	38 035
ORP Tábor	30 681	23 285	2 422	3 959	10 698	5 648	5 081	4 158	3 517

Domovní fond města musí a reflektuje tržní skutečnosti daného odvětví a analýzu poptávkové síly, tj. trendů vývoje počtu obyvatelstva a jeho nároků.

4.1.2. Geografická poloha

Tábor je obcí s rozšířenou působností a do jejího správního obvodu spadá 79 obcí. Nachází se v severní části Jihočeského kraje. Region je typický nízkou urbanizací, krajské město je jediným městem, které je silně populačně zastoupeno. Další města jsou spíše menší, druhý v pořadí - Tábor má 35 096 obyvatel, další cca 3 oblasti překračují 20 tis. obyvatel, poté se jedná o menší obce.

Město Tábor leží na rozhraní Třeboňské pánve a Vlašimské vrchoviny, 83 km jižně od hlavního města Prahy, 60 km severně od Českých Budějovic. Leží na řece Lužnici ve výšce 437 m nad mořem. Z geologického hlediska leží Tábor v Táborské pahorkatině, která se nachází na rozhraní Třeboňské pánve a Vlašimské vrchoviny. Nejvýše položená místa v Táboře jsou:

- Rozhledna Hýlačka v obci Větrovy (522 m n. m.)
- Kaplička na Svaté Anně (476 m n. m.)
- Žižkovo náměstí, přímo v historickém centru města (450 m n. m.)

Nejnižší leží: Řeka Lužnice (384 m n. m.)

Město má 15 místních částí: Čekanice, Hlinice, Stoklasná Lhota, Záluží, Měšice, Zárybničná Lhota, Smyslov, Čelkovice, Horky, Větrovy, Klokoty, Náchod, Všechov, Zahrádka a Tábor. Rozloha města činí 6221,48 ha¹.

¹ Integrovaný plán rozvoje města Tábora

Tab. 10 - Krajské územní teploty 2009-2012 (*2012= operativní data); (Zdroj: ČHMÚ)

Rok		Měsíc												Rok
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012	T	-0,2	-5,6	4,9	7,5	13,4	16,3	17,1	17,2	12,3	6,8	3,9		
	N	-2,8	-1,3	2,3	6,9	11,8	15,1	16,7	16	12,5	7,5	2,4		
	O	2,6	-4,3	2,6	0,6	1,6	1,2	0,4	1,2	-0,2	-0,7	1,5		
2011	T	-1,6	-2,2	3,2	9,7	12,6	16,2	15,7	17,3	13,9	7	1,9	1,8	8
	N	-2,8	-1,3	2,3	6,9	11,8	15,1	16,7	16	12,5	7,5	2,4	-1,2	7,1
	O	1,2	-0,9	0,9	2,8	0,8	1,1	-1	1,3	1,4	-0,5	-0,5	3	0,9
2010	T	-4,8	-2,1	2,1	7,6	11,3	16	19,3	16,4	10,7	5,7	4,3	-4,7	6,8
	N	-2,8	-1,3	2,3	6,9	11,8	15,1	16,7	16	12,5	7,5	2,4	-1,2	7,1
	O	-2	-0,8	-0,2	0,7	-0,5	0,9	2,6	0,4	-1,8	-1,8	1,9	-3,5	-0,3
2009	T	-4,1	-1,5	2,8	11,4	12,9	14,5	17,5	17,9	14	6,9	5,3	-1,3	8
	N	-2,8	-1,3	2,3	6,9	11,8	15,1	16,7	16	12,5	7,5	2,4	-1,2	7,1
	O	-1,3	-0,2	0,5	4,5	1,1	-0,6	0,8	1,9	1,5	-0,6	2,9	-0,1	0,9

T = teplota vzduchu [°C]

N = dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990 [°C]

O = odchylka od normálu [°C]

Tab. 11 - Krajské územní srážky 2009-2012 (*2012= operativní data); (Zdroj: ČHMÚ)

Rok		Měsíc												Rok
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012	S	78	26	12	54	54	103	133	120	53	44	29		
	N	34	33	39	49	75	94	83	82	51	37	43		
	%	230	80	31	109	73	110	161	146	103	119	67		
2011	S	39	12	35	34	81	72	145	61	61	59	1	42	641
	N	34	33	39	49	75	94	83	82	51	37	43	39	659
	%	113	35	90	69	108	76	174	75	119	159	3	109	97
2010	S	54	24	31	53	107	95	128	131	56	15	46	51	792
	N	34	33	39	49	75	94	83	82	51	37	43	39	659
	%	160	73	81	108	142	101	154	160	110	41	107	131	120
2009	S	14	63	71	30	101	166	117	89	29	64	31	51	828
	N	34	33	39	49	75	94	83	82	51	37	43	39	659
	%	42	190	184	62	134	178	142	109	57	172	73	132	126

S = úhrn srážek [mm]

N = dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 [mm]

% = úhrn srážek v % normálu 1961-1990

4.1.3. Základní informace o životním prostředí

Město Tábor se nachází na trase IV. železničního koridoru a dálnice D3. Nachází se na křižovatce významné silniční dopravní sítě směřující ze západu na východ (silnice I/19) a ze severu na jih republiky. Součástí města je rybník Jordán s výměrou cca 51,77 ha a zásobou vody 3 mil m³, který je záložním zdrojem Jihočeské vodárenské soustavy. Městem protéká řeka Lužnice, která se zde obrací a pokračuje jihozápadním směrem k Bechyni. Tábor vytváří spolu s městy Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí ucelenou aglomeraci, propojenou dopravní a vodohospodářskou sítí, která je významným

průmyslovým, obchodním i kulturním centrem severní části Jihočeského kraje, s počtem obyvatel blízcím se 50ti tisícům. Na základě výše uvedených skutečností je prostředí města ovlivněno jak pozitivně, tak i negativně v řadě ukazatelů životního prostředí.

Ovzduší - Tábor má výrazné problémy s čistotou ovzduší, zejména pak s polétavým prachem (částice PM10). V letech 2003 a následných bylo město zařazeno mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

Odpady - Každá obec je, podle zákona o odpadech, povinna určit, kam mají fyzické osoby – občané odkládat své komunální odpady a zajistit, kam občané mohou odkládat nebezpečné složky komunálních odpadů. V Táboře je systém svozu komunálních odpadů zajištěn na základě uzavřené smlouvy se společností RUMPOLD s.r.o. Praha, provozovnou Tábor. Sběr resp. svoz komunálních odpadů se provádí v pravidelných intervalech vozidly s lineárním stlačováním. Dá se obecně říci, že svoz komunálních odpadů ze sídlišť (kde je největší kumulace obyvatel) – Náchodské sídliště, Pražské sídliště, Sídlíště nad Lužnicí, Kopeček, ulice Dukelských bojovníků a dále střed města – Staré a Nové město – se provádí 2x týdně. Komunální odpad produkovaný v ostatní zástavbě včetně příměstských částí (myšleno tím převážně zástavba rodinných domů) je vyvážen 1 x týdně. Režimu vývozu je samozřejmě přizpůsoben i počet popelových nádob. Pro odkládání komunálních odpadů jsou určeny popelové nádoby o objemu 110 litrů, anebo v hustších zástavbách, převážně sídlišť, kontejnery 1100 litrů.

Vodohospodářství - Pitná voda - Zásobování města pitnou vodou je historicky spojeno s jeho rozvojem. Právě nedostatek vody byl v minulosti často hlavním faktorem, který rozvoji města bránil. Pro zásobování města vodou bylo koncem 15. století přehrazeno údolí Tisemenického potoka a vznikla vodní nádrž Jordan. V současné době je zásobování města Tábora pitnou vodou řešeno dálkovým přívodem vody, z cca 75 km vzdáleného centrálního zdroje Jihočeské vodárenské soustavy, kterou tvoří úpravná vody Plav, která odebírá povrchovou vodu z nádrže Římov, na řece Malši. Doplňkovým zdrojem pitné vody je úpravná vody Tábor – Rytíř, která v letech 2004 - 2006 procházela rekonstrukcí zaměřenou, kromě celkové modernizace, zejména na technologii úpravy vody, aby úpravná byla celoročně schopna upravit vodu z nádrže Jordan do ukazatelů pitné vody.

Odpadní voda - Město a celá aglomerace (Sezimovo Ústí a Planá/L) je napojena na společnou jednotnou kanalizační soustavu. Odpadní vody ze severní části Tábora jsou čištěny na původní čistírně odpadních vod v Táboře – Klokotech. Odpadní vody z jižní části Tábora, Sezimova Ústí a z Plané nad Lužnicí, jsou čištěny na novější AČOV - areálové čistírně odpadních vod Na Mělké²

Tab. 12 -Emise znečišťujících látek (REZZO 1-3) v kg na jednoho obyv. (2009); (Zdroj: ČSÚ)

Území	Emise tuhé	Oxid siřičitý (SO ₂)	Oxidy dusíku (NO _x)	Oxid uhelnatý (CO)	Těkavé organické látky (VOC)
Česká republika	3	16,6	12,4	19,8	11
Jihočeský Kraj	4,5	15,4	5,4	13,6	11,3

Pozn.: *Hodnoty z databáze REZZO

²Integrovaný plán rozvoje města Tábora

Tab. 13 - Emise v letech 2010 a 2011; (Zdroj: REZZO 1 a 2) – město Tábor

Rok	Druh emise	Množství (t/ročně)
2010	Emise tuhé	122,85
	Oxid siřičitý (SO ₂)	2361,81
	Oxidy dusíku (NOX)	1060,31
	Oxid uhelnatý (CO)	261,8
	Těkavé organické látky (VOC)	116,27
2011	Emise tuhé	94,55
	Oxid siřičitý (SO ₂)	1979,51
	Oxidy dusíku (NOX)	807,08
	Oxid uhelnatý (CO)	249,31
	Těkavé organické látky (VOC)	129,76

*REZZO 3 není k dispozici

4.1.4. Občanská vybavenost

Město Tábor jakožto centrum stejnojmenného okresu musí, z regionálně rozvojového hlediska, hrát spádovou roli ve smyslu počtu a dostupnosti občanského vybavení pro zajištění jak místní poptávky, tak pokrytí potřeb okolních oblastí spadající pod tuto regionální úroveň, důležité je především místní zajištění školských, sociálních a zdravotnických zařízení.

Tab. 14 - Počet školských zařízení obce; (Zdroj: ČSÚ)

Vybrané statistické údaje město TÁBOR - Školství (k 31.12.2012)		
Školství	CELKEM	38
	Mateřská škola	9
	Základní škola - nižší stupeň (1 - 5. ročník)	2
	Základní škola - vyšší stupeň (1.-9. ročník)	8
	Střední školy - obory gymnázií	2
	- obory středních odborných škol a praktických škol	7
	- obory středních odborných učilišť a odborných učilišť	4
	- obory nástavbového studia	2
	Základní umělecká škola	1
	Konzervatoře	-
	Jazyková škola	1
	Vyšší odborná škola	2
	Vysoká škola	-

Ve městě se též nachází Vysoká škola, ačkoli není výše v tabulce, jde o Výukové a studijní centrum Vysoké školy chemicko-technologické se sídlem v Praze. V tomto centru je možnost studovat jeden obor (program) v bakalářském stupni studia.

Tab. 15- Počet sociálních zařízení obce (k 31. 12. 2011); (Zdroj: ČSÚ)

Počet sociálních služeb celkem		15
z toho	Domovy pro seniory	1
	Domovy pro osoby se zdravotním postižením	-
	Azylové domy	1
	Chráněné bydlení	-
	Denní stacionáře	2
	Nízkoprahová zařízení pro děti a mládež	1
	Sociální poradny	6
Domy s pečovatelskou službou		3

Co se týče zdravotnických zařízení, Tábor svým občanům nabízí poměrně rozsáhlou síť kvalitních zdravotnických zařízení. Mezi hlavní patří Nemocnice Tábor, a.s., Nemocnice se stala úspěšným žadatelem v 2. a 3. výzvě ROP NUTS II Jihozápad a získala tak dotaci ve výši přes 67 mil. Kč na přístavbu pavilonu akutní medicíny a porodnice a přes 46 mil. Kč na vybavení pavilonu akutní medicíny a porodnice. Zdravotní péči dále poskytuje Poliklinika Tábor, v.o.s., Všeobecná interní ambulance, s.r.o. a řada soukromých ordinací³

³Integrovaný plán rozvoje města Tábora

5. PŘEHLED EKONOMICKÝCH AKTIVIT ÚZEMÍ

5.1. Obecné ekonomické informace

Obec Tábor je druhé největší město Jihočeského kraje, tudíž by mělo plnit relevantní roli ekonomického charakteru. Město Tábor vytváří společně se Sezimovým Ústím a Planou nad Lužnicí aglomeraci, která má vliv na ekonomickou strukturu, vývoj a mobilitu pracovní síly.

Podle sčítání lidu, bytů a domů, které proběhlo v roce 2001, se nejvíce ekonomicky aktivních obyvatel uplatnilo v průmyslu, na druhém místě figuruje školství, zdravotnictví a sociální činnost a na třetím veřejná správa a sociální zabezpečení. Největší zastoupení ekonomicky neaktivního obyvatelstva měli nepracující důchodci – téměř 42 %. K poslednímu sčítání představovalo ekonomicky aktivní obyvatelstvo 51 % vůči celkovému počtu populace. Výraznou většinu tohoto podílu tvoří zaměstnanci – 90 %. Situace k poslednímu sčítání v roce 2011, poukazuje na to, že v rámci okresu i ORP Tábor je nejvíce lidí zaměstnaných opět v sektoru průmyslu – necelých 26 %, následuje velkoobchod a maloobchod, opravy a údržba motorových vozidel – 10,8 %, na třetím místě je stavebnictví - 7,7 %. Zemědělství se podílí pouze 4,6 % (na okresní úrovni 4,8 %).

Tábor se dříve neřadil k oblastem s vysokou mírou registrované nezaměstnanosti, v současné době tomu tak však je, a to vlivem finanční krize. Před krizovým rokem nezaměstnanost nepředstavovala výrazné problémy. Mezi pozitiva oblasti patří snadná dostupnost města, strategická poloha (blízkost krajského města a Prahy) a rozvoj průmyslových zón.

Ekonomickou charakteristiku okresu přibližují počty jednotek v Registru ekonomických subjektů. Evidovaných 25 tisíc jednotek představuje 16 % z celého kraje a druhý nejvyšší počet v rámci Jihočeských okresů. Aktuálnější data o počtu zaměstnaných (ovšem podle subjektů se sídlem v okrese) ukazují jednoznačně na dominantní postavení průmyslu. Z celkových počtů zaměstnanců připadá na tento sektor 40 %, výrazně více než ve většině ostatních okresů. Naopak nižší je zastoupení zejména ve službách, a to jak tržních tak netržních.⁴

Tábor má poměrně diverzifikovanou strukturu zaměstnavatelů. Oblast není vysoce závislá na jednom podnikatelském subjektu nabízejícím pracovní uplatnění. V řešeném území se nachází 7 a půl tisíce živnostníků.

Tab. 16- Obyvatelstvo podle ekonomické aktivity; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011)

Okres	Obyvatelstv o celkem	Ekonomicky aktivní	z toho zaměstnaní
Obec Tábor	34 430	17 559	15 855
Okres Tábor	101 115	49 293	44 528

⁴ ČSÚ

Tab. 17- Obyvatelstvo obce podle ekonomické aktivity; (Zdroj: ČSÚ)

			Celkem	muži	ženy
Ekonomicky aktivní celkem			17 559	9 245	8 314
v tom:	zaměstnaní		15 855	8 362	7 493
	z toho podle postavení v zaměstnání	zaměstnanci	12 389	6 195	6 194
		zaměstnavatelé	590	428	162
		pracující na vlastní účet	2 034	1 352	682
	ze zaměstnaných	pracující důchodci	759	401	358
		ženy na mateřské dovolené	310	-	310
	nezaměstnaní		1 704	883	821

Tabulka výše ilustruje strukturu ekonomicky aktivních obyvatel. Ty představují z celkového počtu obyvatel cca 51 %. Nejpočetnější skupinu ekonomicky aktivních tvoří zaměstnanci – 90 %, lidí pracujících na svůj účet je necelých 12 %. Rozdíl celkového obyvatelstva a ekonomicky aktivních představuje skupinu ekonomicky neaktivních obyvatel (děti, studenti, senioři).

Tabulka 19 poté ukazuje strukturu podnikatelských subjektů. Zemědělsky zaměřených subjektů se v řešeném území nachází cca 2 %, průmysl – 12 %, nejvíce je co do počtu ekonomických subjektů zastoupeno odvětví Velkoobchod a maloobchod; oprava a údržba motorových vozidel – 2 402 subjektů. Ovšem dle tabulky 21 mezi hlavní a významné (co do počtu zaměstnanců) zaměstnavatele patří, s výjimkou Nemocnice (843 zaměstnanců), především průmyslové a výrobní podniky (textilní průmysl, doprava a opravárenství, elektrotechnická výroba atd.).

Tab. 18 - Hospodářská činnost obce Tábor (k 31. 12. 2011); (Zdroj: ČSÚ)

		Počet podnikatelských subjektů celkem	10 057
Hospodářská činnost	podle převažující činnosti	Zemědělství, lesnictví, rybářství	205
		Průmysl celkem	1 160
		Stavebnictví	1 180
		Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	2 402
		Doprava a skladování	229
		Ubytování, stravování a pohostinství	578
		Informační a komunikační činnosti	215
		Peněžnictví a pojišťovnictví	343
		Činnosti v oblasti nemovitostí	400
		Profesní, vědecké a technické činnosti	1 412
		Administrativní a podpůrné činnosti	175
		Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	12
		Vzdělávání	148
		Zdravotní a sociální péče	136
		Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	301

podle právní formy	Ostatní činnosti	815
	Činnosti domácností jako zaměstnavatelů; činnosti domácností produkujejících blíže neurčené výrobky a služby pro vlastní potřebu	-
	Činnosti exteritoriálních organizací a orgánů	-
	Nezjištěno	346
	Státní organizace	24
	Akciové společnosti	79
	Obchodní společnosti	843
	Družstevní organizace	20
	Finanční podniky	-
	Živnostníci	7 499
	Samostatně hospodařící rolníci	-
	Svobodná povolání	593
	Zemědělství podnikatelé	69
Ostatní právní formy	930	

Co se týče nezaměstnanosti v regionu, dochází ke zhoršování situace na trhu práce, což je zapříčiněno aktuální situací ekonomického vývoje. Ten se stále vyrovnává s problémy, které vznikly v roce 2008. Míra nezaměstnanosti tento fakt reflektuje, od tohoto roku výrazně roste míra registrované nezaměstnanosti. Zatímco v roce 2005 činila 6,3 % nyní je to 9,6 %. Na maximum byla v tomto časovém úseku v roce 2010, kdy dosahovala až 10,1 %, po krizovém roce vzrostla z 5,2 % na 9,3 % (více viz tabulka 20). V současné době (konec roku 2011) je míra nezaměstnanosti na druhé nejvyšší úrovni od roku 2005. O 96 volných pracovních pozic se uchází 1 836 uchazečů, což je cca 19 zájemců na jedno pracovní místo.

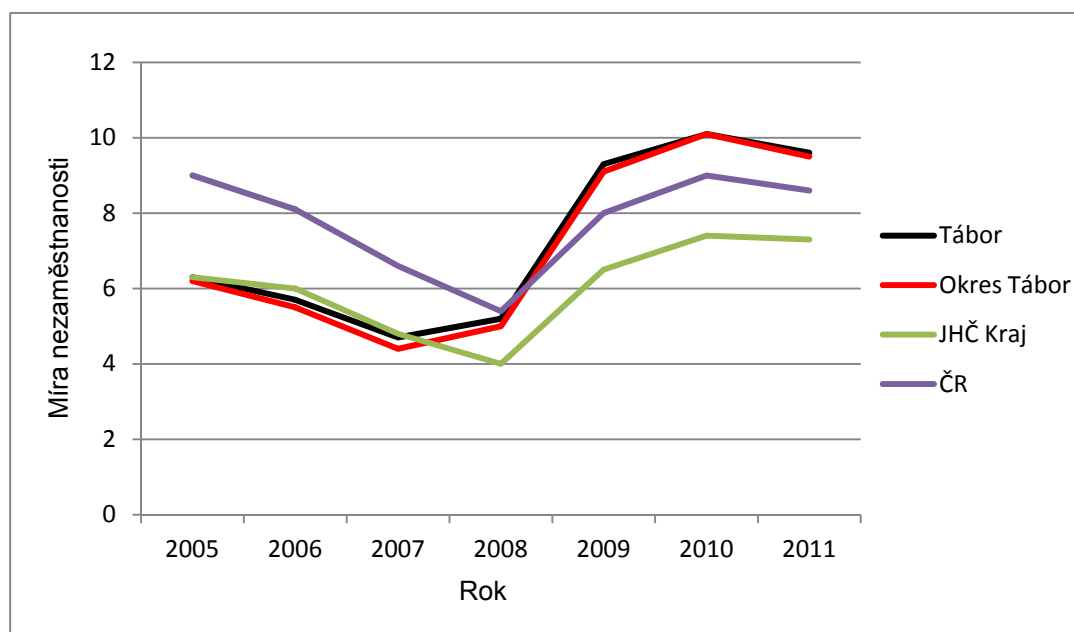
Registrovaná míra nezaměstnanosti obce koncem roku 2011 dosáhla 9,6 %. Celý okres poté vykazuje 9,5 % (ČR – 8,6 %). Na konci roku 2005 činila za obec nezaměstnanost 6,3 % (ČR 9 %). Po celé sledované období je zřejmý totožný trend, obec Tábor se do roku 2008 poměrně kvalitně vypořádávala s mírou nezaměstnanosti, průběh měl klesající tendenci, tento pokles zastavily zmíněné hospodářské a finanční propady.

Nejaktuálnější data k tomuto tématu jsou za prosinec roku 2012, ovšem jsou dostupná jen pro okres a kraj, obecní informace o nezaměstnanosti jsou dostupné pouze z prosince roku 2011 (tabulka níže). Okresní míra nezaměstnanosti tedy k 31. 12. 2012 činí 9,5 %, ta krajská poté 8,4 %.

Tato metodika pracuje s procentuálním podílem dosažitelných uchazečů o zaměstnání evidovaných na úřadech práce vůči celkové pracovní síle (tj. dosažitelní ekonomicky aktivní i neaktivní).

Tab. 19 - Registrovaná míra nezaměstnanosti (v %) v letech 2005-2011 (k 31. 12.); (Zdroj: MPSV)

Rok	Tábor	Okres	JHČ Kraj	ČR
2005	6,3	6,2	6,3	9
2006	5,7	5,5	6	8,1
2007	4,7	4,4	4,8	6,6
2008	5,2	5	4	5,4
2009	9,3	9,1	6,5	8
2010	10,1	10,1	7,4	9
2011	9,6	9,5	7,3	8,6



Graf číslo 11 - Registrovaná míra nezaměstnanosti v letech 2005-2011 (k 31. 12.)

Průběh trendu registrované nezaměstnanosti jednotlivých úrovní regionů sleduje graf výše. Je velmi zřejmý bod zlomu růstu křivky nezaměstnanosti ve všech regionech a to v roce 2008, kdy je sledován počátek výrazných ekonomických a finančních propadů globálního charakteru, které mají výrazný vliv na funkčnost jednotlivých regionů. Průběh je u každé sledované úrovně (obec, okres, kraj, ČR) podobný. Od roku 2008 dochází ve všech úrovních k rapidnímu nárůstu nezaměstnanosti, ta je na svém maximu v roce 2010 a do současnosti dochází k mírnému poklesu. Na okresní a obecní úrovni však začal mírný nárůst nezaměstnanosti již dříve než na krajské a republikové úrovni. A to již před rokem 2008, nebyl samozřejmě tak progresivní.

Od roku 2009 jsou data nezaměstnanosti obce Tábor vyšší nežli ta krajská a republiková. Obecní úroveň je na tom nejhůře. Zlomovým rokem pro celý trh práce v ČR je krizový rok - 2008, podobný průběh křivky bude s vysokou pravděpodobností stejný u většiny regionů ČR. Pozitivní informací je fakt, že od roku 2010 dochází k poklesu nezaměstnanosti, ovšem velmi mírnému. Míra nezaměstnanosti má negativní vliv na chování spotřebitelů na jednotlivých trzích, současně s tím dochází ke snížení schopnosti tvorby místního HDP a k celkovému zatížení centrálního sociálního systému, což vede k těžkému oživení ekonomického růstu a zvýšení spotřeby. Oživení v jednotlivých sektorech a regionech je závislé na nemístních konsekvencích a nastartování hospodářského růstu vyžaduje čas.

Tab. 20 - Seznam největších místních podniků resp. významných odběratelů energie; (Zdroj: Sociodemografická analýza města Tábora)

Subjekt	Odvětví	Počet zaměstnanců
Nemocnice Tábor, a.s.	Zdravotnictví	843
Brisk Tábor a.s.	Výzkum, vývoj, výroba a prodej zapalovacích a žhavicích svíček	547
VSP DATA a.s.	Oprávérenská a obchodní činnost	546
COMETT PLUS, spol. s r.o.	Doprava a opravárenství	334
Jednota, OD Tábor	Potravinářství	313
DITA výrobní družstvo invalidů Tábor	Textilní výroba, výroba zdravotnické techniky, kovovýroba, montážní práce pro automobilový průmysl, plastikářská výroba a ruční demontáž elektroodpadu	234
AL INVEST Břidličná a.s., divize TAPA Tábor	Tisk a činnost související s tiskem	175
GREINER PERFOAM s.r.o.	Výroba elektrotechnických polotovarů a materiálů na bázi organických a anorganických látek	170
Domita a.s.	Výroba a prodej pečiva	147
COGEBI a.s.	Výroba elektrotechnických polotovarů a materiálů na bázi organických a anorganických látek	130
Swallowfield s.r.o.	Výroba kosmetických prostředků, toaletních potřeb a spotřebních výrobků	120
ACCO Czech a.s.	Zpracování plastů a výroba kožené galanterie	112

5.2. Významné energetické společnosti

5.2.1. Provozovatel distribuční soustavy elektrické energie

Provozovatelem distribuční soustavy elektrické energie je společnost:

E.ON Distribuce, a.s.

se sídlem: F. A. Gerstnera 2151/6, České Budějovice 370 49

Společnost E.ON Distribuce, a.s. je držitel licence na distribuci elektřiny v oblasti jižních Čech a jižní Moravy a držitel licence na distribuci plynu v oblasti jižních Čech. Je licencována podle energetického zákona a regulována Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), zároveň velmi úzce spolupracuje s Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

5.2.2. Provozovatel distribuční soustavy zemního plynu

Provozovatelem distribuční soustavy zemního plynu je společnost:

E.ON Distribuce, s.r.o.

se sídlem: F. A. Gerstnera 2151/6, České Budějovice 370 49

Společnost E.ON Distribuce, a.s. je držitel licence na distribuci elektřiny v oblasti jižních Čech a jižní Moravy a držitel licence na distribuci plynu v oblasti jižních Čech. Je licencována podle energetického

zákona a regulována Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), zároveň velmi úzce spolupracuje s Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

5.2.3. Hlavní provozovatel soustav zásobování teplem

Hlavním výrobcem a dodavatelem tepla v řešeném území je společnost:

Teplárna Tábor, a.s.

se sídlem: U Cihelny 2128, 390 02 Tábor

Teplárna Tábor, a.s., je členem Teplárenského sdružení ČR, které je zájmovým sdružením právnických osob, sdružení podnikatelů v zásobování teplem. Teplárenské sdružení vzniklo v roce 1991 s cílem podpořit podnikání v oblasti zásobování tepelnou energií, jakožto vysoce efektivní a k životnímu prostředí ohleduplné metody využívání primárních paliv, rozvoje kombinované výroby elektřiny a tepla a s cílem dosáhnout přijatelných podmínek pro toto podnikání. Pro město Tábor zajišťuje – výrobu tepla a elektřiny; dodávku tepla parovodní a teplovodní sítí; služby v energetice.

6. ZÁSBOVÁNÍ ENERGIEMI

Základní rozdělení zásobování energiemi je na síťová media (elektřina, plyn a centrální teplo) a media nesíťová (pevná a kapalná paliva). Zásobování elektrickou energií je zavedeno v celém území, plynem v souvisle zastavěných územích a centrální teplo je vázáno na centrální část města.

6.1. Subsystem elektrické energie

Distribuční společností elektrické energie pro město Tábor je E.ON Distribuce a.s. Území je napájeno z nadřazené sítě 220 kV Milín – Sokolnice (VVN 204) do rozvodny TR Tábor 220/110/22 kV.

V současné době je město Tábor napájeno z transformovny 110/22 kV v Táboře – Blanické předměstí, ze které je vybudována síť kabelových a venkovních vedení 22 kV, která napájí jak distribuční, tak velkoodběratelské transformační stanice 22/0,4 kV. Z distribučních transformačních stanic jsou po venkovní a kabelové síti NN zásobování elektrickou energií maloodběratelé elektrické energie. Přenosová schopnost vedení a transformační kapacita transformačních stanic jsou dostatečné, aby v současné době zabezpečily spolehlivou dodávku elektřiny v požadovaném množství a kvalitě.

Do budoucna je pro zajištění vzrůstajících dodávek elektřiny plánovaná výstavba nové TR 110/22 kV v Táboře – Náchodě včetně přívodního vedení 110 kV a vývodových vedení 22 kV.

Současně s výstavbou nové TR 110/22 kV budou zdemontována dvě vícenásobná dožilá vedení 22 kV, která vedou ze stávající TR 110/22 kV Tábor - Blanické Předměstí přes Čekanice do místa výstavby nové TR 110/kV v Náchodě.

Místo nich bude vybudováno nové, avšak pouze dvojnásobné vedení 22 kV.

Tato nová TR 110/22 kV zajistí dostatečnou dodávku elektřiny pro město Tábor i celou severní část okresu Tábor po roce 2017, na který je výstavba nové TR 110/22 kV plánována.

Stávající sítě 22 kV, 0,4 kV a distribuční transformační stanice 22/0,4 kV jsou průběžně rekonstruovány podle jejich stáří a mechanického stavu. Aktuálně již probíhá etapově rozsáhlejší rekonstrukce venkovního vedení 22 kV na Vožické ulici (nové kabelové vedení 22 kV mezi velkoodběratelskými trafostanicemi 22/0,4 kV Elektroizola a Jiskra.

Na rok 2014 je plánována rekonstrukce části kabelů 22 kV a 0,4 kV v ulici Pražská (souběh s celkovou rekonstrukcí této ulice s městem).

Totéž platí i pro stávající vedení 110 kV, která se nacházejí na území města a která jsou všechna připojená e stávající TR 110/22 kV. Do roku 2015 je plánována rekonstrukce vedení 110 kV Tábor – Pacov. Rekonstrukce bude provedena v trase vedení stávajícího. Do cca roku 2015 je plánována výstavba nových transformačních stanic v lokalitě RD Náchod a v Čekanicích lokalita RD Jordán. Dále je plánována rekonstrukce stávajících transformačních stanic 22/0,4 kV Čekanice u Rybníka (stávající stožárová do 250 kVA bude nahrazena kioskovou do 400 kVA) a Tábor Spalovna (stávající stožárová do 250 kVA bude nahrazena sloupovou do 400 kVA)

Výstavba nových vedení 22 kV, 0,4 kV a transformačních stanic 22/0,4 kV bude záviset na požadavcích investorů na zvýšení příkonů ve stávající zástavbě i v nových lokalitách výstavby.

Tab. 21 – Spotřeba elektrické energie v řešeném území

Spotřeba elektrické energie 2010	Počet odběrných míst	Spotřeba elektřiny MWh
MOO-maloodběr obyvatelstva	16 411	56 377
MOP-maloodběr podnikatelský	3 286	39 761
VO-velkoodběr	127	65 000
CELKEM	19 824	161 138

Používání elektrické energie v maloodběru pro vytápění vstupuje do bilančních výpočtů podle odhadu zpracovatele ÚEK. Je určeno procento pokrytí elektrickým vytápěním jednotlivých částí města. Výsledné tabulky jsou uvedeny v příslušné kapitole ÚEK.

Subsystem elektroenergetiky nevykazuje závažné disproporce mezi kapacitou zdrojů a požadavky odběratelů. Případný požadavek na zvýšení dodávky elektrické energie nad rámec stávajících kapacit je zajišťován:

- výměnou stávajících transformátorů až do výše jmenovitého výkonu transformovny
- výstavbou nových transformačních stanic včetně přípojek VN v centru požadovaného odběru

6.2. Subsystem zemní plyn

Územně působícím distributorem, vlastníkem a provozovatelem systému zemního plynu pro aglomeraci je společnost E.ON Distribuce a.s.

Po východním okraji území prochází ve směru sever-jih odbočka VVTL tranzitního plynovodu pro Prahu s možností potenciálního napojení vyjímečných velkoodběratelů (např. typu elektrárna).

Oblast je napojena na nadřazený vysokotlaký systém (plynovod Vřesová - Lobodice). VTL přípojky z tohoto systému jsou ukončeny v distribučních regulačních stanicích VTL/STL které slouží pro zásobování obyvatelstva a průmyslové sféry.

V řešeném území města Tábor se nachází cca 7 km VTL plynovodní sítě včetně přípojek pro regulační stanice a dále STL a NTL plynovodní sít v celkové délce cca 95 km.

Tab. 22 – Přehled a instalovaný výkon VTL a STL regulačních stanic

Název	Jmenovitý výkon	Název	Jmenovitý výkon
VTL RS Pražská	10000 m ³ /hod	STL RS Klokoty	3000 m ³ /hod
VTL RS Blaňák	5000 m ³ /hod	STL RS Helsinská	1200 m ³ /hod
VTL RS Lužnice	4000 m ³ /hod	STL RS Podchod	1200 m ³ /hod
VTL RS Měšice	1200 m ³ /hod		
VTL RS Čekanice	3000 m ³ /hod		

- VTL RS Pražská je napojena samostatnou větví VTL DN 100 ze směru místní části Náchod, severně na Prahu a svým výkonem 10 000 m³/hod zásobuje část Pražského a Náchodského sídliště a místní část Klokoty. Součástí RS je NTL a STL výstup a současně i propojení na posilující STL RS Klokoty.
- VTL RS Blaňák je napojena samostatnou VTL přípojkou ze směru východ na plynovod VTL Tábor-Planá n./Lužnicí. Touto VTL RS s výkonem 5000 m³/hod.
- VTL RS Lužnice je napojena VTL přípojkou DN 100 z východního směru opět na plynovod VTL Tábor-Planá n./Lužnicí. VTL RS zásobuje svým výkonem 4000 m³/hod část města Tábor-

Sídlíště nad Lužnicí a město Sezimovo Ústí. Součástí stanice je STL a NTL výstup a propojení s posilujícími STL RS Helsinská a STL RS Podchod

- Výše uvedené VTL RS jsou vzájemně propojené STL plynovodem z důvodu plynule rozloženého zásobování plynem po celém území Tábora a v případě potřeby i vzájemného nahrazení.
- VTL RS Měšice je opět napojena samostatnou větví VTL DN 100 z východní části plynovodu Tábor-Planá n./Lužnicí. Výkonem 1200 m³/hod zásobuje místní část Tábor – Měšice. Tato RS má pouze STL výstup a není součástí systému ostatních RS.
- VTL RS Čekanice svým výkonem 3000 m³/hod pokrývá území místní části Tábor – Čekanice.

V posledních letech se E.ON Distribuce, a.s. soustřeďuje především na obnovu (re-konstrukce) stávající plynovodní sítě. Z provozního hlediska jsou nejstarší ocelové plynovody DN 250 – DN 80 v lokalitách Tábor – Pražské sídlíště, Náchodské sídlíště a Sídlíště nad Lužnicí. Žádná část plynárenské sítě není v havarijním stavu. Rekonstrukce a postupně probíhající výměna plynovodní sítě probíhá v souladu s investičním plánem města Tábor v návaznosti na rekonstrukce komunikací.

V letech 2008-2009 byla vyměněna významná část páteřního STL plynovodu DN 200 a 160 mezi VTL RS. V roce 2012 byla provedena výměna NTL plynovodů v lokalitě Tábor-Klokoty.

V současné době je zahájena příprava obnovy:

- VTL RS Měšice
- část NTL plynovodu v centru města Tábor (ul.Fügenerova a Jeronýmova)
- části NTL plynovodů na Sídlíšti nad Lužnicí

Subsystém zásobování zemním plynem nevykazuje disproporce mezi kapacitou zdrojů a požadavky odběratelů a má dostatečné rezervy pro další rozvoj.

Tab. 23 – Spotřeba zemního plynu v řešeném území

Spotřeba zemního plynu 2010	Počet odběrných míst	Spotřeba zemního plynu MWh
MOO-maloodběr obyvatelstva	4 853	25 895
MOP-maloodběr podnikatelský	381	18 727
VO-velkoodběr	22	45 158
CELKEM	5 256	89 780

6.3. Centrální zásobování teplem

Soustava centrálního zásobování teplem v Táboře vznikla v padesátých letech. Systém byl koncem sedmdesátých let propojen se systémem v Sezimově Ústí se zdrojem v Silon Planá nad Lužnicí (dnes C-Energy Bohemia s.r.o.) a vznikla tak rozsáhlá soustava parních rozvodů.

6.3.1. Teplárna Tábor

Teplárna Tábor je akciová společnost.

Teplárna Tábor, a.s. byla k 31.12.2011 dceřinou společností společnosti E.ON Trend, s.r.o., (51,5 % podíl k 31. prosinci. 2011, 47,64 % akcií vlastní Město Tábor, zastoupené Úřadem města. Zbývající podíl 0,86 % je ve vlastnictví drobných akcionářů).

Základním závodem je TTA1 v Průmyslovém obvodě. V severozápadní části města, na Pražském sídlišti je špičkový zdroj TTA2. Teplo je dodáváno v páře o tlaku 1 MPa.

Původní druhá špičková kotelna TTA3 byla zrušena.

Tab. 24 – Instalovaný výkon zdrojů TTA

závod	instalovaný výkon		palivo
TTA1	180,6	MWt	hnědouhelný prach, generátorový dehet, pyrolýzní olej
	19,3	MWe	
TTA2	20,8	MWt	zemní plyn/LTO
celkem	201,4	MWt	

Tab. 25 – Instalované tepelné zdroje v základním zdroji TTA

TTA 1 – základní závod						
kotel č.	výkon	min. výkon	jmen.tlak	jmen.teplota	rok výroby	výrobce
	t/h	t/h	MPa	°C		
K1.7	95,0	25,0	6,4	482,0	2007	ČKD PRAHA
K1.4	25,0	5,0	1,4	220,0	1982	Fram Kolín
K1.6	25,0	5,0	1,4	220,0	1995	Fram Kolín
K1.5	100,0	35,0	6,4	465,0	1997	ČKD-Dukla

Tab. 26 – Instalované tepelné zdroje ve špičkovém zdroji TTA

TTA 2 – špičková kotelna						
kotel č.	výkon	min. výkon	jmen.tlak	jmen.teplota	rok výroby	výrobce
	t/h	t/h	MPa	°C		
K2.5	16,0	6,0	1,2	220,0	1993	Strojírny Kolín
K2.6	10,0	3,0	1,3	220,0	1993	Strojírny Kolín

Paliva

V kotlích závodu TTA1 je spalován hnědouhelný prach, hnědouhelný dehet o výhřevnosti 37,3 GJ/t. Palivo je dopravováno po vlečce do areálu závodu a skladováno v zásobníku a ve dvou zásobníkových nádržích (dehet).

Pro snížení emisí NO_x do ovzduší je v TTA1 instalováno na kotlích K1.4, K1.5, a K1.6 denitrifikační zařízení – selektivní nekatalytická redukce, u kotle K1.5 elektroodlučovač.

Ke snížení emisí u nového kotle K1.7 dojde použitím technologie fluidního spalování a instalací nového elektroodlučovače. V závodě je instalován protitlaký turbogenerátor o elektrickém výkonu 8,75 MWe, který zpracovává ostrou páru z kotle K5. Maximální hltnost turbíny je 80 t/h. Turbína je typu G25-A, výrobce ABB Brno, generátor byl vyroben ve Škodě Plzeň.

V roce 2008 spolu s instalací fluidního kotle K1.7 byla v základním zdroji instalována kondenzační turbína s jedním regulovaným a jedním neregulovaným odběrem., výkon turbogenerátoru 10,55 MWe. Turbína zpracovává ostrou páru z nového kotle K1.7, její maximální hltnost je 43,5 t/hod, typ turbíny T10,55-1,0/0,25E, výrobce EKOL Brno.

V kotlích špičkového zdroje TTA2 se spaluje zemní plyn ze středotlakého rozvodu. Kotel K2.5 je vybaven dvoupalivovým hořákem pro možnosti spalování zemního plynu a LTO.

Technické a obchodní údaje TTA

Teplárna Tábor a.s. dodává teplo na 603 odběrných místech pro celkem 217 odběratelů, rozsah bytové oblasti zásobování (ze zdrojového systému TTA) činí 8.735 bytů. Teplárna Tábor vlastní

primární parní rozvodnou síť v délce 24,5 km. Základní rozdělení pro vytápění bytů a průmyslových odběrů v poměru 50/50. Roční dodávka tepla činí okolo 600 TJ.

Přímé dodávky do bytových domů zajišťuje TTA do 1.147 bytů, zbývající podíl bytových jednotek 7.803 je zajišťován společností Bytes Tábor s.r.o.

Cenová úroveň dodávek tepla je závislá na druhu odběru, konečná cena tepla je v zásadě rozdělena na odběr z primárního systému, ze sekundárního systému I (vyjadřuje cenu na vstupu do PS odběratele) a ze sekundárního systému II (vyjadřuje cenu do radiátoru).

Roční prodej tepla s klesajícím trendem se v roce 2011 pohyboval na úrovni 533 TJ, podíl bytového a průmyslového odběru je přibližně 1:1. V současné době TTA disponuje 201 MW ve zdrojové části systému, přičemž převážnou část potřeby tepla pokrývá nejnovější instalovaný kotel K1.7.

Opticky větší skok v množství prodaného tepla v roce 2011 oproti 2010 je způsoben teplotně nadnormálním rokem 2011 ve srovnání s rokem 2010. Kde zatímco v roce 2011 byl počet denostupňů na 85% normálu, v roce 2010 to bylo 107%. Přepočtem prodeje tepla (při základním předpokladu klimaticky nezávislé=stálé spotřeby okolo 60% z celkového prodeje se dostáváme na meziroční pokles prodeje tepla okolo 6%.

Oproti klesajícímu trendu výroby tepla se vyvíjí výroba elektrické energie, kdy v roce 2011 dosáhla roční výroba (převážně v kondenzačním režimu) úrovně 75 GWh.

Tab. 27 – Technicko-ekonomické údaje TTA 2006 - 2011

Technické údaje TTA	m.j.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Instalovaný tepelný výkon	MW	153,2	153,2	153,2	153,2	201,4	201,4	208,9
Instalovaný elektrický výkon	MW	8,8	8,8	8,8	8,8	19,3	19,3	19,6
Prodej tepla CELKEM	GJ	685 381	627 024	614 112	612 292	645 444	533 664	505 819
z toho průmyslový sektor	GJ	348 606	341 202	331 731	315 908	330 269	276 049	252 245
bytový sektor	GJ	336 775	285 822	282 381	296 384	315 175	257 615	253 574
Výroba elektrické energie	MWh	26 900	21 411	17 564	62 897	68 581	74 979	106 501
Prodej elektrické energie	MWh	22 022	16 484	12 866	49 280	53 593	60 704	89 824

Tab. 28 – Kalkulace ceny tepla TTA 2011 skutečnost a -2012 předběžná

Položka	2011			2012-předběžná kalkulace		
	primár	sekundár I	sekundár II	primár	sekundár I	sekundár II
1. Proměnné náklady (Kč)	33 109 094	49 683 625	13 294 196	39 980 412	64 061 515	17 147 451
1.1 palivo	25 734 129	36 546 261	9 476 399	31 544 422	48 495 245	12 708 278
1.2 nákup tepelné energie	0	0	0	0	0	0
1.3 elektrická energie	4 403 809	8 430 696	2 597 364	6 153 000	11 900 660	3 478 592
1.4 technologická voda	913 225	1 786 654	463 277	1 332 908	2 207 637	578 516
1.5 ostatní proměnné náklady	2 057 931	2 920 014	757 156	950 082	1 457 973	382 065
2. Stálé náklady (Kč)	38 934 782	69 635 647	22 431 468	42 284 788	78 061 676	24 786 444
2.1 Mzdy a zákonné pojištění	7 930 561	13 666 253	4 850 764	8 102 393	13 842 246	4 435 389
2.2 opravy a údržba	5 469 430	9 385 088	3 855 067	8 514 106	14 256 209	5 507 869
2.3 odpisy	16 604 742	29 738 449	9 293 797	15 736 831	30 463 701	9 590 075
2.4 nájem	46 039	3 763 563	1 039 618	0	3 426 959	1 008 041
2.5 finanční leasing	0	0	0	0	0	0
2.6 zákonné rezervy	0	0	0	0	0	0
2.7 výrobní režie	0	0	0	0	0	0
2.8 správní režie	5 348 796	7 389 921	1 916 197	4 908 754	7 339 108	1 923 228
2.9 úroky	3 031 893	4 152 455	1 076 726	3 381 771	5 000 714	1 343 670
2.10 ostatní stálé náklady	503 321	1 539 918	399 299	1 640 933	3 732 739	978 172
3. Zisk (Kč)	6 071 004	-1 464 120	-1 021 430	6 147 020	4 054 463	1 567 495
Stálé náklady a zisk celkem (Kč)	45 005 786	68 171 527	21 410 038	48 431 808	82 116 139	26 353 939
Celkem náklady a zisk	78 114 880	117 855 152	34 704 234	88 412 221	146 177 653	43 501 390
Množství tepelné energie (GJ)	199 185	246 781	63 990	219 090	297 460	77 950
Cena bez DPH (Kč/GJ)	392,2	477,6	542,3	403,5	491,4	558,1
Cena včetně DPH (Kč/GJ)	431,4	525,3	596,6	460,0	560,2	636,2

Tab. 29 – Kalkulace ceny tepla TTA 2012 skutečnost a 2013 předběžná

Položka	2012 skutečnost			2013-předběžná kalkulace		
	primár	sekundár I	sekundár II	primár	sekundár I	sekundár II
1. Proměnné náklady (Kč)	32 023 094	53 591 326	14 388 588	39 539 740	62 437 464	14 653 682
1.1 palivo	25 898 129	41 647 373	10 943 436	31 669 122	47 882 993	10 925 827
1.2 nákup tepelné energie	0	0	0	0	0	0
1.3 elektrická energie	4 386 966	8 828 730	2 626 582	4 781 962	9 257 549	2 519 215
1.4 technologická voda	898 103	1 766 219	464 099	901 342	1 989 754	454 017
1.5 ostatní proměnné náklady	839 896	1 349 005	354 470	2 187 314	3 307 169	754 622
2. Stálé náklady (Kč)	33 410 422	66 623 139	22 344 224	36 168 269	69 664 535	19 581 438
2.1 Mzdy a zákonné pojištění	9 353 522	16 691 709	6 152 657	7 762 925	13 246 052	3 860 285
2.2 opravy a údržba	3 918 027	7 439 669	2 689 883	2 658 078	7 234 797	2 482 353
2.3 odpisy	15 492 098	29 681 562	9 788 128	16 460 941	31 446 664	9 091 609
2.4 nájem	138 687	3 799 371	1 074 070	0	3 826 808	973 192
2.5 finanční leasing	31 103	44 123	11 594	0	0	0
2.6 zákonné rezervy	5 808	9 340	2 454	0	0	0
2.7 výrobní režie	0	0	0	0	0	0
2.8 správní režie	2 261 079	3 890 430	1 152 796	6 815 219	10 304 456	2 351 246
2.9 úroky	2 031 931	3 267 594	918 280	2 071 791	3 002 003	684 990
2.10 ostatní stálé náklady	178 168	1 799 342	554 363	399 315	603 755	137 763
3. Zisk (Kč)	7 041 180	4 987 438	627 599	5 353 440	1 708 212	438 416
Stálé náklady a zisk celkem (Kč)	40 451 602	71 610 577	22 971 823	41 521 709	71 372 747	20 019 855
Celkem náklady a zisk	72 474 696	125 201 902	37 360 411	81 061 449	133 810 211	34 673 536
Množství tepelné energie (GJ)	179 596	254 776	66 946	198 887	269 597	61 516
Cena bez DPH (Kč/GJ)	403,5	491,4	558,1	407,6	496,3	563,7
Cena včetně DPH (Kč/GJ)	460,0	560,2	636,2	468,7	570,8	648,2

6.3.2. Bytes Tábor

Společnost Bytes Tábor s.r.o. (*dále jen Bytes Tábor*) byla založena v roce 1995 se 100% účastí města Tábor. Hlavní oblastí jejího podnikání je zajištění odborné správy a provozu sekundárních teplovodních rozvodů systému CZT města Tábor a správa a údržba nemovitostí jak v majetku města, tak i společenství vlastníků jednotek.

Společnost Bytes Tábor zprostředkovává prodej tepla pro bytovou a nevýrobní sféru. Vlastní výměňkové stanice a sekundární rozvody topné vody. Současně provozuje řadu menších plynových kotelen v místech mimo dosah CZT. Největší z nich je kotelna v ulici Fügnerově o výkonu 780 kW, zásobující 92 bytových jednotek s vlastní tepelnou sítí. Prodej tepla v celém systému CZT ve správě společnosti Bytes Tábor se pohybuje okolo 230 TJ/rok.

Distribuovaný objem tepelné energie je z 95% tvořen nákupem tepla od teplárny Tábor, zbývající část je realizována z vlastních plynových kotelen.

Tepelné energie je do VS distribuována primární parním nebo horkovodním rozvodem z centrálního zdroje TTA. Z VS je dále vedena prostřednictvím sekundárních teplovodních rozvodů do DPS. Sekundární rozvody jsou částečně v majetku společnosti Bytes Tábor, která je pronajímá TTA. DPS slouží k zásobování konečných spotřebitelů (bytových domů i nebytových objektů) teplem pro vytápění a pro přípravu TUV.

Celkový počet zásobovaných objektů Bytes Tábor 7.803, z toho 215 bytových jednotek je napojeno na decentrální plynové kotelny uvedené v Tab. 29.

Tab. 30 – Instalované plynové kotelny ve správě Bytes Tábor

označení kotelny	adresa	počet kotlů	instalovaný výkon [kW]				typ kotlů	rok výroby	typ dodávky	
			celkem	kotel č.1	kotel č.2	kotel č.3				kotel č.4
K2	Žižkovo náměstí 11	2	240	120	120			VIADRUS G-90	2004	TV
K4	Žižkovo náměstí 4	4	280	70	70	70	70	HOTERM 60 ES	1993	TV
K6	Převrátilecká 311	2	180	90	90			VIADRUS G-100	1995	TV
K7	Žižkovo náměstí 7	4	164	41	41	41	41	HOTERM 35 ES	1993	TV
K8	Betlémská 275	2	99	50	50			VIADRUS G-28	1990	TV
K9	Roháčova 1990	2	56	28	28			GASEX 28	1997	TV
K10	Střelnická 226	2	90	45	45			VIADRUS G-27	1995	TV
K11	Farského 2198	4	360	90	90	90	90	VIADRUS G-100	1994	TV+TUV
K12	Fugnerova	3	780	260	260	260		ČKD Dukla PGV 250	1990	TV+TUV
K14	Čekanice 246 A	3	72	24	24	24		Junkers ZSR 24-5 AE 23	2003	TV+TUV
K15	Čekanice 246 B	3	72	24	24	24		Junkers ZSR 24-5 AE 23	2003	TV+TUV
K16	Čekanice 246 C	3	72	24	24	24		Junkers ZSR 24-5 AE 23	2003	TV+TUV

Tab. 31 – Hlavní ukazatele tepelného hospodářství Bytes Tábor

Technické údaje	m.j.	2007	2008	2009	2010	2011
Prodej tepelné energie	GJ	221 215	219 308	231 018	280 084	229 809
Nákup tepelné energie od TTA	GJ	211 110	208 894	221 264	269 304	220 630
Výroba tepelné energie ze zemního plynu	GJ	10 550	10 641	10 105	11 164	9 446

Tab. 32 – Kalkulace ceny tepelné energie 2010-2012 v tepelném hospodářství Bytes Tábor

Položka Kč	2010	2011	2012
1. Proměnné náklady	130 673 299	111 472 223	115 170 000
1.1 Palivo - zemní plyn	3 908 119	3 501 000	3 577 000
1.2 Nákup tepelné energie	123 965 600	105 192 131	108 110 000
1.3 Elektrická energie	2 766 758	2 778 216	3 482 124
1.4 Technologická voda	32 822	876	876
2. Stálé náklady [Kč]	20 106 272	17 521 604	16 335 808
2.1 Osobní náklady	2 230 210	2 149 899	2 238 000
2.2 Opravy a údržba	104 905	116 374	156 000
Vnitropodnikové náklady	3 028 818	2 838 666	2 576 400
2.3 Odpisy	11 990 495	11 920 238	10 800 000
2.4 Nájem	-3 290 276	-3 425 151	-4 563 272
2.6 Zákonné rezervy	962 000	0	480 000
2.7 Výrobní režie	3 317 000	2 098 804	2 153 280
2.8 Správní režie	752 000	980 731	717 000
2.9 Úroky	463 480	323 571	208 000
2.10 Ostatní stálé náklady	547 640	518 472	1 570 400
3. Zisk [Kč]	6 628 126	2 686 729	4 081 502
Množství tepelné energie [GJ]	280 084	229 809	229 809
Cena bez DPH [Kč/GJ]	562,0	573,0	590,0

6.3.3. Teplárna C-Energy (silon Planá nad Lužnicí, dříve ECS)

Energetický zdroj tvoří původní průmyslový zdroj SILON Planá nad Lužnicí. V současné době je vlastníkem společnost C-Energy sro. Základním palivem je v mlýnech upravované hnědé prachové uhlí dodávané Sokolovskou uhelnou společností z dolu Jiří a Družba s nízkým obsahem síry a popelovin. Od roku 2010 je k palivu přidáváno ekologické palivo – BIO brikety ze lnu a konopí + pšeničné otruby. Pro najíždění a stabilizaci hoření je používán lehký topný olej.

Celkový instalovaný elektrický výkon Teplárny Planá je 46 MW, dodávky tepla přesahují 500 tisíc GJ za rok.

Kotelna zdroje byla budována v letech 1961 až 1969. V kotelně jsou instalovány 3 parní kotle ČKD DUKLA á 65 t/hod s granulačním topeništěm. V roce 1961 byl osazen kotel K1, v roce 1962 kotel K2 a v roce 1969 kotel K3.

Kotle jsou provedeny jako práškové s granulační výsypkou, strmotrubné jedno bubnové s přirozenou cirkulací vody a s přímým vhněním uhelného prášku pomocí ventilačního účinku mlýnů do ohniště. Zadní stěna vytváří nos pro lepší stabilizaci hoření v spalovací komoře.

V kotelně je osazen dále parní kotel K4 na LTO o parním výkonu 25 t/h. určený jako na posílení dodávky páry 1,0 MPa na výrobu elektrické energie (v současné době je kotel zakonzervován a nevyužívá se). Tepelný výkon kotelny celkový je 157,3 MWt (177,3 MWt včetně nevyužívaného kotle na LTO).

Spaliny z kotlů jsou vedeny do elektrostatických filtrů (s účinností 99,6 až 99,7 %). Odpopílkování je pneumatické. Popílek z elektrofiltrů je dopravován pneumaticky do zásobníku, odkud je v souladu s požadavky zákona o odpadech odvážen na úložiště nebo využíván prostřednictvím vhodných odběratelů (výrobci ekologického zásypu).

Pára z kotlů je vedena do společné sběrný. Ze sběrný je napojena parní turbína TG3 a dále vyvedena přes redukční stanici RSCH 1 dodávka tepla v páře 0,2 MPa do parních rozvodů, přes redukční stanici RCHS 4 dodávka tepla v páře 1,0 MPa a přes RCHS 5 dodávka tepla v páře 2,0 MPa.

Ve strojovně byla původně osazena dvě turbosoustrojí, která byla v roce 1998 nahrazena parní kondenzační turbínou TG3. Ze společné sběrnice je odebírána pára pro toto turbosoustrojí, na společnou sběrnici jsou dále připojeny tři parní redukční a chladicí stanice označené RSCH1, RSCH4 a RSCH5. V přilehlém prostoru strojovny se nacházejí rozdělovače páry a předávací stanice pára-horká voda produkující horkou vodu do Kovosvitu, která odebírá páru z rozdělovače 0,2 MPa.

Kondenzační parní turbína TG3

Ze společné sběrnice páry je odebírána pára pro turbosoustrojí TG 3. Jedná se o parní kondenzační turbínu. Tato turbína byla instalována v roce 1999 (uvedena do provozu 29.3.1999).

Hlavní parametry turbosoustrojí TG 3, parní kondenzační se dvěma regulovanými odběry (1 MPa a 0,18 MPa) o výkonu 46,5 MWe, hlnost turbíny 200 t/hod.

Hlavní parametry turbogenerátoru a blokového transformátoru, elektrický výstup je vyveden do rozvodny 110 kV. Stroj je schopen pracovat trvale s výkonem 65 000 kVA, 52 000 kW, cos ϕ 0,8, 10 500 V. Jedná se o třífázový synchronní turbogenerátor s okružním vzduchovým chlazením přes vodní chladič umístěný na kostře generátoru, s dvěma ložisky, včetně základové desky.

V současné době v Teplárně Planá připravujeme modernizaci výrobních technologií s cílem zvýšit účinnost a pružnost instalované kapacity.

Předpokládané parametry nového zdroje respektující principy ekologizace a ekonomičnosti.

Základní palivo uhlí – 2 x 40 t/hod kotel a rekonstruovaná parní turbína 20 MWe

Jeden kotel bude zajišťovat dodávku tepla v podobě 0,2 MPa, 0,1 MPa a horké vody, druhý pak bude zajišťovat dodávku tepla pro výrobu elektřiny

Pro letní provoz jsou navrženy plynové – 4 x 9,5 MWe kogenerační jednotky se spalinovými kotli a záložní plynový kotel do 15 MWt s akumulací nádrží.

Kogenerační jednotky budou zajišťovat dodávku tepla v podobě horké vody a dodávku elektřiny v kombinovaném cyklu KVET.

Tepelný příkon zdroje poklesne ze 195 MWt na 158 MWt díky snížení výkonu a zvýšení účinnosti zařízení. Tepelný příkon v uhelné části zdroje poklesne na 72 MWt.

Tab. 33 – Instalované výkony zdroje C-Energy

teplárna C-Energy sro.		
	instalovaný výkon	palivo
K1,K2,K3	174,0	MWt
	parní výkon kotlů 65 t/hod, 3,8 Mpa, 445 °C	
TG3	46,5	MWe
celkem	174 MWt / 46,5 MWe	
		hnědé uhlí
		kondenzace

Současný zdroj dodává teplo v páře na třech tlakových úrovních. Odběrateli jsou průmyslové podniky v okolí a byty v Sezimově ústí. Rozvodné potrubí má několik vlastníků, většinou odběratelů tepla. Dodávka tepla se pohybuje okolo 500 TJ/rok.

6.4. Centralizované zásobování teplem

6.4.1. Vize CZT

Teplárenství a systémy CZT mají kořeny ve třicátých letech minulého století. Příčin rozvoje centralizovaného zásobování existovalo několik:

- účinnost spalování uhlí, které bylo v té době hlavním zdrojem energie, byla v lokálních topidlech mírně přes 60 %, v teplárenských kotlích se pak blížila nebo i přesahovala 80 %. Rozdíl účinností vyrovnal ztráty v rozvodech tepla a komfort čistého vytápění z centralizovaného zdroje, kdy odpadlo skladování uhlí a manipulace s uhlím a popelem, vyvážil mzdové a další náklady teplárny,
- poptávka po energii pro technologické účely v rozvíjejícím se městském průmyslovém sektoru, a tím zvýšení poptávky po energii na vytápění nových dělnických bytů,
- poptávka po elektrické energii a větších energetických zdrojích schopných dodávat elektřinu do regionálních elektrizačních soustav a nižší výrobní náklady oproti kondenzačním elektrárnám,
- problémy s dopravou a skladováním paliv (uhlí) a svozem odpadů po spalování (popel, škvára) u lokálního vytápění.

Začaly tak vznikat nové na tehdejší dobu vysoce moderní zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla a první parní systémy centralizovaného zásobování teplem.

Dalším obdobím rozvoje teplárenství bylo období poválečné, kdy došlo k výraznému nárůstu těžkého průmyslu, a tím k nárůstu spotřeby energií. Zároveň se rozšířila jednotná přenosová soustava a výstavba systémových elektráren i významných zdrojů tepla pro CZT. V této době vznikly rozsáhlé soustavy centrálního zásobování v dalších průmyslových městech jako Plzeň, Ostrava, Hradec Králové a jiné.

Poslední výrazný rozvoj SCZT v ČR je spojen s rozsáhlou výstavbou panelových sídlišť v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století, kdy byly budovány malé blokové výtopy. Nedostatek finančních prostředků a dostupných technologií však vedl k tomu, že teplárenské soustavy nebyly osazovány prvky měření a regulace, byly zachovány technologie klasických předávacích stanic, vedení sítí v kanálovém uložení apod.

S nástupem ušlechtilých paliv zejména zemního plynu ve druhé polovině minulého století se situace v teplárenství podstatně změnila. Automatická plynová lokální topidla dosahují při komfortním vytápění účinnosti přes 85 % a většinou vyšší než je účinnost klasických uhelných kotlů. Výhoda vyšší účinnosti centralizovaného zdroje tepla byla ztracena a zůstala nevýhoda poměrně velkých ztrát v distribuční soustavě. Jedinými výhodami zůstává úspora primární energie při kogenerační výrobě elektřiny a decentralizace výroby elektřiny, což přispívá ke stabilizaci elektrizační soustavy.

Od počátku devadesátých let stagnuje v ČR výstavba nových systémů CZT. Rozvoj současného CZT je zaměřen především na rekonstrukce sítí a zdrojů s cílem zvýšit energetickou účinnost. Tato skutečnost je dána postupnou liberalizací cen paliv a energií, utváření konkurenčního prostředí, dostupností moderních technologií a přijetím nové ekologické a energetické legislativy.

V současné době jsou v ČR provozovány rozvinuté teplárenské systémy s palivovou základnou tvořenou zejména hnědým uhlím nebo zemním plynem. Některé výtopny či teplárny spalují černé uhlí, koks, LTO, TTO nebo biomasu. Novými technologickými prvky v oblasti teplárenství jsou plynové kogenerační jednotky, fluidní kotle, obnovitelné zdroje, moderní předizolované potrubí, účinné deskové výměníky, kompaktní předávací stanice, měření a regulace atd. Zdroje CZT pokrývají polovinu roční spotřeby tepla v ČR a na dálkové zásobování teplem je napojeno 1,6 mil. bytových jednotek.

Budoucí rozvoj systémů CZT budeme spatřovat spíše v další racionalizaci a zvyšování účinnosti výroby a přenosu energie a ve vztahu ke spotřebitelům v rozšiřování poskytovaných služeb a komplexnosti služeb (dodávky elektřiny, vody, komunikační a informační služby). **Hlavními aspekty, které budou ovlivňovat budoucnost teplárenství u nás, jsou zejména energetická bezpečnost, mezinárodní dohody v oblasti ochrany klimatu (snižování množství vypouštěných skleníkových plynů, zejména CO₂), a navazující energetická politika EU (zvyšování podílu obnovitelných zdrojů, podpora kombinované výroby elektřiny a tepla, územní těžební limity, emisní povolenky atd.)**

Trendem budoucnosti budou jednoznačně pokračující úspory spotřeby tepla, s čímž souvisí i v evropské a relativně nově i v legislativě jednotlivých členských států zakotvené zvyšující se požadavky na nové budovy a na rekonstrukce stávajících budov.

Má-li si teplárenství udržet konkurenceschopnost i za nových změněných podmínek, musí se pružně přizpůsobit nové situaci. Znamená to podrobně analyzovat nové podmínky a rizika a hrozby z toho vyplývající a nalézt vhodná opatření a řešení.

Na druhé straně, teplárenství již jednoznačně prokázalo svoje pozitiva, zejména ve využívání obnovitelných a netradičních zdrojů energie, v úsporách spotřeby primárních paliv, v příspěvku ke snížení emisí skleníkových plynů a v dalších ekologických aspektech, což vyvolává sekundární potřeby i v rámci energetické legislativy stanovit určité principy, přístupy a vymezení podpory tomuto odvětví.

6.4.2. Závěr k systému CZT

Referenční spotřeba tepla bývá obvykle v energetice stanovena jako ustálená spotřeba energie přepočtená na standardní teplotní podmínky se zohledněním očekávaných nároků na vytápění, přípravu TV, technologii.

Současný stav zdrojového systému CZT s dostatečným tepelným výkonem a podstatnou kapacitou pro ekonomicky rentabilní kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla řadí systém v Táboře do popředí zájmu a nadále umožňuje efektivní dodávku tepla.

Toto je však podmíněno ekonomickou konkurenceschopností dodávek tepla pro celkem 8.950 bytů, které jsou na centrální systém TTA a decentrální systémy ve správě společnosti Bytes Tábor napojeny.

V minulých letech došlo k zásadní rekonstrukci zdrojové části, která díky instalaci nového fluidního kotle umožní dlouhodobě stabilní provoz při současném využití všech pozitivních vlivů, které přináší užití hnědého uhlí jako primárního paliva.

7. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

7.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE

Do budoucna je pro zajištění vzrůstajících dodávek elektřiny plánovaná výstavba nové TR 110/22 kV v Táboře – Náchodě včetně přívodního vedení 110 kV a vývodových vedení 22 kV. Současně s výstavbou nové TR 110/22 kV budou demontována dvě vícenásobná dožilá vedení 22 kV, která vedou ze stávající TR 110/22 kV Tábor - Blanické Předměstí přes Čekanice do místa výstavby nové TR 110/kV v Náchodě. Místo nich bude vybudováno nové, avšak pouze dvojnásobné vedení 22 kV. Tato nová TR 110/22 kV zajistí dostatečnou dodávku elektřiny pro město Tábor i celou severní část okresu Tábor po roce 2017, na který je výstavba nové TR 110/22 kV plánována.

Na rok 2014 je plánována rekonstrukce části kabelů 22 kV a 0,4 kV v ulici Pražská (souběh s celkovou rekonstrukcí této ulice s městem). Výstavba nových vedení 22 kV, 0,4 kV a transformačních stanic 22/0,4 kV bude záviset na požadavcích investorů na zvýšení příkonů ve stávající zástavbě i v nových lokalitách výstavby.

7.2. ZEMNÍ PLYN

Oblast je napojena na nadřazený vysokotlaký systém (plynovod Vřesová - Lobodice). VTL přípojky z tohoto systému jsou ukončeny v distribučních regulačních stanicích VTL/STL které slouží pro zásobování obyvatelstva a průmyslové sféry. V řešeném území města Tábor se nachází cca 7 km VTL plynovodní sítě včetně přípojek pro regulační stanice a dále STL a NTL plynovodní síť v celkové délce cca 95 km.

V posledních letech se E.ON Distribuce, a.s. soustřeďuje především na obnovu (re-konstrukce) stávající plynovodní sítě. Z provozního hlediska jsou nejstarší ocelové plynovody DN 250 – DN 80 v lokalitách Tábor – Pražské sídliště, Náchodské sídliště a Sídliště nad Lužnicí. Žádná část plynárenské sítě není v havarijním stavu. Rekonstrukce a postupně probíhající výměna plynovodní sítě probíhá v souladu s investičním plánem města Tábor v návaznosti na rekonstrukce komunikací.

V letech 2008-2009 byla vyměněna významná část páteřního STL plynovodu DN 200 a 160 mezi VTL RS. V roce 2012 byla provedena výměna NTL plynovodů v lokalitě Tábor-Klokoty.

7.3. ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM

7.3.1. Centrální zásobování teplem

Soustava centrálního zásobování teplem v Táboře vznikla v padesátých letech. Systém byl koncem sedmdesátých let propojen se systémem v Sezimově Ústí se zdrojem v Silon Planá nad Lužnicí (dnes C-Energy Bohemia s.r.o.) a vznikla tak rozsáhlá soustava parních rozvodů.

7.3.2. Problematika odpojování konečných odběratelů od systému CZT

V souvislosti se stále narůstajícími náklady na vytápění projevujícími se zvyšováním cen tepla hledají koneční odběratelé tepla samozřejmě způsoby, jak tyto náklady snížit. Často, vzhledem k nedostatečným a zkresleným informacím se objevují úvahy o odpojení bytů (obytných domů) od stávajících systémů zásobování teplem a řešení tohoto problému vybudováním vlastního tepelného zdroje.

Tato tendence je výrazná u bytových domů ve vlastnictví jednotek v péči SVJ a u družstevního bydlení. U nájemného bydlení (byty v majetku obcí) je prakticky vyloučena. Při všech těchto úvahách spotřebitelů tepla je opomíjena řada relevantních údajů, které jsou nutné pro objektivní posouzení a závěry.

Pro komplexní objektivní posouzení uvedeného problému je vhodné analyzovat následující okruhy:

- Současné ceny tepla z různých tepelných zdrojů a jejich vývoj,
- legislativní problematika provozu vytápěcích soustav a případného odpojování konečných odběratelů,
- technickou úroveň a možnosti objektivního porovnání kalkulované ceny tepla pro konečného odběratele.

Teprve na základě analýzy těchto okruhů problémů je možno provést objektivní závěr.

Technicko-ekonomická otázka odpojování od CZT

Při ekonomickém hodnocení ceny tepla z CZT a vlastního tepelného zdroje (domovní nebo blokové kotelny) je nutné vycházet z úplných vlastních nákladů na výrobu a rozvod tepla. Často se v různých nerelevantních úvahách objevuje „konstrukce“ ceny tepla, která představuje pouze palivové náklady. Ve výpočtech nejsou používány zcela aktuální cenové údaje, jejich vzájemná relevance se však ani v současnosti nezměnila, výsledky výpočtů jsou tedy korektní.

Kalkulační vzorec ceny tepla

Proměnné náklady (variabilní):

- Palivo
- Nakoupené teplo
- Elektrická energie
- Technologická voda
- Ostatní proměnné náklady (např. emise)

Stálé náklady (fixní):

- Mzdy a pojištění
- Oprava, údržba, revize
- Kontrola účinnosti kotlů dle vyhlášky č. 276/2007 Sb.
- Odpisy
- Nájem
- Leasing
- Zákonné rezervy
- Výrobní režie
- Správní režie
- Úroky z úvěrů
- Ostatní stálé náklady

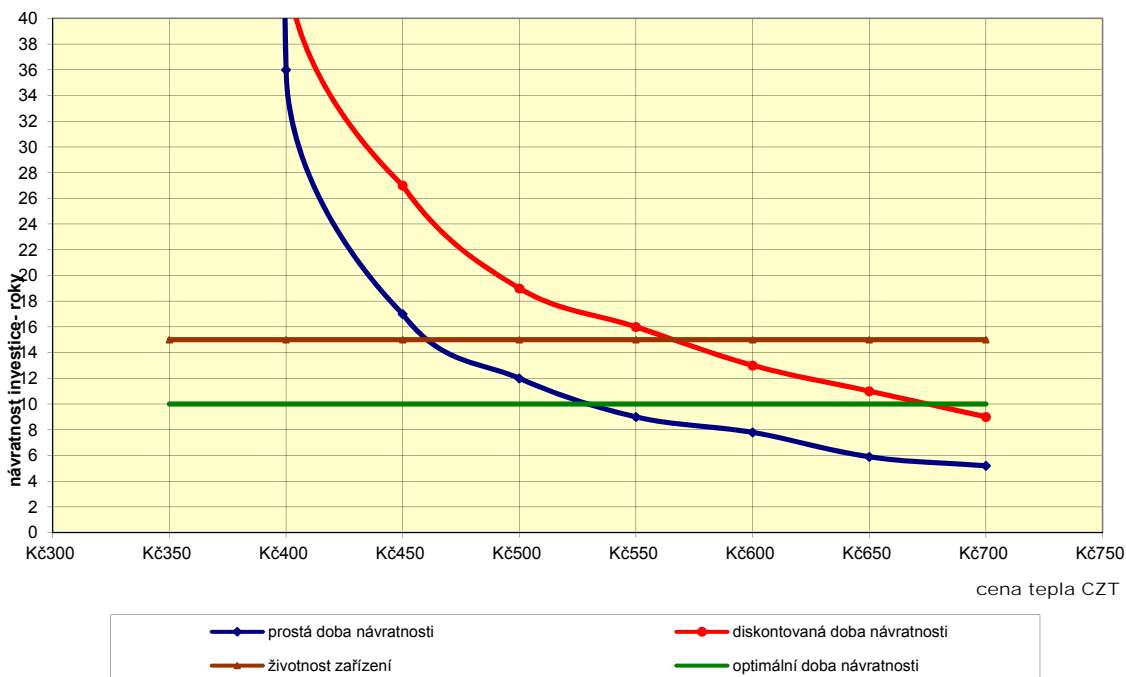
Dále je provedeno ekonomické posouzení případu odpojení objektu od systému CZT a vybudování vlastní domovní kotelny (DK) spalující zemní plyn.

Kritériem pro ekonomické hodnocení je doba návratnosti potřebné investice na realizaci vlastní DK a investice spojené s odpojením od systému (uvažována částka 50 tis. Kč je v rámci korektnosti nejnížší možná). Doba návratnosti investice je uvažována jako podíl celkových investičních nákladů a rozdílu nákladů na celkovou konečnou cenu tepla.

Vstupní údaje pro toto hodnocení jsou uvažovány jako průměrné a budou se pochopitelně lišit dle místních podmínek. Proto je s nimi nutno tak pracovat.

Výsledné hodnoty jsou uvedeny v následujícím grafu. Dle našeho názoru je vhodné při úvahách o změně vytápění a přechodu od systému CZT z nich vycházet.

Graf číslo 12 - Doba návratnosti – porovnání CZT a domovní kotelny na ZP v závislosti na ceně CZT



Z grafu vyplývá orientační návratnost investičních prostředků, které je nutno vložit do opatření spojených s odpojením od systému CZT a vybudováním domovní plynové kotelny. Pro porovnávání je volena životnost zařízení kotelny 15 roků (vzhledem k životnostem některých prvků kotelny je však nutno počítat reálně s náklady na údržbu vyššími). Jako optimální je volena životnost 15 roků.

Pro dobu diskontované návratnosti rovnající se době životnosti zařízení ($T_d = T_{\dot{z}}$) je mezní hodnota ceny tepla z CZT pro dobu návratnosti 10 cca 670 Kč/GJ. Teprve vyšší cena tepla z CZT vytváří prostor pro hospodárnou změnu vytápění a přechod na DK

7.3.3. Decentrální zásobování teplem

Individuální pokrytí potřeb tepla lokálními či domovními zdroji, představuje oblast se značným potenciálem úspor. Pokles spotřeby primární energie lze realizovat snížením energetické náročnosti objektů, ale také zvyšováním účinnosti instalovaných zdrojů, či využitím obnovitelných zdrojů energie.

7.3.4. Evropské přístupy a energetická chudoba

V souvislosti s výše uvedenou problematikou odpojování, resp. přechodu spotřebitelů na jiný, ekonomicky méně nákladný způsob zásobování teplem, a dále s ohledem na níže uvedenou skutečnost neúplného výběru plateb za dodávku tepelné energie uvádíme krátký pohled do zahraničí. Evropské státy se již dlouhodobě zabývají otázkami schopnosti obyvatelstva platit za dodané energie. Postupně se vyvinul termín „energetická chudoba“, který sdružuje působení v této oblasti.

Energetická chudoba je zavedeným termínem označujícím takový stav jedince či domácností, kdy náklady spojené s užíváním energie překročí únosnou mez a mohou či musí vést k nějakému způsobu omezování energetických potřeb.

Přinejmenším v anglosaských zemích, kde se označuje termínem „fuel poverty“, takto bývá historicky označována životní situace, kdy náklady za všechny různé formy spotřebovávané energie (teplo, elektřina, motorová paliva) převyšují hranici 10 % čistého disponibilního příjmu daného jednotlivce či domácnosti.

Původ má tento ukazatel v 80. letech minulého století a byla stanovena jako dvojnásobek mediánu domácností, u nichž tyto souhrnné náklady byly nižší než 5 % a naopak vyšší (jinými slovy polovina sledovaných domácností tehdy měla náklady za energii do 5 % a druhá nad tuto hodnotu).

Na výskyt energetické chudoby mají v principu vliv tři proměnné, a tím je výše disponibilního příjmu, dále množství užívané energie a cen energií.

Pro pravdivější vyjádření pak někdy bývá disponibilní příjem před srovnáním očištěn o náklady na bydlení, což snižuje základnu, ke které se náklady za energii poměrují (a v praxi pak hranice tohoto podílu pro označení energetické chudoby bývá okolo 20 %).

Důvodem, proč termín energetické chudoby začíná být i v bohaté Evropě stále více sledovaným, je znatelně nejrychleji se měnící (rostoucí) ceny energií, které předbíhaly vývoj reálných mezd a i díky celkově jen málo se měnícímu množství spotřebovávané energie statisticky zvyšují počty domácností, které zmiňovanou 10 % hranici překračují.

Situaci rychle nezlepší snaha o snížení nákladů za energii cestou vysokonákladových opatření, např. investicemi do zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí staveb. Pokud nejsou dotovány či hrazeny z předtím vytvořených úspor, vedou alespoň během období splacení vynaložených investic z externích zdrojů k vyšším nákladům za bydlení, které do značné míry neutralizují přínos méně spotřebovávané (zpravidla tepelné) energie.

Proto z pohledu energetické chudoby mívají rychlejší efekt beznákladová a nízkonákladová opatření (např. snížení vnitřní teploty, úsporné výtokové baterie, výměna spotřebičů za úspornější), které domácnosti příliš neuberou na disponibilních příjmech (či úsporách) a přitom se ihned projeví na účtech za energii.

Pokud bychom chtěli z těchto zkušeností vytěžit určitá východiska pro stávající situaci ve městě Tábor, můžeme konstatovat:

Z celoevropského pohledu je podíl plateb za energii ve srovnání s průměrnými českými příjmy relativně vysoký (kolem 10%), což signalizuje, že nezanedbatelná část obyvatelstva bude otázky zásobování energií pociťovat ve svých rozpočtech jako významné a v krajních případech lze očekávat i neschopnost dodávky energie uhradit.

Výsledkem tohoto tlaku může být i rozhodnutí o změně dodavatele a to jak v racionálních případech, kdy může dojít i ke snížení nákladů, tak i v případech ne zcela odůvodněných, kdy jde prostě jen o snahu o změnu za každou cenu v očekávání nových, lepších příležitostí.

V každém případě však takto vysoký podíl plateb za energii je důvodem pro velmi opatrné chování ze strany dodavatelů i ze strany města. Veškeré kroky, které vyplynou z energetické koncepce, bude třeba předkládat obyvatelstvu promyšleně a s důrazem na srozumitelnost a přijatelnost navrhovaných kroků. V situaci energetické chudoby už nelze spoléhat na chladnou logickou úvahu spotřebitelů, a pokud neuvážený krok města, nebo dodavatelů vyvolá obavy z dalšího růstu cen, může snadno dojít k nenávratnému rozpadu soustavy zásobování teplem.

7.4. Analýza současné úrovně ceny tepla v městě Tábor

V následujících podkapitolách bude analyzována současná cena tepla v porovnání s nejobvyklejšími substitučními zdroji.

Od konce devadesátých let a počátku nového tisíciletí dochází napříč ČR v různé intenzitě ke snahám k odpojování ze soustav centrálního zásobování. Největší výskyt těchto pokusů se objevoval u novějších zdrojů na zemní plyn, neboť kombinace vysokých variabilních nákladů a odpisů vytvářela významně vyšší konečné ceny tepla, než tomu bylo u hnědouhelných zdrojů.

Zásadním problémem většiny těchto snah o přechod na decentrální plynový zdroj je skutečnost, že ze strany alternativních dodavatelů – tzv. “kotlíkových lobby” jsou ekonomické výpočty a podmínky provozu definující cenu tepla poskytované potenciálním zákazníkům – bytovým družstvům, nebo SVJ v neúplné, zkreslené, či podhodnocené podobě. Výsledkem pak byla často zkušenost, že skutečná cena tepla z nového zdroje není nižší, je v lepších případech stejná, nebo dokonce horší než bez stávajícího centrálního zdroje.

Důvody těchto často zkreslených, či neúplných výpočtů budoucí ceny tepla jsou způsobovány:

- A. snahou dosáhnout za každou cenu významně nižší konkurenční ceny tepla oproti stávajícímu zdroji,
- B. neznalostí, nebo bagatelizováním problematiky reálného provozu a s ním spojených povinností a tím i nákladů plynových kotlen (revizí, obsluh, údržby),
- C. neznalostí cenotvorby celkových variabilních nákladů nového zdroje (zejména vícesložkové ceny zemního plynu, nezbytných nákladů na elektřinu),
- D. zaměřováním dalších složek ceny, jako je promítnutí odpisů z investice, ceny peněz na finančním trhu a v poslední řadě také případné promítnutí nákladů na odpojení ze strany dodavatele.

Nachází-li se tedy cena tepla z centrálního zdroje na úrovni stejné, nebo nižší než u plánovaného decentrálního zdroje, neexistují ekonomické důvody k odpojení z CZT soustavy.

I pokud se cena tepla z CZT nachází jen mírně nad cenami z nových substitučních kotlen (do úrovně cca 15 až 20 Kč/GJ), není stále ještě jednoznačně výhodné se z CZT odpojit. Důvodem je poskytování dalších služeb ze strany dodavatele, jako je 24 hod. non - stop služba při poruchách a poškozeních, jistota celoroční dodávky. Není nutnost sledovat změny v legislativě, dalších povinnostech při provozu a údržbě - vše řeší dodavatel.

Níže uvedené srovnání jednotlivých alternativ substitučních plynových zdrojů je každoročně aktualizováno. V průběhu let byly vytipovány nejvíce se v praxi objevující případy přechodu na decentrální zdroje. Jedná se o domovní kotelnu pro 20 bytů, blokovou kotelnu pro 100 bytů s klasickým kotlem a stejnou variantu pro 100 bytů s kondenzačním kotlem. V minulých letech byla ještě porovnáována varianta s přechodem na vytápění přímotopem, ta je však vůči CZT dlouhodobě nekonkurenceschopná, proto již není více uváděna. Naopak je každoročně také aktualizována alternativa s domovním plynovým kotlíkem. Dále je zpracována alternativa tepelného čerpadla s dotápěním A) elektřinou, B) zemním plynem. Obě tyto alternativy se již v reálných podmínkách provozu objevují a v některých lokalitách jsou přímou hrozbou CZT.

Použity byly výhradně prokazatelné náklady vznikající při výstavbě těchto substitučních zdrojů – tzn. oficiální ceníkové položky dodavatelů technologií, ceníkové hodnoty plynu nejvýznamnějších dodavatelů, cenovým výměrem ERÚ stanovené hodnoty regulovaných složek zemního plynu a elektřiny a odpovídající cenu peněz pro pořízení investice.

Náklady na odpojení, které je nutno započíst do nákladů nového zdroje nebyly uváděny, neboť jsou individuální a nelze je paušálně postihnout. Výsledná cena je **uváděna vždy s DPH** a všechny varianty jsou předkládány ve srovnání Kč/GJ i Kč/kWh. Instalované výkony, počet bytů a účinnost kotlů jsou vždy uvedeny v záhlaví každé z analyzovaných variant.

Pro výpočty byla použita ceníková cena společnosti RWE u kategorií domovní kotel a domovní kotelna (63 až 630 MWh). U kategorie bloková kotelna (nad 630 MWh) byly použity informace z trhu o nárůstu ceny u RWE, neboť ceníková cena již není z důvodů konkurenčního boje zveřejňována. U výpočtu na blokovou kotelnu není započtena investice na vybudování sekundární sítě, která je individuální a pohybuje se v rozmezí 13 až 15 tis. Kč/1 metr sítě. Nutno však podotknout, že rizika odpojení přes vybudovanou konkurenční blokovou kotelnu jsou velmi malá (shoda více odběratelů na investici, vlastnictví pozemku, velikost investice atd.), Největším konkurentem je tak stále domovní kotelna pro cca 20 bytů, kde je provedení investice mnohem jednodušší.

7.4.1. Výsledné srovnání pro rok 2012

Domovní kotelna

V porovnání výsledků roku 2012 s rokem 2011 je patrné, že díky dramatickému nárůstu ceny komodity u RWE - meziročně o 30% ceny zemního plynu došlo k nárůstu ceny z konkurenční domovní kotelny na cca 776 Kč/GJ. Posun je na úroveň z ložské ceny 660 Kč/GJ. V porovnání tedy vychází pro většinu tepláren cena z konkurenčního zdroje pro rok 2012 jako ekonomicky nevýhodná, neboť až na několik výjimek se ceny tepla pohybují v úrovni do 700 Kč/GJ na patě objektu včetně DPH.

Tepelné čerpadlo

Tepelné čerpadlo je při reálném vyhodnocení vůči CZT nekonkurenceschopné, neboť je nutno část dodávky tepla zajistit dotápěním. Varianta s elektřinou je zcela mimo ekonomickou výhodnost – 765 Kč/GJ varianta se zemním plynem je sice o něco lepší, avšak vůči CZT by ve většině případů také neměla být akceptovatelnou. Klíčovým problémem je poznatek z reálného provozu, že je potřeba dodatečného instalovaného výkonu investorem záměrně snižována, aby nebyly náklady na vybudování plynové části příliš vysoké. Pokud by ze strany investora nedošlo k plnému odpojení a zůstalo zachováno připojení na dodávky z CZT pro zimní měsíce, je dle SEI teplárenský subjekt oprávněn účtovat celoročně plnou výši fixních nákladů. Pak se opět substituční zdroj stává ekonomicky nevýhodným.

Domovní kotelna s cenou zemního plynu od E.ON v roce 2012

Pro výpočty cenové hranice substituce byla dále použita cena plynu společnost E. ON, která je prokazatelně nejnižší cenou na trhu dostupnou pro kategorii odběru 63 až 630 MWh. Zde již je situace podstatně odlišná. Pokud by konkurenční domovní kotelna získala zemní plyn v této cenové úrovni je potom konkurenční cena na úrovni 570 Kč/GJ, v takovémto případě je již ohrožena řada teplárenských zdrojů na zemní plyn a LTO, ale dokonce již také na hnědé uhlí. Je nutno si uvědomit, že vzhledem k vlastnictví teplárny Tábor společností E.ON není bytostným zájmem E.ONu výstavbu konkurenčních lokálních zdrojů podporovat. Tato strategie by mohla mít pro něj dalekosáhlé negativní dopady v možném rozpadu soustavy CZT v Táboře.

Tab. 34 - Výpočty cen ze substitučních zdrojů pro rok 2012

Náklady	ZP byt	ZP-DK	ZP-BK	ZP-BK kond.	TČ+elektřina	ZP-DK
	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	Kč/GJ
Zemní plyn	600,7	555,93	410,6	381,35	0	382,37

El. energie	15,4	15,23	15,23	14,13	364,29	15,23
Údržba	24,95	22,28	21,38	21,38	17	22,28
Investice	71,22	58,23	39,59	42,93	138,89	58,23
Obsluha kotelny	0	47,52	71,28	71,28	61,2	47,52
Náklady na odpojení						
Cena fin. prostředků 7.5%	58,9	48,16	32,74	35,5	114,86	48,16
Celkem	771,2	747,4	590,8	566,6	696,2	573,8

Pozn.

ZP byt – samostatný kotel na zemní plyn v každém bytě

ZP – DK – domovní kotelna na zemní plyn (20 bytů)

ZP – BK – bloková kotelna na zemní plyn (100 bytů)

ZP – BK kond. – bloková kotelna na zemní plyn s kondenzačními kotly (100 bytů)

TČ + elektřina – tepelná čerpadla s elektrokotlem jako špičkovým zdrojem

Tabulka s podrobnějším popisem nákladů je uvedena v příloze.

Výše uvedené stanovení výsledné ceny tepla (v rozmezí 566 – 771 Kč/GJ) ze substitučních plynových zdrojů bylo provedeno na základě tabulkových vstupních údajů. Reálné ceny je nutné očekávat o ca. 15% níž, a to z toho důvodu, že v současné době již existuje velké množství společností, které jsou schopny svou aktivitou dojednat např. nižší palivové náklady, nižší celkovou investici do daného zařízení.

Tedy cílová cena z definovaných substitučních zdrojů se pohybuje na úrovni 480 – 655 Kč/GJ, což již je prokazatelně níž než současná cenová úroveň z CZT a tvoří tak alternativu ke stávající dodávce tepla.

Je však nutné podotknout, že obdobné aktivity mívají velmi krátkodobý efekt, kdy po provedené „decentralizaci“ přípravy tepla dochází k neočekávanému zdražení původní „výhodné“ ceny. Důvody jsou obecně užívány (lze použít paralelu ve vodárenství) především dalšími potřebami obnovy zařízení, zaváděním nových technologií a související s poklesem spotřeby energie.

7.4.2. Konkurenceschopnost ceny tepla v Táboře ve vztahu k výše uváděným cenám lokálních konkurenčních zdrojů

Ze všech výše uvedených a okomentovaných výpočtů je zcela jasné, že cenová úroveň všech potenciálně možných substitučních zdrojů na zemní plyn i elektřinu je při současných cenách paliva konkurenceschopná k současné ceně tepla 650-680 Kč/GJ v Táboře.

Lze tedy očekávat odstředivé tendence k odpojování od CZT, které již začíná postrádat své ekonomické opodstatnění.

7.4.3. Srovnání cen tepla ve významných městských aglomeracích s cenou tepla v Táboře

Úvod do problematiky

Srovnání cen tepla mezi jednotlivými společnostmi bylo v minulosti prováděno několika různými způsoby a neposkytovalo vždy zcela vypovídající a objektivní pohled. Důvodem byly často buď neznalosti novinářské obce hlouběji porozumět celé problematice CZT, nebo (v horším případě) snahy přinést senzacechtivé zprávy o vysokých cenách místního dodavatele. Často se objevovala (a stále ještě objevují) srovnání, která zahrnují porovnání cen z různých úrovní dodávek (cena ze zdroje

x cena z primáru x cena ze sekundáru), někdy s DPH, někdy bez DPH, zpravidla bez uvedení typu paliva, či velikosti dodávky tepla.

Takováto srovnání proto nepřinášejí relevantní obraz o skutečné srovnatelné ceně dané lokality s jinými místy v ČR a jsou velmi často zavádějící, svádějící k nesprávným interpretacím...

Srovnání cen tepla je v tomto materiálu proto prováděno standardním způsobem (cena na patě objektu včetně DPH) s uvedením typu paliva a případně i velikosti dodávky tepla v TJ.

Obecně platí, že **cena tepla ze zemního plynu a LTO (TTO) se nachází o 100 - 250Kč/ GJ výše** než cena tepla z hnědouhelných zdrojů. Důvodem jsou zpravidla vysoké variabilní náklady a u novějších zdrojů také výše provedené investice. U menších a středních městských zdrojů potom také významný pokles dodávky užitečné dodávky tepla způsobený úspornými opatřeními na straně odběratelů a tím nemožnost rozkládání fixních nákladů. V neposlední řadě také nemožnost kompenzovat ztráty z prodeje tepla výrobou elektřiny a rozkládání nákladů mezi elektřinu a teplo.

U hnědouhelných zdrojů se pohybují konečné ceny tepla také ve značném rozsahu a to od cca 380,-Kč/ GJ až do cca 650 Kč/ GJ na patě objektu včetně DPH. Významnou roli hraje vedle variabilních nákladů také skutečnost, zda se jedná o hlavní náplň činnosti, nebo o tzv. odpadní teplo z některých velkých závodních energetik zejména v papírenském, chemickém, či hutním průmyslu. Z takovýchto zdrojů je cena tepla zpravidla na jedné z nejnižších úrovní v ČR.

Na opačné straně cenového rozptylu se potom pohybují ty teplárenské zdroje, které mají uzavřeny již méně výhodné smlouvy na dodávky hnědého uhlí, případně získávají hnědé uhlí nižší výhřevnosti a z toho plynoucími vyššími dopravními náklady.

Samostatným problémem je potom vůbec další fyzická dostupnost a cenová akceptovatelnost HU pro většinu tepláren po roce 2015, a to zejména ve vztahu ke Směrnici o průmyslových emisích č. 76/2010/EU, která vyvolá vysoké investice u hnědouhelných zdrojů.

Právě toto kritérium je velmi klíčové při posuzování ceny tepla ve městě Táboře s jinými hnědouhelnými zdroji. Přestože se cena tepla na patě objektu včetně DPH pohybovalo v roce 2012 na jedné z nejvyšších úrovní (cca 650Kč/GJ) mezi hnědouhelnými zdroji v ČR, není tato cena ze střednědobého, ani z dlouhodobého hlediska problematická. **Důvodem je skutečnost, že Teplárna Tábor je nyní jedinou teplárnou v ČR s BAT technologiemi, zcela splňující přísné emisní limity SO₂, NO_x, i TZL po 1. 1. 2016. Nebude již muset z tohoto důvodu v příštích letech na rozdíl od ostatních HU a ČU zdrojů masivně investovat a může, na rozdíl od nich, stabilizovat cenu tepla poblíž stávající úrovně.**

Přehled o této problematice přináší výstupy ze studie VŠE, tak ze studie Invicta BOHEMICA.

V případě HU zdrojů se bude jednat o investice ve výši stovek milionů dle velikosti zdroje, které se projeví v příštích letech zpravidla růstem až desítek Kč/GJ. Výstupy z obou studií – viz níže.

Analýza dopadů Směrnice o průmyslových emisích na teplárny do instalovaného příkonu 200 MWt - souhrn

Studie e-Academia - VŠE (2011)⁵ se zabývala modelováním dopadů transpozice Směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích (Industrial Emissions Directive, IED) na vybraný vzorek středně velkých teplárenských zdrojů (celkový tepelný příkon od 110 do 214 MW). Zdroje byly vybrány tak, aby co nejlépe reprezentovaly skutečné zastoupení teplárenských provozů v ČR, které mohou potenciálně

⁵ e-Academia - VŠE, 2011: *Ekonomický dopad splnění emisních limitů podle směrnice 2010/75/EU na menší výrobce tepelné energie*, říjen 608173657, 608171840

využít přechodného období pro zdroje CZT. Jde jak o zdroje splňující již nyní emisní parametry téměř odpovídající nejlepším dostupným technikám (BAT) tak o zdroje před zásadní modernizací. Celkově bylo modelováno 8 zdrojů – 4 hnědouhelné, 2 černouhelné a 2 plynové (některé ze zvolených zdrojů spalují či plánují spalovat biomasu).

K hodnocení dopadů bylo využito mikroekonomického modelu SimTool, který je založen na projekci hospodaření podniků, v závislosti na změně některých klíčových parametrů a v následném porovnání a interpretaci změny zkoumaných parametrů v různých scénářích. Studie tedy zkoumala to, jak by se změna struktura nákladů a výnosů v důsledku nutných změn ke splnění nových emisních limitů promítla do ceny tepla, má-li ve sledovaném období zůstat zachována určitá zisková marže. U většiny zkoumaných podniků byl předpokládán pokles marže.

Dopady do ceny tepla byly modelovány ve dvou základních scénářích:

1. Při využití přechodného období pro Centrální zdroje tepla (CZT) podle článku 35 IED – tzn. flexibilní přechod pro teplárenské zdroje (do 200 MW tepelného příkonu) od stávajících emisních limitů na emisní limity na úrovni nejlepších dostupných technik do roku 2022.
2. Při nevyužití přechodného období pro Centrální zdroje tepla podle článku 35 IED – tzn. požadavek na teplárenské provozy plnit bez výjimky emisní limity dle nejlepších dostupných technik již od roku 2016.

Hlavní výstupy studie shrnuje následující tabulka, která uvádí dopady vlivu IED na modelované teplárenské zdroje (u hnědouhelných zdrojů nezahrnut zdroj splňující parametry BAT).

Tab. 35 - Dopady vlivu IED na modelové teplárenské zdroje

Druh paliva zdroje	Celkový nárůst ceny tepla*	Průměrný podíl vlivu IED na nárůstu ceny tepla*	Pro splnění požadavků IED		Jednotkové náklady na snížení emisí**
			Investice na zdroj	Zvýšení ročních provozních nákladů	
Jednotky	%	%	Miliony Kč	Miliony Kč	Tis. Kč/tunu
Hnědé uhlí	49 – 101	24 ⁺	450 – 570	20 – 74	29 – 110
Černé uhlí	43 – 45	23	250 – 420	3 – 11	40 – 80
Zemní plyn	35 – 43	4	20 – 40	Neuvažováno	120 – 160

*Nárůst k roku 2016 ve srovnání s rokem 2010.

**V případě zemního plynu jde o emise NO_x, v případě tuhých paliv o emise NO_x a SO₂

+ Zahrnut i zdroj splňující BAT, snižující (při nezahrnutí zdroje by byla hodnota vyšší)

Rizika možné substituce dodávky tepla v Táboře lokálními plynovými zdroji, případně jinými decentrálními alternativami

Odpojování konečných odběratelů od systému CZT a instalace, v drtivé většině případů, plynových domovních kotelen s sebou přináší řadu rizik a omezení. Při hodnocení míry rizika je nezbytné, kromě komparace ekonomických parametrů, uvažovat další aspekty (výhody/nevýhody) porovnávaných způsobů dodávky tepla, zejm. legislativní, provozně technické, ekologické, synergické efekty. Cílem této kapitoly je rizika a bariéry identifikovat.

Ekologická rizika

1. **Riziko negativního vlivu na životní prostředí.** Jedná se zejména o možné zhoršení imisní situace, zvýšení emisní zátěže a hlukové zátěže pro obyvatelstvo v důsledku masivního nárůstu individuálního vytápění.

Opatření – Vyloučit negativní dopady a zároveň identifikovat míru tohoto rizika je možné provedením rozptylové a hlukové studie.

Ekonomická rizika

1. **Riziko vysokých nákladů na odpojení.** S ohledem na budoucí investice provozovatele do stávajícího systému CZT je patrné, že provozovatel bude na základě platné legislativy důsledně požadovat kompenzaci za odpojení odběrného místa.
2. **Riziko významného nárůstu ceny tepla z CZT.** Tato skutečnost může být způsobena několika faktory:
 - Nárůst variabilní složky nákladů v důsledku neočekávaných geopolitických či ekonomických turbulencí
 - Nutné mimořádné výdaje, vyšší než předpokládané investice
 - Významné množství skutečně odpojených odběratelů způsobí nižší odběr tepla, ve kterém jsou rozpouštěny stálé náklady provozovatele CZT
3. **Volatilita ceny zemního plynu.** Predikovat vývoj ceny plynu lze v současnosti velice obtížně. Sázka na ceníkovou cenu jednoho z dodavatelů v jednom roce může představovat značné riziko pro provozovatele domovní plynové kotelny. Rizikem může být rovněž zvyšování rozdílu ceny zemního plynu mezi maloobděratelem a velkoobděratelem.

Opatření – Riziko je možné do značné míry snížit citlivostní analýzou v rámci ekonomického posouzení realizace individuálního vytápění s určením změny ekonomického parametru (palivové náklady).

4. **Zdanění zemního plynu pro domácnosti.** Dalším rizikem realizace substitučního zdroje je skutečnost reálného zdanění zemního plynu pro domácnosti tzv. uhlíková daň. V současné době jsou domácnosti od této daně osvobozeny. V důsledku této skutečnosti dojde v následujících letech k nárůstu ceny zemního plynu.

Opatření – Riziko je možné do značné míry snížit citlivostní analýzou v rámci ekonomického posouzení realizace individuálního vytápění s určením změny ekonomického parametru (palivové náklady).

5. **Plná sazba DPH na palivo.** Odběratelé domovních plynových kotelen jsou obvykle neplátcí DPH, takže palivo nakupují včetně 21 % DPH a jejich měrné palivové náklady jsou tím vyšší než u dodavatele, provozovatele soustavy CZT, který je plátcem DPH, vstupy kalkuluje bez DPH a vyrobené teplo zdaňuje ve snížené sazbě DPH, tj. 15 %.

Provozně technická rizika

1. **Provozní rizika individuálních zdrojů.** Oproti dodávkám tepla od provozovatele CZT je provozovatel domovní plynové kotelny povinen provádět veškeré provozně-legislativní úkony dle příslušných předpisů, zejm. pravidelné revize, kontroly účinnosti zdroje, údržbu, opravy apod.

Legislativní rizika

1. **Náročnost formálního procesu odpojení od CZT.** Proces odpojování od systému CZT podléhá stavebnímu řízení dle ustanovení stavebního zákona. Povolovací proces je značně časově a finančně náročný vzhledem k nutnosti předložení stanovisek příslušných orgánů a doložení odborných dokumentů.

Další rizika spojená s rozpadem sítě CZT

1. Částečná či úplná atomizace soustavy CZT je vysoce riziková pro odběratele tepla s nepříznivými podmínkami pro vybudování vlastní plynové kotelny. Důvodem může být nedostatečná kapacita či absence plynové přípojky, problematické řešení odkouření kotlů apod.
2. Rozpad soustavy CZT nenávratně způsobí omezení diverzifikace zásobování obyvatelstva teplem a zvýšení závislosti na jediném druhu paliva. Dojde tak k omezení bezpečnosti dodávek tepla, kdy za současné situace jsou dodávky tepla z CZT garantovány dle zákona 458/2000 S., v platném znění. Toto představuje vysokou míru rizika zejména pro město, které bude nuceno řešit dodávky tepla v případě krizových stavů.
3. Dojde k omezení možnosti využití více palivové základny (uhlí) a využití alternativních paliv (zejména biomasy) ve zdrojích CZT.
4. Dojde k omezení realizace a provozu vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (vyjma lokalit s využitím mikrokogenerace). Navíc větší výroba elektrické energie ekonomicky tlumí růst ceny tepla v případě růstu ceny paliva.
5. Vzhledem k vysoké volatilitě ceny zemního plynu může dojít k destabilizaci cen tepla v lokalitě.
6. Zánikem centrálního kogeneračního zdroje dojde k výraznému omezení možnosti nouzového zásobování objektů kritické infrastruktury elektřinou v případě krizových stavů (dlouhodobých výpadků dodávek elektřiny) a vytvoření krizového ostrovního provozu.

7.4.4. Legislativní rozbor problematiky odpojování od CZT

Následující kapitola analyzuje v současnosti platnou legislativu ČR ve vztahu k problematice odpojování od systémů CZT.

Problematika přechodu odběratelů od centrálního zásobování teplem k vlastním zdrojům je proces, který se dotýká několika legislativních úprav. Níže uvádíme příslušné zákony, předpisy a vyhlášky s vazbou k této problematice:

- **Zákon č. 458/2000 Sb., dle aktualizovaného znění předpisu 165/2012 Sb. (energetický zákon)**
- **Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů (zákon o hospodaření energií)**
- **Zákon č. 201/2012 Sb. (zákon o ochraně ovzduší)**
- **Zákon č. 183/2006 Sb., dle aktualizovaného znění předpisu 167/2012 Sb. (stavení zákon)**
- **Zákon č. 72/1994 Sb., dle aktualizovaného znění předpisu 227/2009 Sb. (zákon o vlastnictví bytů; platný do 1. ledna 2014, následně zrušen předpisem 89/2012 Sb.)**
- **Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů**
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby**
- **Vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu**
- **Vyhláška č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.**

- Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv
- Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plyná paliva
- Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení.

A) Zákon č. 458/2000 Sb. ve znění změn a doplňků v § 77, týkajícím se odběratelů tepla v odst. 5 stanoví, že změna způsobu dodávky nebo změna způsobu vytápění může být provedena pouze na základě stavebního řízení se souhlasem orgánů ochrany životního prostředí a **v souladu s územní energetickou koncepcí**. Veškeré vyvolané jednorázové náklady na provedení těchto změn **a rovněž takové náklady, spojené s odpojením od rozvodného tepelného zařízení uhradí ten, kdo změnu nebo odpojení od rozvodného tepelného zařízení požaduje**. Zákon tedy odpojování objektu nezakazuje, ale stanoví podmínky, za kterých k tomu může dojít.

Oproti původnímu znění zákona č. 458/2000 Sb. došlo jeho novelizací zákonem č. 670/2004 Sb. k menší změně tohoto ustanovení, neboť do původního znění byla přidána slova „jednorázové“ a „takové“. Dodavatel může na odběrateli vymáhat finanční úhradu za skutečné jednorázové náklady spojené s odpojením, a to např. **za technický návrh realizace odpojení, práce výkopové, vypouštění rozvodů, zaslepení potrubí, demontáže armatur a měřících zařízení, úhradu event. ztracené teplotné látky, tlakové zkoušky, terénní úpravy a rovněž v případě potřeby nové hydraulické mezi objektové vyregulování soustavy po odpojení odběratele a případně některé další náklady obdobného typu, pokud tyto náklady skutečně vznikly**. Změnu ekonomické situace dodavatele snížením odbytu tepla a náklady dodavatele s tím související nelze do těchto nákladů zahrnout. Žádný právní předpis nemůže ani nepřímě žádného odběratele nutit k trvalému odběru zboží (a tedy i tepla) od jednoho dodavatele, ani se podílet na nákladech spojených s eventuálním nevyužitím jeho dodavatelských kapacit a popírat tak principy podnikání v tržním prostředí.

B) Zákon č. 458/2000 Sb. ve znění změn a doplňků tímto ustanovením chrání provozovatele soustav centralizovaného zásobování teplem a ostatní odběratele, neboť je skutečností, že pokud se některý odběratel odpojí od rozvodného tepelného zařízení, bude to znamenat i zhoršení technických a ekonomických podmínek dodávky tepla ostatním odběratelům v propojené soustavě. Vedle toho bude docházet i k vyšším relativním ztrátám v rozvodech. Přitom cena tepla je poměrem nákladů a množství dodaného tepla, a pokud dochází k odpojování objektů, pak vlivem stálých nákladů při výrobě a rozvodu nezávislých na množství dodaného tepla se jednotková cena zvyšuje.

Zrušení odběru tepla a s tím spojené vybudování vlastního zdroje musí odběratel důkladně technicky a ekonomicky uvážit a nelze přitom vycházet pouze ze současných cenových relací paliv, ale je nutno uvažovat i ostatní ekonomicky oprávněné náklady. Odběratelé, kteří odpojení od rozvodného tepelného zařízení požadují, uvažují často pouze s palivovými náklady a další náklady si málo uvědomují. Odběratelé jsou navíc obvykle neplátcí DPH, takže palivo nakupují včetně 21 % DPH (v budoucnu vyšší) a jejich měrné palivové náklady jsou tím vyšší než u dodavatele, provozovatele

soustavy CZT, který je plátcem DPH, vstupy kalkuluje bez DPH a vyrobené teplo zdaňuje ve snížené sazbě DPH, tj. 15 %. Přitom si rovněž neuvědomují, že by měli v kalkulaci ceny tepla uplatňovat i přiměřený zisk, potřebný jako finanční prostředky sloužící k úhradě technického zhodnocení (rekonstrukcí, investic, modernizací, obnovy) svého zařízení.

C) Možnost odpojování objektů od centrálních zdrojů tepla omezuje i zákon č. 201/2012 Sb. ve znění změn a doplňků, neboť podle § 16 odst. 7 tohoto zákona jsou právnické a fyzické osoby u nových nebo při změnách dokončených staveb povinny (pokud je to pro ně technicky možné a ekonomicky přijatelné) využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií, popřípadě alternativních zdrojů, pokud je jejich provedení v souladu se zákonem a předpisy vydanými.

Cílem ustanovení tohoto je zabránit zhoršování kvality ovzduší – případně stávající stav ovzduší zlepšit – výstavbou a provozem nových spalovacích zdrojů, které by byly spojeny s odpojováním odběratelů od CZT resp. jejich nepřipojením. Přičemž každý jednotlivý případ možného odpojení odběratele/nepřipojení nového odběratele je nutno posuzovat jako možnost odpojení/nepřipojení všech stávajících odběratelů k CZT. Včetně všech s tím souvisejících důsledků (výstavby mnoha nových spalovacích zdrojů).

Pro ekonomický a ekologický provoz zdrojů tepla je nutné jejich optimální tepelné využití, kdy je jednak nejvyšší tepelná účinnost a současně i nejnižší měrné emisní zatížení, tj. nejnižší úroveň emisí na 1 GJ vyrobeného tepla. Odpojováním objektů od soustav CZT pak dochází ke snižování jmenovitého provozního výkonu a snižování tepelné účinnosti zařízení.

Je skutečností, že měrné emisní zatížení na 1 GJ vyrobeného tepla nebo na 1 kW instalovaného výkonu je u odpojených objektů vyšší než u zdrojů tepla soustav CZT. Legislativa ochrany ovzduší problematiku odpojování od soustav CZT přímo neřeší. Tuto otázku posuzuje stavební úřad ve své působnosti a svá stanoviska k těmto záležitostem podává i příslušný orgán životního prostředí. **Při vydávání stanovisek a povolení by měly být respektovány požadavky na kvalitu ovzduší, územní plány a generely měst a územní energetické koncepce.**

D) Úvahy odběratelů o odpojení od soustavy CZT a vybudování vlastního domovního nebo objektového zdroje vycházejí především z jejich výše úhrady za dodávku tepla, která je součinem množství tepla a jeho ceny. Cena tepla je státem regulována formou věcného usměrňování (viz § 6 zákona č. 526/1990 Sb. o cenách ve znění změn a doplňků), a to závazným postupem při tvorbě ceny nebo při její kalkulaci (viz cenová rozhodnutí ERÚ).

Licencovaný dodavatel je povinen ve smyslu § 76 zákona č. 458/2000 Sb. uzavřít s odběrateli smlouvu o dodávce tepla na každé odběrné místo. Pokud by požádal o zrušení licence, musí dodávat teplo i nadále po dobu stanovenou ERÚ, nejvýše však 12 měsíců. Přerušit nebo omezit dodávku tepla může dodavatel pouze v případech taxativně uvedených v § 76 odst. 4 citovaného zákona. Naproti tomu odběratel může přerušit odběr tepla kdykoliv i bez udání důvodu.

Ve smlouvách o dodávce tepla jsou uváděny i výpovědní lhůty, přičemž ERÚ doporučuje 12 měsíců, a to u smluv na dobu neurčitou. V některých případech jsou uzavírány i smlouvy na dobu určitou (např. 10-15 let) a pokud se odběratel od soustavy CZT odpojí, zaplatí dodavateli smluvní sankci. Takovéto smlouvy na dobu určitou jsou uzavírány zejména v případech, kdy dodavatel svými finančními prostředky zajistí výstavbu nových zdrojů nebo rozvodů anebo jejich rekonstrukci.

E) Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií, v platném znění stanovuje pro krajské úřady a magistráty statutárních měst povinnost zpracovat územní energetickou koncepci (dále jen „ÚEK“), která je závazným podkladem pro územní plán. Prováděcím předpisem je Nařízení vlády č. 195/2001 Sb. Obce mají právo pro svůj územní obvod takovouto ÚEK zpracovat, a to v souladu se státní a krajskou energetickou koncepcí.

Specifikace legislativních opatření v procesu odpojení od CZT

§ 126 odst. 1 stavebního zákona

„Stavbu lze užívat jen k účelu vymezenému zejména v kolaudačním rozhodnutí, v ohlášení stavby, ve veřejnoprávní smlouvě, v certifikátu autorizovaného inspektora, ve stavebním povolení, v oznámení o užívání stavby nebo v kolaudačním souhlasu.“

§ 126 odst. 3 stavebního zákona

„Změna v užívání stavby musí být v souladu se záměry územního plánování, s veřejnými zájmy chráněnými tímto zákonem a se zvláštními právními předpisy.“

V konečném důsledku je tedy odpojení od centrálního vytápění změnou dokončené stavby ve smyslu § 126 stavebního zákona, která je přípustná jen na základě písemného souhlasu, resp. rozhodnutí o změně dokončené stavby vydaném stavebním úřadem.

Jelikož se změna dotýká práv třetích osob (např. vlastníků ostatních bytových jednotek), stavební úřad vyrozumí osobu, která ji oznámila, že změna podléhá rozhodnutí a zároveň určí podklady nezbytné pro řízení. Nejzásadnějším z těchto podkladů je přitom souhlas vlastníků ostatních bytových jednotek v domě.

Se změnou stavby a změnou způsobu užívání stavby musí dle § 11 odstavce 5 zákona o vlastnictví bytů souhlasit vlastníci jednotek.

§ 11 odstavce 5 zákona o vlastnictví bytů

„K přijetí usnesení o změně stavby je zapotřebí souhlasu všech vlastníků jednotek. Jde-li o modernizaci, rekonstrukci, stavební úpravy a opravy společných částí domu, postačuje souhlas tříčtvrtinové většiny všech vlastníků jednotek.“

V případě změny způsobu vytápění musí být splněny obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášek č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu a č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

§ 8 odst. 1 vyhlášky č. 268/2009 Sb.

„Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou mimo jiné úspora energie a tepelná ochrana.“

Ustanovení této vyhlášky se dále odkazuje na zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a dále na vyhlášku č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov. Dle těchto předpisů je upřednostňováno CZT formou povinnosti zpracování posouzení technické, ekologické a ekonomické proveditelnosti dodávek tepelné energie nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií. Prokáže-li tedy Průkaz energetické náročnosti relevantnost zásobování budovy dálkovým teplem, není v rámci stavebního řízení odpojení povoleno.

Dále musí být posouzena shoda podle § 22 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (např. nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nařízení vlády č. 25/2003 Sb., nařízení vlády č. 26/2003 Sb. a nařízení vlády č. 22/2003 Sb.)

Náležitosti žádosti o stavební povolení k odpojení od CZT

Náležitosti žádosti o stavební povolení upravuje § 110 stavebního zákona. Obsahové náležitosti žádosti o stavební povolení pak stanoví vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu. Dále jsou specifikovány jednotlivé náležitosti:

- Projektová dokumentace v rozsahu dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Dále musí projektová dokumentace obsahovat stanoviska, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování projektové dokumentace.
- Návrh nového způsobu vytápění.
- Závazné stanovisko Státní energetické inspekce v rozsahu dle vyhlášky č. 195/2007 Sb.
- Závazná stanoviska, popř. povolení ve formě rozhodnutí příslušného orgánu ochrany ovzduší dle § 11 odst. 2 a 3 zákona o ochraně ovzduší.
- Stanovisko orgánu veřejného zdraví.
- Průkaz energetické náročnosti budovy.

Další relevantní přílohy žádosti o odpojení

- Posouzení výsledků ekonomického hodnocení.
- Oznámení záměru dle zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů
- Odborný posudek pro povolení stavby zdroje dle § 32, odst. 1, písm. d) zákona o ochraně ovzduší.
- Rozptylová studie pro povolení stavby zdroje dle § 32, odst. 1, písm. e) zákona o ochraně ovzduší.
- Akustický posudek.

Stavební úřad přezkoumává žádost o stavební povolení z hledisek uvedených v § 111 stavebního zákona. Zkoumá zejména soulad projektové dokumentace s územně plánovací dokumentací, s podmínkami územního rozhodnutí nebo územního souhlasu, dále zkoumá, zda je projektová dokumentace úplná, přehledná, zda byla zpracována oprávněnou osobou, zda jsou v odpovídající míře řešeny obecné požadavky na výstavbu, a zda jsou splněny požadavky dotčených orgánů. Dále stavební úřad posuzuje splnění požadavků § 77 odst. 5 energetického zákona.

Účastníci stavebního řízení mohou v řízení vznášet jen námitky v rozsahu vymezeném § 114 stavebního zákona. Stavební úřad není oprávněn v tomto řízení řešit otázky týkající se vlivu změny způsobu vytápění na snížení účinnosti CZT, ekonomiky jeho provozu a ochrany investic do rozvodných tepelných zařízení nebo zdroje tepelné energie.

Z výše uvedeného vyplývá, že změna způsobu dodávky nebo změna způsobu vytápění může být sice provedena, ale jen za předpokladu, že veškeré vyvolané jednorázové náklady na provedení těchto změn a rovněž takové náklady spojené s odpojením od rozvodného tepelného zařízení uhradí ten, kdo změnu nebo odpojení od rozvodného tepelného zařízení požaduje. Toto ustanovení pamatuje kromě souhlasu stavebního úřadu také na souhlas orgánů ochrany životního prostředí a soulad s územní energetickou koncepcí.

Odpojení od CZT je možné za těchto předpokladů:

- 1) Není a nebude v místě realizace překračován žádný platný imisní limit, který by nově navrhovaným řešením mohl být ovlivněn.

- 2) V místě realizace zanikne v horizontu cca do 5 let (dobu nutno uvažovat v kontextu s finanční analýzou, případně zjednodušeně s životností předpokládané investice) možnost využití CZT.
- 3) Finanční analýza prokáže ekonomickou nepřijatelnost zásobování z CZT při porovnání s jiným nově navrhovaným řešením.

Naproti tomu je seriózní uvést, že podle rozhodnutí Nejvyššího správního soudu, opatřením obecné povahy nelze ukládat povinnosti nad rámec zákona. Z toho vyplývá, že nelze do Územně plánovací dokumentace včlenit požadavek na povinné připojení k CZT. S ohledem na vymezení obsahu Územní energetické koncepce (ÚEK) zákonem o hospodaření energií a nařízením vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu ÚEK, nemůže požadavek na povinné připojení k CZT obsahovat ani ÚEK.

Tedy shrneme-li výše uvedené, je odpojení od CZT možné (v rámci příslušných právních kroků, úkonů), avšak mnohdy velmi komplikované, případně musí řešit v dlouhodobém procesu až případný soud.

7.5. Eliminace odpojování

7.5.1. Obecná specifikace trhu s teplem

Trh s tepelnou energií ze systémů CZT je od trhů s ostatními energiemi odlišný. U tohoto síťového produktu neexistuje v rámci jedné sítě možnost výběru mezi více dodavateli a to i v situaci, kdy je jejich existence legislativně připuštěna a v praxi taková uskupení určitě existují. Z tohoto důvodu je tento trh regulován a to pomocí tzv. věcně usměrněné ceny. Předmětem regulace je výroby i distribuce tepelné energie.

Tržní prostředí v poslední době v této oblasti vytváří tzv. substituční produkty, konkrétně lokální zdroje tepelné energie. Ve většině případů se jedná o lokální zdroje na zemní plyn a v lokalitách s nedostupným zemním plynem jsou aplikována tepelná čerpadla.

Tento rozvoj „trhu“ s tepelnou energií byl způsoben neustálým růstem cen tepelné energie ze systémů CZT (a to i přes regulaci odvětví) a poklesem cen zemního plynu a technologií plynových kotelen a tepelných čerpadel.

7.5.2. Situace v Táboře.

Ve městě Táboře se na systému CZT majoritně podílejí následující dva subjekty:

- Teplárna Tábor, a.s.
- BYTES Tábor s.r.o.

Teplárna Tábor, a.s.

Společnost Teplárna Tábor, a.s. v rámci místního systému CZT vlastní teplárnu a distribuční síť tepelné energie a částečně i domovní předávací stanice u konečných zákazníků. Společnost je z 52% vlastně společností E.ON Trend a ze 48% městem Tábor (dále se na vlastnictví velmi drobným podílem účastní několik fyzických osob). Společnost v uplynulém období intenzivně investovala do zdroje výroby tepla a elektrické energie a v současné době investuje i do zefektivnění distribuční soustavy. Ve srovnání s ostatními obdobnými subjekty v ČR se společnost snaží působit nadstandardně transparentně a to vzhledem k množství zveřejňovaných informací. Podstatnou skutečností je, že v oblasti prodeje hlavních produktů (zejména elektrické energie) je obchod

realizován prostřednictvím dceřiných společností, které jsou v majetku a zároveň ovládnány vlastníkem majoritního akcionáře, společností E.ON.

BYTES Tábor s.r.o.

Společnost BYTES Tábor s.r.o. je ze 100% vlastněna městem Tábor a z hlediska trhu s teplem se zabývá výrobou a distribucí tepelné energie. Z vlastní výroby pochází pouze cca 4% tepelné energie a zbytek cca 217 tis. GJ (96%) nakupuje od společnosti Teplárna Tábor, a.s.. Nákup a prodej tepelné energie TTA a.s. je uskutečňován v podstatě v místě její spotřeby na úrovni domovní předávací stanice. Energie představují v činnosti společnosti 68% celkových nákladů a 84% celkových výnosů. Z čehož je patrné, že přepravek tepelné energie a údržba domovních předávacích stanic je hlavní částí podnikání společnosti. Důležitou skutečností ovšem je, že rovnocennou službu (dodávku tepla subjektům, u kterých vlastní/provozuje DPS licencovaný subjekt) poskytuje i TTA, a.s., ovšem za cenu o 36 Kč nižší (6%). Společností Bytes přeprodáný objem tepla činí 43% tepla vyrobeného a prodaného společností TTA, a.s.

Z celkového pohledu lze konstatovat, že rozhodujícím subjektem v oblasti cen tepelné energie v Táboře je E.ON a to z důvodu personálního obsazení představenstva společnosti TTA, a.s. a držení majoritního podílu. Druhým významným subjektem je město Tábor. Oba dva tyto subjekty mají velmi podobné, nikoli ovšem shodné, zájmy/cíle. Cílem společnosti E.ON je ekonomický profit a celková hodnota společnosti. Z hlediska jednání s péčí řádného hospodáře a to zejména při správě cizího/veřejného majetku, by měly být tyto cíle stejné i pro město Tábor. Tábor ovšem musí zajistit svým občanům i akceptovatelné/co nejkvalitnější životní prostředí. I přes tyto odlišnosti jsou zájmy obou subjektů propojeny zájmem udržet provozuschopnou centrální výrobu elektrické energie a tepla, což v podstatě znamená udržet konkurenceschopnou cenu tepelné energie. Odběr tepelné energie jev Táboře nezbytnou podmínkou pro výrobu a prodej energie elektrické. Jedná se o jediný, skutečně účinný způsob zabránění odpojování odběratelů od soustavy CZT.

Problematika odpojování

V lokalitách s rostoucími cenami tepelné energie je patrný rostoucí trend poptávky po odpojení od centrálního systému CZT. Ve většině případů se snaží provozovatelé systémů CZT (a to bez rozdílu jestli jde o veřejný, nebo privátní subjekt, či o kombinaci) odpojování bránit překážkami, které by měly oporu v legislativě, nebo územně plánovací dokumentaci. Pokusy o nastavení takových překážek jsou ovšem neefektivní, jelikož stávající legislativa takovéto postupy neumožňuje. Jen málo systémů CZT se snaží hledat cestu ke konkurenceschopnosti s lokálními zdroji a to přímo cenové, či jen v propagaci pozitivních přínosů CZT.

Ve skutečnosti tedy není možné pomocí nástrojů hledajících oporu v legislativě odpojení od systému CZT zabránit, jedinou cestou v současné době je konkurenceschopnost a pozitivní image provozovatele systému CZT v dané lokalitě.

7.5.3. Možné nástroje pro eliminaci odpojování:

Konkurenceschopná cena

V teplárenství je vždy důležité rozdělení nákladů teplárny mezi výrobu tepelné a elektrické energie a vhodné stanovení ceny a nakládání s výnosy resp. hospodářským výsledkem. Vzhledem k tomu, že prodej tepla je nezbytnou podmínkou pro provozuschopnost teplárny, musí tomu odpovídat i jeho cena a to platí zejména v lokalitách s existujícím potenciálem odpojování a budování lokálních zdrojů. V mnoha případech bývá právě snaha o přesunutí maxima nákladů do ceny tepla a zvýšení

ekonomické efektivity výroby el. energie důvodem ke spuštění procesu odpojování a tedy postupné sebelikvidace teplárny.

Odstranění cenové diference

U konečných odběratelů ve městě Táboře je možné identifikovat rozdíl v konečných cenách a přitom zcela totožných službách. Jedná se o odběr, kdy zákazník odebírá tepelnou energii za domovní předávací stanicí, která je v majetku/nebo spravována společností Bytes, nebo TTA, a.s. Rozdíl na stejné úrovni předání je mezi oběma společnostmi cca 36 Kč (konečná cena s DPH). Odstranění této diference může být řešeno předáním aktivity společnosti Bytes společnosti TTA, a.s., ale nezbytnou podmínkou je předchozí projednání a specifikace podmínek a to zejména v kontextu sjednocení a snížení ceny.

Řádné vykonávání akcionářských práv

V průběhu zpracování UEK města Tábora jsme se často setkávali s informacemi o nedostatku informací, které město Tábor získává od TTA, a.s. Vzhledem k tomu, že město je plnohodnotným akcionářem a disponuje svým zástupcem v dozorčí radě, je situace, kdy nemůže získat potřebné informace téměř nereálná. Již jen z množství informací, které jsou dostupné na webu společnosti lze zjistit neporovnatelně více, než z veřejně dostupných zdrojů většiny jiných teplárenských zařízení. Člen dozorčí rady má v souladu se § 197 zákona 513/1991 právo nahlížet do dokumentů i účetnictví, kontrolovat postupy a v rámci valného hromady a i v jiných případech v rámci řízení společnosti navrhnout opatření.

Informační kampaň

Ve většině případů odpojení od CZT je tak činěno na základě marketingové kampaně společností, které se zaměřují na budování a provoz lokálních zdrojů. Při cenách tepelné energie z CZT v Táboře je jen málo pravděpodobné, že by docházelo k odpojování spotřebitelů z vlastní iniciativy. V marketingových kampaních výše uvedených společností jsou velmi často záměrně uváděny neúplné a případně nepravdivé informace a to zejména k budoucím cenám tepelné energie - velmi často jsou uváděny pouze palivové náklady.

Bylo by vhodné vyvážit tyto aktivity výše uvedených společností vlastní aktivitou (např. informačním webem), která bude případné zájemce o odpojení informovat o skutečných aspektech vybudování a provozu lokálního zdroje tepla a to zejména o následujícím:

- Identifikace nákladů souvisejících s odpojením
- Identifikace všech nákladů, které vstupují do budoucí kalkulace ceny tepla (i bez jejich číselné specifikace)
- Velmi obtížné a v podstatě až nereálné opětovné připojení k teplárně – nový dodavatel s odběratelem uzavře smlouvy s dlouhodobým závazkem
- Riziko budoucího nárůstu ceny – v okamžiku, kdy dojde k odpojení odběratele, vybudování lokálního zdroje a uzavření dlouhodobé smlouvy nic nebrání k pozvolnému, či rychlejšímu nárůstu ceny...
- Propagace pozitivních aspektů existence a provozu teplárny – např. širší palivová základna, výroba el. energie atd..

Transparentnost

Častým argumentem společností nabízejících odpojení od CZT a budování vlastních lokálních zdrojů je netransparentnost provozu systému CZT, neadekvátně vysoké ceny atd. Pro eliminaci odpojování je důležitá důvěra odběratelů. Jakékoli podezření na zbytečně vysoké ceny motivuje odběratele k odpojení. V Táboře může být tato situace vyvolávána rozdílem ceny tepla mezi TTA a Bytesem na úrovni předání za domovní předávací stanici. Bude-li konečný odběratel přesvědčen, že cena tepla zahrnuje pouze nezbytné náklady v jejich minimální výši, bude více ochoten akceptovat související aspekty jako např. životní prostředí atd. Pro zvýšení transparentnosti systému CZT lze v Táboře podniknout následující:

- Jednotná cena tepla na shodné úrovni předání (TTA a Bytes na úrovni předání za DPS) – viz.výše
- Transparentní a veřejný výběr dodavatelů a služeb, které jsou součástí cenové kalkulace
- Pravidelné informování člena dozorčí rady TTA, který „zastupuje“ město o jeho kontrolních aktivitách

7.5.4. Závěr

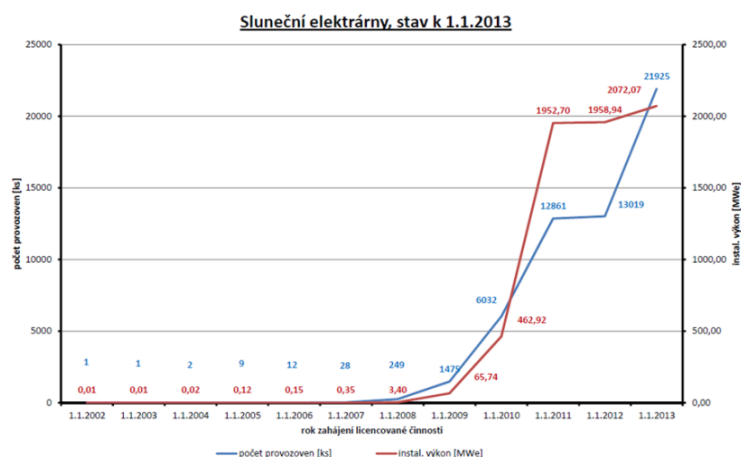
Výše uvedená opatření jsou postavena na tržním uvažování všech zúčastněných subjektů. Neexistují žádná „tvrdá“ opatření, která by na základě aktuálně platné legislativy zabránila odpojení od CZT. Vzhledem k liberalizaci v energetice a rozvoji volného trhu nezbyvá, než principy tržnímu systému přijmout i v oblasti teplárenství a to i přes to, že je to pro mnoho subjektů působících na tomto trhu v podstatě nepředstavitelné. Nedojde-li k jejich přizpůsobení aktuálním tržním podmínkám, dojde k jejich dřívějšímu, či pozdějšímu rozpadu.

7.6. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

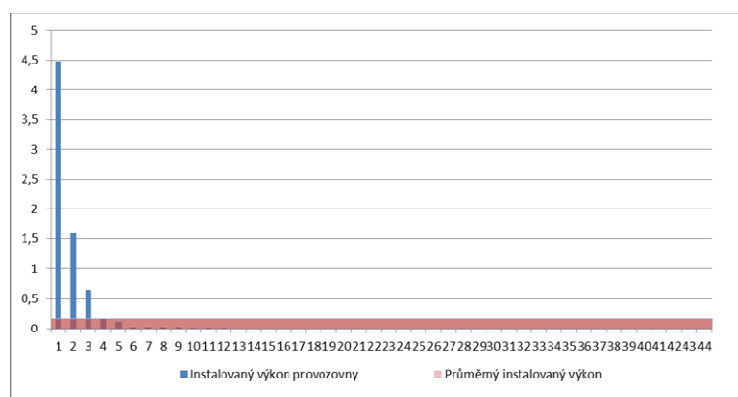
7.6.1. Zdroje elektrické energie

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE

Energie slunce může být v klimatických podmínkách České republiky prakticky využívána k výrobě elektrické energie ve fotovoltaických elektrárnách. Fotovoltaika využívá přímé přeměny světelné energie na elektrickou energii v polovodičovém prvku označovaném jako fotovoltaický článek. V posledních letech došlo v případě fotovoltaických elektráren k razantnímu poklesu investičních nákladů, který ve spojitosti s nastavenou úrovní garantovaných výkupních cen způsobil masivní rozšíření tohoto typu zařízení v celé České republice. Vzhledem ke značnému zatížení konečné spotřebitelské ceny elektrické energie příspěvkem na obnovitelné zdroje energie, jehož nárůst byl způsobem zejména podstatným rozšířením fotovoltaických elektráren, byla přijata na úrovni národní politiky opatření, která by měla další rozvoj v tomto odvětví regulovat. Podle poslední Měsíční zprávy o provozu ERÚ (01/2013) jsou v České republice provozovány fotovoltaické elektrárny o celkovém výkonu 2 080,8 MW. Na území města Tábora je nyní (únor 2013) 44 licencovaných provozoven s celkovým instalovaným výkonem 7,354 MWp.



Graf číslo 13 - Instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v ČR; (Zdroj: ERÚ)



Graf číslo 14 - Instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v Táboře v MWp; (Zdroj: ERÚ)

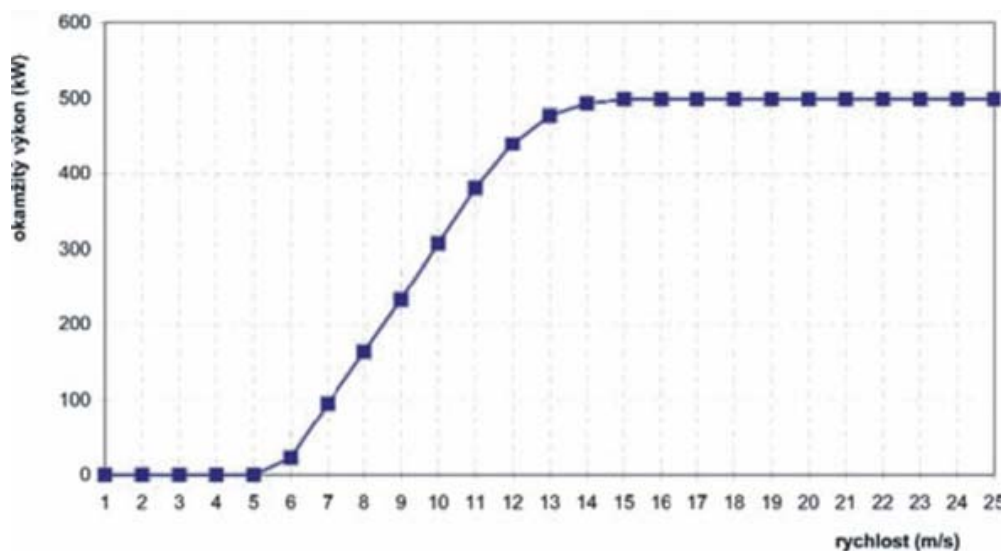
V současnosti je možné realizovat pouze fotovoltaické elektrárny o výkonu do 30 kWp integrované na obvodové pláště budov. Další rozvoj lze jen obtížně predikovat, neboť jak ukázaly zkušenosti, je ovlivněn zejména ekonomickou bilancí potenciálních projektů. **Významnější rozvoj fotovoltaických elektráren lze očekávat zhruba v horizontu 5 až 10 let, kdy by cena jimi produkované elektrické energie měla být bez dotací konkurenceschopná vůči konvenčním zdrojům.** Podmínkou dalšího významnějšího rozvoje je jednak dostatek vhodných lokalit, a to nejen z pohledu výroby, ale i distribuce vyprodukované elektrické energie. Značné technické nároky na distribuční soustavy mohou být jedním z limitujících faktorů pro tento typ zdrojů.

VYUŽITÍ ENERGIE VĚTRU

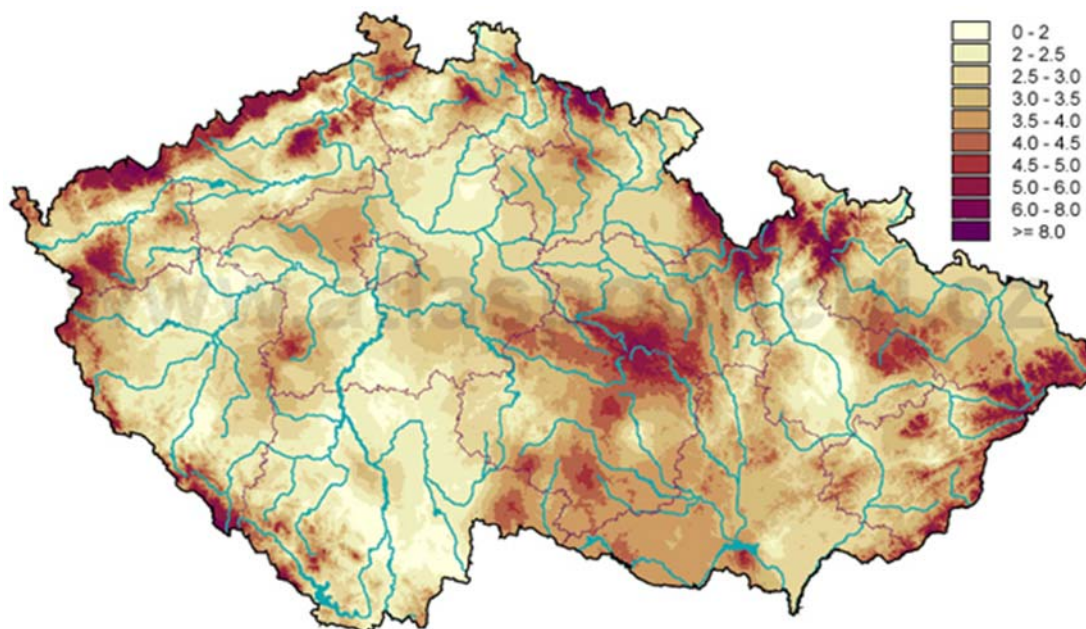
Území vhodná pro výstavbu větrných elektráren byly v ČR mapovány pracovníky Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR. Mezi nejvýhodnější oblasti z hlediska využití energie větru byly vytipovány planiny Krušných hor, Milešovka a Praděd. V těchto oblastech byla naměřena nejvyšší střední rychlost větru u nás a to 8,5 m/s. Využívání větrné energie v rovinatém terénu nebude u nás s ohledem na nízké rychlosti větrů četné.

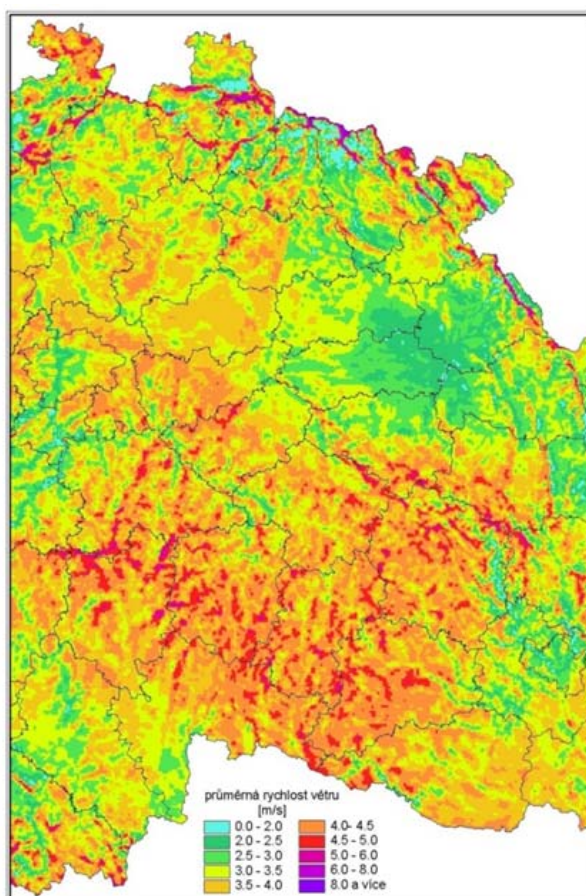
Nejdůležitějšími parametry pro získání přehledu o možnosti využití větrné energie v lokalitě jsou údaje o směru a rychlosti větru, které jsou mimo jiné ovlivňovány členitostí zemského povrchu. Pro získání dostačujících údajů o zmíněných veličinách je nutný minimálně roční monitoring lokality. Při předběžném průzkumu vhodnosti umístění větrných elektráren je třeba vzít v úvahu i další podmínky

území jako je například vzdálenost od rozvodné sítě, obydlí, dostupnost lokality pro těžké mechanismy, povětrnostní podmínky, přírodní a urbanistické podmínky (možnost ovlivnění nebo výrazného narušení některých složek životního prostředí) atd. Pro předběžnou predikci větrného potenciálu území lze dále využít modely sledující rychlost větru – např. model WasP (The Wind Atlas Analysis and Application Programme) nebo předpovědní model ALADIN provozovaný ČHMÚ. Okamžitý výkon instalovaných větrných elektráren se s rychlostí větru výrazně mění, stabilních hodnot dosahuje v průměru při rychlostech nad $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.



Graf číslo 15 - Výkonová charakteristika větrné elektrárny s výkonem 500 Kw; (Zdroj: ČEA)



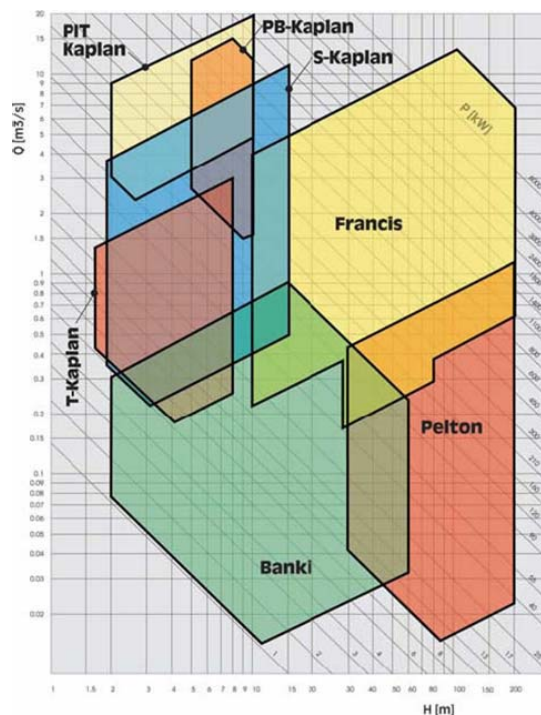


Obr. 3 - Mapy průměrných rychlostí větru ve výšce 10 m na území ČR; (Zdroj: Atlas podnebí Česka, vydal ČHMÚ)

Většina vhodných lokalit se v České republice vyskytuje ve vyšších nadmořských výškách, v horských příhraničních oblastech. Limitním faktorem rozvoje je často střet s ochranou přírody a narušení krajinného rázu. Velmi významným místem pro stavbu větrných motorů jsou horské průsmyky a sedla, pokud je horský hřeben orientován kolmo na směr větru. Město Tábor nemá pro využívání energie větru vhodné podmínky (střední rychlost větru je 3,5 – 4,0 m/s).

VYUŽITÍ VODNÍ ENERGIE

Využití a efektivita vodního potenciálu vodní energie závisí na spádu, průtočném množství vody a účelově zvoleném typu technologie a zařízení. Mikroturbíny lze využít i pro minimální průtočná množství nebo pro velmi malé spády, avšak jejich efektivita je vzhledem k vysokým investičním nákladům nízká. Možnost využití vodního energetického potenciálu se uvažuje pro spád nad 2 m, jak ukazuje následující obrázek. Pro možnost využití vodní energie se proto budují vodní nádrže a přehrady, které zvyšují spád toku.



Obr. 4 - Charakteristiky vodních turbín; (Zdroj: www.ekowatt.cz/uspory/vodni-energie.shtml)

Vodní elektrárny se dělí podle způsobu provozu na průtočné, špičkové a přečerpávací.

- **průtočná vodní elektrárna** je zpravidla budována v jezu. Její výkon je zcela závislý na průtokových poměrech toku.
- **špičková vodní elektrárna** - pracuje v době špičkového zatížení jen několik hodin denně. K přerušovanému provozu využívá akumulární nádrží.
- **přečerpávací elektrárna** - akumuluje levnou noční energii z tepelných a jaderných elektráren zpětnou transformací na energii potenciální (vody), tu pak přeměňuje v době vysoké poptávky po elektrické energii na elektrickou energii špičkovou.

U nově budovaných elektráren převažují investiční náklady na stavební část nad strojně technologickou. Z těchto důvodů je výhodné stavět elektrárnu tam, kde již v minulosti nějaké vodní dílo stálo, kde se s výhodou využijí terénní úpravy předchozí stavby.

Pro energetický odhad se nejčastěji používá veličin hrubého hydroelektrického potenciálu (průměrný výkon P_a nebo potenciál energií vodních toků během roku W_A) a technicky využitelného potenciálu P_t (ekonomické ukazatele). Pro podmínky České republiky se udává odhad $P_a = 1500 \text{ MW} = P_t$.

Výstavba vodních elektráren je významným zásahem do životního prostředí a výběr vhodné lokality je proto omezen mnoha faktory. V současnosti přicházejí v úvahu především výstavby malých vodních elektráren MVE (v ČR do 10 MW, v EU do 5 MW), nejlépe v místech starších vodních děl (hamry, mlýny apod.) nebo instalací moderních a účinnějších turbín do stávajících zařízení, které budou pracovat efektivněji. Při výstavbě nových MVE je nutno, kromě míry zásahu do životního prostředí, vzít v úvahu i dostupnost pro těžké mechanismy, vhodné geologické podmínky, hydrologickou bilanci, možnost odstraňování naplavenin, majetkoprávní vztahy, vzdálenost od připojení do distribuční sítě a možnost narušení obyvatel hlukem. Z hlediska velikosti spádu vodního toku se dělí MVE na nízkotlaké (do 20 m), středotlaké (do 100 m) a vysokotlaké (nad 100 m).

Na území města Tábora je provozováno šest licencovaných vodních elektráren, jejichž výkon představuje 2,44 % z celkového instalovaného elektrického výkonu v řešeném území.

Tab. 36 - Vodní elektrárny v řešeném území

Název subjektu	Typ zdroje	Výkon MW	Katastrální území
Josef Zíka	Vodní	0,045	Tábor
Vlastimil Tomaschko	Vodní	0,045	Tábor
ŠTIČÍ LÍHEŇ - ESOX, spol. s r.o.	Vodní	0,008	Tábor
Ing. Vítězslav Veselý	Vodní	0,08	Tábor
	Vodní	0,45	Klokoty
Mgr. Jiří Tomaschko	Vodní	0,045	Tábor
CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON		0,673 MW	

7.6.2. Zdroje tepla

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE – SOLÁRNÍ TEPELNÉ SOUSTAVY

Přeměna slunečního záření na teplo je realizována solárním kolektorem. Absorbér solárního kolektoru se působením slunečního záření ohřívá a předává teplo teplotně schopné látce, která jím prochází. Klimatické podmínky v České republice umožňují využívání solárních soustav v celé řadě aplikací. Nejčastější jsou pak instalace pro přípravu teplé vody. Potenciál vyjádřený níže vychází z počtu budov určených k bydlení a reálných možností solárních soustav v aplikacích pro přípravu teplé vody.

Scénář 1 (Maximální) uvažuje instalaci solárních tepelných soustav pro přípravu TV v 60 % objektů pro bydlení. Jedná se v podstatě o teoretický potenciál tohoto typu zdroje tepla v rámci řešeného území.

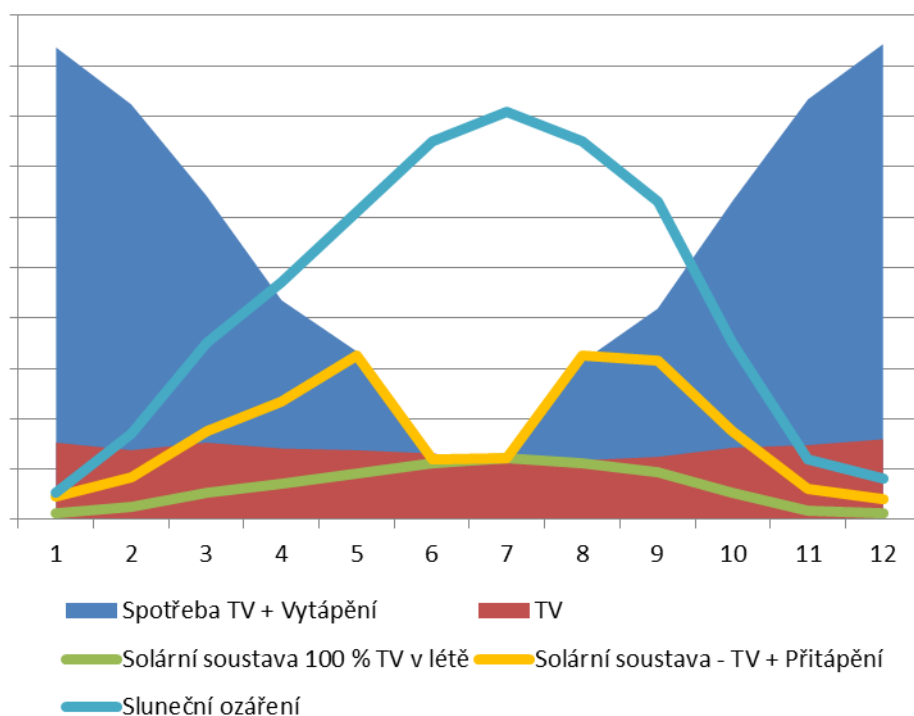
Tab. 37 - Solární tepelné soustavy – Scénář 1

Scénář 1	Plocha kolektorů [m ²]	Vyrobené teplo [GJ]	Náklady [tis. Kč]
Rodinné domy	9 398	11 842	169 171
Bytové domy	19 776	24 918	296 640

Scénář 2 (Reálný) uvažuje instalaci solárních tepelných soustav pro přípravu TV v 10 % objektů pro bydlení. Naplnění tohoto scénáře je do značné míry závislé na možnostech kofinancování projektů z dotačních programů, které mají obecně podstatný vliv na množství realizovaných solárních soustav.

Tab. 38 - Solární tepelné soustavy – Scénář 2

Scénář 2	Plocha kolektorů [m ²]	Vyrobené teplo [GJ]	Náklady [tis. Kč]
Rodinné domy	1 566	1 974	28 195
Bytové domy	3 296	4 153	49 440



Graf číslo 16 -Ilustrace průběhu spotřeb a zisků

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY

Biomasa je v přírodních podmínkách České republiky považována za nejperspektivnější ze všech zmíněných obnovitelných zdrojů energie i přes prognózovaný nedostatek minimálně jedné části (dřevní štěpka). Lze ji rozdělit na dva základní typy – biomasu pěstovanou přímo pro energetické účely a biomasu odpadní (zemědělská, potravinářská, lesní produkce, komunální organické odpady apod.).

Při uvažovaném vybudování zařízení na využití biomasy s přihlédnutím k jeho efektivitě je nutné zohlednění několika základních faktorů: dostupnost a zajištění ročního množství dodávané biomasy, náklady na její získávání, forma biomasy a skutečná výhřevnost. Při přípravě konkrétního projektu je důležité doplnění detailních údajů a parametrů o biomase. Kromě skutečné výhřevnosti je nutné znát objemovou měrnou hmotnost, chemické složení, podíl sušiny a vody, cenu biomasy, reálné množství dodávky, dostupnost, možnosti skladování atd. Důležitou veličinou biomasy je její vlhkost, která ovlivňuje hodnotu její výhřevnosti.

Tab. 39 - Výhřevnost vybrané biomasy; (Zdroj: Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů)

Druh paliva	Obsah vody [%]	Výhřevnost [MJ/kg]
<i>Dřevo obecně</i>	20	14,2
<i>Buk</i>	25	12,5
<i>Dub</i>	15	13,2
<i>Borovice</i>	15	13,6
<i>Smrk</i>	15	13,1
<i>Listnaté dřevo</i>	15	14,6
<i>Jehličnaté dřevo</i>	15	15,6
<i>Polena (měkké dřevo)</i>	20	14,3
<i>Dřevní štěpka</i>	30	12,2
<i>Sláma obilovin</i>	10	15,5
<i>Sláma kukuřice</i>	10	14,4
<i>Lněné stonky</i>	10	16,9
<i>Sláma řepky</i>	10	16

Základními procesy využití biomasy je spalování, termochemická (pyrolýza, zplyňování), biochemická (fermentace, vyhnívání) a mechanicko-chemická přeměna (lisování olejů, štípání, drcení, peletace). Nejběžnějšími typy je přímé spalování, zplyňování a biochemické přeměny za produkce bioplynu. Výstupními produkty daných procesů jsou pevná, kapalná nebo plynná paliva, která se dále využívají pro získání tepelné nebo elektrické energie.

Všeobecně jsou centrem zájmu tuhá paliva, tj. především rostlinná biomasa přírodní, využívající suché termicko – chemické přeměny, kterou představuje dřevní odpad, sláma ze zemědělské produkce, traviny (seno) a rychlerostoucí energetické plodiny.

Možnosti využití biomasy v Táboře

Pro spalování biomasy se používají zařízení rozdílného výkonu a technického řešení:

- Klasická kamna – spalování tuhých paliv; v současnosti byl zaznamenán opětovný návrat ke krbovým kamnům, která se vyznačují vyšší účinností.
- Cihlové pece a kachlová kamna – vysoká účinnost i akumulární schopnost
- Malé kotle (do 100 kW) – využíváné pro vytápění RD s procesem primárního zplyňování paliva, které se posléze spaluje; systém se vyznačuje možností regulace; v současné době se dostává do obliby spalování pelet.
- Kotle nad 100 kW – využití v průmyslu, systémech CZT; schopnost spalovat i méně kvalitní biomasu (více vlhkosti), vysoká účinnost (až 90 %).

Půdní fond

Pro pěstební účely energetické biomasy se nejčastěji využívají druhy rychlerostoucích dřevin nebo bylin s nízkým podílem obsahu vody a vysokou výhřevností, které jsou méně náročné na pěstební zásahy. Důležitým ukazatelem pro efektivní využití biomasy je podíl nákladů vynaložených na pěstování a výrobu biomasy k výnosu získané energie.

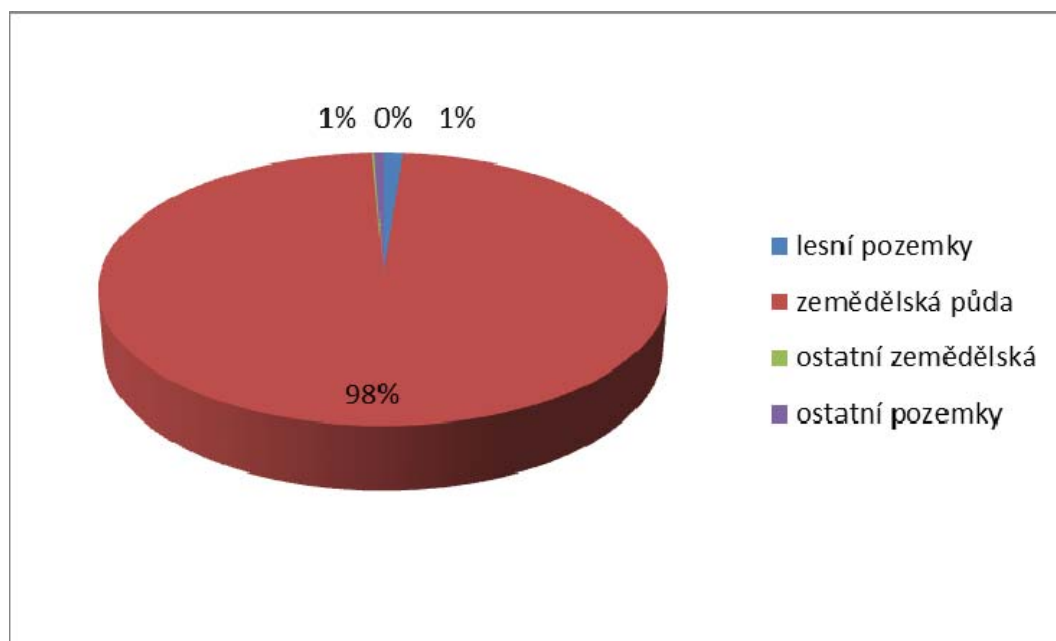
Struktura půdního fondu je patrná z následujících tabulek a grafů.

Tab. 40 - Podíl druhů půdy okresu Tábor; (Zdroj: ČSÚ)

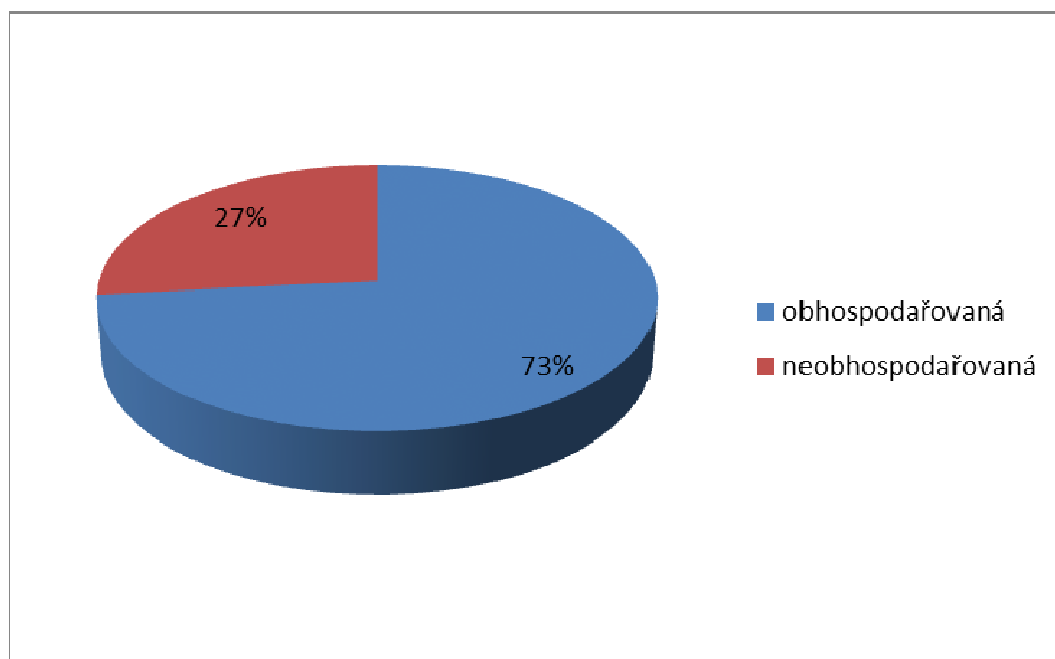
Druh půdy	Podíl na celkové rozloze okresu Tábor	
	[ha]	[%]
celková rozloha	70 219	100
lesní pozemky	882	1,26
zemědělská půda	68 898	98,12
z toho orná	54 044	76,96
ostatní zemědělská	106	0,15
ostatní pozemky	386	0,55

Tab. 41 - Podíl obhospodařované a neobhospodařované půdy v okrese Tábor; (Zdroj: ČSÚ)

Druh půdy	Podíl na celkové rozloze okresu Tábor	
	[ha]	[%]
celková rozloha	70 219	100
obhospodařovaná	51 587	73,47
neobhospodařovaná	18 632	26,53



Graf číslo 17 - Podíl druhů půdy na rozloze okresu Tábor



Graf číslo 18 - Podíl obhospodařované a neobhospodařované půdy v okrese Tábor

Využití dřevního odpadu z lesního hospodářství – dřevní štěpka

Pro širší využití biomasy k energetickým účelům, je třeba shromažďovat biomasu z nejbližšího okolí (dle odborného odhadu se jedná o cca 20 km u energetických rostlin u dřevní štěpky – s ohledem na lepší ekonomické parametry svozu). Ačkoli je v úvodu této kapitoly uvedeno, že biomasa je v ČR považována za nejperspektivnější ze všech možných obnovitelných zdrojů energie, v kontextu závěru roku 2011 už toto tvrzení nemusí v konečném důsledku úplně platit. Na základě provedených studií v rámci prací pro Nezávislou energetickou komisi zpracovanou v roce 2008 (mezi veřejností se ujal tzv. název „Pačesova komise“) vyplývají následující závěry týkající se potenciálu dřevní štěpky v ČR:

- Celkové množství dřevní štěpky vhodné a dostupné pro teplárenství je v ČR cca 1,6 mil. tun ročně
- Ke konci roku 2009 bylo využito zejména na spoluspalování na fluidních kotlích (ČEZ a.s. El. Poříčí, Tisová, Hodonín a dále Teplárna Dvůr Králové, Dalkia Krnov, Plzeňská teplárenská ad.) cca 850 tis. tun dřevní štěpky.
- V současné době je dokončováno celkem 13 velkých zdrojů na využití dřevní štěpky. Jedná se především o velké a středně velké teplárenské zdroje, kterým skončili dlouhodobé kontrakty na dodávku hnědého uhlí. Tyto společnosti, tak z podstatné části mění rozložení palivového mixu v důsledku hrozícího budoucího nedostatku hnědého uhlí pro teplárny při dodržení stávajících platných územních limitů. Tyto zdroje tak tedy budou potřebovat cca 650 tis. tun dřevní štěpky ročně. Po uvedení do provozu bude celková roční potřeba tepla cca 1,5 mil. tun, čímž bude téměř naplněn reálný potenciál dřevní štěpky v ČR (1,6 mil tun ročně).
- Všechny stávající a plánované resp. budované zdroje se v ČR nenacházejí rovnoměrně rozptýleny a jsou kumulovány z velké části v oblasti Středních, Západních a Jižních Čech s překrýváním ekonomicky efektivních teritorií.
- Dřevní štěpka je spotřebovávána rovněž ve velkých papírenských provozech, což povede k souboji o tuto surovinu mezi stávajícími spoluspalovacími zdroji ČEZ, teplárnami a papírenským průmyslem, jemuž se nebude dostávat jak palivo, tak i klíčová výrobní surovina.

Na základě uvedených informací lze konstatovat, že téměř veškeré dostupné množství dřevní štěpky je již buď stávajícími zdroji nebo budovanými či plánovanými projekty fakticky dopředu nasmlouváno. Nedostatek dřevní štěpky bude mít dopad na enormní růst ceny dřevní štěpky (v jihočeském regionu k tomuto již dochází). Z tohoto hlediska tedy je do budoucna z pohledu území Tábor celkem jedno, jaký je potenciál dřevní štěpky v ekonomicky vhodné svozové vzdálenosti, protože dřevní štěpka v souvislosti s jejím budoucím nedostatkem se bude svážet ke zdrojům i ze vzdálených regionů, a bude docházet k „vykrádání“ potenciálu v jednotlivých oblastech ČR za předpokladu, že nějaká dostupná dřevní štěpka ještě vůbec bude. Potenciál dřevní štěpky z výše uvedených důvodů není vyčíslen.

Využití rychlerostoucích energetických plodin

Pro pěstební účely energetické biomasy se nejčastěji využívají druhy rychlerostoucích dřevin nebo bylin s nízkým podílem obsahu vody a vysokou výhřevností, které jsou méně náročné na pěstební zásahy. Důležitým ukazatelem pro efektivní využití biomasy je podíl nákladů vynaložených na pěstování a výrobu biomasy k výnosu získané energie.

Níže je uveden teoretický potenciál získaného tepla pro vybrané energetické plodiny za předpokladu záboru veškeré neobhospodařované zemědělské půdy na vymezeném území okresu Tábor. V rámci scénářů využití obnovitelných zdrojů energie se předpokládá 10% a 1% využití tohoto typu půdy. Při využití veškeré neobhospodařované zemědělské půdy na území okresu.

Tab. 42 - Energetický potenciál vybraných druhů fytomasy (okres Tábor)

	výnos [t/ha]	spalné teplo [GJ/t]	zeměděl. Půda [ha]	celkový výnos [t]	celkové teplo [TJ]
ozdobnice velká	11	19	18 632	204 952	3 894
šťovík krmný	9	17,6	18 632	167 688	2 951
konopí seté	12	17,7	18 632	223 584	3 957
sláma z obilovin	4	15,2	18 632	74 528	1 133

Tab. 43 - Energetický potenciál vybraných druhů fytomasy při 10% využití půdy (okres Tábor)

	výnos [t/ha]	spalné teplo [GJ/t]	zeměděl. Půda [ha]	celkový výnos [t]	celkové teplo [TJ]
ozdobnice velká	11	19	1 863	20 495	389
šťovík krmný	9	17,6	1 863	16 769	295
konopí seté	12	17,7	1 863	22 358	396
sláma z obilovin	4	15,2	1 863	7 453	113

Metanové kvašení – využití bioplynu

Zpracování organických látek se současným vznikem bioplynu se nazývá anaerobní fermentace neboli metanogenní kvašení (je to vlastně vyhnívání, rozklad). Bioplyn (starší název kalový plyn) je směs plynů a obsahuje 55 až 75 % metanu, 25 až 40 % oxidu uhličitého a 1 až 3 % dalších plynů. Ve výpočtu energetického potenciálu jsou užity hodnoty dle následující tabulky (výhřevnost bioplynu je uvažována pro 60 % CH₄ a 40 % CO₂ - 21,5 MJ/m³). V následující tabulce je uvedeno množství bioplynu využitelného z jednotlivých druhů zvířat.

Tab. 44 - Množství bioplynu využitelného z jednotlivých druhů zvířat

Kategorie	Sušina výkalů [kg/den]	Výkaly celkem průměrně [kg/den]	Množství bioplynu [m3/den]
Hovězí dobytek			
dojnice	6	60	1,7
hovězí žír	3	30	1,2
odchov jalovic	3,5	35	0,9
telata	1,25	12 až 15	0,3
Prasata			
Výkrm	0,5	8,5	0,2
Prasnice	1	14	0,2
Selata (23 kg a větší)	0,25	4	0,15

Tab. 45 - Potenciál energie z bioplynu

Okres	Skot [ks]	Prasata [ks]	Množství bioplynu [m ³ /rok]	Energet. Potenciál [GJ/rok]	20% Využití [GJ/rok]	5% Využití [GJ/rok]
Tábor	28 748	23 340	14 295 444	307 352	61 470	15 368

GEOTERMÁLNÍ ENERGIE

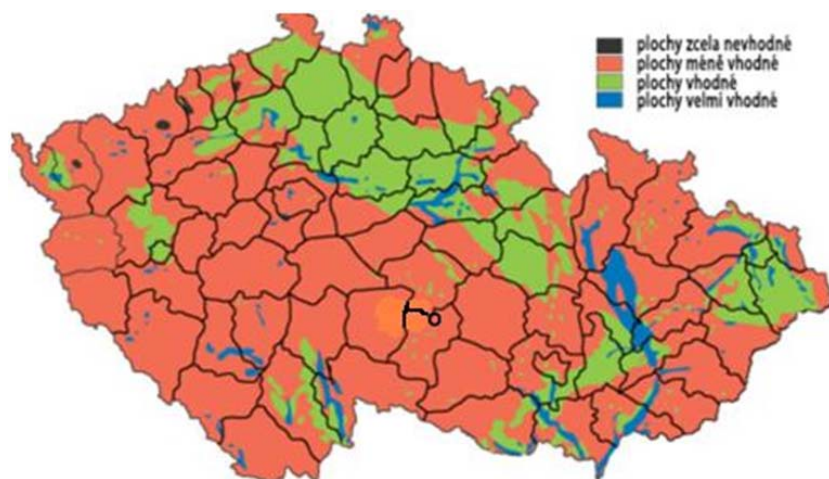
Zdroje geotermální energie lze obecně dělit na nízkoteplotní a vysokoteplotní od teploty nad 140 °C. Na studovaném území nelze uvažovat o využívání vysokoteplotních zdrojů pro výrobu elektrické energie, protože potřebné teploty jsou ve větších hloubkách a ověření takového zdroje vyžaduje nákladný průzkum.

Město Tábor se dle níže uvedené mapy nachází na rozhraní oblastí méně vhodných a vhodných pro využití geotermální energie. Vytipování lokalit a přesné stanovení potenciálu geotermální energie v oblasti by mělo být předmětem samostatné geologické studie. V rámci ÚEK bude naznačen potenciál spočívající ve využití nízkopotenciální geotermální energie prostřednictvím tepelných čerpadel.

Primárním zdrojem tepla pro využití geotermální energie je:

- Zemské teplo hornin (zemní „suché“ vrty)
- Půdní vrstva (zemní kolektory)
- Podzemní voda (vrty, studny, zavodněné šachty starých důlních děl)
- Povrchové vody (vodoteče, jezera, rybníky apod.)
- vzduch z okolí, nebo ze sklepních, či důlních prostor, z tunelů, podzemních kolektorů

Následující obrázek ukazuje vyhodnocení oblastí ČR z pohledu vhodnosti využití geotermální energie s využitím geotermálního tepla spodních vod a suchého tepla hornin.



Obr. 5 - Kategorizace využití geotermální energie na území ČR; (Zdroj: ERÚ)

Uplatnění toho kterého typu primárního zdroje tepla a k němu navazujícímu systému využití geotermální energie musí být posouzeno a projektováno podle skutečných poměrů na každé lokalitě.

Je však možné konstatovat, že pro každou lokalitu lze nalézt vhodné řešení, protože tepelné čerpadlo se může kombinovat s jiným bivalentním zdrojem či s jiným zdrojem alternativní energie.

Podle způsobu odsávání par z výparníku se tepelná čerpadla dělí na tři skupiny:

- kompresorová tepelná čerpadla – nejběžnější druh
- absorpční tepelná čerpadla
- hybridní tepelná čerpadla

Tepelná čerpadla se dále rozlišují podle typu ohřívané a ochlazované teplosnosné látky:

Tab. 46 - Nejčastější typy tepelných čerpadel – podle použitých médií

Typ čerpadla: (ochlazuje se/ohřívá se)	Možnosti použití
vzduch/voda	univerzální typ, pro ústřední vytápění
vzduch/vzduch	
voda/voda	využití odpadního tepla, geotermální energie, ústřední vytápění
Nemrzoucí kapalina/voda	univerzální typ pro ústřední vytápění, zdrojem tepla je nejčastěji vrt nebo půdní kolektor
voda/vzduch	teplovzdušné vytápěcí systémy

Pro posouzení vhodnosti jednotlivých lokalit pro využití geotermální energie uplatněním tepelných čerpadel je nutná:

- znalost horninového prostředí a jeho teplotní parametry
- znalost zemského tepelného toku
- znalost charakteristik podzemní a povrchové vody s následujícími základními kritérii:
 - vhodná teplota vody a její stálost
 - vydatnost zdroje vody a jeho stálost
 - mineralizace či znečištění
 - technická náročnost získání primárního zdroje tepla.

Obecně lze konstatovat, že systém tepelných čerpadel je využitelný prakticky všude, při čemž je nutné pečlivě posoudit ekonomičnost navrženého způsobu využití geotermální energie.

Vyhodnocení dostupného potenciálu geotermální energie a energie prostředí

Základním podkladem pro vyhodnocování potenciálu území pro využití geotermální energie je mapová vrstva kategorizace území ČR z hlediska vhodnosti využití geotermální energie.

Tab. 47 - Kategorizace území z pohledu využití geotermální energie

Kategorie území	Členění území
zcela nevhodné	Povrchové lomy, velkoplošné výsypky
méně vhodné	Území vhodné převážně pro individuální lokální geotermální energie, vrty do hloubky 100 až 150 m
vhodné	Území vhodná jak pro individuální tak i pro plošně nebo energeticky náročnější objekty, případně větší aglomerace. Využití geotermální energie je možno i jako suché teplo hornin, ale hlavním zdrojem geotermální energie jsou vodní zdroje uložené v různých hloubkách pod povrchem s rozličnou vydatností (až do několika desítek vteřinových litrů). Do této skupiny jsou zahrnuty i některé údolní nivy povrchových toků
velmi vhodné	Území velmi vhodná pro využití geotermální energie mělkými vrty o větší vydatnosti v kvartérních údolních sedimentech, tedy ekonomicky velmi výhodné

Výhodné technologie využitelné v Táboře

Volba jednotlivých typů čerpadel závisí na místních podmínkách, předpokládaném způsobu využití a stávajícím otopné soustavě. Vzhledem ke klimatickým podmínkám a nerovnoměrné spotřebě tepla v průběhu roku je vhodné provozovat tepelné čerpadlo s akumulací, zásobníkem a s doplňkovým zdrojem tepla (ten slouží i jako záloha při výpadku čerpadla). Tento provoz se poté nazývá bivalentním.

Efektivnost tepelného čerpadla se odvíjí od hodnoty topného faktoru, který udává poměr tepelného výkonu čerpadla k elektrickému příkonu, který je potřebný k jeho provozu. V běžných provezech se hodnota topného faktoru pohybuje v rozmezí 2,5 až 4,0, tzn., že se z 1 kWh elektrické energie, která je potřebná pro provoz čerpadla, vyrobí 2,5 až 4,0 kWh tepla. Výhodou TČ je snížení spotřeby primárních paliv, tím i produkce emisí do ovzduší a úspora 65 % elektrické energie oproti využití elektrické energie k vytápění celého objektu. Tepelná čerpadla lze s výhodou využít k vytápění zejména nových nebo rekonstruovaných (zateplených) objektů s nízkou tepelnou ztrátou. Vzhledem k tomu, že TČ potřebují ke svému provozu elektrickou energii, není možno TČ chápat jako čistě obnovitelný zdroj. Především s ohledem na „energetický mix ČR“, kde jsou cca 2/3 elektrické energie vyráběny z fosilních paliv. Využití TČ je z pohledu přeměn primárních zdrojů tak srovnatelné se spalováním zemního plynu. Tepelná čerpadla jsou přesto vhodná zejména jako náhrada či alternativa k elektrickému přímotopnému nebo akumulacičnímu vytápění.

7.7. Současné využití obnovitelných zdrojů energie

7.7.1. Užití biomasy

Informace o užití biomasy na území města je možné založit na základě statistických údajů MPO, kde pro jednotlivá paliva jsou uvedena dále. Jedná se o kombinaci vlastního šetření MPO („Brikety a pelety z biomasy, rašeliny a papíru v roce 2010“), statistiky uhelné produkce a odbytu, statistiky zahraničního obchodu ČSÚ a Eurostat a řady pramenů statistiky energetické spotřeby.

Statistika je zaměřena na hlavní výrobní firmy, až na výjimky není zatím sledována drobná výroba briket a pelet pro vlastní spotřebu a k maloprodeji v nejbližším okolí závodu. Je jisté, že takových firem bude řada, jejich podíl na celkové výrobě by však neměl být, ze statistického hlediska, významný. Pro statistiku zahraničního obchodu byla využita databáze zahraničního obchodu ČSÚ, ze které je možno po verifikaci připravit poměrně kvalitní data. Od roku 2009 byla nově zařazena položka kombinované nomenklatury, která umožňuje lépe sledovat dřevní pelety. Problematické je však sledování dovozů rostlinných pelet a briket, neboť neexistuje pro tato paliva samostatný kód celního sazebníku. Problémem statistiky lisovaných paliv z biomasy je však velký počet výrobních firem a jeho neustálý růst.

Z dostupných zdrojů je zřejmý podstatný nárůst spotřeby jak biomasy v podobě palivového dříví, tak i ve formě pelet či briket.

Spotřeba energie tohoto segmentu činila v roce 2010 ca. 108 TJ v palivu, tedy ca. 1,4% z celkového objemu primární energie na území.

Tab. 48 - Vývoj spotřeby biomasy jako prvotního zdroje energie na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území)

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Spotřeba tis.tun	9	10	10	11	13	12	12	13
Energie v palivu TJ	121	129	130	141	164	155	153	170
Teplo TJ	77	82	82	89	103	98	97	108

Tab. 49 – Vývoj spotřeby pelet a briket jako prvotního zdroje energie na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území)

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dřevěné pelety TJ	0	0	0	0	1	1	2	3
Rostlinné pelety TJ	0	0	0	1	2	3	6	9
Dřevěné brikety TJ	1	2	1	2	3	2	4	5
Rostlinné brikety TJ	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM	2	2	2	4	6	7	12	17

7.7.2. Solární kolektory

Informační základna pro stanovení množství instalací vyplývá ze zjednodušených zjednodušujících průměrných hodnot statistiky MPO. Pro použitelné odhady na úrovni města lze s dostatečnou přesností vycházet z oficiálních statistik ČR, které vycházejí ze statistické praxe ostatních zemí EU a Mezinárodní energetické agentury IEA, resp. ESTIF. Pro odhad instalované kapacity solárních kolektorů doporučuje IEA-SHC (International Energy Agency - Solar Cooling and Heating Programme)

ve spolupráci s ESTIF využít hodnotu 700 W_t/m². Pro zjednodušující (statistický) odhad výroby tepelné energie ze solárních kolektorů je použit model rakouský, který doporučuje hodnotu 350 kWh/m²/rok pro ploché a hodnotu 550 kWh/m²/rok pro vakuové trubkové kolektory. Pro staré typy kolektorů je použita hodnota 280 kWh/m²/rok.

S ohledem na takto odhadnutou plochu 1,08 tis.m² zasklených solárních kolektorů je jejich instalovaná tepelná kapacita na úrovni 0,76 MWh a jejich energetický přínos v roce 2010 činil 421 MWh.

Promítnutím do konečné spotřeby tepelné energie pro vytápění a přípravu TV činí tato hodnota ca. 0,06%.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že z celkového počtu nově kolaudovaných bytů je solární přitápění zastoupeno pouze okrajově. Většina instalací solárního přitápění je tak instalována ve starší zástavbě (viz. počet instalací vybraných k podpoře z programu Zelená úsporám). Bohužel nejsou k dispozici údaje přípravě TV v novostavbách. Zde je možno předpokládat výraznější podíl solárních kolektorů.

Tab. 50 - Vývoj instalací solárních kolektorů na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území) – údaj v m²

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ploché zasklené	183	213	259	319	386	477	617	876
Vakuové trubkové	21	27	36	48	71	101	142	205
Koncentrační	3	3	3	3	3	3	3	3
Celkem	207	243	298	370	460	581	762	1 084

7.7.3. Fotovoltaické elektrárny

V současné době je ERÚ statisticky sledována výroba elektřiny ve fotovoltaických elektrárnách, jejichž provozovatelé obdrželi na tyto provozovny licenci ERÚ na výrobu elektřiny. Nelicencované systémy nejsou statisticky sledovány, byť se předpokládá, že jejich počet nadále roste. Je však zřejmé, že prakticky již od roku 2007 je rozhodující část celkového výkonu připojena do sítě, nebo je licencována. Výroba v těchto licencovaných systémech tak zcela převyšuje výrobu v nepřipojených systémech a statistická chyba je tak minimalizována.

V případě instalovaného výkonu FVE se mohou mírně lišit hodnoty z databáze licencí ERÚ a statistiky elektroenergetiky ERÚ. Lišit se mohou i hodnoty měsíčních statistik oproti výsledné roční hodnotě. Do roku 2007 byly do instalovaného výkonu a výroby započítány i tehdy nelicencované výroby.

Konečná hodnota instalovaných zařízení tak vyplývá ze statistiky ČR (MPO), ale zejména ze zpřesňujících údajů místně působícího distributora elektrické energie.

Ke konci roku 2010 tak je možné na základě výše uvedených dostupných dat stanovit počet fotovoltaických instalací ve výši 68, s instalovaným výkonem 0,34 MWe.

Roční výroba elektrické energie je 107 MWh, tedy ca. 0,07% z celkové spotřeby elektřiny řešeného území.

Tab. 51 - Vývoj instalací fotovoltaických zdrojů na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO, údaje EON Distribuce a.s.)

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Výroba MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	2,2	15,4	106,9
Instalovaný výkon (MWp)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,007	0,081	0,340

7.7.4. Tepelná čerpadla

Na základě informací distribuční společnosti E.ON Distribuce a.s. a výsledků staršího šetření Státní energetické inspekce lze sledovat **orientační** vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla. Počty odběratelů v těchto sazbách nemusí odpovídat skutečnému počtu instalovaných tepelných čerpadel. Domácnosti je provozují také v sazbách D45 (přímotopné vytápění). To platí i pro firmy, kde je počet tepelných čerpadel také vyšší. Řada odběrných míst je osazena více tepelnými čerpadly a větší firmy sazby C55/56 nevyužívají.

Dle dostupných údajů je tak možné stanovit přibližnou hodnotu vyrobené tepelné energie z TČ na úrovni 7,5 TJ, tedy ca. 0,6% z celkové spotřeby energie v systémech bydlení a terciární sféry.

Tab. 52 - Vývoj instalací tepelných čerpadel dle užití sazby na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území)

Sazba	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
C55	1	1	1	2	2	2	2	2	2
D55	9	12	19	21	21	21	21	22	21
C56	0	0	0	0	1	1	2	2	3
D56	0	0	0	3	11	18	28	41	61
Firmy	1	1	1	2	3	3	4	4	5
Domácnosti	9	12	19	24	32	39	49	63	82
Celkem	10	13	20	26	35	42	53	67	87

7.8. KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRICKÉ ENERGIE A TEPLA

Kogenerace, kombinovaná výroba elektřiny a tepla, je jednou z možností úspor a snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů energie. Tomu odpovídá i snížení emisí škodlivin, ztrát v elektrorozvodné síti, zvýšení bezpečnost dodávek apod.

Při spalování paliv, nebo využíváním jiných primárních zdrojů tepla vzniká velké množství nízkopotenciálního tepla, které se musí u běžných systémů odvádět chladicí soustavou. Toto teplo by představovalo tepelné ztráty při procesu výroby energie, a proto je vhodné k využití ohřevu vody nebo vytápění. V kogenerační jednotce, která je nejčastěji tvořena ze spalovací turbíny, spalínového kotle a parního turbosoustrojí, stoupá tak účinnost výroby elektrické energie na 45 až 50 % a s využitím tepla spalin může stoupnout až na 80 %.

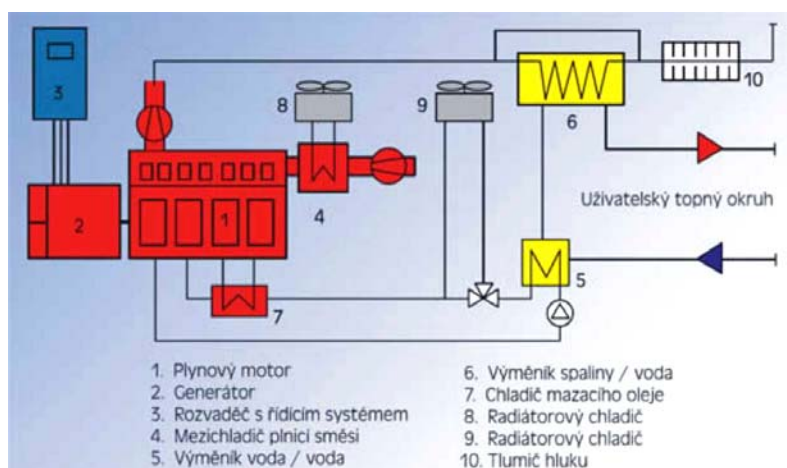
Velikost kogeneračních jednotek se nejčastěji odvozuje od spotřeby tepla v daném subjektu. Vyrobenou elektřinu je možné využít přímo v objektu nebo ji prodávat do sítě. V případě, že je kogenerační jednotka jediným zdrojem elektřiny pro daný subjekt, vzniká tzv. ostrovní systém provozu bez nutnosti připojení na síť. Při předběžné úvaze o zavedení systému kogenerace je nutné znát denní a roční harmonogram spotřeby tepla a elektřiny, druh požadovaného teplotního média, dostupnost paliv, stávající instalovaný výkon kotlů a jejich parametry.

Rozhodujícím faktorem při instalaci je ekonomika provozu, kde je klíčovým parametrem krytí vlastní spotřeby elektřiny. Ta je často z ekonomických důvodů prodávána do veřejné sítě. Pokud kogenerační jednotky využívají obnovitelných zdrojů energie, lze získat i finanční dotace. Zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie se rozděluje na několik základních typů.

Tab. 53 - Základní parametry jednotlivých typů kombinované výroby tepla a elektřiny

Typ teplárny	Podíl výroby elektřiny a tepla Q_{EL}/Q_{TEP}	Účinnost elektrická	Účinnost tepelná	Účinnost celková	El. výkon teplárny
	[-]	[%]	[%]	[%]	[MW]
S parním strojem	0,16 - 0,25	8 – 12	60 - 67	68 - 87	0,1 - 2
S parními turbínami	0,24 - 0,34	12 – 15	6 – 8	72 - 80	0,15 - 100
Se spalovacími motory	0,7 - 1	32 - 41	44 - 53	82 - 90	0,1 - 10
Se spalovacími turbínami	0,5 - 0,8	23 – 38	36 - 50	68 - 85	2 - 100
Paroplynové	0,5 - 1,5	35 – 44	32 - 50	78 - 87	5 - 200 a více

S velkými kogeneračními zařízeními o větších výkonech se můžeme setkat v teplárnách a průmyslových podnicích. Běžně používané malé kogenerační jednotky dosahují malých elektrických výkonů. Palivem bývá často zemní plyn, někdy bioplyn nebo skládkový plyn. Kogenerační jednotka spalovacím motorem pohání alternátor vyrábějící elektřinu a dodává odpadní teplo do výměníků.



Obr. 6 - Schéma kogenerační jednotky; (Zdroj: ČHMÚ)

Specifickým typem kogenerace je využití bioplynu jako paliva, který lze získat v bioplynových stanicích např. u ČOV, skládek komunálního odpadu nebo v zemědělských areálech zaměřených na živočišnou výrobu.

Stávající stav

V současné době (únor/2013) jsou na území bilančního obvodu Tábor instalovány kogenerační jednotky o celkovém elektrickém výkonu 19,55 MW. Seznam instalovaných kogeneračních jednotek je uveden v následující tabulce.

Tab. 1 - Parametry instalovaných kogeneračních jednotek – stávající stav

Subjekt	Elektrický výkon [MW]
Teplárna Tábor, a.s.	19,55
Celkem	19,55

Dostupný potenciál kogenerace v Táboře

Z technického hlediska lze kogenerační jednotky instalovat jako náhradu za jakýkoli zdroj tepla srovnatelného výkonu. Pro ekonomickou efektivitu je nutné, aby běžela co nejvíce hodin během roku, a proto se instalace vyplatí v zařízeních s celoročním odběrem tepla, např. ubytovací zařízení, bazény, nemocnice, sídlištní blokové kotelny, průmyslové podniky apod. Velikost jednotky se nejčastěji dimenzuje podle spotřeby tepla v daném subjektu, kde může pokrývat základní spotřebu a pro dobu špičkových odběrů jsou zapojeny další doplňkové zdroje, např. plynový kotel.

Pro město Tábor je proto možné uvažovat o rozšíření systému kogenerace především ve větších provozech s celoroční spotřebou tepla a v domovních kotelnách, kde je možné vyrobené teplo celoročně využívat např. pro přípravu teplé vody v bytových domech. Instalace dalších kogeneračních jednotek v kotelnách fungujících ve vytopenském režimu s instalovanými kotli na zemní plyn může pomoci i celkové ekonomice provozu při následném prodeji elektrické energie do distribuční sítě. Kogenerační jednotky mohou sloužit rovněž jako záložní zdroje elektřiny pro pohony čerpadel a dalších elektrických zařízení kotelen v případě výpadku dodávky elektrické energie.

Přesné dimenzování kogeneračních zdrojů v jednotlivých kotelnách je možné až po přesném vyhodnocení poptávky po teple na přípravu teplé vody a po provedení podrobné studie zaměřené na energetický a ekonomický potenciál kogeneračních zdrojů.

V navrhované aktualizaci Státní energetické koncepce je pro úroveň územních energetických koncepcí (kraje, statutární města) předložen požadavek na vypracování programu opatření vedoucích k zajištění schopnosti dlouhodobého ostrovního provozu elektrizační soustavy a zajištění nouzového zásobování všech větších sídelních celků ve spolupráci s provozovateli přenosových, přepravních a distribučních soustav.

7.9. POSOUZENÍ MOŽNOSTÍ VYUŽÍVÁNÍ PŘÍPADNÉHO VÝSKYTU DRUHOTNÝCH ENERGETICKÝCH ZDROJŮ V ÚZEMÍ

7.9.1. Hodnocení využitelnosti energetického potenciálu komunálních odpadů

V České republice jsou podmínky pro nakládání s odpady stanoveny zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů v úplném znění, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 477/2001 Sb., zákonem č. 76/2002 Sb., zákonem č. 275/2002 Sb., zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 167/2004 Sb., zákonem č. 188/2004 Sb., zákonem č. 317/2004 Sb. a zákonem č. 7/2005 Sb., kterým byla do českého právního řádu mimo jiné implementuje požadavky Rámcové směrnice o odpadech

Rámcová směrnice o odpadech v současné době prochází důkladnou revizí. Mezi prioritami i nadále zůstává zamezení skládkování biodegradabilních odpadů. Cíle pro omezení skládkování biodegradabilních odpadů jsou všeobecně známé a cílové hodnoty jsou dány směrnicí 1999/31/EC o skládkování odpadu.

Odpadové hospodářství kraje je od roku 2004 koncepčně formováno Plánem odpadového hospodářství (POH). Ten je od svého vzniku předmětem pravidelného každoročního vyhodnocení, v němž jsou sumarizovány statistiky co do produkce a způsobu nakládání s jednotlivými druhy odpadů a porovnávány s definovanými cíly.

Stanovené cíle v principu kopírují národní potažmo evropskou legislativu, tedy zvláště zákon o odpadech, tj. proklamativně zdůrazňují důležitost předcházení vzniku odpadů a u vzniklých odpadů preferují materiálovou příp. energetickou recyklaci před prostým odstraněním skládkováním.

Statistiky odpadů jsou sledovány dle tzv. Katalogu odpadů a v základním členění bývají rozlišovány tři skupiny odpadů – nebezpečné odpady (NO), ostatní odpady (OO) a komunální odpady (KO).

Směsné komunální odpady (SKO) patří právě do poslední skupiny, která zahrnuje relativně různorodé druhy odpadů, mající zejména původ v činnosti fyzických osob případně malých podnikatelů, k němuž dochází na území obce. Právě obce jsou dle zákona o odpadech původcem tohoto odpadu za fyzické osoby a mají povinnost zajistit jeho řádné odstranění. I proto je nakládání s odpady tohoto typu do jisté míry delegováno na jednotlivé samosprávy a samotný kraj do způsobu sběru a konečného odstranění obcím příliš nevstupuje a plní spíše kontrolní činnost.

Směsné KO bývají nejvýznamnější složkou KO a v případě JČK se v posledních 5-10 letech jejich podíl pohyboval nad 60 %. A to i přesto, že se od roku 2004 daří postupně díky zavedení samostatných sběrů vybraných složek (papíru, plastů, skla a v některých lokalitách i nápojových kartonů) podíl KO, který je materiálově využit, zvyšovat (v roce 2011 to bylo již více než 30 %).

I přesto však množství KO vlivem zvyšující se životní úrovně obyvatel kraje absolutně roste a zatímco v roce 2001 činil mírně přes 180 tis. tun, v roce 2011 to již bylo takřka 300 tis. tun. Výrazně jsou tak překročeny původní projekce POH z roku 2004, které k roku 2010 předpokládaly produkci KO na úrovni cca 230 tis. tun a v roce 2015 mírně přes 250 tis. tun.

Tento nárůst má i dopad do produkce SKO, přestože se množství materiálově využitých KO výrazně daří zvyšovat; v roce 2001 činila produkce SKO necelých 120 tis. tun, o deset let později již o šedesát tisíc tun více (183 tis. tun).

To sebou přináší zvyšující se nároky na logistiku a skládkovací kapacity, protože SKO dnes není na území kraje dále (mechanicky či biologicky) upravován ani energeticky využíván, pouze skládkován.

Tento vývoj se tak míjí s jedním z cílů POH JČK, který má původ v evropské legislativě, a to je požadavek na postupné snižování množství biologicky rozložitelných odpadů (BRKO) ukládaných na skládky.

Zatímco v roce 2010 mělo být na skládky uloženo jen 75 % hmotnosti BRKO referenčního roku 1995 (výchozí hodnota byla stanovena v přepočtu na obyvatele ve výši 148 kg/os..rok), v případě JČK to bylo v roce 2010 dle více než 100 %, tedy přes 150 kg/os.rok. A právě zejména díky SKO. Do roku 2013 by tento podíl měl klesnout na 50 % (75 kg/os.) a do roku 2020 již jen na 35 % (53 kg/os.).

Pokud by o splnění cílů mělo být seriózně usilováno, klíčem k tomu je zásadní omezení objemu SKO ukládaného na skládky, a to k roku 2020 až na možná pouhých 50-60 tis. tun, tj. o více než 120 tis. tun méně oproti roku 2011 (uvážíme-li, že podíl ostatních typů skládkovaných BRKO v přepočtu na obyvatele dnes může reprezentovat 100-150 kg/rok a že podíl BRKO v SKO může konzervativně činit až téměř 50 %).

Dosažení tohoto cíle nebude zřejmě reálně možné bez koordinovaného zavedení separovaných sběrů bioodpadů (a jejich návazná anaerobní či aerobní úprava pro materiálové či i energetické využití) a snížení obsahu organického uhlíku ve zbytkovém směsném komunálním odpadu za pomoci mechanické či i biologické úpravy a/nebo **termickou redukcí se zpětným využitím energie**.

Produkce směsných komunálních odpadů

Jak již bylo výše uvedeno, nejvýznamnější složkou komunálních odpadů jsou směsné komunální odpady (katalogové číslo odpadů 200301). Následující tabulka je sestavena na základě údajů vzniku SKO a to v členění na jednotlivá okresní města a jim náležící území okresu.

Tab. 54: Celková a oblastní produkce SKO v letech 2005 – 2011 (Zdroj: CENIA)

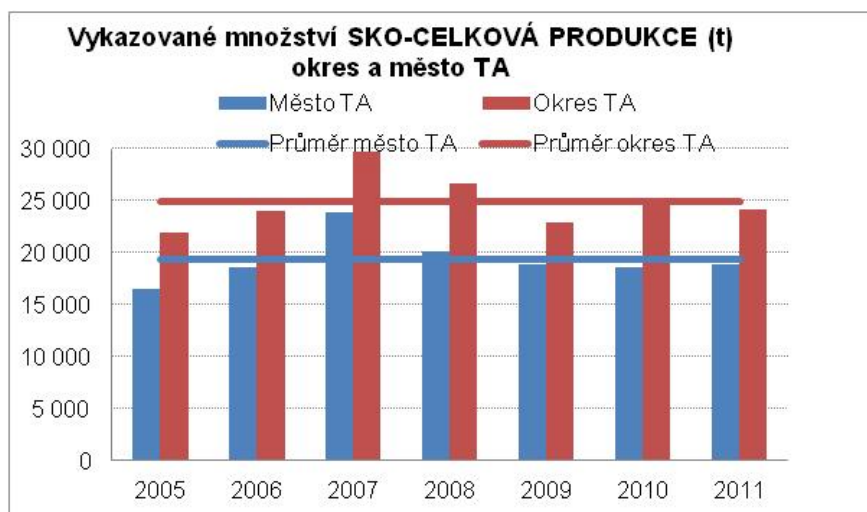
[tuny]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Průměr	v přepočtu na obyv.
Město ČB	43 509	55 310	45 197	38 949	52 928	52 349	51 329	48 510	0,518
Okres ČB	52 645	65 077	55 395	47 583	61 697	61 184	59 605	57 598	0,308
Město ČK	9 206	8 939	9 174	8 732	7 180	7 124	7 020	8 196	0,614
Okres ČK	12 739	12 449	13 553	11 661	9 417	10 957	10 625	11 629	0,190
Město JH	11 543	16 556	12 708	11 729	12 252	10 547	11 308	12 378	0,566
Okres JH	24 141	29 019	25 560	24 320	25 420	23 175	24 278	25 130	0,272
Město PI	12 937	12 634	13 942	14 263	13 589	12 946	12 270	13 226	0,445
Okres PI	17 090	16 750	18 469	18 726	18 272	17 447	16 873	17 661	0,251
Město PT	6 705	6 686	6 132	6 473	6 993	6 405	6 230	6 518	0,575
Okres PT	11 902	12 191	11 565	11 724	11 993	11 251	10 058	11 526	0,226
Město ST	11 008	10 537	11 390	11 430	11 856	11 533	10 781	11 219	0,487
Okres ST	17 013	16 945	18 447	18 506	19 280	18 643	17 165	18 000	0,254
Město TA	16 546	18 648	23 848	20 197	18 830	18 627	18 819	19 359	0,552
Okres TA	21 992	24 093	29 656	26 682	22 893	25 178	24 097	24 942	0,243
Suma Jihočeský kraj	157 523	176 524	172 646	159 201	168 971	167 835	162 702	166 486	0,262

Uvedené hodnoty produkce SKO jsou bez ca. 10% množství odpadů od původců, kteří nepodávají hlášení a tedy nejsou evidováni ve statistice CENIA. Jejich odpady se již však projevují v evidenci skládkovaných odpadů.

Okres Tábor

Druhý nejhustěji (hustota obyvatelstva 77,5 obyv/km²) osídlený okres Jihočeského kraje má na celém kraji podíl obyvatelstva na úrovni 16%. Okres Tábor je současně druhým nejlidnatějším okresem a současně třetím nejmenším okresem dle rozlohy okresu v Jihočeském kraji.

Současně se jedná o území, na kterém je evidováno celkem 15% vznikajících SKO z celého území Jihočeského kraje, přičemž v nejlidnatějším městě Tábor se jedná o podíl 12% těchto odpadů.



Graf číslo 19 - Znázornění vývoje produkce SKO v okrese a ve městě Tábor

Produkce SKO v tomto regionu se v současné době pohybuje okolo 24 tis.tun/rok, z toho 19 tis.tun/rok je evidováno přímo ve městě Tábor.

V současné době zajišťuje sběr a svoz SKO a OO v oblasti především společnost Rumpold sro. a Compag Votice sro.

POH mimo jiné definuje podmínky a zásady pro integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni tak, aby bylo možné tento systém napojit na celostátní síť zařízení pro nakládání s odpady.

Tento integrovaný systém jednoznačně definoval potřeby odpadového hospodářství v kraji a opatření pro splnění definovaných cílů. V konečném důsledku se však současné aktivity omezují jen na pravidelná každoroční vyhodnocení Plánu odpadového hospodářství, jehož vznik je datován k roku 2004.

Z monitoringu jednotlivých sledovaných indikátorů nicméně vyplývá velmi malý pokrok v plnění cílů v oblasti nakládání s komunálními odpady, zejména pokud jde o minimalizaci množství BRKO ukládaného na skládky.

Energetické využití komunálních a jim podobných odpadů je v současné době jedním z diskutovaných modelů nakládání s odpady v kraji. S ohledem na charakter jakéhokoliv konkrétního záměru si vyžaduje však velmi širokou diskusi mezi hlavními osobami subjekty (tj. zejména obce jakožto původce odpadů za shodu s vyřešením všech pozitivních i negativních aspektů tohoto řešení.

Tento materiál tak mimo jiné v hrubých rysech definuje možné modely dalšího vývoje nakládání s odpady s důrazem na využití jejich energetického obsahu.

Základním výstupem této studie je tak především analýza množství KO v současné době, jejich komparace s cíly POH Jihočeského kraje a předpokládaný vývoj do roku 2020, s definováním množství energeticky využitelných SKO.

Predikce vývoje KO a zejména pak SKO je provedena na základě měrných statistických údajů v přepočtu na obyvatele, ze kterých vyplývá, že produkce KO na území Jihočeského kraje je o 10-15 % pod republikovým a evropským průměrem.

Oproti tomuto očekávanému růstu produkce KO je očekávaná a cílená úroveň podílu separovaných sběrů KO (očekávané zavádění samostatných sběrů BRKO a intenzifikace sběru ostatních složek) v podobě sledovaných indikátorů POH. Z těchto lze do budoucna očekávat podíl SKO na produkci KO i méně než 50%.

Z navržených scénářů a předpokládaného vývoje množství KO vyplynul základní rozsah dostupných množství SKO v lokalitě Jihočeského kraje pro jejich energetické využití na úrovni 140-180 tis.tun.

Alternativou k centrálnímu řešení ZEVO je realizace kapacitně menších zařízení v jednotlivých okresních městech s rozsáhlou sítí CZT, jejíž základem by pak zřejmě byly technologické linky MÚ a MBÚ. Jejich produkty v podobě TAP by bylo následně možné spoluspalovat ve vhodných spalovacích zařízeních (fluidních ložích kotlů).

Potenciál energetického využití SKO v podmínkách aglomerace Tábor lze hovořit přibližně o 10-20 tis.tunách, tedy při základním předpokladu výhřevnosti na úrovni 10 GJ/t se jedná o náhradu 100-200 TJ, tedy přibližně 10% PEZ ve městě Tábor a jedná se o úsporu více než 10 tis.tun prachového HU spalovaného v základním zdroji TTA.

Environmentálně je analyzované řešení s výstavbou ZEVO dlouhodobě udržitelné i z několika hledisek. Je to především hledisko odpadové, které přinese pozitivní efekty do snížení zátěže kraje zábohem půdy a ohrožením spodní vody vlivem skládkování, dále je to hledisko ochrany ovzduší, neboť provoz spaloven může v případě náhrady primárního zdroje na bázi uhlí nebo biomasy přispět k lokálnímu zlepšení ovzduší.

Z hlediska globálních environmentálních přínosů je možno započítat také úsporu ekvivalentního CO₂, který je stále považován za jednu z hlavních příčin klimatických změn.

Jedním z pozitivních synergických efektů, které ovlivňují celkovou environmentální bilanci je úspora primárních energetických zdrojů.

Na základě výše uvedených skutečností je žádoucí provést důkladnou technicko-ekonomickou analýzu řešení energetického využívání odpadů na území Jihočeského kraje s tím, že na základě této analýzy bude jednoznačně stanovena varianta centrálního případně více lokálních zařízení ZEVO.

Bez této důkladné analýzy, která zohlední disponibilitu odpadů v čase, jejich chemické a fyzikální složení, platné a do budoucna očekávatelné legislativní podmínky v oblasti ochrany životního prostředí a nakládání s odpady, není možné jednoznačně stanovit další kroky v oblasti a problematice odpadového hospodářství.

7.10. ÚEK V SOUVISLOSTI S ÚZEMNÍM PLÁNEM OBCE

Územní energetická koncepce města Tábor není v rozporu s řešením technické infrastruktury v platném územním plánu obce. ÚEK potvrzuje technické řešení, uspořádání a myšlenku energetických prvků v území, a to v oblastech:

1) Obnovitelné zdroje energetiky

Možnost využití biomasy: odpadní dřevo, rychle rostoucí dřeviny, řepka, sláma a seno. Kotle kombinovat se spalováním odpadního dřeva, řepky, slámy a sena. Solární panely lze realizovat na střeších budov (kromě území městské památkové rezervace a jejího ochranného pásma) k výrobě elektřiny pro vlastní potřebu. Fotovoltaické (solární) elektrárny je možné realizovat v plochách pro výrobu a skladování.

2) Zásobování elektrickou energií

- systém energetiky v současné době vyhovuje stávající spotřebě a požadavkům odběratelů.

Je navrženo využití rezerv stávajících venkovních a kabelových vedení VN a NN. Po vyčerpání rezervy v nadřazené síti VVN vybudovat na ploše v lokalitě Náchod novou transformovnu s rozvodnou VVN/NN, včetně výstavby koridoru vývodů VN. V navrhovaných lokalitách musí být na vyčleněných plochách vybudovány nové transformační stanice, které se napojí na stávající rozvody VN. Umístění musí být s možností volného přístupu správce sítě.

3) Zásobování teplem

- zásobování teplem z centrálního zdroje jsou vybrány tam, kde tepelná soustava existuje, nebo je v těsné blízkosti. Předností stávající soustavy je dostatečná rezerva centrálního zdroje a přenosové kapacity primární i sekundární sítě. Tato rezerva vznikla a stále narůstá vlivem zateplování, snižování odběru průmyslových objektů apod. Napojení na CZT je voleno hlavně u objektů občanské vybavenosti, pro průmysl a vícepodlažních objektů obytných, kde se jako výhoda jeví snadné připojení s poměrně nízkými pořizovacími náklady, malými nároky na prostor a prakticky žádnými omezeními v souvislosti s provozem.

4) Koncepte zásobování plynem

- navržené k plynofikaci, byly vytipovány po zvážení výhodnosti ve vztahu k ostatním energiím. Jedná se o plochy, v jejichž těsné blízkosti již sekundární plynovodní síť s dostatečnou přepravní kapacitou existuje, nebo kde je možné, s poměrně malými měrnými náklady, vybudovat vysokotlakou regulační stanici a přívodní středotlaký plynovod. Kromě pořizovacích nákladů byla vzata v úvahu i cena energie pro koncového spotřebitele.

5) Koncepte nakládání s odpady

- Zařízení na zneškodňování odpadu (skládky) se na území obce nenacházejí, ani zde nebudou v budoucnu umístěny. Ukládání odpadů bude řešeno v souladu se zákonem o odpadech - řešit ve smyslu platné legislativy.

8. EMISNÍ SITUACI V TÁBOŘE

Město Tábor současně se zpracováním ÚEK předpokládá i zpracování rozptylové studie města Tábor, ze které bude možné v budoucnu vycházet při rozhodovacích procesech např. ve vztahu k projektové dokumentaci nových stacionárních spalovacích zdrojů, při komunikaci s občany apod.

Emisní situace v Táboře je mimo jiné určována legislativními nástroji, jako je IPPC:

8.1. Cíl IPPC:

Účelem zákona je, (v souladu s právem Evropských společenství,) dosáhnout vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku) zabezpečit integrovaný výkon při povolování provozu zařízení a zřídit a provozovat integrovaný registr znečišťování životního prostředí.

Cílem problematiky IPPC je prevence a omezování znečištění a jeho dopadů vznikajících v důsledku průmyslových činností v zájmu dosažení vysoké úrovně ochrany lidského zdraví a životního prostředí. Tohoto cíle by mělo být dosaženo nákladově nejefektivnějším a nejúčinnějším způsobem a zároveň by mělo být zajištěno omezení zbytečné administrativní zátěže. Nicméně jak technologie prevence, tak především koncové technologie představují značnou zátěž pro zdroje podniků.

Seznam hlavních znečišťujících látek pro stanovování emisních limitů.

Ovzduší:

- 1) Oxid siřičitý a jiné sloučeniny síry
- 2) Oxidy dusíku a jiné sloučeniny dusíku
- 3) Oxid uhelnatý
- 4) Těkavé organické látky
- 5) Kovy a jejich sloučeniny
- 6) Prach
- 7) Azbest (suspendované částice, vlákna)
- 8) Chlor a jeho sloučeniny
- 9) Fluor a jeho sloučeniny
- 10) Arzen a jeho sloučeniny
- 11) Kyanidy
- 12) Látky a přípravky, u kterých bylo prokázáno, že při přenosu vzduchem mají karcinogenní nebo mutagenní účinky nebo vlastnosti, které mohou ovlivnit reprodukci.
- 13) Polychlorované dibenzodioxiny a polychlorované dibenzofurany.

Podle údajů Českého statistického úřadu je v posledních letech klesající trend množství emisí vypouštěných do ovzduší. To může být způsobeno ztlumenou průmyslovou výrobou, ale také modernizací technického vybavení provozoven. K plnění emisních limitů můžeme přistoupit různými způsoby. Opatření mohou mít ráz technický, administrativní nebo organizační.

Pro město Tábor jsou identifikována následující nápravná opatření:

- Opatření zaměřená na zlepšení/snížení imisních koncentrací PM10
- Opatření snížení emisí z dopravy výstavbou obchvatů
- Opatření snížení emisí z dopravy omezením dopravy ve městě
- Opatření snížení emisí z dopravy zvýšením plynulosti dopravy

- Opatření snížení emisí z dopravy podporou rozvoje MHD (*nákup a přestavba vozidel MHD s alternativními palivy*)
- Opatření omezení primární a sekundární prašnosti z povrchů (*čištění komunikací, rekonstrukce komunikací, rekonstrukce zeleně*)
- Opatření zateplování, rozvoj a rekonstrukce CZT, pořízení ekologicky šetrných spalovacích zařízení
- Související opatření (*výkup pozemků, energetické audity*)

Za prioritní znečišťující látku je z důvodu překračování imisních limitů považován prach = PM10.

Suspendované částice představují různorodou směs organických a anorganických látek různé velikosti, složení a původu. Pro jejich označení se používá řada pojmů – tuhé znečišťující látky (TZL), tuhé emise (TE), pevný aerosol, prašný aerosol, polévatý prach atd., v zahraniční literatuře pak suspendované částice (Suspended Particulate Matter – SPM), celkové suspendované částice (Total Suspended Particles – TSP), černý kouř (black smoke) a další.

Suspendované částice se dělí na primární a sekundární. Primárními suspendovanými částicemi označujeme ty, které jsou emitovány do ovzduší přímo ze zdrojů; a to buď ze zdrojů přírodních (např. sopečná činnost, mořský aerosol atd.) nebo antropogenních (spalování fosilních paliv, doprava, technologické procesy atd.). Sekundární částice jsou ty, které vznikají až v ovzduší (atmosféře) na základě probíhajících chemických a fyzikálních procesů z tzv. prekurzorů částic (např. SO₂, NO_x, NH₃ a VOC). Pro významné prekurzory PM10 jsou v literatuře popsány faktory potenciálu tvorby částic. Evropská agentura pro životní prostředí používá následující sadu faktorů: pro NO_x 0,88; pro SO₂ 0,54 a pro NH₃ 0,641. Celkové emise PM10 pak lze získat součtem emisí primárních PM10 a emisí prekurzorů PM10 násobených jejich potenciálem pro tvorbu částic. Sekundární částice jsou z pohledu kvality ovzduší významné, neboť tvoří významnou část jemných částic, jejichž úroveň znečištění ovzduší se sledují zvlášť.

Dalším typem částic jsou tzv. resuspendované částice („Resuspended Particles“), které se do ovzduší dostávají resuspenzí (zviřením) již usazených částic v důsledku lidské činnosti (např. doprava) nebo meteorologických faktorů (např. vítr). PM10, resp. PM2,5 pochází z anglického označení „Particulate Matter“. Číslovka označuje velikost částic. PM2,5 jsou tzv. jemné prachové částice o velikosti menší než 2,5 mikrometru. PM10 představují tzv. hrubší frakci částic z celkových suspendovaných částic menší než 10 mikrometrů. Dle definice v Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. jsou suspendované částice frakce PM10 částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50%. Jemné suspendované částice frakce PM2,5 jsou částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 2,5 μm odlučovací účinnost 50%.

Z hlediska původu, složení i chování se jemná frakce částic do 2,5 μm a hrubší frakce většího průměru výrazně liší. pH jemných částic je často v kyselé oblasti, jemné částice jsou do značné míry rozpustné a zahrnují sekundárně vzniklé aerosoly kondenzací plynů, částice ze spalování fosilních paliv včetně dopravy a znovu kondenzované organické či kovové páry. V ovzduší jemné částice přetrvávají dny až týdny a vytváří více či méně stabilní aerosol, který může být transportován stovky až tisíce km. Tím dochází k jejich rozptýlení na velkém území a stírání rozdílů mezi jednotlivými oblastmi.

Hrubší částice naproti tomu bývají zásaditého pH, jsou z větší části nerozpustné a vznikají nekontrolovatelným spalováním, mechanickým rozpadem materiálu zemského povrchu, při demolicích, dopravě na neupravených komunikacích a sekundárním vířením prachu. Podléhají rychlé

sedimentaci během minut až hodin s přenosem řádově do kilometrových vzdáleností. Částice v ovzduší představují významný rizikový faktor s mnohočetným efektem na lidské zdraví

Město Tábor je na základě hodnocení z let 2003, 2004 a 2005 zařazeno do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Pro tyto oblasti stanoví prováděcí právní předpis smogový varovný a regulační systém a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci podle § 8 odstavce 3 zákona. Provoz smogového, varovného a regulačního systému upravuje ústřední regulační řád, krajský a místní regulační řád. Obce jsou povinny v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší svým nařízením vydat regulační řád pro jejich území. V tomto regulačním řádu upraví vyhlášení a odvolávání signálu upozornění a signálu regulace na svém území v případě možnosti vzniku nebo výskytu smogové situace a omezení nebo zastavení provozu stacionárních a mobilních zdrojů znečišťování ve své územní působnosti, s výjimkou stacionárních zdrojů regulovaných podle § 8 odstavce 3 zákona.

Zdroje znečišťování ovzduší:

- a) stacionární
- b) mobilní

Stacionární zdroje jsou podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší, svého tepelného výkonu a podle závažnosti provozované technologie rozděleny na zvláště velké, velké, střední a malé. Dále se pak dělí na zařízení spalovacích technologických procesů, spalovny odpadů a zařízení pro spoluspalování odpadu a ostatní stacionární zdroje.

Spalovací zdroje se zařazují podle tepelného příkonu nebo výkonu do těchto kategorií:

- ***zvláště velké spalovací zdroje***, jsou zdroje znečišťování ovzduší o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším bez přihlídnutí ke jmenovitému tepelnému výkonu.
- ***velké spalovací zdroje***, jsou zdroje znečišťování ovzduší o jmenovitém tepelném výkonu vyšším než 5 MW do 50 MW.
- ***střední spalovací zdroje***, jsou zdroje znečišťování ovzduší o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW včetně.
- ***malé spalovací zdroje***, jsou zdroje znečišťování ovzduší o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2 MW.

Množství znečišťujících látek vypouštěné do ovzduší je vykazováno v Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), který je v závislosti na druhu zdrojů a jejich tepelných výkonech členěn na:

- ***REZZO 1*** – zahrnuje technologické objekty obsahující stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů. Zařízení uvedené skupiny jsou označována jako „***velké zdroje znečišťování***“.
- ***REZZO 2*** – zahrnuje technologické objekty obsahující stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, jakož i uhelné lomy a obdobné plochy s možností hoření, zapaření nebo úletu znečišťujících látek. Uvedená skupina je označována jako „***střední zdroje znečišťování***“.
- ***REZZO 3*** – zahrnuje technologické objekty obsahující stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW, zařízení technologických procesů nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů znečišťování, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, produktů a odpadů a zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti výrazně znečišťující ovzduší. Uvedená skupina je označována jako „***malé zdroje znečišťování***“.

- **REZZO 4** – zahrnuje pohyblivá zařízení se spalovacími nebo jinými motory, která znečišťují ovzduší, zejména silniční motorová vozidla, železniční kolejová vozidla, plavidla a letadla. Uvedená skupina je označována jako „**mobilní zdroje znečišťování**“.

Podpůrná opatření

Navrhujeme následující podpůrná opatření na úrovni města:

- v předstihu zpracovat analýzy proveditelnosti a projektové dokumentace
- v předstihu připravit žádosti o podporu
- připravit a realizovat osvětovou kampaň pro občany, zacílenou na používání MHD a využívání cyklostezek
- připravit a realizovat osvětovou kampaň pro občany, vysvětlující význam zeleně a čištění prašných prostor z pohledu snížení vlivu sekundární prašnosti
- připravit a realizovat osvětovou kampaň pro občany, vysvětlující příspěvek lokálního vytápění ke kvalitě ovzduší

Ke zvážení:

Opatření k omezení emisí ze zdrojů REZZO 3 (lokální topeniště) založení dotačního titulu (ze strany města) na podporu pořízení nízkoemisních zdrojů – využívající obnovitelné zdroje energie (např. solární panely) nebo pořízení ekologicky šetrných spalovacích zařízení (např. plynové kotle, atd.). Pro městský rozpočet je částka, která je vyčleněna na tuto podporu relativně zanedbatelná, ale velice efektivní.

9. SPOTŘEBIČE – POTENCIÁL ÚSPOR V OBJEKTECH

9.1. Bytová sféra

Cílem práce je provést analýzu budov a spotřeby s vymezením souboru opatření ke snížení energetické náročnosti stávajících objektů v oblasti bytové sféry aglomerace Tábor.

S vývojem staveb v průběhu času došlo i k vývoji tepelně-technické normy ČSN 73 05 40 – viz. Tab. 2 – Vývoj legislativních tepelně technických požadavků na vnější konstrukce budov (součinitel prostupu tepla – U ve $W/(m^2.K)$). Dá se předpokládat, že tepelně-technické parametry obalových konstrukcí staveb (tepelný odpor, součinitel prostupu tepla) realizovaných v určitých obdobích jsou v relaci s platností této normy. Hodnota požadovaného tepelného odporu pro bytové stavby se od roku 1964 do současnosti zvýšila z původní hodnoty $R = 1,1$ na $4,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ (tj. o 74%) pro ploché střechy a z hodnoty $R = 0,6$ na $3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ (tj. o 82%) pro obvodové pláště. Doporučené hodnoty pro stavby navrhované s výhledem do budoucnosti na $R = 6 \text{ m}^2\text{K/W}$ pro ploché střechy a na $R = 4 \text{ m}^2\text{K/W}$ u obvodového pláště. Z tohoto vývoje je tedy patrné, že stavby realizované v období 60. let mají z dnešního pohledu vysokou energetickou náročnost. Na základě této úvahy byla provedena analýza objektů v odpovídajících časových úsecích.

Potenciál již zrealizovaných opatření na objektech byl stanoven na základě podrobných údajů od společnosti Bytes Tábor k panelovým objektům, kdy z vývoje spotřeby tepla s přepočtem odpovídající

Jedná se o časová období výstavby budov:

- do roku 1900
- od roku 1900 do roku 1920
- od roku 1920 do roku 1945
- od roku 1945 do roku 1960
- od roku 1960 do roku 1980
- od roku 1980 do roku 2002
- od roku 2002 do současnosti

9.1.1. Období do roku 1945

Výstavba v tomto období je charakterizována druhem používaných materiálů – kámen, pálené cihly, tvárnice. Tloušťka jednotlivých konstrukcí vycházela ze stavebního řádu a ze statických požadavků. V 1. polovině 20. století se používala jednoduchá ven otevíravá okna, nebo dvojitá okna ven a dovnitř otevíravá okna s okenními rámy osazenými v drážkách. Později se začaly používat okna dvojitá dovnitř otevíravá. V 30. létech se začala uplatňovat okna ocelová. Z průzkumu v aglomeraci Tábor a v historickém centru města jsou zřejmé pokračující realizace sanačních opatření na těchto objektech, z hlediska energetických úspor se jedná o opatření na okenních konstrukcích.



Obr. 7 - Historické jádro města Tábor

9.1.2. Období 1945 - 1960

Pro výstavbu těchto let je u starších domů typický první suterén a výška zástavby 2 až 4 nadzemní podlaží. Obvodové stěny bývají staticky nosné, půdní prostor se zřídka začíná využívat pro bydlení.

Období od roku 1958 typologicky charakterizují stavební objekty složené z bytových sekcí, kdy v jednom objektu jsou zastoupeny nejčastěji 2 až 3 sekce. Každá sekce má svůj samostatný domovní vchod a schodiště a může být tedy považována za samostatný bytový dům.



Obr. 8 - Realizace půdních vestaveb, ul. Dukelských bojovníků - Tábor

9.1.3. Období 1960 - 1980

V tomto období převládá použití panelové technologie výstavby.

V 80-tých letech byly používány sendvičové panely s 80 mm pěnového polystyrénu, pórobeton a keramické panely.



Obr. 9 - Panelové bytové objekty BANKS, zateplení fa STEKO Blatná a nová výstavba, rodinné domky, Sv. Anna

9.1.4. Retrospektiva 1980–1991

Bytová výstavba v letech 1980 až 1991 byla poznamenána ekonomickým propadem, který se promítl silně právě ve stavebnictví.

Mezi oběma sčítáními lidu, domů a bytů se počet trvale obydleného bytového fondu České republiky zvýšil pouze o 6,0%, což bylo poloviční tempo let 1970–1980 (13,1%). Jak známo, sedmdesátá léta byla obdobím intenzivní bytové výstavby, kdy ukazatele dokončených bytů byly na úrovni 8 – 9 bytů na 1 000 obyvatel ročně, což byl evropský průměr vyspělých zemí

Nástavby a přístavby

Pro reprodukci bytového fondu je po listopadu 1989 typický vysoký podíl bytů vznikajících nástavbami, přístavbami ev. vestavbami bytů ve stávajícím bytovém fondu. Dříve vznikaly touto formou nové byty téměř výlučně v rodinných domech.

Rok 1989 představoval také výrazný mezník ve vývoji celé české ekonomiky, stavebnictví nevyjímaje.

Ukončení státních dotací do bytové výstavby se nejdříve promítl v hlubokém propadu zahajovaných staveb bytů. S několikaletým zpožděním se deprese zahajované bytové výstavby promítl i do klesajícího počtu bytů dokončených.

Po roce 1980 byla na základě zavedení nové ČSN 73 0540 "Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov" provedena u všech konstrukčních soustav revize typových podkladů z hlediska tepelně technických požadavků.

V dalších letech k rozvoji typizace již nedocházelo, začaly se snižovat společenské požadavky na kvantitativní růst produkce bytových jednotek. Celý vývoj panelových konstrukčních soustav byl ukončen unifikovanou konstrukční soustavou řady P1.1, která sjednocovala požadavky na konstrukci,

výrobu, dopravu a montáž, snižovala sortiment dílců (to umožňovalo zaměnitelnost dílců jednotlivých krajových variant v rámci mezikrajové výpomoci).

Od roku 1985 probíhaly prakticky v celé republice již dostavby posledních typů panelových konstrukčních soustav a více či méně se začaly projevovat vady a poruchy panelové výstavby.

Z celkového pohledu na vývoj typizace bytové výstavby v České republice a mohutný nástup a zavedení prefabrikace lze konstatovat, že zprůměrnění bytové výstavby nebyl jev nahodilý, ale že vycházel zejména z tehdejších společenských i politických potřeb a dále z možností materiálně technické základny naší republiky.

9.1.5. Období 1991-2011

Ve městě Tábor vzniklo v tomto období 1.276 bytů, tedy 2,35 přibližně dvojnásobek předchozího období.

Období je již charakterizováno nástupem kvalitních materiálů (keramické bloky), výstavba se již zaměřila na rodinné domy, kdy počet dokončených bytů v RD převýšil byty v bytových domech. Současně v tomto období dochází k nejpřísnějšímu nárůstu požadavků na tepelnou ochranu budov viz. Tab. 2.

9.1.6. Rodinné domy a malé bytovky-potenciál úspor

U rodinných domů je ve vztahu ke snížení spotřeby tepla a zapojení do komunální energetické koncepce nezbytný zcela jiný přístup než u bytové výstavby. Následující tabulka ukazuje primární rozdíly mezi RD a BV.

Tab. 55 - Primární rozdíly mezi RD a BV v oblasti zateplení a vyúčtování nákladů na vytápění

charakteristika objektu	rodinné domy	bytové domy
poměr povrchu a objemu	nepříznivý, vysoké tepelné ztráty střešní konstrukcí	příznivější
materiál obvodového pláště	kámen, cihly	železobetonové panely, cihlové stavby z tradičních zdících materiálů
vyúčtování nákladů na topení v závislosti na spotřebě	ano	ve většině případů ano, zatíženo "chybou" výpočtu s ohledem na umístění b.j.
topné podmínky	kamna na uhlí – přechod na komfortnější vytápění, ovšem s obvykle vyšší spotřebou	často dálkové vytápění, využití měřicí techniky mění topné podmínky a vede ke snížení spotřeby
chování uživatelů	uvědomělé vzhledem k vyúčtování nákladů za topení podle spotřeby	většinou chybné chování na základě motivace a nedostatečné možnosti regulace
sanační opatření	partner pro jednání majitel	partner pro jednání majitel, dodavatel tepla, stát
užitek z opatření	ano	ve většině případů ano, zatíženo "chybou" výpočtu s ohledem na umístění b.j.

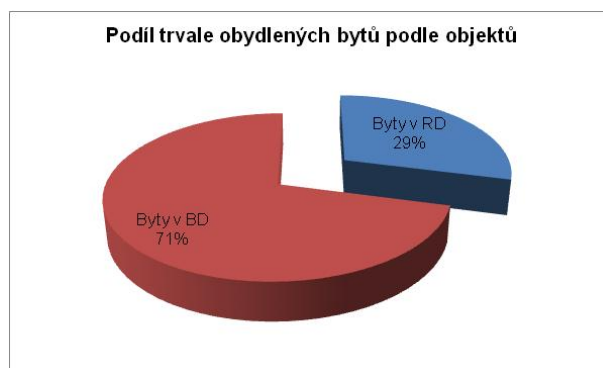
Bytové domy, panelové objekty:

U panelových staveb existují tyto hlavní problémy:

Ukotvení balkonů tvoří tepelné mosty, a představuje riziko odlupováním betonu na mnoha místech a s tím spojenou korozi železné výztuže. Existují dva principy postupu, balkóny mohou být sanovány, nebo odstraněny.

- Nejvíce tepla uniká okny. Kompletní výměna oken je téměř ve všech případech extrémně nákladná. Jako řešení se nabízí těsnění okenních křidel, utěsnění připojení oken ke stěně a umístění třetího skla v oknech, pokud je to statisticky možné.
- Izolace vnějších stěn je nákladná. V mnoha případech je však toto opatření nezbytné. V kombinaci s opatřeními, která bez izolace vnějších stěn často nemohou fungovat, se izolace vnějších stěn vyplatí. Při snížení teploty v interiéru na 20 °C může vést ke kondenzaci vodních par v místnostech. Za těchto okolností je dodatečná izolace nezbytná.
- Sanace ploché střechy je nezbytná v případě porušené hydroizolace, protože tepelná izolace umístěná ve střechě je s velkou pravděpodobností již provlhlá, s vyšší vlhkostí roste součinitel tepelné vodivosti izolace a ta se tak značně ztrácí účinnost. Pravidelná údržba střešní konstrukce může předejít pozdějším vysokým nákladům na sanaci.
- Izolace spodního líce sklepních stropů, případě stropů technického podlaží je zpravidla levná a ekonomická.
- Zregulování topné soustavy by mělo být provedeno až po sanačních opatřeních týkajících se obalových konstrukcí budov, jejichž realizací dojde k odpovídajícímu snížení spotřeby tepla. Regulace topení je elementární bod při celkové sanaci budov a vyžaduje srovnatelně malé investice.

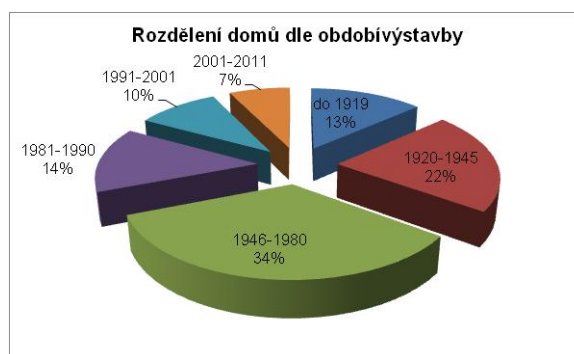
V navržených opatřeních je vyjádřena absolutní úspora a jednotková cena. Jsou zároveň definovány skupiny opatření vhodné pro skupiny budov podle období realizace s vyčíslením potenciálu úspor. Jednotlivá opatření vzájemně ovlivňují a pro vyloučení synergických jevů je nezbytné řešit úspory ve stavební části budov v návaznosti na technická zařízení těchto sledovaných objektů.



Graf číslo 20—Demografické složení obyvatelstva a podíl trvale obydlených bytů podle objektů

Popis:

V aglomeraci města Tábor trvale bydlí k roku 2011(údaj k 31.12) 35 096 obyvatel ve 4 209 domech s celkem 13.950 byty. Demografická struktura obyvatelstva vyplývá z uvedených koláčových grafů uvedených výše. Z těchto je mimo jiné zřejmé, že téměř ¼ bytového fondu tvoří byty v bytových domech



Graf číslo 21 - Rozdělení bytových domů (budov) dle doby výstavby

Grafické znázornění představuje početní rozdělení objektů města Tábor do časových období korespondujících s vývojem tepelně-technické normy. Je patrné, že v období od roku 1945 do roku 1980 bylo v aglomeraci průměrně postaveno 37% domů a z hlediska tepelně-technické úrovně obalových konstrukcí se právě v těchto obdobích dají předpokládat největší úspory energie ve stavební konstrukci. Z těchto časových období jsou tedy záměrně vybrány charakteristické typologické druhy na kterých budou demonstrován přínos konkrétních úsporných opatření podle navržených variant.

Úsporná opatření v budovách

Možnosti energetických úspor na stavebních objektech jsou v podstatě trojího charakteru: manažerská opatření, úprava tepelně-izolačních vlastností stavebních konstrukcí a úprava envirosystémů určených k optimalizaci mikroklimatu v interiéru budovy – tj. vytápění, větrání, měření a regulace.

Závažnost jednotlivých opatření závisí na tom, jak se jednotlivé složky podílí na celkové tepelné ztrátě objektu (tepelně-technických vlastnostech objektu), stavu technického zabezpečení objektu (jeho řízení a regulaci) a na uvědoměném chování konečného uživatele.

Základním předpokladem možných energetických úspor zůstává zachování zdravé pohody prostředí a optimálního tepelně-vlhkostního mikroklimatu. Limitní případy, k nimž mohou vést požadované energetické úspory vyžadují respektování interakce jednotlivých složek prostředí.

Energeticky úsporná opatření

1. Opatření s nižšími náklady na realizaci, rychlejší návratnost vložených prostředků (potenciál úspor 10 – 15%)
2. Náročnější technická opatření týkající se vytápění prostředků (potenciál úspor 25 –30%, střednědobá návratnost 2-7 let)
3. Náročnější technická opatření v oblasti vytápění a přípravy TUV (potenciál úspor 40 – 50 %)
4. Obnovitelné zdroje energie
5. Využití odpadního tepla
6. Manažerská opatření

Je třeba vzít v úvahu, že náklady na realizaci náročnějších racionalizačních opatření rostou výrazně rychleji než úspory a zvyšuje se tedy doba návratnosti.

Opatření beznákladová a nízkonákladová

- doporučuje se větrání okny intenzivní a krátkodobé, interval mezi větráními se řídí potřebou, dlouhodobé větrání je neekonomické, dochází ke ztrátě tepla odvětraným ohřátým vzduchem a vede ke snížení povrchové teploty stěn.
- doporučuje se vytápět na doporučené hospodárné teploty, přetápění o 1 °C zvyšuje spotřebu až o 5%.
- radiátorová tělesa by měla být čistá a volná vůči proudění vzduchu a nezastíněná vůči sálání tepla.
- omezení přetápění, v topném období omezit činnost vyžadující větrání (kouření).
- zajistit, aby nedocházelo k trvalému zavzdušňování radiátorů.
- na stěnu za radiátorem je vhodné umístit izolační desku
- energie na jedno osprchování představuje asi 1/3 energie na vykoupání.
- pro úsporu TUV je důležité nemýt větší množství nádobí pod tekoucí vodou, na nádobí nenechávat zasychat nečistoty, používat účelné mycí prostředky, používat kvalitní baterie umožňující nastavení požadované teploty vody, odstranění netěsností baterií (1 kapka vody /sec = 1 m³ TUV za měsíc), u myček na nádobí využívat jejich kapacitu
- využívání kapacity, správná volba programu pračky podle typu prádla a zašpinění, snížení teploty prací lázně z 90 °C na 60 °C představuje úsporu až 40 % energie.
- omezení ztrát na rozvodech TUV přípravou co nejbližší spotřebě, rozvody i zásobníky izolovat, dodržovat předepsané teploty TUV
- pro omezení energie na tepelnou přípravu pokrmů používat vhodné nádobí s rovným dnem, které přiléhá na celou plotýnku – až 30% úspora, velikost nádobí přizpůsobit rozměrově velikosti plotýnky (preferovat vícestupňovou regulaci vařiče), při vaření naplnit nádobu jen nezbytným množstvím vody – používání pokličky zabraňuje zbytečnému odpařování vody při vaření, intenzitu varu je výhodnější regulovat příkonem plotýnky (ne odsouváním plotýnky), tlakové hrnce snižují spotřebu až o 60% a čas k přípravě o 80%, pro docílení varu zvolit nejdříve maximální příkon a nižší příkon pak k docílení mírného varu.
- pro omezení potřeby energie na chlazení a mrazení potravin je důležitá volba vhodné velikosti zařízení, umísťovat chladničky a mrazničky do chladnějších prostor, nastavit správnou teplotu, pravidelně odstraňovat námrazu (výhodné jsou chladničky s automatickým odmrazováním), potraviny obsahující vlhkost ukládat v uzavřených obalech (nádobí s víkem), ukládat potraviny přehledně (zabránit častému otevírání dveří), do ledničky vkládat jen vychladlé potraviny.
- z hlediska osvětlení je vhodné volit plochy prostor ve světlých tónech, mají vyšší stupeň světelné odrazivosti.

Opatření v ve stavebních konstrukcích

Zvýšení tepelného odporu bezokenní části obvodového pláště

Dodatečná izolace štítu budov zvětšuje odpor prostupu tepla a tím zmírňuje celkové tepelné ztráty budovy. Podle použitého materiálu a jeho tloušťky se tepelný odpor zaizolované stěny zvětší o 0,8 až 3 m²K/W. Zateplením štítu se obvykle zvýší pokojová teplota rohových místností o 3 až 5 st. C, čímž se nepřímou zmenší nežádoucí přetápění zbytku budovy, které bylo nezbytné k dosažení rozumné teploty v rohových místnostech. Dalším pozitivním efektem zateplení štítu je odstranění parciální kondenzace na vnitřní straně stěny a následného tvoření plísní a vzniku nepříjemných pachů. V současné době se zateplování běžně provádí, společnosti zabývající se realizací těchto sanačních opatření již dlouhodobě disponují dostatečnými zkušenostmi k zamezení špatné kvality případně špatného koncepčního návrhu provedeného zateplení. Tyto zkušenosti v konečném důsledku vedou k dodržení a očekávaným přínosům v podobě úspory energie.

Ke zlepšení tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí se používá celá škála materiálů vyznačujících se nízkou tepelnou vodivostí (součinitelem tepelné vodivosti λ), jako např. pěnové plasty, minerální vlákna. Přídavná izolace snižuje tepelnou ztrátu konstrukce v závislosti na tloušťce a tepelně-izolačních vlastnostech užitých tepelně-izolačních hmot a konstrukcí.

V současné době dosahovaná „nákladově optimální“ tloušťka izolace dosahuje při $\lambda=0,039$ W/mK úrovně 120-140 mm, čemuž přibližně odpovídá doporučená hodnota prostupu tepla $U=0,25$ W/m²K.

S rostoucí úrovní tepelné izolace klesají tepelné ztráty, ale získá se i další úsporný přínos – vyšší povrchová teplota obvodových zdí. U zvláště dobře izolovaných stěn se vnitřní povrchová teplota pohybuje o 1- 2 °C níže, než je reálná teplota v interiéru, dochází ke zlepšení poměru konvekčního a radiačního tepla a tím k lepší pohodě prostředí.

Velkou pozornost je třeba věnovat vlivu tepelných mostů, protože přenos tepla je realizován směrem nejmenšího tepelného odporu, což může zcela znehodnotit i jinak velmi dobře izolovanou konstrukci (např. vznikem povrchové kondenzace v místě mostu).

Snížení součinitele prostupu tepla okenních konstrukcí

Stavebně-fyzikální požadavky na okenní konstrukce jsou poněkud protichůdné. Na jedné straně požadujeme dobré tepelně-izolační vlastnosti, na straně druhé pak vysokou propustnost slunečního záření jako zdroj významných tepelných zisků v zimním období, ale i omezení skleníkového efektu v letním období.

Větší počet okenních skel (nižší součinitel prostupu tepla oken, vyšší povrchová teplota, odstranění povrchové kondenzace) i použití skel se selektivní vrstvou snižuje součinitel prostupu tepla k , ale též snižuje propustnost solární radiace do interiéru.

Zlepšení tepelně-technických vlastností stávajících okenních konstrukcí lze dosáhnout přídavným zasklením, použitím fólií (vytahovací úprava – během dne je tato fólie vytažena a umožňuje pronikání sluneční radiace do interiéru a v noci snižuje tepelné ztráty radiací do exteriéru, barevné odstíny, vyztužení), žaluzií (v interiéru i v exteriéru budov), okenic. Podmínkou efektivnosti těchto opatření je jejich důsledné používání.

Snížení tepelných ztrát infilrací

Tepelná ztráta infilrací závisí na délce spár, na jejich velikosti, poloze, směru a síle větru. Zdrojem tepelných ztrát může být nedostatečně těsné osazení rámu do stavebního otvoru, zasklení sklem se špatnými tepelně-izolačními vlastnostmi, nevhodně vyřešená konstrukce rámu a křídel bez přerušení tepelného mostu.

Omezením infiltrace (těsnícími pásy, profily a lištami z pěnových plastů, pryží, kovů, silikátových kaučuků, sklenářským tmelem) dochází k snížení množství přiváděného čerstvého vzduchu, což může vést ke kondenzaci vlhkosti na vnitřním povrchu stěn v závislosti na produkci vlhkosti v interiéru, intenzitě větrání a vytápění. Velmi těsná okna mohou zhoršit hygienické podmínky v objektech a měla by být doplněna jinými prostředky umožňujícími požadovanou úroveň ventilace – výměna vzduchu větráním je velmi obtížně regulovatelná a vede k nadbytečným tepelným ztrátám.

Toto popsané opatření přináší v oblasti užívání zcela novou dimenzi. Je všeobecně známé a praxí potvrzené, že dostatečná výměna vzduchu v obytných budovách je zárukou zdravého bydlení. Odedávna ji zprostředkovávalo přirozené větrání, tedy nekontrolovatelná výměna vzduchu netěsnostmi okenních spár - infiltrace a exfiltrace. Právě tato nekontrolovatelnost tepelných ztrát vzhledem k současným požadavkům na snížení energie na vytápění vede k utěšňování oken i celých stavebních konstrukcí bez zachování základního větrání - infiltrace se blíží nule. A to je právě hlavní

příčina shora uvedených problémů – zhoršení hygienických podmínek (růstu plísní, zhoršování oděrového mikroklimatu a řady dalších souvisejících problémů).

Dalším problémem je zde ještě jeden fakt situaci komplikující. Obytné prostředí bohužel není z hlediska požadavků na mikroklimatické podmínky, větrání a koncentrace škodlivin v ovzduší ošetřeno v ČR žádným legislativním dokumentem. Dílčí informace můžeme nalézt pouze v několika technických normách.

Zateplení stropních konstrukcí

Zateplování stropu horního poschodí z vnitřní strany je vhodné pro budovy s plochou střechou, kde by instalace tepelné izolace vyžadovala velký rozsah úprav střechy včetně odstranění staré krytiny (a štěrku), položení izolační vrstvy a instalace nové střešní krytiny. Strop posledního poschodí je v mnoha budovách nedostatečně tepelně z izolován a je důvodem značných tepelných ztrát. Stejně jako u předcházejícího způsobu, zateplení stropu horního poschodí částečně sníží přetápění zbytku budovy. Izolační materiály jsou vyráběny v mnoha esteticky vhodných typech nenarušujících prostředí obytného prostoru. Izolační vrstva zvýší tepelný odpor stropu o 2 až 4 m²K/W.

Izolace půdního prostoru

Široce používaná metoda snižování tepelných ztrát domu s půdním prostorem. Podle použité metody může být izolační materiál instalován mnoha způsoby, včetně nástřiku pod tlakem, položením, litím a podobně. Povrch může být překryt pevnou podlahou, pokud to uživatel vyžaduje. Tepelný odpor stropu se může zvýšit až o 3,5 m²K/W. Nejvíce používaný materiál pro izolaci půdních prostor je skelná vata a polystyrénové desky.

Izolace podlah nad nevytápěným prostorem

Izolace podlah nad nevytápěným prostorem zmenší celkový koeficient prostupu tepla a zlepši tepelnou pohodu v místnosti, což většinou umožní snížení celkové teploty v daném prostoru. To se dosáhne díky tomu, že při vyšší teplotě blízko podlahy pociťuje uživatel tepelnou pohodu i v tom případě, kdy je teplota ve výšce termostatu nižší. Pro izolaci podlah je dostupné dostatečné množství izolačních materiálů, i v kombinaci s podlahovými krytinami. Podlahy se vzduchovými mezerami mohou být izolovány nafoukáním izolačního materiálu do těchto prostor.

Utěsnění výtahové šachty, schodišťových oken a dveří

Snížení infiltrace schodišťového nevytápěného prostoru utěsněním oken, dveří a jiných otvorů zvýší teplotu v těchto prostorech. To má za následek snížení teplotního rozdílu mezi vytápěným a nevytápěným prostorem a tím snížení tepelných ztrát obytných místností. V osmi až desetipatrových domech s celkovou výškou 22 až 28 metrů je ve schodišťovém prostoru a ve výtahové šachtě zřetelný tzv. komínový efekt, který umocňuje infiltraci těchto prostor. Důležité je proto utěsnění mezer ve vyšších patrech, aby se zabránilo tvoření negativního tlaku způsobeného komínovým efektem. Teplota ve zmíněných prostorech se touto metodou může zvýšit až o 4 st. C.

Utěsnění oken a dveří ve vytápěných prostorách

Utěsnění oken a dveří ve vytápěných prostorách je jednoduchý způsob snížení tepelných ztrát snížením soustavné infiltrace venkovního vzduchu do vytápěných prostor. Okna, hlavně ve starších panelových domech, byla vyrobena z nevyzrálého dřeva a stárnutím se smršťovala a bortila, což mělo za následek špatné těsnicí vlastnosti oken. Existující těsnění v oknech je v mnoha případech nefunkční v důsledku opotřebení, poškození nebo celkového zestárnutí. Aby byla zaručena funkčnost, je potřebné těsnění pravidelně kontrolovat a udržovat v dobrém stavu.

Instalace trojitých oken s vysoce účinnými skly

Okenní plocha obytných domů tvoří podstatnou část pláště budov. U některých typů domů, jako je třeba typ T06B, okenní plocha zaujímá přibližně 24% pláště budovy. Celkový koeficient prostupu tepla je 2 až 4 krát větší než u pláštových stěn. Následně i tepelné ztráty okny jsou podstatnou částí celkových tepelných ztrát budovy. Nová okna s trojitým vysoce účinným sklem sníží podstatně tepelné ztráty budovy. Rovněž se předpokládá, že nová okna mají lepší těsnicí vlastnosti a sníží nežádoucí infiltraci. Koeficient prostupu tepla u trojitých oken je obvykle méně než 1 W/m²K, zatímco u stávajících oken je tento součinitel v rozmezí od 2,6 do 2,8 W/m²K.

Instalace třetího skla

Nainstalování třetího skla ve vlastním nosném rámu, buď z venkovní nebo z vnitřní strany stávajícího dvojitého okna zlepší tepelné vlastnosti okenního prostoru a rovněž sníží infiltraci. Tyto přídatná okna mohou být nainstalována buďto trvale, nebo mohou být na teplá roční období odstraněna. Rám rovněž slouží v letních měsících pro instalaci sítí proti hmyzu. Ve srovnání s předcházející alternativou - trojitými okny - tato alternativa nabízí menší úspory tepla za podstatně nižších nákladů. Důležitý však je stav nosných křídel zachovávaných částí oken, který většinou nedovoluje instalaci dodatečného zasklení.

Instalace reflexní fólie za radiátory a otopnými tělesy

Reflexní fólie nainstalovaná za radiátorem či jiným otopným tělesem odráží radiační složku tepelné výměny, která by byla absorbována stěnou, zpět do vytápěného prostoru. Tím se sníží teplota vnitřního povrchu stěny (většinou obvodové) a sníží se gradient tepelného toku stěnou. Reflexní fólie jsou většinou opatřeny vrstvou izolačního materiálu, který zvětší tepelný odpor té části stěny, na které je reflexní materiál nainstalován. Kombinace obou faktorů snižuje tepelnou ztrátu obvodovým pláštěm. Instalace reflexních fólií je jednoduchá a ve většině případů si ji provede uživatel sám.

Odstranění okenních závěsů z radiátorů

Ve většině případů jsou radiátory instalovány pod okny a překryty okenními závěsy. Důvodem je poměrně neestetický vzhled článkových ocelových či litinových radiátorů a hlavně to, že po podlahu sahající okenní závěsy jsou oblíbenou částí bytové výbavy. Překrytí radiátorů závěsy je nejvíce používáno ve večerních a nočních hodinách. Závěsy před radiátorem utvoří vzduchový kanál, kterým proudí ohřátý vzduch z radiátoru po celé výšce okna a vytvoří tak místní klima o vyšší teplotě než je teplota v okolí. Tím se zvýší teplotní gradient okna, který způsobí vyšší tepelné ztráty. Odstranění závěsů z radiátorů nevyžaduje žádné investiční náklady a bude ve většině případů provedeno uživatelem bytu.

Technický potenciál úspor realizací stavebních opatření u budov lze obecně odhadnout na 15 až 55% při odpovídajících finančních nákladech.

9.1.7. Snížení tepelných ztrát bytové zástavby

Při návrhu úsporných opatření v panelových objektech lze přihlídnout k výsledkům demonstračních projektů realizovaných v aglomeraci v předcházejících letech, které byly řádně vyhodnoceny a publikovány Energetickou agenturou ČR.

Ekonomicky efektivní potenciál úspor představuje takovou míru úspor, kdy náklady na jejich pořízení jsou za dobu životnosti převyšeny úsporou nákladů na energii. Efektivnost jednotlivých opatření ovlivňují investiční náklady, provozní náklady, životnost, synergické jevy i interní mikroklima. Podle typů budov a jednotlivých opatření lze předpokládat ekonomicky efektivní potenciál úspor 15 až 30%. Závažným faktorem pro úvahu o rekonstrukci těchto objektů je návratnost jednotlivých stavebních

opatření, která v mnohých případech překračuje i dobu 30 let bez státní dotace, se státní dotací se pohybuje na úrovni okolo 20 let.

Výjimku tvoří objekty s obalovými konstrukcemi ve velmi špatném tepelně-technickém stavu. Zde je nutné chápat celou sanaci budov v kontextu s dalšími opatřeními, a to pak přináší značný energetický zisk a nižší finanční náročnost a ve výsledné kombinaci pak lze provést i nákladná opatření.

Potenciál možné úspory tepla v budovách pro bydlení byl ohodnocen s použitím statistických údajů vedoucího projektu, tradičních znalostí stavební fyziky, databáze katalogových opatření SEVEN a se zohledněním zvyků uživatelů bytů a rodinných domků.

Sanační soubory

Pro stanovení technického potenciálu úspor stavebními opatřeními v bytovém fondu byly definovány následující sanační soubory:

Soubor 1

- utěsnění okenních spár polyuretanovou pěnou a nalepením gumového těsnění na okenní křídla, výměna vnitřního zasklení, případně výměna okenních konstrukcí

Soubor 2

- utěsnění okenních spár polyuretanovou pěnou a nalepením gumového těsnění na okenní křídla, výměna vnitřního zasklení
- tepelná izolace obvodového pláště
- variantně střešní vestavba, tepelná izolace stropního líce stropní konstrukce nad nevytápěným prostorem

Soubor 3

- utěsnění okenních spár polyuretanovou pěnou a nalepením gumového těsnění na okenní křídla
- výměna okenních konstrukcí
- zateplení obvodového pláště
- tepelná izolace a sanace střešní konstrukce, případně poslední stropní konstrukce

Tab. 56 - Absolutní úspora a náklady sanačních opatření na 1 m² konstrukce

opatření	náklady [Kč/m ²]	sanační soubor		
		1	2	3
utěsnění okenních spár polyuretanovou pěnou a nalepením gumového těsnění na okenní křídla,	200,-	◆	◆	◆
výměna vnitřního zasklení,	1 200,-	◆	◆	◆
výměna okenních konstrukcí - variantně	7 800,-	◆	◆	◆
tepelná izolace obvodového pláště	1 100,-		◆	◆
realizace podkrovního bytu, nedochází k tepelné ztrátě původní střešní konstrukce	9 – 12 000,-		◆	
tepelná izolace a sanace střešní konstrukce, případně poslední stropní konstrukce pod střechou	1 200,-			◆
technický potenciál úspor		10-15%	25-30%	40%

Pro aplikaci úsporných opatření na stavebních konstrukcích – tzv. sanačních souborů byly vybrány části města s převládající spotřebou a s majoritním podílem objektů a bytů ve vlastnictví města a sdružení vlastníků jednotek. Obdobným způsobem jsou pak hodnoceny i rodinné domy v ostatních částech města s převládající zástavbou RD. Celková spotřeba energie v bytovém fondu bytových domů se podílí z více než 70% na celkové spotřebě bytového fondu v celé aglomeraci města Tábor.

Pro tyto vybrané části města bylo nutné stanovit na základě sanačních souborů jak technický, tak realizační potenciál při ekonomické efektivnosti jednotlivých opatření.

Technický potenciál slouží pro výpočet realizovatelného potenciálu, je definován na základě ekonomicky efektivní kombinace sanačních opatření (sanačních souborů) a předpokládá komplexní provedení opatření na všech objektech bytového fondu ve vybraných částech města. Takto stanovená úspora činí 20% až 40% podle období výstavby jednotlivých objektů. Při převedení tohoto potenciálu do celkové spotřeby energie v bytovém fondu ve všech částech města činí technický potenciál 15%, tj. 128,4 TJ.

Realizační potenciál byl stanoven výpočtem a předpokládá 50% realizovatelnost technického potenciálu. Při převedení tohoto potenciálu do celkové spotřeby v bytovém fondu města činí jeho podíl 7,5% (tj. 64,2 TJ).

Je zřejmé, že při vysoké finanční náročnosti stavebních opatření a bez využití finančních dotací je možnost výraznější snížení spotřebované energie nerealná.

Vlastní návrh úsporných opatření musí vycházet z komplexního posouzení objektu a kombinací navrhovaných opatření z hlediska všech tepelných toků vstupujících a vystupujících z objektu formou energetického auditu s technicko-ekonomickým vyhodnocením nákladů a přínosů navrhovaných opatření.

Pouze komplexní realizace úsporných opatření a dostatek finančních prostředků může napomoci celkovému efektivnímu řešení města, kde hlavním cílem je nízká cena tepla, nízká spotřeba tepla a hlavně efektivní využití. Panelová zástavba, veřejné budovy i rodinné domy jsou důležitou součástí řešení energetického konceptu města. Efektivita sanace budov vystoupí do popředí v momentě ukončení státních dotací.

9.1.8. Současná úroveň zateplení bytových domů

Na základě podkladů od společnosti Bytes Tábor byly provedeny analytické práce úrovně zateplení bytových domů napojených na systém CZT.

Základním východiskem této analýzy jsou údaje o spotřebách tepelné energie na patě jednotlivých objektů. Na základě dalších údajů ke spotřebě TUV v analyzovaných objektech byla stanovena měrná spotřeba tepla na vytápění těchto řešených objektů. Tato spotřeba (pouze vytápění) pak byla normalizována (přepočtena na dlouhodobý teplotní normál)

Výsledkem analýzy je základní rozsah měrné náročnosti jednotlivých (převážně) bytových domů ve vyjádření spotřeby tepla na vytápění kWh/m²rok.

Z následující tabulky a jejich zdrojových dat k celkem 332 objektům s ca. 7 tis. bytovými jednotkami je možné konstatovat základní závěr:

- Více než 80% objektů vykazuje měrnou spotřebu vyšší než 80 kWh/m².rok
- Celková měrná náročnost objektů byla v roce 2012 na úrovni 114 kWh/m² ve vyjádření váženého průměru

V minulých letech i díky různým dotačním titulům především ze Státního fondu životního prostředí dochází ke zlepšení tepelně technických vlastností obálky budov a tím k poklesu potřeby tepla v daných objektech. Tento jev se především týká bytové sféry, ve velmi malé míře pak i veřejných budov, především škol.

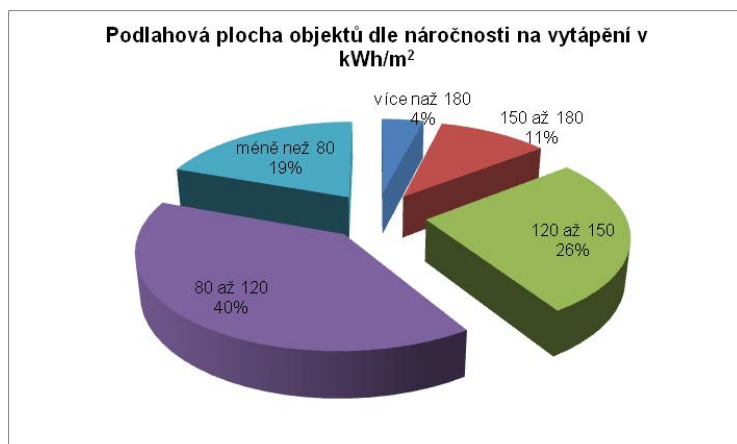
V dalších výpočtech je proto uvažováno s celkovou úsporou při komplexním zlepšení tepelně technických vlastností obálky budov (výměna oken, zateplení vnějších stěn, zateplení stropu) s dosaženou úsporou na vytápění ve výši až 40% stávajícího stavu a splnění požadovaných součinitelů prostupu tepla a tím i dosažení předpokládané náročnosti objektů na vytápění na úrovni do 80 kWh/m².rok.

Vstupní hodnotou měrné spotřeby tepla pro vytápění „průměrného bytu v oblasti zásobování teplem CZT je hodnota 34 GJ/byt,rok.

Z přepočtených spotřeb tepla (přepočet na dlouhodobý teplotní normál a odečtení spotřeby tepla pro přípravu TV) pro oblast bytové sféry lze výpočtově stanovit množství již zateplených bytů v rozmezí 1 tis. až 2 tis. To znamená, že v současné době (analyzovaný rok 2011) je zatepleno okolo 20% bytových jednotek zásobovaných teplem z CZT.

Tab. 57 – Měrná náročnost (převážně) bytových domů na vytápění

Souhrn oblastí	počet objektů	Podlahová plocha m ²	Vážený průměr spotřeby 2012 kWh/m ²
MAREDOV VRCH	25	18 253	133,4
ŽIŽKOVO NÁMĚSTÍ	8	8 533	149,4
NOVÉ MĚSTO	20	12 746	123,7
ČEKANICE	2	811	190,0
PRAŽSKÉ SÍDLIŠTĚ-1	39	58 398	106,6
PRAŽSKÉ SÍDLIŠTĚ-2	39	50 167	106,6
PRAŽSKÉ PŘEDMĚSTÍ-1	27	24 627	136,3
PRAŽSKÉ PŘEDMĚSTÍ-2	26	32 881	136,3
PRŮMYSLOVÁ ČTVRŤ	3	5 662	168,6
MAREDOV VRCH	26	36 127	96,8
BLANICKÉ PŘEDMĚSTÍ	8	9 492	112,0
SÍDLIŠTĚ NAD LUŽNICÍ-1	36	58 966	108,5
SÍDLIŠTĚ NAD LUŽNICÍ-2	36	67 221	108,5
SÍDLIŠTĚ NAD LUŽNICÍ-3	37	60 184	108,5
CELKEM	332	444 069	113,9



Graf číslo 22 – Podíl objektů dle měrné náročnosti na vytápění

9.2. Terciální sféra

Problematika terciální sféry je velmi podobná problematice sektoru bydlení, jelikož se ve většině případů jedná o zajištění přijatelného vnitřního mikroklimatu v objektech služeb všeho druhu, tedy vytápění, případně klimatizace a příprava teplé vody. Terciální sektor však má i své specifické požadavky díky využívání určitých energeticky náročných technologií (vzduchotechniky, chlazení, vyšší nároky na možnosti individuální regulace apod.) Zcela specifickou oblastí jsou systémy veřejného osvětlení (VO), které vykazují značnou spotřebu elektřiny.

V terciárním sektoru se nachází převážná část objektů, které dle ustanovení zákona 406/2001 Sb. v aktuálním znění, spadají s ohledem na velikost spotřeby energie do povinnosti zpracování energetických auditů.

Terciární sféra – sektor občanské vybavenosti v sobě zahrnuje více dílčích částí, které se navzájem výrazně liší. Je to dáno různorodostí činností tohoto sektoru a tudíž neexistuje jednotný ukazatel, kterým by bylo možno určit jejich spotřebitelskou náročnost. Tyto podsektory se liší z hlediska spotřeby paliv a energie, zásobování teplem a dodávkou teplé užitkové vody a pro porovnání se používají většinou neekonomické údaje např. spotřeba energie na jednotku plochy, na jednoho zaměstnance či žáka, na jedno lůžko, apod. Důležitým podkladem pro provedení odhadu potenciálu energetických úspor jsou energetické audity. Energeticky úsporná opatření navrhovaná pro terciární sektor zahrnují:

- zateplení svislého obvodového pláště budov,
- výměna okenních výplní,
- utěsnění spár stávajících okenních výplní silikonovým těsněním,
- výměna dveřních výplní,
- utěsnění spár stávajících dveřních výplní silikonovým těsněním,
- zateplení střešního pláště,
- zateplení konstrukcí budovy přiléhajících k zemině,
- instalace termostatických ventilů,
- hydraulické vyvážení otopné soustavy,
- rekonstrukce rozvodů tepla,
- instalace moderní ekvitermní regulace výkonu,
- výměna zdrojů tepla a TUV za moderní.

Technicky využitelný potenciál se v tomto sektoru pohybuje průměrně okolo 30%.

Nezanedbatelný potenciál úspor spadající pod veřejný sektor je třeba hledat také ve veřejném osvětlení. Náklady na provoz a hlavně na elektrickou energii jsou značnou položkou obecních a městských rozpočtů. Ze stavebního zákona vyplývá povinnost udržovat řádný pasport veřejného osvětlení. Potenciál úspor ve veřejném osvětlení dosahuje obvykle zhruba 25 – 30 % a pro jeho dosažení je třeba odborné posouzení celé soustavy tak, aby se zlepšovaly kvalitativní parametry a nedocházelo k omezování osvětlení na úkor požadovaných hygienických a bezpečnostních předpisů.

Úspory spočívají tedy především ve výměně svítidel za novější a účinnější s moderními světelnými zdroji a v osazení soustav řídicími regulačními systémy.

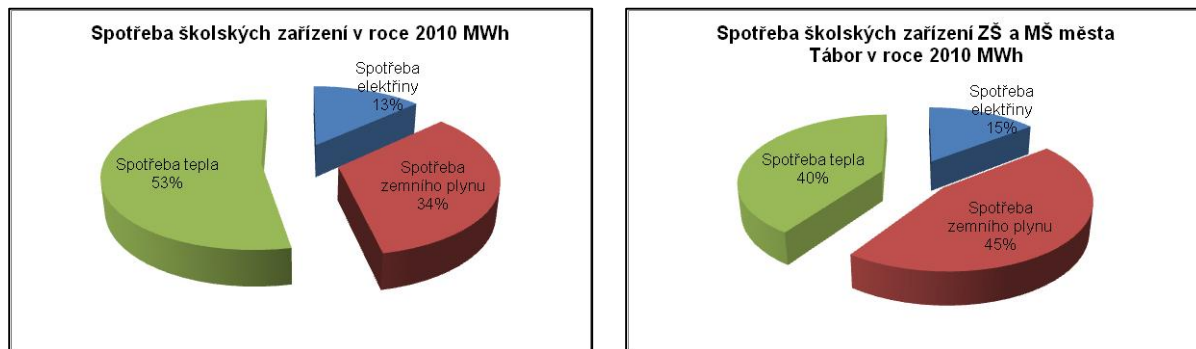
Možná energeticky úsporná opatření pro terciární sektor jsou obdobná jako v sektoru bydlení. Velkým rozdílem je však to, že v domácnosti si každý člověk hospodaří s vlastními prostředky, ale v terciárním sektoru tomu tak, až na výjimky (oblast obchodu či služeb ve vlastním objektu), není. Hlavním předpokladem dosažení úspor energie je především motivace všech dotčených osob šetřit veřejné finanční prostředky.

Město Tábor má pro objekty ve svém vlastnictví zpracované energetické audity, které slouží jako databáze možných variant řešení. Technicky a ekonomicky vhodné varianty jsou zahrnuty do dlouhodobého plánu obnovy školských zařízení.

Definovaná spotřeba energie školských zařízení na území města Tábor činila v roce 2010 ca. 19 GWh v zemním plynu, elektrické energii a teplem ze systému CZT. Z celkové spotřeby školských zařízení činí spotřeba zařízení v majetku a správě města Tábor 45%.

Z pohledu realizovaných opatření ke snížení spotřeby energie byl v předchozích letech realizován projekt komplexního zateplení SŠ a JŠ Bydlinského v majetku a správě Jihočeského kraje. Součástí projektu byla i optimalizace distribučního systému rozsáhlého areálu školy s počtem 17 objektů s celkovou podlahovou plochou více než 30 tis.m². Dosažený potenciál úspor celého komplexu opatření zahrnujících zateplení objektů, rekonstrukci distribučního a řídicího systému a úprav systému MaR dosáhl 50% původní spotřeba tepla.

Tab. 58 – Rozdělení spotřeby energie školských zařízení



9.2.1. Nemocnice Tábor

Areál nemocnice okresního významu, nacházející se v oblasti mezi Pražským předměstím a Pražským sídlištěm. Areál sestává z 15 objektů s celkovou spotřebou energie 11 GWh, z toho 8 GWh v podobě tepla ze systému CZT s primárním médiem v podobě páry.

Stav objektů odpovídá přijaté strategii zřizovatele nemocnice v oblasti energetického hospodářství nemocnic. V roce 2007 byl vytvořen komplexní projekt „pro optimalizaci výroby, distribuce, spotřeby

energie a minimalizace emisí základních znečišťujících látek a skleníkových plynů s využitím alternativních a obnovitelných zdrojů energie v nemocnicích Jihočeského kraje“. Výstupem tohoto smělého projektu je zásadní snížení potřeb tepla na vytápění objektů, které ve srovnání s rokem 2007 poklesly o více než 30%. Identifikovaný potenciál úspor v energetickém hospodářství nemocnice lze očekávat zejména v oblasti minimalizace rozsahu páry pro nejnужnější technologické spotřebiče a vyřešení otázky přípravy TUV, mimo jiné i s ohledem na problematiku oblasti bakterií Legionella. Tento potenciál úspor je velmi zajímavý v kombinaci s případným osazením kombinované výroby tepla a elektřiny např. ve vstupní VS, kdy v případech areálu s obdobnou spotřebou tepla je dosahováno až 10% snížení spotřeb tepla vlivem snížení ztrát v distribučním systému a návratnost řešení se pohybuje do 10 let. Celý komplexní projekt je vyhledávaným cílem např. pro realizaci potenciálu úspor metodou energetického contractingu (EC), kdy odběratel „splácí“ rekonstrukci distribučního systému nákupem tepla ze zdroje KVET.

Problematickým faktem v konkrétním případě nemocnice Tábor je ta skutečnost, že tímto řešením defakto dochází k nežádoucímu snížení potenciálu kombinované výroby elektřiny a tepla v základním zdroji teplárny.

9.3. Potenciál úspor v podnikatelském sektoru

9.3.1. Energeticky úsporná opatření v průmyslu

Pro průmysl a celý podnikatelský sektor platí obdobná opatření jako v předchozích případech.

Jako další specifická opatření lze uvést následující:

- zavedení energetického managementu a instalace měření s následným sledováním a pravidelným vyhodnocováním spotřeby a nákladů na energie
- modernizace starších řídicích systémů nebo instalace nových
- modernizace nebo výměna zastaralého výrobního zařízení za zařízení s vyšší energetickou účinností
- rekonstrukce či výměna energetických zdrojů (kotlů, pecí apod.) za účinnější, rekonstrukce navazujících rozvodných sítí a ostatních součástí energetického hospodářství
- využívání energeticky účinnějších motorových pohonů a osvětlovacích soustav
- úspornější využívání chladírenských, klimatizačních a vzduchotechnických zařízení
- instalace kogeneračních jednotek a využívání odpadního tepla, rekuperace

9.4. Potenciál úspor výrobních a distribučních systémů

9.4.1. Potenciál úspor na straně výroby a distribuce energie

Legislativní nástroje ke zvýšení účinnosti výroby a dopravy energie

Jak bylo uvedeno v předešlých kapitolách týkajících se legislativního prostředí v oblasti energetiky ČR, zásadními dokumenty jsou dva zákony.

- zákon č. 211/2011 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související
- zákon č. 319/2012 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Podrobněji se výroby energie týkají prováděcí vyhlášky a nařízení vlády k těmto zákonům. Jsou to zejména:

- vyhláška č. 441/2012 Sb., Vyhláška o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie
- vyhláška č. 193/2007 Sb., Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Zákon č. 406/2000 Sb. ve znění zákona 319/2012 konkrétně v § 6 ukládá povinnosti týkající se minimální účinnosti užití energie. Odstavec 1) udává povinnosti pro výrobce energie, které jsou dále specifikovány v prováděcí vyhlášce č. 441/2012 Sb. Tato vyhláška stanoví minimální účinnost užití energie při:

- a) výrobě tepelné energie v kotlích,
- b) dodávce tepelné energie na výstupu z kotelny,
- c) výrobě elektřiny v parním turbosoustrojí,
- d) kombinované výrobě elektřiny a tepla v soustrojí s plynovou turbínou a spalínovým kotlem nebo v souboru s plynovou a parní turbínou a spalínovým kotlem a nebo v kogenerační jednotce s pístovým motorem
- e) kombinované výrobě elektřiny a tepla v palivovém článku.

Vyhláška dále určuje způsob stanovení skutečně dosažené účinnosti užití energie v zařízeních pro výrobu elektřiny a tepelné energie.

V § 6 odst. 2) zákona č. 406/2000 Sb. jsou dány povinnosti pro distributory energie, které jsou upřesněny ve vyhlášce č. 193/2007 Sb. Touto vyhláškou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu u:

- a) parních, horkovodních a teplovodních sítí a sítí pro rozvod teplé užitkové vody a chladu včetně přípojek, s výjimkou chladicí vody z energetických a technologických procesů, která odvádí tepelnou energii do okolního prostředí,
- b) předávacích nebo výměňkových stanic,
- c) zařízení pro vnitřní rozvod tepelné energie včetně chladu a teplé užitkové vody v budovách (dále jen "vnitřní rozvod").

Vyhláška také stanoví způsob zjišťování tepelných ztrát zařízení pro rozvod tepelné energie a vnitřní rozvod tepelné energie včetně chladu a teplé užitkové vody.

9.5. Možné zdroje energetických úspor

Největší možnosti energetických úspor je možné nacházet ve výrobných tepla a následných distribučních rozvodech.

Všeobecné kroky směřující k dosažení energetických úspor jsou:

- při výstavbě nových zdrojů vždy uvažovat s kombinovanou výrobou tepla a elektřiny a umisťovat tato zařízení co nejbližší ke spotřebiteli tepla
- při využívání kogenerace instalovat nejmodernější a nejúčinnější zařízení

Obecně je možné říci, že existují následující opatření v soustavách CZT:

a) opatření na zdrojích

- využití kogenerace
- modernizace kotelen na tuhá paliva na fluidní spalování

- rekonstrukce starých kotelen, zejména na fosilní paliva, za účinnější na zemní plyn nebo biomasu
- uplatnění energetického managementu s využitím měřících a regulačních systémů

b) opatření na rozvodech tepla

- přechod z parních soustav na teplovodní
- přechod ze čtyřtrubkového rozvodu na dvoutrubkový a pokud možno bezkanálový
- u případných parních soustav rekonstrukce odvaděčů kondenzátu

c) opatření v předávacích stanicích

- rekonstrukce domovních stanic pro decentralizovanou přípravu TUV
- rekonstrukce cirkulačních čerpadel s využitím elektronické regulace otáček
- instalace měřících, evidenčních a řídicích systémů
- doplňkové provedení izolací armatur

Ztráty při přenosu elektrické energie jsou způsobeny především fyzikálními jevy a nelze je výrazně ovlivňovat. Vzniku těchto ztrát lze předcházet při stavbě vedení používáním nejlepších a nejosvědčenějších materiálů vodičů a jejich uchycení a také výstavbou vhodného typu vedení.

Rekonstrukce starých vedení z důvodu ztrát není ekonomicky výhodná, lze tedy doporučit modernizaci při dožití technických součástí vedení.

Jistý potenciál úspor existuje ve snížení ztrát v elektrických stanicích, v transformátorech a zařízeních regulačních stanic. Vhodné je použití nejmodernějších technických zařízení elektrických stanic.

Nejvýznamnější aktivitou Teplárny Tábor a.s. bylo v období do roku 2011 úspěšné zkolaudování fluidního kotle a jeho uvedení do trvalého provozu. Již v období roku 2010, kdy byl nový fluidní kotel v režimu zkušební provozu, byla prokázána schopnost kotle zajistit dostatečné pokrytí produkce dodávek tepla, zejména při odstávce stávajícího kotle K1.5, který svým technologickým uspořádáním již nebyl schopen zajistit adekvátní výrobu tepla a byl tak převeden do režimu tzv. studené zálohy.

Pro hodnocení stavu rozvodů neexistuje v TTA mechanismus, na základě které by bylo možné přesně stanovit roční (případně měrné) ztráty jednotlivých větví pro zohlednění požadavku dle vyhlášky MPO č. 151/2001 Sb. na:

- účinnost užití rozvodu tepelné energie
- správné volby teplotnosné látky
- tloušťky tepelná izolace zařízení rozvodu tepelné energie
- vybavení předávacích stanic a jejich regulace

Tab. 59 – Stanovení ztrát a měrných ztrát rozvodů TTA

Rozvody	ztráta v GJ	%	délka rozvodů v m	ztráta GJ/m/rok
Parovodní sítě	105 411	19	24 692	4,3
Horkovody primární	7 614	7	5 499	1,4
Sekundární sítě vč. VS*	52 634	14	40 383	1,3
Celkem za soustavu CZT	165 659	25	70 574	2,3

*včetně pronájmů od města bez domovních předávacích stanic Bytes, sro.

TTA do budoucna předpokládá v následujících letech (a již v současné době realizuje postupnou) modernizaci svého hlavního distribučního zařízení s cílem zajistit i do budoucna spolehlivé dodávky tepelné energie.

Roční plán obnovy a investic v rozvodech tepla není sestavován společností teplárna Tábor na detailní úrovni na delší než jednoleté období. Předpokládaný vývoj hospodaření počítá s investiční

činností v objemu 20 mil. Kč ročně, z toho přibližně polovina tj. **10 mil Kč je určena na investice do rozvodů CZT včetně nových přípojek a stanic.**

Výše uvedené **vyčíslení ztrát** je zpracováno na základě bilancí roku 2012, kdy byly dokončeny teplovodní rozvody na Pražském předměstí. Společnost nemá žádný sofistikovaný model ztrát v rozvodech. Je obtížné i historické srovnávání protože změny v rozvodech a přechody na jiné médium se udály každý rok. Zásadní změna v objemu ztrát teplárny směrem nahoru nastala při převzetí sekundárních rozvodů od společnosti Bytes Tábor v roce 2007 a odkupu sítí města v roce 2009 z bývalého plynového zdroje Bydžov, tj. teplovodní lokalita Bydžov - Budějovická. Teplárna převzala rozvody a výměňkové stanice až před domovní předávací stanice, čímž došlo k posunu hranice předání tepla, ale bez navýšení prodaného objemu. Naopak objem prodeje tepla každoročně klesá vlivem úspor odběratelů a zejména zateplováním budov. Opatřením na snižování ztrát je zejména dokončený proces přechodu na teplovodní rozvody a odstavení maxima parních rozvodů při letním provozu mimo topnou sezonu.

V dalších letech bude pokračovat s přepojením a rozšířením severní lokality na horkovodní zásobování teplem. Následně pak je prováděno propojení této lokality s VS 19 a příprava rozvodné tepelné sítě na předpokládané investice do nové výstavby v území bývalých vojenských objektů.

Celkový technicky dostupný potenciál úspor v oblasti rozsahu zásobování ze systému CZT vlivem zateplení a ostatních opatření v oblasti regulace dodávek energie se pohybuje na úrovni 70 -80 TJ.

10. ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ

Předkládané řešení vychází z požadavků uvedených v zadávací dokumentaci. Použitá metoda řešení je založena na osvědčených způsobech řešení územních energetických koncepcí, pomocí sestavení dílčích bilancí jednotlivých menších celků a teprve následného sestavování konečných bilancí.

10.1. Metoda sestavení bilance

Základem řešení je rozdělení území na menší části. Pro každou z nich je pak samostatně zpracována energetická bilance.

Jako podklad slouží propojená databáze obsahující údaje o zdrojích REZZO I a REZZO II, dále konečné spotřeby pro jednotlivé výměňkové stanice a bytové domy. Cílem je výpočet konečné spotřeby na území.

Z dat o stávajících bytových objektech je určena spotřeba energie pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody. Postupným odečítáním a porovnáváním spotřeb síťových médií je určena spotřeba energie pro lokální vytápění.

Při využití údajů o spotřebě zemního plynu se je možné podchycení energetické spotřeby některých objektů ze sektoru služeb. Snahou zpracovatelů bylo doplnit chybějící údaje místním šetřením. Předpokládáme, že v rámci diskuse nad předkládanou zprávou bude možno vyřešit případné nedostatky.

10.2. Vstupní údaje REZZO

Zdroje, emitující do ovzduší znečišťující látky, jsou celostátně sledovány v rámci tzv. registru emisí zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), jehož provozovatelem je ČHMU. Rozdělují se na zdroje stacionární a mobilní. Zdroje stacionární jsou dále členěny podle tepelného výkonu, míry vlivu technologického procesu na ovzduší nebo rozsahu znečišťování.

Rezzo I

V řešeném území bylo v roce 2010/2011 lokalizováno v území města podle ČHMÚ 4 velké zdroje REZZO I, z toho 2 zdroje pouze pro výrobu tepla (tepelné zdroje teplárny Tábor), 2 s kombinací technologických a spalovacích procesů průmyslového charakteru eventuelně pouze technologie (ZZN Pelhřimov a.s. DOMITA a.s.).

V této oblasti je zřejmý zásadní nárůst spotřeby tuhých paliv, zejména pak hnědého uhlí, které po instalaci fluidního kotle v základním zdroji teplárny nahradilo původní kapalná.

Tab. 60 - Velké zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 1) v řešeném území

Provozovna	Název zařízení	Ulice	Identifikace	Palivo	Spotřeba paliva 2011	Jmenovitý výkon MW
ZZN Pelhřimov a.s.	ZZN Pelhřimov - výroba krmných směsí Čekanice		311270252	ZP	88,8	9,2
DOMITA a.s.	Plynové kotelny, pece celkem 8 zařízení	Stránského	311201202	ZP	636,2	5,2
Teplárna Tábor, a.s.	TTA1 Kotel K1.7 (Fluidní kotel), Kotel K1.4 (OKP 25 FRAM Kolín), Kotel K1.5 (CKD Dukla Praha), Kotel K1.6 (OKP 25 FRAM Kolín)	U Cihelny	764700161	HU prachové, TTO	90 503,1	186,8
Teplárna Tábor, a.s.	TTA2 Kotel K2.5-OKP 16, Kotel K2.6- BK 10, Kotel K2.7-BK 10	Václava Soumara	764700151	ZP	270,6	28,7

Rezzo II

V řešeném území bylo v roce 2010/2011 lokalizováno v území města podle ČHMÚ 28 zdrojů REZZO II. Jedná se převážně o zdroje sloužící k vytápění a přípravě TV v nevýrobní sféře. Výrobní sféra je zde

zastoupena především plynovými technologickými spotřebiči (DOMITA a.s., BRISK Tábor a.s., Friall s.r.o., AGPI a.s., KATEV spol. s r.o., DITA výrobní družstvo invalidů, COGEBI).

Tab. 61 - Střední zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 2) v řešeném území

Provozovna	Název zařízení	Ulice	Identifikace	Palivo	Spotřeba paliva 2011	Jmenovitý výkon MW
BYTES Tábor s.r.o.	plynová kotelna K4	Žižkovo náměstí	311200712	ZP	34,0	0,3
BYTES Tábor s.r.o.	plynová kotelna K11	Farského	311200782	ZP	51,6	0,4
BYTES Tábor s.r.o.	plynová kotelna K 12	Fügnerova	311200792	ZP	102,2	0,8
BYTES Tábor s.r.o.	plynová kotelna K2	Žižkovo nám.	311250832	ZP	22,7	0,2
Základní škola a Mateřská škola Tábor, Husova 1570	Budova č. 1,2 - kotle typ Hydrotherm Stiebel	Husova	311200762	ZP	143,9	1,1
Divadlo Oskara Nedbala Tábor	Plynová kotelna 6x plynových kotlů	Divadelní	311202872	ZP	66,7	0,5
AL INVEST Břidličná, a.s.	AL INVEST Břidličná, a.s., divize TAPA Tábor	Kosova	764700701	PB	11,0	
Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor, Komenského 1670, Tábor 390 41	Veissman Duplex TR DR	Komenského	311270192	ZP	47,5	0,3
Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor, Komenského 1670, Tábor 390 41	Veissman Duplex TR DR	Martina Koláře	311270192	ZP	47,5	0,3
Komerční banka, a.s.	Plynová kotelna 2 kotle Buderus G 334X2	Tyršova	311200642	ZP	25,5	0,2
VSP DATA a.s.	2x E IV Olej	Údolní	311200922	TTO	38,0	0,7
ENERGO 2000, a.s.	Kotel 1,2 - Viadrus G300	Košinská	311270042	Plynový olej	6,0	0,2
BÖGL a KRÝSL, k.s.	EISENWERK THEODOR LOOS DF 500	Benešovská	311220742	Plynový olej	2,5	0,3
SWIETELSKY stavební s.r.o.	TH 300	Smyslov	693450661	ZP	245,9	0,4
DOMITA a.s.	Plynové kotelny, pece celkem 8 zařízení	Stránského	311201202	ZP	636,2	5,2
BRISK Tábor a.s.	Plynová kotelna 2 x 405 kW Viessmann - záložní zdroj, plynové jednotky	Vožická	311220752	ZP	1 983,3	1,1
Friall s.r.o.	Parní kotel Babcock 400, horkovzdušný výměník HDS	Soběslavská	311200912	ZP	987,4	3,8
ČEVAK a.s.	3xVP 400 SIGMA Slatina Brno		311270242	ZP, bioplyn	457,9	1,2
AGPI a.s.	6 x ZV 8-158		311250382	TTO	4,7	1,0
KATEV spol. s r.o.	Kotel - VSK 1,6 Sigma Slatina	Lužnická	764700511	ZP	117,1	1,0
Jednota, obchodní družstvo Tábor	2 x VSBIV	Chýnovská	311201132	HU tříděné	38,0	0,5
Jednota, obchodní družstvo Tábor	2 x VSBIV	Budějovická	311201142	HU tříděné	29,0	0,5
DITA výrobní družstvo invalidů	K1, K2 - PGV 100	Stránského	311200652	ZP	68,6	2,3
INTER-SPRÁVA BUDOV s.r.o.	2 x Buderus GE 315	Volgogradská	311270102	ZP	67,0	0,5
ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ	DGT 350-12 NEZ	Bílková	311203502	ZP	35,2	0,2
ČEPS, a.s.	záložní zdroj elektrické energie - dieselagregát CAT 3306	U ohelny	311250372	nafta	0,2	0,2
COGEBI	plynový kotel GARIONE, TH-400, součást stroje Cavitec	Vožická	764700231	ZP	60,0	0,5
Základní škola a Mateřská škola Tábor, náměstí Mikuláše z Husí 45	kotle K1,K2,K3 - typ Viadrus G 100 E	Nám. Mikuláše z Husí	311200742	ZP	62,2	0,4
Úřad práce České republiky		Husovo nám.	311270562	ZP	59,5	0,4

Rezzo III a lokální zdroje do 200 kW

V řešeném území byly v roce 2010/2011 lokalizovány v území města zdroje REZZO III. S ohledem na množství zdrojů je v tomto segmentu sledována celková spotřeba paliv a energie. Jedná se převážně o zdroje sloužící k vytápění a přípravě TV v objektech občanské vybavenosti a služeb. Spotřeba paliva – zemního plynu byla stanovena z údajů distributora zemního plynu, jako spotřeba v kategorii maloodběr podnikatelský se spotřebou paliva pro vytápění a přípravu TUV na úrovni 16 GWh/rok (1.600 tis.m³).

10.2.1. Současná bilance energií

Na základě statistických údajů, údajů distribučních společností elektřiny, zemního plynu a systému CZT a na základě místních šetření a propočtů náročnosti objektů na energie byla stanovena základní energetická bilance řešeného území.

Město Tábor je charakterizováno celkovou spotřebou primární energie ve výši 678,4 GWh.

Tab. 62 – Energetická bilance území

Územní energetická bilance města Tábor (MWh, rok 2010)													
strana energetických zdrojů (vstup)		strana spotřeby energie (výstup)											
	%	spotřeba podle druhu energie						spotřeba energie podle spotřeb. systémů					
		elektrina	teplo CZT	ZP, bioplyn	tuhá pal.	kapal.pal.	ztráty	bydlení	terc.sféra	doprava	zemědělství	průmysl	veřejná energetika
elektrina	161 138	23,8%	154 692				6 446	54 122	38 171				62 400
zemní plyn, bioplyn	89 780	13,2%		71 824			17 956	20 716	14 982				36 126
tuhá paliva	425 166	62,7%	85 726	179 290	32 600		127 550	78 815	41 334				91 741
HU	425 136	62,7%	85 726	179 290	32 579		127 541	78 794	41 334				91 741
ČU		0,0%											
koks		0,0%											
brikety	5	0,0%			5		1	3					
dřevo	25	0,0%			25		8	18					
kapalná paliva	2 281	0,3%	0	1 569	0	0	255	456					
LPG, plynový olej	99	0,0%					79	20	79				
TTO	2 180	0,3%		1 569			174	436	785	959			
LTO, nafta	2	0,0%				2	0						
celkem	678 365		326 145	361 719	71 824	65 209	511	280 414	233 252	136 858	0	0	282 009
													-136 924



Graf číslo 23 – Podíl PEZ na spotřebě energie území města Tábor

10.2.2. Výhledové lokality

Z předešlých kapitol vyplynulo, že lze očekávat v dalších letech, vlivem především zlepšení tepelně technických vlastností obálky budov napojených na systém CZT a i v malé míře vlivem instalace solárních panelů, snižování odběru tepla.

Jedno z možných řešení, jak předpokládaný pokles dodávek tepla zmírnit, je v budoucích letech najít lokality pro nové připojení na systém CZT, tím, pravděpodobně jen částečně, nahradit pokles dodávky a stabilizovat tak cenu dodávaného tepla.

Pro vhodné rozvojové lokality, kdy bude nutné vybudovat nové rozvody topné vody je vhodné klást velký důraz na dodávku i teplé vody, byť se jedná ve srovnání s odběrem topné vody, o daleko menší množství tepla, ale při dobré cenové politice stálý celoroční odběr ze systému. Z analýzy stávajících odběrů vyplynulo, že odběrná místa, která odebírají jak topnou tak teplou vodu, že podíl teplé vody se pohybuje kolem 20% celkového odběru v daném místě.

V současné době lze v souladu s Územním plánem vytipovat lokality, kde by se v nejbližších letech mohl systém CZT rozšířit. Pro rozvojové lokality, navržené k zásobování teplem ze systému CZT by měli být v první řadě vybrány lokality splňující co nejvíce těchto podmínek a brát v úvahu závěry vyplývající z analýzy:

Již existující rozvody systému CZT a nebo jejich těsná blízkost

Dostatečná přenosová kapacita primární/sekundární sítě

Snažit se o připojení objektů bydlení a občanské vybavenosti z důvodu stálosti toho sektoru, s ohledem na předpokládanou hustotu odběru, se základním zaměřením na vícepodlažní budovy

Pokusit se, v právním rámci, nabízet smlouvu o připojení, kde bude garance ceny tepla na x let a zároveň penále za odpojení od systému. Ceny tepla z CZT budou pro srovnání porovnávány s cenou tepla z jiných paliv.

Od vytypovaných oblastí, které budou splňovat co nejvíce těchto kritérií, lze očekávat nejen nižší investiční pořizovací připojovací náklady, ale i ekonomickou smysluplnost rozšiřování distribučního systému.

Vytypované lokality, které připadají v úvahu, jsou především rozvojová území:

- Nová zástavba bytových, rodinných domů a občanské vybavenosti – Klokoty a Pražské předměstí
- Areál bývalých kasáren
- Rozvojová území a stávající zástavba na Marešově vrchu a Sídliště nad Lužnicí

Přestavba parovodů na horkovodní síť (případně pak teplovodní síť) je již prakticky dokončena. Tam kde je pára jako nezastupitelný primární nosič energie převážně pro technologické procesy (kromě elektrické energie, avšak bez konkurenceschopnosti) lze i do budoucna nadále počítat s parním rozvodem.

V roce 2011 a 2012 byla provedena komplexní rekonstrukce parovodu SEVER, kde je již minimum zákazníků s nepodstatnými parními odběry na horkovodní síť.

Oblast ZÁPAD

Napojení oblasti parovodem po hrázi rybníku Jordán, navazující část s vybudováním nových teplovodů směrem na Písek – sídliště Klokoty.

Volné plochy – zóna je využitelná jako průmyslová zóna. V této oblasti se nachází špičkový plynový zdroj TTA (TTA2) v blízkosti areálu nemocnice (záloha pro případ výpadku dodávek z parovodu)

Oblast ZÁPAD-STŘED

Oblast je napájena dvěma větvemi – podél nádraží, druhá pak pod silnicí ČB-Praha. Zde se nachází významný prostor – rozvojová zóna, kde v současné jsou v současné době provozovány lokální plynové kotelny, u kterých je technicky řešitelný přechod pro napojení na síť TTA po jejich dožití.

Oblast VÝCHOD

Oblast je zásobována parovodem od TTA až na Sídliště nad Lužnicí. Na parovodu je napojeno několik velkých technologických odběrů, nelze jej tedy při jejich předpokládané budoucí existenci přestavět na horkovodní systém.

Ve volné zóně určené k zástavbě (část tvořící cyklokrosový areál) je možné napojit případnou zástavbu. Odpojení Sídliště nad Lužnicí a případné přepojení na externí zdroj C-energy je ekonomicky nevýhodné, jedná se o nezbytný odběr, kdy zejména v letním období podmiňuje ekonomicky efektivní výrobu elektrické energie v protitlaké turbíně.

Oblast Staré město

Oblast v současné době zcela mimo dosah systému a zřejmě i do budoucna neperspektivní oblast, podmíněná rozkopáním centra města a potenciálně malé odběry.

Oblast SEVER

Jedna větev parovodu je zavedena do areálu společnosti Brisk a pro další technologické odběry. Od odbočky pro Brisk již je veden pouze horkovod pro oblast severozápad od Brisku. Posledním parním odběrem je společnost Cogebi (původní Elektroizola). Všechny odběry v této zóně Vožická a bytová zástavba je již na horkovodní distribuční síti, kdy tato pak prochází i místy okolo plynových decentrálních kotelen, zde s reálnou snahou převedení těchto odběrů na odběr tepla ze systému CZT s výstavbou DPS.

Další severovýchodní větev do oblasti ulice Vožická s potenciálem výstavby nových hal v průmyslové oblasti, všechny stávající haly jsou již na systém napojeny.

Oblast JIH

Bez významného potenciálu připojení nových či stávajících odběrů.

Tab. 63 – Předpokládaná kapacita potřeby energie rozvojových území

Předpokládaná kapacita rozvojových oblastí	Celková výměra rozvojových ploch ha	Předpokládaná potřeba MWh ZP	Předpokládaná potřeba MWh CZT
Oblast Klokoty	47	908	2 268
Oblast Tábor	59	578	1 761
Oblast Čekanice	85	3 730	0
Oblast Měšice	79	602	1 341

Celkový teoretický potenciál připojení stávajících či zcela nových odběrů tepelné energie ze systému CZT lze odhadovat mezi 25-30 TJ.

11. VARIANTY ŘEŠENÍ

Základní navržené a řešené varianty zdrojového a distribučního systému CZT jsou uvažovány pro více scénářů vývoje spotřeby. Jak již bylo v předchozích kapitolách napsáno v městě Tábor existuje významný (do současné doby nevyužitý) potenciál snížení měrné energetické náročnosti objektů. Tento potenciál úspor v systému CZT byl stanoven ve výši 70-80 TJ, celkový potenciál rozšíření odběrů v dosahu technické realizovatelnosti je na úrovni 25-30 TJ.

Celkové očekávané snížení odběru tepla ze systému CZT lze očekávat na úrovni 50 TJ.

Zde je tedy možné stanovit tzv. konečnou referenční spotřebu energie v systému Tábor. Při základním přepočtu s uvažováním spotřeb let 2010-2012 na dlouhodobý teplotní normál činí tedy ***normovaný referenční prodej tepla ca. 450 TJ.***

11.1. Ostatní vlivy a příležitosti k variantám řešení

11.1.1. Plnění legislativních požadavků na ochranu ovzduší

Na základě studie „Hodnocení dopadu implementace směrnice EU o průmyslových emisích do českého právního řádu pro spalovací zařízení o jmenovitém tepelném příkonu větším než 50 MW v ČR, včetně výroby dálkového tepla z těchto zdrojů“, která byla zpracována pro MPO na konci roku 2010, vyplývá jednoznačná potřeba rekonstrukce spalovacích zdrojů v teplárně Tábor.

Dle použité metody s generováním měrné výrobní emise znečišťujících látek (kg emise x TJ vstupního paliva) s využitím údajů v souhrnné prvotní evidenci (REZZO I) byly všechny spalovací zdroje rozčleněny dle environmentální výkonnosti do skupin (I≈nejhorší, II-IV≈horší až průměr, V≈nejlepší). Tepelné zdroje v teplárně byly zařazeny do kategorie II.

Provedená rekonstrukce zdrojové části s instalací nového fluidního kotle s protitlakou turbínou přes veškeré porodní bolesti a nejasnou podporu přinesla Teplárně Tábor nespornou výhodu v podobě zcela moderní zdrojové části kotelny za současného využití tuzemského paliva – hnědého uhlí bez zásadních cenových výkyvů při současné a velmi podporované a žádoucí kombinované výrobě elektřiny a tepla.

Zásadním způsobem pak může tato již provedená realizace napomoci k udržení systému CZT při rozumné konkurenceschopnosti ve vztahu k reálným alternativám.

Skutečný vliv této realizované investice na výslednou cenu tepla v konkrétním případě teplárny Tábor lze považovat za nezanedbatelný, z vývoje nákladů na teplo (zejména pak stálých nákladů v podobě odpisů) lze usuzovat na možnost překlenutí vlivu snižování odběru tepla.

Z dostupných informací společnosti TTA a.s. týkající se předpokládaného vývoje položky odpisy, které se na celkových nákladech v roce 2012 podílely ca. 20%, vyplývá předpokládaný setrvalý pokles položky odpisy v průběhu příštích 10 let s trendovým vývojem okolo 6%. To znamená, že do roku 2023 dojde k celkovému ročnímu snížení položky odpisy o ca. 55 mil. Kč z hodnoty 87 mil. Kč v roce 2013. V promítnutí do ceny tepla (při uvažování referenčního prodeje ve výši 450 TJ) se jedná o odpovídající hodnotu ca. 100 Kč/GJ, coby potenciálu snížení konečné průměrné ceny tepla vlivem poklesu položky kalkulace ceny tepla odpisy.

11.1.2. Dostupnost energetického uhlí

V současné době se konečná (bez dopravy) cena energetického uhlí užívané v TTA pohybuje na úrovni 60 Kč/GJ.

Další vývoj v cenovém nárůstu lze vysledovat ze studie Institutu energetických informací (ENERGIN) s názvem „Vývoj cen hnědého uhlí a cen tepla po roce 2012 včetně dalších omezení mající dopady na energetický sektor v České republice“.

Studie analyzuje následující:

- formální a věcnou správnost algoritmu na odvození ceny hnědého uhlí ze světové ceny černého uhlí
- dopad dvojnásobného zdražení hnědého uhlí na fungování tepláren a cenu tepla v ČR
- teoretickou dostupnost hnědého uhlí před limity pro potřeby tuzemské energetiky
- faktory, které nákladově ovlivňují nezávislé energetické zdroje CZT

Hlavní závěry studie, které lze aplikovat na situaci v TTA jsou následující:

1) Požadované zdražení uhlí 70 až 80 Kč/GJ bez dopravy by se mělo projevit ve vynuceném zvýšení ceny tepla o 30 %. Zvyšování ceny paliva se sice podstatně projevilo v nárůstu palivových nákladů v letech 2010 a zejména 2011, kdy meziroční nárůst ceny paliva byl vyšší než 10%, ale toto je spíše způsobeno provozní potřebou spalovat „špičkové“ jednotkově dražší mazut, vlastní nárůst ceny hnědého uhlí je díky dlouhodobým smlouvám držen na hranici inflace.

2) Ukončení či zásadní omezení výroby tepla z domácího hnědého uhlí by zapříčinilo vážné ohrožení energetické bezpečnosti ČR v důsledku zvýšení závislosti na dovozu plynu (po většinovém přechodu domácností na vytápění plynem v ČR).

3) Objem hnědého uhlí před územními ekologickými limity může být pro potřeby tuzemské energetiky teoreticky bilančně dostačující až do roku 2037.

4) V současné době diskutovaný vliv zásadního zvýšení těžby břidlicového plynu v USA zřejmě nebude mít zásadní vliv na cenu energetického hnědého uhlí, ze dvou základních důvodů a to, že cena uhlí není navázána na ceny zemního plynu, není obchodována v komoditních burzách, s ohledem na relativně nízkou výhřevnost hnědého uhlí není reálná a nepředpokládá se efektivní dodávka této komodity do Evropy.

Již v období let 2011, 2012 kdy se u zařízení bez dlouhodobých kontraktů na palivo projevuje dramatický nárůst ceny primárního paliva hnědého uhlí, nedochází v TTA k vyššímu nárůstu ceny základního pliva nad inflační hranici, třebaže meziroční nárůsty palivových nákladů dosahují až 10% hodnot. Další vývoj do roku 2020 lze predikovat s dostatečnou přesností a to na současné úrovni palivových nákladů. V závěrech studie (ENERGIN) je jednoznačně deklarováno dostatečné množství paliva pro potřeby energetiky ČR do roku 2037 bez prolomení těžebních limitů.

11.1.3. Energetické využití potenciálu odpadů

POH města Tábor je plně v souladu s POH Jihočeského kraje, kde je definováno ročního množství zbytkového směsného odpadu jen z území města Tábor na úrovni 18-19 tis.tun ukládaného na skládkách.

Přičemž v zásadách pro vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady dle bodu I.E.1. b) je uvedeno „Nepodporovat výstavbu nových spaloven odpadu ze státních prostředků“ (Soulad se závaznou částí POH nebyl hodnocen).

Z těchto faktů lze stanovit závěr s definováním potenciálu energetického využití odpadů na území Jihočeského kraje:

Výhřevnost zbytkového TKO se pohybuje reálně mezi 9 až 11 GJ/t. Při přijetí kapacita linky ve spalovně cca 100 tis. tun odpadu ročně (zhruba se jedná o velikost spalovny, která existuje v Liberci)

Ize uvažovat s průměrným výkonem v teple 22 MW a v elektřině 2,5 MW (opět zhruba konfigurace Liberecké spalovny), pak při předpokládaném využití výkonu kolem 8000 hodin, bude produkce tepla dosahovat cca 630 TJ a produkce elektřiny zhruba 20 GWh.

Alternativou k centrálnímu řešení ZEVO je realizace kapacitně menších zařízení v jednotlivých okresních městech s rozsáhlou sítí CZT, jejíž základem by pak zřejmě byly technologické linky MÚ a MBÚ. Jejich produkty v podobě TAP by bylo následně možné spoluspalovat ve vhodných spalovacích zařízeních (fluidních ložích kotlů).

Dle výše uvedených hodnot letních odběrových minim je možné posoudit, jaké množství energeticky využitého odpadu respektive tepla z něj vyrobeného mohou jednotlivé lokality v letním období potažmo za celý rok „absorbovat“.

Provoz zařízení ZEVO bývá zpravidla celoroční, s několika max. stovkami hodin odstávek na běžnou údržbu a opravy. Je-li zařízení osazeno jednou linkou (jako je tomu např. v ZEVO Liberec), zařízení bývá udržováno co nejvíce v ustáleném tepelném výkonu, je-li linek více (jako je tomu např. u ZEVO v Praze), je pak možné dle provozních potřeb jednu z linek ponechat v teplé záloze a tím výrazně zpracovatelskou kapacitu zvyšovat či snižovat. V kontextu této praxe je pak možné v podstatě odlišovat dva základní režimy provozu.

Ten první v zásadě kopíruje tepelné potřeby odběru v soustavě CZT a zařízení buď dodává pouze teplo (tj. vytopenský režim) nebo současně vyrábí elektrickou energii za pomoci protitlakého turbosoustrojí. Nevýhodou tohoto provozu je vysoká závislost na návazné potřebě tepla, která se v čase i velmi výrazně mění, předností je naopak možnost provozu s vysokou energetickou účinností opravňující pak bez problémů získat označení „R1“ dle terminologie Rámcové směrnice o zpracování odpadů č. 2008/98/ES, tj. jako zařízení na energetické využití odpadu.⁶

Druhou možností je „překlenutí“ letních minim zavedením částečné kondenzace tepelné energie při výrobě elektřiny za pomoci odběrové kondenzační turbíny. Limitujícím faktorem pak již není potřeba tepla na straně CZT, ale celkové dostupné množství disponibilního odpadu ale také i celková energetická účinnost, která by nadále měla být taková, aby ZEVO mohlo být považováno za zařízení splňující kritérium „R1“. Výhodou tohoto režimu je vysoká autonomie ZEVO a i z důvodu vyšší celkové produkce více hodnotné elektřiny je mu u nových projektů dáována jednoznačná přednost.

Tomu odpovídající potenciál výroby energie v podobě užitečného tepla a elektřiny může přinejmenším činit 65 % (míněny dodávky do CZT a brutto výroby tepla) a konkrétní množství obou forem energie bude záviset na provozním režimu.

⁶) Kategorie „R1“ znamená, že zařízení dosahuje minimální čisté energetické účinnosti ve výši alespoň 60 % u stávajících zařízení vybudovaných před 1.1.2009 a 65 % u nových uvedených do provozu po 31.1.2008 dle definovaného výpočtu uvedeném v příloze II směrnice. Výpočtový vzorec zní:

$$\text{Energetická účinnost} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$$

přičemž:

E_p se rozumí roční množství vyrobené energie ve formě tepla nebo elektřiny. Vypočítá se tak, že se energie ve formě elektřiny vynásobí faktorem 2,6 a teplo vyrobené pro komerční využití faktorem 1,1 (GJ/rok)

E_f se rozumí roční energetický vstup do systému z paliv přispívajících k výrobě páry (GJ/rok)

E_w se rozumí roční množství energie obsažené ve zpracovávaných odpadech vypočtené s použitím výhřevnosti odpadů (GJ/rok)

E_i se rozumí roční dodaná energie bez E_w a E_f (GJ/rok)

0,97 je činitelem k započtení energetických ztrát v důsledku vzniklého popela a vyzařování.

Tento vzorec se použije v souladu s referenčním dokumentem o nejlepších dostupných technikách pro spalování odpadů.

Zde je nutné podotknout, že výpočet není proveden pro ověření splnění klasifikace „R1“, která by při těchto předpokladech byla splněna (indikativně je potřeba dosáhnout efektivních dodávek tepla na úrovni cca 6 GJ/t zpracovaného odpadu či zajistit současnou výrobu elektřiny v množství cca 140 kWh brutto a užitečného tepla ve výši cca 4 GJ v přepočtu na tunu zneškodněného odpadu).

Absorbční kapacita systému CZT Tábor byla na základě výše uvedených předpokladů ve výši 30-50 tis.tun SKO, při užitečné dodávce tepla do systému CZT ve výši 200-300 TJ, tedy mnohem více než je dostupnost odpadů z území města Tábor.

Na základě výše uvedených skutečností je žádoucí provést důkladnou technicko-ekonomickou analýzu řešení energetického využívání odpadů nejen na území Jihočeského kraje (ale i s vyhodnocením kapacitně menších zařízení v okresních městech s vhodným zdrojem) s tím, že na základě této analýzy bude jednoznačně stanovena varianta centrálního případně více lokálních zařízení ZEVO.

Bez této důkladné analýzy, která zohlední dostupnost odpadů v čase, jejich chemické a fyzikální složení, platné a do budoucna očekávatelné legislativní podmínky v oblasti ochrany životního prostředí a nakládání s odpady, není možné jednoznačně stanovit další kroky v oblasti a problematice odpadového hospodářství.

11.1.4. Využití odpadního tepla z JE Temelín

Základním a limitním předpokladem realizace přivedení tepelné energie z JETE je stanovení předávací ceny tepelné energie na patě města. Z hlediska správného hospodáře se jedná o nalezení ekonomicky výhodné a technicky optimální předávací ceny, aby nedošlo ke zvýšení nákladů na výrobu tepla, které by se musely promítnout do cen tepla pro odběratele, s ohledem na dispozice užití tepla v Táboře pak zejména domácnosti.

Do hodnocení ekonomické efektivity přivedeného tepla tak nevstupují „jen“ cena pro konečného odběratele ze sekundární sítě (pro rok 2013 je dle ceníku 563,65 Kč/GJ bez DPH), ale zejména proměnné a stálé náklady na výrobu tepla, dále pak fakt, že nevýroba tepla ve zdroji teplárny znamená snížení výroby elektrické energie v režimu KVET. Na dodávky tepla z JETE tak je možné nahlížet jako na další „kotel“ instalovaný v jiném místě systému teplárny, ale pro který platí stejné pravidla jako na případné použití plynu jako primárního paliva (špičkový zdroj TTA2) – tedy musí vykazovat nejefektivnější výrobní náklady.

Pro přibližné stanovení předpokládané ekonomicky přijatelné ceny tepla z JETE lze použít analogii k podobným úvahám pro město České Budějovice s tím, že vzdálenost JETE-České Budějovice je ca. o 5 km menší než vzdálenost JETE-Tábor a současně teoretická kapacita dodávek tepla do Českých Budějovic je přibližně 5-10 x větší než do Tábora.

Ekonomické náklady na vybudování přivaděče tepla do tábora lze odhadovat ve výši 3 mld. Kč, což při předpokládané 20 leté životnosti zařízení a kapacity ročních dodávek tepla (! v horké vodě) na úrovni 300 TJ znamená stálé náklady (v podstatě odpisová položka) na úrovni 520 Kč/GJ = zcela mimo reálný základ.

11.1.5. „Odpadnutí“ odběru tepelné energie

Teplárna Tábor a.s. je v dodávkách tepla velmi závislá na vlivu počasí, protože většina odběrů na všech úrovních je používána na otop. Vliv počasí v zimních měsících dokáže vyvolat změny při meziročním srovnání zimních měsíců prosinec až březen i 10 TJ za měsíc bez trvalé ztráty odběratele (v ročním vyjádření např. porovnání let 2010 a 2011 se jedná o rozdíl okolo 70 TJ).

Skladba nákladů na výrobu tepla a jeho prodej při aktuálně prodávaném množství na úrovni 500 TJ ročně vychází přibližně na 50% stálých nákladů a 50% proměnných nákladů. Při poklesu 70 TJ ročně

zůstanou teplárně stále náklady výroby a rozvodu. To ve skupině odběrů na úrovni Sekundár 1, která tvoří polovinu ročního prodeje, činí 258 Kč/GJ při ceně 496 na jeden GJ v roce 2013.

Přímý vliv na provozní výsledek je při snížení dodávky o 70 TJ ročně - 18,06 mil. Kč, což zpětným promítnutím do konečné ceny tepla (při respektování základního předpokladu ke konstantní výrobě elektrické energie a dodržení podílu výroby v kondenzačním a KVET režimu) znamená při zachování požadovaného zisku společnosti navýšení ceny tepla o ca. 60 Kč/GJ.

Pokles prodeje tepla má dvojitý vliv na výrobu elektrické energie, jednak TTA má k dispozici větší kapacitu tepla na zdroji pro výrobu elektřiny, na druhou stranu musí využít kondenzační turbínu s vyšší měrnou spotřebou a teplo v důsledku zmařit, namísto jeho využití za protitlakou turbínou k dodávce výroby elektřiny v KVET do sítě.

Tento vliv by vyžadoval rozložení ztráty tepla do jednotlivých měsíců a podle objemu a plánovaného nebo skutečného provozu turbíny přepočítat vliv na ekonomiku výroby elektrické energie. Pro takový výpočet nemá TTA zpracován žádný model výpočtu ani vzorec závislosti.

Pro potřeby ocenění „nevýroby“ elektrické energie ve zdroji TTA v režimu KVET je jako základní předpoklad zvolena hodnota 0,05 MWh/GJ, vyjadřující náročnost výroby elektrické energie, účinnost distribučního systému. Tedy nevýrobou odpovídajícího množství tepla na jednotku prodeje 1 GJ, není vyrobeno 0,05 MWh elektrické energie.

Za tohoto předpokladu lze stanovit ekonomickou ztrátu nevýrobou elektřiny ve výši ca. 16 Kč/GJ nevyrobený ve zdroji TTA, při zohlednění úspory proměnných nákladů.

11.1.6. Užití dvousložkové ceny tepla

Teplárna Tábor dlouhodobě využívá v části primární dodávky tepla v páře dvousložkovou cenu, která je rozdělena na platbu za sjednaný odběr v GJ dle ročního plánovaného odběrového diagramu a skutečně odebraný objem GJ. Sjednaný odběr vychází z hodnot dosažených za předchozí celý kalendářní rok a je navržen všem odběratelům od určitého objemu dodávky tepla v podobě páry. Pokud je tato hodnota diagramu akceptována, nevyplyvají z případných odchylek ve skutečnosti žádné sankce. Pokud je diagram snížen odběratelem, je změna akceptována, ale skutečná dodávka podléhá roční kontrole a při překročení stanovené odchylky skutečného odběru směrem nahoru, je odběratel povinen uhradit další náklady za odchylku. Důvodem je zabránění spekulativního jednání odběratelů. Druhá část ceny je tvořena cenou za odebrané množství, které je navázáno na proměnné náklady výroby tepla. Obě ceny jsou stanoveny na rok dopředu a v součtu jsou shodné s jednosložkovou cenou pro malé odběratele. V současné době se dělí obě složky v poměru zhruba 50/50. Další podmínky pro uplatnění dvousložkové ceny tepla, která se využívá na přibližně 30 % objemu roční dodávky tepla ze zdrojů TTA, jsou přehledně zobrazeny v obchodních podmínkách na webových stránkách TTA.

Dvousložková forma ceny tepla, kdy je cena rozdělena na platbu stálou a proměnnou, mnohem přesněji zohledňuje odlišné potřeby jednotlivých odběratelů a umožňuje jim ovlivňovat výši nákladů za teplo. **Používání dvousložkové ceny jako hlavní způsob účtování cen tepelné energie je běžný ve většině států Evropské unie** a výrazně přispívá k zpřehlednění finančních vztahů mezi výrobcem tepla a jeho odběrateli.

Zákazník jasně ví, za co platí - náklady na výrobu tepelné energie lze rozdělit do dvou základních skupin. Stálé náklady, které souvisí s existencí potřebné výrobní kapacity a rozvodných sítí, a proměnné náklady, jejichž výše se odvíjí od nákladů potřebných k výrobě 1 GJ tepla. Vzdáleně lze stálé náklady přirovnat k telefonnímu paušálu a proměnné náklady

k hovornému, případně v prostředí energetiky se pak jedná o stálou složku nákladů na teplo vyjadřující připojený výkon (obdoba platby za jistič v případě elektrické energie, případně pak za kapacitu odběru v případě zemního plynu).

NÁKLADY PROMĚNNÉ vlastní výroba tepelné energie:

- Náklady na palivo
- Přikoupená tepelná energie
- Voda pro doplňování
- Elektrická energie pro distribuci
- Náklady na elektrickou energii potřebnou k výrobě
- Poplatky za emise

NÁKLADY STÁLÉ připravenost výrobních kapacit a rozvodných sítí:

- Odpisy zařízení
- Náklady na údržbu a opravy zařízení
- Mzdové náklady
- Odbytové náklady
- Ostatní režie

Dvousložková cena tyto 2 druhy nákladů odděluje. Ve stálé složce zákazník platí za připojení k tepelné soustavě a zásobování teplem a za připravenost dodavatele kdykoliv dodat teplo v potřebném množství a kvalitě v souladu s platnou legislativou. Výše stálé platby se samozřejmě liší podle nároků odběratele. Jinou potřebu dodávek tepla, a tedy i dimenzování rozvodů, má průmyslový objekt a jinou například bytový dům. Dodavatel tak může dobře přizpůsobit technologii dodávek, a tím i cenu, potřebám zákazníka. Proměnná složka závisí na ceně paliva použitého k výrobě tepla a reflektuje skutečné množství tepla odebraného zákazníkem.

! Způsob účtování ve dvousložkových cenách nijak nesouvisí s růstem cen tepla. Dnešní ceny tepla patří k tzv. věčně usměrňovaným cenám a jejich růst kontroluje Energetický regulační úřad.

Hlavní výhody dvousložkové ceny

- **Odstranění cenových znevýhodnění**
jednosložková cena přinášela v případě velmi chladného počasí zisky dodavateli a ztráty odběrateli, v případě velmi teplého počasí se nevýhodný poměr obrátil. Dvousložková cena znamená spravedlivý způsob vyúčtování služeb.
- **Zprůhlednění tvorby cen pro zákazníky**
odběratel přesně ví, kolik platí za připojení k síti a kolik za odebrané teplo. To má význam i při rozhodování o variantním způsobu vytápění, kdy odběratel může požadovat dodávky tepla od TTA jako špičkové, případně jako náhradní řešení např. jako doplněk k užití obnovitelných zdrojů tepla, které jsou klimaticky nestálé a nezávislé na vůli obsluhy, ale naopak jsou zcela závislé na vývoji počasí (teplota, sluneční svit..)

- **Rovnoměrnější rozložení plateb**
při platbách formou dvousložkové ceny jsou jednotlivé úhrady rovnoměrně rozloženy v celém období topné sezóny.
- **Odběratel může racionálním hospodařením ovlivnit výši ceny**
jestliže zákazník spoří tepelnou energii, zaplatí v absolutní hodnotě méně. Umožní tím navíc dodavateli tepla připojit do stávající sítě více odběratelů a tím dále rozložit stálé náklady.

11.1.7. Jednotný přístup k provozování distribučního systému

Jak již vyplývá z předchozích statí, systém CZT a zejména pak dodávky tepla z něj do jednotlivých objektů je v zásadě provozován dvěma společnostmi TTA a.s. a Bytes Tábor s.r.o.

Zatímco TTA přímo dodává prostřednictvím distribučního systému teplo pro 1.147 bytových jednotek, společnost Bytes Tábor dodává teplo do 7.803 bytových jednotek, z toho 215 je napojeno na lokální plynové kotelny. V cenové kalkulaci se tento vliv na celkovou cenu tepla od Bytes Tábor projevuje ca 3% podílem palivových nákladů na zemní plyn v celkových nákladech na „palivo“.

Zásadní rozdíl v hospodaření obou společností je ten, že zatímco TTA obhospodařuje veškeré rozvody (parní, horkovodní, teplovodní) a tedy jdou ztráty těchto rozvodů na vrub cenové kalkulaci TTA, společnost Bytes Tábor obhospodařuje DPS. Přesto je základní rozdíl v konečné ceně tepla od obou společností (uvažována srovnatelná cenová úroveň „do radiátoru“ = sekundár 2 u TTA) 36 Kč/GJ včetně DPH v neprospěch městské společnosti Bytes Tábor.

Zde je nutné konstatovat rozdíly v realizaci podílu zisku v konečné ceně tepla, kdy u společnosti Bytes Tábor v roce 2012 byla míra zisku vztažená na prodaný GJ na úrovni 17,8 Kč/GJ bez DPH. U společnosti TTA za stejné období vykázala ziskovost vztaženou na jednotku prodeje tepla na úrovni 19,8 Kč/GJ ve vyjádření vztaženém na celkový prodej tepla. Pro stejnou úroveň předání tepla vykazuje TTA míru zisku na úrovni 20,1 Kč/GJ.

Z pohledu navýšení ceny tepla se u společnosti TTA jedná o navýšení ceny tepla mezi vstupující energií do VS (úroveň kalkulaci sekundár I) a ceně „do radiátoru“ na úrovni (sekundár II) na úrovni 67 Kč/GJ.

Oproti tomuto faktu pak společnost Bytes Tábor realizuje navýšení ceny mezi vstupem do VS a cenou „do radiátoru“ na úrovni 100 Kč/GJ.

Z těchto zjištění je tedy zřejmý prostor pro snížení ceny tepla dodávaného společnostmi Bytes Tábor a to na úrovni 20-30 Kč/GJ. Řešení se zde nabízí v podobě „převedení“ odběrů realizované společností Bytes Tábor (v roce 2012 dodávky 229,8 TJ) do správy TTA, která v roce 2012 realizovala prodej na stejné úrovni předání ve výši 78 TJ.

Stanovený potenciál snížení ceny tepla je zde proveden na základě předpokladu odstranění „dvoukolejnosti“ v zajišťování provozu a servisních služeb obou společností.

11.1.8. Srovnání skutečných nákladů na teplo

Jak již bylo konstatováno v úvodu do problematiky cen tepla v Táboře v porovnání s jinými HU zdroji je pravdou, že se cena nachází na jedné z nejvyšších úrovní. Vzhledem ke kompletním a dokončeným investicím do ekologizace zdroje dle směrnice 76/2010/EU však již nebudou žádné externality, které by cenu v příštích letech zvedaly.

Cenu tak je možno stabilizovat a lze s jistotou očekávat, že u ostatních HU a ČU zdrojů dojde v příštích cca 3 letech k dalšímu nárůstu vzhledem k nutným vyvolaným investicím na omezení emisí SO₂, NO_x a TZL.

Při podrobnějším pohledu na cenu dodávky z primární sítě pak TTA vykazuje také nejvyšší cenu z HU zdrojů, nicméně v kalkulované ceně na rok 2013 se jí již další HU zdroje (Kolín, Planá n/L., Č. Budějovice, Strakonice, Hodonín) výrazně přibližují.

Lze proto očekávat, že v příštích letech se s touto skupinou minimálně cenově srovná a to právě s ohledem na očekávané investice dle směrnice 76/2010/EU.

Při porovnání podílu ceny distribuce z celkové ceny tepla u 16ti distribučních soustav napojených jak na HU, tak ČU i ZP prvovýrobce je zcela průkazné, že se středová hodnota pohybuje na úrovni kolem 30%. (Ze srovnání je nutno vypustit atypický případ Karlovy Vary, kde je distributor v pozici vlastníka 60 km sítě ze Sokolova a nese veškeré náklady). Je-li tedy podíl ceny distribuce v Táboře na úrovni cca 31,6% lze říci, že se jedná v podstatě o středovou hodnotu.

Samostatnou otázkou však je, že veškerá sekundární síť a náklady na ní spadají do provozu TTA. Z tohoto pohledu je pak možno konstatovat, že podíl ceny distribuce z celkové ceny je vyšší než průměrný a bylo by jistě možno ji částečně snížit.

11.1.9. Substituce dodávek tepla

Jak již bylo konstatováno dříve, nejdražším relevantním dodavatelem na trhu a zatím nejvyšším podílem na konečném trhu je společnost RWE. V původních výpočtech platných do března 2013 (předložených v první fázi zpracování EK Tábor) vycházely konkurenční ceny výrazně nad 700,-Kč/GJ, tedy nekonkurenceschopné, vysoce nad konečnou cenou tepla v Táboře.

Po provedení kompletně nových výpočtů s promítnutím slevy na komoditě ve výši - 9,83% pro kategorii maloodběr (63-630 MWh) platné od května 2013 se konkurenční cena u domovní kotelny pro 40 bytů (DK 40) snížila na úroveň 676,-Kč/GJ, což je fakticky cena totožná se současnou cenou tepla v Táboře. Blokované kotelny (100 bytů a více) nemají kompletně započítány náklady na vybudování sekundární sítě, neboť jsou individuální. Skutečná hodnota bude tedy vyšší. Blokovaná kotelna jako konkurenční zdroj CZT je však velmi zřídka se vyskytují faktor.

U bivalentního tepelného čerpadla s elektřinou je cena stále vysoko nad konkurenceschopností, tzn. v úrovni 777 Kč/GJ, avšak u bivalentního čerpadla se zemním plynem již výsledná cena vychází podobně jako u DK 640 – 670 Kč/GJ a je tedy zjevným konkurentem současné ceně tepla z CZT.

Výpočty na DK a BK s cenou zemního plynu od společnosti E.ON byly mírně upraveny, neboť byla použita ceniková hodnota z plynu pro region Jižní Čechy, která je nižší než v ostatních částech ČR. Z tohoto důvodu nyní vychází hlavní konkurenční zdroj CZT – DK 40 v úrovni 635 Kč/GJ. Cena se tedy nachází cca 35 Kč/ GJ pod úrovní CZT a je tedy konkurenceschopná.

Cena z blokovaných kotelen (BK) je naopak vyšší u společnosti E.ON, neboť ceny plynu v kategorii přes 630 MWh jsou vyšší než u RWE.

Cena z bivalentních tepelných čerpadel je stejně jako u RWE – nekonkurenceschopná u elektřiny a na přibližně stejné úrovni jako u DK 40 v případě zemního plynu, tedy plně konkurenceschopná.

Závěrem. Shrňme - li problematiku substitučních cen do několika klíčových bodů je možno konstatovat:

Při kalkulaci ceny s použitím z. plynu od RWE po jeho zlevnění od 05/2013 je konkurenční DK 40 jako hlavní konkurent CZT přibližně na stejné úrovni.

Při kalkulaci ceny s použitím z.plynu s nejlevnějším tarifem E.ON je konkurenční cena u DK 40 o 35 Kč nižší než cena z CZT v Táboře.

V případě bivalentních tepelných čerpadel na elektrinu jsou tyto zdroje nekonkurenceschopné, v případě zemního plynu jsou na stejné úrovni jako DK 40.

Úroveň ceny CZT o 35 Kč/GJ nad závěrnou cenou je ještě trhem akceptovatelná, nachází se však již blízko hranice dlouhodobé přijatelnosti trhem, za níž již dochází k významným snahám o odpojování.

Hodnota kolem 1000,-Kč za rok (tzv. cca 30 GJ roční dodávky na byt x 35 Kč/GJ rozdílu) je jakási platba za komfort poskytovaných služeb ze strany CZT (24 hod. non stop služba, servis, řešení havárií, opravy apod.), která je trhem v praxi jiných lokalit ČR akceptována.

Vyšší rozdíl ceny CZT oproti závěrné ceně by již mohl být vážným důvodem k odpojovací tendencím, které by však mohly v případě velkého počtu odpojení vést k dalekosáhlým dopadům na stabilitu jak cen tak celého CZT systému v příštích letech.

Jednoznačným cílem by tedy měla být cenová stabilita v příštích letech a snaha o připojování nových zákazníků s minimalizováním odpojovacích tendencí ze soustavy.

12. BEZPEČNOST DODÁVEK ENERGIE A ENERGETICKÁ SOBĚSTAČNOST MĚSTA

Energetickou bezpečnost chápeme a definujeme jako zajištění kontinuity nezbytných dodávek energie a energetických služeb pro zajištění chráněných zájmů státu (životů a zdraví lidí, a majetku a životního prostředí). Nelze ji omezovat pouze na problematiku opatření ropy a zemního plynu, ale jako celý řetěz od získávání prvotní energie až po její konečné užití. Ať již je zásobování energií narušeno kdekoliv, krizová situace vzniká právě na konci zásobovacího řetězce (u spotřebitele) - zde se projeví dopady energetické nedostatečnosti.

Tato definice energetické bezpečnosti vychází z integrální bezpečnosti lidského systému. Potřeba celostního (holistického) přístupu k bezpečnosti je výsledkem řady prací v oblasti kritické infrastruktury. Požadavek na energetickou bezpečnost se odvíjí od poptávky konečných spotřebitelů energie, neboť přerušením dodávek spotřebitelům může nastat krizová situace a ohrožení chráněných zájmů státu. Riziko v této oblasti nesou odběratelé energie a vzniklé krizové situace řeší stát s prostřednictvím integrovaného záchranného systému na principu ex post.

Na opačném konci zásobovacího řetězce (na jeho začátku) je získávání zdrojů primární energie, které lze v zásadě dělit na 2 druhy: neobnovitelné a obnovitelné. Neobnovitelné zdroje jsou fosilní paliva (ropa, zemní plyn a uhlí) a jaderné palivo. Zajištění energetické bezpečnosti na této straně zásobovacího řetězce znamená zabezpečit přístup především k neobnovitelným energetickým surovinám (ropa, zemní plyn, uhlí, přírodní uran) a jejich přepravním trasám. Rizika v této oblasti zmírňuje stát v rámci své zahraniční politiky.

Uprostřed mezi oběma konci zásobovacího řetězce se nacházejí energetické společnosti provádějící energetické transformace (rafinérie, elektrárny, teplárny, apod.) a dopravu energie (ropovody, plynovody, elektrovody, teplovody, apod.). Tyto společnosti byly prakticky ze 100% zprivatizovány a jejich podnikání se řídí obchodním zákoníkem. Podnikání síťových podniků (síťová doprava energie) je navíc regulováno Energetickým regulačním úřadem. Rizika v této oblasti nesou vlastníci energetických společností. Tato část energetického systému se nazývá energetickou infrastrukturou, která má většinou charakter tzv. kritické infrastruktury. Kritickou infrastrukturou se rozumí ty prvky infrastruktury, jejichž vyřazení z funkce může ohrozit chráněné zájmy státu. Z toho důvodu podléhají tyto podniky nejenom energetické, ale i krizové legislativě. Debata o energetické bezpečnosti se dělí na tři témata odpovídající třem subsystémům energetiky:

1. Bezpečnost zajištění energetických zdrojů.
2. Bezpečnost energetických transformací a dopravy energie.
3. Energetická bezpečnost konečných uživatelů energie.

Při debatě o energetické bezpečnosti je třeba vnímat kohezi energetických zdrojů, neboť všechny energie jsou spolu určitým způsobem svázány a jsou více či méně vzájemně nahraditelné.

12.1. Rizika zranitelnosti energetické infrastruktury

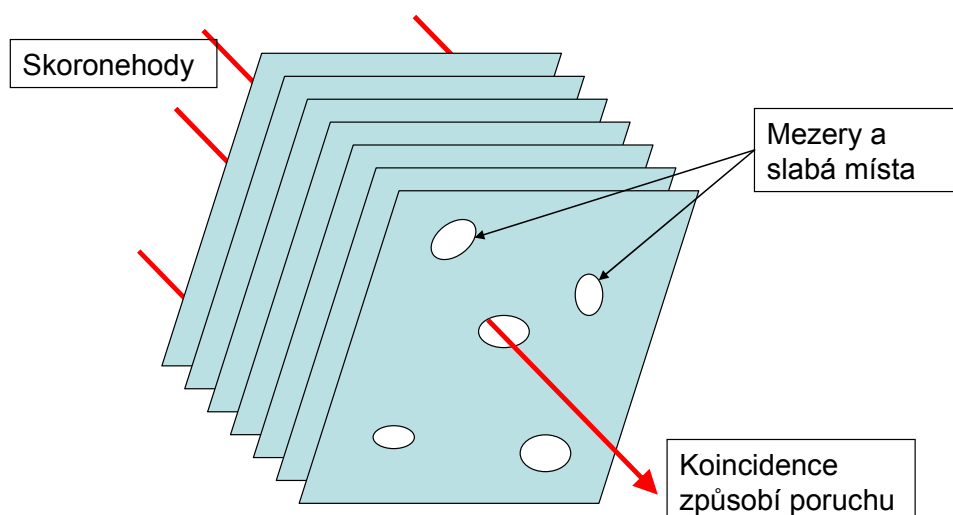
Z provedených analýz vyplynul zásadní poznatek, že nejzranitelnější energetickou infrastrukturou je zásobování elektrickou energií. Achillovou patou energetiky jsou přenosové soustavy, zejména její vedení a transformátory, které jsou velmi zranitelné. Bez ohledu na příčiny může při současném vícenásobném ($N > 2$) narušení těchto prvků dojít k rozpadu provozu přenosové soustavy a tím i k rozsáhlému blackoutu, **neboť veřejné distribuční soustavy nejsou v současnosti v mnoha případech bez propojení s přenosovou soustavou schopny provozu.** Při nepříznivé souhře okolností by mohl výpadek elektřiny trvat i několik dnů.

Elektrizační soustavy jsou navrhovány podle pravidla (N-1), to znamená, že jsou schopny vyrovnat se bez problému s výpadkem jednoho prvku soustavy (elektrárny, vedení, transformátoru, ...). Na rozdíl od ropy a zemního plynu však nemá elektrizační soustava žádné „zásobníky“ na překlenutí nedostatku, a tak při nerovnováze výroby a spotřeby může dojít ke krizové situaci v zásobování elektrickou energií během několika sekund.

Protože není možné fyzicky zajistit ochranu vedení přenosové soustavy, logicky se nabízí hledat opatření pro zmírnění dopadů blackoutu s využitím méně kritických zařízení tak, aby bylo možné zabezpečit alespoň nouzové zásobování elektřinou.

K blackoutu nemusí dojít jen z důvodu teroristického útoku. Prvotní příčina může být způsobena přetížením, selháním zařízení, selháním lidí, nebo živelní pohromou. Ve velké většině případů jsou tyto „skoronehody“ zvládnuty ochranami a automatikami bez významnějších problémů. Pokud však dojde k souhře nepříznivých okolností (koincidenci slabých míst a selhání, viz následující obrázek) může se ta samá událost rozvinout v rozsáhlý blackout.

Obr. 10 - Důsledek koincidence mezer a slabých míst kritické infrastruktury



Většina známých blackoutů byla způsobena právě rozvojem takových skoronehod. Ze zkušeností s těmito blackouty vyplývá, že při koincidenci poruch a slabých míst není pravidlo pro navrhování elektrizačních soustav (N-1) dostatečné, a je třeba hledat i zmírňující opatření pro omezení následných ztrát.

Možné příčiny vzniku blackoutu:

- Živelná pohroma – extrémní meteorologicko-hydrologické jevy, zejména vichřice (Kyril, Emma),
- Teroristický útok – přenosová soustava je nejzranitelnějším článkem elektrizační soustavy, je navržena podle praxe N-1, při útoku na několik správně vytipovaných míst dojde k rozpadu přenosové soustavy,
- Přetížení soustavy – vlivem nárůstu počtu kolísavých obnovitelných zdrojů energie v Evropě a neodpovídajícímu (zpožděnému) rozvoji přenosových sítí, dochází velkým přeshraničním tokům energie v rámci Evropy. To může vést k přetížení částí soustavy a jejímu výpadku,
- Porucha zařízení – technické poruchy prvků elektrizační soustavy z jiného důvodu než přírodní pohromy nebo terorismu,

- Nevládnutí vyrovnání momentální spotřeby a výroby elektrické energie.

Problém výpadku zásobování elektřinou velkého rozsahu (blackout) je vnímán jako jedno z nejzávažnějších ohrožení ekonomického vývoje. Specifickou vlastností narušení elektroenergetické infrastruktury (bez ohledu na příčinu) je skutečnost, že dopady blackoutu na vnější okolí elektrizační soustavy mohou být značně větší, než škody na vlastním zařízení. Příčinou je vzájemná závislost mající zesilující efekt mimořádné události a z toho vyplývající kaskádové a dominové jevy šíření krizového stavu. Výsledkem je ohrožení chráněných zájmů státu, rozklad základních funkcí území a zvětšování zasažené oblasti.

12.1.1. Zkušenosti z blackoutů posledních let ve světě

Zkušenosti z dopadů blackoutů, které ve světě nastaly v uplynulých deseti letech, ukazují názorně, jak dochází ke kaskádovému a vějířovitému rozvoji krizových situací (domino efekt), které pak mají za následek škody na životech, zdraví a majetku. **Následující výčet zkušeností není úplný, ale ilustruje názorně, s čím by se musela města postižená blackoutu vyrovnávat.**

První minuty

Vypadnou všechny systémy, které jsou závislé na elektřině, pokud nejsou vybaveny záložními bateriemi nebo agregáty. Blackouty způsobily:

- Vyřazení dopravní signalizace.
- Vyřazení železniční dopravy.
- Ochromení provozu letišť.
- Výpadek mobilní telefonní sítě, kabelové televize, internetu.

Řada lidí se dostala do svízelné situace:

- Tisíce lidí uvízly ve výtazích.
- Tisíce lidí uvízly v metru.
- Tisíce lidí uvízly ve vlacích mimo stanice.
- Tisíce lidí uvízly v autech na ucpaných komunikacích.
- Zmnohonásobila se tísňová volání.

Hodiny a dny

Většina výrobních podniků a služeb zavřela své provozovny jednak proto, že neměla vlastní nezávislé zdroje elektřiny, jednak proto, že se zaměstnanci nedostali do práce.

Bylo ochromeno bankovníctví, finanční trhy a elektronický platební styk. Centra sice mají nouzové zdroje, ale místa, odkud se zadávají příkazy často nikoliv. Nebylo možné vybírat peníze z bankomatů.

Bylo ochromeno zásobování vodou, neboť nedochází k čerpání vody do vyprázdněných vodojemů. Budovy přestaly být vytápěny a klimatizovány, neboť bez elektřiny vypadnou plynové kotle i centralizované zásobování teplem.

Značné problémy nastaly v zásobování potravinami a v provozu restaurací, kde přestala fungovat chladicí a mrazicí zařízení. Nebylo možné nakupovat, protože většina obchodů zavřela. Když bylo zřejmé, že obnova bude trvat několik hodin, obchodníci zahájili výprodej potravin dříve, než se zkazí, aby předešli pozdějším nákladům na jejich likvidaci.

Po několika hodinách se vybily baterie v přístrojích, systémech UPS i baterie nouzového osvětlení. V provozu zůstaly pouze ty elektrocentrály, které měly zajištěn dostatečný přísun paliva. Například v Aucklandu bylo odhadem denně spotřebováno v centru města 1 000 000 litrů nafty, což vyžadovalo složitou a přitom nebezpečnou logistiku.

Mnoho elektrocentrál způsobovalo nadměrné emise a hluk. Někde byl problém s umístěním nádrží příliš blízko u motoru, problémy s chlazením a s umístěním výfukového potrubí. Některé záložní generátory nebyly konstruovány pro trvalý provoz. Došlo k několika úmrtím oxidem uhelnatým z výfuku mobilních elektrocentrál.

Vznikly požáry v důsledku používání svíček a používání mobilních elektrocentrál (přetížení, nesprávné zapojení). Jen v New Yorku bylo v době blackoutu 14. 8. 2003 zaznamenáno 3000 požárů.

Byla ochromena ambulantní péče ve zdravotních zařízeních a lékárnické služby. Velké nemocnice musely prodloužit ordinační a operační hodiny, protože mnoho malých nemocnic nemohlo přijímat nové pacienty.

Řada dveří opatřených elektronickými zámky zůstala odblokována. Osoby mohly volně vcházet i vycházet, takže neexistovala reálná ochrana majetku uvnitř budov. Objevily se případy rabování.

V některých velkých administrativních budovách byly výpadkem proudu aktivovány automatické protipožární rozstřikovače a ty promočily kanceláře, dokud nepoklesl tlak vody.

Týdny a měsíce

Tuto zkušenost (v mírových podmínkách) má zatím pouze jen Auckland na Novém Zélandě, kde trvala krizová situace pět týdnů.

Když obnova provozu pokračovala již několik dní, zesílil politický tlak na distribuční společnost natolik, že pro urychlení obnovy provozu nebyly dodrženy standardy zkoušek opravených částí a došlo k následným opakovaným poruchám.

Malým podnikům vznikly ztráty, které nebyly schopny pokrýt. Hospodářská komora doporučila malým podnikům vyhlásit bankrot.

Velká část obchodních (zejména zahraničních) společností ztratila důvěru v infrastrukturu města a přesunula svá sídla jinam, zejména do Wellingtonu, ale i do Austrálie. Auckland nese ekonomické důsledky 5ti týdenního blackoutu v roce 1998 dodnes. Jsou to jednak ztráty pracovních míst, ale i příjmů (daní).

12.2. Ostrovní provozy z pohledu krizového řízení

Pod pojmem „krizové řízení“ můžeme zahrnout veškeré aktivity veřejné správy v součinnosti s ekonomickými subjekty a občany směřující ke snížení rizika, v tomto případě hrozby totálního výpadku elektrické energie a minimalizaci škod a ztrát v případě, že tato situace nastane.

Současné krizové a další oborové plány samozřejmě počítají s možností výpadku elektrické energie velkého rozsahu. Tato oblast je však většinou chápána zjednodušeně - jako danost, se kterou nelze nic podstatného dělat, kterou mají v ruce pouze energetici a kde lze tudíž jen akceptovat hrozby a způsoby řešení vycházející z elektrizační soustavy.

V rámci této problematiky z pohledu krizového řízení, lze počítat se zachováním minimálního zásobování infrastruktury alespoň ve vybraných regionech. Tomu je možno přizpůsobit i krizové plány orgánů veřejné správy a plány krizové připravenosti (resp. plány zachování kontinuity) subjektů kritické infrastruktury a podstatně tak snížit dopad tohoto rizika na ekonomiku a v důsledku na samotné obyvatele.

Sama možnost rekonfigurace napájecí sítě tak, aby místo stavu „Blackout“ bylo využitím lokálních zdrojů dosaženo v co největším teritoriálním rozsahu stavu „Greyout“ přináší orgánům veřejné správy novou možnost optimalizovat řízení v krizi. Nejedná se v žádném případě o to, že by stát prostřednictvím nějakého svého orgánu či organizace jakkoliv zasahoval do řízení energetických sítí, ale o to, že vzhledem k zákonným možnostem získávání informací a komunikačním vazbám je možno předem navrhnout optimální strategii (priority zásobování) pro chování v období výpadků.

Základní činnosti, které budou tímto způsobem zefektivněny, leží v plánovacím období, kdy je možno s přihlédnutím k možnosti ostrovního provozu rozšířit analýzu rizik, dopadů a opatření ke snížení škod a ztrát.

V rámci rozšířené analýzy rizik můžeme dojít ke zpřesněné bilanci možností a potřeb pro nouzové stavy a připravit scénáře a konfigurační schémata pro různé případy výpadků tak, aby je bylo možné v dané situaci použít.

Ke stávajícím metodám a nástrojům pro krizové řízení tak přibývá možnost popsat potřeby v teritoriu z hlediska zachování kontinuity v rámci území (jak velké to území je spočívá v konkrétní sestavě zdrojů, spotřeby, propojovacích sítí a možností jejich rekonfigurace). Je možné provést hodnocení subjektů v teritoriu pro případ výpadků elektrické energie z hlediska:

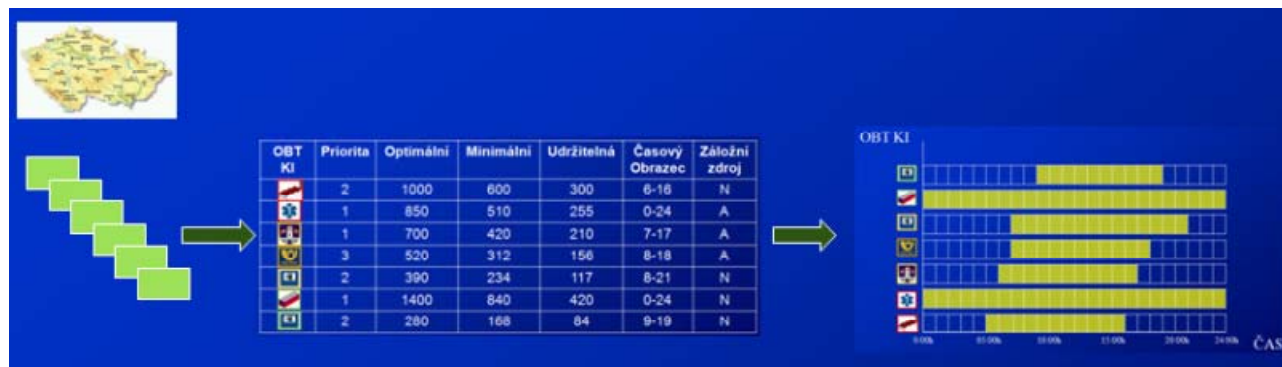
- Společenské důležitosti (potřebnost a důležitost pro zachování života společnosti a funkčnosti zájmového území).
- Elektroenergetické náročnosti.

Subjekty zde máme na mysli organizace, které zajišťují činnost tzv. kritické infrastruktury. Vstupem do této analýzy je podrobnější časový diagram odběrů, kde jsou jednotlivé subjekty zařazeny podle výše uvedených kritérií. Dalším vstupem je pak variantní kapacita nouzového zásobování energií v ostrovním provozu.

Elektroenergetická náročnost objektů kritické infrastruktury (OBT KI – právní subjekt může mít více objektů v různých lokalitách) je sledována pro několik typických případů:

- Optimální elektroenergetická náročnost OBT KI, s plným provozem všech činností.
- Minimální elektroenergetická náročnost OBT KI, se zachováním klíčových činností.
- Udržitelná elektroenergetická náročnost OBT KI, bez provozování hlavních a klíčových činností, ale technologické minimum umožňující zachování kontinuity do budoucna.
- Časový průběh spotřeby OBT KI.
- Existence a parametry záložního zdroje elektrické energie OBT KI.

Obr. 11 - Sběr informací o subjektech kritické infrastruktury



S pomocí softwarové podpory je pak možno srovnat časovou potřebu elektrické energie s možností zdroje (zdrojů) v rámci ostrova a naplánovat provozní režim tak, aby bylo možno ostrovní provoz udržet. To znamená jak dohody o nastavení nouzových režimů pro velkoodběratele, tak perspektivní řízení minimálního odběru na straně domácností (tj. např. přepnutí na úsporný režim s využitím digitálních elektroměrů).

Získané údaje slouží jednak pro podporu rozhodovacího procesu pracovníka dispečinku distributora energie (tj. volba scénářů rekonfigurace sítě a kontrola, případně regulace odběru v rámci ostrova s ohledem na společenskou důležitost subjektů). Zároveň slouží jako společná informační základna zástupcům distributora elektrické energie, veřejné správy, subjektů kritické infrastruktury i dalších účastníků (včetně veřejnosti) pro aktuální informovanost o stavu a předpokládaném vývoji situace.

Spoluprací orgánů krizového řízení, distributorů energie a subjektů KI je pak možno dosáhnout optimální reakce teritoria na případné výpadky s minimalizací škod a ztrát. Fakticky se to může projevit tak, že při nastavení ostrovního provozu podle předem připraveného (či ad-hoc upraveného) scénáře, který vychází z reálných informací, je řízena dodávka energie jak v objemu, tak v čase.

Dotčené subjekty mohou pak v souvislosti s tímto scénářem počítat s dodávkami elektrické energie podle dohodnutého harmonogramu a přizpůsobit jim svoji činnost. Bude tím umožněno zachování základních činností v teritoriu až do obnovení normálního stavu elektrizační soustavy a dosaženo značného snížení zranitelnosti území hrozbou blackoutu a snížení případných škod a ztrát.

12.3. Vize zodolnění větších měst

Protože při blackoutu jsou nejvíce ohrožena větší města z důvodu jejich vyšší závislosti na infrastruktuře, vychází vize jejich zodolnění z myšlenky využití místních energetických zdrojů (zejména tepláren) pro zajištění alespoň nouzového zásobování elektřinou. Tímto způsobem by bylo možné změnit současnou praxi rotujícího blackoutu (rolling blackout) podle frekvenčních a vypínacích plánů na rotující „greyout“, tj. nikoliv vypnutí ale rotující snížení odběru elektřiny na bezpečnostní minimum zajištěné pro všechny spotřebitele. Domácnosti by tak měly například možnost alespoň svítit, mít zapnuté ledničky a mrazáky a televizní přijímače (důležité pro informování o průběhu krizové situace), a zůstaly by v provozu i plynové kotle a podobné spotřebiče s nízkou spotřebou elektřiny. Tím způsobem by bylo možné přečkat bez paniky a větších ztrát i případně déletrvající krizové situace v nadřazené přenosové soustavě.

12.4. Krizový ostrovní provoz vyčleněné části distribuční soustavy

V současnosti je již vyvinut a odzkoušen systém, který dokáže nebezpečí rozvratu života společnosti a ekonomické škody podstatně omezit. Řízenou dodávkou elektřiny pro vybrané spotřebitele a spotřebiče je možné udržet chod nemocnic, bankomatů, vodáren, kanalizace a další významné systémy kritické infrastruktury. Namísto střídavého vypínání celých čtvrtí je možné automaticky, cíleně omezit spotřebu tak, aby mohly nezbytné spotřebiče zůstat v provozu ve všech domácnostech bez přerušení.

Vhodným zdrojem pro využití v krizovém ostrovním režimu jsou městské teplárny nebo závodní elektrárny s tepelným technologickým schématem obsahující kondenzační odběrové turbosoustrojí vyvedené elektricky do distribuční soustavy.

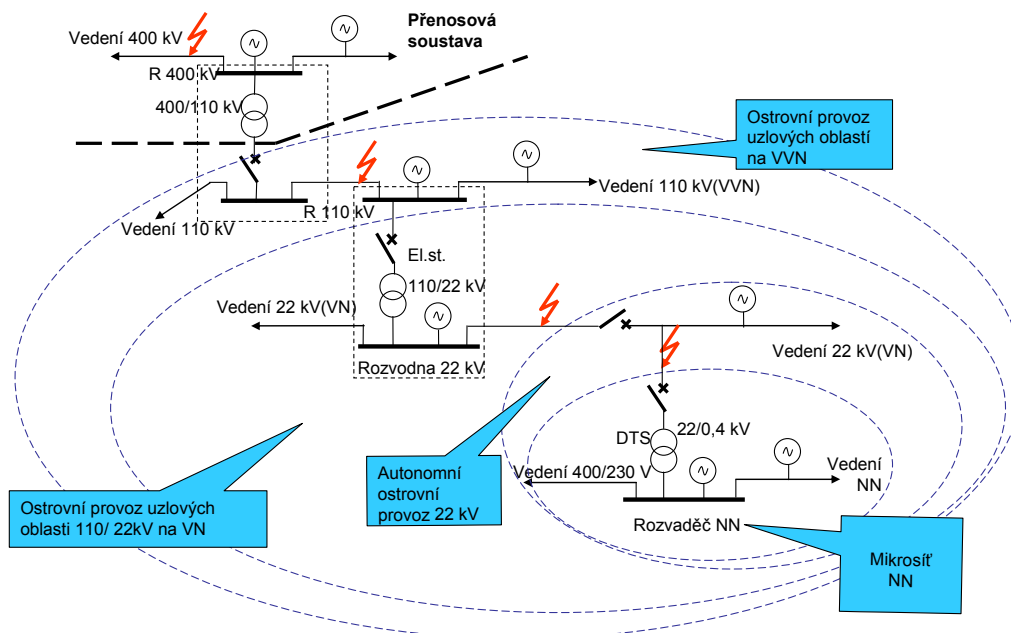
Krizový ostrovní provoz je tvořen vlastními zdroji, částí stávající distribuční sítě a selektivně řízenou spotřebou elektrické energie odběrných míst. Principiální schéma přenosové a distribuční soustavy je znázorněno na obrázku.

Elektrický výkon velkých systémových elektráren (centralizovaných zdrojů elektřiny) je vyveden do rozvodu nebo vedení 400 kV, případně 220 kV přenosové soustavy (výjimečně i do 110 kV) a přiveden do napájecích uzlů distribučních soustav 400/110 kV (nebo 220/110 kV). Z nich je elektřina vedeními 110 kV distribuována do elektrických stanic 110/22 kV nebo přímo k největším průmyslovým zákazníkům.

Z elektrických stanic 110/22 kV je elektřina rozváděna prostřednictvím vedení 22 kV k menším velkoodběratelům a distribučním transformátorovým stanicím 22/0,4 kV a odtud vedením nízkého napětí je rozváděna institucím, podnikatelům a domácnostem.

Do všech napěťových úrovní distribučního systému paralelně pracují, někde více, někde méně, decentralizované zdroje elektřiny. Některé z nich by byly schopné při zajištění konkrétních podmínek samostatně nebo ve spolupráci s dalšími zdroji autonomně zásobovat vyčleněnou oblast distribuční soustavy v tzv. krizovém ostrovním režimu.

Obr. 12 - Možnosti ostrovního provozu v distribuční soustavě



Podle rozsahu můžeme rozlišit následující ostrovní provozy:

1. Mikrosíť na úrovni nízkého napětí (NN) umožní nouzové zásobování elektřinou pro malou obec nebo část větší obce.
2. Autonomní ostrovní provoz na úrovni vysokého napětí 22 kV (VN) zajistí krizové napájení elektřinou pro jednu nebo několik obcí či malého města např. při povětrnostních kalamitách v podhorských a horských oblastech.
3. Ostrovní provoz uzlové oblasti 110/22 kV na straně 22 kV je schopen poskytnout nejnutnější elektrický výkon v mimořádných situacích pro spotřebitele elektřiny ve městě velikosti bývalého okresního města a jeho okolí.
4. Ostrovní provoz několika uzlových oblastí 110/22 kV na straně 110 kV je významným zdrojem zásobování kritické infrastruktury a domácností v krizových situacích pro krajská města a další přilehlé obce.

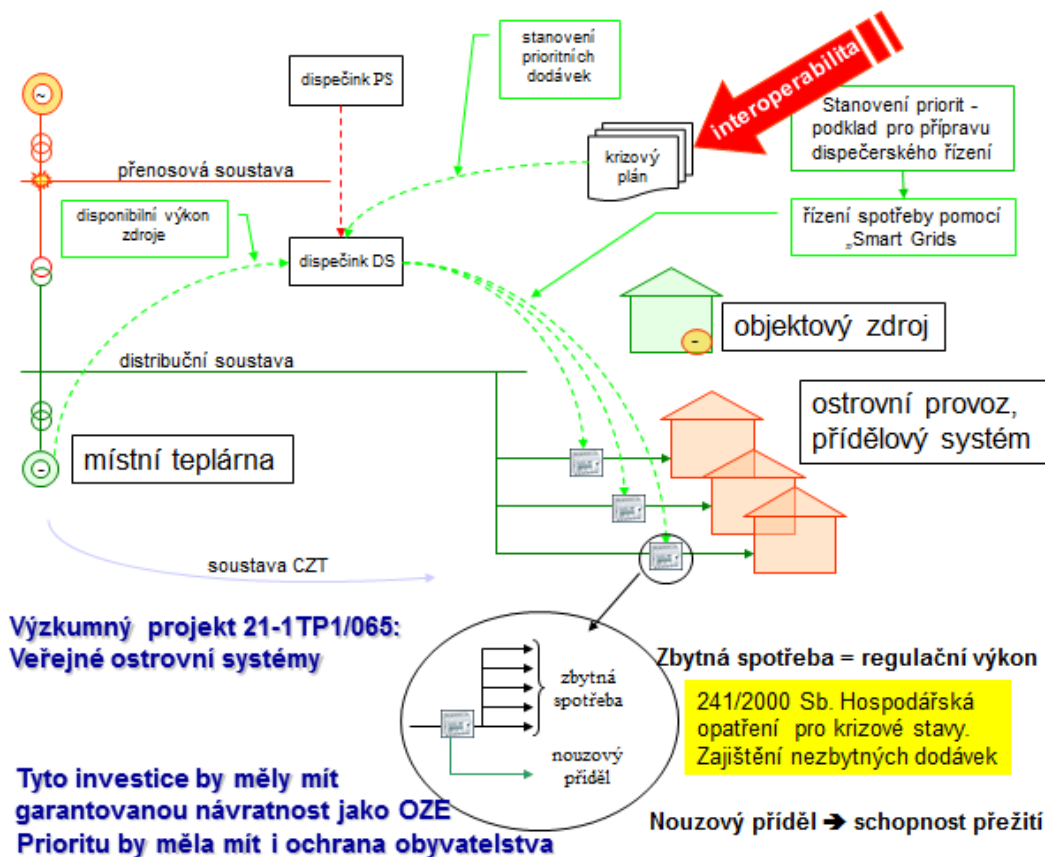
Nutnou podmínkou je mít k dispozici nejen výkon ve vhodných (např. teplárenských) zdrojích, ale i přístup do předem připravených vyčleněných distribučních sítí provozovatelů distribučních soustav v krizových situacích.

Bilanční automatika jako neoddělitelná součást centrální řídicí jednotky v ustáleném provozním stavu před případným vznikem krizového ostrovního provozu trvale vyhodnocuje výkonovou bilanci krizové oblasti měřením činného výkonu (P) ve spotřebě a elektrického výkonu teplárenského zdroje (zdrojů). Trvale je k dispozici výpočtový údaj o výkonu, který je třeba odepnout v případě vzniku krizového ostrovního provozu, tak aby nastala rovnováha mezi výrobou a spotřebou.

Součástí tohoto konceptu je využití inteligentních elektroměrů, v souvislosti se záměrem distribučních společností osadit všechna odběrná místa elektroměrem s dálkovým odečtem spotřeby (nařízení EU do roku 2020). Jednou z jejich funkcí je dálkové omezení proudové hodnoty jističe odběrného místa. To znamená, že v krizové situaci je u odběrných míst, které nejsou objekty kritické infrastruktury, snížena spotřeba na minimum a pokud odběratel svojí spotřebou přesáhne povolenou hodnotu, jistič vypne. Uvedenými postupy dojde ke snížení zatížení, které zůstalo při vzniku krizového ostrovního provozu v napěťovém stavu a zdroj sníží svůj výkon. Následně lze postupně zapnout vývody, které byly při centrálním odlehčení vypnuty a uvedený postup odlehčení opakovat. Cílem je maximální využití výkonu zdroje v krizové oblasti tak, aby byly přednostně zásobeny objekty kritické infrastruktury (ale také s případným omezením) a plošně obyvatelstvo v minimální výkonové míře zajišťující základní osvětlení, chod chladniček/mrazniček, TV (informovanost) a případně i automatiku plynových kotlů, pokud není být zásobován z CZT.

Následující obrázek představuje zjednodušené schéma konceptu nouzového zásobování elektřinou v rámci krizového ostrovního provozu, včetně prezentace krizového řízení.

Obr. 13 - Schéma funkce krizového ostrovního provozu



Nezastupitelné místo v realizaci krizové energetiky mají stávající městské teplárny, které mohou za určitých předpokladů významně zvýšit odolnost distribučních sítí proti blackoutu. Zdroje distribuční soustavy, které budou navíc vybaveny funkcí startu ze tmy (black start), mohou být kromě ostrovního provozu pro nouzové zásobování elektřinou využity rovněž pro obnovu provozu elektrizační soustavy po blackoutu, především pro najetí vlastních spotřeb některých systémových elektráren.

Historicky budovaný systém CZT v ČR zajišťuje dostatečný počet těchto decentralizovaných zdrojů většinou lokalizovaných v místě spotřeby nejen tepla ale i elektrické energie. Historii odpovídá také jejich výrobní charakter – většinou jsou osazeny protitlakými turbínami, které nelze využít jako hlavní regulační zdroj v krizovém ostrovním provozu, ale pouze jako zdroje pomocné.

V současné době řada tepláren buduje kondenzaci pro lepší ekonomiku v době mimo topnou sezónu. V tomto případě je nutné již teď postupovat koncepčně tak, aby zdroj byl připraven pro plné uplatnění v systému krizové energetiky.

12.4.1. Ostrovní provoz aglomerace Tábor

Základním předpokladem ostrovního provozu je jasná specifikace prvků kritické infrastruktury, z níž vyplynou výkonové potřeby, které by měly být kryty výrobními zdroji. Podle předběžných odhadů se může jednat o výkonové potřeby na úrovni min. 30 % současného odebíraného výkonu (ten se dnes pohybuje v ročním průměru na úrovni cca 50 MW s letními maximy až 70 MW a minimy okolo 30 MW), což může reprezentovat 10 až 20 MW.

Na samotném území města se dnes sice nachází výrobní zdroje o instalovaném el. výkonu blížící se hranici 20 MW, z min. 70-80 % se však jedná o jednotky, jejichž provoz je vázán na odběr tepla (největším zdrojem el. energie na území města je původní kondenzační turbosoustroj v TTA o výkonu 9 MW), které je fyzicky disponibilní v období celého roku.

Výkonové minimální potřeby by tak bylo nutné krýt zdroji umístěnými mimo území města. Jejich zmapování nebylo ve spolupráci se společností EON Distribuce a.s. uskutečněno a teoreticky by bylo možné na napěťové úrovni 110 kV dodávat výkon ze zdrojů umístěných na území Jihočeského a Středočeského kraje o celkovém objemu **převyšujícím potřeby města**, předpokládá to však investice do těchto zařízení v řádu více než 10 mil. Kč (např. pro schopnost otáčkové regulace a krytí vlastní spotřeby). Tyto zdroje jsou však ve vlastnictví různých subjektů a bylo by nutné jak s nimi, tak i ve spolupráci s ČEPS a EON Distribuce projednat jejich možné přednostní využití pro potřeby města Tábor. Patří k nim zejména vodní elektrárny Lipno (2 x 60 MW), Kamýk (4 x 10 MW), Slapy (3 x 48 MW), Štěchovice (2 x 11,25 MW) a Vrané (2 x 6,94 MW). Tedy i desetina takového výkonu by již mohla poskytovat městu potřebný výkon pro chod základní infrastruktury.

Jako reálné se spíše jeví vyjednání a vlastní definice postavení Tábora při postupné obnově zásobování ČR po případném celonárodním výpadku a stanovení priorit **koncového zákazníka, který bude v případě black-out připojen v nejkratším možném čase.**

Nezanedbatelnou výhodou pro postupnou obnovu zásobování území města elektřinou a případné předcházení stavů hrozících rozpadem sítě je schopnost distributora regulovat výraznou část výkonu instalovaného u maloodběratelů dosahujícího **až 10 MW za pomoci systému HDO, tj. hromadného dálkového ovládní**. Ten však ovládá pouze spotřebiče kryjící potřeby tepla (přímotopy, akumulační vytápění, tepelná čerpadla, ohřívače vody), což je současně jeho nevýhodou, protože v posledních letech se odběrová maxima přesouvají do letních měsíců z důvodu stále častější klimatizace. Jedním z opatření je umožnit v budoucnu ovládní chodu i těchto významných zdrojů elektřiny, což dnes není možné. Do budoucna řízení sítě mohou dále zlepšit tzv. chytré elektroměry, schopné průběžného záznamu a přenosu údajů o spotřebě oběma směry a dálkového řízení jednoho či více odběrů

v daném místě. Jejich zavádění lze s určitostí doporučit u odběratelů, kteří si nainstalují vlastní zdroj el. energie (typicky fotovoltaické panely), či maloodběratelů majících dnes klimatizaci apod. EON již tuto pokročilou měřicí a regulační techniku testuje a lze její další zavádění doporučit.

Nemocnice, a některá další zařízení (např. telekomunikační i datová centra) jsou již dnes pak **vybavena vlastními záložními zdroji** pro krátkodobé i delší přerušování dodávek elektřiny z distribuční sítě v podobě UPS jednotek respektive dieselových motorgenerátorů, i ty mohou přispět k překlenutí nejhroší fáze, jejich existence by měla být zmapována a ověřeny potřeby jejich případného posílení.

12.5. Přístup veřejné správy

Energetická bezpečnost se v posledních letech stala nedílnou součástí zásadních strategických dokumentů státní správy. Významné koridory určené pro výstavbu nových páteřních vedení energií jsou zařazovány do Politiky územního rozvoje ČR a Zásad územního rozvoje jednotlivých krajů. Jsou realizována opatření vedoucí ke zvýšení odolnosti technické infrastruktury a diverzifikaci zdrojové základny ČR jako celku.

Postoj Ministerstva průmyslu a obchodu k problematice ostrovních provozů jako klíčového prvku technické infrastruktury lze vyvodit z faktu, že realizace ostrovních provozů je zanesena ve všech prozatím zveřejněných návrzích aktualizace Státní energetické koncepce.

- Zajistit schopnost dodávek energií v lokálních (ostrovních) subsystémech v případě rozpadu systému vlivem rozsáhlých poruch způsobených živelnými událostmi, nebo teroristickým útokem v rozsahu nezbytném pro minimální zásobování obyvatelstva a udržení funkčnosti infrastruktury.

Oponentní posudky výzkumných úkolů zpracovávaných na téma startů ze tmy a ostrovních provozů od zástupců státní správy (PSP ČR, MV-GŘ HZS ČR), lze shrnout do několika bodů:

- realizace ostrovních provozů je významným základem pro další aktivity směřující k energetické bezpečnosti kraje (státu)
- ostrovní provoz distribuční soustavy umožňuje:
 - včasnou reakci na možné přerušování dodávek elektrické energie z přenosové soustavy
 - zvýšení připravenosti kritické a ostatní infrastruktury na danou situaci
 - efektivní řešení nastalé krizové situace
 - zachování základních hodnot a zájmů společnosti potažmo funkcionality územního celku v případě déle trvajících výpadků dodávek elektrické energie z přenosové soustavy
- je nutné užší propojení energetické a krizové legislativy.

12.6. Zhodnocení problematiky s ohledem na Státní energetickou koncepci a Územní energetickou koncepci Jihočeského kraje

Podkapitola řeší součinnost problematiky energetické bezpečnosti jednak s platnou Státní energetickou koncepcí ČR (SEK) a se schválenou ÚEK Jihočeského kraje a jednak s návrhy aktualizace tohoto dokumentu.

Vize

Dosažení maximální možné energetické soběstačnosti, odolnosti a bezpečnosti ČR jako schopnosti energetiky, zachovat dodávky energií v rozsahu nezbytném pro přežití obyvatelstva a funkčnost nejdůležitější infrastruktury státu v případech střednědobého i dlouhodobého omezení či úplného přerušení dodávek elektrických komodit ze zahraničí a v případech rozsáhlých živelních pohrom či vnějších útoků. Zabezpečení dostatečně silného vlivu státu na rozvoj energetiky v ČR.

Tato vize má oporu jak v zákoně 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy ve znění pozdějších zákonů, tak i ve státní energetické koncepci České republiky schválenou usnesením vlády č. 211 ze dne 10. března 2004. V jejím článku **1.12 Řízení energetiky při krizových stavech** se doslova uvádí:

„K zajištění nezbytné funkčnosti energetického hospodářství za mimořádných událostí velkého rozsahu (jako jsou velké havárie, teroristické činy apod.) a za krizových situací, doprovázených vyhlášením stavů nouze dle zákona 458/2000 Sb., cílevědomě zvyšovat připravenost a odolnost energetických systémů tak, aby byly i při narušení dodávek energie schopny zajišťovat v nezbytném rozsahu (v souladu se zákonem 240/2000 Sb. a 241/2000 Sb.) potřebnou podporu při uspokojování základních potřeb obyvatelstva, havarijních služeb, záchranných sborů, ozbrojených sil a ozbrojených bezpečnostních sborů, podporu výkonu státní správy a zajišťovat nepřerušovanou výrobní činnost k tomu nezbytných ekonomických subjektů. K tomu:

- Propojovat obsah opatření ke zvýšení připravenosti a odolnosti energetického hospodářství s obsahem hospodářských opatření pro krizové stavy (při nejbližší novelizaci krizových zákonů).
- Věnovat pozornost přípravě náhradních variant funkčnosti energetických systémů tak, aby zajišťovaly alespoň nezbytné dodávky energie prioritním odběratelům.
- Podporovat výstavbu náhradních zdrojů elektrické energie.
- Spolupracovat s orgány regionální samosprávy.“

Hlavní cíle SEK

- Zajistit plný a neomezený rozsah dodávek energií v případě krátkodobých a střednědobých výpadků jednoho dodavatele nebo ztráty (poruchy) jednoho příhraničního propojení.
- Zajistit pokrytí minimálních technologických potřeb hospodářství a pokrytí nezbytné spotřeby obyvatelstva v případě střednědobých a dlouhodobých výpadků jednoho dodavatele nebo jednoho propojení, a v případech krátkodobých a střednědobých výpadků v rozsahu úplného zastavení dodávek energetických komodit ze zahraničí, nebo v případě provozu příslušného síťového systému ČR v ostrovním provozu.
- Zajistit schopnost dodávek energií v lokálních (ostrovních) subsystémech v případě rozpadu systému vlivem rozsáhlých poruch způsobených živelními událostmi, nebo teroristickým útokem v rozsahu nezbytném pro minimální zásobování obyvatelstva a udržení funkčnosti infrastruktury.
- Zajistit dodávky základních energií a jejich substitutů na minimální technologické úrovni a úrovni zajišťující chod společnosti pro dlouhotrvající výpadky dodávek ze zahraničí.
- Trvale zajišťovat schopnost rychlé obnovy síťových systémů po jejich rozpadu bez podpory ze zahraničních systémů.
- Realizovat opatření na zvýšení připravenosti státu čelit hrozbám vůči strategickým energetickým zařízením a trasám (ochrana kritické infrastruktury), koordinovaná mezi členskými státy EU.

Konkrétní cíle a úkoly SEK zmírňující dopady dlouhodobých výpadků dodávek elektřiny

Cílové hodnoty:

- Vybudovat řídicí systémy a propojení zajišťující ostrovní napájení elektřinou všech aglomerací nad 50 tisíc obyvatel.
- Implementovat účinné nástroje pro zamezení šíření poruch a řízený přechod do ostrovních subsystémů a zabezpečit nezávislou schopnost startu ze tmy jednotlivých ostrovů.

Rozvoj distribučních soustav

- Zabezpečit schopnost DS v případě rozpadu přenosové sítě pracovat střednědobě v ostrovních provozech a zajistit minimální úroveň dodávek elektřiny nezbytnou pro obyvatelstvo a kritickou infrastrukturu.
- V této souvislosti zajistit aktualizaci územních energetických koncepcí krajů tak, aby směřovaly k zabezpečení schopností ostrovních provozů v havarijních situacích.
- Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.

Příležitosti

- Vybudování plynovodu Nord Stream obcházející tranzitní země a diverzifikace v rámci EU výstavbou terminálů LPG.
- Napojení ČR evropskou soustavou na tyto terminály.
- Zdroj vodíku pro vodíkové technologie.

Hrozby

- Vytvoření kartelu GAS-PEC může znamenat, že nedojde k odtržení cenové vazby zemní plyn – ropa.
- Geopolitická nestabilita ovlivňuje cenu zemního plynu.
- Využívání energetické závislosti importérů k politickým cílům exportérů.

13. NÁVRH KOMUNIKAČNÍ STRATEGIE

Tato kapitola je součástí aktualizace ÚEK z důvodu její lepší využitelnosti pro zachování centrálního systému zásobování teplem v dotčené lokalitě.

13.1. Vztah územní energetické koncepce a územně plánovací dokumentace.

Proces tvorby územně plánovací dokumentace je jednoznačně stanoven zákonem 183/2006, resp. jeho 3 částí, která je zaměřena na územní plánování. Územní plán jako takový vychází z územně analytických podkladů, pro které je podkladem i územní energetická koncepce. Již dlouhodobě existují snahy teplárenských společností využít územní energetickou koncepci jako závazný dokument pro tvorbu územního plánu a následných územních a stavebních řízení z hlediska výstavby nových zdrojů a odpojování od systému CZT. Takovýto postup ovšem nemá zákonnou oporu a v reálné praxi je z hlediska omezování výstavby nových zdrojů a odpojování od CZT velmi obtížně aplikovatelný.

Zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán se vydávají formou opatření obecné povahy podle správního řádu (§ 36 odst. 4, § 43 odst. 4 a § 62 odst. 1 stavebního zákona). K otázce ukládání povinností opatřením obecné povahy se vyslovil Nejvyšší správní soud ve svém rozsudku sp. zn. 1 Ao 1/2005 – 98 ze dne 27. 9. 2005: „Z článku 2 odst. 3 Ústavy, z článku 2 odst. 2 Listiny základních práv a svobod, z § 101d odst. 1 a 2 s. ř. s. a do budoucna i z § 173 odst. 3 správního řádu č. 500/2004 Sb. vyplývá, že opatření obecné povahy nemůže nad rámec zákona ukládat svým adresátům povinnosti. Z ústavních kautel, jakož i z charakteru opatření obecné povahy – především z jeho konkrétně vymezeného předmětu – vyplývá požadavek, podle něhož opatření obecné povahy může pouze konkretizovat podle potřeb skutkové podstaty, k níž se vztahuje (tedy konkrétní situace, která je jeho předmětem), povinnosti již vyplývající ze zákona. Opatření obecné povahy tedy slouží toliko ke konkretizaci již existujících povinností, vyplývajících ze zákona, a nikoliv k ukládání nových povinností, které zákon neobsahuje.“ Z citovaného judikátu Nejvyššího správního soudu vyplývá, že opatřením obecné povahy nelze ukládat povinnosti nad rámec zákona, proto podle názoru Ministerstva pro místní rozvoj nelze do ÚPD včlenit požadavek na povinné připojení k CZT. S ohledem na vymezení obsahu ÚEK zákonem o hospodaření energií a nařízením vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu ÚEK, nemůže požadavek na povinné připojení k CZT obsahovat ani ÚEK.

Z výše uvedeného je jednoznačně patrné, že samotná územní energetická koncepce není pro zabránění odpojování od CZT dostatečná. Může být využita jako podpůrný nástroj pro jednání se subjekty, které mají zájem realizovat projekty v oblasti výroby a zásobování energií.

13.2. Využití územní energetické koncepce pro komunikaci s veřejností

Územní energetická koncepce je obvykle zpracovávána primárně z důvodu existujícího legislativního požadavku, případně v situacích, kdy v dané lokalitě dochází k významným aktivitám v oblasti energetiky. Z těchto důvodů pořízené územní energetické koncepce jsou obvykle aktivně užívány po velmi krátkou dobu, obvykle v období jejich vzniku a projednání.

V případě města Tábora je ovšem situace odlišná, primárním zájmem je získat materiál, který poskytne argumenty pro jednání se subjekty, které se odpojují od systému CZT a též materiál, který bude v této oblasti využitelný pro prezentaci záměru města občanům/v dané lokalitě působícím subjektům. Koncepce jako taková bude obsahovat reálně vyčíslené informace o dopadech postupného odpojování od systémů a to ekonomických, technických i environmentálních. Tyto informace by měly být ze strany města jednoznačně a přehledně zveřejněny, aby jej bylo možné

využít při plánování a realizaci související záměrů – konkrétně např. pro jednání s dotčenými subjekty v územních, či stavebních řízeních atd.

13.3. Návrh komunikační strategie

Z hlediska zpracovatele územní energetické koncepce by bylo vhodné po jejím schválení uskutečnit odpovídající komunikační kampaň, která bude prezentovat min. následující:

- Strategii města v oblasti zásobování energií a s tím související problematiky životního prostředí
- Pozitiva centrálního systému zásobování tepelnou energií
- Dlouhodobé dopady postupného odpojování od systému CZT
- atd.

13.3.1. Komunikační kanály

Pro úspěšnou komunikační strategii bude nezbytně nutné definovat a správně využít dostupné komunikační kanály. Pro město Tábor, které je veřejnoprávním subjektem, je relativně snadné a „beznákladové“ využití prostoru v elektronických, tištěných, rozhlasových i televizních médiích. Tyto komunikační kanály lze oslovit vhodně a zajímavě formulovanou tiskovou zprávou.

Samotné využití výše uvedených komunikačních kanálů by bylo nedostatečné. Pro účelnou komunikaci zhotovitel doporučuje zřídit „stálé informační místo“ např. webovou prezentaci a v rámci městského úřadu zajistit několik pracovníků s dostatečnou znalostí problematiky a související oblastí pro účelnou komunikaci se všemi případnými subjekty.

14. REFERENCE

- [L1] Midterm Potential for Demandside Energy Efficiency in the EU", Lechtenböhrer a Thomas, Wuppertal Institutie, 2005; publikace "The Potential for more efficient electricity use in Italy", F. Krause.)

SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

Tab. 1 - Měrná spotřeba tepla na vytápění v obytných budovách v ČR.....	21
Tab. 2 – Vývoj legislativních tepelně technických požadavků na vnější konstrukce budov (součinitel prostupu tepla – U ve $W/(m^2.K)$).....	21
Tab. 3 - Základní charakteristika území – výměry (Zdroj: Statistický úřad).....	36
Tab. 4 - Základní charakteristika území – vývoj počtu obyvatelstva (Zdroj: Statistický úřad).....	36
Tab. 5- Otopná období 2010-2012 a dlouhodobý teplotní normál Tábor, denostupně.....	37
Tab. 6 – Počet obyvatel obce Tábor v letech 2000-2011 (k 31. 12.); (Zdroj: ČSÚ).....	38
Tab. 7 - Počet obyvatel obce Tábor dle pohlaví a věkových kategorií v letech 2000-2011; (Zdroj: ČSÚ)	38
Tab. 8 - Domovní fond města Tábor; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011).....	39
Tab. 9 - Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011).....	40
Tab. 10 - Krajské územní teploty 2009-2012 (*2012= operativní data); (Zdroj: ČHMÚ).....	41
Tab. 11 - Krajské územní srážky 2009-2012 (*2012= operativní data); (Zdroj: ČHMÚ).....	41
Tab. 12 - Emise znečišťujících látek (REZZO 1-3) v kg na jednoho obyv. (2009); (Zdroj: ČSÚ).....	42
Tab. 13 - Emise v letech 2010 a 2011; (Zdroj: REZZO 1 a 2) – město Tábor.....	43
Tab. 14 - Počet školských zařízení obce; (Zdroj: ČSÚ).....	43
Tab. 15- Počet sociálních zařízení obce (k 31. 12. 2011); (Zdroj: ČSÚ).....	44
Tab. 16- Obyvatelstvo podle ekonomické aktivity; (Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů – 26. 3. 2011)....	45
Tab. 17- Obyvatelstvo obce podle ekonomické aktivity; (Zdroj: ČSÚ).....	46
Tab. 18 - Hospodářská činnost obce Tábor (k 31. 12. 2011); (Zdroj: ČSÚ).....	46
Tab. 19 - Registrovaná míra nezaměstnanosti (v %) v letech 2005-2011 (k 31. 12.); (Zdroj: MPSV).....	48
Tab. 20 - Seznam největších místních podniků resp. významných odběratelů energie; (Zdroj: Sociodemografická analýza města Tábora).....	49
Tab. 21 – Spotřeba elektrické energie v řešeném území.....	52
Tab. 22 – Přehled a instalovaný výkon VTL a STL regulačních stanic.....	52
Tab. 23 – Spotřeba zemního plynu v řešeném území.....	53
Tab. 24 – Instalovaný výkon zdrojů TTA.....	54
Tab. 25 – Instalované tepelné zdroje v základním zdroji TTA.....	54
Tab. 26 – Instalované tepelné zdroje ve špičkovém zdroji TTA.....	54
Tab. 27 – Technicko-ekonomické údaje TTA 2006 - 2011.....	55
Tab. 28 – Kalkulace ceny tepla TTA 2011 skutečnost a -2012 předběžná.....	55
Tab. 29 – Kalkulace ceny tepla TTA 2012 skutečnost a 2013 předběžná.....	56
Tab. 30 – Instalované plynové kotelny ve správě Bytes Tábor.....	57

Tab. 31 – Hlavní ukazatele tepelného hospodářství Bytes Tábor	57
Tab. 32 – Kalkulace ceny tepelné energie 2010-2012 v tepelném hospodářství Bytes Tábor.....	57
Tab. 33 – Instalované výkony zdroje C-Energy.....	59
Tab. 34 – Výpočty cen ze substitučních zdrojů pro rok 2012.....	67
Tab. 35 - Dopady vlivu IED na modelové teplotenské zdroje.....	70
Tab. 36 - Vodní elektrárny v řešeném území.....	85
Tab. 37 - Solární tepelné soustavy – Scénář 1.....	85
Tab. 38 - Solární tepelné soustavy – Scénář 2.....	85
Tab. 39 - Výhřevnost vybrané biomasy; (Zdroj: Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů)	87
Tab. 40 - Podíl druhů půdy okresu Tábor; (Zdroj: ČSÚ).....	88
Tab. 41 - Podíl obhospodařované a neobhospodařované půdy v okrese Tábor; (Zdroj: ČSÚ)	88
Tab. 42 - Energetický potenciál vybraných druhů fytomasy (okres Tábor).....	90
Tab. 43 - Energetický potenciál vybraných druhů fytomasy při 10% využití půdy (okres Tábor)	90
Tab. 44 - Množství bioplynu využitelného z jednotlivých druhů zvířat.....	91
Tab. 45 - Potenciál energie z bioplynu	91
Tab. 46 - Nejčastější typy tepelných čerpadel – podle použitých médií	92
Tab. 47 - Kategorizace území z pohledu využití geotermální energie.....	93
Tab. 48 - Vývoj spotřeby biomasy jako prvotního zdroje energie na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území).....	94
Tab. 49 – Vývoj spotřeby pelet a briket jako prvotního zdroje energie na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území).....	94
Tab. 50 - Vývoj instalací solárních kolektorů na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území) – údaj v m ²	95
Tab. 51 - Vývoj instalací fotovoltaických zdrojů na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO, údaje EON Distribuce a.s.).....	95
Tab. 52 - Vývoj instalací tepelných čerpadel dle užití sazby na území města Tábor (Zdroj Statistika MPO a její promítnutí na řešené území)	96
Tab. 53 - Základní parametry jednotlivých typů kombinované výroby tepla a elektřiny.....	97
Tab. 54: Celková a oblastní produkce SKO v letech 2005 – 2011 (Zdroj: CENIA)	100
Tab. 55 - Primární rozdíly mezi RD a BV v oblasti zateplení a vyúčtování nákladů na vytápění	111
Tab. 56 - Absolutní úspora a náklady sanačních opatření na 1 m ² konstrukce.....	119
Tab. 57 – Měrná náročnost (převážně) bytových domů na vytápění	120
Tab. 58 – Rozdělení spotřeby energie školských zařízení	122
Tab. 59 – Stanovení ztrát a měrných ztrát rozvodů TTA	125
Tab. 60 - Velké zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 1) v řešeném území.....	127

Tab. 61 - Střední zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 2) v řešeném území	128
Tab. 62 – Energetická bilance území	129
Tab. 63 – Předpokládaná kapacita potřeby energie rozvojových území.....	131
Obr. 1 - Ukázka stávající a možné podoby energetického průkazu pro budovy (předpoklad od 4/2013) 22	
Obr. 2 - Ukázka nové podoby energetického štítku pro pračky (vpravo) a pro televizory.....	24
Obr. 3 - Mapy průměrných rychlostí větru ve výšce 10 m na území ČR; (Zdroj: Atlas podnebí Česka, vydal ČHMÚ).....	83
Obr. 4 - Charakteristiky vodních turbín; (Zdroj: www.ekowatt.cz/uspory/vodni-energie.shtml)	84
Obr. 5 - Kategorizace využití geotermální energie na území ČR; (Zdroj: ERÚ).....	92
Obr. 6 - Schéma kogenerační jednotky; (Zdroj: ČHMÚ)	97
Obr. 7 - Historické jádro města Tábor	109
Obr. 8 - Realizace půdních vestaveb, ul. Dukelských bojovníků - Tábor	109
Obr. 9 - Panelové bytové objekty BANKS, zateplení fa STEKO Blatná a nová výstavba, rodinné domky, Sv. Anna	110
Obr. 10 - Důsledek koincidence mezer a slabých míst kritické infrastruktury	142
Obr. 11 - Sběr informací o subjektech kritické infrastruktury.....	145
Obr. 12 - Možnosti ostrovního provozu v distribuční soustavě	147
Obr. 13 - Schéma funkce krizového ostrovního provozu	148
Graf číslo 1: Vývoj ceny ropy od roku 2004 do 2013 (Ropa Brent, zdroj Statistika komoditní burza) ..	29
Graf číslo 2: Vývoj ceny elektřiny od roku 2008 do 2013 (zdroj Statistika komoditní burza)	29
Graf číslo 3: Vývoj ceny zemního plynu od roku 2004 do 2011 (zdroj Statistika komoditní burza).....	30
Graf číslo 4: Vývoj ceny topného oleje od roku 2004 do 2011 (zdroj Statistika komoditní burza).....	30
Graf číslo 5: Prognóza ceny (USD/t) zámořského černého uhlí importovaného do ČR (Zpráva Pačesovy komise)	31
Graf číslo 6: Prognóza cen energií (CZK/MWh) do roku 2050 (Zpráva Pačesovy komise)	31
Graf číslo 7: Prognóza cen ropy Brent (USD/barel) a uranu (USD/lb U ₃ O ₈) do roku 2050 (Zpráva Pačesovy komise)	32
Graf číslo 8: Prognóza cenového vývoje - pro Energetickou politiku ČR.....	33
Graf číslo 9: Prognóza cenového vývoje energetických komodit – dle Aktualizace státní energetické koncepce ČR	33
Graf číslo 10 - Počet obyvatel obce Tábor v letech 2000-2011 (k 31.12.) (Zdroj: ČSÚ).....	39
Graf číslo 11 - Registrovaná míra nezaměstnanosti v letech 2005-2011 (k 31. 12.)	48
Graf číslo 12 - Doba návratnosti – porovnání CZT a domovní kotelny na ZP v závislosti na ceně CZT .	64

Graf číslo 13 - Instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v ČR; (Zdroj: ERÚ)	81
Graf číslo 14 - Instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v Táboře v MWp; (Zdroj: ERÚ)	81
Graf číslo 15 - Výkonová charakteristika větrné elektrárny s výkonem 500 Kw; (Zdroj: ČEA)	82
Graf číslo 16 - Ilustrace průběhu spotřeb a zisků	86
Graf číslo 17 - Podíl druhů půdy na rozloze okresu Tábor	88
Graf číslo 18 - Podíl obhospodařované a neobhospodařované půdy v okrese Tábor	89
Graf číslo 19 - Znázornění vývoje produkce SKO v okrese a ve městě Tábor.....	101
Graf číslo 20—Demografické složení obyvatelstva a podíl trvale obydlených bytů podle objektů	112
Graf číslo 21 - Rozdělení bytových domů (budov) dle doby výstavby.....	113
Graf číslo 22 – Podíl objektů dle měrné náročnosti na vytápění	121
Graf číslo 23 – Podíl PEZ na spotřebě energie území města Tábor	129

15. PŘÍLOHY

- 15.1. Příloha 1 - VÝPOČET SUBSTITUČNÍCH CEN TEPLA – ROK 2012 a 2013
- 15.2. Příloha 2 - Současná platná a připravovaná legislativa pro rok 2013 týkající se hospodaření s energiemi a povinnosti z nich vyplývající
- 15.3. Příloha 3 - Nové úkoly vyplývající z legislativních požadavků ČR a EU
- 15.4. Příloha 4 - Povinnosti a cíle vyplývající z Územní energetické koncepce města Tábor
- 15.5. Příloha 5 - Analýza potenciálu využití obnovitelných zdrojů energie v řešeném území – samostatná publikace
- 15.6. Příloha 6 – Vypořádání připomínek členů kontrolní komise města Tábor k ÚEK – samostatná publikace

PŘÍLOHA Č. 1 - VÝPOČET SUBSTITUČNÍCH CEN TEPLA – ROK 2012 (ceny jsou uváděny s DPH)

Náklady - společnost E.ON	ZP-DK
	Kč/GJ
Zemní plyn	382,37
El. energie	15,23
Údržba	22,28
Investice	87,35
Obsluha kotelny	47,52
Náklady na odpojení	?
Cena fin. prostředků 7.5%	48,16
Celkem	602,90

Počet bytů	20	-
Sazba	63-630	MWh
Instalovaný výkon	200	kW
Roční spotřeba tepla	1 000	GJ/rok
Účinnost	90	%
Spotřeba nakupované energie	342 936	kWh (spal. teplo)
Cena ZP-var	0,94045	Kč/kWh spalného tepla
Cena ZP-var	1,04494	Kč/kWh výhřevnosti
Cena ZP-fix	4 988	Kč/měs.
Náklady na palivo celkem	382 370	Kč/rok
Nákup el. energie	15 230	Kč/rok
Var. složka nákladů celkem	397 600	Kč/rok
Opravy	9801	Kč/rok
Ost. náklady a režie	12474	Kč/rok
Stálé náklady celkem	22275	Kč/rok
Obsluha kotelny	47520	Kč/rok
Investiční náklady	1048,2	tis. Kč
Roční odpisy	87 350	Kč/rok
Kapitálová složka nákladů	87 350	Kč/rok
Cena fin. prostředků 7.5%	48 159	Kč/rok
Celkové náklady	602 904	Kč/rok
Cena vč. DPH	602,90	Kč/GJ
Cena vč. DPH	2,170	Kč/kWh

ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA TÁBOR
FINÁLNÍ ZPRÁVA – FINÁLNÍ VERZE

Náklady - společnost RWE	ZP byt	ZP-DK	ZP-BK	ZP-BK kond.	TC + elektřina
	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ
Zemní plyn	600,70	555,93	410,60	381,35	-
El. energie	15,40	15,23	15,23	14,13	364,29
Údržba	24,95	22,28	21,38	21,38	17,00
Investice	106,83	87,35	59,39	64,39	208,33
Obsluha kotelny	0,00	47,52	71,28	71,28	61,20
Náklady odpojení					
Cena fin. 7.5%	58,90	48,16	32,74	35,50	114,86
Celkem	806,78	776,46	610,63	588,04	765,69

Počet bytů	1	20	100	100	20, zatepleno	-
Sazba	15-20	63-630	630-4200	1 MW kond.	Tč + elektřina	MWh
Instalovaný výkon	18	200	1 000	1 000	50	kW
Roční spotřeba tepla	50	1 000	5 000	5 000	480	GJ/rok
Účinnost	89	90	90	97	3	%
Spotřeba nakupované energie	17 339	342 936	1 714 678	1 590 938	44 444	kWh (spal. teplo)
Cena ZP-var	1,54687	1,44193	0,96543	0,96543	115901,77778	Kč/kWh spalného tepla
Cena ZP-var	1,71875	1,60215	1,07269	1,07269	2,60779	Kč/kWh výhřevnosti
Cena ZP-fix	268	5 120	33 135	30 902	1 312	Kč/měs.
Náklady na palivo celkem	30 035	555 930	2 053 013	1 906 755	218 575	Kč/rok
Nákup el. energie	770	15 230	76 150	70 655	-	Kč/rok
Var. složka nákladů celkem	30 805	571 160	2 129 163	1 977 410	-	Kč/rok
Opravy	356	9801	47520	47520	-	Kč/rok
Ost. náklady a režie	891	12474	59400	59400	-	Kč/rok
Stálé náklady celkem	1247	22275	106920	106920	10200	Kč/rok
Obsluha kotelny	0	47520	356400	356400	36720	Kč/rok
Investiční náklady	64,1	1048,2	3563,5	3863,5	1500	tis. Kč
Roční odpisy	5 342	87 350	296 958	321 958	125 000	Kč/rok
Kapitálová složka nákladů	5 342	87 350	296 958	321 958	125 000	Kč/rok
Cena fin. prostředků 7.5%	2 945	48 159	163 723	177 507	68 917	Kč/rok
Celkové náklady	40 339	776 464	3 053 165	2 940 195	459 411	Kč/rok
Cena vč. DPH	806,78	776,46	610,63	588,04	765,69	Kč/GJ
Cena vč. DPH	2,904	2,795	2,198	2,117	2,756	Kč/kWh

PŘÍLOHA Č. 1A - VÝPOČET SUBSTITUČNÍCH CEN TEPLA – ROK 2013 (ceny jsou uváděny s DPH)

Substituční kotelny 2013 - ceny zemního plynu od RWE od 05/13

Náklady	ZP byt	ZP-DK	ZP-DK	ZP-BK	ZP-BK kond.
	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ
Zemní plyn	545	498	496	405	376
El. energie	16	16	16	16	15
Údržba	26	29	19	22	22
Investice	108	115	78	80	85
Obsluha kotelny	0	61	40	73	73
Náklady na odpojení	?	?	?	?	?
Cena fin. prostředků 5%	38	41	28	28	30
Celkem	733	758	676	624	601

Kategorie odběru ZP		20 bytů	40 bytů	100 bytů	100 bytů
	-	15-20 MWh	63-630 MWh	630-4200 MWh	1 MW kond
Inst. výkon	KW	18	160	320	1000
Dodávka tepla	GJ/rok	50	800	1 600	5 000
Účinnost kotle	%	89	90	90	90
Spotřeba tepla v palivu	kWh (spal. teplo)	17 339	274 348	548 697	1 714 678
Cena ZP-var	Kč/kWh spalného tepla	1,4	1,3	1,3	1,0
Cena ZP-var	Kč/kWh výhřevnosti	1,5	1,5	1,5	1,1
Cena ZP-fix	Kč/měs	267	2 324	4 466	30 826
Náklady na palivo celkem	Kč/rok	27 246	398 153	794 129	2 025 305
Nákup el. energie	Kč/rok	793	12 550	25 099	78 435
Var. složka nákladů celkem	Kč/rok	28 039	410 703	819 228	2 103 740
Opravy	Kč/rok	367	10 095	13 124	48 900
Ost. náklady a režie	Kč/rok	918	12 848	16 702	61 100
Stálé náklady celkem	Kč/rok	1 285	22 943	29 826	110 000
Obsluha kotelny	Kč/rok	0	48 945	63 630	367 000
Investiční náklady	tis. Kč	65	1 100	1 500	4 800
Roční odpisy	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000
Kapitálová složka nákladů	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000
Cena fin. prostředků 5%	Kč/rok	1 917	32 441	44 238	141 562
Celkové náklady	Kč/rok	36 658	606 698	1 081 922	3 122 302
Cena vč. DPH	Kč/GJ	733	758	676	624
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,6	2,7	2,4	2,2

Substituční tepelná čerpadla - elektřina a zemní plyn od RWE od 05/13

TČ + el		TČ + zp
Kč/GJ		Kč/GJ
		308,7
415,3	El. energie	10,7
17,5	Údržba	26,3
208,3	Investice	177,8
63,0	Obsluha kotelny	84,0
?	Nákl. na odpojení	?
73,7	Cena fin.pro. 5%	62,9
777,9	Celkem	670,3

výkon	kW	TČ + el		TČ plyn + plyn		kW	
		50	50	50	50		
dodané teplo	GJ/rok	480,0	120,0	480,0	120,0	GJ/rok	
účinnost		3,0	1,0	1,5	0,9	%	
spotřeba	kWh/rok	44 444,4	33 333,3	88 888,9	37 037,0	kWh/rok	
variabil/rok	Kč/rok	125 245,3	93 934,0	1,4		Kč/kWh spal tep	Cena ZP-var
cena za kWh	Kč/kWh	2,8	2,8	1,5		Kč/kWh výhřev.	Cena ZP-var
cena za měsíc	Kč/měsíc	2 499,0	2 499,0	1 003,2		Kč/měs	Cena ZP-fix
celkem za rok	Kč/rok	249 167,3		185 198,0		Kč/rok	Náklady na palivo celkem
				4 517,6	1 882,8	Kč/rok	Nákup el. energie
				191 598,4		Kč/rok	Var. složka nákladů
						Kč/rok	Opravy
						Kč/rok	Ost. náklady a režie
stálé náklady	Kč/rok	10 506,0		15 759,0		Kč/rok	Stálé náklady celkem
obsluha	Kč/rok	37 821,6		50 428,8		Kč/rok	Obsluha kotelny
investice	tis.Kč	1 500,0		1 280,0		tis. Kč	Investiční náklady
roční odpisy	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Roční odpisy
kapitálová složka nákladů	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Kapitálová složka nákladů
cena fin prostředků	Kč/rok	44 238,1		37 749,9		Kč/rok	Cena fin. prostředků5%
Celkové náklady	Kč/rok	466 733,0		402 202,7		Kč/rok	Celkové náklady
Cena vč. DPH	Kč/GJ	777,9		670,3		Kč/GJ	Cena vč. DPH
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,8		2,4		Kč/kWh	Cena vč. DPH

Substituční kotelny 2013 - zemní plyn od PP od 03/13

Náklady	ZP byt	ZP-DK	ZP-DK	ZP-BK	ZP-BK kond.
	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ
Zemní plyn	510	478	478	399	370
El. energie	16	16	16	16	15
Údržba	26	29	19	22	22
Investice	108	115	78	80	85
Obsluha kotelny	0	61	40	73	73
Náklady na odpojení	?	?	?	?	?
Cena fin. prostředků 5%	38	41	28	28	30
Celkem	698	739	658	618	595

Kategorie odběru ZP	-	15-20 MWh	20 bytů 63-630 MWh	40 bytů 63-630 MWh	100 bytů 630-4200 MWh	100 bytů 1 MWV kond
Inst. výkon	kW	18	160	320	1000	1000
Dodávka tepla	GJ/rok	50	800	1 600	5 000	5 000
Účinnost kotle	%	89	90	90	90	97
Spotřeba tepla v palivu	kWh (spal. teplo)	17 339	274 348	548 697	1 714 678	1 590 938
Cena ZP-var	Kč/kWh spalného tepla	1,3	1,2	1,2	1,0	1,0
Cena ZP-var	Kč/kWh výhřevnosti	1,4	1,3	1,3	1,1	1,1
Cena ZP-fix	Kč/měs	256	4 542	9 084	28 212	26 314
Náklady na palivo celkem	Kč/rok	25 480	382 537	765 076	1 993 937	1 851 699
Nákup el. energie	Kč/rok	793	12 550	25 099	78 435	72 774
Var. složka nákladů celkem	Kč/rok	26 273	395 087	790 175	2 072 372	1 924 473
Opravy	Kč/rok	367	10 095	13 124	48 900	48 900
Ost. náklady a režie	Kč/rok	918	12 848	16 702	61 100	61 100
Stálé náklady celkem	Kč/rok	1 285	22 943	29 826	110 000	110 000
Obsluha kotelny	Kč/rok	0	48 945	63 630	367 000	367 001
Investiční náklady	tis. Kč	65	1 100	1 500	4 800	5 100
Roční odpisy	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000	425 000
Kapitálová složka nákladů	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000	425 000
Cena fin. prostředků 5%	Kč/rok	1 917	32 441	44 238	141 562	150 410
Celkové náklady	Kč/rok	34 892	591 082	1 052 869	3 090 934	2 976 884
Cena vč. DPH	Kč/GJ	698	739	658	618	595
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,5	2,7	2,4	2,2	2,1

Substituční tepelná čerpadla - zemní plyn od PP od 03/13

TČ + el		TČ + zp
Kč/GJ		Kč/GJ
		293
383,1	El. energie	10,7
17,5	Údržba	26,3
208,3	Investice	177,8
63,0	Obsluha kotelny	84,0
?	Nákl. na odpojení	?
73,7	Cena fin.pro. 5%	62,9
745,7	Celkem	654,3

výkon	kW	Tč + el		Tč + plyn		kW	
		50	50	50	50		
dodané teplo	GJ/rok	480,0	120,0	480,0	120,0	GJ/rok	
účinnost		3,0	1,0	1,5	0,9	%	
spotřeba	kWh/rok	44 444,4	33 333,3	88 888,9	37 037,0	kWh/rok	
variabil/rok	Kč/rok	116 751,1	87 563,3	1,2		Kč/kWh spal tep	Cena ZP-var
cena za kWh	Kč/kWh	2,6	2,6	1,3		Kč/kWh výhřev.	Cena ZP-var
cena za měsíc	Kč/měsíc	2 130,0	2 130,0	2 084,7		Kč/měs	Cena ZP-fix
celkem za rok	Kč/rok	229 874,4		175 585,0		Kč/rok	Náklady na palivo celkem
				4 517,6	1 882,8	Kč/rok	Nákup el. energie
				181 985,4		Kč/rok	Var. složka nákladů celkem
						Kč/rok	Opravy
						Kč/rok	Ost. náklady a režie
stálé náklady	Kč/rok	10 506,0		15 759,0		Kč/rok	Stálé náklady celkem
obsluha	Kč/rok	37 821,6		50 428,8		Kč/rok	Obsluha kotelny
investice	tis.Kč	1 500,0		1 280,0		tis. Kč	Investiční náklady
roční odpisy	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Roční odpisy
kapitálová složka nákladů	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Kapitálová složka nákladů
cena fin prostředků	Kč/rok	44 238,1		37 749,9		Kč/rok	Cena fin. prostředků 5%
Celkové náklady	Kč/rok	447 440,2		392 589,7		Kč/rok	Celkové náklady
Cena vč. DPH	Kč/GJ	745,7		654,3		Kč/GJ	Cena vč. DPH
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,7		2,4		Kč/kWh	Cena vč. DPH

Substituční kotelny 2013 - ceny zemního plynu od E.ON od 03/13

Náklady	ZP byt	ZP-DK	ZP-DK	ZP-BK	ZP-BK kond.
	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ	Kč/GJ
Zemní plyn	477	449	455	434	403
El. energie	16	16	16	16	15
Údržba	26	29	19	22	22
Investice	108	115	78	80	85
Obsluha kotelny	0	61	40	73	73
Náklady na odpojení	?	?	?	?	?
Cena fin. prostředků 5%	38	41	28	28	30
Celkem	665	710	635	654	628

Kategorie odběru ZP		15-20 MWh	20 bytů 63-630 MWh	40 bytů 63-630 MWh	100 bytů 630-4200 MWh	100 bytů 1 MW kond
Inst. výkon	kW	18	160	320	1000	1000
Dodávka tepla	GJ/rok	50	800	1 600	5 000	5 000
Účinnost kotle	%	89	90	90	90	97
Spotřeba tepla v palivu	kWh (spal. teplo)	17 339	274 348	548 697	1 714 678	1 590 938
Cena ZP-var	Kč/kWh spalného tepla	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
Cena ZP-var	Kč/kWh výhřevnosti	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1
Cena ZP-fix	Kč/měs	295	4 403	8 806	43 057	39 987
Náklady na palivo celkem	Kč/rok	23 838	359 173	713 036	2 172 077	2 015 775
Nákup el. energie	Kč/rok	793	12 550	25 099	78 435	72 774
Var. složka nákladů celkem	Kč/rok	24 631	371 723	738 135	2 250 512	2 088 549
Opravy	Kč/rok	367	10 095	13 124	48 900	48 900
Ost. náklady a režie	Kč/rok	918	12 848	16 702	61 100	61 100
Stálé náklady celkem	Kč/rok	1 285	22 943	29 826	110 000	110 000
Obsluha kotelny	Kč/rok	0	48 945	63 630	367 000	367 001
Investiční náklady	tis. Kč	65	1 100	1 500	4 800	5 100
Roční odpisy	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000	425 000
Kapitálová složka nákladů	Kč/rok	5 417	91 667	125 000	400 000	425 000
Cena fin. prostředků 5%	Kč/rok	1 917	32 441	44 238	141 562	150 410
Celkové náklady	Kč/rok	33 250	567 718	1 000 829	3 269 074	3 140 960
Cena vč. DPH	Kč/GJ	665	710	626	654	628
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,4	2,6	2,3	2,4	2,3

Substituční tepelná čerpadla - zemní plyn od E.ON od 03/13

TČ + el		TČ + zp
Kč/GJ		Kč/GJ
		275
410,8	El. energie	10,7
17,5	Údržba	26,3
208,3	Investice	177,8
63,0	Obsluha kotelny	84,0
?	Nákl. na odpojení	?
73,7	Cena fin.pro. 5%	62,9
773,5	Celkem	636,4

výkon	kW	TČ + el		TČ + plyn		kW	
		50	50	50	50		
dodané teplo	GJ/rok	480,0	120,0	480,0	120,0	GJ/rok	
účinnost		3,0	1,0	1,5	0,9	%	
spotřeba	kWh/rok	44 444,4	33 333,3	88 888,9	37 037,0	kWh/rok	
variabil/rok	Kč/rok	126 598,7	94 949,0	1,1		Kč/kWh spal tep	Cena ZP-var
cena za kWh	Kč/kWh	2,8	2,8	1,2		Kč/kWh výhřev.	Cena ZP-var
cena za měsíc	Kč/měsíc	2 080,0	2 080,0	2 020,9		Kč/měs	Cena ZP-fix
celkem za rok	Kč/rok	246 507,7		164 861,0		Kč/rok	Náklady na palivo celkem
				4 517,6	1 882,8	Kč/rok	Nákup el. energie
				171 261,4		Kč/rok	Var. složka nákladů celkem
						Kč/rok	Opravy
						Kč/rok	Ost. náklady a režie
stálé náklady	Kč/rok	10 506,0		15 759,0		Kč/rok	Stálé náklady celkem
obsluha	Kč/rok	37 821,6		50 428,8		Kč/rok	Obsluha kotelny
investice	tis.Kč	1 500,0		1 280,0		tis. Kč	Investiční náklady
roční odpisy	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Roční odpisy
kapitálová složka nákladů	Kč/rok	125 000,0		106 666,7		Kč/rok	Kapitálová složka nákladů
cena fin prostředků	Kč/rok	44 238,1		37 749,9		Kč/rok	Cena fin. prostředků 5%
Celkové náklady	Kč/rok	464 073,4		381 865,7		Kč/rok	Celkové náklady
Cena vč. DPH	Kč/GJ	773,5		636,4		Kč/GJ	Cena vč. DPH
Cena vč. DPH	Kč/kWh	2,8		2,3		Kč/kWh	Cena vč. DPH

PŘÍLOHA 2 – PŘEDPOKLÁDANÁ OPATŘENÍ U UHELNÝCH ZDROJŮ TEPLA – ROK 2013

Investice – přehled hnědé uhlí

Hnědé uhlí v tis./Kč			
Název společnosti	Investiční náklady	Roční provozní náklady	Popis opatření
zdroj A (101-300 MW)	300 000	32 000	rekonstrukce kotle na snížení NO _x , (prim. opatření + SNCR), výstavba odsiřovací jednotky s tkaninovým filtrem
zdroj B (101-300 MW)	500 000	32 000	rekonstrukce kotle na snížení NO _x , (prim. opatření + SNCR), výstavba odsiřovací jednotky s tkaninovým filtrem
zdroj C (101-300 MW)	500 000	21 000	SO ₂ - přechod na fluidní spalování
zdroj D (101-300 MW)	60 000	0	zdroj na BATech
zdroj E (101-300 MW)	540 000	21 000	výstavba kotle na spalování biomasy
zdroj F (50-100 MW)	200 000	32 000	denitrifikace, polosuché odsíření, výstupní textilní filtry na záchyt TZL
zdroj G (101-300 MW)	1 440 000	32 000	přestavba práškových kotlů na fluidní kotel
zdroj H (50-100 MW)	250 000	21 000	zatím nestanoveno, nový kotel na biomasu
zdroj CH (101 -300 MW)	350 000	32 000	rekonstrukce kotlů s využitím prvků fluidní techniky
zdroj I (50-100 MW)	15 000	5 000	vstřikování močoviny
zdroj J (50-100 MW)	15 000	5 000	vstřikování močoviny
zdroj K (50-100 MW)	665 000	32 000	rekonstrukce kotlů s využitím prvků fluidní techniky
zdroj L (101 -300 MW)	500 000	32 000	nespecifikováno
zdroj M (50-100 MW)	220 000	21 000	přestavba kotlů, denitrifikace a přestavba odsíření na vyšší účinnost, nutnost zvýšení plochy rukávových filtrů
zdroj N (101 -300 MW)	250 000	21 000	nespecifikováno
Celkem	5 805 000	339 000	

Pozn. Pokud údaje nebyly k dispozici – Investiční náklady odhadnuty na základě výstupů Studie VŠE - pro zdroje 101-300 MWt medián tří zdrojů 500 milionů Kč, pro zdroje 50-100 MWt 1/2 mediánu pro zdroje 100-300 MWt. Provozní náklady odhadnuty na základě výstupů ze Studie VŠE - Zdroje téměř na BATech 5 mil/ročně, ostatní zdroje 100-300 MWt – medián 3 zdrojů dle studie VŠE 32 milionů Kč ročně, zdroje 50-100 MWt 2/3 z 32 milionů Kč ročně.

Porovnání současné cenové úrovně v Táboře s ostatními relevantními uhelnými zdroji v ČR

Velké zdroje, primární síť včetně DPH, konečná cena 2012

	Město	Zdroj	Palivo	cena Kč/GJ	počet TJ v roce 2012
1.	Plzeň	PLTEP	HU	302	825
2.	Brno	TB	ZP	557	2295
3.	Ostrava	DALKIA	ČU	424	1286
4.	Tábor	TTA	HU	460	505
5.	Planá n/Lužnicí	C-EN	HU	398	517
6.	České Budějovice	TČB	HU	394	1308
7.	Lovosice	EN.Synth.	HU	264	1164
8.	Mladá Boleslav	ŠKO-EN	HU + BIO	324	
9.	Příbram	PŘ.T.	HU	377	192
10.	Chomutov	ACTH.	HU	203	307
11.	Hodonín	od EHO	BIO+HU	393	
12.	Komořany	UE	HU	367	
13.	Kolín	EKO	HU	446	
14.	Frýdek-Místek	DALKIA	ČU	367	
15.	Ústí nad Labem	Trmice	HU	370	
16.	Nejdek	EN.SU	HU	222	258
17.	Karlovy Vary	EN.SU	HU	239	1325
18.	Kyjov	TKY	ZP	443	110
19.	Opatovice n/L.	EOP	HU	283	2155
20.	Otrokovice	TOT	HU	365	1760
21.	Semtín	EN. SYNT.	ČU	189	30
22.	Zlín	Alpiq	HU	388	
23.	Strakonice	TST	HU	432	369

Velké zdroje, primární síť předběžná kalkulace 2013

	Město	Zdroj	Palivo	Cena předběžná 2013 Kč/GJ
1.	Plzeň	PLTEP	HU	351
2.	Brno	TB	ZP	561
3.	Ostrava	DALKIA	ČU	430
4.	Tábor	TTA	HU	468
5.	Planá n/Lužnicí	C-EN	HU	417
6.	České Budějovice	TČB	HU	417
7.	Lovosice	EN.Synth.	HU	267
8.	Mladá Boleslav	ŠKO-EN	HU + BIO	333
9.	Příbram	PŘ.T.	HU	385
10.	Chomutov	ACTH.	HU	208
11.	Hodonín	od EHO	BIO+HU	421
12.	Komořany	UE	HU	383
13.	Kolín	EKO	HU	460
14.	Frýdek-Místek	DALKIA	ČU	378
15.	Ústí nad Labem	Trmice	HU	385
16.	Nejdek	EN.SU	HU	237
17.	Karlovy Vary	EN.SU	HU	268
18.	Kyjov	TKY	ZP	443
19.	Opatovice n/L.	EOP	HU	302
20.	Otrokovice	TOT	HU	382
21.	Semtín	EN. SYNT.	ČU	203
22.	Zlín	Alpiq	HU	391
23.	Strakonice	TST	HU	451

Městské distribuční společnosti, cena tepla na patě objektu 2012, Kč/GJ včetně DPH

Město	Zdroj	Palivo	Cena konečná 2012 Kč/GJ	Dodávka TJ	Instalovaný výkon MWt
1. Frýdek –Místek	od Dalkia	ČU	613	596	-
2. Klášterec n./Ohří	od ČEZ	HU	575	167	-
3. Kolín	od El.Kolín	HU	602	322	13,0
4. Žďár nad Sáz.	od En.Žďas	HU	487	281	21,4
5. Zlín	od Alpiq	HU, ČU	578	506	1,0
6. Kyjov	od Tepl.Kyjov	z.p.	569	51	-
7. Kladno	od Alpiq Generat.	HU			-
8. Hodonín	od El.ČEZ	HU, d.š.	609	173	5,0
9. Štětí	od En. Mondi	HU, d.š.	485	172	-
10. Ústí nad Labem	od Teplárny Ústí	HU	509	1062	3,0
11. Most	od United Energy	HU	525	911	1,5
12. Mladá Boleslav	od ŠKO-ENERG	HU, ČU	494	540	4,0
13. Karlovy Vary	od En. SU	HU	579	1086	36,0
14. Havířov	od Dalkia	ČU	537	800	-
15. Sezimovo Ústí	od C-Energy	HU	675	87	75-
16. Olomouc	od Dalkia	HU	586	699	256,0
17. Hradec Králové	od EOP	HU	405		-
18. Tábor	od Tepl. Tábor	HU	673		-
19. Otrokovice	od Tepl. Otrokov.	HU	558	171	-
20. Teplice	Od ČEZ	HU	531	347	
21. Bílina	Od ČEZ	HU	530	137	
22. Lovosice	Od EN.Lovochemie	HU	573		

Městské distribuční společnosti, předběžná cena tepla na patě objektu 2013, Kč/GJ včetně DPH

Město	Zdroj	Palivo	Cena předběžná 2013 Kč/Gj
1. Frýdek –Místek	od Dalkia	ČU	648
2. Klášterec n./Ohří	od ČEZ	HU	548
3. Kolín	od El.Kolín	HU	621
4. Žďár nad Sáz.	od En.Žďas	HU	491
5. Zlín	od Alpiq	HU, ČU	585
6. Kyjov	od Tepl.Kyjov	z.p.	577
7. Kladno	od Alpiq Generat.	HU	
8. Hodonín	od El.ČEZ	HU, d.š.	637
9. Štětí	od En. Mondi	HU, d.š.	497
10. Ústí nad Labem	od Teplárny Ústí	HU	538
11. Most	od United Energy	HU	540
12. Mladá Boleslav	od ŠKO-ENERG	HU, ČU	505
13. Karlovy Vary	od En. SU	HU	621
14. Havířov	od Dalkia	ČU	538
15. Sezimovo Ústí	od C-Energy	HU	479
16. Olomouc	od Dalkia	HU	490
17. Hradec Králové	od EOP	HU	430
18. Tábor	od Tepl. Tábor	HU	684
19. Otrokovice	od Tepl. Otrokov.	HU	575
20. Teplice	Od ČEZ	HU	573
21. Bílina	Od ČEZ	HU	551
22. Lovosice	Od EN.Lovochemie	HU	578

Podíl distribuce na celkové ceně v % u HU zdrojů.

Ceny roku 2012 v Kč/GJ vč DPH	na patě objektu	z primáru	náklad distribuce	podíl distribuce v konečné ceně v %
Ostrava, ČU	534	424	110	21%
Kyjov, ZP	569	443	126	22%
Brno, ZP	668	557	111	17%
Tábor, HU	673	460	213	32%
Kolín, HU	602	446	156	26%
Sezimovo Ústí, HU	675	398	277	41%
České Budějovice, HU	541	394	147	27%
Hodonín, HU+dš	609	393	216	36%
Zlín, HU	578	388	190	33%
Příbram, HU	549	377	172	31%
Ústí nad Labem, HU	509	370	139	27%
Most, HU	525	367	158	30%
Otrokovice, HU	558	365	193	35%
Mladá Boleslav, HU+ČU	494	324	170	34%
Karlovy Vary, HU	579	239	340	59%
Hradec Králové, HU	405	283	122	30%
Plzeň, HU +dš	423	302	121	29%
Strakonice, HU	629	432	197	31%
Lovosice, HU	573	264	309	54%
Průměr HU	557,6	362,6	195	35%

PŘÍLOHA 3 - SOUČASNÁ PLATNÁ A PŘIPRAVOVANÁ LEGISLATIVA PRO ROK 2013 TÝKAJÍCÍ SE HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI A POVINNOSTI Z NICH VYPLÝVAJÍCÍ

V současné době jsou připravovány poslední úpravy energetického zákona a jeho prováděcích vyhlášek, které budou platit od 1.1.2013. Ve vztahu k majetku obcí a měst (budovy užívané orgánem veřejné moci) jsou a nebo budou vznikat zákonné povinnosti vyplývající z nově upraveného zákona o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů č. 406/2000 Sb. (nový právní předpis č. 318/2012 Sb.)

Tyto povinnosti vyplývají především z novelizace prováděcí vyhlášky 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov a prováděcí vyhlášky č. 276/2007 Sb. vyhláška o kontrole účinnosti kotlů.

Prováděcí vyhláška č. 148/2007 Sb.:

Vlastník budovy je povinen

- (a) zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti budovy (průkaz) při výstavbě budov a nebo při větších změnách dokončených budov (změna obálky budov na více jak 25%).
- (b) zajistit zpracování průkazu u budov užívané orgánem veřejné moci od 1.7.2013 s celkovou energetickou vztažnou plochou větší než 500m² a od 1.7.2015 s celkovou energetickou vztažnou plochou větší než 250 m²
- (c) zajistit zpracování průkazů pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy
 - 1) s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1500 m² do 1.1.2015
 - 2) s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1000 m² do 1.1.2017
 - 3) s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 1000 m² do 1.1.2019
- (d) u budovy užívané orgánem veřejné moci v případě, že pro ni nastala povinnost zajistit zpracování průkazu, umístit průkaz v budově podle prováděcího právního předpisu
- (e) zajistit zpracování průkazu při prodeji nebo ucelené části budovy
- (f) zajistit zpracování průkazu při pronájmu budovy

Prováděcí vyhláška 276/2007 Sb.:

„U provozovaných kotlů spalujících kapalná, plynná nebo pevná paliva se jmenovitým výkonem do 200kW je jejich vlastník nebo provozovatel povinen zajistit pravidelnou kontrolu účinnosti. Četnost, rozsah a způsob provedení kontroly stanoví prováděcí právní předpis.“

- a) „četnost, rozsah a způsob kontroly účinnosti kotlů se jmenovitým výkonem od 20 kW do 200 kW včetně a nad 200 kW sloužících pro vytápění budov a umístěných v těchto budovách – pravidelná kontrola kotlů“
- b) „posouzení účinnosti kotlů starších 15 let se jmenovitým výkonem nad 20 kW, posouzení dimenzování kotle nebo kotlů v poměru k požadavkům výlučně na vytápění budovy, a to včetně kontroly vnitřních rozvodů teplené energie v této budově – jednorázová kontrola kotlů.“

Četnost pravidelné kontroly kotlů popisuje § 4 zmíněné vyhlášky

(2)“ pravidelné kontroly kotlů se provádějí s četností nejméně 1krát za 2 roky pro kotle spalující uhlí a kapalná paliva o výkonu do 200 kW včetně a s četností 1krát za 4 roky pro kotle spalující plyn do výkonu 200 kW včetně, pro kotle nad 200 kW s četností podle zvláštního právního předpisu“.

Prováděcí vyhláška 277/2007 Sb.:

Pravidelná kontrola klimatizačního systému zahrnuje posouzení účinnosti klimatizace a jejího výkonu v porovnání s požadavky na chlazení budovy. Výsledkem pravidelné kontroly klimatizačního systému je zpráva obsahující zjištění s návrhy na opatření, doporučení a poradenství o možném zlepšení nebo výměně klimatizačního systému a o alternativních řešeních.

Zpráva o kontrole klimatizačního systému obsahuje

- (a) identifikační údaje klimatizačního systému budovy,
- (b) zhodnocení výsledku vizuální kontroly klimatizačního systému,
- (c) zhodnocení stavu veškeré dokumentace, které může být provedeno s využitím a odvoláním se na předložené servisní a revizní zprávy,
- (d) zhodnocení úrovně údržby klimatizačního systému,
- (e) zhodnocení regulace klimatizačního systému,
- (f) návrhy na opatření k odstranění případných nedostatků, návrhy možných zlepšení nebo výměny klimatizačního systému a návrhy alternativních řešení, která respektují nákladovou efektivnost a proveditelnost.

Předpis č. 318/2012 Sb.:

- (a) u budov užívaných orgány státní správy s celkovou energetickou vztažnou plochou větší než 1500 m² zařadit do 1.1.2015 tyto budovy do Systému monitoringu spotřeby energie uveřejněného na internetových stránkách ministerstva.
- (b) územní energetická koncepce je neopomenutelným podkladem pro politiku územního rozvoje a územně plánovací dokumentace.
- (c) stavebník, společenství vlastníků jednotek nebo vlastníků budovy nebo energetického hospodářství jsou povinni zpracovat pro budovu nebo energetické hospodářství energetický audit v případě, že budova nebo energetické hospodářství mají celkovou průměrnou roční spotřebu energie za poslední dva kalendářní roky vyšší, než je hodnota spotřeby energie stanovená prováděcím předpisem. (hodnota všech energií větší než 700 GJ)

PŘÍLOHA 4 - NOVÉ ÚKOLY VYPLÝVAJÍCÍ Z LEGISLATIVNÍCH POŽADAVKŮ ČR A EU

Směrnice o energetické účinnosti - Energy Efficiency Directive 2012/27/EU

Témata

Účinnost při využívání energie

- Příkladná úloha budov veřejných subjektů
- Nakupování veřejnými subjekty
- Systémy povinného zvyšování energetické účinnosti
- Energetické audity a systémy pro hospodaření s energií
- Měření
- Informace a vyúčtování
- Náklady na přístup k informacím o měření a vyúčtování
- Program pro zlepšení informovanosti a postavení spotřebitelů
- Sankce

Účinnost při dodávkách energie

- Podpora účinnosti při vytápění a chlazení
- Přeměna, přenos nebo přeprava a distribuce energie

Povinnosti

- Orientační vnitrostátní cíl energetické účinnosti
- Dlouhodobá strategie renovace vnitrostátních obytných a komerčních budov
- Každoroční zveřejňování úspory energie povinných subjektů
- Vypracování programů na stimulaci vypracování energetických auditů u MP a SP a realizaci doporučených opatření
- Vypracování programů zaměřených na informování domácností o přínosech energetických auditů prostřednictvím vhodných poradenských služeb
- Komplexní posouzení vysokoúčinné KVET (Kombinovaná Výroba Elektřiny a Tepla) a účinného dálkového vytápění (do 31. 12. 2015 a následně každých 5 let)
- Analýza přínosů a nákladů potenciálu vysokoúčinné KVET
- Posouzení potenciálu v oblasti plynu a elektřiny z hlediska energetické účinnosti a konkrétní opatření a investice do zavedení nákladově efektivních zlepšení energetické účinnosti (do 31. 6. 2015)
- NAPy (Národní akční plány) energetické účinnosti (do 30. dubna 2014 a následně každé 3 roky)
- Zpráva o pokroku dosaženém při plnění cílů energetické účinnosti (do 30. dubna 2013 a poté každoročně)
- Statické údaje týkající se výroby energie vyráběných s vysokoúčinné a nízkoúčinné KVET (do 30. dubna každého roku)

Články Směrnice

Renovace budov + Příkladná úloha budov veřejných subjektů

ČS = členský stát

- ČS vypracují **strategii za účelem uvolnění investic do renovace** obytných a komerčních budov (veřejných a soukromých)
 - o vypracování přehledu fondu budov, stanovení nákladově efektivních přístupů,
 - o předložení strategie do EK do 30. 4. 2014 a každé 3 roky aktualizovat
- ČS zajistí **od 1.1.2014 každoroční renovaci 3 %** celkové podlahové plochy vytápěných nebo chlazených budov **ve vlastnictví a v užívání ústředních vládních institucí**
 - o tento podíl se vypočte z budov s plochou nad 500 m², které nesplňují požadavky na min. energetickou náročnost, (*pozn.: tj. musí se zpracovat PENB všech budov a z nich vybrat ty, které nesplňují; vyjmuty jsou samozřejmě historické budovy, budovy pro bohoslužby, budovy ozbrojených sil a obrany*)
 - o od 9. 6. 2015 se vypočte z budov s plochou nad 250 m²
- ČS **do 31. 12. 2013 vypracují a zpřístupní veřejnosti soupis výše uvedených budov**
 - o obsahuje: **podlahovou plochu budov a energetickou náročnost** (*pozn. viz výše*)

Systém povinného zvyšování energetické účinnosti

- ČS vytvoří systém povinného zvyšování energetické účinnosti. Tento systém zajistí, aby distributoři energie nebo maloobchodní prodejci energie dosáhli do 31. 12. 2020 kumulativního cíle v oblasti úspor energie u konečných zákazníků.

Distributoři energie nebo maloobchodní prodejci každý rok od 1.1.2014 do 31.12.2020 dosáhli nových úspor ve výši 1,5 % objemu ročního prodeje energie konečným zákazníkům
- ČS může vyjmout z této povinnosti
 - o objem prodeje energie využívané při průmyslových činnostech uvedených ve směrnici 2003/87/ES,
 - o prodej energie využívané při přepravě (dopravě)
- ČS 1 x rok zveřejní úspory energie dosažené každým distributorem energie nebo maloobchodním prodejcem

Energetické audity

- ČS zajistí, aby **podniky, které nejsou malými a středními podniky, musely absolvovat EA** (akreditovanými odborníky).
- ČS zajistí, aby uvedené **podniky absolvovaly EA pravidelně 1 x 4 roky**

Přeměna, přenos nebo přeprava a distribuce energie

- ČS zajistí, aby energetické regulační orgány prostřednictvím navržených sazeb a regulačních opatření souvisejících s užíváním sítí zavedly pobídky pro provozovatele sítí tak, aby zpřístupnily uživatelům sítí systémové služby, umožňující jim zavádět opatření ke zvyšování energetické účinnosti v souvislosti s pokračujícím zaváděním inteligentních sítí.
- ČS zajistí do 30. 6. 2015
 - o provedení potenciálu infrastruktury v oblasti plynu a elektřiny z hlediska energetické účinnosti,
 - o aby byla určena konkrétní opatření a investice pro zavádění nákladově efektivních zlepšení energetické účinnosti infrastruktury sítí spolu s harmonogramem jejich zavádění
- ČS zajistí odstranění pobídek v sazbách za přenos, přepravu a distribuci energie, které narušují celkovou účinnost výroby, přenosu nebo přepravy, distribuce a dodávek elektřiny nebo těch, které by mohly bránit účasti na reakci na poptávku v rámci vyrovnávacích trhů a poskytování podpůrných služeb.

- ČS zajistí, aby pro provozovatele sítí existovaly pobídky zaměřené na zvýšení účinnosti provozu infrastruktury a aby dodavatelům umožňovali zvyšovat účast spotřebitelů na účinnosti systému reakcí na poptávku v závislosti na vnitrostátní situaci.
- Pokud jde o teplo – ČS zajistí, aby provozovatelé přenosových, přepravních a distribučních soustav zajistili
 - o zaručili přenos a distribuci z vysokoúčinné KVET
 - o poskytovali přednostní přístup k sítí pro elektřinu z vysokoúčinné KVET
 - o při řízení odběru ze zařízení pro výrobu elektřiny přednostně odebírali elektřinu vyráběnou z vysokoúčinné KVET

LEGISLATIVNÍ POVINNOSTI A CÍLE VYPLÝVAJÍCÍ Z ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE MĚSTA TÁBOR

Zákon 318/2012 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů - v podmínkách Jihočeského kraje

Město Tábor prostřednictvím tzv. vnitřní energetické koncepce majetku města by mělo zaměřit svou pozornost zejména na energetické úspory dosahované na majetku města.

Průkazy energetické náročnosti (PEN)

Ve vztahu k majetku obcí, měst a krajů (budovy užívané orgánem veřejné moci) vzniká do 1.7.2013 povinnost zpracování PEN vyplývající z nově upraveného zákona o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů č. 406/2000 Sb. (nový předpis 318/2012 Sb.)

Vlastník budovy je povinen

- (a) zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti budovy (průkaz) při výstavbě budov a nebo při větších změnách dokončených budov (změna obálky budov na více jak 25%).
- (b) zajistit zpracování průkazu u budov užívané orgánem veřejné moci od 1.7.2013 s celkovou energetickou vztažnou plochou větší než 500m² a od 1.7.2015 s celkovou energetickou vztažnou plochou větší než 250 m²
- (c) zajistit zpracování průkazů pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy
 - 1) s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1500 m² do 1.1.2015
 - 2) s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1000 m² do 1.1.2017
 - 3) s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 1000 m² do 1.1.2019
- (d) u budovy užívané orgánem veřejné moci v případě, že pro ni nastala povinnost zajistit zpracování průkazu, umístit průkaz v budově podle prováděcího právního předpisu
- (e) zajistit zpracování průkazu při prodeji nebo ucelené části budovy
- (f) zajistit zpracování průkazu při pronájmu budovy

Jedná se o zpracování ca. 270 kusů průkazů.

Cíl: budou realizovány průkazy energetické náročnosti do června 2013

Kontrola kotlů

Ve vztahu k majetku obcí, měst a krajů (budovy užívané orgánem veřejné moci) vzniká povinnost zpracování vyhodnocení provozu spalovacích zdrojů, vyplývající z prováděcí vyhlášky č. 276/2007 Sb.

„U provozovaných kotlů spalujících kapalná, plynná nebo pevná paliva se jmenovitým výkonem do 200kW je jejich vlastník nebo provozovatel povinen zajistit pravidelnou kontrolu účinnosti. Četnost, rozsah a způsob provedení kontroly stanoví prováděcí právní předpis.“

- a) „četnost, rozsah a způsob kontroly účinnosti kotlů se jmenovitým výkonem od 20 kW do 200 kW včetně a nad 200 kW sloužících pro vytápění budov a umístěných v těchto budovách – pravidelná kontrola kotlů“
- b) „posouzení účinnosti kotlů starších 15 let se jmenovitým výkonem nad 20 kW, posouzení dimenzování kotle nebo kotlů v poměru k požadavkům výlučně na vytápění budovy, a to včetně kontroly vnitřních rozvodů teplené energie v této budově – jednorázová kontrola kotlů.“

Četnost pravidelné kontroly kotlů popisuje § 4 zmíněné vyhlášky

(2)“ pravidelné kontroly kotlů se provádějí s četností nejméně 1krát za 2 roky pro kotle spalující uhlí a kapalná paliva o výkonu do 200 kW včetně a s četností 1krát za 4 roky pro kotle spalující plyn do výkonu 200 kW včetně, pro kotle nad 200 kW s četností podle zvláštního právního předpisu“.

Vhodně přijatým modelem realizace těchto vyhodnocení, může mít vlastník posuzovaných objektů v ruce nástroj pro rozhodovací procesy investičních opatření ve zdrojové části energetických systémů škol, nemocnic, domovy důchodců.

Jedná se o zpracování ca. 300 kontrolních protokolů.

Cíl: budou realizovány řízovanými organizacemi

Obnovitelné zdroje energie

Závazek ČR v oblasti uplatnění obnovitelných zdrojů energie je uplatňován mimo jiné cenovými rozhodnutími Energetického regulačního úřadu a deklarácí podpory obnovitelných zdrojů energie.

Přestože se v současné době vlivem masivního zájmu o výstavbu bioplynových stanic, fotovoltaických výroben podařilo zrealizovat a naplnit technické kapacity přípojných míst distribuční soustavy elektřiny, nedošlo k přiblížení závazku ČR na podíl obnovitelných zdrojů energie na krytí primárních energetických zdrojů.

Do současné doby byla aktivita investičních opatření (s podstatným využitím dotačních titulů) nasměrována převážně do oblasti zateplení, tedy do oblasti snižování konečné spotřeby energie. U jednotlivých měst a obcí dále na bytovou zástavbu, školy, kulturní zařízení.

Na základě přijaté směrnice EPBD (Evropská směrnice o energetické náročnosti budov) platí pro ČR závazek k podílu obnovitelných zdrojů energie na krytí primárních energetických zdrojů, aktivita města Tábor při rekonstrukcích zdrojových systémů v majetku města a ostatních součástí energetického systému.

Cíl: Podpora realizace projektů s obnovitelnými zdroji energie formou seminářů, propagace a vyhodnocování realizovaných akcí

Energetický management

Přijetí reálné podoby systému energetického managementu v oblasti majetku Jihočeského kraje napomůže mimo jiné splnění požadavku daného Zákonem 318/2012 Sb., o hospodaření s energií, kdy z ustanovení §7 vyplývá od 1.1.2015 povinnost zavedení monitoringu spotřeb (Ministerstvo životního prostředí).

Centrální sledování spotřeby energie – vybudování systému monitoring a targeting s praktickým výstupem např. pro společný postup při nákupu energií všech objektů a areálů v majetku a správě Jihočeského kraje.

Nedílnou součástí energetického managementu je i uplatnění řízeného procesu nákupu energií, služeb a investičních opatření s jednotným modelem energetického systému jednotlivých zařízení. To znamená, že při výběrovém řízení na energetická zařízení je nutné vyžadovat kromě jiného nejlepší ekonomický přínos řešení, který musí být předřazen základnímu požadavku na nejnižší cenu.

Cíl: Přijetí modelu a principů Energetického managementu s cílem jeho využití od roku 2015, ke splnění povinnosti vyplývající z Zák. 318/2012 Sb. §7, příprava celého projektu je podporovaná z programu Ministerstva průmyslu a obchodu Efekt 2013, pokusit se získat dotaci na řešení systému monitoringu.

Kontrola klimatizačních systémů

*Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a jeho prováděcí vyhláška č. 277/2007 Sb. o kontrole klimatizačních systémů ukládá vlastníkům a provozovatelům budov s klimatizačními systémy se jmenovitým **příkonem pohonu zdroje chladu vyšším než 12 kW** povinnost zajistit pravidelnou kontrolu těchto systémů každé 4 roky s platností od 1. 1. 2009, kdy nabyla zmíněná prováděcí vyhláška účinnosti.*

To mimo jiné znamená, že **lhůta pro provedení první kontroly uplyne 1. 1. 2013**, respektive kontrolu je nutné provést do konce letošního roku (2012). Nezajištění kontroly v zákonných lhůtách je považováno za přešůpek/správní delikt a může být pokutováno částkou do 200 000 Kč.

Za klimatizační systém je dle vyhlášky požadováno takové zařízení, jehož funkcí je tedy zejména chlazení. Hodnota 12 kW platí vždy pro jedno zařízení, výkony menších zařízení, byť jsou součástí jednoho systému, se nesčítají.

Předepsaná pravidelná kontrola v souladu s vyhláškou č. 277/2007 Sb. obsahuje identifikaci systému klimatizace, vizuální prohlídku systému, kontrolu příslušné dokumentace, ověření stavu údržby a ověření funkce systému. Kontrola se zabývá jak vlastním zařízením, např. vzduchotechnickou (VZT) jednotkou, tak jejím řízením (MaR) a provozem, včetně dosažení požadovaných mikroklimatických podmínek v klimatizovaném prostoru. Nedílnou součástí kontroly jsou návrhy na zlepšení provozu, funkce a účinnosti systému včetně návrhů alternativního řešení (např. alternativního způsobu chlazení).

Kontrola klimatizace dle vyhlášky 277/2007 je tedy nástrojem, který dokáže odhalit značný potenciál úspor, nebo objasnit nesrovnalosti v měrné spotřebě budovy atp. Nelze tuto kontrolu vnímat pouze jako jakousi zátěž majitele či provozovatele budovy.

V praxi se například můžeme setkat s případem, kdy jsou na budově instalovány vzduchotechnické jednotky s regulací průtoku vzduchu (regulací otáček ventilátoru), této regulace však není v provozu v rozporu s projektem využíváno. Snížení průtoku vzduchu však znamená snížení otáček ventilátoru, na kterých je příkon ventilátorů závislý třetí mocninou, a dosažená úspora elektrické energie je pak značná. Například pro budovu s dopravovaným množstvím vzduchu 100 000m³/h může provozní úspora zásahem do regulace VZT jednotek být i 200 000 Kč/rok v závislosti na ceně elektrické energie.

Kontrolu klimatizačních systémů mohou provádět pouze osoby podle § 10 zákona 406/2000 Sb. nebo osoby autorizované podle zvláštního právního předpisu (zákon č. 360/1992 Sb.), přezkoušené ministerstvem z problematiky užití účinnosti energie a návrhů opatření. Společnost SEVEN má ve svém týmu autorizované kontrolory, kteří mají rozsáhlé teoretické i praktické znalosti (nejen) z oboru klimatizací.

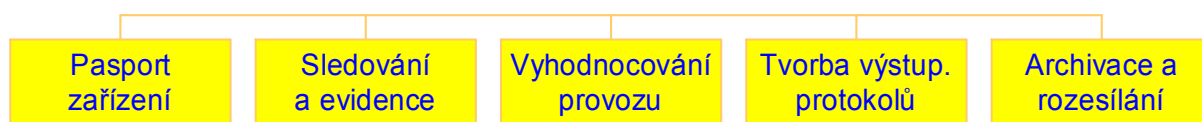
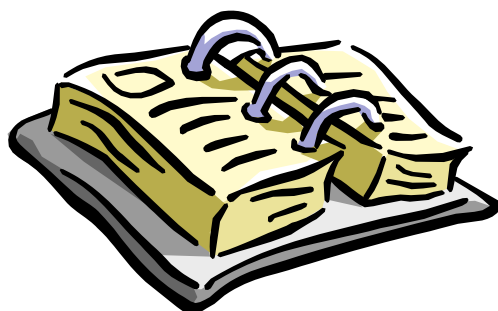
Zavedení funkčního systému energetického managementu

Monitoring & Targeting je strukturovaný přístup k energetickému řízení – energetickému managementu. Je založen na systematickém sledování skutečné energetické spotřeby, analýze výsledků a následné realizaci nápravných opatření. Úspor energií je dosahováno především realizací bez a nízko-nákladových opatření, i když zároveň umožňuje nalézat a posuzovat úsporná opatření investičního charakteru. Zavedení a realizace Monitoringu & Targetingu vyžaduje relativně nízké investice s běžnou návratností do dvanácti měsíců.

Přínosy Monitoringu a Targetingu

- Snížení nákladů na energie (snížení emisního zatížení, zvýšení ochrany životního prostředí)
- Průběžné sledování a řízení spotřeb energií v jednotlivých objektech
- Zkvalitnění preventivní údržby
- Zkvalitnění energetických služeb (zásobování energiemi a vodou)
- Koordinace energetického managementu (vhodné investiční činnosti)

Monitoring & Targeting umožňuje důsledně a pravidelně sledovat spotřebu nositelů energie (elektřina, plyn, teplo). Monitorování představuje sběr dat a jejich vyhodnocování podle dané metodiky. Targeting představuje analýzu dosahovaných výsledků z hlediska cílové spotřeby energie. Pro správnou interpretaci a porovnávání energetické spotřeby je nutné přesně určit, které faktory mají zásadní vliv na velikost spotřeby energie. Znalost těchto faktorů umožní identifikaci a realizaci úsporných opatření. Monitoring & Targeting je metoda, která umožňuje integraci energetického managementu do již existující řídicí struktury. Monitoring & Targeting je možno charakterizovat i jako dynamický a dlouhodobý energetický audit.



Návrh struktury toku informací v monitorovacím systému:

