



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
ENVIROS, s. r. o. - BŘEZEN 2010

LIBERECKÝ KRAJ

**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE
- AKTUALIZACE**



Název publikace Územní energetická koncepce Libereckého kraje –
aktualizace
Referenční číslo ECZ9050
Číslo svazku
Datum Březen 2010

Zpracovatelé:

Ing. Vladimíra Henelová
Ing. Jaroslav Jakubes, ENVIROS, s.r.o.
Ing. Otakar Hrubý, HO Base

Schváleno:

Ing. Jaroslav Vích – výkonný ředitel a jednatel

Součinnost a odborný dohled nad řešením:

Odbor regionálního rozvoje a evropských projektů
Krajský úřad Libereckého kraje

Objednatel: Krajský úřad Libereckého kraje
Odbor regionálního rozvoje a evropských projektů
U Jezu 642/2a
461 80 Liberec 2

Kontaktní osoba: Ing. Petr Malý
Tel.: 485 226 570
E-mail: petr.maly@kraj-lbc.cz

Zhotovitel: ENVIROS, s.r.o.
Na Rovnosti 1
130 00 Praha 3
www.enviros.cz

Kontaktní osoba: Ing. Vladimíra Henelová
Tel.: 284 007 484
E-mail: vladimira.henelova@enviros.cz

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 6 |
| 2. ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII | 8 |
| 2.1 Analýza území | 8 |
| 2.1.1 Administrativní členění | 8 |
| 2.1.2 Geografické údaje | 9 |
| 2.1.3 Ekonomika | 10 |
| 2.1.4 Klimatické údaje | 11 |
| 2.1.5 Kvalita ovzduší | 12 |
| 2.2 Spotřeba paliv a energie ve výchozím roce 2005 | 14 |
| 2.2.1 Sestavení energetických bilancí | 14 |
| 2.2.2 Primární spotřeba paliv a energie | 15 |
| 2.2.3 Konečná spotřeba paliv a energie ve výchozím roce ÚEK | 18 |
| 2.3 Vliv energetiky na životní prostředí (emisní analýza) | 19 |
| 2.4 Analýza spotřebitelských systémů a jejich nároků v dalších letech | 20 |
| 2.4.1 Sektor domácností | 20 |
| 2.4.2 Průmysl a zemědělství | 26 |
| 2.4.3 Terciární sféra | 28 |
| 3. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ | 31 |
| 3.1 Souhrnný popis spalovacích zdrojů na území kraje | 31 |
| 3.1.1 REZZO 1 | 31 |
| 3.1.2 REZZO 2 | 32 |
| 3.1.3 REZZO 3 | 32 |
| 3.2 Subsystem zásobování kraje elektrickou energií | 33 |
| 3.2.1 Dodávky elektrické energie do územního obvodu Libereckého kraje | 33 |
| 3.2.2 Vlastní výroba elektrické energie na území Libereckého kraje | 34 |
| 3.2.3 Rozvodná a přenosová elektrizační soustava | 35 |
| 3.2.4 Rozvojové plány v přenosu a distribuci elektrické energie | 37 |
| 3.3 Subsystem zásobování zemním plynem | 40 |
| 3.3.1 Dodávky zemního plynu do územního obvodu Libereckého kraje | 40 |
| 3.3.2 Plynofikace Libereckého kraje v roce 2005 | 41 |
| 3.3.3 Výhled v plynofikaci obcí | 44 |
| 3.3.4 Ochranná a bezpečnostní pásma v plynárenství | 44 |
| 3.4 Soustavy CZT na území Libereckého kraje | 45 |
| 3.4.1 Výroba a spotřeba tepla celkem | 45 |
| 3.4.2 Výroba a dodávky tepla v soustavách CZT | 46 |
| 3.4.3 Popis soustav CZT | 48 |
| 3.4.4 Problematika ceny tepla | 50 |
| 3.4.5 Problematika připojování a odpojování od soustavy CZT | 52 |
| 3.5 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | 53 |
| 4. HODNOCENÍ TECHNICKY A EKONOMICKY DOSAŽITELNÝCH ÚSPOR | 55 |
| 4.1 Definice potenciálu úspor | 55 |
| 4.2 Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech | 56 |
| 4.2.1 Potenciál úspor v budovách bytového a terciárního sektoru | 56 |
| 4.2.2 Potenciál úspor energie v sektoru bydlení | 57 |
| 4.2.3 Potenciál úspor energie v terciárním sektoru | 58 |
| 4.2.4 Potenciál úspor energie v průmyslu | 59 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.2.5 | Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech celkem | 59 |
| 4.3 | Potenciál úspor a jeho realizace u výrobních a distribučních systémů | 60 |
| 5. | HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH A DRUHOTNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | 62 |
| 5.1 | Hodnocené zdroje energie | 62 |
| 5.2 | Stávající využití OZE na území Libereckého kraje - souhrn | 63 |
| 5.2.1 | Výroba elektrické energie z OZE | 63 |
| 5.2.2 | Výroba tepla z OZE | 63 |
| 5.2.3 | Využití druhotných energetických zdrojů | 64 |
| 5.2.4 | Bilance výroby elektřiny a tepla z OZE a DZE | 64 |
| 5.3 | Potenciál využití OZE | 64 |
| 5.3.1 | Stanovení potenciálu využitelnosti OZE - souhrn | 64 |
| 5.3.2 | Biomasa a bioplyn | 67 |
| 5.3.3 | Solární energie | 75 |
| 5.3.4 | Nízkopotenciální teplo prostředí | 81 |
| 5.3.5 | Větrná energie | 83 |
| 5.3.6 | Vodní energie | 87 |
| 5.3.7 | Sumarizace dostupného potenciálu OZE v Libereckém kraji | 89 |
| 5.4 | Zásady pro využití OZE na území Libereckého kraje | 91 |
| 5.5 | Energetické využívání odpadů | 96 |
| 5.5.1 | Možnosti ve využití odpadů | 96 |
| 5.5.2 | Energetické využití odpadů v Libereckém kraji | 97 |
| 6. | ŘEŠENÍ ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ÚZEMÍ | 99 |
| 6.1 | Požadavky Nařízení vlády č. 195/2001 Sb. | 99 |
| 6.2 | Vnější podmínky rozvoje energetického systému v Libereckém kraji | 100 |
| 6.2.1 | Energetická politika EU | 100 |
| 6.2.2 | Ceny paliv a energie | 101 |
| 6.2.3 | Státní energetická koncepce a její cíle | 103 |
| 6.2.4 | Otázky bezpečnosti a spolehlivosti v zásobování kraje energií | 104 |
| 6.2.5 | Související právní předpisy | 109 |
| 6.2.6 | Vztah ÚEK LK a Územně analytických podkladů Libereckého kraje | 110 |
| 6.2.7 | Vztah ÚEK LK k Programu ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje | 111 |
| 6.2.8 | Vztah ÚEK LK k Programu rozvoje Libereckého kraje 2007 - 2013 | 112 |
| 6.2.9 | Soulad ÚEK LK s nadřazenými a souvisejícími dokumenty | 113 |
| 6.3 | Cíle ÚEK Libereckého kraje | 114 |
| 6.4 | Východiska pro návrh řešení EH | 115 |
| 6.4.1 | Formulace variant rozvoje energetického hospodářství | 115 |
| 6.4.2 | Návrh variant rozvoje energetického hospodářství Libereckého kraje | 115 |
| 6.4.3 | Výhledová poptávka po energii ve stávající zástavbě | 117 |
| 6.4.4 | Konečná spotřeba výstavby na rozvojových plochách | 120 |
| 6.5 | Vyčíslení nároků a účinků výhledových variant | 130 |
| 6.5.1 | Konečná spotřeba paliv a energie - výhledové varianty | 130 |
| 6.5.2 | Spotřeba prvotních energetických zdrojů (primární spotřeba) | 134 |
| 6.5.3 | Využití obnovitelných zdrojů energie | 138 |
| 6.5.4 | Emise sledovaných škodlivin ve výhledových variantách | 140 |
| 6.5.5 | Souhrn nároků a účinků jednotlivých variant | 141 |
| 6.6 | Stanovení pořadí výhodnosti navrhovaných variant rozvoje EH | 144 |
| 6.7 | Detailní popis doporučené varianty | 146 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 7. | NÁVRH OPATŘENÍ K REALIZACI DOPORUČENÉ VARIANTY ÚEK LK | 153 |
| 7.1 | Hlavní strategické zásady v rozvoji energetického hospodářství Libereckého kraje | 153 |
| 7.1.1 | Zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti dodávek, využití OZE | 153 |
| 7.1.2 | Stabilizace soustav CZT | 154 |
| 7.1.3 | Realizace projektů energetických úspor | 154 |
| 7.1.4 | Podpora energetické účinnosti a využití OZE v zástavbě na rozvojových plochách | 155 |
| 7.1.5 | Snižování škodlivých vlivů energetiky na životní prostředí | 157 |
| 7.2 | Systém energetického řízení (managementu) na úrovni kraje | 160 |
| 7.2.1 | Cíle energetického managementu | 160 |
| 7.2.2 | Náplň energetického managementu na úřadu Libereckého kraje | 160 |
| 7.2.3 | Energetický management v objektech v majetku kraje | 161 |
| 7.2.4 | Akční plány pro realizaci ÚEK LK | 162 |
| 7.2.5 | Regionální energetická agentura | 163 |
| 7.2.6 | Pracovní skupina pro energetiku Libereckého kraje | 164 |
| 7.2.7 | Komise pro energetiku na úřadu Libereckého kraje | 165 |
| 7.3 | Podpora realizace úspor energie | 165 |
| 7.4 | Podpora využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie | 166 |
| 7.5 | Financování opatření ÚEK | 168 |
| 7.6 | Aktualizace ÚEK | 168 |
| 7.6.1 | Četnost aktualizace | 168 |
| 7.6.2 | Způsob hodnocení realizace ÚEK | 169 |
| 8. | SEZNAM ZKRATEK | 171 |
| 9. | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 174 |
| 10. | PŘÍLOHY | 177 |

SEZNAM PŘÍLOH

- PŘÍLOHA Č. 1: ZDROJE FINANCOVÁNÍ OPATŘENÍ ÚEK LK**
- PŘÍLOHA Č. 2: SAMOSTATNÁ TABELÁRNÍ A MAPOVÁ PŘÍLOHA**

1. ÚVOD

Územní energetická koncepce Libereckého kraje byla vypracována na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon) a nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce. Dle § 4 zákona Územní energetickou koncepcí pořizuje pro svůj územní obvod krajský úřad, Magistrát hlavního města Prahy a magistráty statutárních měst („pořizovatel“) v přenesené působnosti. Územní energetická koncepce je součástí územně plánovací dokumentace s výjimkou technických řešení navrhuje místa staveb a zařízení.

Dle téhož § 4 územní energetická koncepce vychází ze státní energetické koncepce a obsahuje cíle a principy řešení energetického hospodářství na úrovni kraje. Vytváří podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energie. Obsah územní energetické koncepce je také stanoven § 4 zákona a zahrnuje:

- a) rozbor trendů vývoje poptávky po energii,
- b) rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií,
- c) hodnocení využitelnosti obnovitelných a druhotných energetických zdrojů a kombinované výroby elektřiny a tepla,
- d) hodnocení využitelnosti energetického potenciálu komunálních odpadů,
- e) hodnocení technicky a ekonomicky dosažitelných úspor z hospodárnějšího využití energie,
- f) řešení energetického hospodářství území včetně zdůvodnění a návrh opatření uplatnitelných pořizovatelem koncepce.

Dle § 4 se územní energetická koncepce zpracovává na období 20 let a v případě potřeby se doplňuje a upravuje. Pořizovatel poskytuje informace o aktuálním stavu zpracování a vyhodnocení územní energetické koncepce na vyžádání ministerstvu pro účely posouzení souladu se státní energetickou koncepcí. Dle odstavce (7) naplňování územní energetické koncepce vyhodnocuje pořizovatel nejméně jedenkrát za 4 roky a na základě vyhodnocení může zpracovávat návrhy na změnu.

Územní energetická koncepce Libereckého kraje – aktualizace byla dokončena v období duben – červenec 2009. Práce byla zahájena firmou SCES – Group, spol. s r.o. na základě smlouvy o dílo č. OLP/1054/2006. Dokončení dokumentu bylo zadáno v roce 2009 společnosti ENVIROS, s. r. o. Dokumentem, který byl v aktualizaci zohledněn je Územně energetická koncepce Libereckého kraje a Koncept snižování emisí a imisí znečišťujících látek do ovzduší Libereckého kraje, Analytická část, prosinec 2002, vypracovaly společnosti ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o., DHV CR, spol. s r. o., Envikon, s. r. o. a KONEKO marketing, spol. a r. o. (tato koncepce nebyla Libereckým krajem schválena) a v roce 2004 zpracovaná Územní energetická koncepce Libereckého kraje (společností Tebodín, a. s.)

Územní energetická koncepce Libereckého kraje - aktualizace popisuje stav v energetickém hospodářství Libereckého kraje v roce 2005 (kdy byla zadána aktualizace), v návrhové části rozpracovává možné varianty rozvoje energetického hospodářství (EH) Libereckého kraje do roku 2025, doporučuje vhodnou variantu rozvoje a předkládá návrh opatření, kterými bude prosazována zvolená varianta rozvoje EH v praxi.

Územní energetická koncepce Libereckého kraje – aktualizace vychází ze státní energetické koncepce schválené v roce 2004 a obsahuje cíle a principy řešení

energetického hospodářství na úrovni kraje. Cíle Územní energetické koncepce jsou definovány s ohledem na současný stav v energetickém hospodářství Libereckého kraje, na možnosti a potřeby kraje v ekonomickém, územním a sociálním rozvoji a s přihlédnutím k potenciálu využití úspor energie a obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Zpracování ÚEK Libereckého kraje se v návrhové části opírá o již platné nebo nově zpracovávané koncepční dokumenty Libereckého kraje:

- ◆ Strategie rozvoje Libereckého kraje [2] - Dlouhodobý koncepční dokument s horizontem do roku 2020, který na základě analýz a kritických oblastí, myšleny oblasti problémové či oblasti významné pro rozvoj kraje, představuje vizi rozvoje Libereckého kraje. Dokument byl schválen v roce 2002, v roce 2006 byl aktualizován;
- ◆ Program rozvoje Libereckého kraje [35] - Dlouhodobý koncepční dokument s horizontem do roku 2020, který na základě analýz a kritických oblastí, myšleny oblasti problémové či oblasti významné pro rozvoj kraje, představuje vizi rozvoje Libereckého kraje. Dokument byl schválen v roce 2002, v roce 2006 byl aktualizován;
- ◆ Územně analytické podklady Libereckého kraje - Rozbor udržitelného rozvoje území (RURU) Libereckého kraje [13] a návrh Zásad územního rozvoje Libereckého kraje (výťah z pracovní verze) [14];
- ◆ Aktualizace dokumentu Územně energetická koncepce Libereckého kraje a Koncept snižování emisí a imisí znečišťujících látek do ovzduší v Libereckém kraji (ÚEK/KSEI), jehož zpracovatelem byla firma ATEM - Ateliér ekologických modelů s. r. o., Praha, zabýval se částí ochrany ovzduší a emisemi a byl dokončen v červenci 2006 [11].

Na základě uvedených podkladů pro Liberecký kraj mohly být odvozeny příslušné rozvojové tendence v jednotlivých odvětvích (bytová a komunální sféra, průmysl, zemědělství) pro výhledy energetických nároků pro období do roku 2025.

Obecné cíle ÚEK LK vycházejí z cílů na státní i evropské úrovni a zahrnují zejména:

- ◆ Zvýšení energetické účinnosti ve výrobě a distribuci paliv a energie;
- ◆ Maximalizaci energetických úspor ve všech spotřebitelských sektorech;
- ◆ Podporu využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie na území kraje;
- ◆ Zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti v zásobování Libereckého kraje palivy a energií;
- ◆ Snižování vlivů spotřeby a výroby paliv a energie na životní prostředí;
- ◆ Podpora dalšího zvýšení efektivního užití energie v objektech v majetku kraje;
- ◆ Snižování energetických nároků v nové zástavbě.

Návazně na obecné cíle jsou doporučeny specifické cíle v jednotlivých oblastech energetického hospodářství kraje a opatření k jejich dosažení.

2. ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGIÍ

2.1 Analýza území

2.1.1 Administrativní členění

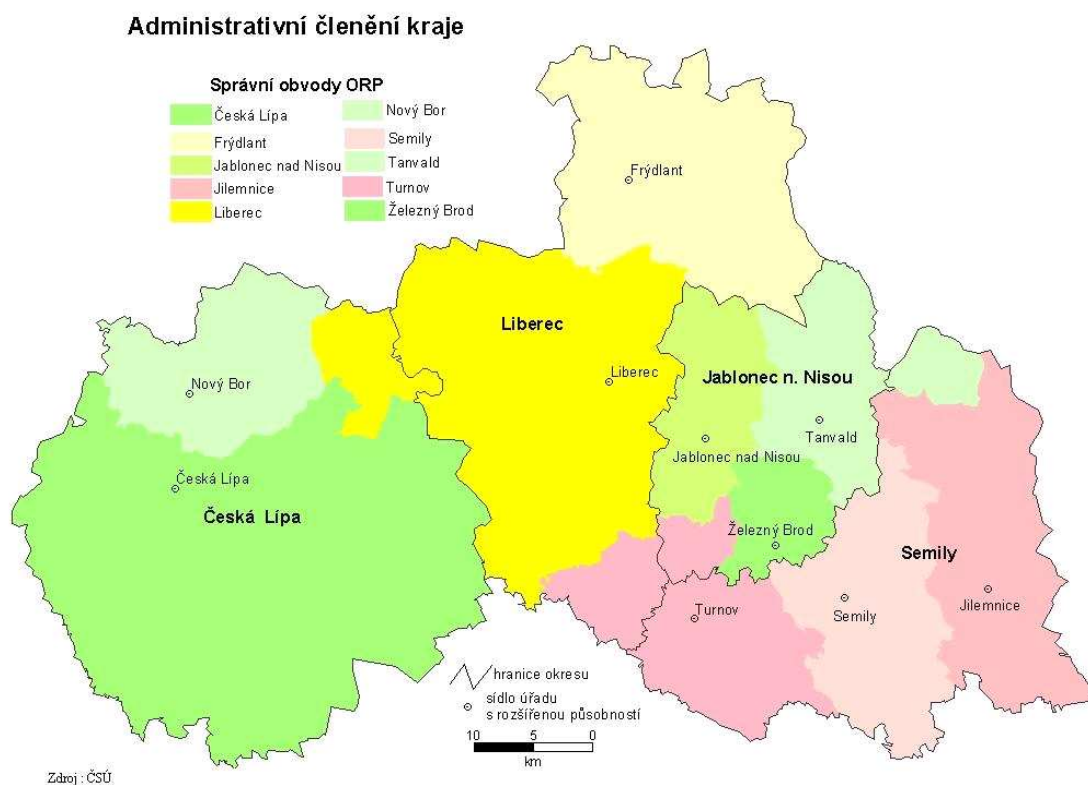
Liberecký kraj (dále také LK) vznikl v roce 2000 sloučením okresů Česká Lípa, Jablonec nad Nisou, Liberec a Semily. Rozloha celého kraje činí 3 163 km², což představuje 4,0 % plochy České republiky. Liberecký kraj je druhým nejmenším krajem v České republice.

Podle údajů ČSÚ žilo v LK v roce 2001 celkem 428 097 obyvatel, tj. necelých 4,2 % z celkového počtu obyvatel republiky. Hustota obyvatelstva dosahuje v kraji 135 obyvatel na km², což mírně přesahuje celostátní průměr, který činí 130 obyvatel na km².

Na území regionu Libereckého kraje se nachází 215 samosprávných obcí, 10 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (obce III. stupně) a v rámci nich 21 územních obvodů pověřených obcí (obce II. stupně). Statut města má přiděleno 38 obcí. Největšími městy jsou Liberec, Česká Lípa, Jablonec nad Nisou, Semily, Nový Bor, Turnov, Mimoň, Doksy, Frýdlant, Hrádek nad Nisou, Chrastava, Tanvald, Železný Brod, Jilemnice a Lomnice nad Popelkou. Podíl městského obyvatelstva činí 78% oproti 70,8% celostátního průměru. Krajským městem je Liberec, který měl k 31.12.2005 97 950 obyvatel, a se sousedním městem Jabloncem nad Nisou (44 748 obyvatel) vytváří jednu sídelní aglomeraci.

Liberecký kraj je spolu s kraji Královohradeckým a Pardubickým součástí regionu soudržnosti NUTS II Severovýchod.

Obrázek 1: Administrativní členění Libereckého kraje



Tabulka 1: Rozdělení obcí podle počtu obyvatel (stav k 31. 12. 2005)

| Počet obyvatel obce | Počet obcí | Počet obyvatel | Podíl obyvatel [%] | Podíl obcí [%] |
|---------------------|------------|----------------|--------------------|----------------|
| do 199 | 37 | 5 009 | 1,2 | 17,2 |
| 200 až 499 | 61 | 19 369 | 4,5 | 28,4 |
| 500 až 999 | 59 | 40 769 | 9,5 | 27,4 |
| 1 000 až 1 999 | 28 | 40 000 | 9,3 | 13,0 |
| 2 000 až 4 999 | 15 | 49 370 | 11,5 | 7,0 |
| 5 000 až 9 999 | 10 | 66 646 | 15,5 | 4,7 |
| nad 10 000 | 5 | 207 868 | 48,5 | 2,3 |
| celkem | 215 | 429 031 | 100,0 | 100,0 |

Zdroj: ČSÚ

Pozn.: K 31. 12. 2005 žilo ve 36 městech Libereckého kraje celkem 333 649 obyvatel, což je cca 78 % všech obyvatel

Tabulka 2: Vybrané údaje o správních obvodech ORP Libereckého kraje v roce 2005

| | Počet | | | | | Rozloha v ha | Podíl v % | | |
|-----------------------|------------|---------------|------------|---------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|----------------|
| | obcí | částí obcí | katastrů | obyv. ¹⁾ | jednotek v RES ¹⁾ | | zemědělské půdy | lesních pozemků | zast. ploch |
| Liberecký kraj | 215 | 762 | 508 | 429 031 | 109 557 | 316 303 | 44,4 | 44,2 | 1,6 |
| v tom ORP | | | | | | | | | |
| Česká Lípa | 41 | 154 | 114 | 76 523 | 15 954 | 87 199 | 40,3 | 45,6 | 1,3 |
| Frydlant | 18 | 39 | 34 | 24 419 | 5 184 | 34 901 | 45,4 | 47,5 | 1,1 |
| Jablonec n. N. | 11 | 32 | 26 | 53 297 | 14 122 | 14 232 | 29,4 | 54,4 | 2,8 |
| Jilemnice | 21 | 58 | 43 | 22 750 | 5 733 | 27 860 | 49,7 | 42,7 | 1,2 |
| Liberec | 28 | 169 | 111 | 134 309 | 40 528 | 57 829 | 46,9 | 41,4 | 2,1 |
| Nový Bor | 16 | 37 | 30 | 26 069 | 5 919 | 20 090 | 38,7 | 50,7 | 1,6 |
| Semily | 22 | 68 | 48 | 26 451 | 5 991 | 23 008 | 61,0 | 28,6 | 1,5 |
| Tanvald | 10 | 27 | 21 | 21 872 | 5 213 | 19 065 | 19,6 | 72,0 | 1,3 |
| Turnov | 37 | 140 | 59 | 31 333 | 7 793 | 24 714 | 62,9 | 26,1 | 2,0 |
| Železný Brod | 11 | 38 | 22 | 12 008 | 3 120 | 7 404 | 45,8 | 41,3 | 1,7 |

Pozn.: ¹⁾ Údaj k 31. 12. 2005Zdroj: ČSÚ internetová strana <http://www.czso.cz>

2.1.2 Geografické údaje

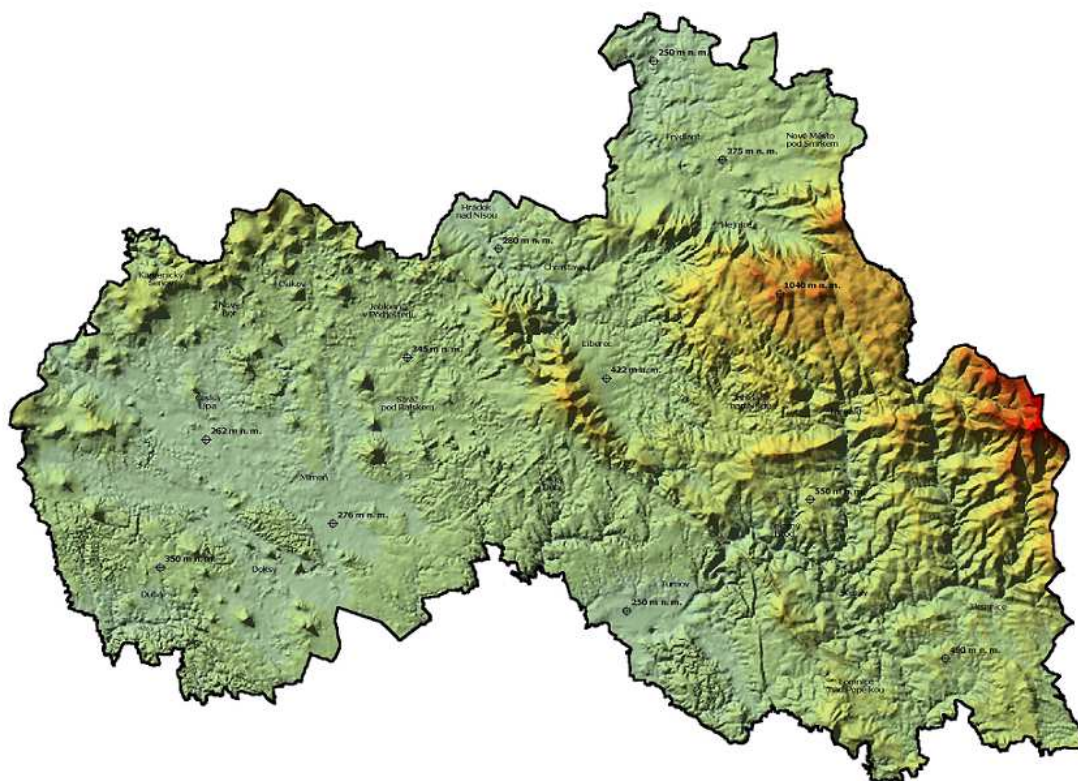
Liberecký kraj zaujímá polohu při hranici se zeměmi SRN (v délce 20 km – Svobodný stát Sasko – okres Löbau-Zittau) a Polskem (130 km - Dolnoslezské vojvodství). V ČR hraničí s Ústeckým, Středočeským a Královéhradeckým krajem. Z hlediska rozvoje lze polohu kraje označit jako příznivou. Základní páteřní komunikaci tvoří silnice R35 spojující region s východními Čechami a Moravou. Dostupnost kraje z Prahy a okolí je velmi dobrá díky komunikaci R10, která se u Turnova napojuje na R35.

Území Libereckého kraje zahrnuje sever české kotliny, východní část Lužických hor, Jizerské hory a západní Krkonoše s krkonošským podhůřím. Výšková členitost odpovídá charakteristikám pahorkatiny. Nejvyšším bodem kraje je 1435 m vysoký vrchol Kotel nedaleko Rokytnice nad Jizerou v okrese Semily, nejnižší bod 208 m n.m. leží v okrese Liberec (řeka Smědá při hranici s Polskem). Vody jsou z území kraje odváděny do tří řek. Západ kraje tvoří povodí Ploučnice, východ kraje leží v povodí horního Labe a sever se nachází v povodí Odry (Nisy). Zásoby podzemních vod se nacházejí převážně při jižní hranici kraje, na severovýchodě pak je chráněná

oblast přirozené akumulace povrchových vod. V Libereckém kraji jsou rovněž prameny minerálních vod a zdroje léčivé rašeliny.

Dokladem velkého rozsahu přírodních a kulturních hodnot soustředěných na poměrně malém území je 6 velkoplošných chráněných oblastí nacházejících se v LK – Krkonošský národní park (část) a chráněné krajinné oblasti Jizerské hory, Lužické hory, Český ráj, Kokořínsko a České středohoří – z celkového počtu 27 v celé ČR. Rozloha těchto a dalších chráněných území (oblasti chráněné v rámci ÚSES, EECONET a NATURA 2000) zaujímá 32,2 % z celkové rozlohy Libereckého kraje.

Obrázek 2: Plastická mapa území Libereckého kraje



Zdroj: Územně analytické podklady Libereckého kraje

2.1.3 Ekonomika

Liberecký kraj má výrazně průmyslový charakter. Rozvinut je zde průmysl skla a bižuterie, výroba a zpracování plastů, strojírenství a odvětví zpracovatelského průmyslu s úzkou vazbou na výrobu automobilů. Malé a střední podnikání je zaměřeno zejména na výrobu pro automobilový průmysl, stavebnictví a služby. V posledních letech výrazně posílila pozice odvětví obchodu a dopravy. Nezanedbatelnou součástí ekonomiky kraje je cestovní ruch. V zemědělství, které je pouze doplňkovým odvětvím, jsou hlavními plodinami obiloviny a píce v návaznosti na chov skotu. Zemědělství je ovlivněno horským charakterem kraje a velkým množstvím ploch s vyšším stupněm ochrany přírody. V posledním desetiletí došlo k útlumu zemědělské činnosti. Strukturální změny se promítly do poklesu podílu orné půdy a nárůstu podílu trvalých travních porostů. Problémem je nárůst ploch ležících ladem. Vzhledem k vysoké lesnatosti kraje hraje významnou roli v primárním sektoru a v údržbě krajiny lesnictví. Liberecký kraj je krajem s nejmenším podílem orné a zemědělské půdy a s nejvyšším podílem lesní půdy.

Orná půda tvoří polovinu (49,3 %) zemědělské půdy (republikový podíl přesahuje 71,6 %). Lesy zaujímají v současné době více než 44 % území. Většina lesů je ve vlastnictví státu reprezentovaného zde podnikem Lesy ČR, s.p., Vojenskými lesy a statky, s.p., v okresech Semily a Jablonec nad Nisou zčásti i Správou KRNAP. Přestože složení půdního fondu Libereckého kraje je vhodné pro chov hospodářských zvířat, intenzita chovu v základních kategoriích (skot, prasata) v některých letech nedosahovala ani republikového průměru. Nízké stavy zvířat jsou jednou z příčin vysokého nevyužití zemědělské půdy. V posledních letech nabývá na důležitosti mimoprodukční funkce zemědělství, do které lze zahrnout pěstování řepky, energetických plodin, agroturistiku i tzv. uvádění půdy do klidu (země EU – 10-15 % orné půdy – podobné podmínky se zavádějí též u nás).

Hrubá přidaná hodnota ve zpracovatelském průmyslu měla mírně stoupající tendenci: 2003 – 38,2 %, 2004 – 39,6 %, 2005 – 40,4 %. Mezi největší průmyslové podniky patřili výrobci skla a bižuterie, zejména Jablonecká Preciosa a v roce 2005 nově vytvořená společnost Jablonex Group, která vznikla spojením pěti větších sklářských firem. Přímé zahraniční investice směřovaly ale především do automobilového průmyslu (výroba dílů a autopříslušenství). Kraj se podílel 3,3 % na celkovém HDP ČR. Průměrná úroveň HDP vyjádřená na 1 obyvatele ČR v roce 2005 představovala v Libereckém kraji 80,0 %, což znamená vůči stavu v roce 2001 (87,7 %) více než 7 % snížení. Liberecký kraj patří mezi kraje s nižší ekonomickou úrovní. Nižší hodnoty HDP na obyvatele (Liberecký kraj 220 991 Kč/obyvatele) mají pouze dva kraje - Olomoucký a Karlovarský.

Cestovní ruch v Libereckém kraji má silné tradice a dlouhodobě patří v kraji mezi obory hospodářství s významným ekonomickým přínosem. Výhodou mnoha oblastí cestovního ruchu v kraji je jejich komplexnost - možnost vybrat si z velmi širokého spektra zimních i letních možností a aktivit. Některá turistická střediska či regiony (Krkonoše, Jizerské hory, Český ráj...) jsou v hlavních sezónách často přetížena a aktivita v nich přesahuje limity daného území. Proto je velmi důležité, aby se při jejich dalším rozvoji i rozvoji celého kraje k těmto podmínkám přihlíželo a podle nich se aplikoval kvalitativní nebo naopak kvantitativní rozvoj do daného území (včetně snížení zatížení hlavních turistických center zatraktivněním celého území kraje, zatraktivněním v současnosti méně navštěvovaných turistických míst a podporováním rozvoje cestovního ruchu po celém území kraje i mimo tradiční sezónní aktivity).

2.1.4 Klimatické údaje

Klima v západní a jihozápadní části Libereckého kraje má parametry mírně teplé oblasti. Severovýchodní část – Jizerské hory, Krkonoše a podhůří spadají do lehce chladné oblasti. Charakteristické klimatické hodnoty, které vycházejí z dlouhodobých normálů a meteorologického měření uvádí následující přehled.

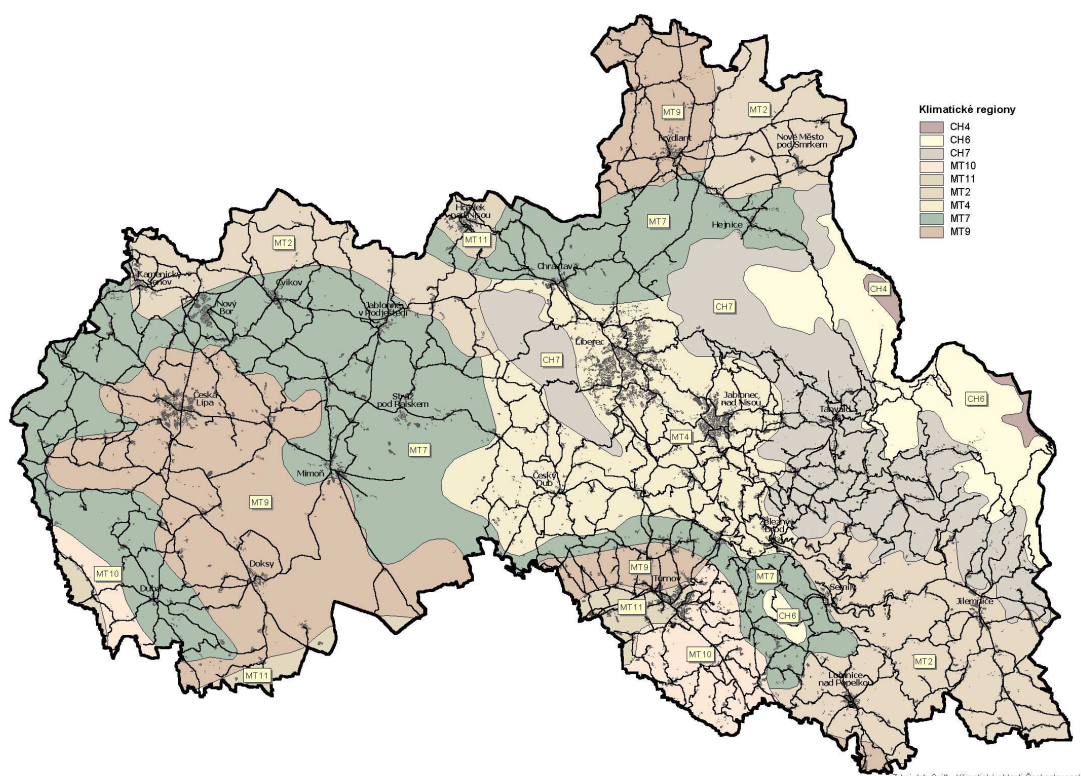
Tabulka 3: Klimatické hodnoty pro okresy Libereckého kraje

| | Česká Lípa | Jablonec n.N. | Liberec | Semily |
|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| Nadmořská výška | 278 m n. m. | 502 m n. m. | 357 m n. m. | 334 m n. m. |
| Výpočtová teplota vnějšího vzduchu | - 15 °C | - 18 °C | - 18 °C | - 18 °C |
| Počet vytápěcích dnů | 245 | 256 | 258 | 259 |
| Počet denostupňů (20 °C) | 3 969 | 4 198 | 4 231 | 4 299 |
| Prům. teplota vnějšího vzduchu | 3,8 °C | 3,6 °C | 3,6 °C | 3,4 °C |

Zdroj: ÚAP LK

Klimatické podmínky jsou prvním faktorem, který ovlivňuje tepelné ztráty a tím také spotřebu tepla na vytápění. Určité rozdíly v klimatických podmínkách jsou způsobeny hlavně rozdílnou nadmořskou výškou, charakterem proudění vzduchu a rozdíly ve slunečním svitu. Proto, aby bylo možno nějakým jednotným způsobem počítat tepelné ztráty domů a navrhovat vytápěcí systémy, je území ČR rozděleno na takzvané teplotní oblasti s určitou stanovenou "výpočtovou teplotou". Pro účely návrhu vytápění budov je výpočtová teplota odvozena z dlouhodobých průměrů pěti nejchladnějších dnů a pro ČR je v jednotlivých oblastech -12°C , -15°C nebo -18°C .

Obrázek 3: Klimatické regiony na území Libereckého kraje



Zdroj: ÚAP LK

2.1.5 Kvalita ovzduší

Množství emisí hlavních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů (REZZO 1-3) jak spalovacích tak technologických je v Libereckém kraji ve srovnání s ostatními kraji ČR podle údajů krajské statistické ročenky velmi malé, navíc dlouhodobě dochází k poklesu množství emisí. V období 1996 – 2004 se nejvýrazněji snížily emise SO_2 , a to na méně než třetinu původní hodnoty. Přibližně třetinové jsou i emise tuhých látek a CO, emise NO_x jsou zhruba dvoutřetinové. Nárůst emisí byl zaznamenán v posledních letech u VOC (těkavých organických látek), do značné míry však tento nárůst souvisí se změnou metodiky jejich zjišťování. Znečištění pocházející z mobilních zdrojů (REZZO 4) od roku 2001 sice celkově stagnuje, podíl dopravy na znečištění ovzduší tuhými látkami se však výrazně zvýšil.

Nejvyšší koncentrace všech druhů znečištění pocházejícího ze stacionárních zdrojů se vyskytují v okrese Liberec, kde je také největší intenzita průmyslové výroby. „Nejzdravějším“ je okres Jablonec nad Nisou, kde byly naměřeny nejnižší koncentrace tuhých látek, CO a těkavých organických látek. Nejnižší hodnoty SO_2 a NO_x se vyskytují v okrese Semily.

Na území Libereckého kraje se nacházejí oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší vymezené podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Tyto oblasti byly v roce 2005 vymezeny na 42,2 % plochy Libereckého kraje, kde byly překročeny imisní limity pro tuhé znečišťující látky (prašný aerosol frakce PM₁₀).

Tabulka 4: Území, kde došlo k překročení hodnot imisních limitů pro PM₁₀, NO₂ a benzen a cílových imisních limitů pro polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren pro ochranu zdraví v rámci zón/aglomerací (v % plochy zóny/aglomerace)

| Zóna/aglomerace | PM ₁₀ (r IL) | PM ₁₀ (d IL) | NO ₂ (r IL) | Benze n | Souhrn překročení IL | B(a)P | Souhrn překročení CIL |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-------|-----------------------------|
| 2007 | - | 0,1 | - | - | 0,1 | 2,2 | 2,7 |
| 2006 | | 3,8 | | | 3,8 | 7,7 | 7,7 |
| 2005 | | 42,2 | | | 42,2 | 0,4 | 43,0 |

Zdroj: Sdělení OOO MŽP, 2008, viz [1]

K překročení imisního limitu pro prašný aerosol frakce PM₁₀ došlo i v roce 2007, ale pouze na ploše necelého 0,1 % území kraje, a to na území Turnova (1,5% plochy správního obvodu stavebního úřadu Turnov).

Tabulka 5: Překročení hodnoty cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren a kadmium (v % území)

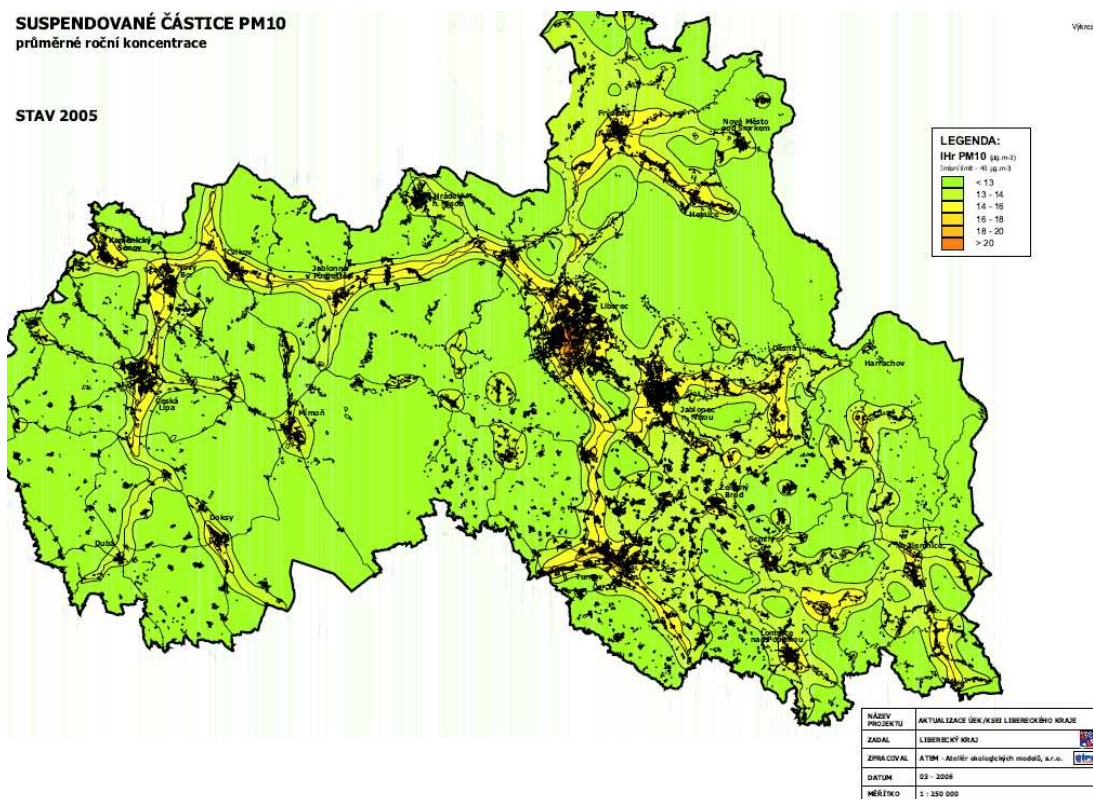
| Stavební úřad | B(a)P | Cd | Souhrn překročení CIL |
|-----------------------------------|-------|------|-----------------------|
| Městský úřad Cvikov | 0,9 | - | 0,9 |
| Městský úřad Česká Lípa | 6,6 | - | 6,6 |
| Městský úřad Doksy | 1,6 | - | 1,6 |
| Městský úřad Kamenický Šenov | 7,2 | - | 7,2 |
| Městský úřad Mimoň | 1,4 | - | 1,4 |
| Městský úřad Nový Bor | 7,5 | - | 7,5 |
| Městský úřad Stráž pod Ralskem | 1,5 | - | 1,5 |
| Městský úřad Desná | - | 0,9 | - |
| Městský úřad Jablonec nad Nisou | 4 | - | 4 |
| Městský úřad Smržovka | - | 23,8 | 23,8 |
| Městský úřad Tanvald | 0,1 | 23,9 | 24 |
| Městský úřad Železný Brod | 1,6 | - | 1,6 |
| Městský úřad velké Hamry | 2,2 | 0,5 | 2,7 |
| Magistrát města Liberec | 11,8 | - | 11,8 |
| Městský úřad Jilemnice | 1,5 | - | 1,5 |
| Městský úřad Lomnice nad Popelkou | 4,6 | - | 4,6 |
| Městský úřad Semily | 3 | - | 3 |
| Městský úřad Turnov | 4 | - | 4 |

Zdroj: SDĚLENÍ odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší - vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, na základě dat za rok 2007 ([1])

Obrázek 4: Modelové pole průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic PM₁₀

SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀
průměrné roční koncentrace

STAV 2005



Zdroj: Aktualizace Konceptu snižování emisí a imisí Libereckého kraje (KSEI, ATEM, s.r.o., 2006)

2.2 Spotřeba paliv a energie ve výchozím roce 2005

2.2.1 Sestavení energetických bilancí

Souhrnné energetické bilance Libereckého kraje jsou sestaveny jako:

- ♦ bilance konečné spotřeby paliv a energie – tj. paliva a energie na vstupu do objektu či podniku; nazývaná také jako bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách;
- ♦ bilance spotřeby primárních energetických zdrojů (spotřeba paliv před přeměnou paliva do zdrojů CZT na dodávkové teplo a elektřinu) a elektřiny, která je importována do územního obvodu Libereckého kraje.

Energetické bilance jsou propočteny podle spotřebitelských sektorů, v členění dle druhu paliva, podle jednotlivých ORP, nebo obcí. Tento výpočet je výstupem výpočetního modelu, který pro sestavení bilancí využívá databázového zpracování a GIS. Podrobné bilance jsou v tabelární i grafické podobě po ORP a obcích samostatnou přílohou této zprávy a jsou z důvodů ochrany individuálních dat určeny pouze pro pracovní potřeby pořizovatele ÚEK LK, Liberecký kraj. Vstupními daty pro sestavení energetických bilancí byly zejména následující údaje:

- ♦ ČHMÚ: údaje o spotřebě paliv a emisích ze zdrojů bodově sledovaných (REZZO 1 a REZZO 2 za rok 2005);
- ♦ Údaje od dodavatelů paliv a energie do území (CZT, elektřina, zemní plyn, tuhá paliva) za rok 2005; mapové podklady v GIS
- ♦ ČSÚ: údaje ze Sčítání lidu, bytů a domů z roku 2001;

- ◆ Údaje ERÚ o výrobě elektřiny;
- ◆ Doplnující údaje o počtu dokončených bytů po obcích;
- ◆ Klimatické údaje;
- ◆ Podklady a údaje z Územně analytických podkladů Libereckého kraje;
- ◆ Údaje KÚ z odboru regionálního rozvoje, odboru územního plánování, odboru zemědělství a odboru životního prostředí;
- ◆ Další.

Podklady byly ve většině případů převzaty od předchozích zpracovatelů aktualizace ÚEK LK a od Krajského úřadu Libereckého kraje, v případě dodávek tepla z CZT, nové zástavby po roce 2001 a některých dalších údajů byly údaje doplněny vlastním šetřením a analýzou.

Energetická bilance potřeb jednotlivých forem energie vychází z jejich skutečné spotřeby v daném konkrétním roce. Nejprve se odečte z primární spotřeby ta část, která zajišťuje technologické potřeby – např.:

- ◆ technologické odběry v průmyslu a službách,
- ◆ vaření (zemní plyn nebo elektrická energie) u obyvatelstva,
- ◆ nutnou nezáměnnou elektrickou energii,
- ◆ spotřebu tepla na TUV.

Zbývající spotřeba paliva na vytápění se přepočte na průměrné klimatické podmínky. Následně je podle druhu spalovaného paliva a charakteru zařízení za pomoci účinností vypočítána konečná spotřeba (spotřeba po přeměnách).. Zároveň s výpočtem bilancí energetických potřeb je ze vstupních údajů získána statistika primární spotřeby jednotlivých forem energie dle charakteru a účelu spotřeby, tím i vhodný podklad pro výpočet emisí základních škodlivin.

2.2.2 Primární spotřeba paliv a energie

Ke stanovení primární spotřeby paliv a energie slouží jednak detailní údaje o evidovaných spotřebách jednotlivých stacionárních zdrojů (REZZO 1, REZZO 2, REZZO 3 – rok 2005) a dodávkách paliv a energií z fakturačních databází hlavních distributorů, jednak modelově vypočtené údaje o spotřebě tuhých paliv pro vytápění v sektoru obyvatelstva. K modelově vypočtené spotřebě tuhých paliv (která byla porovnána s dodávkami tuhých paliv od uhelných společností) byla ve výsledné bilanci přiřazena skutečná (fakturovaná) spotřeba zemního plynu (2005), elektřiny (2005) a tepla ze sítí CZT (2005/6). Výsledky jsou agregovány za území jednotlivých obcí, správních obvodů obcí s rozšířenou působností, a na Liberecký kraj jako celek.

V primární spotřebě převažuje zemní plyn (42,7 %) z celkové spotřeby, před tuhými palivy (téměř 14 %) a kapalnými palivy s 11 %. Ostatní významnější paliva zahrnují biomasu (dřevo a sláma), komunální odpad (je energeticky využíván ve zdroji TERMIZO v Liberci).

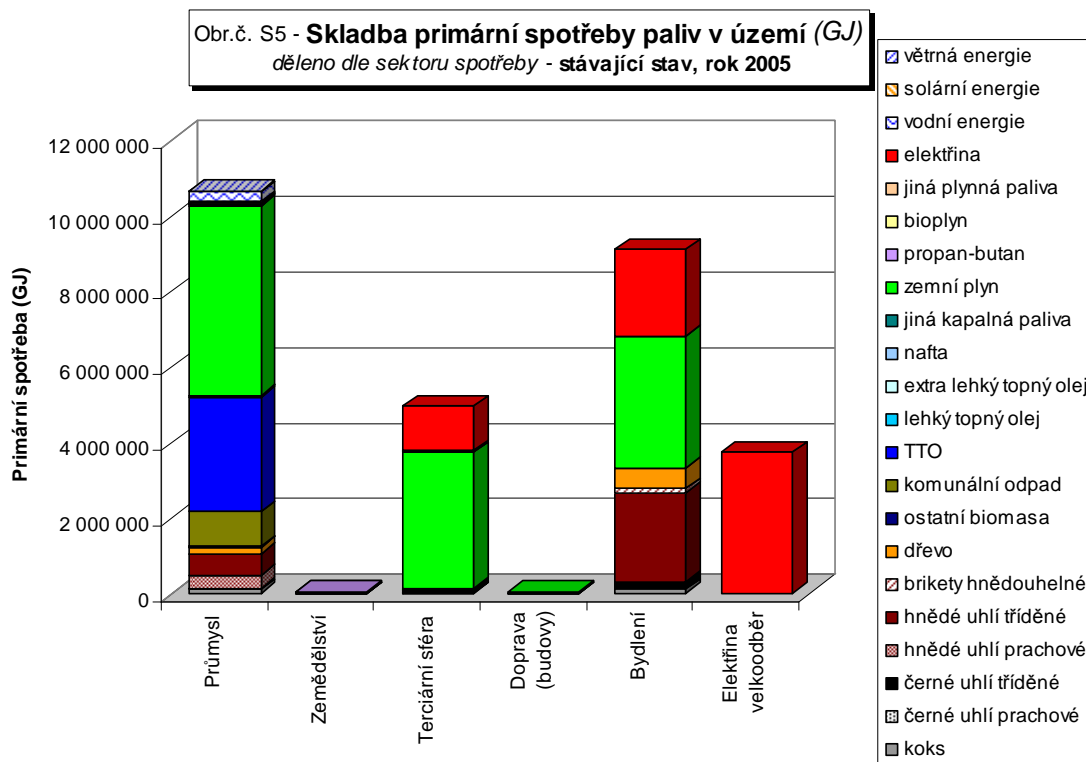
Nejvyšší primární spotřebu paliv a energie vykazují ORP Liberec a Česká Lípa. V průmyslu je nejvyšší spotřeba v ORP Liberec, Česká Lípa a Jablonec nad Nisou.

Tabulka 6: Primární spotřeba paliv a energie na území Libereckého kraje, v členění dle sektoru spotřeby a podle ORP, 2005, GJ/rok

| NAZ_ORP | Průmysl | Zemědělství | Terciární sféra | Doprava (budovy) | Bydlení | Elektrina velkooběr | Celkový součet |
|---------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------|------------------------|-------------------|
| Česká Lípa | 1 718 379 | 13 677 | 699 016 | 15 978 | 1 272 808 | 669 950 | 4 389 809 |
| Frýdlant | 490 160 | 674 | 172 805 | 153 | 580 385 | 80 938 | 1 325 115 |
| Jablonec nad Nisou | 1 293 509 | 1 600 | 785 128 | | 999 179 | 340 949 | 3 420 364 |
| Jilemnice | 570 870 | 1 283 | 652 202 | 6 065 | 653 016 | 242 044 | 2 125 480 |
| Liberec | 3 701 191 | 20 683 | 1 286 221 | 26 545 | 2 610 995 | 1 397 118 | 9 042 753 |
| Nový Bor | 927 240 | | 269 835 | | 667 648 | 308 668 | 2 173 391 |
| Semily | 393 785 | 15 008 | 346 846 | 869 | 599 596 | 84 504 | 1 440 608 |
| Tanvald | 917 188 | | 308 721 | | 478 624 | 206 299 | 1 910 833 |
| Turnov | 457 536 | 1 734 | 306 245 | 1 799 | 859 617 | 352 606 | 1 979 536 |
| Železný Brod | 166 728 | | 129 397 | | 379 821 | 54 251 | 730 197 |
| Celkový součet | 10 636 586 | 54 659 | 4 956 416 | 51 408 | 9 101 690 | 3 737 328 | 28 538 086 |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

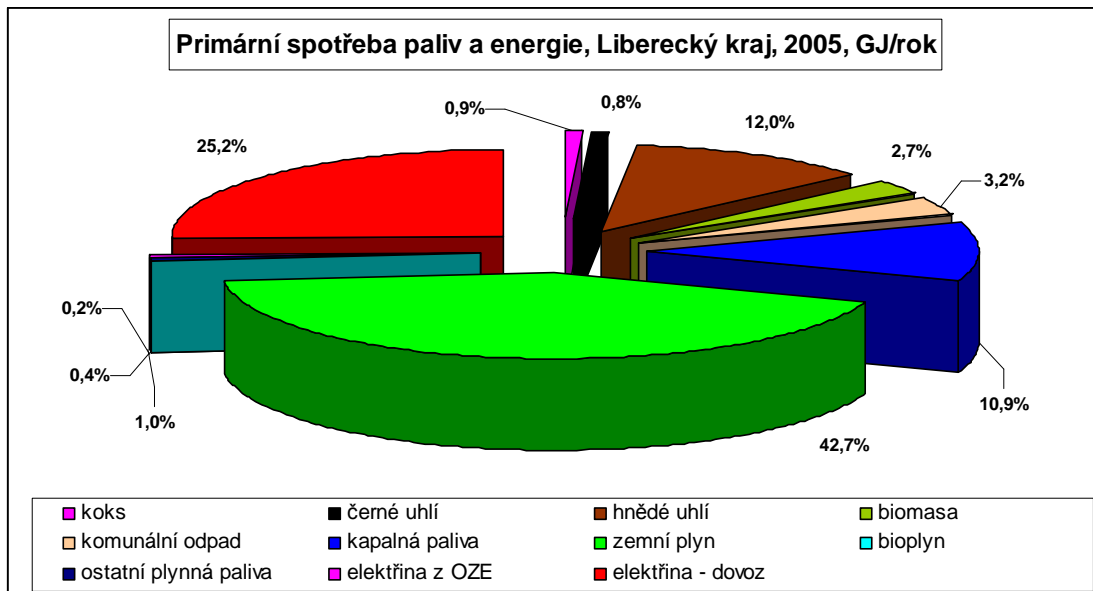
Obrázek 5: Skladba primární spotřeby paliv a energie v roce 2005 na území Libereckého kraje v členění dle spotřebitelských sektorů a druhů paliva



Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

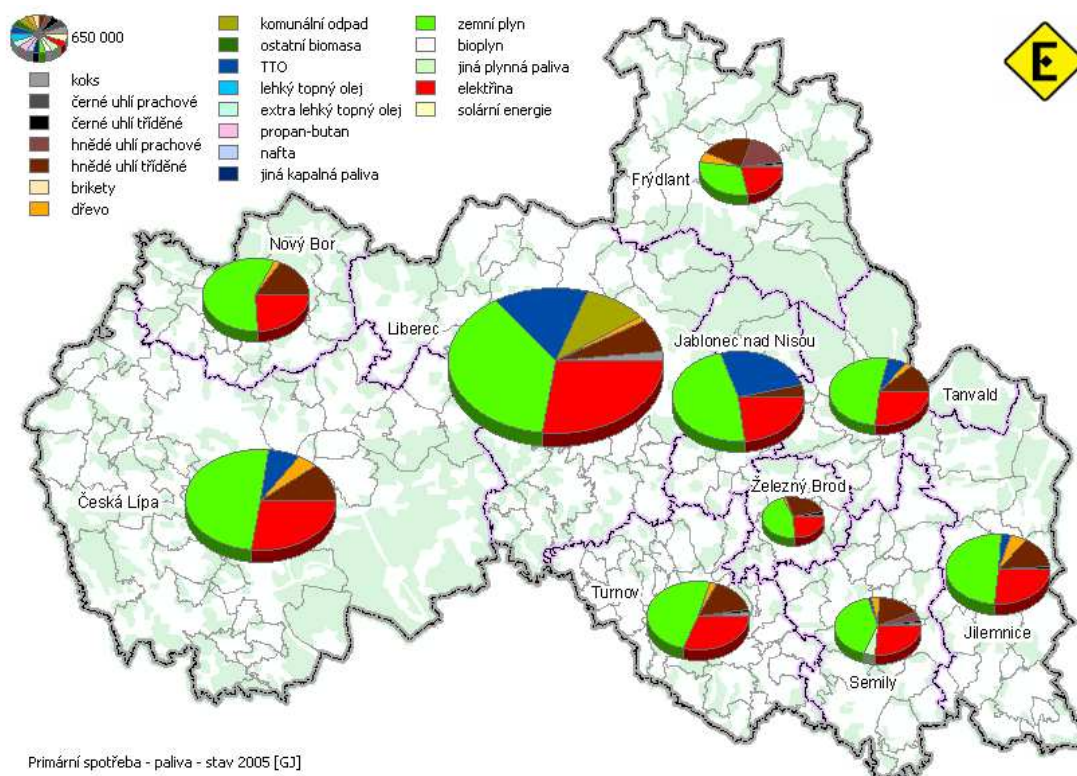
V sektorech primární spotřeby převažuje spotřeba v průmyslu (50,5 %), dalším sektorem s velkou spotřebou jsou domácnosti s podílem téměř 32 %. Nevýrobní sféra je ve spotřebě primární energie na 3. místě se 17 %.

Obrázek 6: Primární spotřeba paliv a elektřiny v roce 2005 na území Libereckého kraje celkem v členění dle druhů paliva, GJ/rok



Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

Obrázek 7: Primární spotřeba paliv a energie dle druhu paliva a ORP, Liberecký kraj, 2005



Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

2.2.3 Konečná spotřeba paliv a energie ve výchozím roce ÚEK

Z primární spotřeby tepla v palivu a součinu účinnosti spalování, rozvodu a regulační účinnosti byla u zdrojů CZT vypočtena konečná spotřeba paliv a energie (spotřeba po přeměnách). Výsledná bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách v členění dle sektoru spotřeby a druhu paliv a po úpravě na průměrné klimatické podmínky je uvedena v následující tabulce a grafu:

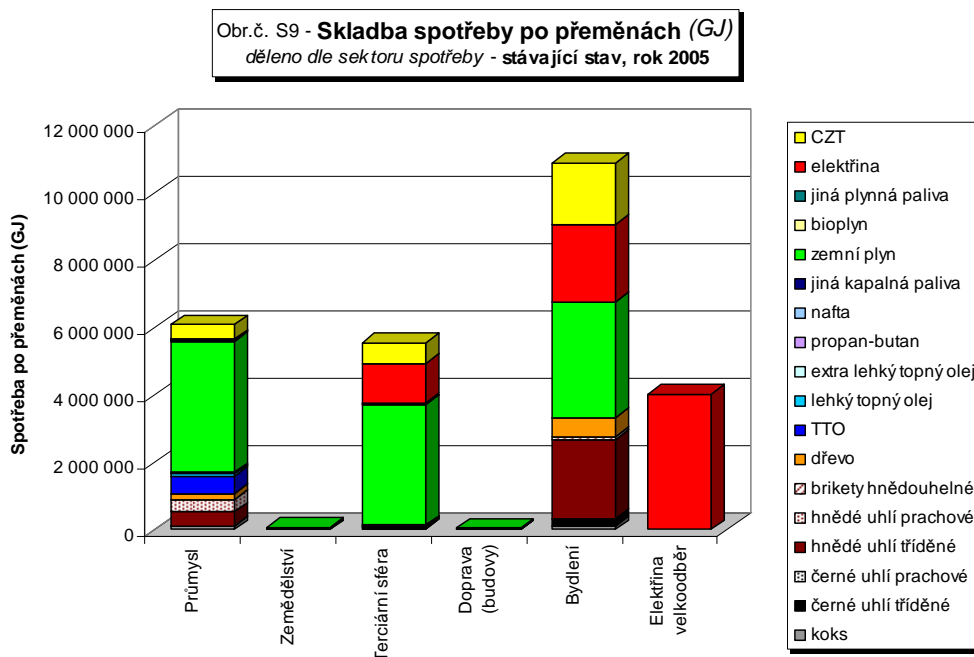
Tabulka 7: Konečná spotřeba paliv a energie, Liberecký kraj, 2005, GJ/rok

| NAZ_ORP | Průmysl | Zemědělství | Terciární sféra | Doprava | Bydlení | Elektřina velkooběr | Celkový součet |
|-----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Česká Lípa | 1 154 213 | 13 677 | 771 922 | 15 978 | 1 699 442 | 669 950 | 4 325 183 |
| Frydlant | 349 953 | 674 | 186 875 | 153 | 646 740 | 115 009 | 1 299 403 |
| Jablonec nad Nisou | 496 464 | 1 600 | 894 757 | 0 | 1 357 755 | 359 374 | 3 109 949 |
| Jilemnice | 521 336 | 1 283 | 657 118 | 6 065 | 677 471 | 259 535 | 2 122 808 |
| Liberec | 1 462 214 | 20 683 | 1 630 972 | 26 545 | 3 280 526 | 1 422 700 | 7 843 640 |
| Nový Bor | 612 507 | 0 | 280 808 | 0 | 737 147 | 308 675 | 1 939 136 |
| Semily | 270 904 | 15 008 | 350 141 | 869 | 616 268 | 168 957 | 1 422 148 |
| Tanvald | 731 610 | | 320 154 | 0 | 571 243 | 272 008 | 1 895 015 |
| Turnov | 337 726 | 1 734 | 317 085 | 1 799 | 926 356 | 367 696 | 1 952 396 |
| Železný Brod | 156 359 | | 129 397 | | 379 821 | 64 620 | 730 197 |
| Celkový součet | 6 093 286 | 54 659 | 5 539 229 | 51 408 | 10 892 768 | 4 008 524 | 26 639 875 |
| Podíl sektorů | 22,87% | 0,21% | 20,79% | 0,19% | 40,89% | 15,05% | 100,00% |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

V konečné spotřebě paliv a energie (spotřebě po přeměnách) se teplo, vyrobené ve zdrojích CZT zařadí do sektoru spotřeby. Konečná spotřeba proto vyjadřuje mnohem přesněji skutečné energetické nároky jednotlivých spotřebitelských sektorů na paliva a energii.

Obrázek 8: Konečná spotřeba paliv a energie (spotřeba po přeměnách) v roce 2005 na území Libereckého kraje v členění dle spotřebitelských sektorů a druhů paliva



Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

V konečné spotřebě opět převládá zemní plyn – tvoří 41% spotřeby všech paliv a energie, 28 % tvoří spotřeba elektřiny, spotřeba tuhých paliv je cca 13%. Teplo ze soustav CZT tvoří 11 % ve spotřebě a spotřeba dřeva 3 %.

V této bilanci převažuje spotřeba paliv a energie v sektoru domácností, a to i pokud bychom elektřinu – velkoodběr - rozdělili do sektoru průmyslu a terciární sféry. Domácnosti spotřebovávají přes 40% konečné spotřeby paliv a energie v Libereckém kraji.

2.3 Vliv energetiky na životní prostředí (emisní analýza)

Na území Libereckého kraje byly vypočteny také emise znečišťujících látek do ovzduší a emisí skleníkových plynů ze stacionárních zdrojů znečištění. Emise ke zdrojům REZZO 1 a 2 byly získány od Českého hydrometeorologického ústavu, ve skupině zdrojů REZZO 3 byly emise dopočteny ze spotřeby paliva s pomocí emisních faktorů¹.

Emise jsou vypracovány po obcích Libereckého kraje, vzhledem k tomu, že veškeré zdroje REZZO 1 a REZZO 2 a 3 na území kraje jsou v aktualizované ÚEK LK lokalizovány do území. Emise lze počítat za libovolně zvolené územní jednotky. Celkovou produkci emisí ze zdrojů na území Libereckého kraje uvádí následující tabulky:

Tabulka 8: Emise znečišťujících látek na území Libereckého kraje, podle kategorie zdroje, t/rok, rok 2005

| Znečišťující látka | REZZO 1 | REZZO 2 | REZZO 3 | Celkový součet |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|----------------|
| Celkem tuhé látky | 156,63 | 160,18 | 1 185,87 | 1 502,68 |
| Celkem SO ₂ | 1 559,69 | 297,50 | 2 040,27 | 3 897,47 |
| Celkem NO _x | 1 182,44 | 189,47 | 845,52 | 2 217,44 |
| Celkem CO | 376,40 | 264,60 | 6 950,14 | 7 591,14 |
| Celkem C _x H _y | 488,22 | 128,16 | 1 404,08 | 2 020,46 |
| Celkem CO ₂ | 649 376,26 | 151 671,83 | 594 068,16 | 1 395 116,25 |

Zdroj: Ing. O. Hrubý a ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 9: Emise znečišťujících látek na území Libereckého kraje, podle skupenství paliva, t/rok, rok 2005

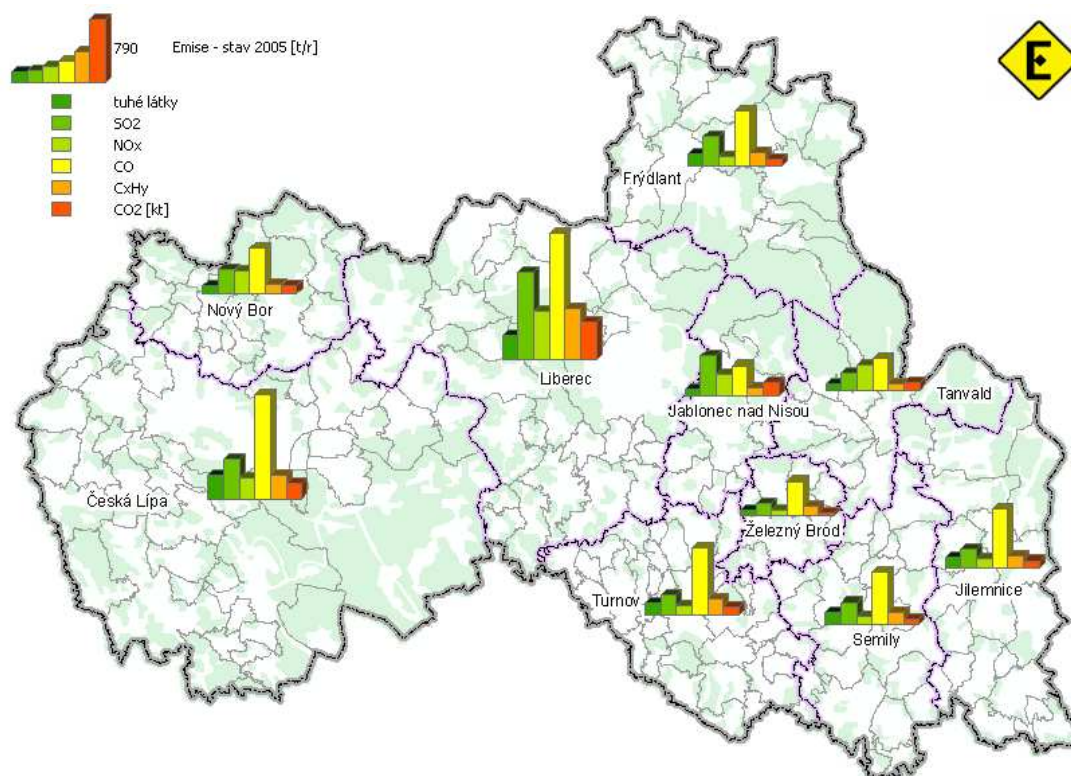
| Skupenství | Tuhé látky | SO ₂ | NO _x | CO |
|----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|
| tuhá paliva | 1041,054321 | 2710,271586 | 700,9006744 | 7089,696162 |
| kapalná paliva | 41,75599094 | 1104,925896 | 384,4924134 | 41,34287432 |
| plynná paliva | 38,2712854 | 21,43280601 | 963,721742 | 294,0193801 |
| OZE | 261,3289019 | 54,75134195 | 155,2904134 | 122,2837099 |

Zdroj: Ing. O. Hrubý a ENVIROS

¹ Emise ze zvláště velkých, velkých a středních zdrojů se dle zákona o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb. stanovují především měřením. Měření se zjišťuje emise těch látek, pro které má zdroj stanoveny emisní limity. Měření emisí slouží jednak ke kontrole stanovených emisních limitů, jednak pro účely zpoplatnění ke stanovení množství emisí. Podrobnosti o zjišťování znečišťujících látek uvádělo nyní aktualizované nařízení vlády č. 352/2002 Sb. v § 9 a vyhláška MŽP č. 356/2002 Sb. Emisní faktor je střední měrná výrobní emise dané znečišťující látky typická pro určitou skupinu zdrojů a představuje poměr hmotnosti do ovzduší přecházející znečišťující látky ke vztažné veličině, kterou u spalovacích zdrojů je hmotnost paliva u tuhých a kapalných paliv nebo objem paliva u plyných paliv. Emisní faktory se stanovují buď měřením na zdrojích daného typu nebo výpočtem v případech, kde lze aplikovat tzv. bilanční metodu. Typickým případem aplikace bilanční metody je stanovení emisních faktorů TZL a SO₂ při spalování tuhých paliv, kde výchozí veličinou je obsah popela, resp. obsah síry v původním palivu.

Emise podle jednotlivých ORP kraje jsou podrobně uvedeny v grafické a tabelární příloze k závěrečné zprávě k Územní energetické koncepci Libereckého kraje – aktualizaci.

Obrázek 9: Emise znečišťujících látek na území Libereckého kraje, podle ORP a znečišťující látky, t/rok, rok 2005



Zdroj: Ing. O. Hrubý a ENVIROS, s.r.o.

2.4 Analýza spotřebitelských systémů a jejich nároků v dalších letech

V analýze spotřeby paliv a energie na území Libereckého kraje jsou sledovány spotřebitelské systémy v členění na bytovou sféru (sektor domácností), terciární sektor (zahrnující jak občanskou vybavenost, tak ostatní služby), průmysl a zemědělství. Tam, kde to data pro analýzu spotřebitelských sektorů umožňují, je provedeno další dílčí rozlišení. Jednotlivé spotřebitelské systémy (sektory spotřeby) využívají energie k vytápění, ohřevu vody, osvětlení a technologickým účelům.

Analytické práce v oblasti stávající spotřeby paliv a energie a způsobů zásobování předmětného území palivy a energií jsou nezbytné pro tvorbu návrhových variant.

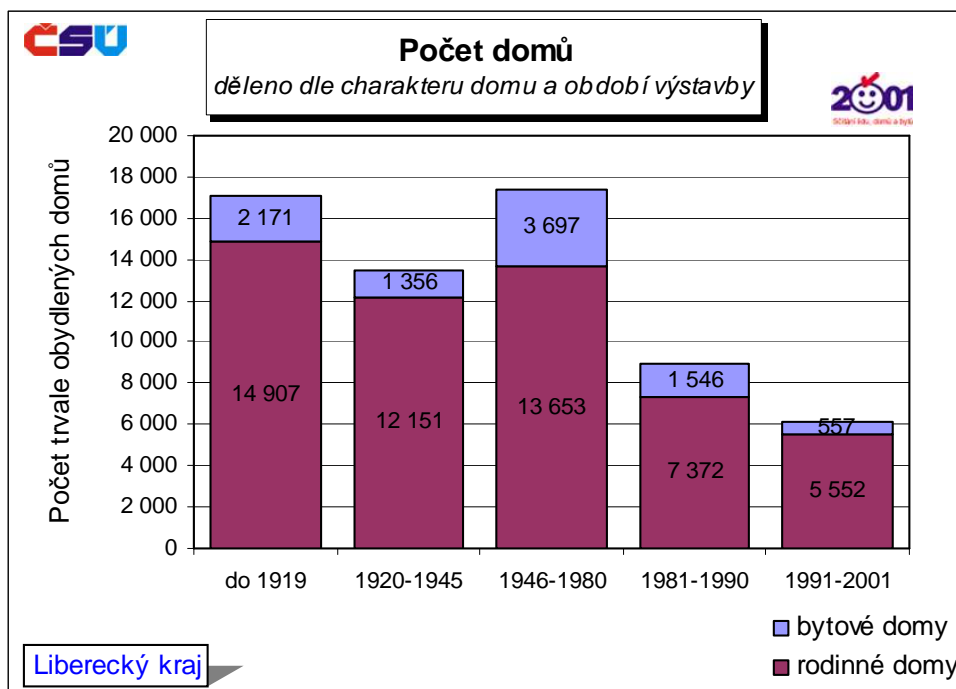
2.4.1 Sektor domácností

Údaje o **domovním a bytovém fondu**, které jsou zásadními údaji pro výpočet spotřeby paliv a energie v územním členění, byly zpracovány po jednotlivých obcích, podle stáří (doby výstavby), způsobu vytápění, podle materiálu nosných zdí, v členění na bytové a rodinné domy. Tyto údaje byly převzaty ze Sčítání lidu, domů a bytů (ČSÚ), které se konalo v roce 2001.

Na území Libereckého kraje je podle údajů z roku 2001 celkem 188 852 bytů, z toho je 85,5% trvale obydlených (161 830). Domovní a bytový fond se z hlediska

průměru v ČR vyznačuje větším podílem starších domů a bytů. Významnou část domovního fondu tvoří též objekty individuální rekreace. Z celkového počtu 66 347 trvale obydlených domů je 55 014 domů rodinných a 9 444 domů bytových. V bytových domech je vyšší počet bytů celkem - 92 443 bytových jednotek; v rodinných domech je 66 748 bytových jednotek.

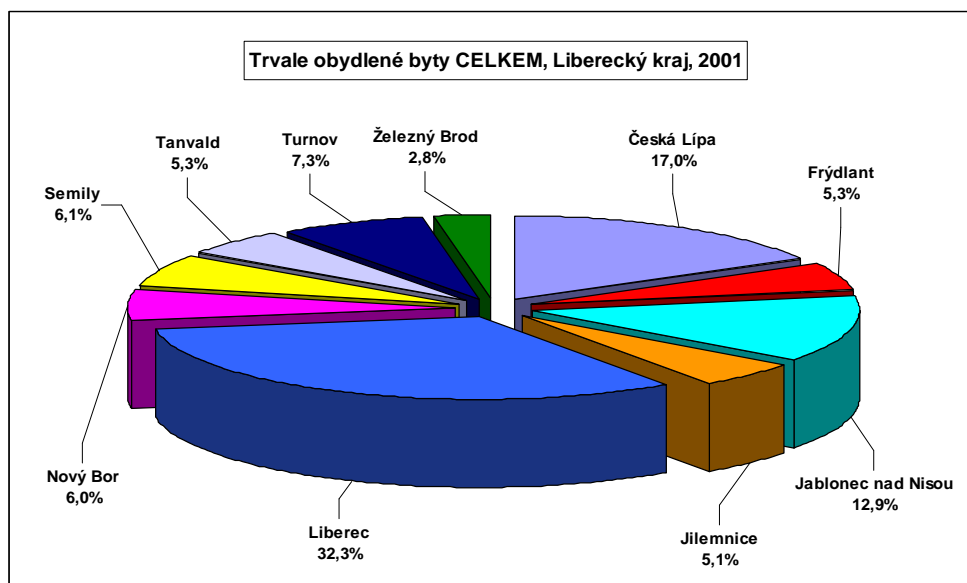
Obrázek 10: Analýza bytového fondu Libereckého kraje podle stáří výstavby, 2001



Zdroj: Data ČSÚ, zpracoval Ing. Hrubý

Z celkového počtu domů jich bylo postaveno před rokem 1945 cca 48% a je tedy starších více než 60 let.

Obrázek 11: Bytový fond podle ORP Libereckého kraje



Zdroj: Data ČSÚ, zpracoval ENVIROS, s.r.o

Tabulka 10: Počet trvale obydlených domů podle ORP Libereckého kraje, 2001

| Kód ORP | Název ORP | dle charakteru domu | | | | dle počtu nadzemních podlaží | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|--------------|----------------|------------------------------|--------------|--------------|
| | | Trvale obydlené domy CELKEM | z toho rodinné domky | bytové domy | ostatní budovy | 1 až 2 | 3 až 4 | 5 + |
| 5101 | Česká Lípa | 9 691 | 7 814 | 1 666 | 211 | 7 878 | 1 057 | 617 |
| 5102 | Frýdlant | 4 810 | 4 251 | 436 | 123 | 4 386 | 273 | 101 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 6 599 | 5 062 | 1 316 | 221 | 4 786 | 1 139 | 461 |
| 5104 | Jilemnice | 5 119 | 4 580 | 364 | 175 | 4 639 | 376 | 44 |
| 5105 | Liberec | 17 301 | 13 216 | 3 619 | 466 | 13 236 | 2 843 | 1 009 |
| 5106 | Nový Bor | 4 595 | 3 936 | 525 | 134 | 4 055 | 395 | 94 |
| 5107 | Semily | 5 348 | 4 783 | 388 | 177 | 4 887 | 323 | 69 |
| 5108 | Tanvald | 3 394 | 2 707 | 543 | 144 | 2 706 | 471 | 128 |
| 5109 | Turnov | 6 967 | 6 379 | 430 | 158 | 6 306 | 451 | 112 |
| 5110 | Železný Brod | 2 523 | 2 286 | 157 | 80 | 2 274 | 195 | 38 |
| Celkový součet | | 66 347 | 55 014 | 9 444 | 1 889 | 55 153 | 7 523 | 2 673 |

Zdroj: Data ČSÚ, zpracoval ENVIROS, s.r.o

Tabulka 11: Počet trvale obydlených bytů podle ORP Libereckého kraje, 2001

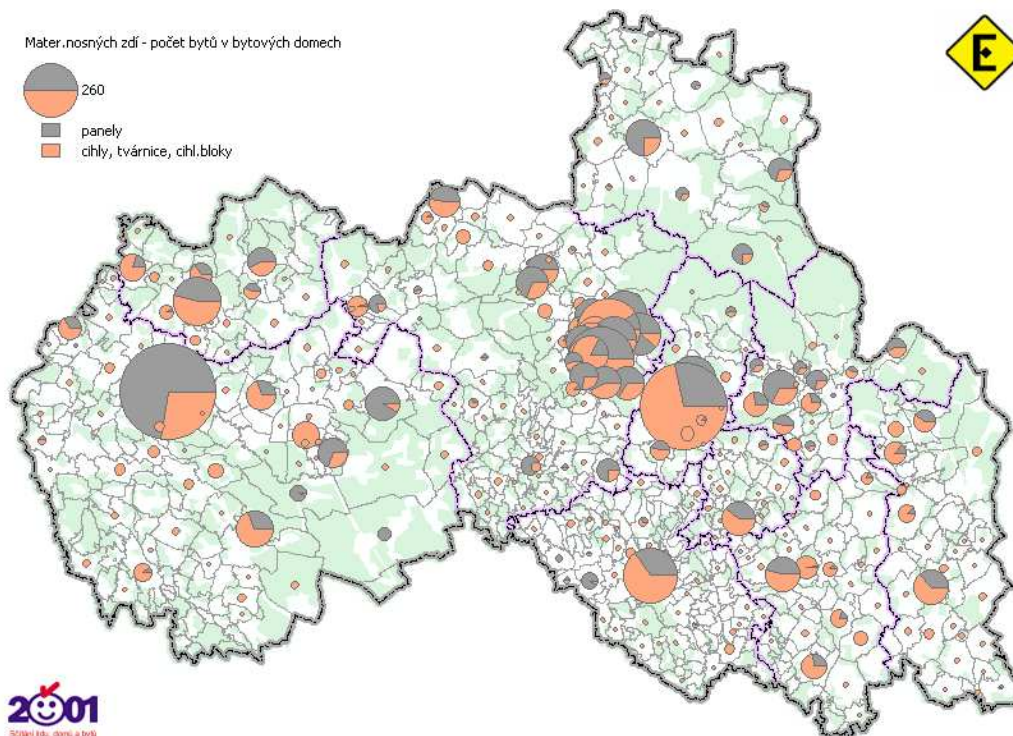
| Kód ORP | Název ORP | Trvale obydlené byty dle charakteru domu | | | | | Trvale obydlené byty dle způsobu vytápění (2001) | | | | |
|-----------------------|--------------------|--|------------------|---------------|----------------------|------------|--|--------------|------------------|-----------------|--|
| | | Byty CELKEM | z toho byty v RD | byty v BD | byty v ost. budovách | Nezařazeno | z toho lokál tuhá paliva | lokál dřevo | lokál zemní plyn | lokál elektřina | ostatní - napojené na kotelny "mimo dům" |
| 5101 | Česká Lípa | 27 570 | 9 014 | 18 266 | 239 | 51 | 5 316 | 1 460 | 4 067 | 2 025 | 14 651 |
| 5102 | Frýdlant | 8 544 | 4 819 | 3 581 | 136 | 8 | 2 909 | 683 | 1 754 | 851 | 2 339 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 20 857 | 6 486 | 13 876 | 301 | 194 | 1 713 | 305 | 7 690 | 1 007 | 9 948 |
| 5104 | Jilemnice | 8 263 | 5 550 | 2 486 | 225 | 2 | 3 299 | 1 001 | 1 434 | 1 667 | 860 |
| 5105 | Liberec | 52 287 | 16 740 | 34 950 | 540 | 57 | 6 757 | 1 429 | 18 225 | 5 032 | 20 787 |
| 5106 | Nový Bor | 9 657 | 4 648 | 4 850 | 159 | 0 | 2 411 | 459 | 3 284 | 738 | 2 765 |
| 5107 | Semily | 9 795 | 5 671 | 3 904 | 211 | 9 | 2 795 | 764 | 3 732 | 1 081 | 1 414 |
| 5108 | Tanvald | 8 514 | 3 316 | 5 008 | 161 | 29 | 2 075 | 361 | 2 019 | 1 204 | 2 826 |
| 5109 | Turnov | 11 782 | 7 724 | 3 836 | 186 | 36 | 3 348 | 674 | 4 150 | 1 159 | 2 415 |
| 5110 | Železný Brod | 4 561 | 2 780 | 1 686 | 95 | 0 | 1 817 | 198 | 1 478 | 624 | 444 |
| Celkový součet | | 161 830 | 66 748 | 92 443 | 2 253 | 386 | 32 440 | 7 334 | 47 833 | 15 388 | 58 449 |

Zdroj: Data ČSÚ, zpracoval ENVIROS, s.r.o.

Pro zpracování údajů o spotřebě paliv a energie a dopočet spotřeby tuhých paliv byly převzaty z územně analytických podkladů také údaje o nové výstavbě po roce 2001 do konce roku 2006. Údaje pro rok 2005 nebyly k dispozici. Přírůstek bytů k roku 2006 od roku 2001 byl celkem 6 444, úbytek bytového fondu znám není.

Veškeré údaje o domovním a bytovém fondu byly zpracovány podle jednotlivých obcí (částí obcí) Libereckého kraje. Také spotřeba paliv a energie v domácnostech byla vypočtena po jednotlivých obcích.

Obrázek 12: Bytová zástavba v členění dle materiálu nosných zdí, podle ORP Libereckého kraje, 2001



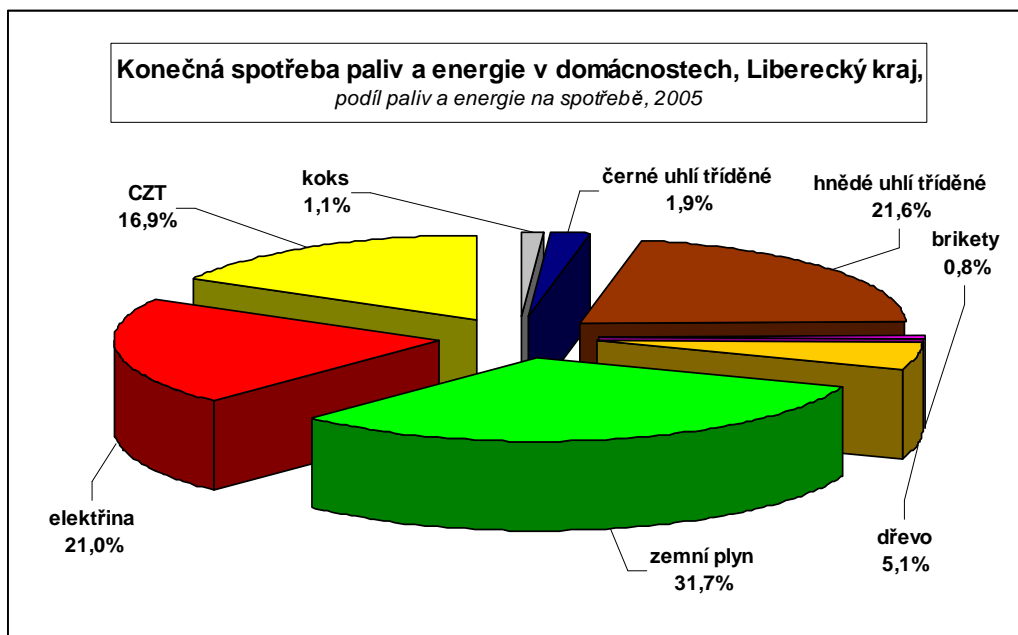
2001
SOŠANÍ PŘÍJ. OSOBNÍ A BYTŮ

Zdroj: Data ČSÚ, zpracoval Ing. Hrubý

Spotřeba paliv a energie v domácnostech, výchozí stav

Spotřeba paliv a energie v domácnostech činí 40,8 % ze spotřeby po přeměnách (konečné spotřeby) celkem.

Obrázek 13: Podíl druhů paliv a energie na konečné spotřebě v domácnostech v roce 2005



Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

V konečné spotřebě v domácnostech převažuje podílem téměř 32 % spotřeba zemního plynu, zjištěné dodávky tepla ze sítí CZT se podílejí na zásobování domácností 17% (je jimi zásobeno 54 710 bytových jednotek v městech Libereckého kraje (zahrnutý pouze šetření výrobci a dodavatelé tepla).

Elektrina použitá pro nezáměnnou spotřebu (osvětlení, elektrické spotřebiče), ohřev vody, vaření a otop (elektrické vytápění, případně tepelná čerpadla) činí 21%.

Významně se na spotřebě paliv a energie podílejí tuhá uhelná paliva – celkem více než 25%. Značná část spotřeby v domácnostech je kryta spalováním dřeva – tento podíl byl pro rok 2005 na základě údajů ČSÚ v roce 2001 propočten na 5,1%. Podíl dřeva v bilanci má stoupající tendenci a dřevo postupně nahrazuje jak uhlí, tak částečně vytlačuje ze spotřeby zemní plyn. Přítápění dřevem se v regionech, kde je dřevo dostupným palivem, využívá stále častěji. Pro nastavení priorit ve výhledovém zásobování obcí a ORP palivy a energií byla provedena také analýza spotřeby v domácnostech po ORP Libereckého kraje:

Tabulka 12: Konečná spotřeba paliv a energie v domácnostech Libereckého kraje, v členění dle správních obvodů obcí s rozšířenou působností, GJ/rok

| Kód ORP | Název ORP | Tuhá paliva | Zemní plyn | Dřevo | CZT | elektrina | Celkový součet |
|------------------------------|--------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 476 686 | 334 786 | 116 104 | 426 634 | 345 231 | 1 699 442 |
| 5102 | Frýdlant | 254 045 | 142 709 | 51 040 | 66 355 | 132 592 | 646 740 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 138 159 | 603 745 | 21 704 | 358 575 | 235 570 | 1 357 755 |
| 5104 | Jilemnice | 279 091 | 114 715 | 73 199 | 24 455 | 186 012 | 677 471 |
| 5105 | Liberec | 551 762 | 1 257 290 | 105 295 | 669 531 | 696 647 | 3 280 526 |
| 5106 | Nový Bor | 214 569 | 252 634 | 36 923 | 91 035 | 141 986 | 737 147 |
| 5107 | Semily | 236 426 | 139 919 | 55 954 | 40 012 | 143 957 | 616 268 |
| 5108 | Tanvald | 147 753 | 155 629 | 22 902 | 92 619 | 152 342 | 571 243 |
| 5109 | Turnov | 304 916 | 329 320 | 52 994 | 66 740 | 172 386 | 926 356 |
| 5110 | Železný Brod | 167 026 | 121 787 | 15 456 | | 75 552 | 379 821 |
| Liberecký kraj celkem | | 2 770 432 | 3 452 533 | 551 571 | 1 835 955 | 2 282 276 | 10 892 768 |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

Tabulka 13: Konečná spotřeba paliv a energie v domácnostech Libereckého kraje – měrná spotřeba na jednoho obyvatele, v členění dle správních obvodů obcí s rozšířenou působností, GJ/obyvatele/rok

| Kód ORP | Název ORP | Tuhá paliva | Zemní plyn | Dřevo | CZT | elektrina | Celková spotřeba na 1 obyvatele |
|-----------------------|--------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 6,3 | 4,4 | 1,5 | 5,6 | 4,5 | 22,4 |
| 5102 | Frýdlant | 10,5 | 5,9 | 2,1 | 2,7 | 5,5 | 26,6 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 2,6 | 11,4 | 0,4 | 6,8 | 4,4 | 25,6 |
| 5104 | Jilemnice | 12,1 | 5,0 | 3,2 | 1,1 | 8,1 | 29,5 |
| 5105 | Liberec | 4,1 | 9,4 | 0,8 | 5,0 | 5,2 | 24,5 |
| 5106 | Nový Bor | 8,3 | 9,7 | 1,4 | 3,5 | 5,5 | 28,4 |
| 5107 | Semily | 8,8 | 5,2 | 2,1 | 1,5 | 5,3 | 22,9 |
| 5108 | Tanvald | 6,7 | 7,0 | 1,0 | 4,2 | 6,9 | 25,9 |
| 5109 | Turnov | 9,8 | 10,6 | 1,7 | 2,1 | 5,5 | 29,8 |
| 5110 | Železný Brod | 13,9 | 10,1 | 1,3 | 0,0 | 6,3 | 31,6 |
| Liberecký kraj | | 6,5 | 8,1 | 1,3 | 4,3 | 5,3 | 25,4 |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. O. Hrubý a ENVIROS

V samostatné Příloze k závěrečné zprávě jsou uvedena data o spotřebě paliv a energie po jednotlivých obcích Libereckého kraje v podrobném bilančním členění.

Analýza spotřeby paliv a energie v domácnostech podle ORP umožňuje nastavit výhledové priority, stanovit potenciál úspor energie v domovním a bytovém fondu a identifikovat možné problémy v dodávce paliv a energie ve výhledu.

Spotřeba paliv a energie v domácnostech ve výhledu

Výhledová spotřeba paliv a energie se odvíjí od potřeb domácností na otop, ohřev teplé vody, nezáměnnou energii, vaření apod., od počtu bytů a jejich podlahové plochy. Způsob, jakým bude potřeba paliv pro výrobu tepla a teplé vody uspokojována, bude velice záviset na dostupnosti paliv v dané oblasti.

V Libereckém kraji není předpoklad zásadní změny struktury bydlení v průběhu návrhového období. Meziroční přírůstek bytů činil dle ČSÚ do 1 000 bytových jednotek ročně v letech 1998 až 2007. Územní energetická koncepce neměla k dispozici prognózu potřeb bydlení na území Libereckého kraje a předpokládaný přírůstek nové zástavby navrhli zpracovatelé sami. Návrh byl proveden po obcích Libereckého kraje a byly přitom respektovány vypracované podklady kraje o rozvojových možnosti obcí v jednotlivých spádových oblastech kraje, i oblastí jako celku.

Tabulka 14: Předpoklad bytové zástavby na území Libereckého kraje do roku 2025

| Kód ORP | ORP | Trvale obydlené byty 2001 | Počet dokonč. bytů 2000-2006 | Počet bytů 2006 celkem | Výstavba od 2005 do 2015 | Výstavba 2015 až 2025 | Počet bytů 2015 celkem | Počet bytů 2025 celkem |
|---------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 27 570 | 526 | 28 096 | 630 | 819 | 28 726 | 29 545 |
| 5102 | Frydlant | 8 544 | 172 | 8 716 | 125 | 162 | 8 841 | 9 003 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 20 857 | 859 | 21 716 | 933 | 1 213 | 22 649 | 23 863 |
| 5104 | Jilemnice | 8 263 | 441 | 8 704 | 454 | 590 | 9 158 | 9 749 |
| 5105 | Liberec | 52 287 | 2 553 | 54 840 | 3 131 | 4 070 | 57 971 | 62 042 |
| 5106 | Nový Bor | 9 657 | 230 | 9 887 | 269 | 350 | 10 156 | 10 506 |
| 5107 | Semily | 9 795 | 369 | 10 164 | 289 | 376 | 10 453 | 10 830 |
| 5108 | Tanvald | 8 514 | 557 | 9 071 | 677 | 880 | 9 748 | 10 628 |
| 5109 | Turnov | 11 782 | 588 | 12 370 | 860 | 1 118 | 13 230 | 14 347 |
| 5110 | Železný Brod | 4 561 | 149 | 4 710 | 206 | 268 | 4 916 | 5 185 |
| Celkem | Liberecký kraj | 161 830 | 6 444 | 168 274 | 7 575 | 9 848 | 175 849 | 185 697 |

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Analýzy byly provedeny jak po obcích, tak za správní obvody obcí s rozšířenou působností, po kterých je provedena analýza potenciálu využití obnovitelných zdrojů energie (OZE). Údaje o potenciálu OZE budou využity k analýze možného způsobu náhrady tříděného uhlí pro domácnosti, jehož těžba klesá a po roce 2025 bude budou dodávky tříděného uhlí pro domácnosti postupně ukončeny.

Ve stávající zástavbě bude docházet k dalšímu zateplování, výměně oken, rekonstrukcím střech a obvodových plášťů se současným zateplováním, výměnám kotlů za kotle s vyšší účinností a záměnám paliv – vyššímu uplatněním OZE a zemního plynu.

Výhledová spotřeba paliv a energie v domácnostech je součtem:

- ♦ energetických nároků nové zástavby (musí splňovat právní předpisy a normy vztahující se na novou zástavbu a tedy přísnější parametry na tepelně technické vlastnosti konstrukcí budov, otvorových výplní i účinnost otopných soustav a kotlů. V budoucnu bude docházet k dalšímu zpřísnění těchto norem – mj. v důsledku tlaku evropské legislativy. Nové objekty a velké rekonstrukce podléhají povinnosti zpracování průkazu energetické náročnosti budovy, případně posouzení možností využití obnovitelných zdrojů energie, kogenerace

a tepelných čerpadel. V budoucnu budou stavby stále více realizovány jako nízkoenergetické a případně jako energeticky pasivní. U pasivních staveb postačují k pokrytí tepelné ztráty objektu tepelné zisky z oslunění, pobytu a činnosti osob.

- ♦ Energetických nároků stávající zástavby, do které se promítá potenciál úspor energie a také výhledové záměny paliv, které směřují k náhradě tuhých paliv zemním plynem a k vyššímu využití obnovitelných zdrojů energie pro vytápění i ohřev teplé vody.

2.4.2 Průmysl a zemědělství

V průmyslu a zemědělství docházelo průběžně ke strukturálním změnám, které měly pozitivní energetické dopady. V Libereckém kraji byl výrazně utlumen textilní průmysl. Lehký strojírenský průmysl byl přeorientován na produkci komponent pro finální výrobce automobilů. Od roku 2003 byl v regionu patrný výrazný rozvoj investic v oblasti průmyslového sektoru, což mělo vliv i na spotřebu energie. Orientace na výrobu komponentů pro automobilový průmysl na tradiční sklářský je považována za rizikovou a je po roce 2008 ohrožen ekonomickou a finanční krizí a některými požadavky legislativy, které mohou vyvolat vysoké investice do tohoto odvětví (s negativními dopady na hospodaření podniků).

Z podkladů od distributorů primárních energetických komodit (elektrická energie, plyná a kapalná paliva) a dopočtem u pevných paliv je analyzována bilance roční spotřeby primárních paliv a energie spotřebovaná na územním celku Libereckého kraje i konečná spotřeba paliv a energie v průmyslu (po zahrnutí dodávek ze soustav CZT do konečné spotřeby v průmyslu).

Tabulka 15: Spotřeba paliv a energie po přeměnách v průmyslu, 2005, Liberecký kraj, bez spotřeby elektřiny, GJ/rok

| Oddíl OKEČ - průmysl | Tuhá paliva | Kapalná paliva | Plynná paliva | OZE | CZT | Celkem |
|---|-------------|----------------|---------------|---------|---------|-----------|
| Gumárenský a plastikářský prům. | 71 735 | 12 157 | 134 771 | 2 277 | | 220 940 |
| Výroba a rozvod elektřiny, plynu | 56 987 | 5 005 | 251 365 | 76 319 | | 389 676 |
| Výroba dopravních prostředků | | 22 883 | 247 685 | | | 270 568 |
| Výroba elektrických a optických přístrojů | 9 621 | 7 110 | 198 262 | | | 214 994 |
| Výroba kovů a kovodělných výrobků | 155 434 | 6 964 | 199 598 | | | 361 996 |
| Průmysl skla, keramiky, porcelánu a stav.hmot | 5 795 | 9 579 | 1 256 065 | 10 476 | | 1 281 915 |
| Průmysl potravinářský a tabákový | 33 818 | 10 739 | 502 190 | | | 546 746 |
| Stavebnictví | 1 223 | 3 806 | 186 058 | | | 191 086 |
| Chemický a farmaceutický průmysl | | | 29 393 | | | 29 393 |
| Výroba strojů a zařízení | 62 135 | 2 226 | 188 349 | | | 252 709 |
| Papírenský a polygrafický průmysl | 2 097 | 310 | 86 835 | | | 89 242 |
| Dobývání energetických surovin | 337 | 288 082 | 214 692 | | | 503 112 |
| Dobývání ostatních nerost. surovin | | | 21 030 | | | 21 030 |
| Ostatní průmysl (nezařazen) | 490 028 | 209 691 | 408 293 | 177 308 | 434 560 | 1 719 881 |
| Průmysl celkem | 889 208 | 578 552 | 3 924 586 | 266 380 | 434 560 | 6 093 286 |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

Ve spotřebě průmyslu převládají plynná paliva a elektrická energie. Ve významném rozsahu jsou ale spalována také tuhá a kapalná paliva. Převažujícím odvětvím je ve spotřebě energeticky náročný průmysl skla a porcelánu. Výše uvedená tabulka spotřeby paliv a energie po přeměnách v průmyslu Libereckého kraje nezahrnuje spotřebu elektřiny – velkoodběr, kterou nelze rozčlenit po oddílech OKEČ. S touto

elektřinou se spotřeba paliv a energie v průmyslu v Libereckém kraji rovna spotřebě na bydlení a tvoří cca 40% spotřeby v Libereckém kraji celkem.

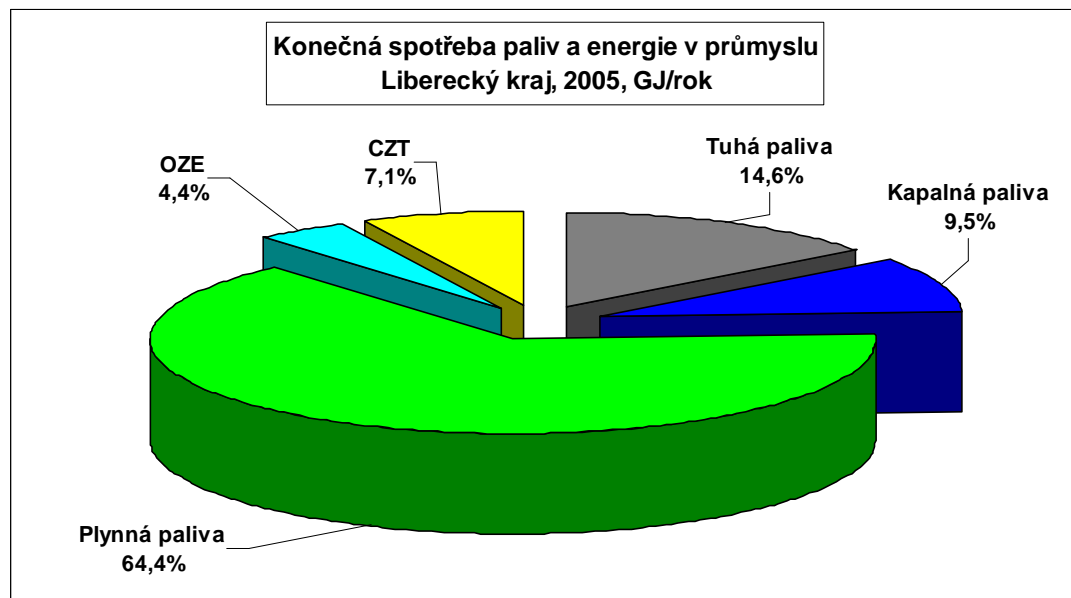
Spotřeba paliv i elektřiny v průmyslu se po jednotlivých ORP významně liší. Tuto spotřebu uvádí následující tabulka, ve které je k průmyslu připočtena také spotřeba paliv a energie v zemědělství a spotřeba elektrické energie ve velkoodběru.

Tabulka 16: Spotřeba paliv a energie po přeměnách, průmysl a zemědělství, v členění dle ORP, GJ/rok

| Kód ORP | Název ORP | Tuhá paliva | Kapalná paliva | Plynná paliva | OZE | CZT | Elektřina | Celkem |
|-------------------|--------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 23 858 | 323 937 | 718 449 | 89 367 | 12 280 | 669 950 | 1 837 840 |
| 5102 | Frydlant | 320 215 | 7 476 | 19 444 | 3 492 | 0 | 115 009 | 465 635 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 1 052 | 6 773 | 361 563 | 4 217 | 124 459 | 359 374 | 857 438 |
| 5104 | Jilemnice | 38 170 | 69 586 | 353 798 | 60 809 | 257 | 259 535 | 782 155 |
| 5105 | Liberec | 202 153 | 86 654 | 924 035 | 29 727 | 240 329 | 1 422 700 | 2 905 597 |
| 5106 | Nový Bor | 6 299 | | 558 018 | 10 580 | 37 609 | 308 675 | 921 182 |
| 5107 | Semily | 119 827 | 21 831 | 96 272 | 47 983 | 0 | 168 957 | 454 870 |
| 5108 | Tanvald | 90 551 | 50 006 | 553 489 | 24 786 | 12 778 | 272 008 | 1 003 618 |
| 5109 | Turnov | 45 446 | 12 671 | 274 494 | | 6 848 | 367 696 | 707 156 |
| 5110 | Železný Brod | 56 741 | 2 104 | 97 514 | | | 64 620 | 220 979 |
| Celkový součet | | 904 311 | 581 038 | 3 957 075 | 270 961 | 434 560 | 4 008 524 | 10 156 470 |
| Podíl na spotřebě | | 8,90% | 5,72% | 38,96% | 2,67% | 4,28% | 39,47% | 8,90% |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 17: Spotřeba paliv a energie po přeměnách (konečná spotřeba), průmysl, v členění dle paliv. 2005



Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

2.4.3 Terciární sféra

Terciární sféra zahrnuje sektor komerčních a veřejných služeb. Vzhledem k vývoji v oblasti bydlení lze očekávat mírný nárůst energetických potřeb i v oblasti terciární sféry. Ve výstavbě budou dodržovány normativní požadavky na výstavbu nových objektů pro obchod a skladování a výrazněji budou realizovány úsporné programy navrhované v energetických auditech..

Zdravotnická zařízení

K 30. 6. 2003 bylo na území Libereckého kraje evidováno celkem 1 116 zdravotnických zařízení všech resortů. Z toho 1 109 zdravotnických zařízení patří do resortu zdravotnictví, 7 zbylých zařízení byla závodní zdravotní střediska spadající pod resort obrany, vnitra, spravedlnosti a dopravy (železniční poliklinika). V Libereckém kraji je přes dosud provedené redukce stále nadbytečná kapacita lůžek v základních oborech. Výrazný přebytek lůžek vykazuje okres Semily, zatímco lůžkové kapacity ve všech ostatních okresech jsou pod doporučenou úrovní. Zároveň je počet lůžek následné péče typu LDN ve většině okresů nižší, než jsou doporučené hodnoty. Očekáváme rozvoj služeb.

Sociální služby

Na základě analýz provedených ve Strategii udržitelného rozvoje Libereckého kraje lze předpokládat, že v tomto sektoru bude narůstat tlak na rozvoj vybraných služeb - nejsou zajišťovány aktivizačně-socializační služby pro seniory typu domovinek; není jasná zabezpečenost terénní pečovatelské služby; ani denní pobytové služby – dětská centra, stacionáře, kluby – nejsou zabezpečeny v potřebné míře. Liberecký Jedličkův ústav pro tělesně postiženou mládež má dominantní postavení v kraji z hlediska specializované celoroční, týdenní i denní péče o tělesně postižené. V této oblasti předpokládáme rozvoj služeb.

Školství

Pokles porodnosti v 90tých letech se projevoval v poklesu počtu mateřských škol i pozvolným poklesem počtu základních škol. Tento trend se dočasně změnil a zatímco žáci základních škol ještě stále ubývají, mateřské školy v posledních letech evidují nedostatek míst .

Snižující se počet žáků ve školách bude mít vliv na využívání školních objektů k mimoškolním aktivitám (sport, kultura, terciární vzdělávání). Tato situace se dočasně po roce 2010 změní. Situace v oblasti středního školství se podle počtu žáků a vzdělávacích institucí jeví stabilizovaná.

Tabulka 18: Přehled školních zařízení podle počtu žáků v Libereckém kraji

| Školství | 1995 | 2000 | 2001 | 2002 | 2005/6 | 2006/7 | 2007/8 |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mateřské školy | 304 | 268 | 262 | 260 | 214 | 213 | 213 |
| děti | 14 698 | 12 020 | 11 991 | 12 105 | 12 563 | 12 601 | 12 878 |
| Základní školy | 202 | 195 | 192 | 192 | 226 | 209 | 206 |
| žáci | 42 444 | 45 542 | 44 249 | 43 016 | 40 430 | 38 850 | 37 630 |
| Gymnázia | 16 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| žáci denního studia | 4 745 | 4 733 | 4 626 | 4 930 | 4 843 | 4 866 | 4 803 |
| Střední odborné školy | . | 40 | 39 | 40 | 44 | 45 | 42 |
| žáci denního studia | . | 7 594 | 7 360 | 7 484 | 8 358 | 8 529 | 8 466 |
| Střední odborná učiliště | 16 | 21 | 21 | 21 | 30 | 23 | 19 |
| žáci | 5 009 | 8 056 | 8 518 | 8 612 | 7 542 | 7 458 | 6 985 |
| Vyšší odborné školy | . | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| žáci denního studia | . | 640 | 660 | 716 | 751 | 776 | 778 |
| Vysoké školy – fakulty | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Zdroj: ÚAP LK, viz [13] a Statistická ročenka Libereckého kraje, 2008

Kulturní zařízení

Liberecký kraj má bohatou kulturní a historickou tradici, jejímž výrazem je celá řada stavebních či historických památek a kulturních zařízení. Ke kulturním institucím, které překračují regionální význam patří Severočeské muzeum v Liberci, Oblastní galerie v Liberci, Krajská vědecká knihovna v Liberci a Divadlo F. X. Šaldy. Dalšími významnými kulturními institucemi jsou Muzeum Českého ráje v Turnově s pozoruhodnými mineralogickými sbírkami nebo Muzeum skla a bižuterie v Jablonci nad Nisou. Kromě zmiňovaných kulturních zařízení se na území Libereckého kraje v roce 2006 nacházelo 27 stálých kin, 254 veřejných knihoven a jejich poboček, 14 galerií, 47 muzeí, 11 divadel a 15 přírodních amfiteátrů.

Sportovní zařízení

Kraj disponuje 24 krytými plaveckými stadiony, 54 stadiony včetně krytých, 13 zimními stadiony. Od roku 2002 se počet těchto zařízení zvýšil.

Turistika a lázeňství

V Libereckém kraji jsou dvě lázeňská střediska – Lázně Libverda a Lázně Kunratice, kde se léčí choroby pohybového ústrojí, srdce, krevního oběhu a revmatismus.

Tabulka 19: Počet ubytovacích zařízení a hostů v Libereckém kraji

| Cestovní ruch | 1998 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ubytovací zařízení celkem | 1 955 | 1 887 | 928 | 917 | 895 |
| Počet lůžek | 52 536 | 53 594 | 40 510 | 40 668 | 39 927 |
| Hosté v ubytovacích zařízeních | 986 503 | 877 657 | 768 061 | 802 499 | 709 225 |
| Z toho cizinci | 397 399 | 268 798 | 242 445 | 243 166 | 211 999 |

Zdroj: ÚAP LK, viz [13], Statistická ročenka Libereckého kraje 2008

Klesá počet ubytovacích zařízení až na 895 v roce 2007. Tento jev je provázen i poklesem počtu hostů v ubytovacích zařízeních. Počet zahraničních hostů v evidovaných hromadných ubytovacích zařízeních se rovněž rok od roku snižuje.

Spotřeba paliv a energie v terciárním sektoru

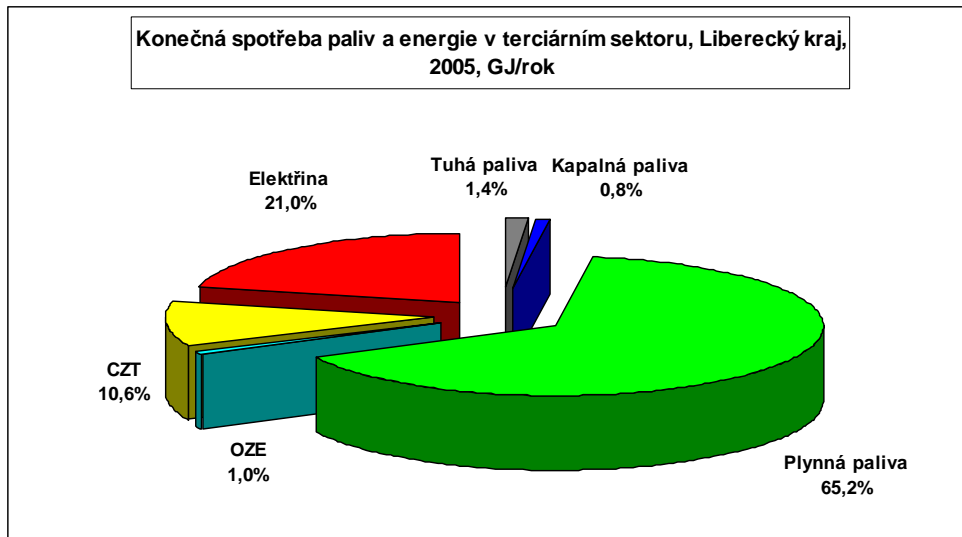
Terciární sektor se podílí 17% na primární spotřebě paliv a energie, v konečné spotřebě, ve které jsou započteny také dodávky tepla ze soustav CZT, je jeho spotřeba na úrovni cca 50% spotřeby v průmyslu.

Tabulka 20: Konečná spotřeba paliv a energie v terciárním sektoru, 2005, GJ/rok

| Kód ORP | Název ORP | Tuhá paliva | Kapalná paliva | Plynná paliva | OZE | CZT | Elektřina | Celkem |
|----------------|--------------|-------------|----------------|---------------|--------|---------|-----------|-----------|
| 5101 | Česká Lípa | 8 354 | 29 709 | 486 659 | 13 570 | 72 906 | 176 701 | 787 900 |
| 5102 | Frydlant | 15 528 | 153 | 108 592 | 4 400 | 14 070 | 44 284 | 187 028 |
| 5103 | Jablonec nN | 1 932 | 1 316 | 602 717 | | 109 629 | 179 163 | 894 757 |
| 5104 | Jilemnice | 6 919 | 1 422 | 549 534 | 140 | 4 916 | 100 252 | 663 183 |
| 5105 | Liberec | 27 678 | 4 978 | 940 215 | 296 | 353 459 | 330 891 | 1 657 517 |
| 5106 | Nový Bor | 509 | 4 117 | 185 981 | | 12 935 | 77 266 | 280 808 |
| 5107 | Semily | 5 486 | 47 | 242 720 | 33 219 | 3 295 | 66 243 | 351 010 |
| 5108 | Tanvald | 851 | | 228 120 | | 11 433 | 79 750 | 320 154 |
| 5109 | Turnov | 10 495 | 1 532 | 203 708 | 3 492 | 10 840 | 88 818 | 318 884 |
| 5110 | Železný Brod | 131 | | 98 222 | | | 31 044 | 129 397 |
| Celkový součet | | 77 883 | 43 274 | 3 646 469 | 55 117 | 593 483 | 1 174 412 | 5 590 637 |

Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

Obrázek 14: Struktura spotřeby paliv a energie v terciárním sektoru Libereckého kraje



Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

3. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

3.1 Souhrnný popis spalovacích zdrojů na území kraje

Na území Libereckého kraje jsou provozovány jak technologické, tak spalovací zdroje. Tyto zdroje jsou vzhledem k tomu, že emitují do ovzduší znečišťující látky ze spalování paliv či z technologických procesů, celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích souborech REZZO 1 - 3, mobilní zdroje jsou začleněny v dílčím souboru REZZO 4, spotřebou pohonných hmot se tato studie nezabývá (ani není požadováno NV 195/2001 Sb.). Údaje registru zahrnují jak spotřebu paliv a energie v bilančním členění, tak emise znečišťujících látek. Proto jsou používány k sestavení energetických a emisních bilancí.

Kapitola „Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií“ obsahuje na základě požadavků NV č. 195/2001 Sb.:

a) analýzu dostupnosti paliv a energie, jejímž cílem je určit strukturální rozdělení užitých klasických, netradičních a obnovitelných zdrojů energie a jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu (území Libereckého kraje),

b) zhodnocení, zda byla dodržena závazná část územního plánu obsahující plochy a koridory pro veřejně prospěšné stavby, podmínky vývoje obce a jejího členění a koncepci technického vybavení.

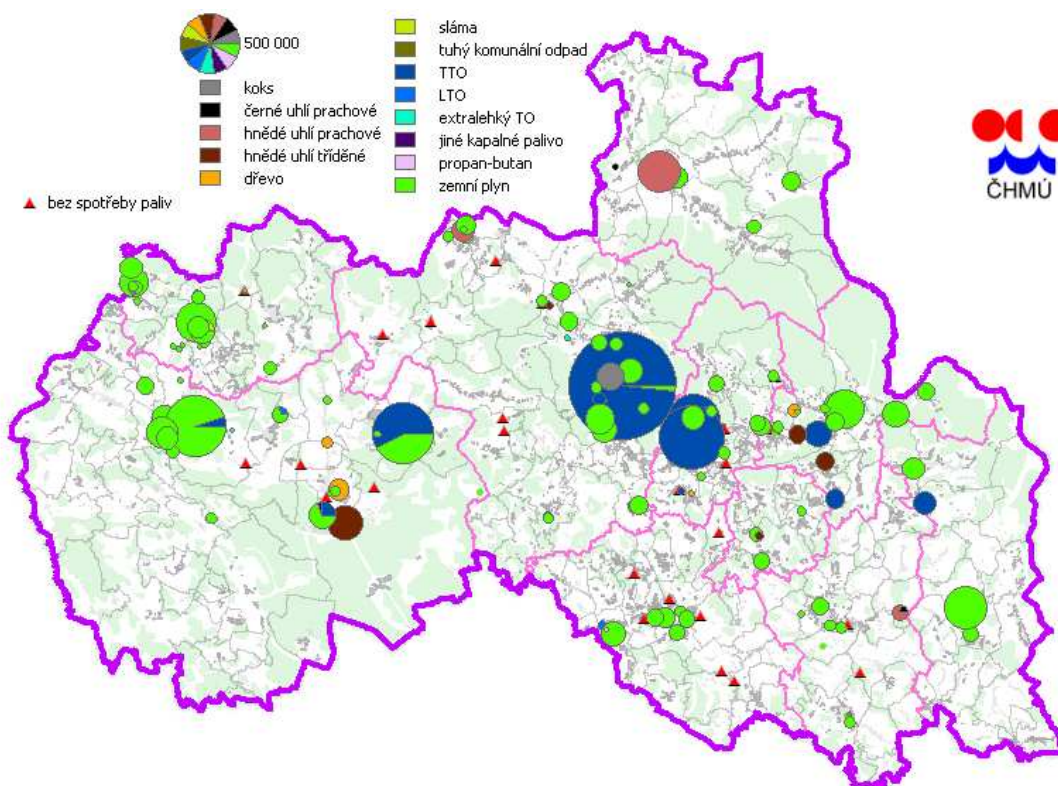
Na území Libereckého kraje není těžena ropa, zemní plyn ani uhlí. Liberecký kraj je tedy z hlediska zásobování ropou, zemním plynem a uhlím a dalšími palivy (primárními zdroji) ze 100 % závislý na dovozu těchto komodit. Velký rozdíl v dostupnosti paliv existuje v městských oblastech oproti venkovu. V městských oblastech se větší míře nachází rozvinutá energetická infrastruktura na vyšším stupni komfortu (zemní plyn, centrální zásobování teplem). Na venkově je méně rozvinutá energetická infrastruktura a velký význam má zejména ve výhledu budoucích 20 let zvyšování využití obnovitelných zdrojů energie (OZE). Tento trend bude nezbytný již s ohledem na očekávané poklesy těžby tříděného uhlí k roku 2014 a téměř nulové dodávky do domácností k roku 2025 (v případě udržení těžebních limitů dle současného platného prohlášení vlády). Při zvýšení spotřeby biopaliv (biomasa, energetické plodiny, dřevo apod.) by se do budoucna měl zvýšit tlak směrem k účelném pěstování energetických plodin, což přinese další příležitosti zemědělcům k podnikání. Současný stav v subsystémech zásobování palivy a energií na území Libereckého kraje uvádí následující kapitoly. Obnovitelné zdroje jsou analyzovány podrobně v samostatné kapitole.

3.1.1 REZZO 1

Na území Libereckého kraje je evidováno v roce 2005, výchozím roce pro zpracování bilancí, 158 zdrojů REZZO 1 o celkovém instalovaném příkonu 1211 MW (tepelného příkonu). Spotřeba paliv ve zdrojích REZZO 1 byla v roce 2005 ve výši 9 572 860 GJ, z toho jsou v 8 % (v 5 ti zdrojích) spalována tuhá uhelná paliva, 1,2 % je dřevo a sláma, 9,5 % tvoří energeticky využívaný tuhý komunální odpad (zdroj Termizo v Liberci), 33 % kapalná paliva, přes 48 % spotřeby paliv v té skupině zdrojů tvořila v roce 2005 spotřeba zemního plynu.

Následující obrázek ukazuje lokalizaci zdrojů REZZO 1 na území Libereckého kraje spalované palivo v roce 2005.

Obrázek 15: Lokalizace zdrojů REZZO 1 na území Libereckého kraje, 2005



Zdroj: REZZO+vlastní výpočty,

3.1.2 REZZO 2

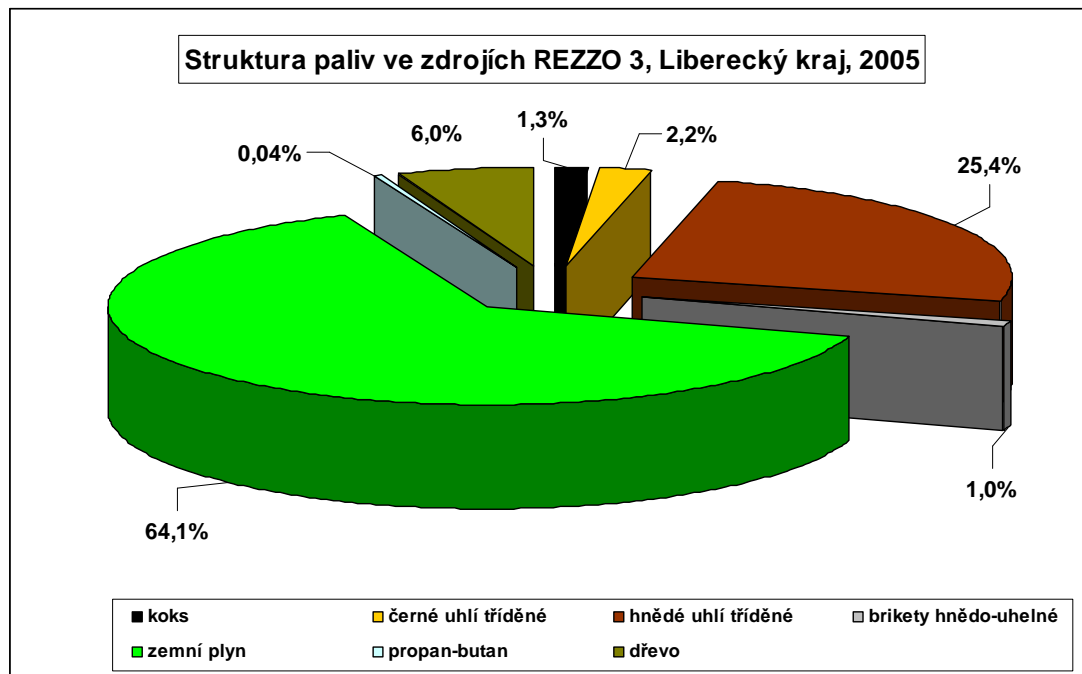
Zdrojů velikosti REZZO 2 bylo na území kraje v roce 2005 evidováno 2 253, všechny tyto zdroje jsou zdroje spalovací, s výkonem od 0,2 MW do 5 MW. Souhrnný instalovaný výkon ve zdrojích REZZO 2 byl v roce 2005 601 MW. Souhrnná spotřeba paliva v těchto zdrojích v roce 2005 byla na úrovni 2 647 430 GJ/rok. Z toho je ze 70% spalován zemní plyn, v 79 zdrojích je spalováno hnědé uhlí (12,4 % z celkové spotřeby v roce 2005 v REZZO 2), ve 34 zdrojích je používán koks, černé uhlí je spalováno ve 4 zdrojích. 30 zdrojů REZZO 2 vykazuje použití dřeva jako paliva, spotřeba dřeva v těchto zdrojích tvoří z celkové spotřeby této skupiny zdrojů (REZZO 2) 4,5 % v roce 2005.

3.1.3 REZZO 3

Na území kraje nebyly šetřeny po obcích (na odborech životního prostředí) podnikatelské zdroje REZZO 3, které by spalovaly tuhá nebo kapalná paliva. Evidována v bilancích dodavatelů a do bilancí zahrnuta je spotřeba zemního plynu v podnikatelských subjektech s kotli pro vytápění o výkonu nižším než 0,2 MW používají k vytápění zemní plyn. Zdroje REZZO 3 v domácnostech zahrnují nejen kotle, ale i lokální topeniště v sektoru obyvatelstva. Tyto zdroje využívají k vytápění převážně zemní plyn. Část spotřeby na vytápění domácností je kryta spotřebou elektřiny a tuhých paliv vč. dřeva.

Souhrnná spotřeba paliv ve zdrojích REZZO 3 byla v roce 2005 na úrovni 9 268 475 GJ. Strukturu spotřeby ukazuje následující graf:

Obrázek 16: Struktura paliv spotřebovaných ve zdrojích REZZO 3 (domácnosti a malé podnikatelské subjekty) v roce 2005, Liberecký kraj



Zdroj: Energetické bilance, Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

3.2 Subsystem zásobování kraje elektrickou energií

3.2.1 Dodávky elektrické energie do územního obvodu Libereckého kraje

Celková dodávka el. energie pro Liberecký kraj v roce 2005 představovala 2 091,4 GWh, z toho 977,9 GWh (46,8 %) činil odběr u 236 607 maloodběratelů a 1 113,4 GWh představoval odběr u celkem 19 553 velkoodběratelů. Tepelný obsah odebrané el. energie pak činil celkem 7 529 089 GJ. Ztráty el. energie v dodavatelském systému ČEZ Distribuce, a. s. pak činily celkem 80,5 GWh, což bylo 3,85 % z celkové dodávky el. energie. Výše uvedená hodnota ztráty jsou součtem technických ztrát rozvodných systémů a neoprávněných odběrů (údaj poskytnutý společností ČEZ Distribuce).

Tabulka 21: Dodávky elektrické energie na území Libereckého kraje, 2005

| Druh odběru | Počet odběratelů | Odběr celkem [MWh] | Průměrný odběr [kWh] na odběratele | Ztráty v sítích [MWh] | Podíl ztrát na odběru [%] |
|-------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| VO | 19 553 | 1 113 479 | 56 947 | 19 818 | 6,20 |
| MO | 236 607 | 977 975 | 4 133 | 60 662 | 1,78 |
| z toho MOO | | 645 560 | | | |
| z toho MOP | | 332 415 | | | |

Zdroj : ČEZ Distribuce – 10/2006

Dodávky elektrické energie v maloodběru domácností i podnikatelském byly k dispozici po jednotlivých obcích, po jednotlivých sazbách, ze kterých byly vypočteny potřeby elektrické energie na vytápění a ohřev teplé vody. Detailní údaje

byly využity ve výpočetním modelu pro sestavení bilancí spotřeby paliv a energie po obcích.

Tabulka 22: Dodávka elektrické energie po ORP Libereckého kraje, kWh, rok 2005

| | Maloodběr obyvatelstvo | Maloodběr podnikatelé | Velkooodběr |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|
| NAZ_ORP | Dodávka kWh | Dodávka kWh | Dodávka kWh |
| Česká Lípa | 97 589 037 | 50 060 525 | 186 097 230 |
| Frýdlant | 37 535 845 | 12 544 630 | 31 947 546 |
| Jablonec nad Nisou | 66 398 702 | 50 685 869 | 99 826 260 |
| Jilemnice | 52 831 189 | 28 485 837 | 72 093 108 |
| Liberec | 196 991 182 | 93 424 137 | 395 194 458 |
| Nový Bor | 40 114 888 | 21 913 049 | 85 743 180 |
| Semily | 40 711 787 | 18 745 827 | 46 932 408 |
| Tanvald | 43 225 762 | 22 599 553 | 75 557 538 |
| Turnov | 48 752 362 | 25 166 547 | 102 137 934 |
| Železný Brod | 21 409 282 | 8 789 101 | 17 950 140 |
| Liberecký kraj celkem | 645 560 036 | 332 415 075 | 1 113 479 802 |

Zdroj : ČEZ Distribuce – 10/2006

3.2.2 Vlastní výroba elektrické energie na území Libereckého kraje

V roce 2005 bylo v Libereckém kraji vyrobeno 148,5 GWh el. energie a z toho celkem 75,322 GWh z obnovitelných zdrojů. **Podíl výroby elektrické energie z OZE na celkové spotřebě elektrické energie činil 2,85 %.**

Na území Libereckého kraje nejsou umístěny žádné zdroje na výrobu elektrické energie, které by dodávaly vyrobenou elektřinu do nadřazené soustavy, provozované společností ČEPS a.s. (vedení 400kV a 220kV). Malé výrobní zdroje jsou umístěny ve společnostech, kde je realizována kombinovaná výroba elektrické energie a tepla. Největší zdroj je nainstalován v provozu společnosti Teplárna Liberec, a. s. s elektrickým výkonem 12 MW_e. Ve spalovně odpadů TERMIZO a. s. je nainstalován výkon 2,5 MW_e. V závodových kombinovaných zdrojích nebo u výrobců tepla (např. PRECIOSA, a. s., T E S Český Dub, s. r. o., TEPLA Frýdlant s. r. o., WARMNIS spol. s r. o. a dalších) jsou instalace o jmenovitém elektrickém výkonu od 22 kW_e do 2 200 kW_e. Celkový jmenovitý výkon zdrojů výroby elektrické energie v Libereckém kraji v roce 2005 činil 48 272 kW_e.

Tabulka 23: Instalovaný jmenovitý výkon místních zdrojů výroby elektrické energie a roční výroba z těchto zdrojů, 2005, Liberecký kraj

| Charakter zdroje | Počet | Jmenovitý instalovaný výkon (kWe) | Výroba el. energie | |
|-------------------------------|-------|---|--------------------|--------|
| | | | GWh/rok | TJ/rok |
| KVET s licenci (skupina 11) | 20 | 21 600 | 70,6 | 252,0 |
| KVET bez licence | 3 | | 3,04 | 10,8 |
| MVE (malé vodní elektrárny) | 112 | 20 832 | 70,4 | 253,5 |
| VTE (větrné elektrárny) | 8 | 4 348 | 4,9 | 17,6 |
| PV (fotovoltaické elektrárny) | 3 | 83 | 0,06 | 0,2 |
| CELKEM | | 48 272 | 148,5 | 534,5 |

Zdroj : ERÚ, KVET- Kombinovaná výroba el. energie a tepla

3.2.3 Rozvodná a přenosová elektrizační soustava

Přenosová soustava ČR

V oblasti přenosové soustavy 220 kV (vedení V209 a V210) a 400 kV (vedení V450, V451, V452 a V470), kterou provozuje ČEPS, a. s. na území Libereckého kraje, představuje délka rozpětí tras vedení (dle údajů společnosti ČEPS, a. s. za rok 2005) celkem **156,725 km**, z toho **66,753 km** činí délka rozpětí tras vedení 220 kV.

Distribuční soustava ČEZ Distribuce, a. s.

Distribuční síť je ve správě společnosti ČEZ Distribuce, a. s.. Celková délka sítě je cca 3500 km v napěťových hladinách 110kV, 35kV, 22kV a 10kV. Sítě jsou v provedení vrchního vedení a kabelových rozvodů.

Společnost ČEZ Distribuce, a. s. je jedinou distribuční společností, která zajišťuje technickou stránku dodávek elektrické energie do Libereckého kraje. Trasování přenosové i distribuční soustavy na území Libereckého kraje je s využitím údajů Územního plánu Libereckého kraje vyneseno na následujícím obrázku.

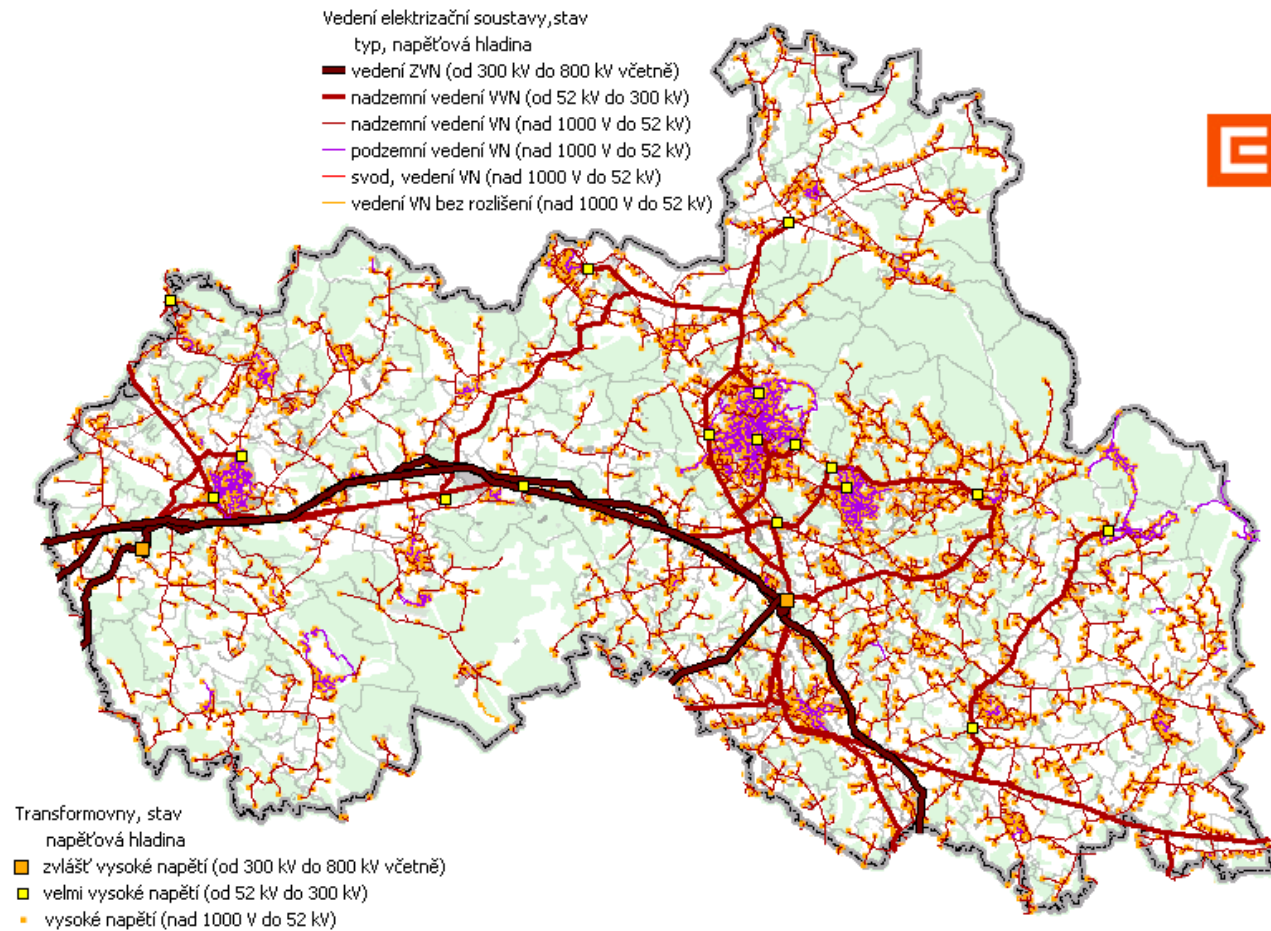
V roce 2005 měla ČEZ Distribuce, a. s. na území Libereckého kraje jednotlivá vedení v následující délce:

Tabulka 24: Délky vedení společnosti ČEZ Distribuce, a. s. v LK v roce 2005

| Druh zařízení | Délka vedení [km] |
|------------------------|---------------------|
| Venkovní vedení 110 kV | 476,104 |
| Venkovní vedení VN | 2 517,560 |
| Kabelové vedení VN | 690,982 |
| Venkovní vedení NN | 2 506,887 |
| Kabelové vedení NN | 557,125 |

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Obrázek 17: Distribuční soustava elektrické energie (VN a VVN), Liberecký kraj, 2009



3.2.4 Rozvojové plány v přenosu a distribuci elektrické energie

Plochy a koridory mezinárodního a republikového významu

Na území Libereckého kraje jsou v oblasti přenosové soustavy 400 kV a 220 kV, které jsou provozovány společností ČEPS a.s., uplatněny v Politice územního rozvoje ČR 2008 a tedy i v konceptu územního plánu Libereckého kraje následující rozvojové investiční plány:

- ◆ rekonstrukce vedení V209 Čechy Střed - Bezděčín, která je v současné době již v realizaci. Rekonstrukce spočívá v náhradě stávajícího nadzemního přenosového vedení 220 kV (V209) novým sdruženým vedením 400 kV/220 kV s provozním označením V454/V209,
- ◆ vedení 400 kV Chotějovice - Babylon s provozním označením V455. Jedná se o sdružené vedení 220 + 400 kV v trase původního vedení 220 kV s označením V210. Ukončení této investiční akce je plánováno do konce roku 2012.
- ◆ posílení přenosové schopnosti vedení V451 Babylon - Bezděčín s časovým horizontem dokončení do konce roku 2015.
- ◆ v horizontu let 2015-2020 ČEPS, a.s. plánuje rozšíření elektrické stanice 400kV Bezděčín.

Plochy a koridory nadmístního významu

ČEZ Distribuce, a. s., zveřejňuje informace o plánovaném rozvoji distribuční soustavy na internetové stránce:

<http://www.cezdistribuce.cz/cs/technicke-informace/rozvoj-distribucni-soustavy.html>

Pro území Libereckého kraje jsou z akcí nadmístního významu připravovány spol. ČEZ Distribuce, a. s. investice do akcí :

VN (110 kV)

- ◆ Bezděčín – výměna T402 400/110 kV 250 MVA za 350 MVA (akce ČEPS 2013).
- ◆ Bezděčín – nový T403 400/110 kV 350 MVA (akce ČEPS cca 2015).
- ◆ Nové dvojvedení 110 kV Bezděčín - Šimonovice (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Výstavba nové TR 110/22/10 kV Jablonec Jih včetně přívodního vedení (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nová TR 110/35 kV Turnov včetně přívodního vedení (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Rekonstrukce a posílení dvojvedení 110 kV Bezděčín – Semily (předpokládaný termín realizace 2012).
- ◆ Rekonstrukce a rozšíření TR 110/35kV Liberec Pavlovice včetně jejího přemístění na nové místo a její rozšíření o novou rozvodnu 22 kV (předpokládaný termín realizace 2012).
- ◆ Posílení průřezu dvojvedení Bezděčín – odbočení na Liberec Pavlovice (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Posílení průřezu dvojvedení Bezděčín – Jeřmanice (předpokládaný termín realizace 2012).
- ◆ Odbočení na Liberec Pavlovice - rekonstrukce stávajícího dvojvedení 110 kV na čtyřnásobné vedení 110 kV (předpokládaný termín realizace 2013).

- ◆ Nové dvojité kabelové vedení 110 kV Liberec Východ – Pavlovice (předpokládaný termín realizace 2014).
- ◆ Posílení průřezu dvojvedení Šimonovice - LB Teplárna (předpokládaný termín realizace 2014).
- ◆ Výstavba nové TR Liberec Doubí (předpokládaný termín realizace 2015).
- ◆ Nové dvojvedení 110 kV Babylon – Štětí (předpokládaný termín realizace 2013).
- ◆ TR Česká Lípa Dubice - doplnění T104 110/22 kV (předpokládaný termín realizace 2016).
- ◆ Nová TR 110/22 kV Nový Bor (podle vývoje zatížení cca po roce 2015).
- ◆ Nové posilovací vedení 110 kV Babylon – Česká Lípa Dubice (podle vývoje zatížení cca po roce 2015).
- ◆ Nové dvojvedení 110 kV Nový Bor – Varnsdorf (podle průchodnosti trasy cca po roce 2020).
- ◆ Nové systémové dvojvedení 110 kV Babylon – Děčín (podle vývoje zatížení cca po roce 2020).
- ◆ Nová TR 110/VN Doksy včetně přívodního vedení (podle vývoje zatížení cca po roce 2025).
- ◆ Nová TR 110/VN Železný Brod včetně přívodního vedení (podle vývoje zatížení cca po roce 2030).
- ◆ TR 110/VN Český Dub včetně přívodního vedení (podle vývoje zatížení cca po roce 2030).

VN (35 kV)

- ◆ Posílení záložního propojení mezi TR Liberec Sever a TR Liberec Východ (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Posílení záložního propojení mezi SS Peguform a TR Liberec Východ (tři etapy, předpokládaný termín realizace 2009-11).
- ◆ Posílení záložního propojení mezi TS Slévárna Ostašov a TR Liberec Sever + DO TS Slévárna (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nové propojovací vedení Vesec II. mezi TR Jeřmanice a SS PZ Liberec Doubí formou zdvojení vývodu Vesec z TR Jeřmanice (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nové propojovací vedení Tanvald – Železný Brod (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Nový Tr. 110/35 kV, 40 MVA v TR Jeřmanice + rekonstrukce R 35 kV Jeřmanice (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nový Tr. 110/35 kV, 40 MVA v TR Ostašov + úpravy v R 35 kV Ostašov (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nové propojovací vedení Jeřmanice II. mezi TR Ostašov a SS PZ Liberec Doubí formou zdvojení vývodu Jeřmanice z TR Ostašov (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Nové posilovací propojovací dvojvedení mezi TR Noviny a SS Mimoň + nová SS Mimoň (předpokládaný termín realizace 2015).
- ◆ Výměna a posílení napájecích kabelů z TR Pavlovice do TR Liberec Sever (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Rokytnice nad Jizerou – Špindlerův Mlýn, kabelové vedení 2x35 kV + záložní napájení Vítkovic, kabelové vedení 1x35 kV – zvýšení spolehlivosti dodávky (předpokládaný termín realizace 2010-2011).

- ◆ Jablonec – posílení vedení VN 582, UO 1511-UO 1639, sjednocení průřezu (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Propojovací vedení 35 kV Harrachov, TS Mýto – UO 1212, zlepšení přenosové schopnosti pro tranzit elektrické energie (předpokládaný termín realizace 2009).
- ◆ Nové napájecí vývody 35 kV z TR 110/35 kV Turnov (předpokládaný termín realizace 2012).

VN (10-22 kV)

- ◆ Výstavba nového kabelového vedení 10(22) kV mezi TS 205-U sirotčince a TS 48-Felberova, výměny všech stávajících nevyhovujících kabelových rozvodů v trase (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Nový Tr. 110/22/10 kV, 40 MVA v TR Liberec Východ + úpravy v R 22/10 kV Liberec Východ (předpokládaný termín realizace 2010).
- ◆ Výstavba nového kabelového vedení 10(22) kV mezi TR LB Teplárna a TS 16-ČSAD Č.Mládeže, včetně výměny všech stávajících nevyhovujících kabelových rozvodů v trase (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Vývody 10 (22) kV z nové TR Jablonec jih (předpokládaný termín realizace 2011).
- ◆ Zesílení vedení 22 kV Chrástava – Nová Ves (předpokládaný termín realizace 2012).
- ◆ Výměna transformátorů (z 2x25 MVA na 2x40 MVA) v TR Liberec Teplárna a rekonstrukce R 10(22) kV (předpokládaný termín realizace 2011)
- ◆ Unifikace kabelového rozvodu města Liberce (12 etap a 48 podetap, předpokládaný termín realizace 2010-2025).
- ◆ Unifikace kabelového rozvodu města Jablonce nad Nisou (předpokládaný termín realizace 2010-2020).

Problematická místa v zásobování elektrickou energií

Nutnost investic je vyvolána výrazným nárůstem spotřeby elektrické energie zejména v letech 2003-2006, kdy jsou téměř plně obsazeny kapacity ploch rozvojových průmyslových zón a jsou realizovány investice do velkých obchodních center. I přes pokles celkového odběru v letech 2007-8 zůstává problematický stav v připojování nových odběrů zejména v následujících oblastech:

- ◆ Oblast Liberecka a Frýdlantského výběžku – do doby realizace nového dvojvedení 110 kV Bezděčín – Šimonovice je na všech napěťových hladinách distribuční soustavy omezeno připojování nových odběrných míst s výjimkou odběrů v napěťové hladině NN o rezervovaném příkonu do výše jističe před elektroměrem 3 x 25 A.
- ◆ Město Liberec – do doby realizace nového dvojvedení 110 kV Bezděčín – Šimonovice, nových kabelových vedení mezi TS 205-U sirotčince a TS 48 - Felberova a TR LB Teplárna a TS 16-ČSAD Č.Mládeže je omezeno připojování nových odběrných míst s výjimkou odběrů v napěťové hladině NN o rezervovaném příkonu do výše jističe před elektroměrem 3 x 25 A. Definitivně lokalitu řeší až unifikace na napětí 22 kV.
- ◆ Město Jablonec nad Nisou– do doby realizace nové TR Jablonec Jih je omezeno připojování nových odběrných míst s výjimkou odběrů v napěťové hladině NN o rezervovaném příkonu do výše jističe před elektroměrem 3 x 25 A. Definitivně lokalitu řeší až unifikace na napětí 22 kV.

- ♦ Oblast Turnov – do doby realizace nové TR Turnov je omezeno připojování nových odběrů (případně navyšování stávajících odběrů) v celé oblasti s výjimkou odběrů v napěťové hladině NN..

Ochranná pásma elektrizační soustavy

Dle zákona č. 458/2000 s platností od 1.1.2001, § 46 a v souladu s § 98, odst. 2, který potvrzuje platnost dosavadních právních předpisů určujících ochranná pásma dle zákona č. 79/1957 a zákona č. 222/1994 Sb. §19 (s účinností od 1.1.1995), jsou pro zařízení v elektroenergetice platná následující ochranná pásma:

Tabulka 25: Ochranná pásma vedení a technických zařízení v elektroenergetice

| Zařízení | Dle zákona č. 79/1957 | Dle zákona č. 122/1994 | Dle zákona č.458/2000 |
|--|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| nadzemní vedení nad 220 kV do 400 kV | 25 | 20 | 20 |
| nadzemní vedení nad 400 kV | | | 30 |
| nadzemní vedení nad 110 kV do 220 kV | 20 | 15 | 15 |
| nadzemní vedení nad 35 kV do 110 kV | 15 | 12 | 12 |
| nadzemní vedení do 35 kV- vodiče bez izolace | 10 | 7 | 7 |
| - s izolací základní | - | - | 2 |
| - závěsná kab. vedení | - | - | 1 |
| podzemní kabelové vedení do 110 kV,vč. měřicí a zabezpečovací techniky | 1 | 1 | 1 |
| elektrické stanice pro transformaci (TS) | 30 | 20 | - |
| venkovní a zděné elektrické stanice nad 52 kV | - | - | 20 |
| zděné elektrické stanice s převodem do 52 kV | - | - | 2 |
| vestavěné zděné elektrické stanice od obestavění | - | - | 1 |
| stožárové el. stanice nad 1 kV do 52 kV | 10 | 7 | 7 |
| výrobní elektřiny, od oplocení nebo zdi | 30 | 20 | 20 |

Poznámka: Uvedené vzdálenosti jsou v metrech od krajního vodiče u nadzemních vedení na obě strany. V lesních průsecích udržuje provozovatel přenosové soustavy nebo příslušné distribuční soustavy na vlastní náklad volný pruh pozemku o šířce 4 m po jedné straně základů podpěrných bodů nadzemního vedení. U zděných TS od oplocení nebo zdi. Ochranné pásmo pro podzemní vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu. Vzhledem k tomu, že zák. č. 222/1994 zahrnoval pojem elektrické stanice, jako všeobecný, nebylo ochranné pásmo děleno dle provozního napětí, proto se jeho vymezení vztahovalo pro napětí od VN až po VVN.

3.3 Subsystem zásobování zemním plynem

3.3.1 Dodávky zemního plynu do územního obvodu Libereckého kraje

Dodávky zemního plynu na území Libereckého kraje zajišťují společnosti Severočeská plynárenská a. s. (dále jen SČP), která má dominantní postavení a Východočeská plynárenská a. s. (dále jen VČP), dodávající zemní plyn vesměs do obcí v okrese Semily. Podíl uvedených plynárenských distribučních společností na dodávkách ZP v Libereckém kraji v roce 2005 byl 79 % u SČP a 21 % u VČP. Obě regionální plynárenské společnosti patří do skupiny RWE, která je třetí největší evropskou energetickou skupinou se sídlem v Německu.

Tabulka 26: Celková dodávka zemního plynu na území Libereckého kraje, 2005, SČP

| Charakter odběru | Počet odběrů | Spotřeba (tis. m ³ /rok) | Využitelný obsah energie (TJ/rok) | Tepelný obsah (TJ/rok) | Dodávka ze sítí |
|------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------|
| VO a SO | 354 | 150 246 | 5 138 | 5 707 | VTL,STL |
| DOM a MO | 75 102 | 140 292 | 4 798 | 5 329 | NTL |
| CELKEM | 75 456 | 290 538 | 9 936 | 11 037 | |

Zdroj : SČP, VČP – 11/2006

Vážený průměr výhřevnosti 34,199 MJ.m-3 u SČP a 34,234 MJ.m-3 u VČP

Tabulka 27: Celková dodávka zemního plynu na území Libereckého kraje, 2005, VČP

| Charakter odběru | Počet odběrů | Spotřeba (tis. m ³ /rok) | Využitelný obsah energie (TJ/rok) | Tepelný obsah (TJ/rok) | Dodávka ze sítí |
|------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------|
| VO a SO | 78 | 32 304 | 1 106 | 1 226 | VTL,STL |
| DOM a MO | 13 842 | 46 261 | 1 584 | 1 755 | NTL |
| CELKEM | 13 932 | 78 564 | 2 690 | 2 981 | |

Zdroj : SČP, VČP – 11/2006

Vážený průměr výhřevnosti 34,199 MJ.m-3 u SČP a 34,234 MJ.m-3 u VČP

Dodávky zemního plynu byly k dispozici po obcích a po jednotlivých druzích odběrů. Detailní údaje byly využity ve výpočetním modelu pro sestavení bilancí spotřeby paliv a energie, v následující tabulce jsou uvedeny odběry zemního plynu po ORP.

Tabulka 28: Dodávka zemního plynu po ORP Libereckého kraje, GJ/rok, 2005

| NAZ_ORP | Maloodběr obyvatelstvo (GJ/rok) | Maloodběr podnikatelé GJ/rok | Střední odběr a velkoodběr (GJ/rok) |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Česká Lípa | 297 008 | 246 763 | 1 570 302 |
| Frýdlant | 121 486 | 112 761 | 160 377 |
| Jablonec nad Nisou | 620 178 | 512 466 | 509 430 |
| Jilemnice | 117 336 | 471 530 | 419 820 |
| Liberec | 1 192 058 | 762 859 | 1 362 810 |
| Nový Bor | 248 173 | 178 913 | 795 989 |
| Semily | 145 805 | 215 783 | 213 242 |
| Tanvald | 155 520 | 234 444 | 623 292 |
| Turnov | 343 174 | 230 390 | 429 083 |
| Železný Brod | 73 888 | 101 012 | 150 230 |
| Liberecký kraj celkem | 3 314 625 | 3 066 921 | 6 234 575 |

Zdroj : SČP, VČP – 11/2006

3.3.2 Plynofikace Libereckého kraje v roce 2005

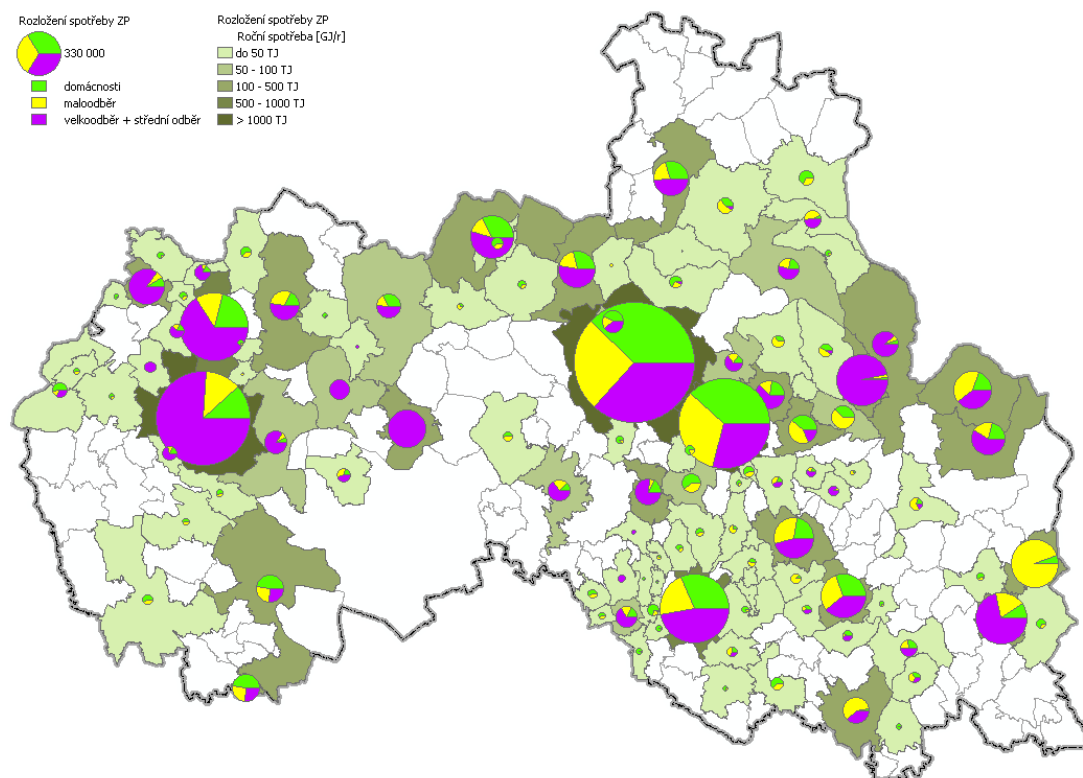
Dle údajů SČP a VČP je v LK evidována dodávka zemního plynu do **111 obcí**, což představuje cca **51 %** všech obcí. Do 83 obcí (75,5 %) je zemní plyn dodáván SČP a do 28 obcí je dodávka realizována VČP. Další rozvoj sítí je distribučními společnostmi řešen odkupem rozvodů plynu, které jsou realizovány investory v souvislosti s výstavbou objektů pro bydlení a občanské vybavenosti.

Tabulka 29: Dodávky zemního plynu podle správního obvodu obcí s rozšířenou působností, Liberecký kraj, po přepočtu na průměrné klimatické podmínky posledních 3 let

| KOD_ORP | ORP | Dodávka ZP GJ/rok | Počet obcí s evidovanou dodávkou ZP | Počet obcí celkem | % plynofikace |
|-----------------------|--------------------|----------------------|--|----------------------|------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 2 078 867 | 17 | 41 | 41,46% |
| 5102 | Frýdlant | 376 881 | 6 | 18 | 33,33% |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 1 575 208 | 9 | 11 | 81,82% |
| 5104 | Jilemnice | 1 036 529 | 6 | 21 | 28,57% |
| 5105 | Liberec | 3 183 071 | 16 | 28 | 57,14% |
| 5106 | Nový Bor | 1 191 690 | 12 | 16 | 75,00% |
| 5107 | Semily | 540 679 | 10 | 22 | 45,45% |
| 5108 | Tanvald | 980 855 | 8 | 10 | 80,00% |
| 5109 | Turnov | 917 156 | 20 | 37 | 54,05% |
| 5110 | Železný Brod | 316 200 | 7 | 11 | 63,64% |
| Celkový součet | | 12 197 136 | 111 | 215 | 51,63% |

Zdroj : SČP, VČP – 11/2006

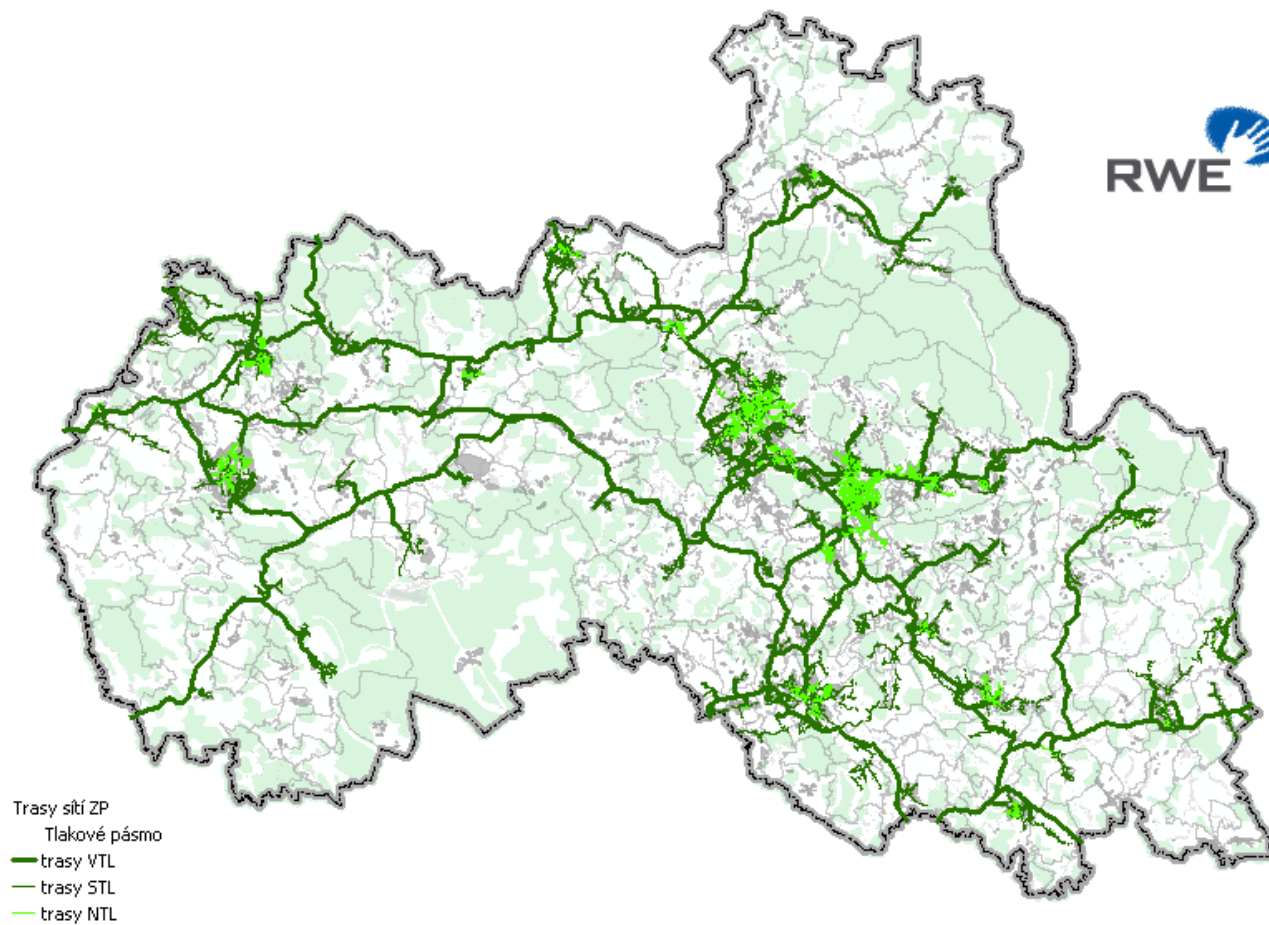
Obrázek 18: Rozložení spotřeby zemního plynu po obcích Libereckého kraje, 2005, s vymezením obcí bez spotřeby zemního plynu (neplynofikovaných)



Zdroj : SČP, VČP

Distribuční soustava zemního plynu je znázorněna na následujícím obrázku:

Obrázek 19: Distribuční soustava zemního plynu, Liberecký kraj, 2009



Zdroj: GIS mapy, ENVIROS, s.r.o., Ing. Hrubý – HO Base

3.3.3 Výhled v plynofikaci obcí

V žádné obci není v současné době plynofikace smluvně připravena. Zemní plyn není zaveden do malých obcí, kde investice do rozvodu vzhledem k využití není ekonomicky rentabilní. Celkově bylo v obcích bez dodávek zemního plynu evidováno 15 316 bytových jednotek (42 862 obyvatel Libereckého kraje v roce 2006). Nižší rozsah plynofikace v LK ve srovnání s některými jinými kraji ČR je dán členitou morfológií, geografickými podmínkami a větším počtem menších obcí, v nichž často převažuje podíl rekreačního nad trvalým bydlením. S rostoucími cenami ZP oproti biomase, zejména dřevu a hnědému uhlí, dochází i k rušení odběrných míst, nebo nevyužívání zemního plynu jako jediného paliva pro otop. V kraji je hlášeno poměrně významné procento neaktivních přípojek, který činí cca 25 %. Tento poměr je různý dle ORP a nejvíce, přibližně 50 % neaktivních přípojek, je v ORP Železný Brod.

Součástí územně analytických podkladů je rovněž návrh další plynofikace obcí. Záměry na plynofikaci obcí byly předloženy pouze společnostmi VČP. Vzhledem k možné zástavbě na rozvojových plochách bylo navrženo k plynofikaci několik dalších obcí z oblasti zásobené SČP. Tyto obce jsou výhledově k roku 2015 i 2025 uvažovány jako plynofikované.

Tabulka 30: Obce výhledově plynofikované (po roce 2005)

| ÚAP | | Vlastní návrh |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| Dlouhý Most | Roztoky u Jilemnice | Volfartice |
| Jeřmanice | Studenec | Nová Ves nad Nisou |
| Bedřichov | Bukovina u Čisté | Bozkov |
| Velké Hamry | Čistá u Horek | |
| Mříčná | Horka u Staré Paky | |
| Martinice v Krkonoší | Levinská Olečnice | |
| Kruh | | |

Zdroj: ENVIROS, s.r.o., ÚAP LK

3.3.4 Ochranná a bezpečnostní pásma v plynárenství

Při respektování navrhovaných i stávajících tras je nutné dodržovat ochranná bezpečnostní pásma všech druhů plynárenských zařízení dle zákona č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Ochranným pásmem se rozumí souvislý prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení vymezený svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti od jeho půdorysu, která činí :

- u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany od půdorysu,
- u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu,
- u technologických objektů 4 m od půdorysu.

Zákonem jsou vymezena také bezpečnostní pásma, která jsou určena k zamezení nebo zmírnění účinků případných havárií plynových zařízení a k ochraně života, zdraví, bezpečnosti a majetku osob.

Tabulka 31: Bezpečnostní pásma plynárenských zařízení

| Druh zařízení: | velikost pásma: |
|--|-----------------|
| Podzemní zásobníky (od oplocení) mimo samostatně umístěných sond | 250 m |
| Tlakové zásobníky zkapalněných plynů | 20 m |

| Druh zařízení: | velikost pásma: |
|---|-----------------|
| do vnitřního obsahu nad 5 m ³ do 20 m ³ | |
| nad 20 m ³ do 100 m ³ | 40 m |
| nad 100 m ³ do 250 m ³ | 60 m |
| nad 250 m ³ do 500 m ³ | 100 m |
| nad 500 m ³ do 1000 m ³ | 150 m |
| nad 1000 m ³ do 3000 m ³ | 200 m |
| nad 3000 m ³ | 300 m |
| Plynojemy do 100 m ³ | 30 m |
| nad 100 m ³ | 50 m |
| Plnírný plynů (od technologie) | 100 m |
| Zkapalňovací stanice stlačených plynů | 100 m |
| Odpařovací stanice zkapalněných plynů | 100 m |
| Kompresorové stanice (od technologie) | 200 m |
| Regulační stanice vysokotlaké do tlaku 40 barů včetně | 10 m |
| Regulační stanice s tlakem nad 40 barů | 20 m |

Tabulka 32: Ochranná pásma plynárenských zařízení

| Druh zařízení: | Velikost pásma: |
|---|-----------------|
| Vysokotlaké plynovody a plynovodní přípojky do tlaku 40 barů včetně | |
| do DN 100 včetně | 10 m |
| nad DN 100 do DN 300 včetně | 20 m |
| nad DN 300 do DN 500 včetně | 30 m |
| nad DN 500 do DN 700 včetně | 45 m |
| nad DN 700 | 65 m |
| Vysokotlaké plynovody a plynovodní přípojky s tlakem nad 40 barů | |
| do DN 100 včetně | 80 m |
| nad DN 100 do DN 500 včetně | 120 m |
| nad DN 500 | 160 m |
| Sondy podzemního zásobníku plynu od jejich ústí | |
| s tlakem do 100 barů | 80 m |
| s tlakem nad 100 barů | 150 m.“. |

3.4 Soustavy CZT na území Libereckého kraje

3.4.1 Výroba a spotřeba tepla celkem

V zájmovém území se nachází 27 výkonem velkých či menších soustav centrálního zásobování teplem. Rozhodující pro celkovou spotřebu paliv v soustavách CZT je několik společností, které provozují centrální systémy ve velkých městech (Česká Lípa, Frýdlant, Jablonec n.N., Liberec, Tanvald, Turnov, Nový Bor, Mimoň).

Na území Libereckého kraje je pro dodávku tepla z CZT využívána také spalovna tuhých komunálních odpadů TERMIZO a. s. (3. největší v ČR, dodává teplo do soustav CZT v Liberci) a další drobní výrobci a dodavatelé, kteří dodávají teplo a TV převážně do sektoru „bydlení“ a „terciární sféry“ z blokových, případně domovních plynových kotelen.

3.4.2 Výroba a dodávky tepla v soustavách CZT

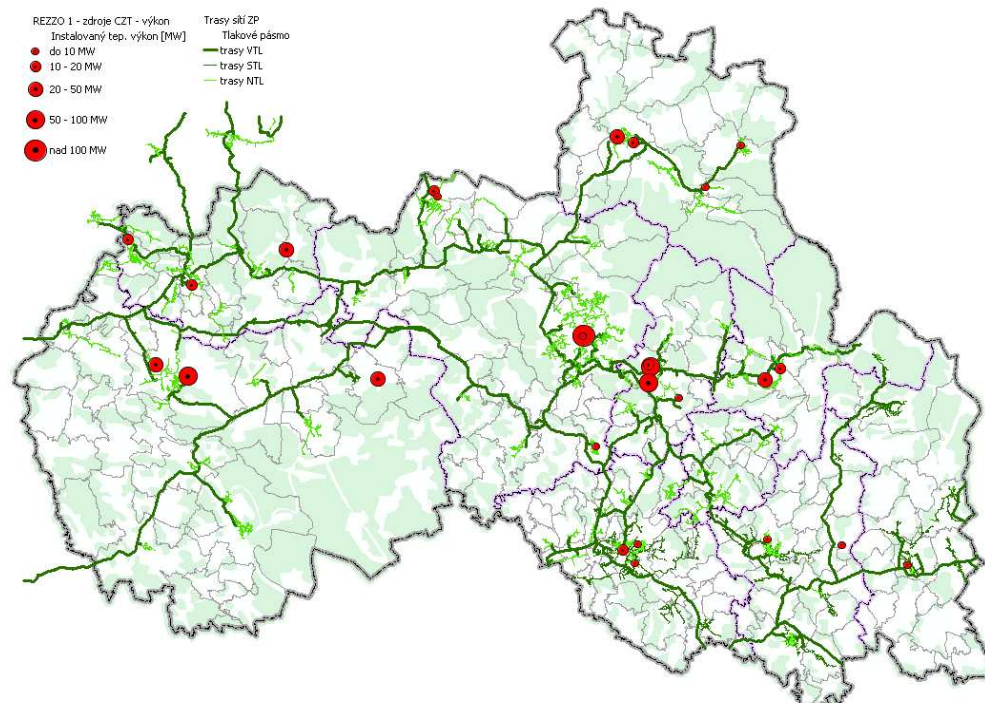
V rámci úprav výchozího dokumentu byla šetřena dodávka tepla ze soustav CZT do jednotlivých spotřebitelských sektorů, aby mohla být doplněna bilance konečné spotřeby paliv a energie. Zejména byla šetřena dodávka tepla z těchto soustav do sektoru domácností. Byl zjišťován počet bytových jednotek zásobených teplem ze soustav CZT. Následující tabulka uvádí údaje od 17 dodavatelů, kteří poskytli údaje pro zpracování a zachycuje téměř veškeré teplo vyráběného v soustavách CZT na území Libereckého kraje.

Tabulka 33: Výroba tepla ve vybraných soustavách CZT a jeho dodávky do spotřebitelských sektorů Libereckého kraje, 2005/6

| Oslovené společnosti | Město - dodávky tepla | Výroba tepla (GJ/rok) | Průmysl GJ/rok | Terciér (GJ/rok) | Domácnosti (GJ/rok) | Počet BJ |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| ČESKOLIPSKÁ TEPLÁRENSKÁ a. s. | Česká Lípa | 534 520 | 0 | 68 217 | 391 229 | 10 914 |
| Teplárství Tanvald s. r. o. | Tanvald | 94 545 | 9 815 | 7 000 | 68 461 | 1 712 |
| Teplo Frýdlant, s. r. o. | Frýdlant | 65 900 | 0 | 8 430 | 45 970 | 1 250 |
| TEPLO NOVÝ BOR spol. s r. o. | Nový Bor | 75 661 | 2 104 | 11 994 | 61 563 | 1 935 |
| Zásobování teplem Jilemnice, s. r. o. | Jilemnice | 32 720 | 0 | 5 222 | 25 975 | 667 |
| Desenská teplárenská společnost | Desná | 41 148 | 3 758 | 5 144 | 29 916 | 680 |
| Služby města Cvikova s. r. o. | Cvikov | 21 494 | 0 | 1 245 | 20 249 | 500 |
| WARMNIS spol. s r. o. | Liberec | 47 809 | 6 100 | 25 489 | 16 202 | 435 |
| WARMNIS spol. s r. o. | Příšovice | 11 680 | 0 | 0 | 11 680 | 392 |
| TEPLO HODKOVICE n. M. s r. o. | Hodkovice | 22 889 | 86 | 2 236 | 19 096 | 541 |
| Městská teplárenská Turnov, s. r. o. | Turnov | 87 840 | 7 274 | 11 514 | 59 209 | 2 104 |
| Energie Holding, a.s. (Město Mimoň) - dříve United Energy, a.s. | Mimoň | 109 843 | 13 043 | 9 222 | 61 930 | 1 637 |
| Městská bytová správa Semily, s. r. o. | Semily | 55 952 | 0 | 3 500 | 42 500 | 1 300 |
| Teplárenská novoměstská s. r. o. | Nové Město p/Smrkem | 31 025 | | 6 515 | 24 510 | 700 |
| Preciosa - Lustry | Kamenický Šenov | 53 226 | 183 | 500 | 14 883 | 396 |
| Teplárna Liberec, a.s. (2007) | Liberec | 862 466 | 249 085 | 344 601 | 671 908 | 19 044 |
| TERMIZO (dodává Teplárně Liberec) | | 750 758 | | | | |
| Jablonecká teplárenská a realitní | Jablonec nad Nisou | 812 197 | 132 197 | 116 445 | 380 869 | 10 400 |
| | Jablonec v Podještědí | 7 442 | | 3 108 | 3 951 | 103 |

Zdroj: Vlastní šetření, data oslovených provozovatelů soustav CZT

Obrázek 20: Mapa zdrojů soustav CZT



Zdroj: ENVIROS, s.r.o., Ing. Hrubý

Analýzou zdrojů a vstupních paliv pro výrobu tepla byla vytvořena bilance vstupních paliv pro výrobu tepla ve zdrojích zařazených mezi zdroje CZT (viz Tabulka 33:):

Tabulka 34: Spotřeba paliv pro výrobu tepla v šetřených soustavách CZT, průměrné klimatické podmínky, GJ/rok

| Kód ORP | Název ORP | HUTR | TKO | TTO | ZP | SLAM | |
|---|--------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|---------------|------------------|
| 5101 | Česká Lípa | | | 22 979 | 553 467 | | 576 446 |
| 5102 | Frydlant | | | | 106 136 | | 106 136 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | | | 895 895 | 7 183 | | 903 079 |
| 5104 | Jilemnice | | | | 32 300 | | 32 300 |
| 5105 | Liberec | | 912 017 | 1 483 238 | 67 176 | | 2 462 432 |
| 5106 | Nový Bor | 154 756 | | | 203 971 | 17 106 | 375 834 |
| 5107 | Semily | | | | 61 768 | | 61 768 |
| 5108 | Tanvald | | | 88 820 | 43 828 | | 132 648 |
| 5109 | Turnov | | | | 111 568 | | 111 568 |
| Celkový součet | | 154 756 | 912 017 | 2 490 932 | 1 187 397 | 17 106 | 4 762 209 |
| Podíl na spotřebě paliv pro výrobu tepla | | 3,2% | 19,2% | 52,3% | 24,9% | 0,4% | 3,2% |

Zdroj: Bilanční výpočty ENVIROS, s.r.o.

Pouze v Mimoní jsou používána tuhá paliva pro výrobu tepla a pouze v Novém Boru je v kotelně pro výrobu CZT spalována sláma. V Jablonci, Tanvaldu, Liberci a České Lípě byl v roce 2005 využíván k výrobě tepla těžký topný olej a vzhledem k rozsáhlosti soustav v těchto městech je podíl TTO na spotřebě paliv pro výrobu tepla největší. Uvedené zdroje pro výrobu tepla do soustavy CZT provozují kotle jak na zemní plyn, tak na TTO a používají paliva podle cenové výhodnosti výroby tepla. U těchto zdrojů se podíl paliv na celkové bilanci každoročně mění.

3.4.3 Popis soustav CZT

Česká Lípa

V České Lípě provozuje centrální zdroj tepla společnost Českolipská teplárenská, a. s. (vlastník MVV Energie CZ - v roce 2008 zvýšila MVV Energie CZ svůj akcionářský podíl na 94,99 %, zbývající podíl vlastní Město Česká Lípa). Českolipská teplárenská a. s. zásobuje teplem 10 914 domácností a 64 odběratelů z terciární sféry. Průmysloví odběratelé nejsou na systém CZT napojeni. Výroba je zajištěna výhradně spalováním zemního plynu, a to jak z hlavní výtopy LOOS ve Staré Lípě (57,6 MW), která zásobuje 80% odběratelů tepla, tak ze dvou dalších bezobslužných kotelen, které zásobují teplem zbylých 20% odběratelů.

Semily

Městská bytová správa, s. r. o. zajišťuje v městě Semily dodávky tepla a teplé vody prostřednictvím místní SCZT pro zhruba 3 500 obyvatel Semil. Centrální dodávka tepla a teplé vody je realizována především na sídlištích Řeky a Luční. Kotelna Řeky (7,9 MW) a další 3 kotelny (4,48 MW celkem) spalují zemní plyn.

Turnov

Společnost Městská teplárenská Turnov, s. r. o. zajišťuje výrobu a distribuci tepelné energie v Turnově pro 6 městských nezávislých lokalit. Tepelná energie pro ÚT a TV je dodávána do 2 100 domácností a dále do školních objektů, zdravotních služeb a obchodních společností. Instalovaný výkon ve zdrojích celkem je 37,2 MW a spalovaným palivem je ve všech kotelnách zemní plyn.

Tanvald

Společnost Teplárenství Tanvald s. r. o. zajišťuje výrobu a dodávku tepla ve městě Tanvald pro místní SCZT. Instalovaný výkon ve zdroji soustavy CZT je 18,36 MW, spalovaným palivem byl v roce 2005 těžký topný olej. Prostřednictvím horkovodních, návazně pak teplovodních rozvodů je teplo a TV distribuována do oblasti sídlištního celku a přilehlých objektů. Společnost provozuje další 2 kotelny REZZO 2, které spalují zemní plyn. Dodávky tepla jsou zajišťovány zejména pro 1712 domácností, cca 20 % odběru tvoří objekty občanské vybavenosti a průmysloví odběratelé. Společnost provozuje pouze výtopenské zdroje.

Nové Město pod Smrkem

Teplárenská Novoměstská s. r. o. zajišťuje dodávku tepla a TV v Novém Městě p. S. Z rekonstruované centrální plynové kotelny (5,263 MW, původně kotelna Textilany). Parovodní napáječ je vyveden do centrální výměňkové stanice, odtud jsou rozvedeny dodávky tepla pro 700 domácností a objekty občanské vybavenosti. V průběhu roku 2002 byla kotelna doplněna o kogenerační jednotku.

Liberec

Teplárna Liberec, a. s. zásobuje tepelnou energií statutární město Liberec a jeho městský obvod Vratislavice nad Nisou. Teplárna Liberec a.s. zásobuje teplem 19 044 domácností, 157 odběratelů z terciární sféry a 19 průmyslových odběratelů.

Zdroj Teplárna Liberec pracuje do společné parní soustavy se spalovnou komunálního odpadu společnosti Termizo, a.s. Spalovna je vysoce účinný

kogenerační zdroj. V roce 2005 bylo spálením zlikvidováno cca 93 063 tun TKO, s výrobou tepla cca 912 TJ a el. energie ve výši cca 16 GWh. Část produkce je spotřebována technologií spalovny, přibližně 6,4 GWh bylo v roce 2005 dodáno do veřejné sítě. Technologie ve spalovně, která je primárně určena k termickému zpracování odpadů, neumožňuje oddělenou výrobu elektřiny a tepla a dodávky tepla ze spalovny do soustavy CZT mají vynucený charakter. Jsou upřednostňovány před vlastní výrobou tepla v teplárně a spalovna je tak základním zdrojem teplárenské soustavy. Její provoz je často kampaňovitý, a trpí častými poruchami. Tím jsou požadavky, kladené na Teplárny a na pohotovost dodávky tepla vysoké a mají významné negativní dopady na účinnost a ekonomiku provozu zdrojů Tepláren Liberec, a.s.. Předurčují také technologickou skladbu ve zdrojích Tepláren, která má jak teplárenskou tak výtopenskou část. Celkový instalovaný výkon ve zdrojích Tepláren je 231 MW, spalovaným palivem je těžký topný olej a zemní plyn.

Frýdlant

Společnost Teplo Frýdlant, s. r. o. zásobuje teplem v městě Frýdlant cca 1 250 bytů a další odběratele. Primárním palivem centrálního výtopenského zdroje tepla o instalovaném výkonu 10 MW je zemní plyn. Teplo Frýdlant provozuje také kogenerační jednotku umístěnou v Nemocnici Frýdlant. Tato jednotka bude do roku 2010 odstavena kvůli vysoké poruchovosti a častým odstávkám již opotřebovaného zařízení.

Nový Bor

Teplo Nový Bor, s. r. o. zásobuje teplem z centrální městské kotelny zhruba polovinu domácností města Nový Bor (1935) a téměř všechny budovy, jejichž vlastníkem je město. V centrální kotelně jsou umístěny tři kotle na zemní plyn a kotel na spalování biomasy – slámy. Souhrnný tepelný výkon zdroje je 10,6 MW. Kotel na biomasu je provozován s maximálním využitím svého výkonu a produkuje 20 % z celkové roční dodávky tepla. Teplo Nový Bor provozuje ještě další dvě kotelny, spalující zemní plyn.

Jablonec nad Nisou

Dodávkové teplo do soustavy CZT zajišťuje společnost Jablonecká teplárenská a realitní a.s. Společnost zajišťuje dodávky tepla pro 10 513 domácností, 10 průmyslových objektů a 89 odběratelů v terciární sféře. Kromě centrální soustavy provozuje společnost také lokální soustavu s plynovou výtopnou Vlačstovčí a teplovodní distribuční soustavou. Hlavními zdroji soustavy JTR, a.s. jsou výtopna Brandl (65 MW) a výtopna Rýnovice (celkový instalovaný výkon cca 77 MW, využitelný výkon cca 47 MW). Tyto zdroje jsou zapojeny do společné primární parní sítě. Způsob provozu je dán aktuální potřebou tepla. Obě výtopny jsou dvoupalivové s TTO nebo zemním plynem. Druh spalovaného paliva se volí na základě aktuální ceny s ohledem na celkovou ekonomiku společnosti. Problémem zdroje Rýnovice je jeho umístění na vzdálené větvi sítě, na které je v současné době malý odběr.

Distribuční systém je tvořen primární parní sítí (17 km), výměníkovými stanicemi pára / voda a sekundární teplovodní nebo horkovodní sítí. Výkonem a délkou pokrývá distribuční síť velkou část města. Společnost provozuje cca 120 objektových předávacích stanic, celková délka sekundárních rozvodů činí 20 km.

Na území města dále působí společnost Rýnovická energetická s.r.o., která dodává teplo odběratelům z lokální distribuční soustavy v areálu LIAZ a Rýnovické věznici. Zdroj je umístěn v bývalém areálu firmy Liaz a dodávky tepla z tohoto zdroje činí cca 8 % z celkového prodeje tepla na území Jablonce nad Nisou.

Mimoň

Výtopna SCZT Mimoň společnosti Energie Holding, a. s. (do roku 2007 United Energy, a. s.) dodává teplo a teplou užitkovou vodu pro převážnou většinu domácností města Mimoň a současně pro odběratele z terciární sféry. Jako tepelný zdroj pro tuto soustavu je využita parní uhelná výtopna Hradčany, vybudovaná na konci 80-tých let, jako zdroj pro blízké armádní letiště a objekty. V objektu výtopny jsou osazeny tři kotle o celkovém instalovaném tepelném výkonu 42 MWt. Výtopna je provozována od roku 1993 na hnědé uhlí. Vyvedení tepelného výkonu od zdroje směrem do města zajišťuje hlavní předávací výměňková stanice (dále HPVS) (pára / voda) a primární horkovodní napáječ z výtopny (větev "A"). Délka sekundární tepelné soustavy je 2,4 km. V dalších letech byla soustava CZT rozšiřována o primární tepelné přípojky, které jsou v převážné míře majetkem ENERGIE Holding, a. s. Délka horkovodní primární tepelné soustavy je 9,562 km.

Desná

Desenská teplárenská společnost s. r. o. spravuje tepelné hospodářství města Desná v Jiz.h. Firma je držitelem licence na výrobu, rozvod a prodej tepla a výrobu a prodej elektřiny. Celkový instalovaný výkon zdrojů společnosti je 10,223 MW v teple a 1,265 MWe. Elektřina je vyráběna ve 4 blocích (plynové kogenerační jednotky). Roční výroba elektřiny netto je cca 1,2 GWh. Výkon zdroje je vyveden do sítě 35 kV ČEZ Distribuce, a.s. a 0,4 kV společnosti Desenská teplárenská. Pomalejší trend zvyšování ceny tepla oproti jiným lokalitám je způsoben faktickým promítnutím přínosu výroby elektrické energie do ceny tepla pro konečného spotřebitele.

Cvikov

Služby města Cvikova s. r. o. provozují 3 blokové plynové kotelny ve městě Cvikov v rámci celkem 3 menších SCZT a také několik domovních plynových kotelen. Celkový instalovaný výkon v těchto kotelnách je 4,3 MW. Teplo je dodáváno cca 500 domácnostem a terciární sféře.

3.4.4 Problematika ceny tepla

Systémy centrálního zásobování teplem se potýkají s problémem snižujícího se počtu odběratelů z důvodů odpojování. Cena za 1GJ tepla je klíčovým ukazatelem a srovnávacím údajem pro další úvahy o rozvoji CZT. Jakákoliv pozdější změna nastavené strategie systému vytápění je možná jen za cenu vysokých vstupních nákladů a také případných zmařených investic.

Cena tepla je tvořena z informací o očekávaných nákladech za jednotlivé vstupní položky, odhadu očekávaného objemu prodeje tepla za dané období a řadě dalších parametrů. Cena tepla prodávaného pro vytápění bytů patří mezi státem regulované ceny, ceny pro vyúčtování podléhají přísné kontrole ze strany pracovníků Energetického regulačního úřadu (ERÚ). Ten svými vyhláškami stanovuje, co je možné do ceny tepla zahrnout. Do ceny tepla tedy nelze zahrnout jiné náklady, než ty, které se bezprostředně výroby a distribuce tepla týkají. Cena se skládá ze dvou položek:

- ◆ Proměnné náklady - přímo závisí na množství vyrobeného tepla a zahrnují náklady na palivo, elektřinu, technologickou vodu včetně chemikálií pro úpravu vodu, poplatky za znečištění ovzduší.
- ◆ Stálé, neboli fixní náklady - nejsou odvislé od množství vyrobené a prodané tepelné energie a zahrnují opravy, revize dle platných předpisů, odpisy investic,

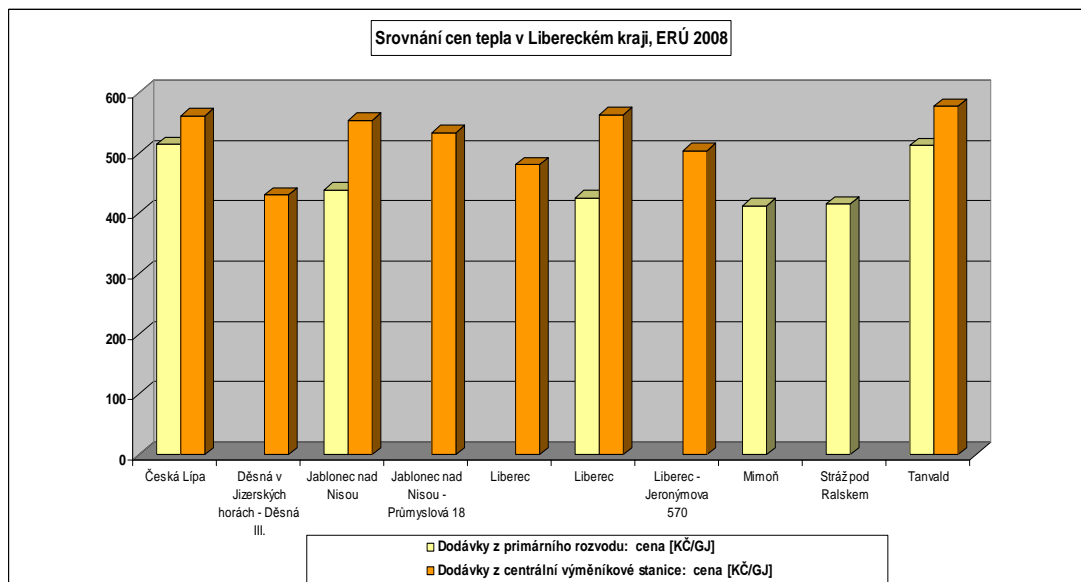
nájemné kotelen, telefonních linek, režijní náklady – výrobní a správní režie, mzdy a zákonné pojištění, úroky z úvěru, zisk.

Tabulka 35: Ceny tepla ve vybraných lokalitách Libereckého kraje, návrh cen 2008

| Ceny tepelné energie k 1.1. 2008 včetně DPH | Dodávky z domovní předávací stanice Cena [Kč/GJ] | Dodávky z domovní kotelny Cena [Kč/GJ] |
|---|---|---|
| Bor, Vysočany | | 505 |
| Cvikov - domovní kotelny | | 611,51 |
| Česká Lípa | 588,5 | |
| Česká Lípa - Barvířská 738 | 442,54 | |
| Český Dub - Komenského 46/1. | | 477 |
| Český Dub - Mírové sídliště | | 569 |
| Český Dub -V Parku 190 | | 569 |
| Děsná, Šumburk nad Děsnou | 509,3 | |
| Doksy - Pražská 637 | 704,29 | |
| Frýdlant v Čechách - Višňová 184 | | 579,09 |
| Hejnice domovní kotelny | | 334,21 |
| Hejnice - Lázeňská 463 | | 343,98 |
| Hejnice - Sídliště | 508,57 | |
| Hejnice - Sídliště 529, 534, 538, 539 | 578 | |
| Hodkovice nad Mohelkou | 523,95 | |
| Jablonec nad Nisou | 582,18 | |
| Jablonec nad Nisou - Belgická 4887 | 449,7 | |
| Jablonec nad Nisou - Vysoká 66, 72 | | 479,6 |
| Jilemnice - Sídliště Spořilov | 503,6 | |
| Kamenický Šenov - Náměstí Míru | 442,54 | |
| Liberec | 586,02 | |
| Liberec - Jarní 173 | | 651,04 |
| Liberec - Ječmínkova | | 668,83 |
| Liberec - kotelny | | 487,06 |
| Liberec - Tržní náměstí 1338 (Plavecký bazén) | 517,65 | |
| Nové Město pod Smrkem | 511,21 | |
| Nový Bor | 517 | |
| Příšovice | 517 | |
| Ralsko - Kuřívody | 760,57 | |
| Raspenava - Moskevská 108 -110 | | 479,07 |
| Raspenava-Moskevská 111 -113 | | 480,23 |
| Rychnov u Jablonce | 609,42 | |
| Semily, Brodská, Pod Vartou, Bořkovičská | | 530 |
| Semily, Textilní 576 | 530 | |
| Sloup v Čechách - Domov důchodců | | 692,35 |
| Tanvald | 577,7 | |

Zdroj: ERÚ, návrh cen 2008

Obrázek 21: Cena dodávek tepla z primárního rozvodu a z centrální výměňkové stanice, 2008, Kč/GJ, porovnání lokalit na území Libereckého kraje



Zdroj: ERÚ, návrh cen 2008

3.4.5 Problematika připojení a odpojení od soustavy CZT

Jak vyplývá ze zákona 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, dle § 77 - odběratel tepelné energie:

*Odst. 1. má právo na připojení ke zdroji tepla nebo rozvodnému tepelnému zařízení v případě, žed) dodávka **tepelné energie je v souladu se schválenou územní energetickou koncepcí.***

Odst. 4. Odběratel může provozovat vlastní náhradní či jiný zdroj, který je propojen s rozvodným zařízením, jakož i dodávat do tohoto zařízení tepelnou energii, pouze po dohodě s držitelem licence.

*Odst. 5. 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.*

Podle okolností, které odpojení od soustavy CZT vyvolalo, je možné definovat tři vzájemně se lišící stavy pro stanovení komplexních nákladů na odpojení od soustavy CZT.

- ◆ Stav A - Odpojení nevyvolá změnu v soustavě CZT
- ◆ Stav B - Odpojení vyvolá potřebu rekonstrukce části CZT
- ◆ Stav C - Odpojení vyvolá potřebu ukončení provozu části CZT

V případě nejjednodušším – tedy podle bodu A – budou komplexní náklady na odpojení tvořeny těmito nákladovými složkami:

- ◆ Pořizovacími náklady náhradního zdroje tepla odběratele
- ◆ Změnou nákladů na teplo
- ◆ Změnou systémových nákladů výroby tepla v soustavě CZT vlivem odpojení
- ◆ Ztrátou z nerealizovaného prodeje tepla.

Pro korektní posouzení případného odpojení od soustavy CZT by bylo nezbytné zahrnout do výpočtu ekonomických ztrát vzniklých dodavateli tepla náklady spojené s odpojením od stávajícího systému CZT. Tato problematika však není řešena žádnou vyhláškou ani zákonem, hovoří se pouze o jednorázových nákladech na odpojení.

V územní energetické koncepci měst bývá obecně doporučeno zachování soustav CZT v případě, že cena tepla není závažně odlišná od uvedených průměrů. Zachování soustav je doporučováno z důvodů možné diverzifikace paliva ve zdroji, výroby elektřiny v kombinované výrobě s výrobou tepla, ochrany ovzduší (emise jsou emitovány z vyšších komínů a mají proto menší dopady do kvality ovzduší). Rozhodnutí o rozvoji soustavy CZT by mělo vycházet z územní energetické koncepce města. V případě schválení koncepce městem by měla být koncepce závazná i pro postup při stavebním řízení a územním rozhodnutí. Takový postup je obtížné vynucovat, protože stále chybí soulad mezi stavebním a energetickým zákonem. Se strany dodavatelů tepla je často podceňována komunikace s městem a s odběrateli a doložená snaha o snižování nákladů na výrobu tepla.

3.5 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Kombinovanou výrobou elektřiny a tepla je přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení. Na území Libereckého kraje jsou evidovány následující zdroje vyrábějící elektřinu souběžně s výrobou tepla – tabulka Tabulka 36:

Tabulka 36: Výroba elektrické energie v kogeneračních jednotkách v Libereckém kraji za rok 2005

| Název zdroje | Typ kogenerace | Umístění | Instalovaný el. výkon [kW] | Druh média | Vyrobena el. energie [MWh] | Dodaná el. energie [MWh] |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|
| Městská teplárenská Turnov, s. r. o. | kogenerace | Teplárna Výšina 1 | 922 | ZP | 1 805,0 | 1 653,0 |
| Rýnovická energetická s. r. o. | kogenerace | Jablonec nad Nisou, Belgická | 2 200 | ZP | 2 215,9 | 2 105,0 |
| Teplárenská novoměstská s. r. o. | kogenerace | Nové Město pod Smrkem, Vaňkova | 266 | ZP | 1 608,2 | 1 449,4 |
| Teplárna Liberec, a. s. | parní kogenerace | Liberec | 12 000 | TTO | 39 947,0 | 38 675,0 |
| Teplo Frýdlant, s. r. o. | kogenerace | Nemocnice Frýdlant | 75 | ZP | 509,0 | 154,4 |
| Zásobování teplem Jilemnice, s. r. o. | kogenerace - plynový motor | plynová kotelna EC II | 22 | ZP | 45,5 | 0,0 |
| TERMIZO, a. s. | parní kogenerace | Liberec | 2 500 | TKO | 16 114,0 | 6 376,0 |
| Desenská teplárenská s. s. r. o. | kogenerace teplovodní | Tanvald | 264 | ZP | 1 092,2 | 240,0 |
| | kogenerace teplovodní | Tanvald | 45 | ZP | | |
| Mandant spol. s r. o. | kogenerace | Česká Lípa | 920 | ZP | 2 071,0 | 2 071,0 |
| WARMNIS spol. s r. o. | 2 kogenerce - plynový a spalovací | plavecký bazén Liberec | 286 | ZP | 5 448,3 | 5 325,7 |
| | 2 kogenerce - plynový a spalovací | multifunkční komplex Arena Liberec | 598 | ZP | | |
| T E S Český Dub, s. r. o. | 2 kogenerace á 132 kW | čtyři kotelny | 264 | ZP | 375,1 | 375,1 |
| SLEZAN Frýdek - Místek a. s. | kogenerace parní | závod 03 Frýdlant | 1 050 | hnědé uhlí | 1 364,4 | 0,0 |
| PRECIOSA, a. s. | kogenerace | závod Jablonec | 140 | ZP | 445,0 | 125,0 |



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

| Název zdroje | Typ kogenerace | Umístění | Instalovaný el. výkon [kW] | Druh média | Vyrobena el. energie [MWh] | Dodaná el. energie [MWh] |
|---------------|----------------|----------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|
| | | nad Nisou | | | | |
| Lubomír Kouba | KVET | výtopna Zákupy | 24 | ZP | 56,0 | 0,0 |
| | KVET | výtopna Zákupy | 24 | ZP | 56,0 | 0,0 |
| Celkem | | | 21 600 | | 73 152,5 | 58 549,6 |

Zdroj: ERÚ

Jedná se většinou o zdroje soustav CZT. V těchto zdrojích se očekává největší přírůstek výroby elektřiny v kombinované výrobě. Podpora kombinované výroby elektřiny a tepla vychází z evropských i českých právních předpisů, zatím není vždy podpořena nastavením výkupních tarifů elektřiny. Ve výhledu předpokládáme další rozšiřování výroby elektřiny a tepla v kombinované výrobě – u všech zdrojů nad 5 MW instalovaného příkonu je posouzení kombinované výroby tepla a elektřiny povinné ze zákona (č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů), posouzení kombinované výroby elektřiny a tepla je na základě stejného zákona povinné také u všech nových nebytových objektů nad 1000 m² podlahové plochy.

4. HODNOCENÍ TECHNICKY A EKONOMICKY DOSAŽITELNÝCH ÚSPOR

4.1 Definice potenciálu úspor

Ocenění potenciálu úspor energie je nezbytnou součástí při formulaci výhledové poptávky po energii a současně je hodnocení technicky a ekonomicky dosažitelných úspor z hospodárnějšího využití energie požadováno zákonem i Nařízením vlády č. 195/2001 Sb. Zvyšování energetické účinnosti může probíhat v oblasti energetických zdrojů a přeměn (ve výrobních a distribučních systémech) a v oblasti konečné spotřeby (ve spotřebitelských sektorech). Cílem analýzy je zjištění stavu v účinnosti užití energie v jednotlivých spotřebitelských i výrobních a distribučních sektorech. Při vlastním stanovení potenciálu úspor rozlišujeme:

- ♦ Technicky dostupný potenciál, který lze definovat jako rozdíl mezi předpokládanou spotřebou energie v daném roce, která je prostým pokračováním trendů spotřeby a spotřebou energie v témže roce (v roce 2015 a 2025), do které se promítnou veškerá technicky dosažitelná zlepšení energetické účinnosti, známá do té doby.
- ♦ Ekonomicky nadějný potenciál je ta část technických opatření, která jsou návratná po dobu své životnosti, nejlépe v horizontu, který je přijatelný pro investice do těchto opatření. Při určování tohoto potenciálu je také zvažován vliv různých bariér, které brání realizaci dostupného potenciálu úspor a uplatnění energeticky účinných technologií, jak na straně trhu tak v jiných oblastech.

Opatření za účelem snížení spotřeby energií se dělí na:

a) zlepšení tepelně izolačních vlastností budov

- ♦ dodatečná izolace podlah, stěn, stropů a střech stávajících budov,
- ♦ výměna oken a dveří stávajících budov,
- ♦ snížení infiltrace oken a dveří těsněním stávajících budov,
- ♦ nově budované objekty navrhovat a realizovat tak, aby byly dodrženy příslušné ČSN.

b) měření a regulace dodávky tepla a TUV

- ♦ instalace měřičů spotřeby tepla a spotřeby TUV,
- ♦ instalace termostatických ventilů na otopná tělesa,
- ♦ ekvitermní programovatelná regulace vytápění,
- ♦ zónové vytápění.

c) snížení spotřeby el. energie

- ♦ náhrada žárovek úspornými zářivkami a výbojkami,
- ♦ instalace nízkoenergetických spotřebičů (chlazení, akumulární ohřev vody ..)

d) změna způsobu vytápění

- ♦ snížení spotřeby tepla na vytápění objektů instalací sálavých panelů, využitím odpadního tepla (rekuperace) a tepla z kogenerace.

e) snižování měrné spotřeby energie na výrobu

- ♦ záměna stávajícího výrobního zařízení za energeticky účinnější,
- ♦ záměnou jednotlivých druhů energie,

- ♦ využitím odpadního tepla,
- ♦ změna výrobních operací, resp. vyráběného sortimentu.

Dosažitelný potenciál úspor je proměnlivý dle druhu a rozsahu opatření a činí cca 40 – 50 % ve spotřebě tepla pro vytápění u komplexní izolace budov při návratnosti investic po dobu cca 8 – 20 let, cca 20 až 80 % u výměny žárovek za úsporné zářivky při návratnosti investičních prostředků v rozmezí 1 – 5 let.

4.2 Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech

4.2.1 Potenciál úspor v budovách bytového a terciárního sektoru

Spotřeba energie ve stávajících budovách bytového a terciárního sektoru je závislá na mnoha faktorech. V dlouhodobém období do roku 2025 lze za významné faktory ovlivňující spotřebu energie v sektoru budov považovat:

- ♦ nové legislativní požadavky
- ♦ změny klimatu;
- ♦ omezené zdroje fosilních paliv s tím související vývoj v jejich cenách;
- ♦ vývoj nových technologií jak v oblasti spotřeby tak technologií výroby energie, včetně technologií výroby energie z obnovitelných zdrojů;
- ♦ vývoj materiálů pro výstavbu a související změny v technických normách;
- ♦ institucionální nástroje (politika prosazování energetických úspor, podpory využití obnovitelných zdrojů energie);

Spotřeba energie je v budovách členěna dle účelu užití do čtyř kategorií:

- ♦ vytápění
- ♦ příprava teplé (užitkové) vody (TV)
- ♦ chlazení a klimatizace
- ♦ ostatní elektrické spotřebiče (technologie, kancelářská technika, umělé osvětlení, ...)

Energeticky úsporná opatření a jejich typické přínosy ukazuje následující tabulka.

Tabulka 37: Tabulka 10: Potenciál úspor energie v budovách bytového a terciárního sektoru

| Opatření | % úspor | Poznámka |
|--|----------|--|
| Výměna oken a vstupních dveří | 10 – 20% | Záleží na typu oken, úspora odpovídá výměně oken starých 20 let ($U = 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) a horší za nová okna s celkovou hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; náhrada za okna s ještě lepšími parametry je možná a přinese další úspory, ale je vhodné úsporná opatření optimalizovat. |
| Tepelná izolace objektu – obvodových stěn | 15 - 30% | Procento úspor odpovídá porovnání objektu s obvodovým zdívkem tl.35 cm po zateplení izolací tl.15 cm, izolace vyšší tloušťky přinese dodatečnou úsporu, záleží ale velmi na provedení a odizolování od terénu a řešení tepelných mostů. |
| Tepelná izolace objektu – střechy, podlahy, základy, sokly apod. | 10 - 20% | Tepelná izolace střechy může být náročná na provedení, ale přináší efekt i v létě jako ochrana proti přehřívání (tl.35cm); izolace základů a podlahy nad terénem velmi přispívá ke zvýšení tepelné pohody. |

| | | |
|----------------------------------|--------|---|
| Kotel na pelety plnoautomat. | 2% | Úspora je vyčíslena pro porovnání s moderním kotlem na uhlí, podstatný je režim využití kotle, doporučuje se použití akumulární nádrže; v případě náhrady starého kotle je relativní úspora podstatně vyšší (až 10%). |
| Změna topného systému | 5% | Výrazných úspor lze docílit účinnou regulací topného systému a osazením úsporných zařízení, armatur, regulačních ventilů, izolací rozvodů a armatur v nevytápěných prostorech apod. Velmi důležitou roli pro skutečné dosažení úspor hraje chování uživatele. |
| Větrání s rekuperací | 5% | Úspory energie při nuceném větrání jsou dány účinností rekuperace (cca 75% tepla v odváděném vzduchu je využito pro předehřev přiváděného větracího vzduchu; na rozdíl od přirozeného větrání, kdy je toto teplo odváděno bez užítku). |
| Sluneční ohřev s akumulací tepla | 8% | Vyjadřuje úsporu tepla pro ohřev vody při krytí její potřeby solárním systémem ze 60%, v případě využití pro přitápění se úspora zvýší o cca polovinu (12%). |
| Celkem | 40-60% | Podíl (%) úspor dílčími opatřeními nelze přímo sčítat (např. realizací zateplení po předcházející výměně oken se uspoří přibližně uvedené % tepla, které je ale nově vztaženo již k odpovídající snížené spotřebě tepla díky provedené výměně oken, nikoli tedy k původnímu stavu). |

Zdroj: Ing. Zdeněk Štekl a ENVIROS, s.r.o.

V řešeném období do roku 2025 lze očekávat další podstatné zvyšování cen energií. Velké množství budov má z energetického hlediska nízkou hodnotu tepelně technických parametrů obvodových, střešních, stropních a podlahových konstrukcí včetně špatného stavu oken a dveří. Tepelně technické parametry budov výrazně ovlivňují energetické nároky na vytápění. Důsledkem jsou rozsáhlé úniky tepla a vysoká spotřeba paliv a energie na vytápění, návazně pak vysoké platby za spotřebovanou energii a paliva. Pokud není dosaženo tepelné pohody ve vytápěných místnostech dochází často i k vlhnutí a výskytu plísní v některých místnostech.

4.2.2 Potenciál úspor energie v sektoru bydlení

Možný potenciál úspor energie v sektoru bydlení byl analyzován a vyhodnocen na základě dat, která zahrnovala:

- ◆ energetická bilance Libereckého kraje za rok 2005;
- ◆ základní charakteristiky bytového fondu v letech 1961–2007;
- ◆ vybrané charakteristiky bydlení obyvatel za rok 2001;
- ◆ průměrná doba cyklu komplexní rekonstrukce obytných budov (30 let);
- ◆ Počet, stáří, podlažnost, druh objektů v obytném sektoru – SLBD 2001;
- ◆ Údaje o spotřebách energie na vytápění a ohřev TV budov připojených na CZT (17 soustav CZT)
- ◆ Energetická náročnost objektů (dle vypracovaných energetických auditů a obecně udávaných hodnot pro rodinné a bytové objekty dle období výstavby);
- ◆ Místní průzkum (podklady pro zhodnocení stávajícího stavu jednotlivých objektů).

Orientačně lze stanovit roční úsporu tepla z rozdílu měrných spotřeb na vytápění, propočtených z koeficientů prostupu tepla ochlazovanými konstrukcemi, tak jak byly dány platnými normami v době výstavby. Část bytového fondu byla již modernizována, zejména panelové domy jsou v posledních letech masivně zateplovány. To je při výpočtu zohledněno – tato úspora činí u všech bytů v Libereckém kraji cca 1 958 TJ do roku 1995.

Tabulka 38: Energetická náročnost objektů podle období výstavby a technicky dosažitelné snížení po realizaci úsporných opatření

| Období výstavby | | Měrná spotřeba energie – stávající bytový fond [kWh/m ² . rok] | | |
|-------------------------|-------------|---|----------------------------|----------------------------|
| | | Původní | Po opatřeních do roku 2015 | Po opatřeních do roku 2025 |
| Rodinné domy | < 1920 | 250 | 175 | 145 |
| | < 1945 | 270 | 190 | 120 |
| | 1946 – 1980 | 260 | 150 | 90 |
| | 1981 – 2001 | 200 | 120 | 90 |
| Bytové a ostatní budovy | < 1920 | 170 | 135 | 110 |
| | < 1945 | 180 | 130 | 90 |
| | 1946 – 1980 | 220 | 120 | 80 |
| | 1981 – 2001 | 130 | 90 | 80 |

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Potenciál úspor uplatněný ve výpočtech konečné spotřeby

Potenciál úspor, který byl uplatněn pro výpočet výhledové spotřeby paliv a energie po přeměnách ve stávající zástavbě, je ekonomicky nadějným potenciálem ve spotřebě tepla na vytápění v domech pro bydlení, vychází z výpočtů teoretické a skutečné spotřeby tepla na vytápění (viz předcházející tabulka) po odečtu již realizovaného potenciálu ve snížení měrné spotřeby tepla na vytápění a měl následující výpočtové výsledky:

Tabulka 39: Potenciál úspor v sektoru domácností – do roku 2025

| Druh systému | Potenciál úspor/rok | | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------|------|--------------------|-----------|------|
| | technicky dostupný | | | ekonomicky nadějný | | |
| | MWh | GJ | % | MWh | GJ | % |
| Potenciál úspor celkem | 947 058 | 3 409 410 | 31,3 | 557 093 | 2 005 535 | 18,4 |

Zdroj: Vlastní výpočty ENVIROS, s.r.o.

Kromě úspor ve spotřebě tepla na vytápění očekáváme úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody ve výši cca 10% stávající spotřeby. Neočekáváme významné úspory v ostatní spotřebě – úspory vzniklé náhradou starších spotřebičů budou pravděpodobně eliminovány nárůstem spotřeby v nových spotřebičích. Spotřeba nezáměnné elektřiny má v sektoru domácností v ČR doposud i dle předpokladů v projekcích ČR rostoucí charakter.

4.2.3 Potenciál úspor energie v terciárním sektoru

Pro výpočet potenciálu úspor v terciárním sektoru byly použity:

- ♦ informace ze zpracovaných energetické auditů z oblasti terciárního sektoru;
- ♦ bilanční data o spotřebě paliv a energie v jednotlivých sektorech občanské vybavenosti (tam, kde bylo možné rozčlenit) v roce 2005.

Ekonomicky nadějný potenciál úspor se liší podle paliva používaného pro vytápění a ekonomické návratnosti energeticky úsporných opatření. Výpočty propočtený potenciál úspor v sektoru občanské vybavenosti a služeb uvádí následující tabulka:

Tabulka 40: Potenciál úspor v terciárním sektoru – do roku 2025

| Druh systému | Potenciál úspor/rok | | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------|-------|--------------------|---------|--------|
| | technicky dostupný | | | ekonomicky nadějný | | |
| | MWh | GJ | % | MWh | GJ | % |
| Potenciál úspor celkem | 453 745 | 1 633 481 | 29,5% | 226 872 | 816 740 | 14,74% |

Zdroj: Vlastní výpočty a zjištění

Opatření, která jsou předpokládána v terciární sféře jsou obdobná jako v sektoru domácností (segment budov) a zahrnují zejména:

- ◆ modernizace, resp. zvýšení efektivity systému vytápění,
- ◆ zvýšení tepelné ochrany budov,
- ◆ zvýšení efektivity systémů ventilace a klimatizace,
- ◆ modernizace systémů ventilace a klimatizace,
- ◆ modernizace osvětlovacích soustav.

4.2.4 Potenciál úspor energie v průmyslu

Potenciál úspor, který byl uplatněn pro výpočet výhledové spotřeby paliv a energie ve stávající zástavbě, měl následující výpočtové výsledky:

Tabulka 41: Potenciál úspor v sektoru průmyslu do roku 2025

| Druh systému | Potenciál úspor/rok | | | | | |
|------------------------|---------------------|---------|--------|--------------------|---------|-------|
| | technicky dostupný | | | ekonomicky nadějný | | |
| | MWh | GJ | % | MWh | GJ | % |
| Potenciál úspor celkem | 196 608 | 707 790 | 11,62% | 163 840 | 589 825 | 9,68% |

Zdroj: Vlastní výpočty a zjištění

Potenciálu úspor bude v průmyslových podnicích dosahováno:

- ◆ Snížením ztrát ve výrobě a distribuci tepla – opatřeními jako jsou rekonstrukce, modernizace nebo výměna starého a zastaralého zařízení za energeticky úsporné zařízení jako jsou kondenzační kotle, kotle s vysokou účinností, instalace ekonomizérů atd.
- ◆ Využitím odpadního tepla - instalací systémů pro regeneraci tepla, tepelných čerpadel atd.
- ◆ Zlepšením chladírenských, klimatizačních a tlakovzdušných systémů.
- ◆ Zavedením kombinované výroby elektřiny a tepla, zvýšením tepelné ochrany budov
- ◆ Instalací nebo zdokonalením řídicích systémů a monitoringu, systémů pro regulaci zátěže atd., zaváděním systémů energetického managementu (např. typu M&T)
- ◆ Energeticky úspornými osvětlovacími soustavami a motorovými pohony s vysokou účinností, apod.

4.2.5 Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech celkem

Souhrnný potenciál úspor na území Libereckého kraje, který byl uplatněn ve výpočtech energetických nároků stávající zástavby ve výhledu a potenciál, který byl vyhodnocen analýzou sektorů je uveden v následujících tabulkách a grafu:

Tabulka 42: Potenciál úspor paliv a energie ve spotřebitelských systémech

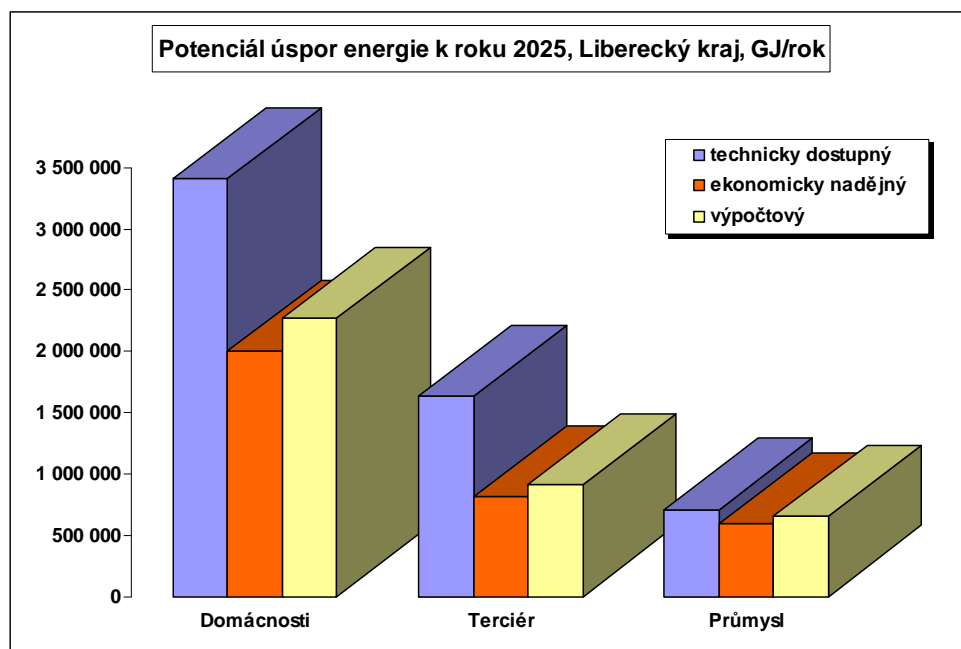
| Sektor spotřeby | Potenciál úspor v GJ/rok | | |
|-----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| | technicky dostupný | ekonomicky nadějný | výpočtový v bilancích |
| Domácnosti | 3 409 410 | 2 005 535 | 2 270 827 |
| Terciér | 1 633 481 | 816 740 | 912 892 |
| Průmysl | 707 790 | 589 825 | 657 292 |

Realizace výše uvedeného potenciálu výpočtového potenciálu vyvolá předpokládané investice:

- ♦ v sektoru domácností ve výši cca 25 mld. Kč do roku 2025
- ♦ v terciárním sektoru 9 – 10 mld. Kč
- ♦ v sektoru průmyslu cca 2,6 až 3 mld. Kč

Předpokládané investiční výdaje na realizaci energeticky úsporných opatření jsou propočteny na základě znalostí z konkrétních energetických auditů, výsledné náklady jsou vždy individuální u každého zařízení, objektu a domu.

Obrázek 22: Potenciál úspor paliv a energie ve spotřebitelských systémech



Zdroj: výpočty ENVIROS, s.r.o.

4.3 Potenciál úspor a jeho realizace u výrobních a distribučních systémů

Úspora energie u výrobních a distribučních společností lze dosáhnout jednak optimalizací výroby, zvláště pak zvýšením termodynamické účinnosti procesu a snížením ztrát při distribuci vyrobené energie (zejména tepla, na území kraje rovněž i elektřiny). Při řešení potenciálu úspor u výrobních a distribučních systémů lze rovněž využít výstupy „Katalogu opatření pro snížení energetické náročnosti“ a studií MPO a MŽP.

Zásobování elektrickou energií

Významné zdroje vyrábějící elektrickou energii se na území Libereckého kraje nenachází. V oblasti distribuce je úspory možné realizovat v provozu trafostanic a snížením ztrát v přenosovém vedení. Potenciál úspor v této kategorii je poměrně malý a technicky jsou opatření, která vedou k vyšší efektivitě přenosu, realizována provozovatelem distribuční soustavy.

Zásobování zemním plynem

V analyzovaném území se nenacházejí zařízení spojená s výrobou resp. těžbou zemního plynu. V regulačních stanicích, ve kterých dochází k redukci tlaku zemního plynu, prakticky ke ztrátám nedochází. Větší uplatnění úsporných opatření lze nalézt u rozvodných sítí, zejména při jejich rekonstrukci. Podobně jako u elektrické energie je potenciál úspor malý a pro sledování nevýznamný.

Zásobování teplem

Z centrálních teplárenských zdrojů je uspokojována potřeba tepla a TUV u významného podílu odběratelů především v bytové sféře. Využití potenciál energetických úspor v oblasti zásobování teplem je poměrně široké. V zájmovém území se nachází 27 výkonem velkých či menších soustav centrálního zásobování teplem zahrnující jak zdroj tepla tak rozvodnou soustavu.

Jako možná opatření pro získání úspor energie lze aplikovat :

Opatření na zdrojích

- ◆ rekonstrukce kotlů na tuhá paliva na fluidní spalování
- ◆ rekonstrukce kotelen na TP přechodem na plyn či využití biomasy a instalace kogenerační technologie
- ◆ u plynových kotelen využití kogenerační technologie
- ◆ aplikace řídicích systémů a dispečerského software

Opatření na předávacích stanicích

- ◆ rekonstrukce tlakově nezávislých stanic na deskové výměníky tepla
- ◆ doplňkové provedení izolací strojních armatur u tlakově závislých stanic
- ◆ rekonstrukce domovních předávacích stanic s decentralizovanou přípravou TUV
- ◆ rekonstrukce oběhových a cirkulačních čerpadel, použití měničů otáček
- ◆ aplikace řídicích systémů

Opatření na rozvodech

- ◆ u parních soustav rekonstrukce odvaděčů kondenzátu
- ◆ přechod parních soustav na teplovodní
- ◆ u čtyřtrubkových systémů přechod na dvoutrubkové, bezkanálové
- ◆ u dvoutrubkových aplikace bezkanálových technologií

Reálný a ekonomicky nadějný potenciál úspor u centrálního zásobování teplem u všech skupin spotřebitelů, výrobců a distributorů lze uvažovat v rozsahu cca 3-5% ztrát v sítích a cca 4-6% zvýšené účinnosti na zdrojích vlivem modernizace. Celková úspora dosáhne cca **186 700 GJ/rok na zdrojích CZT a 28 100 GJ/rok v sítích**. Tento potenciál byl uplatněn při výpočtech primární spotřeby paliv a energie ve výhledových variantách.

5. HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH A DRUHOTNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

5.1 Hodnocené zdroje energie

Analýza možnosti využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie je nedílnou součástí ÚEK LK ve smyslu zákona, nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti územní energetické koncepce a energetického zákona č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Z hlediska komplexního pohledu na výše uvedené zdroje energie lze uvést následující definice:

- ◆ Obnovitelnými zdroji energie jsou zdroje využívající energii větru, energii slunečního záření, geotermální energii, energii vody, energii půdy, energii vzduchu, energii biomasy a energie bioplynu, skládkového a kalového plynu.
- ◆ Druhotnými zdroji energie jsou zdroje, kde energetický potenciál vzniká jako vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie, zejména při uvolňování z bituminózních hornin, při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených z odpadů.

V rámci Územní energetické koncepce je analýza prioritně zaměřena na obnovitelné zdroje energie. Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání v energetických odvětvích, v platném znění, a zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, stanoví vymezení zdrojů energie, které budou hodnoceny jako obnovitelné, ve vztahu k poskytování dotací ze státního rozpočtu podle § 5 odst. 4 písm. e) 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, v platném znění. Podle uvedených legislativních předpisů lze diferencovaně specifikovat OZE pro výrobu elektrické energie a pro výrobu tepla takto:

Obnovitelnými zdroji energie pro výrobu elektrické energie jsou:

- ◆ vodní energie,
- ◆ sluneční energie,
- ◆ větrná energie,
- ◆ biomasa,
- ◆ bioplyn,
- ◆ palivové články,
- ◆ geotermální energie.

Obnovitelnými zdroji energie pro výrobu tepelné energie jsou:

- ◆ sluneční energie,
- ◆ geotermální energie,
- ◆ biomasa
- ◆ bioplyn,
- ◆ palivové články.

Výrobci elektřiny z obnovitelných zdrojů mají, pokud o to požádají a pokud splňují podmínky připojení a dopravy, podmínky obsažené v Pravidlech provozování přenosové soustavy a Pravidlech provozování distribuční soustavy, právo k přednostnímu připojení svého zdroje elektřiny k přenosové soustavě nebo distribučním soustavám za účelem přenosu nebo distribuce.

Zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie současně zaručuje výrobcům elektrické energie z obnovitelných zdrojů, pokud splňují podmínky připojení a dopravy, podmínky obsažené v Pravidlech provozování přenosové

soustavy a Pravidlech provozování distribuční soustavy, přednostní připojení svého zdroje k přenosové soustavě a zaručené výkupní ceny elektřiny, které jsou vyšší než tržní. Pro vlastní spotřebu je stanoven režim tzv. zelených bonusů, kdy výrobce elektřiny z obnovitelného zdroje, který ji spotřebovává sám nebo ji dodává přímo spotřebiteli, může nárokovat příplatek k tržní ceně.

Existence podpory výroby elektřiny z OZE dle zákona č.180/2005 Sb. rozšiřuje ekonomický potenciál využívání OZE, protože využívání OZE je pro soukromé investory díky němu zajímavější. Naproti tomu zatím neexistuje žádná přímá podpora využívání na produkci tepla z obnovitelných zdrojů, podporována je však kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Výše podpory kombinované výroby ovšem není zdaleka tak finančně atraktivní jako zmíněná podpora výroby el. energie. Nepřímá podpora je poskytována na produkci energetických plodin využitelných i na produkci tepla (bližší podmínky jsou specifikovány v nařízení vlády č. 80/2007 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování platby pro pěstování energetických plodin, ve znění pozdějších předpisů). V současnosti je výše podpory stanovena na 31 €/ha ploch oseté plodinami, u nichž převažující ekonomický výnos je realizován prodejem energetické suroviny. Je také k dispozici celá řada investičních pobídek ve formě nenávratných dotací v rámci operačních programů pro programovací období 2007–2013 a to jak pro soukromé subjekty (např. podprogram Eko-energie v rámci programu OPPI), tak i veřejné subjekty (např. prioritní osa 3 Operačního programu Životní prostředí).

Druhotné zdroje energie

Jako druhotný energetický zdroj specifikuje uvedený zákon (stejně jako § 2 energetického zákona č. 458/2000 Sb.) využitelný energetický zdroj, jehož energetický potenciál vzniká jako:

- ♦ vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie,
- ♦ při uvolňování z bituminózních hornin nebo
- ♦ při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených na bázi odpadů nebo při jiné hospodářské činnosti.

5.2 Stávající využití OZE na území Libereckého kraje - souhrn

5.2.1 Výroba elektrické energie z OZE

V Libereckém kraji činil v roce 2005 instalovaný výkon ve 112 vodních elektrárnách v Povodí Labe 20 832 kW_e a bylo v nich vyrobeno 70,4 GWh elektrické energie. Výroba elektřiny v 8 větrných elektrárnách (dále jen VTE) o celkovém instalovaném výkonu 4 348 kW_e dosáhla 4,9 GWh/rok. Ze slunečního záření bylo v zařízeních fotovoltaiky o instalovaném výkonu 83 kW_p vyrobeno v roce 2005 celkem 0,056 GWh elektrické energie. Výroba elektrické energie z biomasy nebo bioplynu nebyla v roce 2005 na analyzovaném území sledována.

5.2.2 Výroba tepla z OZE

Výroba tepla z biomasy a bioplynu

V Libereckém kraji byl k roku 2005 nainstalován v registrovaných zdrojích databáze REZZO 1,2,3 celkový tepelný výkon z biomasy ve výši 61 231 kW_t a z bioplynu pak ve výši 2 978 kW_t. Tepla bylo vyrobeno z biomasy 240 045 GJ/rok a z bioplynu 33 885 GJ/rok. Vyprodukovaná tepelná energie byla vesměs využita pro vlastní spotřebu výrobce.

Výroba tepla z tepelných čerpadel (TČ)

V Libereckém kraji bylo v roce 2005 využíváno na základě údajů ČEZ Distribuce, a.s., celkem 374 tepelných čerpadel. Výroba tepla pro obyvatelstvo a podnikatele není statisticky blíže podchycena. Na základě vstupních údajů o spotřebě elektrické energie v příslušné sazbě (D45D, C45D) a při hodnotě průměrného topného faktoru $E_{t,sk} = 3$ (skutečně reálné hodnoty k roku 2005) lze odvodit, že v rámci kraje bylo v roce 2005 vyrobeno přibližně 76 000 GJ tepelné energie prostřednictvím tepelných čerpadel. Bližší informace o tepelných čerpadlech jsou uvedeny v Příloze A2, kapitola 3.5 Tepelná čerpadla.

5.2.3 Využití druhotných energetických zdrojů

Energeticky bylo v Libereckém kraji v roce 2005 využito ve spalovně společnosti TERMIZO 93 063 t TKO. Z odpadu bylo vyrobeno v roce 2005 celkem 642 TJ tepla dodaného do SCZT Liberec (v roce 2007 to bylo 750,7 TJ) a 16 114 MWh el. energie.

5.2.4 Bilance výroby elektřiny a tepla z OZE a DZE

Výroba energie z obnovitelných zdrojů v Libereckém kraji a porovnání této výroby s výrobou energie z OZE v ČR celkem v roce 2005 vychází ze statistických šetření MPO a je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 43: Výroba energií z OZE a DZE v Libereckém kraji

| Obnovitelný zdroj energie | Jednotky | ČR | Liberecký kraj | podíl LK v ČR [%] |
|----------------------------------|-----------------|---------------|----------------|-------------------|
| Výroba elektřiny z biomasy | MWh | 560 251,9 | 0,0 | 0,00 |
| Výroba tepelné energie z biomasy | GJ | 17 436 985,67 | 176 643,18 | 1,01 |
| Hrubá výroba elektřiny ve MVE | GWh | 2 379,9 | 70,9 | 2,98 |
| Instalovaný výkon MVE celkem | MW _e | 1 019,5 | 20,832 | 2,04 |
| Výroba elektřiny z bioplynu | MWh | 160 856,9 | 4 022,6 | 2,50 |
| Výroba tepla z bioplynu | GJ | 1 009 902,1 | 21 291,3 | 2,11 |
| Výroba elektřiny ve VTE | GWh | 21,3 | 4,9 | 23,00 |
| Instalovaný výkon VTE | MW _e | 22 | 4,348 | 19,76 |

Zdroj : MPO

5.3 Potenciál využití OZE

5.3.1 Stanovení potenciálu využitelnosti OZE - souhrn

V následujících podkapitolách je proveden rozbor a analýza potenciálu OZE na území Libereckého kraje. Potenciál obnovitelných a druhotných zdrojů energie je řešen ve vazbě na dostupná vstupní data v rámci jednotlivých území ORP a byl analyzován u:

- ◆ energie získané z biomasy resp. nasazení energetických plodin na nevyužívané zemědělské půdě,
- ◆ energie získané z dřeva a dřevního odpadu vzniklého z lesní těžby,
- ◆ energie získané z odpadní slámy ze zemědělství,

- ◆ sluneční energie - využití fototermálních systémů v rodinných a bytových domech,
- ◆ energie prostředí - využití tepelných čerpadel u části rodinných a bytových domů,
- ◆ sluneční energie – využití fotovoltaických systémů na části rozvojových ploch a brownfieldů
- ◆ využití větrné energie v lokalitách, kde lze dosáhnout optimálních provozních a ekonomických výsledků, a kde využití není v konfliktu se zájmy ochrany přírody a krajiny a dalšími omezeními
- ◆ vodní energie v malých vodních elektrárnách,
- ◆ energie získaná z bioplynu s primárním využitím zelené biomasy z trvalých travních porostů

Údaje o potenciálech jednotlivých obnovitelných zdrojů energie na určitém území slouží jako vstupní informace o možnostech využití jejich energie. Jednotlivé obnovitelné zdroje kromě jejich poslání v rámci energetického systému jako celku (nejen elektrická energie) spolu vzájemně nesouvisejí. Potenciál je pro každý typ OZE formulován zvlášť. Vstupy pro výpočet jsou uvedeny v Tabulce 45.

V rámci hodnocení využitelnosti OZE v určité lokalitě či území je obvykle vyhodnocen potenciál pro jejich další využití. Nejčastěji bývá analyzován tzv. dostupný potenciál, jehož charakteristika je uvedena v následující tabulce:

Tabulka 44: Definice potenciálů obnovitelných zdrojů energie

| | |
|----------------------|--|
| Technický potenciál | Je určen přítomností zdroje a technickými podmínkami jeho přeměny na využitelnou energii. Stanovení technického potenciálu nemá praktický význam a bývá obvykle mezistupněm pro stanovení využitelného potenciálu. |
| Využitelný potenciál | Využitelný potenciál je technický potenciál zdroje, který je možno využít v současnosti dostupnými technickými prostředky a je limitován pouze administrativními, legislativními, ekologickými nebo jinými omezeními. Tato omezení jsou obvykle jasně definována. |
| Dostupný potenciál | Dostupný potenciál se v některých případech rovná využitelnému potenciálu. Většinou je však limitován dalšími faktory např. využíváním zdroje pro jiné než energetické účely (omezení možností pěstování energetických plodin na zemědělské půdě, která je využívána pro potravinářskou produkci apod.) Udává obvykle maximální možnou hranici využití daného zdroje za současných podmínek. U tohoto potenciálu nejsou posuzována ekonomická omezení. |
| Ekonomický potenciál | Ekonomický potenciál je ta část dostupného potenciálu, kterou je možno za současných podmínek ovlivňujících ekonomické parametry zařízení pro využívání obnovitelných zdrojů energie (ekonomické, fiskální a legislativní podmínky, energetická politika státu, investiční a provozní náklady, dostupnost kapitálu, úrokové sazby apod.), ekonomicky využít. Ekonomický potenciál není definován jako fixní hodnota, závisí na ekonomických a dalších faktorech a na zvolených kritériích. |

V následující tabulce je uveden stručný komentář k předpokladům, použitým při analýze využitelného a v dalších kapitolách analyzovaného dostupného potenciálu OZE v Libereckém kraji.

Tabulka 45: Definice řešených potenciálů OZE v rámci analýzy

| Obnovitelné zdroje | Využitelný potenciál | Dostupný potenciál |
|-------------------------------|---|--|
| Biomasa – energetické plodiny | Energetická výtěžnost získaná z cíleně pěstovaných energetických plodin na celkové ploše zemědělské půdy. | Energetická výtěžnost získaná z cíleně pěstovaných energetických plodin na nevyužívané zemědělské půdě původně určené pro potravinářské účely – cca 20 000 |

| Obnovitelné zdroje | Využitelný potenciál | Dostupný potenciál |
|-------------------------|--|---|
| | | ha. |
| Biomasa – dřevní odpad | Využívání veškerých dřevních odpadů jenž vznikají v řešeném území při těžbě a při prvotním a druhotném zpracování dřevní hmoty (pilařské zpracování, dřevozpracující závody atd.) | Využití lesních těžebních zbytků z lesů bez specifických omezení těžby omezených na kategorii hospodářských lesů na a základě zpřesněných koeficientů na základě projektů VaV MŽP (0,63 t/ha při vlhkosti 60%) |
| Biomasa – odpadní sláma | Využití veškeré vyprodukované odpadní slámy ze zemědělství. | Využití odpadní slámy ze zemědělství mimo uvažovaných 25% pro zaorání a využití v živočišné výrobě. Celkový dostupný potenciál cca 33% vyprodukované odpadní slámy. |
| Bioplyn | Potenciál bioplynu získaného z celkového množství zvířecích exkrementů, z odpadní hmoty umístěné na skládkách odpadů, v čistírnách odpadních vod (ČOV) na území Libereckého kraje a z celkového disponibilního množství zelené biomasy (senáž z trvalých travních porostů, případně kukuřičná siláž) využitelné pro výrobu bioplynu. | Uvažováno pouze využití senáže z 30% trvalých travních porostů. Případné nižší využití biomasy z TTP bude doplněno a vykompenzováno cíleně pěstovanou biomasou (kukuřice na siláž) a dalšími zdroji organické hmoty (kejda, BRKO, aj.). |
| Větrná energie | Potenciál energie získaný po : eliminaci ploch, kde není možné instalovat zařízení využívající větrnou energii. Dále po eliminaci území, kde není dostatečná průměrná rychlost větru a po zadání expertního koeficientu průměrné hustoty rozmístění větrných elektráren v závislosti na průměrné rychlosti větru. | Potenciál na základě středního scénáře v aktuálních studiích ÚFA a podkladech České společnosti pro větrnou energii, se zahrnutím potenciálně vhodných lokalit a uvažováním omezení daných ochranou přírody a krajiny (CHKO, chráněná území, Natura 2000, lesy, krajinný ráz), a dalších (letecké koridory, ochranná pásma vojenských radarů, kapacita sítí). |
| Vodní energie | Technicky využitelný hydroenergetický potenciál na stávajících a potenciálních nových vodních dílech a lokalitách, kde je dostupné připojení do sítě a kde nedochází ke konfliktu s ochranou přírody . | Potenciálně využitelné lokality na základě posledního dostupného Směrného vodohospodářského plánu ČSR z roku 1989, aktualizované o již využitě lokality a bez plánovaných velkých vodních děl. |
| Solární tepelná energie | Solární tepelné systémy dimenzované na poptávku po teplé vodě v letním období na všech budovách v sektorech bydlení, služeb, veřejném sektoru a průmyslu. | Solární tepelné systémy na 10% RD a 5% BD ve stávající zástavbě a 20% RD a 10% BD v nové zástavbě v sektoru bydlení. |
| Solární fotovoltaika | Solární fotovoltaické systémy na volných plochách plochy, které | Solární fotovoltaické systémy na volných pozemcích či střeších |

| Obnovitelné zdroje | Využitelný potenciál | Dostupný potenciál |
|--|---|--|
| | jsou alokovány pro výrobu či infrastrukturu v příslušném územním plánu a na volných plochách střech budov. | budov na 10% plochy brownfields a 10% plochy rozvojových ploch. |
| Nízkopotenciální teplo prostředí s využitím tepelných čerpadel | Tepelná čerpadla dimenzovaná na poptávku po teple a teplé vodě v budovách v sektorech bydlení, služeb, veřejném sektoru a průmyslu. | Tepelná čerpadla jako náhrada elektrického vytápění v 5% objektů s akumulací a 10% objektů s přímotopnou sazbou a 20% nových rodinných domů v sektoru bydlení. |

5.3.2 Biomasa a bioplyn

Současné využití biomasy a bioplynu na území Libereckého kraje

Analýzou dat z databáze REZZO 1,2,3 bylo v rámci Libereckého kraje v roce 2005 zjištěno celkem 30 stacionárních zdrojů na spalování biomasy (dřevo, dřevní štěpka, piliny) o celkovém tepelném výkonu 34 122 kW. Na základě údajů z REZZO bylo ve 4 zdrojích REZZO 1 v roce 2005 využito 96 537 GJ biomasy, dalších 118 658 GJ/rok je spalováno ve 30 zdrojích REZZO 2 (5 zdrojů terciárního sektoru, 1 zemědělství a ostatní zdroje jsou stejně jako všechny zdroje REZZO 1 průmyslové – ty spalují piliny a dřevní odpad zejména z vlastní výroby). Žádný ze zdrojů nevyrábí současně elektrickou energii a žádný z uvedených zdrojů není zdrojem v soustavě CZT.

Kromě uvedených 34 zdrojů je ve společnosti Teplo Nový Bor s.r.o. využívána sláma pro výrobu tepla – společně se zemním plynem.

Vyšší využití biomasy je v domácnostech pro účely vytápění, kde dochází k částečnému nahrazování uhlí i plyných paliv palivovým dřevem, dřevním odpadem a peletkami, v menší míře i briketami a peletami z rostlinných materiálů. Odhad spotřeby biomasy v domácnostech je nejvýznamnějším problémem statistiky obnovitelných zdrojů energie, protože nejsou a nikdy nebudou zcela známy její zdroje. K dispozici byly doposud pouze hrubé odhady vzešlé ze šetření Českého statistického úřadu, respektive odhady Českého hydrometeorologického ústavu založené také na informacích ČSÚ, dále údaje SLBD z roku 2001 o počtu bytů, vytápěných dřevem a nakonec vlastní výpočty spotřeby tuhých paliv a dřeva v domácnostech. Zpracovatelé ÚEK provedli vlastní výpočet spotřeby tuhých paliv a dřeva v domácnostech, který je po ORP uveden v následující tabulce:

Tabulka 46: Bilance spalovaného dřeva v domácnostech Libereckého kraje – výpočet dle údajů SLBD 2001, ČSÚ, GJ/rok (2005, bez úpravy na průměrné klimatické podmínky)

| Kód ORP | Název ORP | Spotřeba dřeva v domácnostech, (GJ/rok) |
|-----------------------|--------------------|---|
| 5101 | Česká Lípa | 116 104 |
| 5102 | Frydlant | 51 040 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 21 704 |
| 5104 | Jilemnice | 73 199 |
| 5105 | Liberec | 105 295 |
| 5106 | Nový Bor | 36 923 |
| 5107 | Semily | 55 954 |
| 5108 | Tanvald | 22 902 |
| 5109 | Turnov | 52 994 |
| 5110 | Železný Brod | 15 456 |
| Celkový součet | | 551 571 |

Zdroj: vlastní výpočet

Výpočet potenciálu v biomase podle jednotlivých jejích druhů

Biomasa je tradičním energetickým zdrojem, jehož využívání má v ČR dlouhou historii. Za zdroje biomasy lze v podmínkách ČR uvažovat zejména následující:

- ◆ Rostlinné odpady ze zemědělství využitelné jako suchá biomasa pro spalování (sláma)
- ◆ Energetické plodiny jednoleté
- ◆ Energetické plodiny víceleté
- ◆ Rostlinné odpady ze zemědělství využitelné jako zdroj biomasy pro produkci bioplynu
- ◆ Lesní těžební zbytky
- ◆ Odpady ze zemědělských živočišných výrob
- ◆ Organické odpady z průmyslových výrob
- ◆ Komunální organické odpady

Pro hodnocení nevyužívaného potenciálu biomasy v Libereckém kraji bylo využito metodiky vyvinuté Výzkumným ústavem Silva Taroucy v Praze-Průhonících [6], a to konkrétně tabulkové metody, která je založena na porovnání statistických údajů o výměrách půd a potenciální produkce energeticky využitelné biomasy na daném typu půdy. Celková výměra půd Libereckého kraje je 316,3 tis. ha, z toho zaujímá zemědělská půda 140,3 tis. ha (44 %) a nezemědělská 176 tis. ha (56 %). Podrobná bilance výměr půd v Libereckém kraji v roce 2007 je v následující tabulce:

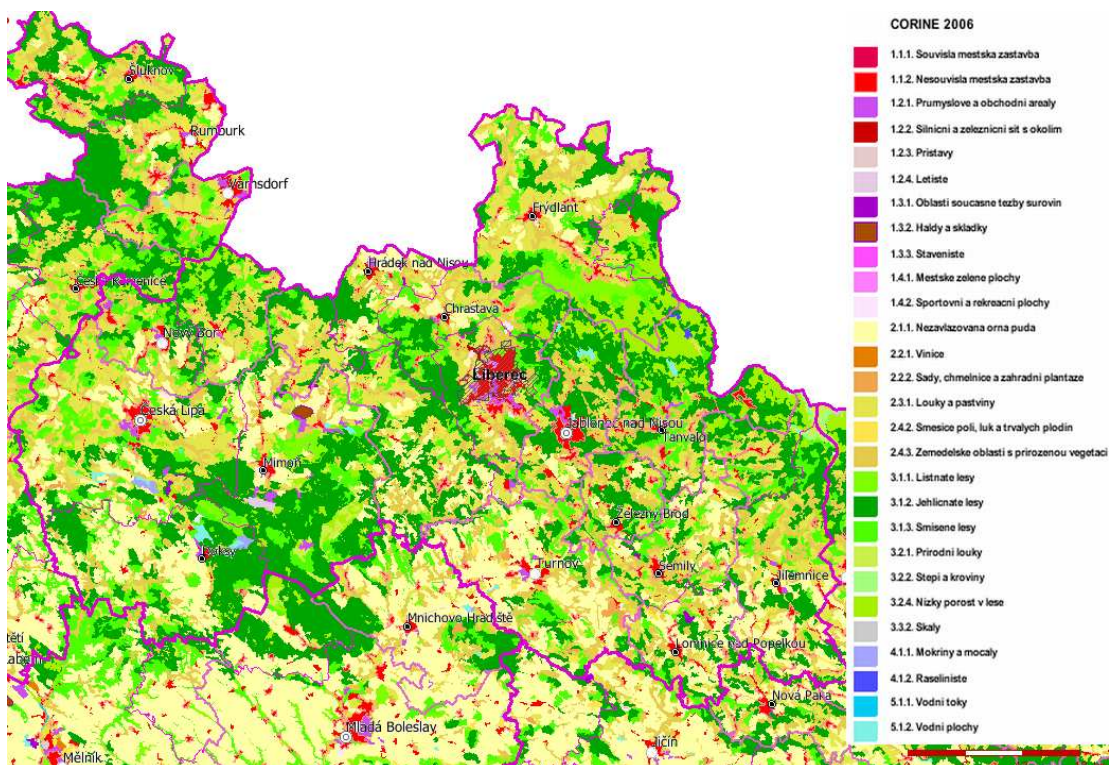
Tabulka 47: Bilance půd Libereckého kraje (2007)

| Celková výměra | 316 300 |
|----------------------------|----------------|
| Zemědělská půda | 140 307 |
| v tom: orná půda | 67 690 |
| zahrady | 7 547 |
| ovocné sady | 1 393 |
| trvalé travní porosty | 63 652 |
| chmelnice | 24 |
| vinice | - |
| Nezemědělská půda | 175 993 |
| v tom: lesní plochy | 140 141 |
| vodní plochy | 4 778 |
| zastavěné plochy a nádvoří | 5 226 |
| ostatní plochy | 25 849 |

Zdroj: ČSÚ

Každý typ půdy a způsob využívání sebou přináší jiné možnosti z hlediska dostupnosti biomasy ať už odpadní nebo cíleně pěstované, dalším omezením jsou samozřejmě dopravní náklady, které jsou u biomasy vzhledem k často nízkému obsahu energie k objemu významným limitujícím faktorem. Další rozbor se bude proto soustředit na současnou zemědělskou produkci dosahovanou na daném typu půd, přičemž se bude vycházet ze zemědělských statistik za Liberecký kraj, a rovněž potenciální využití v budoucnosti.

Obrázek 23: Způsob využívání půd v Libereckém kraji



Zdroj: CENIA

Rostlinné odpady ze zemědělství využitelné jako suchá biomasa pro spalování (sláma)

Jedná se zejména o sklizňové zbytky v podobě slámy, z nichž nejdůležitější je obilná a řepková sláma. Vzhledem k tomu, že sláma má i jiné určení např. jako podestýlka v živočišné výrobě a současně je nutné alespoň část slámy zaorat pro udržení dobrých půdních vlastností, nelze počítat s vyšším než 50 % využitím rostlinných sklizňových zbytků pro energetické účely.

Cena slámy jako hnojiva se pohybuje okolo 200 Kč/t, přičemž se v suchém stavu výhřevností přibližuje hnědému uhlí, které se prodává za zhruba 1500 Kč/tunu. Cenová výhoda je však vykompenzována některými nedostatky, které sláma jako palivo má. Jedná se zejména o nízkou objemovou hmotnost ($40-60 \text{ kg/m}^3$), což prodražuje manipulaci a dopravu slámy na místo určení. Objemovou hmotnost lze výrazně zvýšit použitím vhodné sklizňové techniky, která zvyšuje objemovou hmotnost u vysokotlakých balíků na $80-120 \text{ kg/m}^3$ a u sypaných briket dokonce až $500-600 \text{ kg/m}^3$. Nejčastější formou jsou však obří lisované balíky s objemovou hmotností $60-160 \text{ kg/m}^3$, jejichž výrobní náklady se pohybují od 500 do 600 Kč/t. Při započtení vlastní ceny slámy (200 Kč/t) a dopravy na kratší vzdálenost se výsledná cena energetické slámy pohybuje od 800 do 1200 Kč/t.

Slámu je možné spalovat ve speciálních kotlích, přičemž je nutno zajistit jednak dostatečný skladovací prostor se zásobou na alespoň 10 dnů a rovněž kontinuální doplňování paliva uskladněného v balících na poli. Velikostně jsou možné topeniště od nejmenších výkonů do 100 kW využívající jako palivo slaměných pelet a briket s automatickým podavačem a nádrží akumulující teplo přes střední topeniště (100-2000 kW) využívajících dělených balíků až po velká topeniště na spalování celých obřích balíků s výkony do 10 MW i více. Další možností je využití spoluspalování v klasických středních a velkých kotlích na uhlí, kde je však nutno počítat s možnými korozivními vlastnostmi produktů hoření slámy.

Většina území Libereckého kraje se nachází v podhorské oblasti (podhůří Jizerských hor, Krkonoš a dalších) s nižším podílem intenzivně obhospodařované zemědělské půdy a vyšším podílem trvalých travních porostů a lesních ploch, klimatické podmínky jsou vhodné na pěstování obilovin nebo pícnin na krmení. Osevní plochy a výnosy vypočtené na základě údajů o výměrách zemědělských půd a průměrné výnosnosti zemědělských plodin za Liberecký kraj jsou uvedeny v následujících tabulkách. Průměru za poslední tři roky u výnosnosti bylo využito z toho důvodu, aby se vyrovnaly možné vlivy klimatických podmínek v jednotlivých letech (např. suché roky s nižšími výnosy).

Tabulka 48: Osevní plochy zemědělských plodin v zájmové oblasti za roky 2005-2007 (průměr)

| | Osevní plochy (ha) |
|--------------------------------------|--------------------|
| Obiloviny celkem | 25 928 |
| z toho pšenice | 12 318 |
| žito | 1 045 |
| ječmen | 8 149 |
| oves | 2 083 |
| triticale | 1 907 |
| kukuřice na zrno | 213 |
| Luskoviny celkem | 726 |
| Okopaniny celkem | 839 |
| Technické plodiny celkem | 6 977 |
| Z toho řepka | 5 940 |
| Pícniny na orné půdě celkem | 8 300 |
| Z toho kukuřice na zeleno a na siláž | 3 369 |
| Zelenina konzumní celkem | 18 |
| Květiny a okrasné rostliny | 39 |
| Plochy na semeno celkem | 137 |
| Ostatní plochy celkem | 77 |
| Orná půda v klidu | 1 222 |

Zdroj: ČSÚ

Tabulka 49: Sklizeň hlavních zemědělských plodin v Libereckém kraji

| Plodina | 2005 | 2006 | 2007 | Průměr |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Obiloviny | 113 539 | 91 092 | 111 769 | 105 467 |
| Pšenice | 58 681 | 49 413 | 58 996 | 55 697 |
| Žito | 6 441 | 1 872 | 5 144 | 4 486 |
| Ječmen | 32 418 | 28 846 | 29 544 | 30 269 |
| Oves | 6 130 | 5 550 | 5 590 | 5 757 |
| Triticale | 8 155 | 4 073 | 9 541 | 7 256 |
| Kukuřice na zrno | 1 448 | 1 168 | 2 315 | 1 644 |
| Luskoviny | 1 730 | 1 928 | 1 108 | 1 589 |
| Okopaniny | 38 343 | 26 510 | 35 584 | 33 479 |
| Brambory celkem | 12 952 | 7 439 | 10 556 | 10 316 |
| Cukrovka technická | 24 448 | 18 554 | 24 454 | 22 485 |
| Technické plodiny | 15 583 | 18 084 | 21 931 | 18 533 |
| Z toho řepka | 14 408 | 17 109 | 21 141 | 17 553 |
| Pícniny na orné půdě celkem - seno | 50 318 | 46 922 | 44 671 | 47 304 |
| Z toho kukuřice na zeleno a na siláž | 122 548 | 105 371 | 106 481 | 111 467 |
| Zelenina konzumní | 785 | 527 | 172 | 495 |
| Píce z trvalých travních porostů (v seně) | 165 311 | 171 869 | 162 759 | 166 646 |

Zdroj: ČSÚ

Teoretické množství využitelné slámy lze potom zjistit na základě koeficientů převzatých z [6]:

Tabulka 50: Poměr zrna ke slámě

| Plodina | Poměr zrna:sláma |
|------------------|------------------|
| Pšenice | 1 : 0,8 |
| Žito | 1 : 1,2 |
| Ječmen | 1 : 0,7 |
| Oves | 1 : 1,05 |
| Kukuřice na zrno | 1 : 1,2 |
| Triticale | 1 : 1,3 |
| Řepka olejná | 1 : 0,8 |

Prakticky využitelný potenciál pro energetiku je však nižší, jelikož je nutné odečíst jednak slámu využívanou pro živočišnou výrobu, dále pro zaorávání (zvyšování obsahu půdního humusu) a rovněž technologické ztráty při sklizni a transportu.

Spotřeba slámy pro živočišnou výrobu

Spotřebu slámy pro živočišnou výrobu lze odhadnout na základě údajů o intenzitě chovu hospodářských zvířat v Libereckém kraji a z jejich tabulkových nároků na průměrnou spotřebu slámy při jejich chovu. Koně mají spotřebu 2 kg kus/den na podestýlku. Skot má spotřebu slámy 1,5 kg kus/den na podestýlku a 1 kg kus/den na krmení. Ovce i berani mají spotřebu slámy 1 kg kus/den na podestýlku a 1 kg kus/den na krmení.

Tabulka 51: Spotřeba slámy v jednotlivých zájmových zónách živočišnou výrobou

| Průměr 2005-2007 | Počty hospodářských zvířat | Teoretická potřeba slámy (t) |
|------------------|----------------------------|------------------------------|
| | ks | |
| Koně | 1 672 | 1 220 |
| Skot | 41 136 | 37 536 |
| Ovce a berani | 10 378 | 7 576 |
| CELKEM | | 46 332 |

Zdroj: ČSÚ, ENVIROS

Zaorávání slámy na zemědělských půdách

Zaorávání slámy na orných půdách má význam pro zlepšování půdních vlastností, a proto je při výpočtu potenciálu uvažováno s tím, že 25 % sklizené slámy bude zaoráno na poli (řepková sláma však bude využita ze 100 %). Na poli rovněž skončí sláma využitá v živočišné výrobě v podobě hnoje, což by mělo zajistit dlouhodobě udržitelné hospodaření na intenzivně obhospodařovaných půdách. Na základě předcházejících údajů lze potom stanovit očekávanou bilanci slámy v různých zájmových zónách následovně:

Tabulka 52: Potenciál slámy v zájmové oblasti – (bez pěstování energetických plodin)

| | |
|--|---------|
| Produkce slámy celkem (tuny) | 102 621 |
| Pšenice | 44 557 |
| Žito | 5 383 |
| Ječmen | 21 189 |
| Oves | 6 045 |
| Triticale | 9 433 |
| Kukuřice na zrno | 1 972 |
| Řepka | 14 042 |
| Zaorávky (25 % produkce obilné slámy) v tunách | 22 145 |
| Spotřeba obilné slámy na ŽV (tuny) | 46 332 |
| Koně | 1 220 |

| | |
|-----------------------------|--------|
| Skot | 37 536 |
| Ovce a berani | 7 576 |
| Obilná sláma celkem (tuny) | 20 102 |
| Řepková sláma celkem (tuny) | 14 042 |
| CELKEM k dispozici (tuny) | 34 144 |
| CELKEM k dispozici (TJ) | 492 |

*Pozn. Pro převod slámy na energetické jednotky byly použity pro obilnou slámu výhřevnost 14 GJ/t a pro řepku 15 GJ/t

Zdroj: ČSÚ, výpočty ENVIROS

Celkový dostupný energetický potenciál slámy lze potom odhadnout na **492 TJ**. Výpočet potenciálu slámy podle jednotlivých ORP uvádí Tabulka 69:

Cíleně pěstované energetické plodiny

U záměrného pěstování energetických plodin lze v závislosti na druhu plodiny a stanovištních podmínkách očekávat hektarové výnosy v sušině na úrovni okolo 9 t/ha. Pro potenciál v Libereckém kraji bylo uvažováno s budoucím využitím půdy, která je v současnosti vedena jako orná, ale není aktuálně využívána k osevu. Z bilance půdy a údajů o skutečně osetých plochách vyplývá, že v Libereckém kraji existuje 23 000 ha orné půdy potenciálně využitelné k pěstování energetických plodin. Za předpokladu, že část z těchto ploch se může nacházet na lokalitách s územní ochranou, lze od této plochy dále odečíst 3 000 ha. Pokud by tedy bylo uvažováno s využitím zbývajících 20 000 ha orné půdy k produkci energetických plodin (při konzervativně uvažované roční produkci 9 t/ha a výhřevnosti 12 GJ/t), byl by jejich potenciál pro Liberecký kraj na úrovni 2 160 TJ.

Rostlinné odpady ze zemědělství využitelné jako zdroj biomasy pro produkci bioplynu

Pro produkci bioplynu se jeví jako nejvhodnější využívání jednak mokré fyto biomasy v podobě sklizené trávy z trvalých travních porostů, dále kukuřičná siláž pěstovaná na orné půdě. Produkce bioplynu z kukuřičné siláže není však v současnosti příliš ekonomicky výhodná, zároveň by snižovala množství dostupné energetické slámy, a proto nebyla v potenciálu uvažována (nárůst potenciálu v produkci bioplynu by byl vykompenzován poklesem potenciálu v dostupné slámě). Dalším zdrojem bioplynu jsou zejména odpady z živočišné výroby v podobě kejdy skotu a prasat. Poslední v praxi využívanou možností je jímání bioplynu v čistírnách odpadních vod, v ČR je toto využíváno ve větších aglomeracích s dostatečnou kapacitou vodárenských kalů.

Vyrobený bioplyn je ekonomické využívat pro výrobu elektrické energie v kogeneračních jednotkách. Takto vyrobená elektřina je prodávána za regulovanou výkupní cenu nebo může být spotřebována bez dodávky do sítě s využitím tzv. zeleného bonusu. Pozitivní ekonomika bioplynových stanic je závislá na možnosti využívat odpadní teplo produkované kogenerační jednotkou, přičemž nejvýhodnější je napojení na stávající rozvody tepla pro domácnosti. Část produkovaného tepla je spotřebována na zahřívání fermentačního reaktoru, zbytek může také být dodáváno větším odběratelům (průmyslovým podnikům nebo provozovatelům veřejných budov) k vytápění budov nebo samotným zemědělským podnikem, kde je bioplynová stanice provozována k sušení obilí, vytápění budov apod.

Zajištění využívání odpadního tepla může být významný limitující faktor bioplynových projektů, protože bez něj dochází k významným energetickým ztrátám při zpracování vstupních surovin. Na druhou stranu limitující mohou být rovněž obavy ze zápachu vznikajícího zejména při manipulaci se surovinami nebo narušení krajinného rázu, což znemožňuje budování bioplynových stanic poblíž lidských

sídel, kde je možnost využití odpadního tepla největší. Při správném provedení bioplynové stanice mohou být tyto negativní efekty provozu eliminovány.

V současnosti je kromě podpory v podobě povinných výkupních cen elektřiny k dispozici rovněž dotační podpora obnovitelných zdrojů z Operačního programu Zemědělství, Operačního programu Životní prostředí a Operačního programu Podnikání a Inovace, což zvyšuje atraktivitu výroby bioplynu pro investory. Přesto stále platí, že investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice jsou vysoké a doba návratnosti vložených prostředků i s dotací může být příliš vysoká, ekonomika projektů je velmi závislá na zajištění pravidelného přísunu fytomasy a nalezení odbytu pro produkované teplo, případně zefektivnění stávajícího odpadového hospodářství v živočišné výrobě.

V zájmovém území Libereckého kraje se jako hlavní primární zdroj organické hmoty pro výrobu bioplynu jeví sklizeň trávy z trvalých travních porostů. Další zdroje organické hmoty, jako kukuřičná siláž, kejda, organická frakce komunálního odpadu, a ostatní jsou uvažovány jako doplňkové zdroje v mixu organické hmoty pro výrobu bioplynu, které doplní, případně nahradí část zelené biomasy z TTP.

Převoz mokré biomasy na velké vzdálenosti je však nákladnější než svoz suché biomasy. Pro kalkulaci potenciálu je uvažováno využití 30% TTP. Průměrný výnos senáže o obsahu sušiny 35 % je uvažován 14 t/ha TTP. I přes významný pokles stavů hospodářských zvířat v posledních letech je nutno i do budoucna počítat s využitím alespoň 50 % ploch TTP pro produkci krmiva pro hospodářská zvířata. Průměrný výnos bioplynu z 1 t čerstvé hmoty je uvažován 150 m³/t, při výhřevnosti 21,5 GJ/1000 m³.

Elektrická účinnost přeměny bioplynu v kogeneračních jednotkách je uvažována 32 % a tepelná 52 %. Celkový potenciál biomasy z TTP včetně výroby energie je potom shrnut v následující tabulce.

Tabulka 53: Potenciál výroby elektřiny a tepla z trvalých travních porostů v Libereckém kraji

| ORP | Plocha TTP (ha) | výnos senáže (t) | výnos sušiny (t) | výnos BP (tis. m ³) | výnos BP (GJ) | Výroba elektřiny (GJ) | Výroba tepla (GJ) | Výkon BPS (kWe) |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| Česká Lípa | 12 315 | 51 724 | 18 103 | 7 759 | 166 810 | 53 379 | 86 741 | 1 977 |
| Frýdlant | 7 860 | 33 011 | 11 554 | 4 952 | 106 461 | 34 067 | 55 360 | 1 262 |
| Jablonec n. N. | 2 984 | 12 534 | 4 387 | 1 880 | 40 422 | 12 935 | 21 019 | 479 |
| Jilemnice | 8 524 | 35 802 | 12 531 | 5 370 | 115 463 | 36 948 | 60 041 | 1 368 |
| Liberec | 12 442 | 52 255 | 18 289 | 7 838 | 168 522 | 53 927 | 87 631 | 1 997 |
| Nový Bor | 4 552 | 19 120 | 6 692 | 2 868 | 61 662 | 19 732 | 32 064 | 731 |
| Semily | 5 961 | 25 038 | 8 763 | 3 756 | 80 748 | 25 839 | 41 989 | 957 |
| Tanvald | 2 821 | 11 846 | 4 146 | 1 777 | 38 204 | 12 225 | 19 866 | 453 |
| Turnov | 4 582 | 19 246 | 6 736 | 2 887 | 62 068 | 19 862 | 32 276 | 736 |
| Železný Brod | 2 050 | 8 608 | 3 013 | 1 291 | 27 762 | 8 884 | 14 436 | 329 |
| CELKEM | 64 092 | 269 185 | 94 215 | 40 378 | 868 122 | 277 799 | 451 423 | 10 289 |

Zdroj: ČSÚ, výpočty ENVIROS

Celkový potenciál bioplynu je stanoven ve výši cca 868 TJ v palivu. V případě, že bude možno logisticky zajistit zásobování bioplynových stanic (BPS) materiálem a využít vyrobené teplo, je možno zhruba uvažovat s výkonem BPS cca 10 MWe, což koresponduje s 10-15 velkými BPS nebo cca 15-20 menšími BPS.

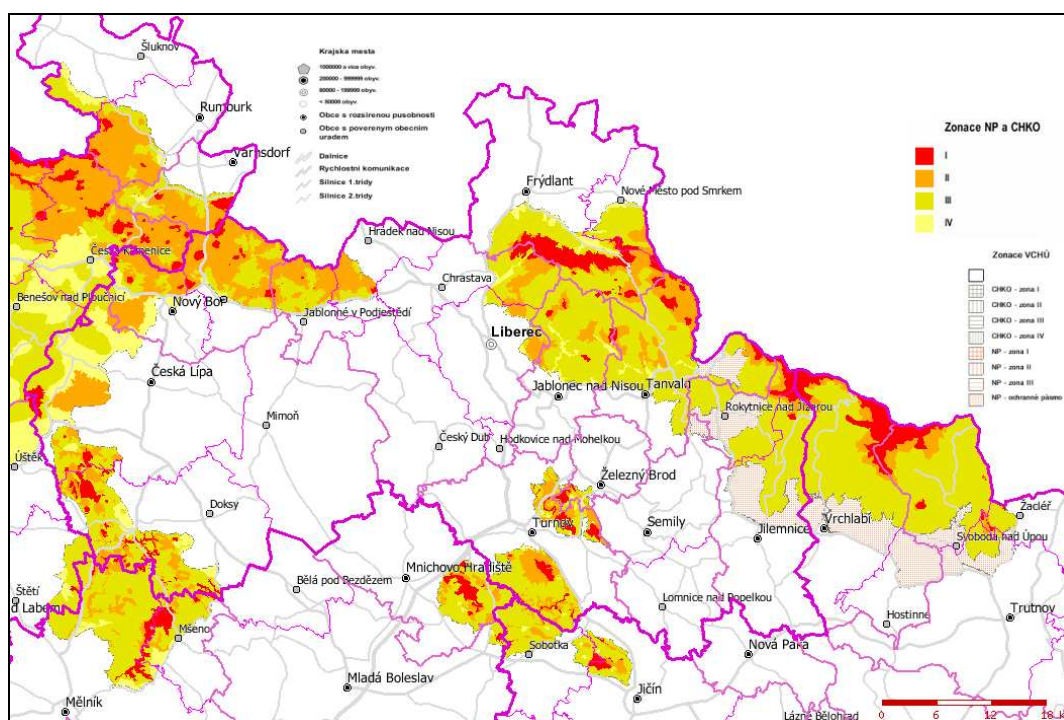
Dřevo a dřevní odpad

Při těžbě dřeva, probírkách a prořezávkách zůstává v lese určitá část biomasy nevyužita. Jedná se zejména o pařezy, kořeny, vršky stromů, větve a části nebo

celé stromky z probírek a prořezávek. Dalším zdrojem dřevního odpadu je prvotní a druhotné zpracování dřeva, které je rovněž doprovázeno ztrátami resp. produkcí odpadů.

- ◆ V Libereckém kraji zaujímají významnou plochu rozlohy chráněná území s různým stupněm ochrany, což omezuje částečně využívání lesní biomasy z důvodu šetrného hospodaření na chráněných územích. Kraj má nejmenší podíl hospodářských lesů v rámci republiky - 57,7 %.
- ◆ Vlastnické (uživatelské) poměry v lesích Libereckého kraje se významně liší od ČR jako celku, kdy je více než 20% podíl vojenských lesů a národních parků.
- ◆ Zastoupení listnatých dřevin je nižší než odpovídá kritériu dostatečné biodiversity, ale nesnižuje stabilitu lesních porostů pod úroveň, která by znamenala nadprůměrný výskyt nahodilých těžeb. Přes široké spektrum aktivních škodlivých činitelů je podíl nahodilé těžby na celkové těžbě podprůměrný.

Obrázek 24: Chráněná území v Libereckém kraji



Zdroj: CENIA

Rozloha hospodářských lesů bez specifických omezení těžby je uvedena v následující tabulce:

Tabulka 54: Struktura lesů dle kategorií v Libereckém kraji

| Kategorie | ha |
|-------------------|--------|
| Hospodářské | 85 841 |
| Ochranné | 11 748 |
| Zvláštního určení | 37 588 |

Pro další úvahy proto bylo počítáno pouze s využíváním lesních těžebních zbytků z hospodářských lesů, byť v praxi bude možné v alespoň omezeném rozsahu uplatnit i těžební zbytky z lesů ochranných a zvláštního určení.

U bilancování potenciálu dřevního odpadu z těžeb dřeva se vycházelo z celkových ploch lesních pozemků. Z důvodu nemožnosti zjištění výměry lesů určených k těžbě na území jednotlivých obcí a ORP Libereckého kraje zde byl proveden průměrný přepočít dle ploch lesů s přihlédnutím k odhadovanému poměru ploch lesů v chráněných územích a dalších lesů s omezeným režimem po jednotlivých ORP.

Pro stanovení potenciálu dostupného z lesních pozemků je možno použít hodnotu 0,2 t sušiny/ha/rok, která byla vypočtena jako bezpečná hodnota v projektech MŽP [17]. V roce 2005 došlo ke zpřesnění této hodnoty, která byla spočtena na základě údajů o lesních plánech na dvou modelových územích na území okresu Plzeň-Jih. Reálný potenciál pro lesní pozemky byl stanoven na 0,63 t/ha/rok při vlhkosti 60% a výhřevnosti 5,63 MJ/kg. V praxi se však bude jednat o nestálý zdroj biomasy, závislý na aktuální výši lesních těžeb, které mohou být výrazně ovlivněny situací na trhu s dřevem, kůrovcovými kalamitami nebo třeba i polomy. V zájmovém území lze potom odhadnout dlouhodobě dostupné množství lesních těžebních zbytků následovně.

Tabulka 55: Potenciál lesních těžebních zbytků

| ORP | Plocha lesních pozemků (ha) | podíl chráněných území a lesů s omezeným režimem (odb. odhad) | Plocha hosp. lesů (ha) - odborný odhad* | těžební zbytky (t) | těžební zbytky GJ |
|----------------|-----------------------------|---|---|--------------------|-------------------|
| Česká Lípa | 39 950 | 21% | 31 560 | 19 883 | 111 941 |
| Frydlant | 16 622 | 51% | 8 145 | 5 131 | 28 888 |
| Jablonec n. N. | 7 754 | 65% | 2 714 | 1 710 | 9 625 |
| Jilemnice | 11 895 | 61% | 4 639 | 2 923 | 16 455 |
| Liberec | 23 954 | 32% | 16 289 | 10 262 | 57 775 |
| Nový Bor | 10 200 | 50% | 5 100 | 3 213 | 18 088 |
| Semily | 6 609 | 6% | 6 212 | 3 914 | 22 035 |
| Tanvald | 13 729 | 75% | 3 432 | 2 162 | 12 174 |
| Turnov | 6 456 | 22% | 5 036 | 3 172 | 17 861 |
| Železný Brod | 3 066 | 12% | 2 698 | 1 700 | 9 569 |
| CELKEM | 140 233 | | 85 825 | 54 069 | 304 411 |

* Celková plocha hospodářských lesů dle statistiky je 85 841 h, což koresponduje s odborným odhadem

Zdroj: ČSÚ, [6], výpočty ENVIROS

5.3.3 Solární energie

Současné využití solární energie na území Libereckého kraje

Lze konstatovat, že pro přímé využití sluneční energie jsou v Libereckém kraji příznivé podmínky. Vyrobená energie ze slunečního záření může nahradit 20 – 50% potřeby tepla k vytápění a 50 – 70 % potřeby tepla k ohřevu vody v domácnosti. Tyto úspory příznivě ovlivňují návratnost vložených finančních prostředků a čistotu životního prostředí díky úspoře fosilních paliv, jejichž spalováním dochází k znečišťování životního prostředí emisemi SO₂, CO₂, NO_x, prachových částic (TZL), kovů a dalších škodlivin.

V roce 2005 je využití solární energie pro výrobu elektrické energie v Libereckém kraji velmi nízké. V následujícím přehledu jsou uvedeny pouze zdroje výroby elektrické energie provozovatelů s držením licence ve skupině 11.

Tabulka 56: Přehled provozovaných fotovoltaických jednotek v Libereckém kraji

| Provozovatel | Název | Obec | Špičkový elektrický výkon [kW _p] |
|--------------------------------|----------|------------------|--|
| Oleg Růžička | Mařenice | Mařenice | 3 |
| Technická univerzita v Liberci | PV 20 | Liberec | 20 |
| Via Regia – občanské sdružení | HRÁDEK | Hrádek nad Nisou | 60 |

Zdroj : Energetický regulační úřad

Počet solárních jednotek, které jsou využívány v domácnostech příp. v dalších zařízeních pro přípravu teplé vody, není prozatím statisticky nepodchycen.

Solární tepelná energie

V této kapitole jsou hodnoceny přínosy nasazení aktivních fototermálních solárních systémů na území Libereckého kraje, jako obnovitelného zdroje energie. Účelem bylo zjistit reálně realizovatelný dostupný potenciál sluneční energie, který lze využít pro ohřev vody pro přípravu TUV, popř. pro přitápění na území Libereckého kraje.

Zisky ze slunečního záření a jejich přeměna na využitelnou energii (vytápění a ohřev TUV) jsou závislé na typu použité technologie (typ solárního zařízení a kolektoru), jejich umístění a orientaci, způsobu provozu, ročním využití a místních klimatických podmínkách. Nejčastěji jsou využívána bivalentní zařízení s plochými kolektory.

Solární zařízení jsou, až na výjimky, součástí budov a proto jejich rozšíření limitováno možnostmi jejich umístění na budovách resp. na střešních konstrukcích budov. Je sice možno umístit kolektory i mimo objekty, předpokládá se však, že tato možnost nebude významná. Pro umístění kolektorů na střešních konstrukcích existuje mnoho omezení např. orientace a sklon střechy, druh střešní konstrukce nebo druh a umístění budovy (nelze umístit kolektory na památkově chráněných či historických budovách). Pro účely stanovení potenciálu bylo uvažováno jako klíčové využití solárních tepelných systémů v sektoru bydlení, i když jsou možné i jejich aplikace ve veřejném sektoru, průmyslu i zemědělství.

Předpokladem je dominantní využití solárních tepelných systémů pro ohřev či přehřev teplé užitkové vody (TUV) bez využití dlouhodobější akumulace, čímž je jejich rozšíření limitováno omezenou poptávkou po TUV v letních měsících, kdy je dosahováno největších zisků ze slunečního záření. Při hodnocení potenciálu a ekonomických přínosů sluneční energie bylo využito informací Českého statistického úřadu (výsledky SLBD 2001) o struktuře bytů, domů a obyvatelstva, které byly aktualizovány o údaje o nové výstavbě a odborný odhad předpokládané výstavby do roku 2025.

Pro určení přínosů fototermálních solárních systémů byly definovány standardní solární systémy vztahené na bytovou jednotku průměrném rodinném domě a průměrném bytovém domě, a to následovně:

- ◆ Průměrný rodinný dům (vztaheno na 1 bytovou jednotku v RD) - Solární systém s plochými kolektory o celkové kolektorové ploše 4,5 m² s průměrným energetickým ziskem 420 kWh/m².rok.
- ◆ Průměrný bytový dům (vztaheno na 1 bytovou jednotku v BD) - Solární systém s plochými kolektory o celkové kolektorové ploše 4 m² na bytovou jednotku, s průměrným energetickým ziskem 420 kWh/m².rok.

Pro odhad potenciálu byla stanovena cílová penetrace solárních systémů do sektoru bydlení, s přihlédnutím k reálným možnostem realizace solárních systémů,

omezením daným orientací objektů technickým řešením a dostupností konkurenčních zdrojů (zejména CZT) a to následovně:

- ◆ Cílové pokrytí stávající výstavby
 - Rodinné domy 10%
 - Bytové domy 5%
- ◆ Cílové pokrytí nové výstavby do roku 2025
 - Rodinné domy 20%
 - Bytové domy 10%

Celkový dostupný potenciál stanovený na základě cílového podílu solárních tepelných systémů byl stanoven následovně:

Tabulka 57: Dostupný potenciál solárních tepelných systémů v sektoru bydlení

| ORP | Dostupný potenciál m ² | Dostupný potenciál GJ |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Česká Lípa | 8 828 | 13 348 |
| Frydlant | 3 179 | 4 806 |
| Jablonec n. N. | 7 399 | 11 188 |
| Jilemnice | 3 996 | 6 042 |
| Liberec | 19 453 | 29 412 |
| Nový Bor | 3 600 | 5 444 |
| Semily | 3 993 | 6 038 |
| Tanvald | 3 689 | 5 578 |
| Turnov | 5 984 | 9 048 |
| Železný Brod | 2 021 | 3 056 |
| CELKEM | 62 143 | 93 960 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Solární fotovoltaika

Solární fotovoltaické panely slouží k výrobě elektrické energie z dopadajícího přímého a nepřímého slunečního záření. Ve spojení s měniči, sloužícími k přeměně vyrobeného stejnosměrného proudu na střídavý tvoří fotovoltaický systém – fotovoltaickou elektrárnu, která může být připojena do veřejné elektrické sítě nebo může sloužit pro dodávku energie pro vlastní spotřebu.

Vzhledem k vysokým investičním nákladům na instalovaný výkon a vysoké ceně vyrobené elektřiny začala být výstavba solárních fotovoltaických systémů ekonomicky zajímavá a výhodná až po přijetí Zákona o obnovitelných zdrojích energie č. 180/2005 Sb., respektive po vyhlášení výkupních cen a zelených bonusů pro výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie Energetickým regulačním úřadem koncem roku 2005.

Výkupní cena elektrické energie z fotovoltaických systémů uvedených do provozu v roce 2009 a výkonem nad 30 kW v roce 2009 podle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 8/2008 ze dne 18.11. 2008 činila 12 790 Kč/MWh, případně zelený bonus 11 910 Kč/MWh (ten je možno nárokovat při využití vyrobené elektřiny pro vlastní spotřebu nebo při prodeji silové elektřiny za tržní cenu). Výkupní cena či zelený bonus jsou nastaveny Energetickým regulačním úřadem tak, aby běžný systém splňující indikativní parametry dosahoval průměrné diskontované návratnosti investice ve výši 15 let. Úroveň výkupní ceny je zaručena po 20 let od realizace projektu (dle Vyhlášky 364/2007 Sb. a Vyhlášky 140/2009 Sb., podle kterého je navíc zaručen meziroční nárůst výkupní ceny s ohledem na index cen průmyslových výrobců minimálně o 2% a maximálně o 4%. Výrobci dále

náleží příplatek za decentralní výrobu elektřiny podle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č.9/2008 ze dne 18. listopadu 2008, který pro výrobce elektřiny, jehož zařízení je připojeno do napěťové hladiny VN distribuční soustavy činí 27 Kč/MWh skutečně dodané elektřiny do distribuční soustavy.

Investiční náklady na fotovoltaický systém s pevně orientovanými panely na volné ploše, případně na větších plochých střechách poklesly v roce 2009 pod 95 - 100 tis. Kč na instalovaný kW, což ve spojení s existující podporou učinilo investice do fotovoltaických elektráren velice atraktivními pro investory. Otázkou je však vývoj podpory do budoucna. Jistý je však trend dalšího poklesu ceny za instalovaný výkon fotovoltaických systémů a zvyšování jejich účinnosti.

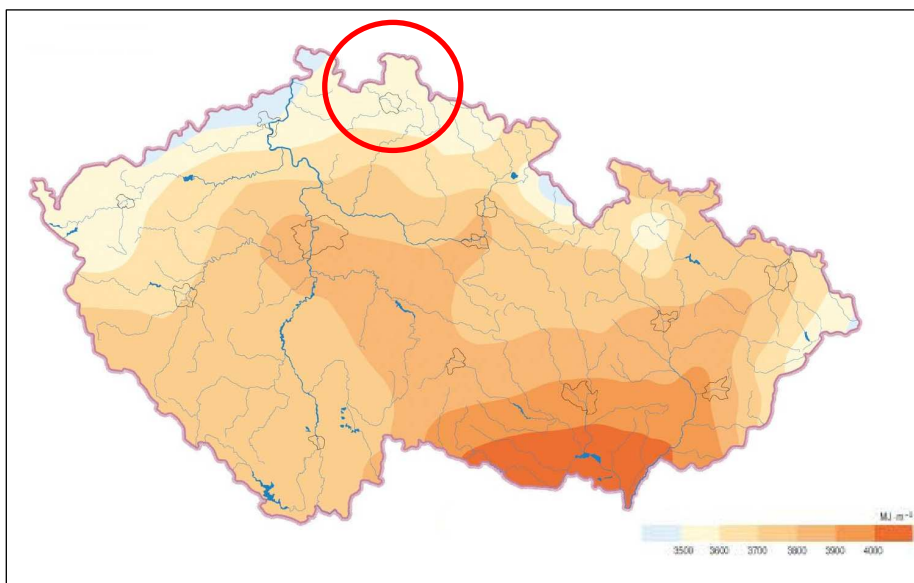
Z technického hlediska je v současnosti nejčastějším technickým řešením použití fotovoltaických panelů s články z monokrystalického či polykrystalického křemíku o jednotkových výkonech panelů cca 100 – 250 W, jejichž jmenovitá účinnost se běžně pohybuje mezi 13 – 15 %. Dalším řešením, které vzhledem k tomu, že jde o novou technologii není tak časté, je použití tenkovrstvých panelů na bázi CdTe (Cadmium Telluride), případně CIGS (Copper Indium Gallium Selenide), či jiných polovodičových sloučenin. Jednotkový výkon tenkovrstvých panelů je nižší než u panelů na bázi křemíku, cca 50-100 Wp a účinnost dosahuje cca 8-11%, výhodou jsou nižší či srovnatelná cena s křemíkovými panely a v podmínkách střední Evropy srovnatelná či mírně vyšší výroba na instalovaný kWp. Nevýhodou je vyšší plošná náročnost.

Křemíkové i tenkovrstvé panely jsou v rámci polí zapojeny sérioparalelně a stejnosměrné napětí je na běžné střídavé jednofázové či třífázové napětí 230/400V, 50 Hz přeměněno v decentralizovaných či centrálních měničích. Elektrická energie o běžných síťových parametrech je pak vyvedena do veřejné sítě nn nebo přes trafostanici do sítě vn.

Fotovoltaické panely je možno umístit na pevné konstrukce s optimálním nastavením azimutu (jih s možným mírným odklonem na jihovýchod až jihozápad) a sklonu panelu (v podmínkách ČR cca 30-40°). Tímto způsobem je konstruována většina stávajících a projektovaných solárních elektráren v ČR, jedná se o jednoduché a bezproblémové řešení jak z hlediska výstavby, tak i z hlediska provozu.

Navýšení výroby je možno dosáhnout případným umístěním fotovoltaických panelů na konstrukce s jedno- či dvouosým natáčecím zařízením (trackerem), které zajistí optimální orientaci panelu (a pokud možno kolmý dopad paprsků na panel) po celý den. Trackery oproti pevným nosným konstrukcím panelů představují ale dodatečný investiční náklad, jsou prostorově náročnější, a je nutno umístit je na volné plochy do betonových základů či bloků (není možné či je technicky velmi komplikované jejich umístění např. na střešní konstrukce).

Obrázek 25: Roční sumy slunečního záření v ČR



Zdroj: ČHMÚ

Z hlediska podmínek dopadajícího globálního slunečního záření má Liberecký kraj podprůměrné podmínky v porovnání se zbytkem České republiky. Roční sumy globálního záření dopadajícího na horizontální plochu se pohybují pod 3600 MJ/m² za rok, což odpovídá hodnotám pod 1000 kWh/m² za rok. Přesto je potenciál solární fotovoltaiky významný – technický potenciál je prakticky omezen pouze dostupnou plochou pro umístění fotovoltaických systémů na budovách a volných plochách.

Z hlediska dostupného potenciálu existují omezení pro umístování fotovoltaických systémů na plochy, které nejsou alokovány pro výrobu či infrastrukturu v příslušném územním plánu. I když při změně územního plánu a dočasném či trvalém vyjmutí pozemku ze zemědělského půdního fondu je možná výstavba fotovoltaických elektráren i na zemědělské půdě, je otázkou, jak dlouho budou příslušné orgány státní správy a místní samosprávy k této praxi vstřícné. Proto je v odborném odhadu uvažováno pouze využití rozvojových ploch a brownfields. V praxi bude možné i využití stávajících budov, pro větší fotovoltaické systémy o výkonu řádově stovek kW_p, zejména budov s plochými střechami, jako jsou průmyslové, komerční a skladové haly apod.

Dostupný potenciál fotovoltaických systémů je analyzován s následujícími předpoklady:

- ◆ Využití plochy (pokrytí volných pozemků či střech budov):
 - 10% plochy brownfields
 - 10% plochy rozvojových ploch (plochy výroby - bez rozlišení, plochy výroby s malou zátěží, plochy zemědělské výroby, smíšené plochy výroby bez bydlení)
- ◆ Hustota výkonu 1 MW/3 ha
- ◆ Měrná výroba z 1 MW_p = 900 MWh/rok (3240 GJ/rok)

Výsledný odborný odhad dostupného potenciálu se pohybuje zhruba ve výši 20,8 MW_p instalovaného výkonu při pokrytí plochy cca 612 ha plochy a roční celkové výrobě elektřiny ve výši 18,7 GWh (67,2 TJ). Na pokrytí potenciálu i na jeho výši bude mít zásadní vliv rychlý vývoj technologie a výše podpory, očekávaný

v následujících letech. Identifikovaný dostupný potenciál po ORP je sumarizován v následující tabulce:

Tabulka 58: Dostupný potenciál solárních fotovoltaických systémů na brownfieldech a rozvojových plochách

| ORP | Pokrytí ploch (ha) | Dostupný instalovaný výkon (MW) | Dostupný potenciál (MWh) | Dostupný potenciál (GJ) |
|----------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Česká Lípa | 44,0 | 13,19 | 11 868,3 | 42 726 |
| Frýdlant | 7,4 | 2,21 | 1 988,5 | 7 159 |
| Jablonec n. N. | 4,1 | 1,23 | 1 104,7 | 3 977 |
| Jilemnice | 1,7 | 0,50 | 453,2 | 1 632 |
| Liberec | 5,0 | 1,50 | 1 349,5 | 4 858 |
| Nový Bor | 2,3 | 0,69 | 616,7 | 2 220 |
| Semily | 1,8 | 0,53 | 476,9 | 1 717 |
| Tanvald | 1,2 | 0,36 | 321,3 | 1 157 |
| Turnov | 1,7 | 0,51 | 462,5 | 1 665 |
| Železný Brod | 0,2 | 0,05 | 42,9 | 154 |
| CELKEM | 69,2 | 20,76 | 18 684,6 | 67 265 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Z pohledu vývoje možného příkonu podle žádostí o připojení nových fotovoltaických elektráren na území Libereckého kraje (na základě údajů ČEZ Distribuce, a.s.) je výše identifikovaný potenciál konzervativní. Jen v oblasti Ralska a Mimoně byly v roce 2009 rozpracovány 3 záměry s předpokládaným vyvedením výkonu do soustavy 110 kV o celkovém instalovaném výkonu 100 MW a součet dalších záměrů s vyvedením výkonu do sítí VN dosahuje hodnoty cca 120 MW.

Vzhledem k nejistotě budoucího vývoje finanční podpory solární fotovoltaiky, která je hlavním hybným momentem současného rychlého vývoje v této oblasti, a vzhledem k faktu, že řada rezervovaného vyvedení výkonu je spíše spekulativní, bylo uvažováno s údaji ČEZ Distribuce o rezervacích vyvedení výkonu z cca 50%. Do oblasti ORP Česká Lípa byly alokovány záměry ve výši cca 50 MW, do ostatních ORP pak rovnoměrně zbývajících 60 MW.

Tabulka 59: Dostupný potenciál solárních fotovoltaických systémů na brownfieldech a rozvojových plochách a na dalších plochách na základě žádostí o připojení

| ORP | Dostupný instalovaný výkon (MW) | Dostupný potenciál (MWh) | Dostupný potenciál (GJ) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Česká Lípa | 79,73 | 71 755 | 258 319 |
| Frýdlant | 8,83 | 7 947 | 28 609 |
| Jablonec n. N. | 3,93 | 3 534 | 12 724 |
| Jilemnice | 5,79 | 5 209 | 18 754 |
| Liberec | 12,47 | 11 222 | 40 401 |
| Nový Bor | 4,50 | 4 047 | 14 568 |
| Semily | 4,89 | 4 405 | 15 858 |
| Tanvald | 3,97 | 3 576 | 12 875 |
| Turnov | 5,20 | 4 681 | 16 853 |
| Železný Brod | 1,45 | 1 307 | 4 705 |
| CELKEM | 130,76 | 117 685 | 423 665 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, podklady ČEZ Distribuce

5.3.4 Nízkopotenciální teplo prostředí

Využití nízkoteplotního energetického potenciálu prostředí v roce 2005

Tepelná čerpadla využívají pro ohřev nízkoteplotní energetický potenciál prostředí (půda, voda, vzduch, odpadní teplo apod.) a převádějí jej na vyšší teplotní hladinu pro potřeby vytápění nebo pro TUV.

Na základě statistického šetření jsou uvedeny rámcově počty instalovaných tepelných čerpadel v jednotlivých krajích a okresech ČR, které však se zřetelem k značné náročnosti získání podkladů pro statistiku pravděpodobně nejsou úplné. Z tohoto důvodu jsou v následující tabulce uvedeny pouze orientační údaje o počtu využití tepelných čerpadel v Libereckém kraji, které budou v dalším období upřesňovány. Tepelné výkony a produkce tepla z těchto obnovitelných zdrojů energie nejsou statisticky sledovány.

Tabulka 60: Přehled provozovaných tepelných čerpadel v LK v roce 2005

| Okres | Počet tepelných čerpadel | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------|
| | Obyvatelstvo | Podnikatelská sféra | Celkem |
| Česká Lípa | 58 | 7 | 65 |
| Jablonec nad Nisou | 70 | 13 | 83 |
| Liberec | 127 | 9 | 136 |
| Semily | 89 | 1 | 90 |
| Celkem Liberecký kraj | 344 | 30 | 374 |

Zdroj: zpráva SCES – viz [8]

Pozn.: Výše uvedené údaje byly zpracovány zhotovitelem na základě statistického zpracování dat poskytnutých společností ČEZ Distribuce, a. s. za rok 2005 (sazby D55d, D56d, C55d a C56d).

Nízkopotenciální zdroje tepla prostředí (vzduch, povrchové vody, svrchní vrstva zemské kůry, podzemní vody) je možno využít pro výrobu tepla pro vytápění a ohřev TV s využitím tepelných čerpadel. Tyto zdroje musí splňovat základní požadavky:

- ◆ co nejvyšší teplotní úroveň zdroje
- ◆ co nejmenší rozdíl mezi teplotní úrovní zdroje a výstupní teplotou pro spotřebič vyrobeného tepla
- ◆ dostupnost zdroje tepla v libovolném čase
- ◆ co nejmenší energetická náročnost dopravy hmotnostního toku zdroje nízkopotenciálního tepla do systému tepelného čerpadla
- ◆ co nejmenší fyzikální a chemické účinky zdroje na výměníky tepla v systému tepelného čerpadla
- ◆ co nejmenší závislost zdroje na podnebí, půdních a geografických podmínkách

V Libereckém kraji probíhají diskuse, analýzy a příprava některých projektových záměrů využití vysokopotenciálního geotermálního tepla (Jablonec, Liberec). Vzhledem k tomu, že se jedná o vysoce individuální řešení, posouzení možností energetického využití vysokopotenciálního geotermálního tepla vyžaduje velmi podrobnou geologickou a hydrogeologickou studii a technicko-ekonomické posouzení celého projektu. Tyto studie nebyly zpracovateli ÚEK k dispozici. V ČR zatím probíhá příprava a realizace zatím pouze jednoho projektu v Litoměřicích. Na základě zkušeností z tohoto projektu lze konstatovat, že se jedná o projekt s velmi dlouhou dobou realizace, který je technicky a investičně velmi náročný, s řadou rizik. Z výše uvedených důvodů bylo zpracováno posouzení dostupného potenciálu pouze u nízkopotenciálního geotermálního tepla a tepla prostředí pro využití v tepelných čerpadlech.

Dostupný potenciál nízkopotenciálního geotermálního tepla je prakticky omezen pouze technickými faktory a poptávkou po vyrobené energii. Tepelná energie spodní vody, půdy a okolního vzduchu je s využitím tepelných čerpadel využitelná prakticky kdekoli, kde je technicky možné realizovat vrt, zemní kolektor či využít teplo okolního vzduchu. Pro využití nízkopotenciálního tepla spodních vod jsou nejvhodnější údolní nivy řek, kde jsou spodní vody poměrně nízko pod povrchem a jejichž zdroje jsou nejvydatnější. Využití nízkopotenciálního tepla půdy je prakticky omezeno pouze dostupnou volnou plochou pro umístění zemních kolektorů, využití nízkopotenciálního tepla vzduchu není prakticky omezeno vůbec.

V lokalitách, které jsou napojeny na CZT případně jsou plynofikovány, nemá tepelné čerpadlo jako zdroj energie velký význam. Jeho využití může mít nejvýznamnější přínos v oblastech, které dosud plynofikovány nebyly, případně tam, kde dochází k přechodu od používání plynu zpět k tuhým palivům (uhlí). Obecně se jeví nejvhodnější využití tepelných čerpadel v těch domech, kde je jako hlavní zdroj vytápění dnes používána elektřina.

Pro určení přínosů systémů s tepelnými čerpadly v sektoru bydlení byly definovány standardní systémy s tepelnými čerpadly vztahované na bytovou jednotku průměrném rodinném domě a cílová penetrace systémů s tepelnými čerpadly do sektoru bydlení, s přihlédnutím k reálným možnostem jejich realizace, stávajícímu podílu elektrického vytápění a dostupností konkurenčních zdrojů energie (zejména plyn a CZT), a to následovně:

- ♦ Průměrný rodinný dům ve stávající zástavbě - náhrada za systém elektrického akumulčního vytápění (sazba D25d, D26d, D35d) či přímotopného vytápění (sazba D45d) po celkové rekonstrukci objektu – celková spotřeba energie na otop a TV po rekonstrukci 44 GJ, cílové pokrytí 5% objektů s akumulční sazbou (včetně akumulčního ohřevu TV) a 10% objektů s přímotopnou sazbou.
- ♦ Průměrný rodinný dům ve nové zástavbě – celková spotřeba energie na otop a TV 44 GJ (0,44 GJ/m² při 100 m² plochy), cílové pokrytí 20% nových rodinných domů.

Pro kalkulaci vyvolané spotřeby elektrické energie a úspory spotřeby el. energie při náhradě el. vytápění byl použit topný faktor 3,5. Celkový dostupný potenciál stanovený na základě cílového podílu systémů s tepelnými čerpadly byl stanoven následovně:

Tabulka 61: Dostupný potenciál využití energie prostředí v systémech s tepelnými čerpadly v sektoru bydlení a vyvolaná spotřeba elektrické energie

| ORP | Dostupný potenciál tepla prostředí | | | Úspora el. energie – stávající zástavba (GJ) | Vyvolaná spotřeba el. energie – nová zástavba (GJ) |
|----------------|--|--------------------|----------------|--|--|
| | stávající zástavba - náhrada el. vytápění (GJ) | nová zástavba (GJ) | CELKEM (GJ) | | |
| Česká Lípa | 32 384 | 5 104 | 37 488 | 23 792 | 1 458 |
| Frydlant | 13 684 | 1 320 | 15 004 | 10 054 | 377 |
| Jablonec n. N. | 16 060 | 7 656 | 23 716 | 11 799 | 2 187 |
| Jilemnice | 19 492 | 6 336 | 25 828 | 14 321 | 1 810 |
| Liberec | 53 812 | 20 812 | 74 624 | 39 535 | 5 946 |
| Nový Bor | 12 760 | 2 948 | 15 708 | 9 375 | 842 |
| Semily | 14 168 | 3 564 | 17 732 | 10 409 | 1 018 |
| Tanvald | 13 860 | 6 292 | 20 152 | 10 183 | 1 798 |
| Turnov | 18 656 | 11 484 | 30 140 | 13 706 | 3 281 |
| Železný Brod | 8 404 | 2 816 | 11 220 | 6 174 | 805 |
| CELKEM | 203 280 | 68 332 | 271 612 | 149 349 | 19 523 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, cílová pokrytí vycházejí z odborného odhadu na základě informací o současném podílu

5.3.5 Větrná energie

Větrné elektrárny v Libereckém kraji – rok 2005

Na základě meteorologických a klimatických poměrů v oblastech s vyšší nadmořskou výškou, jsou v Libereckém kraji poměrně příznivé podmínky pro využití větrné energie, což se promítá podle statistiky MPO za rok 2005 i do vysokého podílu na energetické bilanci ČR.

Tabulka 62: Přehled provozovaných větrných elektráren v LK v roce 2005

| Umístění | Počet VTE | Celkový instalovaný výkon [kW _e] | Provozovatel | Výroba el. energie [MWh] |
|--------------------------|-----------|--|--------------------|--------------------------|
| Jindřichovice pod Smrkem | 2 | 1 248 | Obec Jindřichovice | 1 065,5 |
| Lysý vrch - Heřmanice | 5 | 2 500 | Konotech | 3 810,0 |
| | 1 | 600 | Konotech | 0,0 |
| Celkem | 8 | 4 348 | | 4 875,5 |

Zdroj: Zpráva [8] a její přílohy

Projekty výstavby VTE je nutné projednávat podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů. Hodnocení záměrů výstavby VTE je nutné provádět se zřetelem k jednotlivým aspektům životního prostředí, včetně životních podmínek obyvatelstva.

Jedná se především o hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a pohodu obyvatelstva, vlivu na krajinný ráz a vlivu na přírodní podmínky (fauna, flóra, ekosystémy). S ohledem na skutečnost, že v Libereckém kraji se nachází mnoho chráněných oblastí a krajinných prvků, je nutné při projektování VTE zejména tyto přírodní podmínky respektovat. Chráněné oblasti pokrývají 32,4 % plochy území kraje.

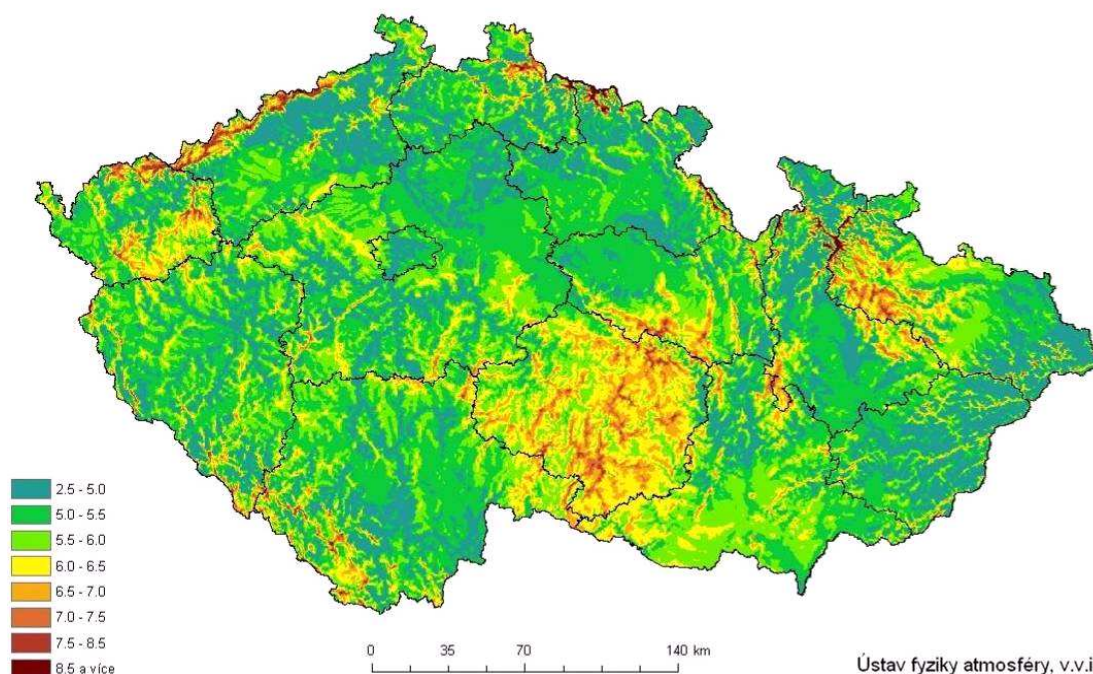
Potenciál pro využití větrné energie

Území Libereckého kraje je z hlediska morfologického velice členité od vrcholových partií Krkonoš (Kotel 1 435 m n. m.) a Jizerských hor (průměrná výška 1 000 m n. m.) – okresy Semily, Jablonec nad Nisou a Liberec až po nížinné území jižní části kraje – okres Česká Lípa a jižní část okresu Liberec. Členitosti území odpovídají i rozdílné větrné podmínky.

Vzhledem k pokrokům ve vývoji technologie (zvyšování jednotkového výkonu, zvyšování účinnosti, stroje specificky navržené pro provoz při nízkých rychlostech větru) je pro vnitrozemské použití běžné využití strojů o jednotkovém výkonu cca 1 - 3 MW a výšce osy rotoru 70 – 105 m, čemuž také odpovídá vyšší průměrná roční rychlost větru a hustota výkonu v dané výšce (úměrná třetí mocnině rychlosti větru), než u dříve využívaných větrných elektráren o výkonu řádově stovek kW a výšce osy rotoru cca 60 – 75 m. Z tohoto pohledu je důležitějším parametrem, než dříve používaná průměrná roční rychlost ve výšce 10 m, průměrná roční rychlost větru ve výšce osy rotoru větrné elektrárny (60 – 100 m) a umístění větrných elektráren je tak z technického hlediska možné i v lokalitách, kde rychlost větru je těsně pod hranicí 5 m/s v 10 m.

Obrázek 26: Pole průměrné roční rychlosti větru ve 100 m

Výsledné pole průměrné rychlosti větru v m/s ve výšce 100 m



Pokud je splněna podmínka minimální rychlosti větru v ose rotoru, která zabezpečí technicky a ekonomicky vhodné podmínky pro danou technologii větrné elektrárny, je realizace větrné elektrárny omezena řadou dalších, více či méně exaktně definovaných omezujících podmínek, kterými jsou zejména:

- ◆ kapacita energetické sítě, letecké koridory, ochranná pásma letišť, radary, odstup od zastavěných oblastí, další ochranná pásma, omezení z hlediska logistiky (doprava technologie VTE).
- ◆ Konflikt s ochranou přírody a krajiny (území lesů, CHKO, národní a přírodní parky a jejich případná ochranná pásma, Natura 2000, vliv na krajinný ráz).
- ◆ Postoj veřejnosti, nesouhlas obcí.

Pro stanovení dostupného potenciálu větrné energie v Libereckém kraji byly využity mj. výsledky studie Ústavu fyziky atmosféry AV ČR z roku 2008, mapující realizovatelný potenciál větrných elektráren v ČR [20] a aktualizovaných interních analýz České společnosti pro větrnou energii, které uvažují s realizovatelným potenciálem větrných elektráren za všech výše uvedených předpokladů.

Dostupný potenciál na území Libereckého kraje na základě studie Ústavu fyziky atmosféry AV ČR není ve srovnání s potenciálem v rámci celé ČR příliš významný, zejména kvůli konfliktu s ochranou přírody a krajiny, kdy se hřebenové partie hornatých částí kraje nacházejí na území chráněných území.

Při odvození realizovatelného potenciálu se zřetelem na hustotu VTE v sousedních zemích byl potenciál na území Libereckého kraje odhadnut na cca 40 VTE, což odpovídá výkonu cca 84 MW. Pro srovnání – v celé ČR byl potenciál odhadnut na 1 165 VTE o výkonu 2 462 MW.

Tabulka 63: Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na území ČR metodou redukce hustoty VTE na jejich hustotu v sousedních zemích

| kraj | počet VTE | instalovaný výkon [MW] | výroba energie [GWh/rok] |
|-----------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| Středočeský | 110 | 223 | 489 |
| Jihočeský | 80 | 168 | 380 |
| Plzeňský | 60 | 120 | 274 |
| Karlovarský | 60 | 126 | 281 |
| Ústecký | 185 | 411 | 887 |
| Liberecký | 40 | 84 | 189 |
| Královéhradecký | 45 | 92 | 204 |
| Pardubický | 80 | 165 | 377 |
| Vysočina | 170 | 362 | 815 |
| Jihomoravský | 150 | 308 | 667 |
| Olomoucký | 70 | 150 | 334 |
| Zlínský | 25 | 50 | 109 |
| Moravskoslezský | 90 | 203 | 442 |
| ČR | 1165 | 2 462 | 5 451 |

Zdroj: Studie ÚFA AV ČR [20]

Sofistikovanější odvození realizovatelného potenciálu na základě zhodnocení faktorů limitujících realizaci technického potenciálu, zohledňovalo:

- ♦ přijetí výstavby VTE ze strany obcí a místních obyvatel
- ♦ technologická omezení výstavby VTE
- ♦ místa zvýšeného přírodního, kulturního či estetického významu
- ♦ vliv na krajinný ráz a nasycení energetických sítí,

Závěrem studie ÚFA AV ČR pro Liberecký kraj je, že se jedná o kraj s nevelkým potenciálem větrné energie. Ten je soustředěn především v okrese Liberec, a to do oblasti Frýdlantského výběžku a Lysého vrchu u Albrechtického sedla, kde se již nyní nachází farma šesti repasovaných VTE. Ve středním scénáři byl potenciál stanoven na 28 VTE o výkonu 58 MW.

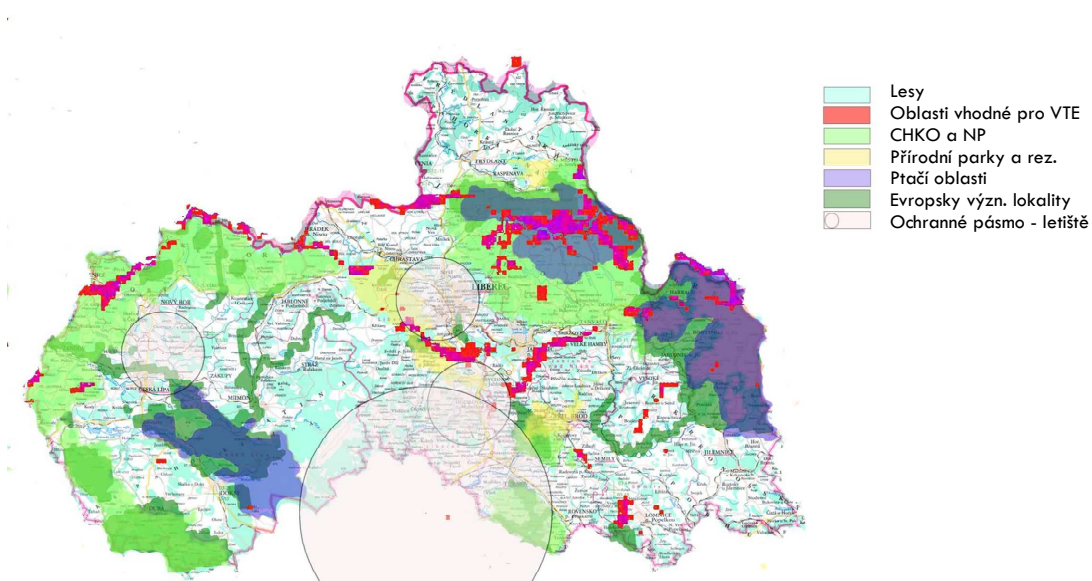
Tabulka 64: Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na území ČR metodou založenou na zhodnocení faktorů limitujících realizaci technického potenciálu.

| kraj | nízký scénář | | | střední scénář | | | vysoký scénář | | |
|-----------------|--------------|------------|----------------|----------------|-------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| | počet | výkon [MW] | výroba [GWh/r] | počet | výkon [MW] | výroba [GWh/r] | počet | výkon [MW] | výroba [GWh/r] |
| Hl. město Praha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Středočeský | 40 | 80 | 194 | 108 | 219 | 480 | 229 | 460 | 1131 |
| Jihočeský | 44 | 95 | 238 | 100 | 209 | 474 | 200 | 435 | 1098 |
| Plzeňský | 20 | 40 | 101 | 56 | 112 | 256 | 119 | 240 | 614 |
| Karlovarský | 12 | 28 | 69 | 51 | 116 | 259 | 139 | 338 | 828 |
| Ústecký | 14 | 34 | 79 | 77 | 192 | 415 | 196 | 494 | 1180 |
| Liberecký | 13 | 28 | 73 | 28 | 58 | 131 | 61 | 131 | 334 |
| Královéhradecký | 8 | 16 | 42 | 18 | 37 | 82 | 40 | 82 | 205 |
| Pardubický | 37 | 77 | 194 | 73 | 156 | 357 | 182 | 391 | 983 |
| Vysočina | 110 | 231 | 580 | 230 | 494 | 1113 | 644 | 1417 | 3518 |
| Jihomoravský | 85 | 171 | 405 | 225 | 453 | 981 | 420 | 847 | 2053 |
| Olomoucký | 30 | 64 | 162 | 71 | 161 | 360 | 163 | 378 | 942 |
| Zlínský | 9 | 18 | 45 | 19 | 38 | 83 | 51 | 103 | 259 |
| Moravskoslezský | 50 | 109 | 261 | 123 | 269 | 586 | 292 | 656 | 1579 |
| ČR | 472 | 991 | 2443 | 1179 | 2516 | 5577 | 2736 | 5972 | 14723 |

Zdroj: Studie ÚFA AV ČR [20]

Česká společnost pro větrnou energii (ČSVE) provedla v roce 2009 na základě studie ÚFA AV ČR pro jednotlivé kraje ještě detailnější analýzy s využitím geografických informačních systémů, kdy byly zohledněny veškeré omezující faktory pro umístování větrných elektráren. Na základě analýz ČSVE je realizovatelný potenciál v Libereckém kraji v krátkodobém horizontu ještě dále redukován na cca 30 MW, což odpovídá nízkému scénáři ve studii ÚFA AV ČR.

Obrázek 27: Omezení pro realizaci větrných elektráren v Libereckém kraji na základě analýz ČSVE



Poznámka: Vhodné oblasti pro VTE zahrnují oblasti s rychlostí větru > 6 m/s v 10 m. Vzhledem k utajení nejsou v mapě zahrnuta ochranná pásma vojenských radarů, která jsou v analýze ČSVE rovněž uvažována.

Zdroj: ČSVE [21]

Vzhledem k dlouhodobějšímu časovému horizontu pro stanovení dostupného potenciálu v rámci ÚEK Libereckého kraje je uvažován dostupný potenciál ve výši 58 MW odpovídající střednímu scénáři studie ÚFA AV ČR. Tento potenciál byl alokován odborným odhadem na základě pole rychlosti větru ve výšce 100 m a omezujících podmínek zohledněných v mapových analýzách ČSVE do oblastí jednotlivých ORP. Při stanovení roční výroby bylo uvažováno průměrné roční využití výkonu ve výši 2200 h/rok. Výsledný dostupný potenciál energie větru po jednotlivých ORE je shrnut v následující tabulce:

Tabulka 65: Dostupný potenciál energie větru

| ORP | Dostupný instalovaný výkon VTE (MW) | Dostupný potenciál (MWh) | Dostupný potenciál (GJ) |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Česká Lípa | 0 | 0 | 0 |
| Frýdlant | 30 | 66000 | 237 600 |
| Jablonec n. N. | 4 | 8800 | 31 680 |
| Jilemnice | 0 | 0 | 0 |
| Liberec | 17 | 37400 | 134 640 |
| Nový Bor | 0 | 0 | 0 |
| Semily | 7 | 15400 | 55 440 |
| Tanvald | 0 | 0 | 0 |
| Turnov | 0 | 0 | 0 |
| Železný Brod | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 58 | 127600 | 459 360 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

5.3.6 Vodní energie

Malé vodní elektrárny v Libereckém kraji

Vzhledem k příznivým hydrologickým poměrům na tocích Libereckého kraje jsou v regionu vhodné podmínky pro využití energie vody k výrobě elektrické energie. Odrazem toho je poměrně velký počet malých vodních elektráren především na malých vodních tocích. Celkem je v Libereckém kraji k roku 2005 provozováno 112 vodních elektráren o souhrnném instalovaném výkonu 20 832 kW_e. Celková výroba elektrické energie v roce 2005 činila 70,9 GWh.

V následujícím přehledu jsou uvedeny významnější vodní elektrárny provozované v rámci Libereckého kraje, o instalovaném výkonu vyšším než 500 kW_e.

Tabulka 66: Přehled vodních elektráren o výkonu nad 500 kW v Libereckém kraji, 2005

| Název MVE | Provozovatel | Instalovaný výkon [kW _e] | Obec |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| MVE Kořenov | 1. elektrárenská s. r. o. | 920 | Kořenov |
| MVE Kořenov | 1. elektrárenská s. r. o. | 880 | Kořenov |
| MVE Brandl | FOBOS spol. s r. o. | 820 | Jablonec n. N. |
| MVE Semily - Řeky | KREDIT CENTRUM s. r. o. | 645 | Semily |
| MVE Poniklá | KREDIT CENTRUM s. r. o. | 608 | Poniklá |
| MVE Popelnice | KREDIT CENTRUM s. r. o. | 756 | Tanvald |
| MVE Tanvald | KREDIT CENTRUM s. r. o. | 704 | Tanvald |
| MVE Víška | Milan Hynek | 500 | Víška |
| MVE Rudolfov I | Povodí Labe s. p. | 720 | Liberec |
| MVE Líšný | TEODICEA s. r. o. | 800 | Železný Brod |
| MVE Spálov | ČEZ Obnovitelné zdroje, s. r. o. | 2 400 | Spálov |
| MVE Desná I | FOBOS spol. s r. o. | 500 | Desná |

Zdroj : Energetický regulační úřad

Statistika vodních elektráren je plně v kompetenci Energetického regulačního úřadu se sídlem v Jihlavě, který má k dispozici měsíční data o výrobě licencovaných provozovatelů. Statisticky nepodchycená je pouze výroba elektřiny v nelicencovaných vodních elektrárnách.

Potenciál dalšího využití vodní energie

Řešené území je geomorfologicky velice členité od lokalit s velkými výškovými rozdíly na severu (s velkým počtem menších toků s větším spádem), po poměrně rovinaté území v jižní části Libereckého kraje s většími a klidnějšími toky, které odpovídají charakteru krajiny.

Na řešeném území Libereckého kraje existuje mnoho vhodných lokalit pro využití vodní energie. Vhodné lokality se nacházejí převážně v severních částech území – v horských oblastech Jizerských a Lužických hor a Krkonoš.

V minulosti byla vodní energie na území dnešního Libereckého kraje využívána ve velké míře. Na vhodných tocích bylo velké množství malých vodních elektráren, které sloužily pro krytí místní potřeby elektrické energie. Původní menší vodní elektrárny byly budovány z velké části na horních úsecích toků. Využití těchto lokalit může být dnes omezeno z důvodu poškozených lesních pozemků. Vazba mezi stavem lesních ekosystémů a možností využití vodní energie je zřejmá. Poškozený lesní ekosystém není schopen v dostatečné míře absorbovat a zadržet vodu spadlou ve formě srážek. Nezachycená voda odtéká z odvodňovaného území rychleji a v sušším období již nejsou průtoky dostatečné. Výsledkem je nevyrovnaný průtok, který negativně omezuje možnost využití malých vodních elektráren. Toto je patrné např. na toku Lužické Nisy, kde je dnes v původních lokalitách možné nainstalovat pouze část původního výkonu. Tento stav naštěstí neplatí pro celé území Libereckého kraje, protože míra poškození lesních porostů je dosti rozdílná. Území Libereckého kraje (hlavně severní horské oblasti) patří přitom mezi srážkově nejbohatší místa v ČR s hustou vodní sítí.

Výše uvedený faktor rychlého odtoku vody z území by se však měl postupně zlepšovat, tak jak se postupně zlepšuje stav lesních porostů. I přes výše uvedená tvrzení patří využití vodní energie na řešeném území mezi plnohodnotné alternativní zdroje energie. Pro stanovení dostupného potenciálu byl využit poslední dostupný Směrný vodohospodářský plán ČSR z roku 1989, zpracovaný Výzkumným ústavem vodohospodářským v Praze pro Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR. Tento dokument zahrnuje podrobný přehled stávajících a plánovaných vodních děl a jejich nevyužitého energetického potenciálu v ČR k roku 1989. Vzhledem k tomu, že od zpracování dokumentu uplynulo 20 let, bylo nutno zohlednit již vybudované MVE a v potenciálu nebyl zohledněn energetický potenciál plánovaných velkých vodních děl typu přehradních nádrží a velkých jezů. V odhadu dostupného potenciálu nebylo také možné zohlednit potenciální MVE na malých vodních tocích a MVE mimo jezy (využívající náhony či derivační kanály) o výkonech v řádu desítek kW. Stanovený dostupný potenciál je tedy spíše na dolní hranici reálně dostupného potenciálu energetického využití vodních toků.

Nevyužitá vodní díla (zejména jezy) jsou ve Směrném vodohospodářském plánu přesně lokalizována, a proto byl odhad zbývajících dostupného potenciálu sumarizován podle ORP. Shrnutí identifikovaného dostupného potenciálu vodních toků udává následující tabulka. Předpokladem při stanovení výroby energie je průměrné využití instalovaného výkonu ve výši 4000 h/rok.

Tabulka 67: Zbývající dostupný potenciál energie vodních toků

| ORP | Dostupný instalovaný výkon MVE (MW) | Dostupný potenciál (MWh) | Dostupný potenciál (GJ) |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Česká Lípa | 0 | 0 | 0 |
| Frýdlant | 0,233 | 932 | 3 355 |
| Jablonec n. N. | 0,872 | 3488 | 12 557 |
| Jilemnice | 1,314 | 5256 | 18 922 |
| Liberec | 0,618 | 2472 | 8 899 |
| Nový Bor | 0 | 0 | 0 |
| Semily | 0,412 | 1648 | 5 933 |
| Tanvald | 0 | 0 | 0 |
| Turnov | 0,580 | 2320 | 8 352 |
| Železný Brod | 1,124 | 4496 | 16 186 |
| CELKEM | 5,153 | 20 612 | 74 203 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Provést podrobné vyhodnocení energetického potenciálu vodní energie v řešeném území Libereckého kraje by vyžadovalo podrobný průzkum v rozsahu samostatné studie ve spolupráci s kompetentními institucemi, především s Povodím Labe.

5.3.7 Sumarizace dostupného potenciálu OZE v Libereckém kraji

Z předložené analýzy dostupného potenciálu OZE v Libereckém kraji vyplývá, že dostupný potenciál obnovitelných zdrojů energie v Libereckém kraji v roce 2025 může dosáhnout přibližně hodnoty 4 790 TJ/rok. Tato hodnota odpovídá přibližně 17 % skutečně spotřebovaných paliv a energie v Libereckém kraji za rok 2005.

Z analýz dostupného potenciálu OZE v Libereckém kraji je zřejmé, že největší reálně dostupný potenciál OZE k cílovému roku 2025 lze předpokládat u biomasy. Ta je jak v Libereckém kraji, tak i v České republice nejperspektivnějším obnovitelným zdrojem. Významný potenciál byl identifikován i ve využití bioplynu. Celkem zaujímá biomasa a bioplyn téměř 80% potenciálu OZE. Z biomasy je velmi významný potenciál pěstování energetických rostlin, jehož využití bude silně závislé na budoucí zemědělské politice, dostupnosti dotační podpory pro jejich pěstování a situaci na trhu s biomasou.

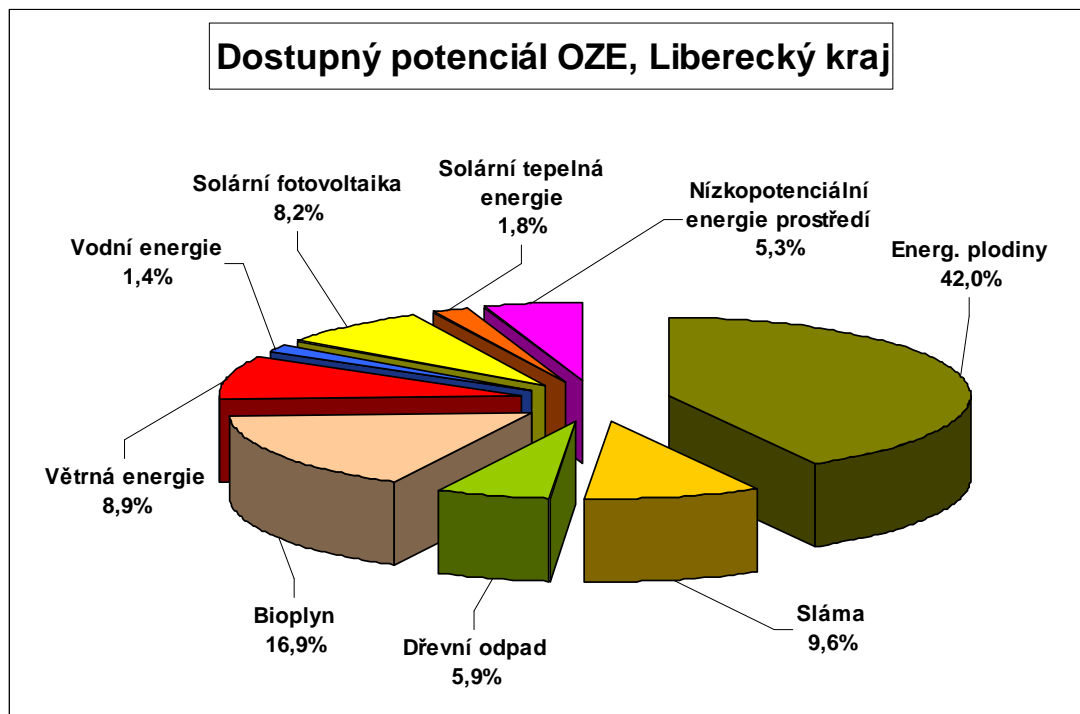
Z ostatních obnovitelných zdrojů nelze opominout výrobu el. energie z větru ve větrných elektrárnách. Perspektivní může být v budoucnu i solární fotovoltaika, její rozšíření bude závislé na vývoji technologie, její ceny a vývoji podpory výroby elektřiny z tohoto obnovitelného zdroje. Rozdělení dostupného potenciálu OZE je shrnuto v následující tabulce grafu.

Tabulka 68: Dostupný potenciál OZE v Libereckém kraji k roku 2025

| | Dostupný potenciál (TJ/rok) | Dostupný potenciál (%) |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Energetické plodiny | 2 160 | 45,1% |
| Sláma | 492 | 10,3% |
| Dřevní odpad | 304 | 6,4% |
| Bioplyn | 868 | 18,1% |
| Větrná energie | 459 | 9,6% |
| Vodní energie | 74 | 1,5% |
| Solární fotovoltaika | 424 | 1,4% |
| Solární tepelná energie | 94 | 2,0% |
| Nízkopotenciální energie prostředí | 272 | 5,7% |
| CELKEM | 5 147 | 100,0% |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Obrázek 28: Dostupný potenciál OZE v Libereckém kraji k roku 2025



Zdroj: Vlastní výpočet, ENVIROS

Způsob výpočtu potenciálu obnovitelných zdrojů energie umožňuje jeho rozčlenění po správních obvodech obcí s rozšířenou působností:

Tabulka 69: Dostupný potenciál OZE v Libereckém kraji k roku 2025 podle jednotlivých ORP (1)

| NÁZEV ORP | BIOMASA | BIOMASA | BIOMASA | Bioplyn z TTP | VTE |
|----------------|----------------|---------|--------------|---------------|---------|
| | Energ. plodiny | Sláma | Dřevní odpad | | |
| | GJ | GJ | GJ | | |
| Česká Lípa | 691 036 | 168 414 | 111 941 | 166 810 | 0 |
| Frýdlant | 235 136 | 62 620 | 28 888 | 106 461 | 237 600 |
| Jablonec n. N. | 23 682 | 4 578 | 9 625 | 40 422 | 31 680 |
| Jilemnice | 155 688 | 27 585 | 16 455 | 115 463 | 0 |
| Liberec | 400 117 | 106 557 | 57 775 | 168 522 | 134 640 |
| Nový Bor | 83 804 | 20 424 | 18 088 | 61 662 | 0 |
| Semily | 237 078 | 42 006 | 22 035 | 80 748 | 55 440 |
| Tanvald | 18 755 | 3 626 | 12 174 | 38 204 | 0 |
| Turnov | 284 505 | 50 409 | 17 861 | 62 068 | 0 |
| Železný Brod | 30 199 | 5 838 | 9 569 | 27 762 | 0 |
| Liberecký kraj | 2 160 000 | 492 058 | 304 411 | 868 122 | 459 360 |

Tabulka 70: Dostupný potenciál OZE v Libereckém kraji k roku 2025 podle jednotlivých ORP (2)

| NÁZEV ORP | SLUNEČNÍ ENERGIE | | Vodní elny | Tepelná čerpadla | Potenciál celkem |
|----------------|------------------|-------------|------------|------------------|------------------|
| | Tepelná energie | El. energie | | | |
| | GJ | GJ | | | |
| Česká Lípa | 13 348 | 258 319 | 0 | 37 488 | 1 447 356 |
| Frýdlant | 4 806 | 28 609 | 3 355 | 15 004 | 722 479 |
| Jablonec n. N. | 11 188 | 12 724 | 12 557 | 23 716 | 170 172 |

| | | | | | |
|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------------------|
| Jilemnice | 6 042 | 18 754 | 18 922 | 25 828 | 384 737 |
| Liberec | 29 412 | 40 401 | 8 899 | 74 624 | 1 020 947 |
| Nový Bor | 5 444 | 14 568 | 0 | 15 708 | 219 698 |
| Semily | 6 038 | 15 858 | 5 933 | 17 732 | 482 868 |
| Tanvald | 5 578 | 12 875 | 0 | 20 152 | 111 364 |
| Turnov | 9 048 | 16 853 | 8 352 | 30 140 | 479 236 |
| Železný Brod | 3 056 | 4 705 | 16 186 | 11 220 | 108 535 |
| Liberecký kraj | 93 960 | 423 665 | 74 203 | 271 612 | 5 147 391 |

Zdroj: Vlastní výpočty, ENVIROS

5.4 Zásady pro využití OZE na území Libereckého kraje

Využití nízkopotenciálního tepla a geotermální energie

Z technického hlediska může být využití tepelných čerpadel alternativou či náhradou elektrického vytápění nebo alternativní volbou pro vytápění zejména v novostavbách rodinných domů. Vzhledem technickým podmínkám pro instalaci je využití tepelných čerpadel vhodné především v rodinných domech vyhovujících nebo překračujících požadavky tepelně technických norem (zejména ČSN 730540:2002) či v nízkoenergetických domech. Důležitá je kombinace tepelného čerpadla jako zdroje tepla se systémem vytápění o nízkém teplotním spádu (tj. s podlahovým vytápěním či systémem s velkoplošnými radiátory) a doplnění bivalentním zdrojem tepla, který dodává potřebnou energii v nejméně chladných dnech s nejvyšší poptávkou po teple (obvykle je používán elektrokotel).

Prioritními oblastmi pro využití potenciálu nízkopotenciálního tepla a geotermální energie jsou zejména:

- ◆ Individuální nová zástavba RD v oblastech mimo plynofikaci a zásobování CZT
- ◆ Podnikatelský a veřejný sektor – výhledově možné i větší instalace.

Solární tepelná energie

Při výběru lokality pro využití sluneční tepelné energie se daleko více než k vlastní lokalizaci v rámci území ČR sledují předpokládané technicko – ekonomické ukazatele. Plocha pro umístění solárních kolektorů by měla splňovat následující kritéria:

- ◆ Orientace na jih, případně s mírným odklonem max. $\pm 50^\circ$ (cca JV – JZ).
- ◆ Celodenní osvit sluncem bez stínících překážek.
- ◆ Možnost umístit kolektory obvykle na volnou plochu střechy (šikmá nebo plochá střecha s dodatečnou nosnou konstrukcí pro kolektory) – u celoročního provozu optimálně se sklonem cca 30 – 45° k vodorovné rovině, pro zimní provoz je výhodnější sklon cca 60 – 90°.
- ◆ Konfigurace s co nejkratšími potrubní rozvody z hlediska snížení tepelných ztrát a investičních nákladů a snížení objemu nemrznoucí kapaliny v primárním rozvodu.
- ◆ Stálá celoroční poptávka po TUV, případně se špičkou v letním období (energii získanou v době nejvyššího příkonu sluneční energie je nutno využít) – z tohoto důvodu je vhodné využití solárního ohřevu bazénové vody nebo ohřevu TUV v ubytovacích zařízeních (hotely, penziony, kempy s hlavní sezónou v letním období. Naproti tomu využití solárních tepelných systémů ve školách, kde není zabezpečena poptávka po TUV i v letním období (např. využití internátů/kolejí pro letní ubytování), se jeví jako nevhodné, protože v době nejvyššího slunečního svitu bývají většinou nevyužívané.

- ♦ U solárních tepelných systémů s kapalinovými kolektory je vhodné, pokud je možno využít k dodatečnému zabudování solárního výměníku pro ohřev TUV vhodné stávající elektrické (plynové) zásobníkové ohříváče TUV - proto jsou pro instalace vhodné zejména rodinné domky.

Nejvhodnějšími a v současné době běžně dostupnými a technicky realizovatelnými aplikacemi solárních tepelných systémů je:

- ♦ Ohřev bazénové vody (v případné kombinaci s ohřevem TUV) - Potenciální možnost využití solárních systémů pro ohřev TUV a bazénové vody ve venkovních bazénech existuje ve sportovních rekreačních zařízeních, případně i v dalších zařízeních, případně i v rodinných domech vybavených venkovními bazény.
- ♦ Ohřev TUV v rodinných domech – Pro ohřev TUV je možno využít plochých nebo vakuových solárních kolektorů. Z technického hlediska je solární ohřev nejnázve kombinovatelný se stávajícím elektrickým akumulacním ohřevem a je tedy nejvhodnější realizovat jej tam, kde je k ohřevu TUV v současné době využívána elektrická energie. Použití solárního ohřevu TUV v bytových domech je zatím v ČR pouze velmi ojedinělé a omezuje se prakticky pouze na demonstrační projekty vzhledem k vysokým investičním nákladům.
- ♦ Ohřev TUV v ve veřejném a soukromém sektoru – Využití solárních systémů pro ohřev TUV je vhodné zejména tam, kde je stálá nebo zvýšená poptávka po TUV v letním období, kdy jsou energetické zisky ze slunečního záření nejvyšší. To může být případ například rekreačních a ubytovacích zařízení, penzionů, autokempů apod. Naopak nevhodné (z energetického i technického hlediska) je využívat solární systémy tam, kde není zabezpečena poptávka po získané energii v letním období (například ve školství, pokud není zabezpečeno využití budov po dobu letních prázdnin.)

Dále je možná aplikace teplovzdušných solárních kolektorů pro ohřev vzduchu (k přitápění, sušení zemědělských plodin, biomasy apod..).

Solární fotovoltaika

S využitím fotovoltaických solárních systémů lze uvažovat jednak pro decentralizované aplikace (dopravní značení, telekomunikační zařízení, mobilní zařízení, objekty nepřipojené do veřejné sítě) eventuálně např. pro zajištění záložního napájení oběhových čerpadel aktivních teplovodních solárních systémů, nebo pro realizaci fotovoltaických elektráren s dodávkou elektřiny do veřejné sítě.

Vzhledem k vysoké pořizovací ceně začala být výstavba solárních fotovoltaických systémů s dodávkou elektřiny do veřejné sítě ekonomicky zajímavá a výhodná až po přijetí Zákona o obnovitelných zdrojích energie č. 180/2005 Sb., respektive po vyhlášení výkupních cen a zelených bonusů pro výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie Energetickým regulačním úřadem koncem roku 2005.

Stejně jako u fototermických systémů se daleko více než k vlastní lokalizaci v rámci území sledují předpokládané technicko – ekonomické ukazatele. Plocha pro umístění fotovoltaických systémů připojených do veřejné sítě by měla splňovat následující kritéria:

- ♦ Dostatečně velká plocha pozemku nebo střechy –pro instalaci 100 kW_p s technologií křemíkových panelů je třeba cca 2500 - 3000 m² plochy
- ♦ Připojitelnost do veřejné distribuční sítě nn nebo vn, případně do vnitřní sítě spotřebitele energie s napojením na veřejnou síť. Připojitelnost měla být potvrzena stanoviskem provozovatele distribuční sítě k připojení výroby..

- ◆ U instalací na volné plochy soulad s územně plánovací dokumentací (plochy alokované pro výrobní činnosti v příslušném územním plánu).
- ◆ Celodenní osvit Sluncem bez stínících překážek.
- ◆ Možnost umístit kolektory obvykle na volnou plochu střechy (šikmá nebo plochá střecha s dodatečnou statickou únosností, a u šikmé střechy s vhodnou orientací (u celoročního provozu optimálně se sklonem cca 20 – 45°, orientace na JV až JZ).
- ◆ Možnost zabezpečení fotovoltaického systému proti krádeži / poškození.
- ◆ Přístup pro dopravní a manipulační techniku.

Využití biomasy

Technologie spalování biomasy je dokonale zpracovaná a pro investory představuje minimální technické riziko. Produktem je tepelná energie, která se následně využije pro vytápění, technologické procesy nebo pro výrobu elektrické energie. Vzhledem k charakteru biomasy a jejímu proměnnému složení je nutno věnovat značnou pozornost optimálním podmínkám při spalování a při čištění výstupních spalin, kde je nutno především kontrolovat emise oxidu uhelnatého a tuhých látek, v některých případech i emise oxidů dusíku a organických látek.

Zařízení pro přímé spalování biomasy se výkonově mohou pohybovat od několika kW do desítek MW. Tato zařízení představují u nás nejméně problémový a perspektivní tepelný zdroj využívající spalitelnou biomasu. Podle výkonu a technického řešení je lze rozdělit na následující skupiny:

- ◆ Lokální topeniště (obvykle o výkonech několika kW).
 - klasická kamna
 - klasické krby jsou spíše módním doplňkem interiéru, než energeticky efektivním řešením lokálního vytápění na biomasu.
 - krbová kamna, případně moderní krbové vložky jsou modernějším řešením lokálního vytápění, mají vyšší účinnost a vysoký podíl sálavé složky tepla (až 30 % tepelného výkonu)
 - cihlové pece a kachlová kamna jsou v u nás používány již velmi dlouho a v poslední době jsou módní záležitostí; mají oproti klasickým kamnům či krbům poměrně vysokou účinnost i akumulární schopnost, takže jsou dostatečným zdrojem tepla po celý den a poskytují příjemné sálavé teplo;
- ◆ Malé kotle na biomasu- (cca 20 - 100 kW), využívané pro vytápění rodinných domků či menších budov.
 - zplyňovací kotle na kusové dřevo
 - automatické kotle na dřevní pelety s podavačem palivy a upraveným hořákem
- ◆ Střední kotle (nad cca 100 kW) se používají pro větší zdroje ústředního vytápění, malé průmyslové aplikace nebo v menších systémech CZT. Obvykle rošťové kotle vybavené posuvným, pásovým či řetězovým roštem spalují nejčastěji dřevěné štěpky a slámu, případně i peletovanou či briketovanou dřevní surovinu. Oproti kotlům na fosilní paliva mají kotle na biomasu speciální provedení topeniště, variabilní v závislosti na druhu biopaliva;
- ◆ Velké zdroje o tepelných výkonech v řádu MW se používají pro průmyslové aplikace nebo systémy CZT, často bývají doplněny kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Je možno použít prakticky jakoukoliv biomasu, obvykle se však v těchto zdrojích používá zejména štěpka, sláma a dřevní odpad;

- ◆ Slámu je možné spalovat ve speciálních kotlích, přičemž je nutno zajistit jednak dostatečný skladovací prostor se zásobou na alespoň 10 dnů a rovněž kontinuální doplňování paliva uskladněného v balících na poli. Velikostně jsou možné topeniště od nejmenších výkonů do 100 kW využívající jako palivo slaměných pelet a briket s automatickým podavačem a nádrží akumulující teplo přes střední topeniště (100-2000 kW) využívajících dělených balíků až po velká topeniště na spalování celých obřích balíků s výkony do 10 MW i více. Další možností je využití spoluspalování v klasických středních a velkých kotlích na uhlí, kde je však nutno počítat s možnými korozivními vlastnostmi produktů hoření slámy.

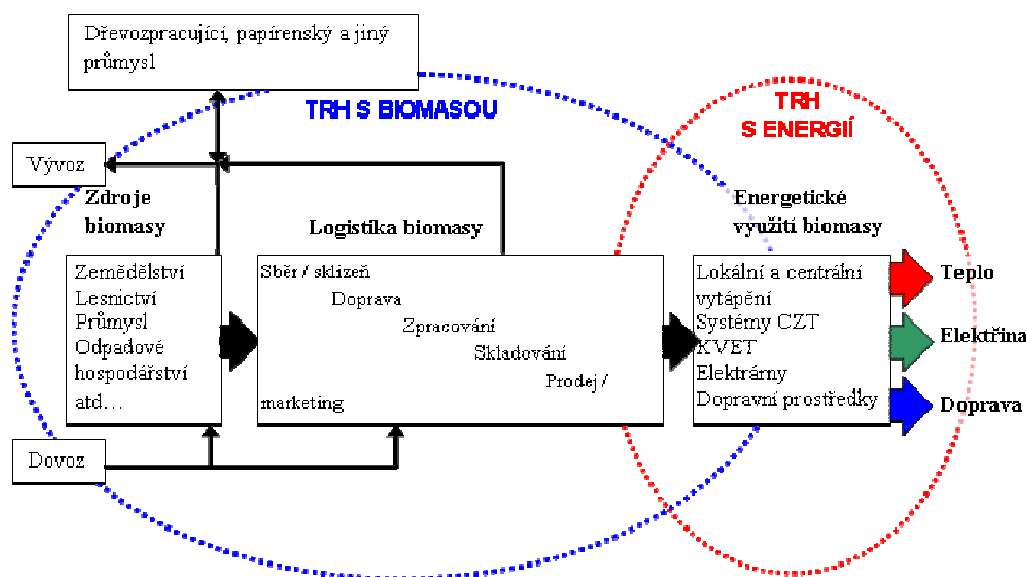
Zajištění a tvorba paliva - podpora a význam vytvoření regionálních biokomplexů

Biomasa je **rozptýlený zdroj** – pro zabezpečení dostatečného množství biomasy je nutno biomasu obvykle sbírat v rámci širšího území (energetické plodiny, sláma, zbytky po těžbě dřeva apod.) či z několika lokalit (zbytky z průmyslového zpracování dřeva, kejda či jiné organické zbytky, BRKO apod.), proto je nezbytné optimální využití technologií a kapacit pro sběr a dopravu biomasy.

Zdroje biomasy, zejména ze zemědělství, ale i z lesnictví mohou mít **sezónní charakter**, obvykle s roční periodou (například sláma) či s určitou periodou během vegetačního období (tráva). Sezónně dostupná může být i dřevní hmota z lesního hospodářství vzhledem k možnosti omezené těžby a dostupnosti lesních porostů v zimním období. Navíc se období dostupnosti zdrojů biomasy nekryje s topným obdobím, kdy je poptávka po biomase nejvyšší. Proto je nutno zajistit optimální skladování či meziskladování biomasy a rovnoměrný přísun ke spotřebiteli.

Zdroje biomasy mají obvykle **různorodou a proměnlivou kvalitu** - surová biomasa obvykle obsahuje určité množství vody, které ve výsledném produktu není příliš žádoucí a není žádoucí ani z hlediska dopravy – je výhodnější dopravovat suchou biomasu, než vodu a vzduch. Určité druhy biomasy (štěpka, piliny) mají malou měrnou hmotnost, což zvyšuje nároky na skladovací prostory i objem nákladových prostor dopravních prostředků – proto se zhutňují (densifikují) do formy briket a pelet, které mají standardizované parametry, lépe se nimi manipuluje a lépe se skladují.

Obrázek 29: Vztahy logistiky biomasy, trhu s biomasou a jejího energetického využití



Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Ideální z hlediska trhu s biomasou i z hlediska pozitivních přínosů využití biomasy přínosů je tedy **komplexní systém energetického využití biomasy**, zahrnující všechny prvky logistiky biomasy od sběru až po spotřebu a z hlediska trhu jak stranu nabídky, tak stranu poptávky.

Jako výhodná varianta komplexního řešení problematiky uplatnění biomasy v území Libereckého kraje se jeví vytvoření regionálních biokomplexů v celé posloupnosti řešení dílčích, od zajištění primární hmoty po tvorbu různých finálních produktů (štěpka, pelety, brikety, eventuálně balíky slámy apod.), odkud by byla kryta potřeba jak větších zdrojů, tak potřeba lokálního vytápění. Ve vazbě na odvození potenciálu biomasy je nutno zajistit faktické podchycení zdrojů biopaliva:

- a) lesy
- b) odpady, sláma
- c) zemědělství - fytomasa

Energie větru

Projekty výstavby VTE je nutné projednávat podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů. Mimo vlivů na životní prostředí jsou důležitými podmínkami:

- ◆ připojitelnost větrných elektráren do sítě (z hlediska rostoucího jednotkového výkonu větrných elektráren rostou nároky na kapacitu připojení, v některých oblastech je síť nasycena vzhledem ke konkurenci se záměry fotovoltaických elektráren apod.)
- ◆ další technická omezení (letecké koridory, ochranná pásma letišť, radary, odstup od zastavěných oblastí, další ochranná pásma, omezení z hlediska logistiky (doprava technologie VTE).
- ◆ V neposlední řadě je důležitou podmínkou postoj veřejnosti a souhlas obcí, který je ve většině případů negativní.

Pro účely posouzení možností výstavby VTE v Libereckém kraji byla v listopadu 2005 zpracována studie „Vyhodnocení možností umístění větrných elektráren a dalších vertikálních staveb na Frýdlantsku, Hrádecku a Chrastavsku **z hlediska ochrany přírody a krajiny**“ (autor doc. Ing. Sklenička, CSc. a kol.), která specifikovala 8 podmíněně vhodných území (dále jen PVÚ) pro další výstavbu větrných elektráren v Libereckém kraji.

Podle závěrů této studie na území Libereckého kraje nebudou podporovány realizace větrných elektráren soustředěných do velkých větrných parků. Při dodržení všech legislativních požadavků lze souhlasit s instalacemi do 3 ks VTE v jedné lokalitě, kde bude prokázáno, že časové využití instalovaného výkonu bude vyšší než 2000 hodin ročně.

Vzhledem k tomu, že od zpracování výše uvedené studie proběhlo téměř 5 let, kdy vzhledem k vývoji technologie vzrostl i výkon běžně realizovaných větrných elektráren ve větrných podmínkách vnitrozemských lokalit, bylo by vhodné znovuotevřít diskusi na téma vhodnosti některých lokalit pro výstavbu větrných elektráren a rovněž případných omezení z hlediska výkonu jednotlivých elektráren i velikosti větrných parků. Pravděpodobně nejaktuálnějším výchozím podkladem může být detailní prostorová analýza území Libereckého kraje, zpracovaná Českou společností pro větrnou energii (ČSVE) v roce 2009 s využitím geografických informačních systémů, kdy byly zohledněny veškeré omezující faktory pro umístění větrných elektráren. Na základě analýz ČSVE je realizovatelný

potenciál v Libereckém kraji v krátkodobém horizontu cca 30 MW a jsou identifikovány konkrétní plochy a lokality bez konfliktů s omezeními pro výstavbu větrných elektráren.

Bioplyn

V zájmovém území Libereckého kraje se jako hlavní primární zdroj organické hmoty pro výrobu bioplynu jeví sklizeň trávy z trvalých travních porostů. Další zdroje organické hmoty, jako kukuřičná siláž, kejda, organická frakce komunálního odpadu, a ostatní jsou uvažovány jako doplňkové zdroje v mixu organické hmoty pro výrobu bioplynu, které doplní, případně nahradí část zelené biomasy z TTP.

Vodní energie

Na řešeném území Libereckého kraje existuje mnoho vhodných lokalit pro využití vodní energie. Vhodné lokality se nacházejí převážně v severních částech území – v horských oblastech Jizerských a Lužických hor a Krkonoš. Většina těchto lokalit již vodní energii využívá a proto je zbytkový potenciál využití vodní energie na úrovni cca ¼ stávajícího využití. Předpokladem při stanovení výroby energie je průměrné využití instalovaného výkonu ve výši 4000 h/rok. U stávajících vodních děl je předpokládáno zvýšení účinnosti výroby elektrické energie instalací moderních technologií při rekonstrukcích.

5.5 Energetické využívání odpadů

5.5.1 Možnosti ve využití odpadů

Spalování odpadů spadá do oblasti využití **druhotných zdrojů energie** a používá se jako metoda úpravy pro velmi široký okruh druhů odpadu. Spalování samo o sobě je obecně pouze částí komplexního systému úpravy odpadů vesměs provozovaného k souhrnnému nakládání s rozsáhlým sortimentem odpadů vznikajících ve společnosti. V odvětví spalování odpadů došlo během posledních 10 až 15 let k rychlému vývoji. Hnací silou u mnohých z těchto změn byla specifická legislativa pro průmysl, na základě které se především snížily emise do ovzduší z příslušných zařízení. Nepřetržitý proces vývoje v odvětví pokračuje vyvíjením technologií, které snižují náklady při současném udržení nebo zlepšení stávající úrovně vlivů na životní prostředí.

Cílem spalování odpadů je v podstatě jejich termická úprava, snížení jejich objemu a nebezpečnosti při současném využití jejich energetického potenciálu. Prostřednictvím spalovacích procesů lze využít energii nerostných, rostlinných, živočišných a chemických látek obsažených v odpadu. Během spalování vznikají spaliny, které obsahují převážně energii k tepelnému využití. Organické látky v odpadu budou hořet, pokud dosáhnou nezbytnou teplotu vznícení a dostanou se do kontaktu s kyslíkem. V případě dostačující výhřevnosti odpadu i množství přiváděného kyslíku, může docházet k tepelné řetězové reakci a samospalování, tzn. bez potřeby přídavku jiných paliv. S ohledem na specifika provozu a využití lze spalování odpadů členit do následujících kategorií:

- ◆ Spalování směsného komunálního odpadu s úpravou typických směsných a z velké části neupravených domovních odpadů a odpadů z domácností, které však mohou obsahovat i určité množství průmyslových a živnostenských odpadů.
- ◆ Spalování upravených komunálních nebo jiných odpadů, předběžně upravených v zařízeních pro získání charakteristického odpadu, který se kvalitativně liší od směsného odpadu.

- ◆ Spalování nebezpečných odpadů, které zahrnuje spalování na průmyslových stanovištích a v obchodních podnicích.
- ◆ Spalování kalů z čistíren odpadních vod, přičemž v některých lokalitách jsou kaly z čistíren odpadních vod spalovány odděleně od ostatních odpadů v určených zařízeních, v jiných místech jsou takové odpady kombinovány s ostatními odpady, na příklad s komunálními odpady.
- ◆ Spalování klinických odpadů v zařízeních určených k tomuto účelu, které většinou pocházejí z nemocnic a jiných zdravotnických zařízení. V některých případech jsou tyto odpady spalovány ve speciálních centrálních zařízeních, případně v místě vzniku odpadu. V některých případech jsou určité klinické odpady spalovány v jiných zařízeních, na příklad se směsným komunálním nebo nebezpečným odpadem.

Produkce komunálních odpadů

Množství produkovaných komunálních odpadů v Libereckém kraji (skupina 20 z katalogu odpadů dle údajů odboru rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí LK bylo v posledních letech následující:

| | |
|-------|-----------|
| 2003: | 252 863 t |
| 2004: | 195 967 t |
| 2005: | 161 464 t |

Lze předpokládat, že rozdíl v produkci odpadů v jednotlivých letech zřejmě bude pouze evidenční, způsobený například tím, že v některých předešlých letech byly do komunálních odpadů zahrnuty i jiné skupiny odpadů, které později byly vykazovány v jiných skupinách dle katalogu odpadů.

K dosažení ekologického způsobu nakládání s odpady jsou voleny takové postupy a priority, které jsou v rámci koncepce Libereckého kraje v oblasti odpadového hospodářství reálné a ve vztahu k právním předpisům jsou plněny. Zejména se jedná o následující podmínky v oblasti nakládání s odpady:

- ◆ Minimalizace vzniku odpadů vhodnými legislativními kroky
- ◆ Třídění odpadů u původce
- ◆ Recyklace využitelných surovin včetně kompostování bioodpadu
- ◆ Energetické využití vhodných odpadů spalováním v moderních spalovnách jako paliva
- ◆ Materiálové využití pevných zbytků po spalování např. ve stavebnictví
- ◆ Skládkování těch odpadů, které nelze jinak využít.

5.5.2 Energetické využití odpadů v Libereckém kraji

Spalovna Termizo, a. s.

V Libereckém kraji je od roku 1999 provozována spalovna komunálního odpadu společností TERMIZO a. s. v Liberci, která je moderním zařízením pro energetické využití odpadů. Jsou v ní spalovány všechny spalitelné odpady kategorie „O“, které nejsou materiálově využitelné. Kapacita zařízení je od počátku uvedení do provozu využita z 95 – 100 %. Spalovna má náročnou průmyslovou funkci při dodržení přísných ekologických a dopravních podmínek a je na vysoké architektonické úrovni s citem pro začlenění do rázu města. Spalování je

dominantním způsobem nakládání s komunálním odpadem na území Libereckého kraje s využitím tepla 36,8% evidovaného komunálního odpadu. 31,7% komunálního odpadu bylo uloženo na skládky nebo skladováno, 16,3% bylo kompostováno nebo jinak biologicky využito. Materiálové využití se uplatňuje u 14,6% evidovaného komunálního odpadu. Energetické využívání odpadů řadí Liberecký kraj na přední místo v rámci České republiky, je plně v souladu s přijatým plánem odpadového hospodářství Libereckého kraje a v souladu s legislativou ČR i EU.

Zařízení pro energetické využívání odpadu společnosti TERMIZO a. s. je umístěno v areálu společnosti Teplárna Liberec, a. s. a je spojeno s jejím energetickým uzlem, což umožňuje využít synergického efektu při dodávkách vyrobené energie do soustavy centrálního rozvodu elektrické energie a tepla, jakož i při odběru pomocných energií a provozních prostředků. Z hlediska dodávky tepla do sítě CZT Liberec je spalovna TERMIZO základním zdrojem soustavy a teplo z tohoto zdroje je přednostně odebíráno, teplárna Liberec doplňuje výkon dle okamžitých celkových potřeb. Efektem energetické využívání odpadů je zejména:

- ◆ Snižování podílu odpadů kategorie „O“ a zejména biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky.
- ◆ Zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na energetické bilanci ČR ze současných cca 4 % na 8 % v roce 2010, neboť biomasa obsažená v odpadech je v podstatě obnovitelným zdrojem energie.

Podle evropské směrnice 99/31/ES musí do roku 2010 Česká republika snížit množství komunálních odpadů, ukládaných na skládky, na 75 % množství vyprodukovaného v roce 1995. Do roku 2013 musí dokonce dojít ke snížení na 50 % a v roce 2020 na 35 % základu roku 1995. Z celkového množství vyprodukovaného komunálního odpadu se v roce 2003 uložilo v ČR do skládek 72 % a v roce 2007 to bylo již 83 %.

Produkce energeticky využitelných odpadů v Libereckém kraji přesahuje kapacitu Liberecké spalovny TERMIZO. Z uvedených důvodů byla v roce 2005 zpracována studie na dostavbu II. linky o stejné kapacitě jako stávající linka, tj. 96 tis. t/rok, jejíž cca 10 % roční kapacity by mohlo být využito i pro energetické využití odvodněných kalů z ČOV Libereckého kraje. V roce 2009 se uvažuje o instalaci nové kondenzační turbíny ve zdroji TERMIZO, která umožní využití části páry pro výrobu elektřiny – to umožní likvidaci odpadů i v letním období, kdy chybí odběr tepla. Studie CityPlan pro Teplárnu Liberec - viz [45] - doporučuje využití instalace nové kondenzační turbíny také pro regulaci dodávek tepla do soustavy CZT v přechodném období a pro optimalizaci spolupráce zdrojů TERMIZO a Teplárny Liberec – ke zlepšení provozu zdrojů v Teplárně Liberec, a.s. V dohledné budoucnosti se v kraji nepředpokládá výstavba nových spalovacích zdrojů odpadů.

Skládkový plyn a jeho využití

Společnost TERBA s.r.o. provozuje ve své provozovně Košťálov na skládce komunálního odpadu v Košťálově motor Perkins o instalovaném elektrickém výkonu 400kW. Ze skládky je získáván bioplyn, který přeměněn na elektřinu a prodáván do veřejné sítě.

Bioplyn z čistíren odpadních vod

Bioplyn jako palivo pro pístové motory pro výrobu elektřiny a tepla je využíván v ČOV Liberec, ČOV Česká Lípa, ČOV Turnov a ČOV Mimoň. Instalovaný elektrický výkon ve všech ČOV je 0,937 MW_e.

6. ŘEŠENÍ ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ÚZEMÍ

6.1 Požadavky Nařízení vlády č. 195/2001 Sb.

Dle Nařízení vlády bod (5) Řešení energetického hospodářství území obsahuje:

a) zabezpečení energetických potřeb územních obvodů s podílem využívání obnovitelných a druhotných zdrojů a úspor energie a s ekonomickou efektivností při respektování státní energetické koncepce, regionálních omezujících podmínek a se zabezpečením spolehlivosti dodávek jednotlivých forem energie,

b) formulaci variant technického řešení rozvoje místního energetického systému vedoucích k uspokojení požadavků definovaných prognózou vývoje energetické poptávky řešeného územního obvodu a požadavků na kvalitu ovzduší a ochranu klimatu. Při formulaci variant se může uplatnit princip dvoucestného zásobování energií. Varianty technického řešení musí především

1. vycházet z principů metody integrovaného plánování zdrojů, vytvářet vyváženou strategii rozvoje mezi spotřebitelskou poptávkou a výrobními zdroji na bázi rovnocenného hodnocení opatření ve zdrojové a spotřební straně energetické bilance územního obvodu s preferencí územní soběstačnosti před dálkovými přenosy spojenými se ztrátami v rozvodech,
2. zajišťovat spolehlivou dodávku energie,
3. maximalizovat energetickou efektivnost užití primárních energetických zdrojů,
4. využívat co nejšířeji potenciál úspor energie a obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
5. splňovat požadavky na ochranu ovzduší a klimatu,
6. být technicky i ekonomicky proveditelné,

c) vyčíslení účinků a nároků variant, přitom se posuzují zejména

7. energetická bilance nového stavu a podíl ztrát v rozvodech na výrobě,
8. investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
9. provozní náklady, zejména náklady na palivo a energii,
10. výrobní náklady spojené se zabezpečením území energií,
11. plošné nároky na zábor půdy,
12. výrobní energetický efekt zdrojové části systému,
13. množství produkovaných znečišťujících látek a jejich porovnání s emisními stropy a emisními limity,
14. úspora primárních energetických zdrojů,
15. vytvořené nové pracovní příležitosti,

d) komplexní vyhodnocení variant rozvoje územního energetického systému, čímž se rozumí rozhodovací proces o optimální variantě budoucího způsobu výroby, distribuce a užití energie v územním obvodu pomocí více kritérií respektujících zejména ekonomické a ekologické cíle. Hodnocení se proto přednostně provádí na základě metod vícekritériálního rozhodování a analýzy rizika. Výběr dílčích rozhodovacích kritérií vychází z cílů státní ekologické a energetické koncepce a cílů pořizovatele územní koncepce. Ekonomické cíle se kvantifikují pomocí kritérií ekonomické efektivnosti zahrnujících systémový přístup a korektní metody ekonomického hodnocení. Použitá metoda musí respektovat časovou hodnotu peněz a toky nákladů vyvolaných realizací a provozem hodnocené varianty řešení. V rámci komplexního hodnocení se rovněž provede analýza rizika s cílem

vyhodnocení míry rizika spojeného s realizací jednotlivých variant rozvoje místního energetického systému,

e) stanovení pořadí výhodnosti variant z hlediska nejvyššího stupně efektivnosti dosažení stanovených cílů místního energetického systému a doporučení nejvhodnější varianty rozvoje energetického systému v předmětném územním obvodu. Souhrn vah vyhodnocovacích ekologických a ekonomických kritérií musí být shodný.

6.2 Vnější podmínky rozvoje energetického systému v Libereckém kraji

6.2.1 Energetická politika EU

Závislost evropských zemí na importu paliv a energie se zvyšuje. Ložiska surovin využívaných v energetice jsou soustředěna v několika málo zemích. V současné době pochází přibližně polovina zemního plynu spotřebovaného v EU z pouhých tří zemí (Rusko, Norsko a Alžírsko). Bude-li současný trend pokračovat, zvýší se v příštích 25 letech podíl dováženého zemního plynu na 80 % evropské spotřeby. Tento trend bude zpomalen v důsledku světové a evropské recese ekonomiky.

Skladba spotřeby energetických zdrojů v roce 2004 v EU byla následující: ropa 37 %, zemní plyn 24 %, tuhá paliva 18 %, jaderná paliva 15 % a obnovitelné zdroje 6 %. Užití energetických zdrojů bylo nejvyšší v dopravě (30 %), průmyslu (28 %) a v sektoru domácností (27 %). Ve službách se spotřebovalo 11 % energií a v zemědělství 4 %.

Zhruba polovina spotřebované energie je vyráběna v EU, takže dovozní závislost činí zhruba 50 %. Největší dovozní závislost je u ropy, a to ve výši 81 % z celkové spotřeby. Více než 54 % spotřebovaného plynu je z dovozu z nečlenských zemí EU. Dovozní závislost Evropské unie u tuhých paliv je 38 %, hnědé uhlí je téměř výlučně těženo v EU a jen minimální dovozní závislost se vyskytuje u černého uhlí.

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 rovněž významná je i z hlediska zajištění evropské bezpečnosti.

V závislosti na všech výše uvedených faktorech, které formují aktuální podobu evropské energetické politiky, můžeme identifikovat její tři hlavní současné cíle:

- ♦ vytvoření efektivních otevřených konkurenčních trhů s elektřinou a plynem,
- ♦ zajištění bezpečnosti dodávek energie a
- ♦ dosažení přísných environmentálních cílů, zejména v boji proti klimatickým změnám.

Opatření k dosažení těchto cílů se budou promítat do provozu spalovacích zdrojů pro výrobu elektřiny a tepla (vč. průmyslových) prostřednictvím zpřísnění emisních limitů a pravděpodobným rozšířením skupiny zdrojů podléhající integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC), progresivním snížením národních emisních stropů znečišťujících látek do ovzduší a zvažovanými úpravami poplatků za znečištění, cenou emisních povolenek za emise CO₂ apod.

10. ledna 2007 Komise EU prezentovala komplexní balíček opatření k zavedení nové energetické politiky v Evropě pro boj proti klimatickým změnám a posílení bezpečnosti a konkurenceschopnosti EU v oblasti energetiky – 9. března 2007 Rada schválila záměry a Akční plán. V dubnu 2009 Rada ministrů schválila

konečnou verzi legislativy obsažené v klimaticko-energetickém balíčku. V balíčku návrhů je stanovena řada ambiciózních cílů:

- ◆ dosáhnout do roku 2020 snížení celkové spotřeby primární energie o 20 %
- ◆ snížit emise skleníkových plynů do roku 2020 minimálně o 20 %
- ◆ zvýšit do roku 2020 podíl OZE v PEZ v EU celkem na 20%
- ◆ zvýšit do roku 2020 podíl biopaliv v pohonných hmotách na 10 %
- ◆ vytvořit skutečný vnitřní trh pro energii a posílit účinnou regulaci

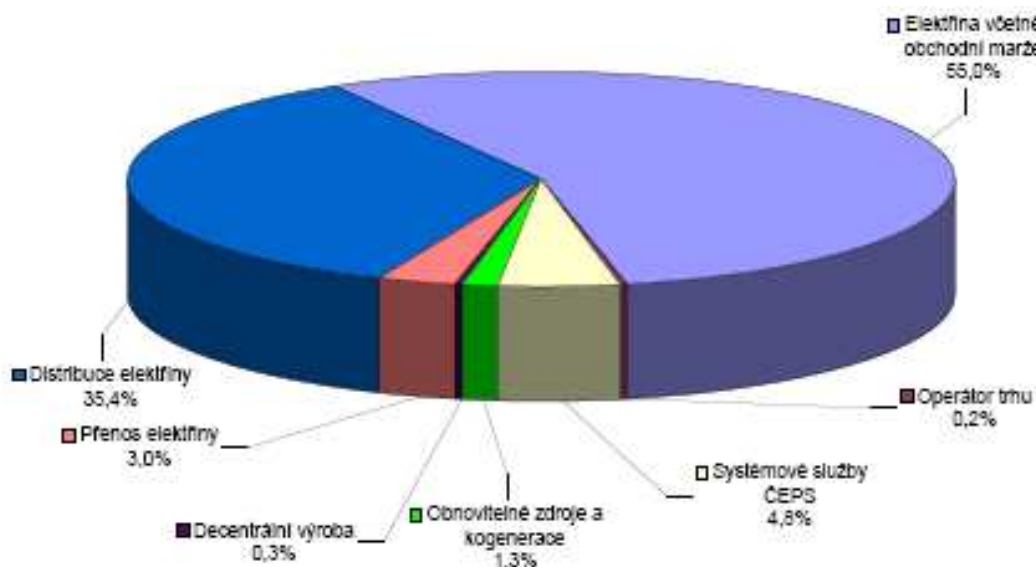
V roce 2013 má dojít ke změně v evropském systému obchodování s emisními povolenkami (ETS). Elektrárny si od tohoto data budou všechny emisní povolenky muset kupovat v aukcích. V roce 2013 si velké energeticky náročné provozy budou muset kupovat 30% emisních povolenek a v roce 2020 70%. Součástí balíčku je také směrnice na podporu energie z obnovitelných zdrojů, která jednotlivým členským zemím stanovuje o kolik mají do roku 2020 zvýšit výrobu energie z obnovitelných zdrojů tak, aby se v celé EU obnovitelné zdroje podílely na výrobě energií z 20%. Evropská unie se zavázala, že do roku 2020 sníží své emise o 30% pokud by se připojili také další velcí světoví znečišťovatelé (především Spojené státy). K takovému závazku zatím nedošlo.

6.2.2 Ceny paliv a energie

Vývoj cen energetických zdrojů v České republice byl v období posledních cca 15 let ovlivněn růstem světových cen ropy. V období let 1995 až 2006 cena ropy neustále rostla. V roce 2006 byla cena ropy více než 3x vyšší než v roce 1995. Zatímco v letech 1996 až 2000 se cena ropy zvyšovala v průměru o 10 % za rok, v letech 2001 až 2006 činilo průměrné tempo růstu cen ropy 14 % ročně.

Ceny energetických zdrojů na spotřebitelském trhu rostly v letech 1995 až 2006 velmi dynamicky. Ceny elektrické energie se zvýšily 3,2x, plynu 4,3x, tepelné energie 2,7x a tuhých paliv 2,2x. Na růstu cen energií se do jisté míry podílela i změna sazby DPH z 5 % na 19 %. Růst cen byl naopak tlumen zpeřňováním koruny.

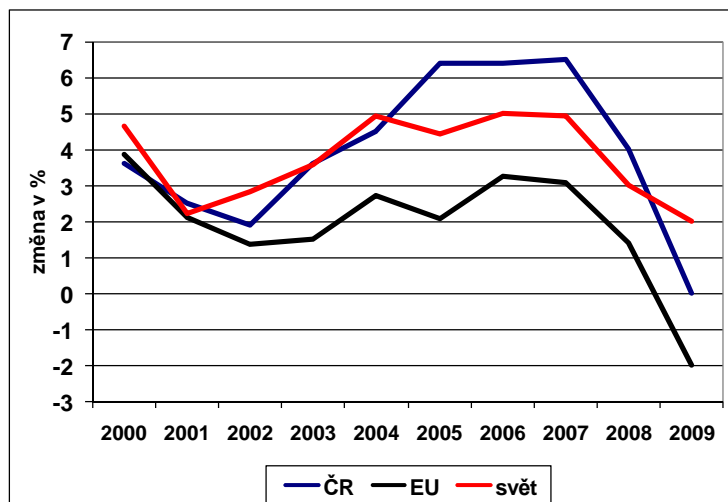
Obrázek 30: Podíl jednotlivých složek ceny za dodávku elektřiny pro domácnosti na úrovni NN bez daní, rok 2008



Zdroj: Prezentace Libora Kičmera, CEZ Obnovitelné zdroje s.r.o.

Ceny paliv a energie jsou ovlivněny celkovou ekonomickou recesí a krizí na finančních trzích.

Obrázek 31: Vývoj HDP v ČR, EU a ve světě



Zdroj: Vladimír Štěpán, ENA s.r.o., leden 2009

Předpoklad vývoje cen na rok 2009 - 10

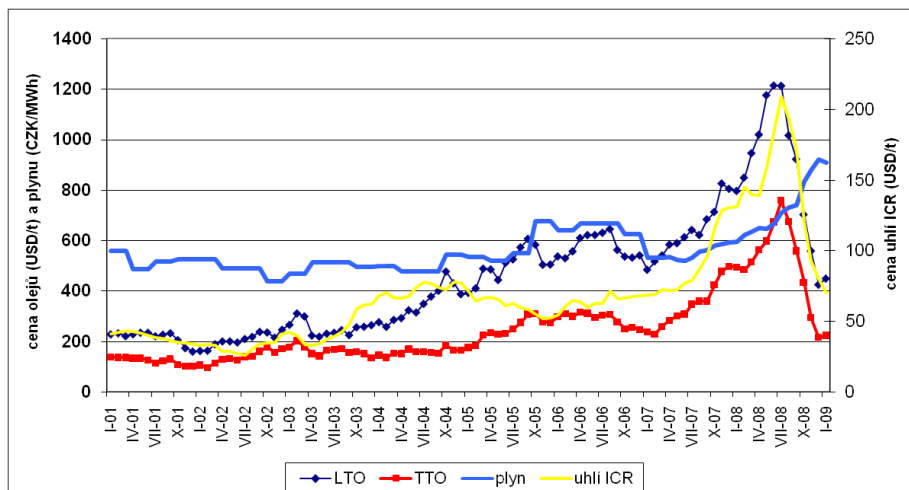
Na světových trzích výrazný pokles cen všech fosilních paliv:

- ◆ ropy, uhlí i plynu
- ◆ nejrychleji a nejvíce klesají ceny ropy
- ◆ nejpomaleji ceny plynu, ty ale mohou klesat každý měsíc až do konce roku 2009
- ◆ ceny uhlí pravděpodobně klesnou méně
- ◆ klesat bude pravděpodobně i cena elektřiny.

Na trhu s energiemi v ČR je patrný odlišný cenový vývoj:

- ◆ ceny ropy a plynu budou sledovat světové trendy
- ◆ cena lokálního hnědého i černého uhlí stoupne, a to poměrně výrazně
- ◆ cena elektřiny stoupne, i když poptávka klesá stejně jako ceny elektřiny na burzách.

Obrázek 32: Vývoj cen olejů a uhlí v USD v porovnání s plynem v CZK



Zdroj: Vladimír Štěpán, ENA s.r.o., leden 2009

Ceny paliv a energie v ČR budou ve výhledu do roku 2015 výrazně ovlivněny ekologickou daní, která byla v ČR zavedena od 1. ledna 2008 jako:

- ◆ daň ze zemního plynu a některých dalších plynů,
- ◆ daň z pevných paliv,
- ◆ daň z elektřiny.

Výhledově výše těchto daní povede ke zdražení výroby tepla a elektřiny ze všech paliv, nejvýraznější zvýšení způsobí navrhované sazby daně z tuhých paliv (k roku 2015 až 200 Kč/GJ).

6.2.3 Státní energetická koncepce a její cíle

Státní energetická koncepce byla naposledy schválena vládou ČR dne 10. 3. 2004. Koncepce definuje priority a cíle České republiky v energetickém sektoru a popisuje konkrétní realizační nástroje energetické politiky státu. Její součástí je i výhled do roku 2030.

Hlavní vize Státní energetické koncepce z roku 2004 zahrnují:

- ◆ bezpečnost
- ◆ nezávislost
- ◆ udržitelný rozvoj

Prioritami SEK 2004 jsou:

- a) zvyšování efektivity využití zdrojů
Efektivnosti při získávání a přeměně energetických zdrojů - zhodnocování energie, úspor tepla, spotřebičů energie, efektivity rozvodných soustav
- b) ochrana životního prostředí, uplatnění obnovitelných zdrojů energie
Snížení emisí poškozujících životní prostředí
Snížení emisí skleníkových plynů
Snížení ekologického zatížení budoucích generací
Odstraňování ekologické zátěže z minulých let
- c) spolehlivé a bezpečné zajišťování potřeb společnosti a NH energií
Dokončení transformačních opatření
Minimalizace cenové hladiny všech druhů energie
Optimalizace zálohování zdrojů energie
- d) programovost krytí budoucích potřeb energie primárními zdroji
 - i) Podpora výroby energie z OZE a splnění cílů ve využití OZE na území ČR:
 - nově 8 % podíl OZE na spotřebě prvotních zdrojů k roku 2010,
 - 13 % podílu OZE ve spotřebě prvotních energetických zdrojů v roce 2020
 - 8 % podílu elektřiny vyrobené z OZE na brutto spotřebě elektřiny v ČR do roku 2010
 - ii) Maximalizace využití domácích energetických zdrojů.

Státní energetická koncepce bude předmětem aktualizace. V současné době se již pracuje na scénářích dalšího možného rozvoje energetiky s ohledem na dopady světové ekonomické krize na poptávku po energii a na její výrobu. Nová energetická koncepce by měla být předložena v srpnu roku 2009. Koncepce z roku 2004 je v rozporu s Programovým prohlášením vlády v letech 2008-9 v oblasti těžby uhlí a dostavby jaderné elektrárny Temelín. Zajištění cílů, které byly sjednány s EU, bude realizováno prostřednictvím národních programů a strategií. O komplexním zajištění strategie EU v ČR zatím není rozhodnuto.

Aktualizace SEK se očekává ještě v roce 2009. Státní energetická koncepce má dopad na energetické hospodářství Libereckého kraje - v oblasti dostupnosti hnědého tříděného uhlí, podpory OZE – jak pro výrobu tepla, tak pro výrobu elektřiny z OZE, podpory energetického využívání odpadů, apod.

6.2.4 Otázky bezpečnosti a spolehlivosti v zásobování kraje energií

Řešení krizových stavů

Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky při zajišťování připravenosti na řešení krizových situací v oblasti své působnosti zpracovává krizový plán, který obsahuje mj. typové plány. Cílem typových plánů je utřídění a standardizace informací o jednotlivých druzích krizových situací a jejich řešení pro účely krizového plánování, vytvoření databází pro informační systém krizového řízení a podkladů pro scénář odezvy orgánů krizového řízení v České republice. Typové plány obsahují hlavní zásady, opatření a postupy pro případ krizové situace spojené s narušením dodávek elektřiny, plynu a tepla a byly vypracovány na základě zákona č. 458/2000 Sb. a vyhlášky č. 225/2001 Sb., kterou se stanoví postup při vzniku a odstraňování stavu nouze v energetických odvětvích. Typové plány obsahují:

- ♦ hodnocení krizové situace: popis krizové situace (dále KS) její typ, původce nebo příčiny vzniku, cíle původců, scénář vývoje KS, její dopady, podmínky (předpoklady) a překážky (omezení) pro její řešení a příslušné vazby na zachování nezbytného rozsahu základních funkcí státu při KS;
- ♦ záměry řešení krizové situace: doporučené typové postupy a opatření pro řešení KS v oblastech krizového řízení, zajištění ochrany obyvatelstva, zajištění vnitřní a vnější bezpečnosti a zajištění ochrany ekonomiky v etapách hrozby vzniku KS, bezprostřední hrozby KS, vzniku KS, řešení KS a likvidace následků KS;
- ♦ údaje o zpracovateli typového plánu, odpovědných za zpracování a aktualizaci typového plánu.

Ministerstvo průmyslu a obchodu v rámci své působnosti zpracovalo: Typový plán řešení krizové situace narušení dodávek elektřiny velkého rozsahu, Typový plán řešení krizové situace narušení dodávek plynu velkého rozsahu a Typový plán řešení krizové situace narušení dodávek tepelné energie velkého rozsahu. Součástí typového plánu řešení KS jsou také havarijní plány.

Teplárenství

Vzhledem k různé velikosti teplárenských soustav, nesterilní struktuře odběratelů a rozdílnému provedení zdroje nebo rozvodného zařízení nelze v typovém plánu uvádět konkrétní technologické a organizační postupy a řešení. Ty jsou obsahem havarijních plánů jednotlivých držitelů licence na výrobu nebo rozvod tepelné energie, kde je uveden také konkrétní popis a uspořádání zařízení zdrojů a rozvodu tepla (technické údaje). V havarijních plánech musejí být popsány typické a předpokládané postupy (pracovní režimy) při stavech nouze a při jejich prevenci. V rámci prevence musejí držitelé licence v případě tepelných sítí zásobovaných z více než 50 % z jednoho zdroje přezkoumat účinky výpadku tohoto zdroje a podle výsledku zřídit vstupy do tepelné sítě pro připojení náhradních zdrojů.

V havarijních plánech musejí být popsány typické a předpokládané postupy (pracovní režimy) při stavech nouze a při jejich prevenci. Preventivní opatření pro případy krizových stavů zahrnují:

- ◆ Zpracování havarijních plánů a udržování havarijních zásob, včetně tuhých, kapalných a plyných paliv, s výjimkou soustav zásobování teplem do výkonu 10 MW (provádějí držitelé licencí na výrobu a rozvod tepla).
- ◆ Zajištění součinnosti s integrovaným záchranným systémem (provádějí držitelé licencí na výrobu a rozvod tepla v rámci zpracování havarijních plánů; havarijní plány se poskytují operačním střediskům integrovaného záchranného systému a zpracovatelům krizových plánů).
- ◆ Příprava plánů regulace spotřeby a dodávek tepelné energie (zpracovávají držitelé licencí na výrobu a rozvod tepla na základě vyhlášky č. 225/2001 Sb.).
- ◆ Zpracování seznamů prioritních odběratelů (zajišťují držitelé licencí na výrobu a rozvod tepla ve spolupráci s územně příslušnými krizovými orgány v souladu s vyhláškou č. 225/2001 Sb.).
- ◆ Realizace opatření podle vyhlášky č. 225/2001 Sb. a zákona č. 458/2000 Sb. – regulační stupně (zajišťují držitelé licencí na výrobu a rozvod tepla).
- ◆ Zajištění náhradních stacionárních nebo mobilních zdrojů tepelné energie (**zajišťují odběratelé tepla**).
- ◆ Zpracování plánů evakuace nejvíce ohrožených skupin obyvatelstva pro případ dlouhodobého přerušení dodávek tepla (zpracovávají odběratelé v oblasti výkonného zdravotnictví a sociální péče spolu s odborně a územně příslušnými správními úřady).

Elektrizační soustava

Elektrizační soustava je systém velmi citlivý na správnou funkci a požadovanou interakci jeho jednotlivých prvků, které na sebe úzce navazují a vzájemně se ovlivňují. Vzhledem k tomu, že elektřinu nelze skladovat, musí být soustavně udržována rovnováha mezi výrobou a spotřebou. Elektrizační soustava jako celek musí kontinuálně zabezpečovat požadavky na zajištění v čase se měnící velikosti spotřeby elektřiny.

Havárie velkého rozsahu mohou přesáhnout reálné možnosti provozovatelů daného systému zajistit okamžité obnovení provozu nebo si mohou vyžádat odstavení systému a způsobit tak krizovou situaci v zásobování odběratelů elektrickou energií. Riziko vzniku sekundárních krizových situací je v takovém případě značné.

Při úvahách o zranitelnosti systému je třeba zvažovat i problematiku paliva a výše jeho zásob. Z tohoto hlediska jsou nejméně postižitelné jaderné elektrárny a elektrárny vodní. Elektrárny na pevná a kapalná paliva udržují jistou zásobu paliva, z ekonomických důvodů, na výši zabezpečující provoz jen na několik dní, pro zimní období týdnů. Přerušení přepravních tras může mít za následek odstavení výroby, i když není poškozena. U výroben spalujících plyn znamená přerušení přepravní cesty prakticky okamžité odstavení zdroje.

Typový plán popisuje možné příčiny vzniku krizového stavu, dopady a sekundární krizové stavy a návrhy na jeho řešení včetně vymezení úlohy a odpovědnosti všech aktérů.

Plynárenství

Plynárenství/plynárenská soustava je celostátně plošný systém prakticky zcela závislý na dodávkách plynu ze zahraničí. Tento systém se skládá z:

- a) výroben (zařízení na výrobu nebo těžbu plynu)
- b) přepravní soustavy (vzájemně propojený soubor velmi vysokotlakých a vysokotlakých plynovodů a kompresních stanic)

- c) distribučních soustav (vzájemně propojené soubory vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých plynovodů, které nejsou přímo propojeny s kompresními stanicemi)
- d) přímých plynovodů (nejsou součástí přepravní nebo distribuční soustavy – dodatečně zřízeny pro dodávku plynu oprávněným zákazníkům)
- e) podzemních zásobníků plynu
- f) plynovodních přípojek (zařízení spojující distribuční soustavu a odběrová plynová zařízení)
- g) plynárenských dispečinků (pracoviště zabezpečující rovnováhu mezi zdroji a potřebou plynu a bezpečný a spolehlivý provoz plynárenské soustavy).

Úloha zemního plynu v energetické bilanci ČR roste. Jeho podíl na spotřebě primárních energetických zdrojů v posledních letech dosahuje asi 20 %. Zdroje zemního plynu v ČR jsou velmi malé.

Vzhledem k závislosti na dovozu je základem spolehlivého zásobování ČR zemním plynem zajištění diverzifikace zdrojů, rozvinutá síť podzemních zásobníků a uzavření dlouhodobých smluv s jeho producenty. V této souvislosti je třeba vzít na vědomí, že v případě nouzových situací mezinárodních rozměrů nebude možné plyn dovézt z jiných blízkých teritorií (států EU), protože i u nich přes vlastní zdroje roste závislost na dovozech. Přerušení ruských dodávek zemního plynu během ledna 2009 prokázalo, že k této situaci může dojít bez předchozího varování. Tato situace se stala bezprecedentní zkušeností pro ČR a nelze předem odhadnout, kdy může dojít k jejímu opakování. Určitou výhodou zemního plynu představuje možnost jeho skladování v podzemních zásobnících. Společnost RWE Gas Storage, s.r.o., která provozuje podzemní zásobníky ZP, uzavřela kromě tuzemských smluv i smlouvy o uskladňování plynu v zahraničí. Celková uskladňovací kapacita dnes představuje 25 až 30 % tuzemské roční spotřeby plynu.

Zajištění plynu z více zdrojů a zajištění více než jedné dopravní cesty je i obranou vůči případnému politickému zneužívání či vydírání a řešením při jakékoli mimořádné situaci. Regulace spotřeby a dodávek plynu při předcházení stavům nouze, v průběhu stavů nouze a v průběhu krizových stavů je realizována podle odběrových stupňů a otopových křivek až na úroveň bezpečnostního a technologického minima. Pro odběratele, kteří zajišťují zejména výrobu potravin denní spotřeby pro obyvatelstvo, zpracování potravin podléhajících zkáze, pro provozování živočišné výroby s nebezpečím úhynu zvířat, k nezbytným potřebám zdravotnických zařízení, vodáren, čistíren odpadních vod a asanačních zařízení činí bezpečnostní a technologické minimum až 95 % ze smluvně sjednaného denního odběru plynu.

V případě, že z objektivních důvodů není možno zásobování odběratelů plynem zajistit (havarijní odběrový stupeň), je řešením pouze využití náhradních zdrojů tepla a náhradních energetických surovin. Jejich zajištění je v odpovědnosti odběratelů.

Činnost územních správních úřadů v době hrozby vzniku a při vzniku KS:

- ◆ Analyzují informace, které dostaly od držitelů licencí. Při vyhodnocování KS přihlížejí především k těmto skutečnostem: Je překonání a likvidace následků krizové situace plně v možnostech držitelů licencí? Jak dlouho bude trvat likvidace následků KS? Jak velké území je postiženo? V jakém rozsahu jsou omezeny nebo přerušeny dodávky?
- ◆ Vyhodnocují důsledky KS a předpoklady jejího řešení, v nezbytném případě vyhlásují stav nouze, přijímají technická a organizační opatření pro zajištění chodu úřadu a plnění úkolů vyplývajících z jejich působnosti.

- ◆ S držiteli licencí projednávají potřebnou součinnost (integrováný záchranný systém) a možnosti zkrácení doby likvidace následků stavu nouze.
- ◆ Podle konkrétní situace rozhodují o činnostech ke zmírnění následků KS.
- ◆ Zpracovávají plán řešení KS. V nezbytném případě vyhláší stav nebezpečí a na základě toho zabezpečují varování a vyzoomění, koordinují záchranné a likvidační práce a poskytování zdravotnické pomoci, organizují zajišťování a označování nebezpečných oblastí a další ochranná opatření, organizují nouzové zásobování potravinami a dalšími prostředky nezbytnými k přežití obyvatelstva (zdroje tepla), zajišťují přednostní zásobování dětských a zdravotnických zařízení a bezpečnostních a hasičských záchranných sborů, zajišťují veřejný pořádek a ochranu majetku, organizují a koordinují humanitární pomoc, v souladu s plány zajišťují nezbytné dodávky nebo rozhodují o použití pohotovostních zásob, zpracovávají návrh regulačních opatření a rozhodují o jejich realizaci, kontrolují zajištění plánu regulace spotřeby a dodávek tepla, v závislosti na konkrétní situaci rozhodují o mimořádných opatřeních s cílem podle stanovených priorit zajistit provoz náhradních zdrojů tepla, průběžně vyhodnocují vývoj KS a postup při likvidaci následků stavu nouze. Není-li možné odvrátit vzniklé ohrožení v rámci stavu nebezpečí, žádají vládu o vyhlášení stavu nouze.

Činnost územních správních úřadů při řešení KS a v etapě likvidace následků KS

- ◆ plní úkoly stanovené vládou a ministerstvy (Ústředním krizovým štábem), průběžně vyhodnocují vývoj situace, možnosti zabránění vzniku sekundárních krizových situací a postup při likvidaci následků krizové situace,
- ◆ realizují mimořádná opatření k zajištění náhradních zdrojů tepla a náhradních energetických surovin,
- ◆ v souladu s plánem nezbytných dodávek požadují uvolnění pohotovostních zásob,
- ◆ v nezbytném případě zajišťují realizaci nezbytných regulačních opatření pro zabezpečení obyvatelstva potravinami, pitnou vodou, zdravotnickým materiálem, předměty denní spotřeby a pohonnými hmotami,
- ◆ plní další úkoly jako za stavu nebezpečí

Regulační opatření při vzniku krizové situace

V rámci regulačních opatření k předcházení stavu nouze nebo ke snížení účinků KS je možné omezit dodávky plynu, elektřiny a tepla. Rozsah a způsob omezení je stanoven držitelem licence na výrobu nebo rozvod tepla ve formě regulačních stupňů. Při zařazování odběrných míst do regulačních stupňů se přihlíží k naléhavosti dodávek tepla; přednost má zdravotnictví, potravinářství, školství, subjekty hospodářské mobilizace nebo další subjekty podle krizových plánů. Zařazení odběrných míst do regulačních stupňů se provádí po projednání s územně příslušnými krizovými orgány. *(V této oblasti chybí specifikace minimálních potřeb elektřiny, plynu a tepla pro zajištění chodu instituce).*

Posílení spolehlivosti a strategické bezpečnosti v ÚEK

Z hlediska strategické bezpečnosti dodávek paliv a energie na území kraje jsou největší rizika spatřována v následujících oblastech:

- ◆ V nevyjasněném rozvoji zástavby na rozvojových plochách (jsou známy potenciální odběry tepla a elektřiny na těchto plochách, ale není znám

harmonogram jejich zastavěnosti – společnosti se necítí vybaveny potřebnými informacemi k návrhu technického zabezpečení rozvojových oblastí – požadavky investorů jsou vcelku náhlé a neumožňují strategické uvažování;

- ◆ Prioritní objekty na území měst nejsou vyjasněny a proto nemohou existovat např. plány prioritních objektů infrastruktury a objektů kritické infrastruktury v GIS, které by umožnily v době moderních technologií reagovat na vzniklé situace efektivně a vidět jevy v potřebných souvislostech;
- ◆ Prioritní objekty nemají vyjasněny minimální požadavky na odběr tepla a elektřiny a na minimální potřebný výkon, tento výkon není v mnoha objektech k dispozici (zálohován), není známa míra zastupitelnosti subsystémů
- ◆ Dodavatelské společnosti nemají informace o potřebných výkonech pro částečné pokrytí výpadku některé z nich – např. nárůst vytápění elektřinou pro případ výpadku dodávek tepla nebo zemního plynu;
- ◆ využívání moderních informačních systémů umožňujících okamžitou reakci na vzniklé poruchy a ohrožení (GIS) pro krizové řízení je nedostatečné;
- ◆ Malá schopnost vytvoření ostrovního systému pro zásobování elektrickou energií.

Cíle ve zvyšování spolehlivosti a strategické bezpečnosti dodávek

- ◆ Zvýšená soběstačnost v oblasti zásobování palivy a energií;
- ◆ Bezpečné, diverzifikované, stabilní a dlouhodobě konkurenceschopné dodávky paliv a energie;
- ◆ Vytvořené podmínky pro posilování strategické bezpečnosti dodávek energie u dodavatelských společností při územním plánování a rozhodování.

Podrobněji k jednotlivým cílům:

Soběstačnost lze zvyšovat zvýšením podílu energie vyrobené na území Libereckého kraje na spotřebě energie. Toho lze docílit snížením spotřeby, využíváním zdrojů, které jsou na území kraje dostupné (odpady, sluneční záření, geotermální energie, další) a zvýšeným využitím dodávané energie např. kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Výroba elektřiny je v tomto ohledu prioritou.

Diverzifikace dodávek paliv a energie je vyjádřena jednak jejich dostupností pro konečného odběratele (a lze ji vyjádřit procentuálním zastoupením jednotlivých médií ve spotřebě tepla), jednak diverzifikací zdrojovou – vnějších dodávek, kterou provádějí jednotlivé společnosti. Diverzifikace zdrojů a jejich reálná zastupitelnost je však spojena s náklady a navyšuje (i významně) cenu paliva/energie. Prosazovaná vícecestnost zásobování energií a reálná zastupitelnost může mít dopady na omezenější zajištění spolehlivosti zásobování energií – omezování cestnosti v zásobování energií je však ekonomicky výhodnější a energeticky účinnější.

Bezpečnost dodávek – souvisí jednak s minimalizací rizik v ohrožení vnějších dodávek, jednak v připravenosti kraje, měst a obcí na krizové stavy velkého rozsahu. V této oblasti zůstávají stále rezervy – ty může postihnout tzv. „krizový scénář“, jehož zpracování bude požadovat předpokládaná novela vládního nařízení č. 195/2001 Sb. k podrobnostem územní energetické koncepce. Vypracování takového scénáře by v případě schválení tohoto nařízení vlády bylo úkolem kraje.

Kvalita a spolehlivost dodávek by měla být dodavatelskými společnostmi nastavena a sledována dle nastavených kritérií, vyhodnocována.

Územní plánování a rozhodování je z pohledu dodavatelských společností významné - jak z pohledu vymezení ploch pro technická zařízení v územním plánu, tak při dodržování bezpečnostních a ochranných pásem, tak při rekonstrukcích a modernizaci technických zařízení. Problémy nastávají např. s majiteli pozemků při nezbytné renovaci sítí a vedení.

6.2.5 Související právní předpisy

Při výhledovém řešení energetického hospodářství Libereckého kraje budou respektovány platné a připravované legislativní normy:

Vybraná legislativa EU v rámci energetické politiky

- ◆ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 713/2009, ze dne 13. července 2009, kterým se zřizuje Agentura pro spolupráci energetických regulačních orgánů
- ◆ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 715/2009 ze dne 13. července 2009 o podmínkách přístupu k plynárenským přepravním soustavám a o zrušení nařízení (ES) č. 1775/2005
- ◆ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 ze dne 13. července 2009 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou a o zrušení nařízení (ES) č. 1228/2003
- ◆ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/73/ES ze dne 13. července 2009 o společných pravidlech pro vnitřní trh se zemním plynem a o zrušení směrnice 2003/55/ES
- ◆ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/72/ES ze dne 13. července 2009 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o zrušení směrnice 2003/54/ES
- ◆ směrnice 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného uživatele a o energetických službách
- ◆ směrnice 2000/55/ES o požadavcích na energetickou účinnost elektrických předřadníků zářivkového osvětlení
- ◆ směrnice 2001/77/EC o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů
- ◆ směrnice 2002/91/ES o energetické náročnosti budov
- ◆ směrnice 2002/40/ES o energetických štítících elektrických trub, klimatizací a ledniček pro domácnost
- ◆ směrnice 2003/96/ES o zdanění energetických produktů a elektřiny
- ◆ směrnice 2003/30/ES o podpoře využívání biopaliv anebo jiných obnovitelných zdrojů v dopravě
- ◆ směrnice 2003/96/ES o zdanění energetických produktů
- ◆ směrnice 2005/89/ES o opatřeních pro zabezpečení dodávek elektřiny a investic do infrastruktury

Česká legislativa, která transponovala do svých zákonů požadavky a cíle výše uvedených směrnic a požadavky a texty Nařízení a má přímý vztah k řešení energetického hospodářství na území Libereckého kraje, zahrnuje:

- ◆ zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí předpisy:
 - Vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov
 - Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

- Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- 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
- Vyhláška č. 276/2007 Sb., o kontrole účinnosti kotlů
- Vyhláška č. 277/2007 Sb., o kontrole klimatizačních systémů
- Vyhláška č. 442/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování energetických spotřebičů energetickými štítky a zpracování technické dokumentace, jakož i minimální účinnost užití energie pro elektrické spotřebiče uváděné na trh
- Vyhláška č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 276/2007 Sb., o kontrole účinnosti kotlů
- Vyhláška č. 277/2007 Sb., o kontrole klimatizačních systémů
- ◆ zákon č. 458/2000 Sb., o podnikání v energetických odvětvích, ve znění pozdějších předpisů,
- ◆ zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění,.... (IPPC), ve znění pozdějších předpisů
- ◆ zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí předpisy k emisním stropům, k řízení kvality ovzduší, k emisním faktorům, emisním limitům, apod.
- ◆ zákon 180/2005 Sb., o výrobě elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů,
- ◆ zákon 695/2004 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů a o změně některých zákonů; ve znění pozdějších předpisů
- ◆ zákon o dani ze spotřeby paliv a elektřiny vyrobené z fosilních paliv (součást ekologické daňové reformy)

Legislativní i nelegislativní aktivity Evropské Komise na poli energetické politiky se v období 2004-2009 soustřeďovaly zejména na otázky souvislostí energetické politiky a klimatických změn, liberalizace trhu s energiemi a problém energetické bezpečnosti. Prozatím nejnovější iniciativou obsahující strategické směry evropské energetické politiky je soubor dokumentů, který Komise zveřejnila 13. listopadu 2008 v návaznosti na závěry jarního summitu Evropské rady z roku 2007. Druhý strategický přezkum energetiky (Second Strategic Energy Review) se zaměřuje na energetickou budoucnost EU v delším časovém horizontu, konkrétně na období let 2020-2050. Součástí balíčku je mimo jiné akční plán EU pro zabezpečení dodávek energie a jejich solidární využití; zelená kniha „Na cestě k zabezpečené, udržitelné a konkurenceschopné evropské energetické síti“; sdělení o směrnici č. 2004/64/ES o opatřeních pro zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu; návrh směrnice, kterou se členským státům ukládá povinnost udržovat minimální zásoby ropy a/nebo ropných produktů; návrh směrnice o energetické náročnosti budov; návrh směrnice o energetických štítcích.

6.2.6 Vztah ÚEK LK a Územně analytických podkladů Libereckého kraje

Územní analytické podklady Libereckého kraje, zpracované v roce 2007, uvádějí následující priority pro oblast technické infrastruktury (citace):

Zásobování elektrickou energií

Jak vyplývá z provedených bilancí spotřeby energií, rozhodující energií bude po celé další období elektrická energie a budou kladeny nové požadavky na její přenos s cílem zvýšení spolehlivosti její dodávky a snížení ztrát v rozvodech. Proto je a bude nutné provádět zásahy do přenosových systémů VVN, aby zde nedocházelo k havarijním stavům.

Vzhledem k očekávaným potřebám rozvoje území bude nutno rozvojová území zabezpečit dodávkou elektrické energie a to jak výstavbou nových rozvodů, tak návrhem odpovídajících vedení VVN. Jedná se zejména o:

- ♦ zabezpečení spolehlivosti systému na úrovni VVN 400 kV v oblasti severních Čech - propojení Výškov - Babylon (problematika připojení nové TR Chotějovice - mimo území LK)
- ♦ návrh nových vedení VVN 110 kV a transformoven v souladu se záměry provozovatelů a rozvojem území (viz záměry na provedení změn v území)
- ♦ zabezpečení dodávky elektrické energie pro oblast Šluknovského výběžku v Ústeckém kraji vedením VVN 110 kV z území kraje Libereckého (variantní řešení, koridory jsou problematické - střety s ZCHÚ)

Zásobování plynem

Ve vztahu k očekávaným potřebám území řešit potřeby zásobování plynem rozšiřováním sítě VTL plynodů a to zejména v území s větší hustotou osídlení a s významnými – co do spotřeby - vymezenými plochami pro zástavbu. Problémem je současný pokles zájmu o další plynofikaci a to jak ze strany obcí a jejich obyvatel, tak i ze strany provozovatelů.

Zásobování tepelnou energií

Systémy CZT dále sledovat na úrovni ÚPD obcí a rámcově řešit podmínky pro jejich udržení.

Obnovitelné zdroje energie

Úkolem bude vytváření územních podmínek pro využití obnovitelných zdrojů energie a to zejména na bázi biomasy, větrné energie, geotermální energie, sluneční energie a energie vody, a tím napomoci zvýšit soběstačnost LK v dodávkách energií. V Libereckém kraji přichází v úvahu zejména využití biomasy při odpovědném posouzení vymezení ploch pro pěstování energetických rostlin v souladu s ochranou přírody a krajiny. Pro využití energie větru odpovědně posuzovat umístění větrných elektráren ve vztahu k ochraně přírody, životního prostředí a krajinného rázu. V Libereckém kraji je budování vodních elektráren omezeno vyčerpáním potenciálu vodních toků pro jejich stavbu. Nové vodní elektrárny lze realizovat pouze výjimečně a vždy s ohledem na ochranu přírody. Podporovat rozvoj fotovoltaických systémů a využití geotermální energie zejména pro lokální užití.

Uvedené priority Územně analytických podkladů Libereckého kraje v oblasti zabezpečení energetických potřeb kraje sdílí také Územní energetická koncepce Libereckého kraje.

6.2.7 Vztah ÚEK LK k Programu ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje

Liberecký kraj vypracovává ze zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, Program snižování emisí Libereckého kraje a Program ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje (PZKO LK). Oba tyto programy obsahují mj. opatření, která se dotýkají stacionárních spalovacích zdrojů a způsobu

zásobování stávající i nové výstavby teplem. Poslední aktualizace programu ke zlepšení kvality ovzduší byla zpracována v červenci roku 2009 - viz [12]. Tento program bude vydán Libereckým krajem ve formě Nařízení kraje (ukládá zákon o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů). Opatření, která se vztahují k návrhu energetického hospodářství Libereckého kraje podporují rozvoj plynofikace, zachování a rozvoj CZT, náhradu tuhých paliv ve zdrojích v domácnostech i terciárním sektoru a jsou obsahem následujících opatření, podopatření a aktivit:

Opatření 1.1. Snížení primárních emisí tuhých znečišťujících látek

Přechod od vytápění domácností pevnými palivy na jinou formu stále představuje významný potenciál snížení emisí tuhých látek. Dodatečný potenciál představuje ekologizace vytápění veřejných objektů v majetku měst či obcí. Snížením emisí tuhých znečišťujících látek z malých stacionárních zdrojů provozovaných domácnostmi uvedenými opatřeními dojde současně také ke snížení emisí ostatních znečišťujících látek, zejména polycyklických aromatických uhlovodíků.

K opatření 1.1. jsou z výše uvedených důvodů navrhována následující podopatření:

- ◆ Podopatření 1.1.1. Rozvoj environmentálně příznivé energetické infrastruktury - plynofikace obcí nebo jejich částí, rozvoj stávajících sítí CZT, budování nových systémů CZT
- ◆ Podopatření 1.1.2. Ekologizace konkrétních bodových zdrojů emisí tuhých znečišťujících látek V rámci ekologizace zdrojů u domácností je jednoznačně preferována změna paliv základny – přechod od tuhých paliv k nespalovacím zdrojům (tepelná čerpadla, solární kolektory), dále pak napojení na systémy CZT a zemního plynu. Avšak v lokalitách mimo dosah sítí CZT a ZP je vhodné podporovat i nahrazování stávajících topenišť moderními nízkoemisními kotli na biomasu nebo tuhá paliva, jako jsou zplyňovací kotle a automaticky řízené kotle. Nutnou podmínkou je omezení emisí zejména tuhých částic na zdroji.
- ◆ Podopatření 1.1.3. Práce s veřejností – snižování emisí produkovaných domácnostmi - Je nutno zdůrazňovat zejména zdravotní rizika vyplývající ze spalování uhlí a především ze spalování domovního odpadu v lokálních topeništích. V lokalitách s opakovaným překračováním imisních limitů je vhodné uvážit i finanční podporu přeměny topných systémů v domácnostech, neboť v řadě případů je ekonomická situace hlavním důvodem, proč domácnosti nevyužívají možnosti ekologicky příznivějšího vytápění.

Navrhovaná opatření Územní energetické koncepce Libereckého kraje – aktualizace, prováděná v roce 2009 – plně respektuje opatření Programu ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje, která budou obsahem Nařízení Libereckého kraje, vyčísluje přínosy takových opatření a upřesňuje možné způsoby jejich provedení na území kraje.

6.2.8 Vztah ÚEK LK k Programu rozvoje Libereckého kraje 2007 - 2013

Program rozvoje Libereckého kraje 2007 – 2013 byl Zastupitelstvem Libereckého kraje schválen usnesením č. 287/07/ZK dne 30.10.2007.

Ve SWOT analýze tohoto programu je mezi slabé stránky mj. zařazeno:

- ◆ minimální využívání obnovitelných zdrojů energie
- ◆ nedostatečná podpora místních zdrojů pro energetickou soběstačnost

- ◆ nedostatečná úroveň investic do úspor tepla a elektrické energie

Strategické cíle a rozvojová opatření v oblasti infrastruktury, v oblasti rozvoje služeb, rozvoje průmyslu, rozvoje cestovního ruchu sloužily jako podklad pro návrh rozvojových variant v oblasti energetického hospodářství.

Mezi zásadní opatření ve vztahu k energetické infrastruktuře a hospodářství obsahu Programu rozvoje kraje následující opatření:

C.3.3 Podpora plynofikace

C.3.4 Budování a rozvoj systému centrálního zásobování teplem

C.3.5 Zajištění spolehlivého a kvalitního zásobování energií

C.3.6 Podpora činnosti energetického managementu v Libereckém kraji

C.3.7 Podpora využívání obnovitelných a dalších ekologicky šetrných zdrojů energie

C.3.8 Podpora a zajištění energetických úspor v soukromé, veřejné i podnikatelské sféře

Navrhované varianty možného rozvoje energetického hospodářství územního obvodu Libereckého kraje – aktualizace, prováděná v roce 2009 – vychází z Programu rozvoje Libereckého kraje a navrhuje konkrétní způsoby naplnění relevantních opatření Programu v oblasti energetické infrastruktury.

6.2.9 Soulad ÚEK LK s nadřazenými a souvisejícími dokumenty

Navrhované řešení energetického zásobování Libereckého kraje respektuje principy evropské politiky, východiska a cíle platné státní energetické politiky, strategické materiály kraje.

Varianty, které jsou rozpracovány a navrhovány v Územní energetické koncepci Libereckého kraje jsou v souladu s hlavními cíli Programu ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje, Programu rozvoje i Strategie kraje.

Navrhované varianty přispívají ke snížení emisí CO₂ a dalších emisí znečišťujících látek celkem. Výhledové řešení energetického hospodářství Libereckého kraje využívá předpokládané dostupnosti obnovitelných zdrojů energie k posílení soběstačnosti v zásobování energií, k podpoře tvorby pracovních míst, ke snížení emisní zátěže vlivem spalování tuhých paliv, zejména hnědého uhlí, v lokálních topeništích a kotlích na tuhá paliva přechodem na využití dřeva v moderních kotlích, na využití tepelných čerpadel, ekonomicky vhodným rozšířením plynofikace, využitím solární, větrné i vodní energie a všech vhodných forem biomasy včetně jejího uplatnění ve zdrojích soustav CZT a vhodných průmyslových zdrojích.

6.3 Cíle ÚEK Libereckého kraje

S ohledem na zadání kraje, priority a analýzu současného stavu v hospodaření energií a ve způsobu zajištění energetických potřeb kraje, se znalostí možností kraje ve využití místních obnovitelných a druhotných zdrojů energie lze upřesnit cíle územní energetické koncepce města následovně:

- ◆ stabilizovat a případně rozvíjet systémy centralizovaného zásobování teplem na území Libereckého kraje; k tomuto cíli podporovat tvorbu Územních energetických koncepcí na území měst Libereckého kraje;
- ◆ využívat a vytvářet podmínky pro ekonomicky efektivní aplikaci kombinované výroby elektřiny a tepla ve stávajících i nových zdrojích energie;
- ◆ podporovat substituci tuhých paliv v nízkoemittujících zdrojích (domácnostech a v sektoru SMEs) ekologicky šetrnějšími primárními energetickými zdroji nebo obnovitelnými zdroji energie a tím přispět ke snížení imisní zátěže Libereckého kraje a ke snižování emisí o nejméně 40% do roku 2025;
- ◆ Přispět k realizaci strategie v ochraně klimatu snižování emisí CO₂ na území Libereckého kraje podporou vyššího využití OZE a maximalizací potenciálu úspor energie a dosažením snížení produkce CO₂ na území kraje o 25% do roku 2025;
- ◆ vytvářet podmínky pro podporu úspor energie v oblastech výrobních, distribučních a spotřebních systémů;
- ◆ vytvořit podmínky pro podporu využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie a to zejména na bázi biomasy, větrné energie, geotermální energie, sluneční energie a energie vody;
- ◆ vytvářet podmínky pro zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti dodávek energie na celém území kraje spoluprací s dodavatelskými společnostmi při vytváření podmínek pro zásobování nové i stávající zástavby palivy a energií;
- ◆ preferovat při zásobování definovaných rozvojových území (brownfields a rozvojových návrhových ploch) využití nespalovacích technologií využití OZE, využití biomasy a volných kapacit v distribučních soustavách CZT a zemního plynu;
- ◆ zvážit možnosti další plošné plynofikace v obcích s vysokým podílem spalování hnědého uhlí a s rozvojovými předpoklady s cílem zlepšit a udržet kvalitu ovzduší v rozsahu doporučeném ÚEK LK;
- ◆ vycházet vstříc návrhům a požadavkům dodavatelských společností při posilování strategické bezpečnosti dodávek energie v územním plánování a rozhodování;
- ◆ neomezovat využití instalovaných kapacit výrobních energetických, průmyslových či zemědělských systémů, za předpokladu splnění zákonných požadavků (např. zák. č. 86/2002 Sb.);
- ◆ vytvářet podmínky pro rozvoj ekonomiky včetně služeb v souladu s prioritami Libereckého kraje – připravit dokumenty a podklady způsobem, který usnadní řízení a rozhodování na úrovni kraje, případně jeho obcí.

6.4 Výchozí podmínky pro návrh řešení EH

6.4.1 Formulace variant rozvoje energetického hospodářství

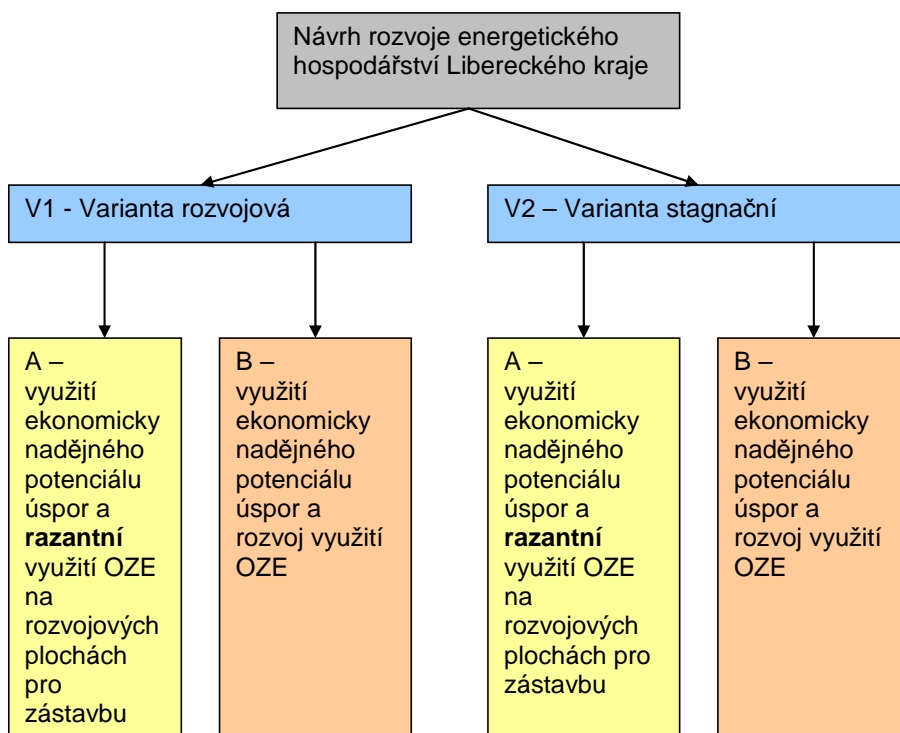
Navrhované varianty rozvoje energetického hospodářství

Při tvorbě návrhových variant vychází zpracovatel zejména:

- ◆ Z popsaných vnějších podmínek rozvoje energetického systému na území Libereckého kraje;
- ◆ Z očekávaného vývoje poptávky po energii ve stávající zástavbě, do které je promítnuto využití potenciálu energetických úspor i změny v palivové základně ve výhledu;
- ◆ Z poptávky po energii v zástavbě na rozvojových plochách; Odborem územního plánování a stavebního řádu byly poskytnuty návrhové plochy pro občanskou vybavenost a služby a plochy výrobní, po jednotlivých obcích. Plochy pro bydlení nebyly k dispozici, a proto zpracovatel provedl vlastní variantní odhad rozvoje výstavby bytů a potřeby podlahových ploch pro bydlení;
- ◆ Z dostupnosti místních energetických zdrojů pro výrobu energie (OZE) v členění dle správních obvodů obcí s rozšířenou působností, z rozvoje sítové vázaných forem energie;
- ◆ Z koncepčních dokumentů kraje a definovaných priorit – Programu ke zlepšení kvality ovzduší, Územně analytických podkladů, Programu rozvoje Libereckého kraje a Strategie udržitelného rozvoje Libereckého kraje.

6.4.2 Návrh variant rozvoje energetického hospodářství Libereckého kraje

Obrázek 33: Schématické znázornění návrhu variant rozvoje energetického hospodářství Libereckého kraje



Formulace variant V1 a V2 vycházela z následujících předpokladů:

Varianta V1 i V2 mají stejné výsledky ve stávající spotřebě (stávajících domech, budovách, závodech a zdrojích) a je v nich uplatněn potenciál úspor ve spotřebě ve výši, který uvádí Tabulka 71: Ve stávající zástavbě nepředpokládáme větší rozvoj podniků v rámci stávajících areálů, ale spíše rozvoj na nových plochách. Tradiční odvětví výroby a služeb se nacházejí na mnoha místech Libereckého kraje v útlumu, rozvíjejí se nové druhy výrob, podniky spíše střední a menší – na nových plochách pro zástavbu.

Nové plochy pro občanskou vybavenost a služby a ploch pro výrobu

Z Územního plánu vyššího územně správního celku byly převzaty a do výpočtu zařazeny návrhové rozvojové plochy pro občanskou vybavenost a pro výrobu. Plochy pro bydlení nebyly na odboru územního plánu k dispozici, v oblasti bytové zástavby byla vytvořena vlastní prognóza. Plochy byly k dispozici po jednotlivých obcích. K uvedeným návrhovým plochám bylo připočteno po obcích také využití brownfieldů - bylo navrženo v průměru 15% jejich využití, z toho 10% jejich plochy bylo přiřazeno využití pro občanskou vybavenost a 5 % pro průmyslovou zástavbu.

Spotřeba energie v nové zástavbě byla vypočtena s pomocí koeficientů energetických nároků na obestavěný vytápěný objem nové zástavby, které jsou rozdílné v závislosti na účelu spotřeby. Výpočty zastavěnosti ploch k roku 2015 a 2025 byly navrženy s ohledem na:

- a) Hodnocení rozvojových předpokladů území (38 spádových území rozřazených do oblastí A-D) dle ÚAP-RURU
- b) Hodnocení a popis rozvojových oblastí ROB1-6, specifických oblastí SOB1-8 a stabilizovaných území s přirozeným vývojem (kapitola Seznam problémů k řešení v Územně plánovací dokumentaci kraje ÚAP-RURU). Každá obec byla zařazena jednak do rozvojové oblasti a jednak ke spádové obci.

Varianta V1

Tato varianta předpokládá progresivní rozvoj služeb v souvislosti s rozvojem cestovního ruchu a tím nové zástavby zejména po roce 2015 (po odeznění útlumu ekonomické a finanční krize let 2008-2011); rozvoj služeb a bydlení je odstupňován dle spádových území a dle charakteristik jednotlivých rozvojových území dle ÚAP. Největší rozvoj je předpokládán na plochách spádového území A (Jablonec nad Nisou, Liberec, Turnov). Vývoj průmyslu se očekává zejména na plochách ROB1-6. Plochy určené k zástavbě jako prioritní zahrnují: Liberec – Jih (již téměř zastavěno, výpočty jsou ale propočítávány z dat k roku 2005), plochy v České Lípě, Jablonci nad Nisou a Turnově, z pohledu průmyslu také Frýdlantsko a Ralsko.

Varianta V2

Tato varianta předpokládá dlouhodobější a vleklé problémy související s ekonomickou krizí let 2008 až 2010. Liberecký kraj je v této variantě více postižen ekonomickými problémy - nepředpokládáme dramatický pokles výroby v tradičních odvětvích (může však nastat v důsledku poklesu výroby automobilového průmyslu a problémů sklářského průmyslu a průmyslu výroby porcelánu), ekonomický důsledek se projevuje zejména v podobě neochoty investovat do nového průmyslu, do rozvoje služeb a cestovního ruchu. I v této variantě je rozvoj průmyslu, služeb a bydlení odstupňován dle spádových území a dle charakteristik jednotlivých rozvojových území dle ÚAP. I ve Variantě V2 je výraznější výstavba předpokládána na plochách spádového území A. Vývoj průmyslu se očekává zejména na plochách ROB1-6. Plochy určené k zástavbě jako prioritní zahrnují: Liberec – Jih, plochy v České Lípě, Jablonci nad Nisou a Turnově, z pohledu průmyslu také Frýdlantsko a Ralsko.

6.4.3 Výhledová poptávka po energii ve stávající zástavbě

Poptávka po energii (konečná spotřeba) po uplatnění potenciálu úspor

Výhledová poptávka po energii ve stávající zástavbě vychází z rozvoje jednotlivých spotřebitelských sektorů, z předpokládané realizace energeticky úsporných opatření v jednotlivých spotřebitelských sektorech. Ve výpočtech byl uplatněn ekonomicky nadějný potenciál úspor energie, který byl v jednotlivých spotřebitelských sektorech zjištěn expertním propočtem (viz kapitola 4) a činí na území Libereckého kraje do roku 2025 souhrnně 16,9 % ze stávající spotřeby paliv a energie pro konečnou spotřebu. Zahrnuje jak zlepšení tepelně technických vlastností budov a domů pro bydlení, tak opatření na zdrojích a otopných soustavách (zlepšení účinnosti včetně rozdílu účinnosti kotlů na uhlí a zemní plyn při náhradě tuhých paliv). V jednotlivých sektorech byl výsledný potenciál úspor propočten v následující výši:

Tabulka 71: Potenciál úspor uplatněný ve výpočtu výhledových nároků stávající zástavby

| Potenciál celkem | Do 2025 | |
|------------------|------------------|------------------------------|
| | GJ/rok | % stávající konečné spotřeby |
| Domácnosti | 2 270 827 | 20,8 |
| Terciární sféra | 912 892 | 16,5 |
| Průmysl | 657 292 | 10,8 |
| Celkem | 3 858 254 | 14,5 |

Kromě potenciálu úspor v konečné spotřebě jednotlivých sektorů byl proveden odhad náhrady tuhých paliv v jednotlivých spotřebitelských sektorech.

Náhrada tuhých paliv a jejich vytěsňování z konečné spotřeby v jednotlivých sektorech

Byly vytvořeny hypotézy náhrady tuhých paliv (hnědého tříděného uhlí, koksu, černého tříděného uhlí a hnědouhelných briket) ve spotřebě pro vytápění v jednotlivých spotřebitelských sektorech. Tyto náhrady byly promítnuty do výhledových nároků stávající zástavby. V sektoru domácností je v současné době téměř 22% konečné spotřeby kryto hnědým uhlím a dalšími uhelnými palivy a způsobu náhrady tohoto množství do roku 2015 a 2025 byla věnována značná pozornost. Pro výpočty výhledové spotřeby ve stávající zástavbě byla náhrada tuhých paliv navržena v závislosti na:

- ◆ Dostupnosti dodávek zemního plynu v obci (rozdílně v obcích výhledově plynofikovaných a v obcích bez zemního plynu ve výhledu);
- ◆ Sektoru spotřeby a předpokládaných technických i ekonomických možnostech záměny uhlí ve spotřebě pro vytápění a pro ohřev teplé vody;
- ◆ Horizontu výhledu – odlišně pro rok 2015 a 2025.

Tabulka 72: Předpoklady uplatněné ve výhledu v náhradě tuhých paliv

| | Obce bez plynu |
|------------|---|
| Domácnosti | V obcích bez plynu (obce navržené k plynofikaci byly v roce 2015 uvažovány jako plynofikované) bylo v roce 2005 celkem 11 130 trvale obydlených bytů, převážně v rodinných domech. Spotřeba tuhých paliv v sektoru bydlení byla k roku 2015 ponechána ze 70% a ze 30% nahrazena biomasou. K roku 2025 předpokládáme vytápění tuhými palivy v těchto obcích bez dostupnosti zemního plynu ze 20 %, ze 40 % biomasou, z 25 % elektřinou a v 15 % tepelnými čerpadly. |

| | |
|------------------|---|
| | <p>Plynořikované obce</p> <p>K roku 2015 bylo ponecháno 55 % stávající spotřeby uhlí, 30 % nahrazeno zemním plynem, 10% biomasou a 5% tepelnými čerpadly.</p> <p>K roku 2025 je předpokládána struktura náhrady tuhých paliv – 70% nahrazeno zemním plynem, 10 % uhlí zůstává ve spotřebě, 10% nahrazeno biomasou a 10% tepelným čerpadlem.</p> |
| Terciární sektor | <p>Obce bez plynu</p> <p>V roce 2015 zůstává způsob vytápění beze změny, k roku 2025 je uhlí vytěsněno zcela – biomasou (80 %), tepelnými čerpadly (10 %) a elektrickým vytápěním (10 %)</p> |
| | <p>Plynořikované obce</p> <p>V roce 2015 je z 50% uhlí vytěsněno – biomasou (10 %), zemním plynem (40 %). K roku 2025 jsou vytěsněna ze spotřeby terciárního sektoru všechna tuhá paliva a nahrazena zemním plynem (70 %), biomasou (15 %), elektřinou (10 %) a tepelnými čerpadly (5 %).</p> |
| Zemědělství | Spotřeba ve zdrojích zemědělských podniků, která je evidována ve zdrojích REZZO 2 byla k roku 2015 ponechána beze změny, pouze s malým navýšením spotřeby bioplynu, k roku 2025 byla tuhá paliva zcela nahrazena bioplynem a biomasou. |
| Průmysl | Náhrada tuhých uhelných paliv navržena variantně ve zdrojích REZZO 2, se zohledněním typu průmyslu: tuhá paliva byla ve výhledu do roku 2015 a 2025 vytěsněna zejména v OKEČ 20: Průmysl dřevařský a korkařský kromě výroby nábytku; výroba košů a proutěného zboží a OKEČ 36, Výroba nábytku; ostatní zpracovatelský průmysl. U zdrojů REZZO 1 s výjimkou zdrojů CZT byla tuhá paliva v bilancích ponechána - jedná se často o velká energetická zařízení, jejichž přechod na jiná paliva je ekonomicky nerentabilní či dokonce nemožný a nebyl předikován (ani vyloučen). |

Náhrada tuhých paliv – zejména hnědého tříděného uhlí – byla modelována z důvodu doposud nevyjasněného vývoje v těžbě hnědého tříděného uhlí a vzhledem k vysokým sazbám ekologické daně, navrhovaným k roku 2015 – tyto a další faktory povedou k úbytku využití uhlí a cenovým nárůstům u tohoto paliva. Pokud zůstanou v platnosti územní limity těžby stanovené vládním usnesením č. 444/1991, již v roce 2014 nastane značný pokles těžby hnědého tříděného uhlí a v roce 2025 by toto uhlí chybělo na trhu zcela. S touto variantou uvažují některé ze scénářů pro MPO pro aktualizovanou energetickou koncepci ČR.

Předpokládaná konečná spotřeba paliv a energie před záměnami paliv a energie (před náhradou části spotřeby tuhých paliv) a po provedených záměnách byla propočtena ve výši dle následujících tabulek:

Tabulka 73: Konečná spotřeba podle paliv a energie na území Libereckého kraje před náhradou tuhých paliv, GJ/rok

| Rok | CZT | elektřina | OZE | kapalná paliva | plynná paliva | tuhá paliva |
|------|-----------|-----------|---------|----------------|---------------|-------------|
| 2005 | 2 863 999 | 7 465 212 | 801 637 | 670 651 | 11 085 751 | 3 752 626 |
| 2015 | 2 565 303 | 7 362 236 | 825 293 | 578 912 | 10 087 607 | 3 539 400 |
| 2025 | 2 290 452 | 7 343 214 | 751 740 | 542 591 | 9 279 602 | 3 221 513 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 74: Konečná spotřeba v členění dle paliv a energie na území Libereckého kraje po propočtu náhrady tuhých paliv, GJ/rok

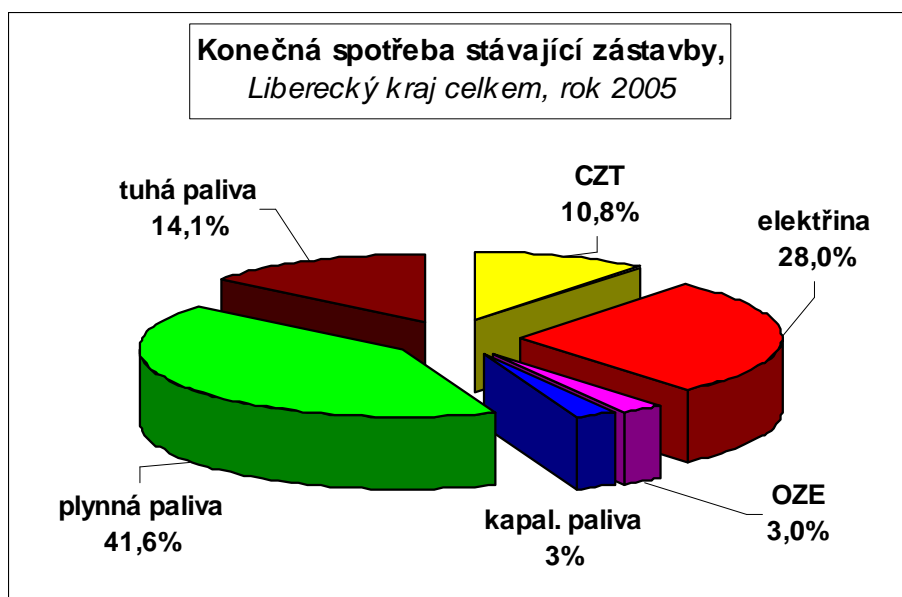
| Rok | CZT | elektřina | OZE | kapalná paliva | plynná paliva | tuhá paliva |
|------|-----------|-----------|-----------|----------------|---------------|-------------|
| 2005 | 2 863 999 | 7 465 212 | 801 637 | 670 651 | 11 085 751 | 3 752 626 |
| 2015 | 2 598 160 | 7 362 236 | 1 194 107 | 578 912 | 10 566 051 | 2 389 999 |
| 2025 | 2 320 451 | 7 343 214 | 1 276 829 | 542 591 | 10 285 319 | 1 038 716 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, s.r.o.

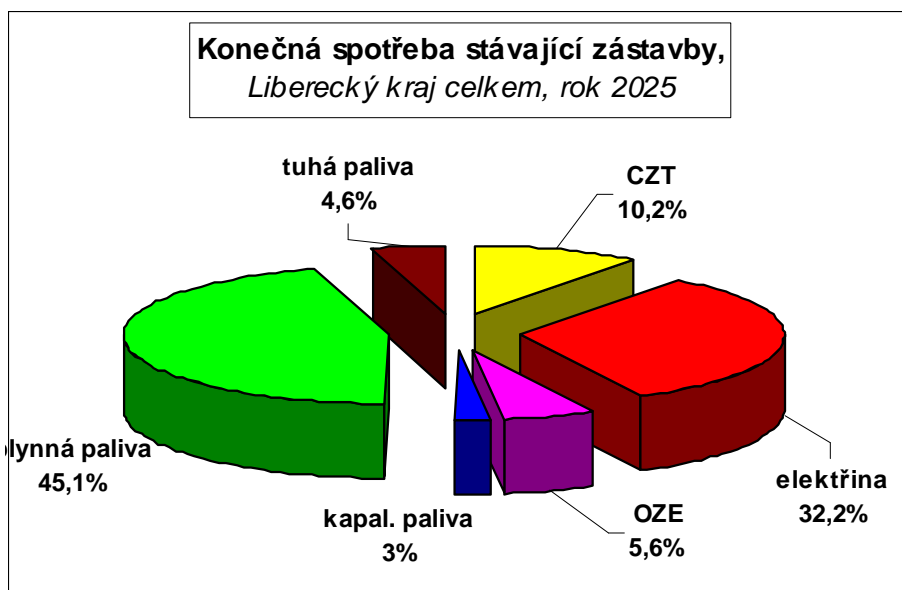
Z tabulky je zřejmé, že se náhrada tuhých paliv promítla do nárůstu spotřeby obnovitelných zdrojů energie a spotřeby zemního plynu. Výše uvedené hodnoty

konečné spotřeby paliv a energie pro roky 2015 a 2025 byly použity do výpočtu výsledných bilancí všech návrhových variant. Bylo by možné vytvořit i jiné varianty náhrady tuhých paliv, ale vzhledem k časovým nárokům tyto varianty modelovány nebyly. Spotřeba tuhých paliv ve stávající zástavbě, v konečné spotřebě sektorů klesla touto náhradou ze 14 % v konečné spotřebě v roce 2005 na 9,7 % v roce 2015 a 4,55 % v roce 2025.

Obrázek 34: Struktura konečné spotřeby paliv ve stávající zástavbě Libereckého kraje – rok 2005



Obrázek 35: Struktura konečné spotřeby paliv ve stávající zástavbě Libereckého kraje, rok 2025, po uplatnění potenciálu úspor a náhradě tuhých paliv ve spotřebě



Zdroj: Energetické bilance ENVIROS, s.r.o., O.Hrubý, HO Base

6.4.4 Konečná spotřeba výstavby na rozvojových plochách

Pro investory kraj nabízí dostatečnou řadu připravených průmyslových zón a rozvojových lokalit. V kraji se nachází více než 40 lokalit, které jsou určeny pro rozvoj průmyslu (připraveno téměř 570 ha pozemků). Zdaleka ne všechny lokality jsou funkční. V nabídce převažují greenfields (60 % lokalit) nad brownfields (15 %), zbytek (25%) představují stávající průmyslové areály s přilehlými volnými plochami.

Nejvýznamnější průmyslovou zónou v Libereckém kraji je průmyslová zóna Liberec – Jih, která je již převážně využitá. Druhou nejvýznamnější průmyslovou zónou v Libereckém kraji je Česká Lípa – Dubice. Jedná se také o již existující průmyslový areál, ve kterém jednak vznikly nové podniky a jednak zde působí i „starší“ původní podniky. Zároveň zde jsou k dispozici další volné pozemky pro případné investory. Zájem je na podpoře průmyslové zóny ve Frýdlantu v Čechách s ohledem na hospodářské problémy frýdlantského výběžku – periferní poloha, vysoká nezaměstnanost, nízká úroveň vzdělanosti, atd.. V neposlední řadě kraj preferuje podporu rozvoje průmyslové zóny ve Stráži pod Ralskem. Ostatní rozvojové plochy v Libereckém kraji mají dle [34] přirozené předpoklady pro své využití (převážná část má dobrou dopravní dostupnost, kvalifikovaná pracovní síla, vstřícný přístup obcí, levné pozemky).

Návrhová část územních plánů obcí vymezuje cca 1 170 ha ploch pro občanskou vybavenost a služby a cca 800 ha pro rozvoj výroby.

Tabulka 75: Klasifikace návrhových rozvojových ploch pro zástavbu dle charakteru jejich využití (ÚPn, m²)

| Sektor | Typ plochy | Popis plochy | A | B | C | D | Celkový součet |
|-----------------------|------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Návrh [m ²] | Návrh [m ²] | Návrh [m ²] | Návrh [m ²] | Návrh [m ²] |
| Občanská vybavenost | GF10 | Plochy sportu a rekreace, rekreace aktivní | 2 788 949 | 118 989 | 382 918 | 69 758 | 3 360 614 |
| | GF20_1 | Plochy školství | | | 3 576 | | 3 576 |
| | GF20_3 | Plochy zdravotnictví a sociální péče | | 47 856 | | | 47 856 |
| | GF20_4 | Plochy obchodní sítě | 1 709 846 | | | | 1 709 846 |
| | GF20_5 | Plochy občanské vybavenosti ostatní | 257 787 | 34 192 | 416 018 | 24 218 | 732 215 |
| | NONE_O V | Občanská vybavenost - bez rozlišení | 498 598 | 2 030 279 | 508 173 | 286 392 | 3 323 442 |
| | V.VYB. | Občanská vybavenost - ostatní | | | 186 213 | 105 969 | 292 182 |
| Plochy výroby | GF01 | Plochy zemědělské výroby (stavby, zařízení,...) | 22 998 | 130 848 | 88 854 | 15 856 | 258 556 |
| | GF02 | Plochy lesní výroby (stavby, zařízení,...) | | | 25 176 | | 25 176 |
| | GF03 | Plochy výroby s velkou zátěží | 312 389 | 6 728 | 138 287 | 121 389 | 578 793 |
| | GF04 | Plochy výroby s malou zátěží | 336 742 | 971 979 | 693 732 | 927 166 | 2 929 620 |
| | GF27 | Směšené plochy výroby bez bydlení | 100 553 | 474 221 | 627 854 | | 1 202 629 |
| | GF28 | Směšené plochy výroby s bydlením | | 36 676 | 32 225 | | 68 901 |
| | GF30 | Plochy těžby nerostů, hornin | | 576 | 71 595 | | 72 170 |
| | NONE_V | Plochy výroby - bez rozlišení | 44 256 | 804 841 | 758 300 | 127 019 | 1 734 416 |
| Celkový součet | | | 6 072 118 | 4 657 185 | 3 932 922 | 1 677 768 | 16 339 992 |

Zdroj dat: OÚPSŘ LK.

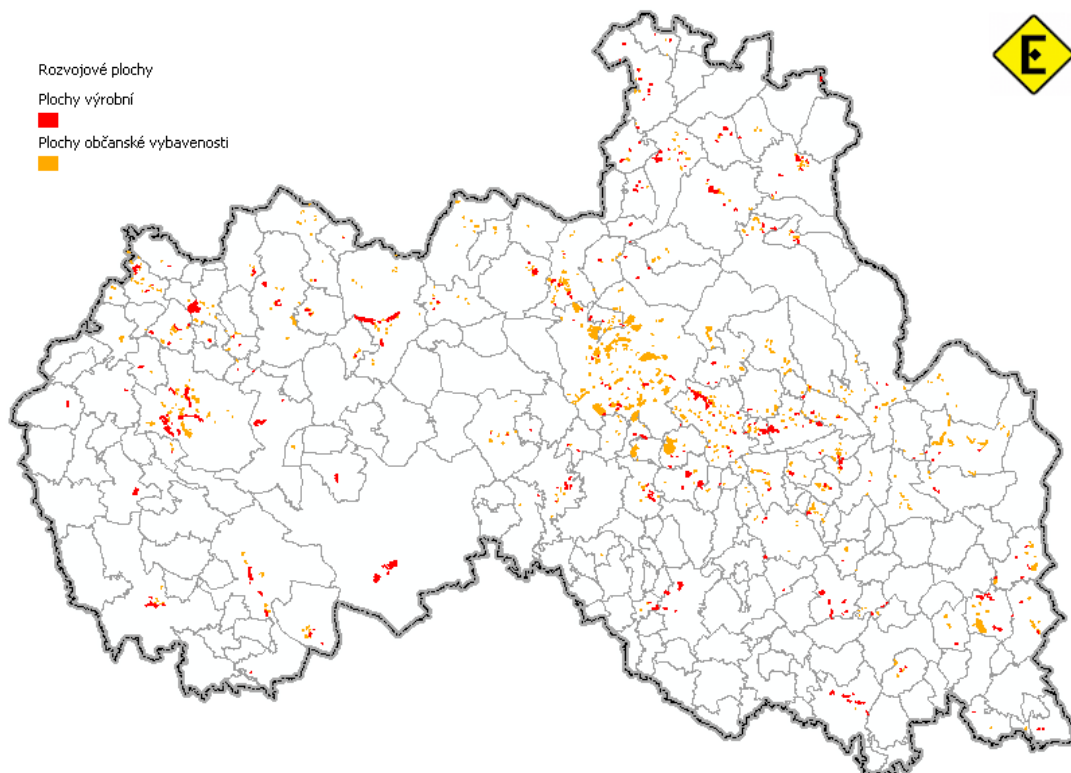
Pozn.:

Skupiny rozvojových předpokladů území:

A - nejlepší rozvojové předpoklad; B - nadprůměrné rozvojové předpoklady

C - průměrné rozvojové předpoklad; D - podprůměrné a nejhorší rozvojové předpoklady

Obrázek 36: Rozvojové plochy na území Libereckého kraje – plochy pro výrobu a občanskou vybavenost



Zdroj: KÚ LK, OUPSŘ, Ing. Hrubý

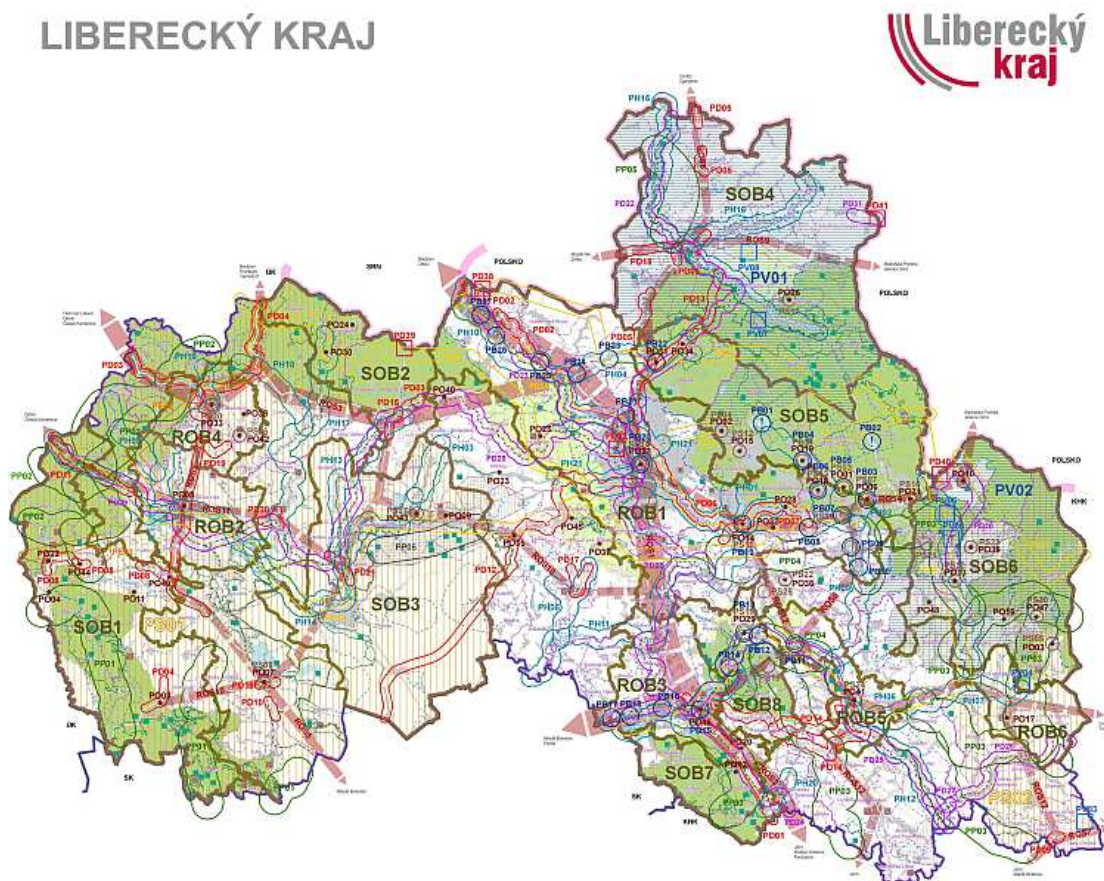
Pro výpočet podlahových ploch jednotlivých druhů zástavby a posléze spotřeby paliv a energie bylo nezbytné přijmout několik významných předpokladů doplňujících koncepční materiály a podklady z územního plánu.

Byly navrženy následující koeficienty:

- ◆ Index zastavěnosti návrhových ploch
- ◆ Index podlažnosti výstavby
- ◆ Procento zastavěnosti k danému průřezovému roku
- ◆ Měrné spotřeby tepla na vytápění, spotřebu teplé vody a ostatní spotřebu na jednotlivých typech ploch a to pro rok 2015 a pro rok 2025 se zohledněním zpříšňování požadavků na tepelně technické vlastnosti u nových budov.
- ◆ Koeficient pravděpodobnosti zástavby rozvojové plochy pro zástavbu byl stanoven v závislosti na rozvojových předpokladech obcí v oblasti bytové výstavby a občanské vybavenosti a na zařazení obce do spádového území (Územně analytické podklady - vymezení spádových obcí, rozvojových předpokladů jednotlivých území a začlenění obcí do skupin A až D).
- ◆ Procento pravděpodobné zastavěnosti bylo odvozeno od rozvojových předpokladů obcí. Opírá se o Rozbor udržitelného rozvoje území, který je

součástí územně analytických podkladů Libereckého kraje. Hodnocení rozvojových předpokladů území navazuje na Politiku územního rozvoje PÚR ČR, 2006. Rozvojové oblasti jsou definovány jako územní části se soustředěním civilizačních aktivit a koncentrací významného potenciálu průmyslového, technického a stavebního dědictví, ve kterých se projevují zvýšené požadavky na změny v území a rostoucí tlak na umísťování rozvojových záměrů nadmístního významu. Liberecký kraj a jeho obce jsou zařazeny do rozvojových a specifických oblastí a stabilizovaných území. Zástavba na rozvojových plochách byla navrhována s ohledem na tyto rozvojové předpoklady a priority dalšího rozvoje území v oblasti sociální, ekonomické a environmentální.

Obrázek 37: Vymezení rozvojových a specifických oblastí Libereckého kraje a rozvojových os republikového významu



Zdroj: Územně analytické podklady Libereckého kraje, problémový výkres, SAUL

Koeficienty pro podlažnost a zastavěnost ploch byly převzaty ze známých územních plánů. Na jejich základě byla vypočtena předpokládaná podlahová plocha zástavby a vytápěný objem na každé z rozvojových ploch. Tento výpočet byl proveden variantně - zastavěnost rozvojových ploch byla navržena a do výpočtu použita ve dvou variantách. Varianta V1 a V2 se tak liší předpokládanou podlahovou plochou nové zástavby a vytápěným objemem nové zástavby.

Návrh bytové výstavby do roku 2015 a 2025

Byl proveden návrh výstavby rodinných a bytových domů k roku 2015 a 2025. Návrh vycházel z analýzy výstavby v letech 1998-2007, 2001-2006 a respektoval doposud rozpracované rozvojové předpoklady území (viz ÚAP-RURU).

V následující tabulce jsou uvedeny počty bytových jednotek celkem po obcích s rozšířenou působností. V pracovním podkladu jsou bytové jednotky členěny na bytové jednotky v rodinných (RD) a bytových domech (BD). Podlahová plochy bytů je k roku 2015 uvažována 100 m² v RD, 55 m² v BD, v roce 2025 110 m² v RD a 50 m² v BD. Varianta V1 byla vypočtena jako 20% navýšení varianty V2, jejíž vstupy uvádí následující tabulka:

Tabulka 76: Předpoklad výstavby bytů do roku 2015 a 2025 na území Libereckého kraje, v členění dle ORP, Varianta V2

| Kód ORP | ORP | Trvale obydlené byty CELKEM | z toho byty v rodinných domech | byty v bytových domech | byty v ost. budovách | Výstavba a 2005 až 2015 | Výstavba 2015 až 2025 | Počet bytů 2015 celkem | Počet bytů 2025 celkem |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 5101 | Česká Lípa | 27 570 | 9 014 | 18 266 | 239 | 630 | 819 | 28 726 | 29 545 |
| 5102 | Frýdlant | 8 544 | 4 819 | 3 581 | 136 | 125 | 162 | 8 841 | 9 003 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | 20 857 | 6 486 | 13 876 | 301 | 933 | 1 213 | 22 649 | 23 863 |
| 5104 | Jilemnice | 8 263 | 5 550 | 2 486 | 225 | 454 | 590 | 9 158 | 9 749 |
| 5105 | Liberec | 52 287 | 16 740 | 34 950 | 540 | 3 131 | 4 070 | 57 971 | 62 042 |
| 5106 | Nový Bor | 9 657 | 4 648 | 4 850 | 159 | 269 | 350 | 10 156 | 10 506 |
| 5107 | Semily | 9 795 | 5 671 | 3 904 | 211 | 289 | 376 | 10 453 | 10 830 |
| 5108 | Tanvald | 8 514 | 3 316 | 5 008 | 161 | 677 | 880 | 9 748 | 10 628 |
| 5109 | Turnov | 11 782 | 7 724 | 3 836 | 186 | 860 | 1 118 | 13 230 | 14 347 |
| 5110 | Železný Brod | 4 561 | 2 780 | 1 686 | 95 | 206 | 268 | 4 916 | 5 185 |
| Výstavba celkem | | 161 830 | 66 748 | 92 443 | 2 253 | 7 575 | 9 848 | 175 849 | 185 697 |

Zdroj: Návrh ENVIROS, s.r.o.

Výpočet energetických nároků (konečné spotřeby) na rozvojových plochách – formulace variant V1, V2

Výpočet výhledové konečné spotřeby paliv a energie na jednotlivých rozvojových ploch je proveden s využitím koeficientů pro propočtení energetických potřeb na jednotku vytápěného objemu nové zástavby - ty vycházejí z normových požadavků na spotřebu tepla na vytápění, podílu tepla pro přípravu teplé užitkové vody a pro spotřebu ostatní, včetně technologické. Tyto koeficienty jsou stanoveny pro každý typ zástavby samostatně a mají do výhledu k roku 2015 a 2025 klesající charakter - zejména ve spotřebě tepla na vytápění - který odráží současné a zejména výhledové možnosti ve snižování spotřeby tepla pro vytápění a rostoucí podíl výstavby v nízkoenergetickém standardu.

Propočtené energetické nároky (potřeby) nové výstavby uvádějí následující tabulky, zvlášť pro každou z variant.

Varianta V1 - rozvojová**Tabulka 77: Potřeba paliv a el.energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách k roku 2015, průměrné klimatické podmínky, Varianta V1**

| Data | Celkem |
|--|----------------|
| Vytápěný objem - BF (m3) Vbf | 2 139 169 |
| Vytápěný objem - NS (m3) Vbf | 2 456 458 |
| Vytápěný objem - Průmysl (m3) Vost | 2 106 163 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - BF (GJ/rok) | 265 715 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - OST (GJ/rok) | 163 701 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - Průmysl (GJ/rok) | 149 465 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - BF (GJ/rok) | 74 084 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - NS (GJ/rok) | 11 625 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - Průmysl (GJ/rok) | 7 473 |
| Potřeba ostatní energie Qost - BF (GJ/rok) - elektřina nebo zemní plyn dle způsobu pokrytí | 106 286 |
| Potřeba ostatní energie Qost - NS (GJ/rok) - elektřina | 63 416 |
| Potřeba ostatní energie Qost - Průmysl (GJ/rok) - elektřina | 91 195 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - BF (GJ/rok) | 446 085 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - NS (GJ/rok) | 238 742 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - Průmysl (GJ/rok) | 248 134 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - celkem (GJ/rok) | 932 960 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

Tabulka 78: Potřeba paliv a el.energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách přírůstek od roku 2015 k roku 2025, průměrné klimatické podmínky, Varianta V1

| Data | Celkem |
|--|------------------|
| Vytápěný objem - BF (m3) Vbf | 2 881 658 |
| Vytápěný objem - NS (m3) Vbf | 4 561 994 |
| Vytápěný objem - Průmysl (m3) Vost | 2 106 163 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - BF (GJ/rok) | 302 121 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - OST (GJ/rok) | 304 016 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - Průmysl (GJ/rok) | 124 638 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - BF (GJ/rok) | 91 690 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - NS (GJ/rok) | 21 589 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - Průmysl (GJ/rok) | 6 232 |
| Potřeba ostatní energie Qost - BF (GJ/rok) - elektřina nebo zemní plyn dle způsobu pokrytí | 120 849 |
| Potřeba ostatní energie Qost - NS (GJ/rok) - elektřina | 117 772 |
| Potřeba ostatní energie Qost - Průmysl (GJ/rok) - elektřina | 73 876 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - BF (GJ/rok) | 514 660 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - NS (GJ/rok) | 443 378 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - Průmysl (GJ/rok) | 204 747 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - celkem (GJ/rok) | 1 162 785 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

Vysvětlivky:

| | |
|----|-----------------|
| BF | Bytový fond |
| NS | Nevýrobní sféra |
| P | Průmysl |

Varianta V2 – stagnace**Tabulka 79: Potřeba paliv a el.energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách k roku 2015, průměrné klimatické podmínky, Varianta V2**

| Data | Celkem |
|--|----------------|
| Vytápěný objem - BF (m3) Vbf | 1 782 641 |
| Vytápěný objem - NS (m3) Vbf | 952 174 |
| Vytápěný objem - Průmysl (m3) Vost | 827 326 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - BF (GJ/rok) | 221 429 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - OST (GJ/rok) | 63 005 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - Průmysl (GJ/rok) | 59 027 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - BF (GJ/rok) | 61 737 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - NS (GJ/rok) | 4 381 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - Průmysl (GJ/rok) | 2 951 |
| Potřeba ostatní energie Qost - BF (GJ/rok) - elektřina nebo zemní plyn dle způsobu pokrytí | 88 572 |
| Potřeba ostatní energie Qost - NS (GJ/rok) - elektřina | 24 639 |
| Potřeba ostatní energie Qost - Průmysl (GJ/rok) - elektřina | 35 851 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - BF (GJ/rok) | 371 738 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - NS (GJ/rok) | 92 024 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - Průmysl (GJ/rok) | 97 830 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - celkem (GJ/rok) | 561 591 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

Tabulka 80: Potřeba paliv a el.energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách přírůstek od roku 2015 k roku 2025, průměrné klimatické podmínky, Varianta V2

| Data | Celkem |
|--|----------------|
| Vytápěný objem - BF (m3) Vbf | 2 401 382 |
| Vytápěný objem - NS (m3) Vbf | 1 768 322 |
| Vytápěný objem - Průmysl (m3) Vost | 1 536 463 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - BF (GJ/rok) | 251 768 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - OST (GJ/rok) | 117 009 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - Průmysl (GJ/rok) | 91 699 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - BF (GJ/rok) | 76 409 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - NS (GJ/rok) | 8 136 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - Průmysl (GJ/rok) | 4 585 |
| Potřeba ostatní energie Qost - BF (GJ/rok) - elektřina nebo zemní plyn dle způsobu pokrytí | 100 707 |
| Potřeba ostatní energie Qost - NS (GJ/rok) - elektřina | 45 757 |
| Potřeba ostatní energie Qost - Průmysl (GJ/rok) - elektřina | 54 135 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - BF (GJ/rok) | 428 883 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - NS (GJ/rok) | 170 902 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - Průmysl (GJ/rok) | 150 419 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - celkem (GJ/rok) | 750 204 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

Kromě uvedených variant V1 a V2 a jako **citlivostní analýza** byly vypočteny energetické potřeby v tzv. maximální variantě k roku 2025 celkem – nároky při plné zastavěnosti návrhových ploch pro zástavbu (nereálné zejména u vymezených ploch pro výrobu). Grafy uvádějí porovnání využití ploch pro zástavbu a energetických nároků maximální varianty a variant V1 a V2, podle spádových oblastí.

Varianta MAX

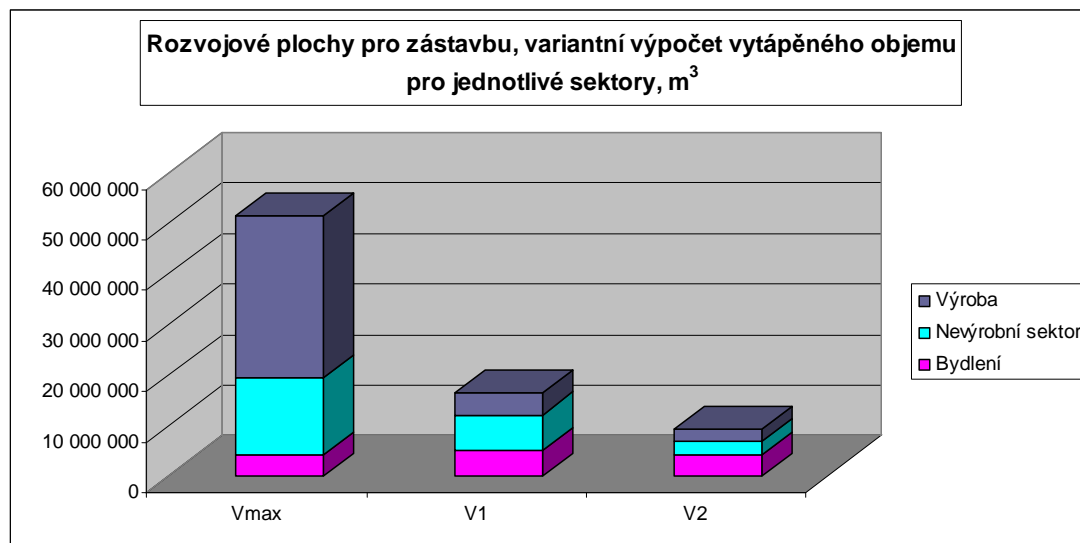
Tabulka 81: Potřeba paliv a el.energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách k roku 2025, průměrné klimatické podmínky, Varianta MAX

| Data | Celkem |
|--|------------------|
| Vytápěný objem - BF (m3) Vbf | 4 184 023 |
| Vytápěný objem - NS (m3) Vbf | 15 284 179 |
| Vytápěný objem - Průmysl (m3) Vost | 31 954 397 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - BF (GJ/rok) | 473 197 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - OST (GJ/rok) | 1 048 956 |
| Potřeba tepla na otop Qotop - Průmysl (GJ/rok) | 2 313 617 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - BF (GJ/rok) | 138146 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - NS (GJ/rok) | 82 521 |
| Potřeba tepla na TUV Qtuv - Průmysl (GJ/rok) | 115 681 |
| Potřeba ostatní energie Qost - BF (GJ/rok) - elektřina nebo zemní plyn dle způsobu pokrytí | 189 279 |
| Potřeba ostatní energie Qost - NS (GJ/rok) - elektřina | 367 629 |
| Potřeba ostatní energie Qost - Průmysl (GJ/rok) - elektřina | 1 328 458 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - BF (GJ/rok) | 800 621 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - NS (GJ/rok) | 1 499 106 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - Průmysl (GJ/rok) | 3 757 755 |
| Potřeba tepla a el.energie celkem Q - celkem (GJ/rok) | 6 057 482 |

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

V této variantě je propočten maximální pravděpodobný nárůst energetické potřeby na území Libereckého kraje na rozvojových plochách pro zástavbu. Tento přírůstek energetických potřeb by byl na úrovni 22,7 % konečné spotřeby v roce 2005.

Tabulka 82: Výpočet vytápěného objemu nově zastavěných ploch dle sektorů a variant rozvoje, porovnání s maximálním možným využitím ploch pro zástavbu (včetně 15% brownfields)



Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS a Ing. Hrubý

Porovnání energetických nároků varianty V1 a V2 oproti srovnávací variantě Vmax uvádí následující tabulka:

Tabulka 83: Porovnání energetických potřeb jednotlivých variant zastavěnosti rozvojových ploch (GJ/rok)

| Sektor spotřeby | V1 | V2 | Vmax |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Bytový sektor | 960 745 | 800 621 | 800 621 |
| Nevýrobní sektor | 682 120 | 262 926 | 1 499 106 |
| Průmysl a zemědělství | 452 880 | 248 249 | 3 757 755 |
| Potřeba zástavby na RP celkem | 2 095 745 | 1 311 796 | 6 057 482 |

Zdroj: vlastní výpočty

Podrobné tabulky s energetickými nároky na jednotlivých plochách ve Variantě V1 i V2 jsou předány Krajskému úřadu Libereckého kraje.

Energetické potřeby na rozvojových plochách je potřeba pokrýt dostupnými palivy a energií. Byl vytvořen variantní návrh krytí energetických potřeb zástavby na rozvojových plochách.

Variantní návrh způsobu zásobování rozvojových ploch – Varianty A a B

Pro návrh způsobu zásobování jednotlivých rozvojových ploch byly využity mapové podklady k trasování jednotlivých sítí zemního plynu, po obcích byla zvážena také dostupnost dodávek tepla ze soustavy CZT. Výhledový způsob pokrytí poptávky po energii na příslušné rozvojové ploše pro zástavbu je navržen v návaznosti na dostupnost sítí zemního plynu a očekávaný typ zástavby na této ploše a na výhledovou potřebu tepla a energie na rozvojové ploše (RP) celkem.

Při výpočtu byly využity minimální hodnoty energetické účinnosti podle instalovaných výkonů jednotlivých kotlů (vyhláška 150/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 478/2005 Sb.) další normy a předpisy, týkající se výstavby a TZB.

Samostatně bylo navrženo palivo/energie pro vytápění a pro ohřev teplé vody (TV). Nebylo uvažováno s krytím poptávky tuhými palivy – vzhledem k životnosti technologií a doposud očekávaného postupného poklesu dostupnosti tříděného uhlí byly navrženy pouze následující možnosti a kombinace ve vytápění a ohřevu teplé vody:

Možnosti ve vytápění:

- ◆ Biomasa
- ◆ bioplyn
- ◆ zemní plyn
- ◆ CZT
- ◆ Elektřina
- ◆ Tepelná čerpadla

Možnosti v ohřevu TV – v zimním období vazba na způsob otopu

- ◆ biomasa
- ◆ bioplyn
- ◆ CZT (tam, kde je využíváno k otopu)
- ◆ zemní plyn
- ◆ elektřina
- ◆ solární kolektory
- ◆ tepelná čerpadla

Tabelárně jsou vyznačeny postupy při návrhu Varianty A i Varianty B v krytí poptávky nové zástavby palivy a energií – v tabulce uveden rok 2025, k roku 2015 je krytí nároků v obou variantách stejné.

Tabulka 84: Podíl paliva/energie na vytápění, podíl solárního ohřevu na ohřevu teplé vody pro období po roce 2015

| Typ zástavby | Dostupnost síťově vázaných forem energie | Varianta A | Varianta B |
|------------------------------|--|---|--|
| Bydlení RD | Obce bez plynu | 80% biomasa 20 % TČ TV 20 % solární ohřev | 60 % biomasa 15 % TČ 25 % elektřina TV 10 % solární ohřev |
| | Obce plynofikované | 30 % biomasa 40 % zemní plyn 30 % tepelná čerpadla TV 40 % solární ohřev | 80 % zemní plyn 5 % biomasa 5 % TČ 10 % elektřina TV 5 % solární ohřev |
| Bydlení BD | Obce bez plynu | 60 % biomasa 40 % tepelná čerpadla | |
| | Obce plynofikované | 85 % zemní plyn 15 % tepelná čerpadla TV 15 % solární ohřev | 100 % zemní plyn |
| | Obce s CZT | 50 % CZT 40 % ZP 10 % tepelná čerpadla | 10 % CZT 90 % zemní plyn |
| Občanská vybavenost a služby | Obce bez plynu | 40 % biomasa 30 % tepelná čerpadla 30 % elektřina TV 40 % solární ohřev | 20 % biomasa 20 % tepelná čerpadla 60 % elektřina TV 5 % solární ohřev |
| | Obce plynofikované | 90 % zemní plyn 10 % tepelná čerpadla TV 30 % solární ohřev | 90 % zemní plyn 10 % tepelná čerpadla TV 10 % solární ohřev |
| | Obce s CZT | 10 % CZT 70 % ZP 20 % tepelná čerpadla TV 30 % solární ohřev | 5 % CZT 90 % ZP 5 % tepelná čerpadla TV 10 % solární ohřev |
| Plochy pro výrobu | Obce bez plynu | 20 % bioplyn 40 % biomasa 40 % tepelná čerpadla | 10 % bioplyn 40 % biomasa 10 % tepelná čerpadla 40 % elektřina |
| | Obce plynofikované | 10 % biomasa 80 % zemní plyn 10 % tepelná čerpadla TV 10 % solární ohřev | 100 % zemní plyn |
| | Obce s CZT | 10 % CZT 80 % zemní plyn 10 % tepelná čerpadla TV 10 % solární ohřev | 10 % CZT 90 % zemní plyn TV 10 % solární ohřev |

Pozn: TV = teplá voda (užitková)

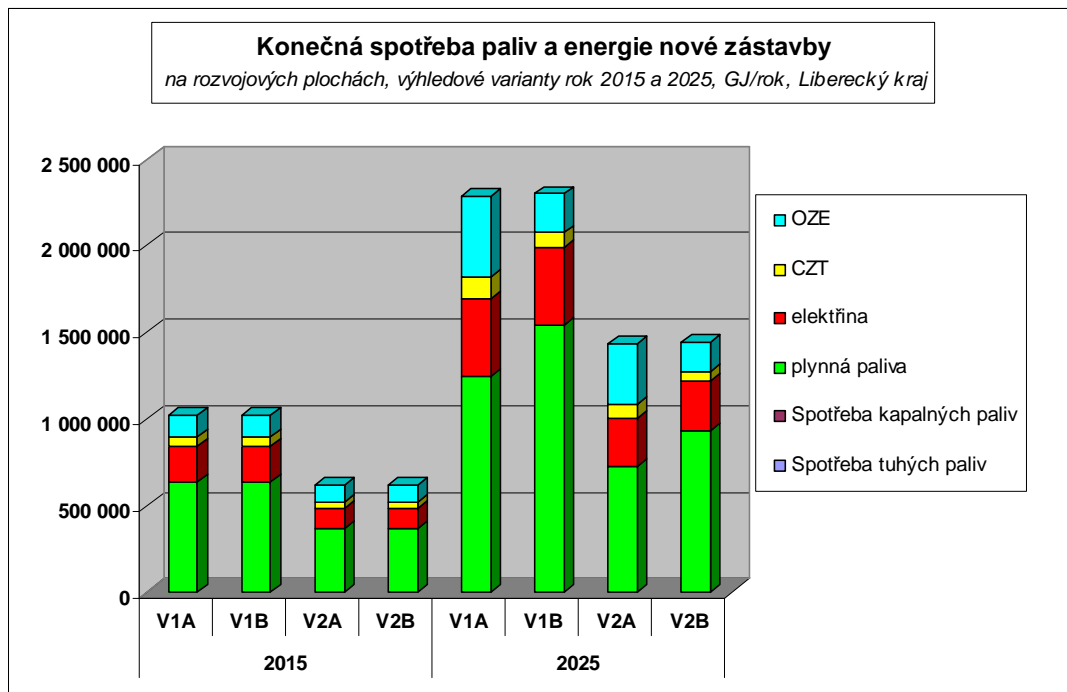
Zdroj: Návrh ENVIROS, s.r.o.

V následujících tabulkách a grafech jsou vyneseny bilanční výsledky konečné spotřeby paliv a energie nové zástavby a porovnání využití obnovitelných zdrojů energie v jednotlivých variantách - ve Variantě V1A, V1B, V2A a V2B.

Tabulka 85: Spotřeba paliv a energie nové zástavby na rozvojových plochách (vč. 15 % brownfieldů), GJ/rok

| Rok ÚEK | Varianta k roku 2025 [GJ/rok] | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | V1A | V1B | V2A | V2B |
| Spotřeba tuhých paliv | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spotřeba kapalných paliv | 0 | 0 | 0 | 0 |
| plynná paliva | 1 245 653 | 1 540 558 | 723 566 | 933 073 |
| Elektřina 0 | 451 964 | 452 664 | 281 486 | 288 587 |
| CZT | 122 515 | 82 141 | 79 100 | 51 022 |
| OZE | 468 354 | 224 084 | 349 052 | 167 028 |
| Spotřeba celkem | 2 288 486 | 2 299 448 | 1 433 203 | 1 439 710 |
| Z toho OZE: | | | | |
| biomasa | 164 656 | 79 418 | 134 330 | 64 193 |
| bioplyn | 1 035 | 711 | 453 | 285 |
| jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 |
| geotermální energie | 251 081 | 120 904 | 175 289 | 85 264 |
| solární teplo | 51 581 | 23 052 | 38 980 | 17 286 |

Obrázek 38: Spotřeba paliv a energie nové zástavby v roce 2015 a 2025, podle variant, GJ/rok



Zdroj: vlastní výpočty

Varianta A, jak je zřejmé z bilančních výstupů a předpokladů pro výpočet využívá ve větším rozsahu jednotlivé obnovitelné zdroje energie na úkor nárůstu spotřeby zemního plynu. Podíl OZE v roce 2025 je 20 % ve Variantě V1A, a 24 % ve variantě V2A). Varianta B je mnohem konzervativnější a pro zásobování nové zástavby používá zemní plyn v mnohem větším rozsahu než Varianta A (pouze necelých 10 % OZE ve variantě V1B a 11 % ve variantě V2B).

6.5 Vyčíslení nároků a účinků výhledových variant

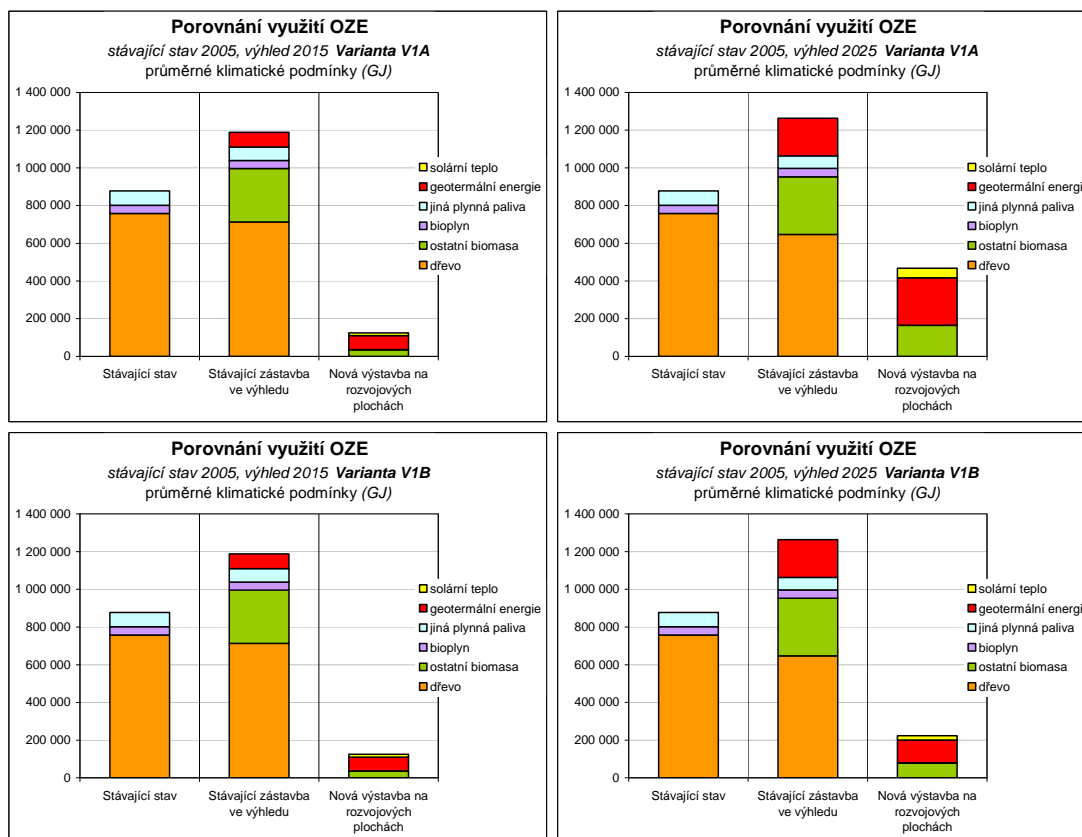
Pro hodnocení a výběr doporučené varianty rozvoje EH je zapotřebí provést kvantifikaci výstupů jednotlivých variant dle jejich **nároků a účinků**. Toto je prováděno dle doporučení NV 195/2001 Sb. podle následujících ukazatelů:

- ◆ Energetické bilance jednotlivých variant (výše spotřeby paliv a energie ve výhledu)
- ◆ Investiční náklady provozovatelů na realizaci výhledových variant
- ◆ Konečné náklady odběratele
- ◆ Emisní bilance výhledových variant, vzájemné porovnání, posouzení dopadů na kvalitu ovzduší, dosažení emisních stropů
- ◆ Úspora primárních energetických zdrojů
- ◆ Využití OZE
- ◆ Míra rizik spojených s realizací varianty rozvoje energetického systému.

6.5.1 Konečná spotřeba paliv a energie - výhledové varianty

Podmínkou pro kvantifikované hodnocení výhledových variant a jejich vlivu na kvalitu ovzduší, přínos k dosažení kvantifikovaných cílů v tvorbě emisí, stanovení provozních nákladů není proveditelné bez výstupních energetických a emisních bilancí. Výstupy variant jsou zobrazeny v grafech i tabulkách, které usnadňují jejich vzájemné porovnání a komplexní hodnocení.

Obrázek 39: Porovnání využití obnovitelných zdrojů energie ve Variantě V1A a V1B



Zdroj: Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

Tabulka 86: Bilance roční konečné spotřeby paliv a energie (spotřeby po přeměnách) (GJ/rok) – porovnání návrhových variant

| Skupenství paliva | Druh paliva/energie | stávající stav [GJ/rok] | výhled do 2015-V1A | výhled do 2015-V1B | výhled do 2015-V2A | výhled do 2015-V2B | výhled do 2025-V1A | výhled do 2025-V1B | výhled do 2025-V2A | výhled do 2025-V2B |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| tuhá paliva | koks | 262 177 | 194 510 | 194 510 | 194 510 | 194 510 | 127 570 | 127 570 | 127 570 | 127 570 |
| | černé uhlí tříděné | 210 719 | 117 599 | 117 599 | 117 599 | 117 599 | 22 273 | 22 273 | 22 273 | 22 273 |
| | černé uhlí prachové | 7 767 | 7 202 | 7 202 | 7 202 | 7 202 | 6 523 | 6 523 | 6 523 | 6 523 |
| | hnědé uhlí tříděné | 2 812 631 | 1 687 158 | 1 687 158 | 1 687 158 | 1 687 158 | 581 922 | 581 922 | 581 922 | 581 922 |
| | hnědé uhlí prachové | 367 821 | 341 035 | 341 035 | 341 035 | 341 035 | 308 892 | 308 892 | 308 892 | 308 892 |
| | brikety hnědouhelné | 91 510 | 50 445 | 50 445 | 50 445 | 50 445 | 9 540 | 9 540 | 9 540 | 9 540 |
| kapalná paliva | TTO | 547 799 | 507 942 | 507 942 | 507 942 | 507 942 | 476 056 | 476 056 | 476 056 | 476 056 |
| | lehký topný olej | 59 112 | 54 835 | 54 835 | 54 835 | 54 835 | 51 413 | 51 413 | 51 413 | 51 413 |
| | extralehký topný olej | 10 600 | 9 828 | 9 828 | 9 828 | 9 828 | 9 210 | 9 210 | 9 210 | 9 210 |
| | nafta | 733 | 680 | 680 | 680 | 680 | 637 | 637 | 637 | 637 |
| | jiná kapalná paliva | 6 069 | 5 627 | 5 627 | 5 627 | 5 627 | 5 274 | 5 274 | 5 274 | 5 274 |
| plynná paliva | zemní plyn | 11 009 739 | 11 157 625 | 11 157 625 | 10 889 052 | 10 889 052 | 11 490 498 | 11 785 404 | 10 968 411 | 11 177 918 |
| | propan-butan | 46 339 | 43 114 | 43 114 | 43 114 | 43 114 | 40 474 | 40 474 | 40 474 | 40 474 |
| OZE | dřevo | 757 446 | 713 167 | 713 167 | 713 167 | 713 167 | 646 617 | 646 617 | 646 617 | 646 617 |
| | ostatní biomasa | | 319 522 | 319 522 | 312 403 | 312 403 | 470 984 | 385 746 | 440 658 | 370 521 |
| | bioplyn | 44 190 | 42 979 | 42 979 | 42 717 | 42 717 | 45 202 | 44 878 | 44 620 | 44 452 |
| | jiná plynná paliva | 76 013 | 70 961 | 70 961 | 70 961 | 70 961 | 66 533 | 66 533 | 66 533 | 66 533 |
| | geotermální energie | | 151 638 | 151 638 | 133 547 | 133 547 | 450 763 | 320 586 | 374 971 | 284 946 |
| | solární teplo | | 14 723 | 14 723 | 11 388 | 11 388 | 51 581 | 23 052 | 38 980 | 17 286 |
| CZT | CZT | 2 863 999 | 2 620 190 | 2 620 190 | 2 599 978 | 2 599 978 | 2 412 967 | 2 372 593 | 2 369 551 | 2 341 474 |
| elektřina | elektřina | 7 465 212 | 7 567 328 | 7 567 328 | 7 479 393 | 7 479 393 | 7 795 178 | 7 795 877 | 7 624 699 | 7 631 801 |
| Celkem [GJ] | | 26 639 875 | 25 678 108 | 25 678 108 | 25 272 581 | 25 272 581 | 25 070 108 | 25 081 069 | 24 214 824 | 24 221 332 |
| Vývoj v konečné spotřebě | | 100% | 96% | 96% | 95% | 95% | 94% | 94% | 91% | 91% |

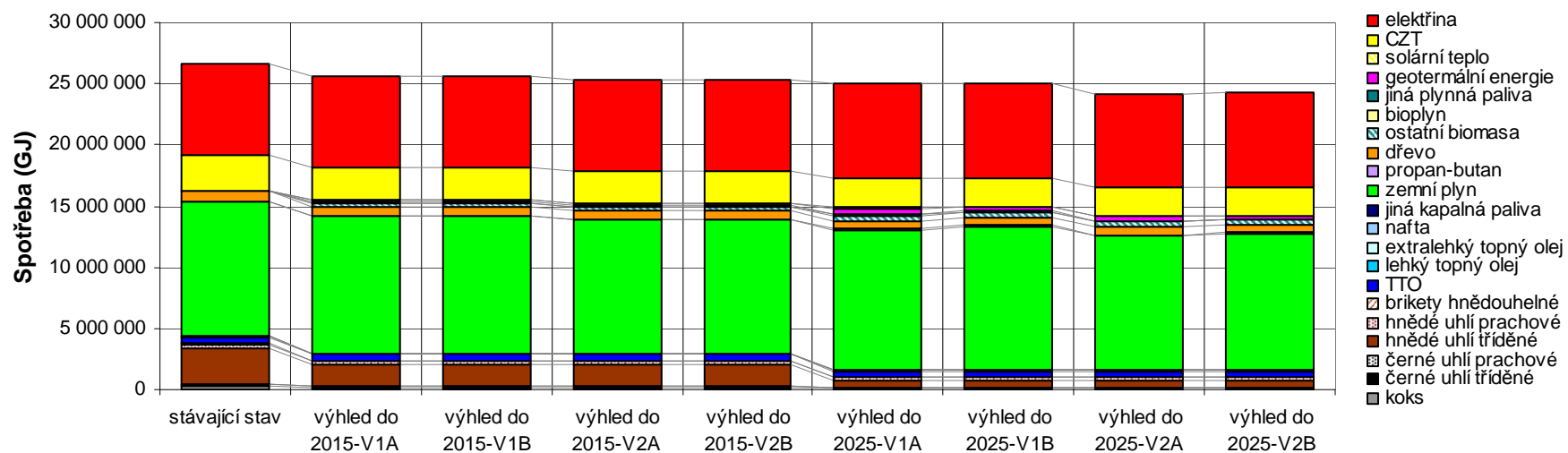
Zdroj: Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.



Porovnání skladby spotřeby po přeměnách (GJ)

stávající stav 2005, variantní výhled

členěno dle energie



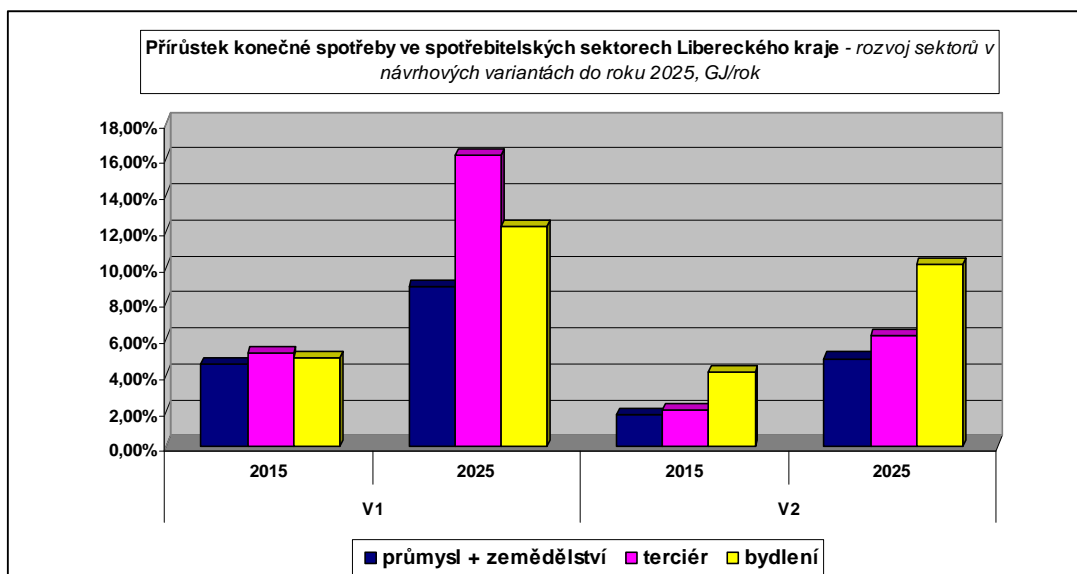
Zdroj: Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 87: Porovnání podílu paliv a energie v konečné spotřebě na zabezpečení konečné spotřeby území – Varianta V1, V2

| Palivo /energie | 2005 | 2025 | | | |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | V1A | V1B | V2A | V2B |
| CZT | 10,75% | 9,62% | 9,46% | 9,79% | 9,67% |
| kapalná paliva | 2,34% | 2,16% | 2,16% | 2,24% | 2,24% |
| plynná paliva | 41,50% | 45,99% | 47,15% | 45,46% | 46,32% |
| tuhá paliva | 14,09% | 4,22% | 4,21% | 4,36% | 4,36% |
| OZE | 3,29% | 6,91% | 5,93% | 6,66% | 5,91% |
| elektřina | 28,02% | 31,09% | 31,08% | 31,49% | 31,51% |
| Celkem | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Z tabulky je zřejmý výrazný pokles podílu spotřebovávaných tuhých paliv v konečné spotřebě, nárůst podílu spotřebované elektřiny, obnovitelných zdrojů energie a zemního plynu v domácnostech. (Podíl obnovitelných zdrojů významně vzroste po výpočtu primární spotřeby paliv a energie, kde je zařazena výroba tepla a elektřiny z OZE.) Rozvoj jednotlivých sektorů je zřejmý z následujícího grafu a tabulky, které ukazují podíl spotřeby daného spotřebitelského sektoru v nové zástavbě proti spotřebě sektoru v daném roce ve stávající zástavbě (přírůsteky sektoru):

Obrázek 40: Přírůstek konečné spotřeby jednotlivých sektorů v nově navržené zástavbě (růst sektorů) podle jednotlivých návrhových variant V1 a V2, rok 2015 a 2025



Zdroj: Výpočty Ing. Hrubý a ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 88: Čistý přírůstek konečné spotřeby spotřebitelských sektorů (podíl spotřeby na rozvojových plochách a spotřeby stávající zástavby v daném roce (růst spotřebitelského sektoru), v návrhových variantách V1 a V2

| Spotřebitelský sektor | V1 | | V2 | |
|-----------------------|-------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2025 | 2015 | 2025 |
| průmysl + zemědělství | 4,61% | 8,89% | 1,84% | 4,91% |
| terciér | 5,26% | 16,17% | 2,03% | 6,23% |
| bydlení | 4,99% | 12,22% | 4,16% | 10,18% |

V jednotlivých spotřebitelských sektorech očekáváme následující vývoj v konečné spotřebě paliv a energie:

Tabulka 89: Vývoj konečné spotřeby paliv a energie v jednotlivých sektorech a v jednotlivých návrhových variantách [GJ/rok]

| Sektor spotřeby | stávající stav [GJ/rok] | výhled do 2025-V1A | výhled do 2025-V1B | výhled do 2025-V2A | výhled do 2025-V2B |
|------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Průmysl | 6 093 286 | 5 948 663 | 5 949 176 | 5 728 653 | 5 729 028 |
| Zemědělství | 54 659 | 43 504 | 43 504 | 43 504 | 43 504 |
| Terciární sféra | 5 539 229 | 5 374 206 | 5 380 572 | 4 914 506 | 4 917 238 |
| Doprava (budovy) | 51 408 | 45 322 | 45 322 | 45 322 | 45 322 |
| Bydlení | 10 892 768 | 9 675 387 | 9 679 469 | 9 499 813 | 9 503 215 |
| Elektřina velkoodběr | 4 008 524 | 4 008 524 | 4 008 524 | 4 008 524 | 4 008 524 |
| Celkem [GJ] | 26 639 875 | 25 095 606 | 25 106 567 | 24 240 322 | 24 246 830 |
| Podíl oproti roku 2005 | 100% | 94% | 94% | 91% | 91% |

Zdroj: Výpočty Ing. Hrubý a ENVIROS, s.r.o.

Vývoj v konečné spotřebě paliv a energie po sektorech byl porovnán podle jednotlivých ORP a vyjádřen jako index vývoje konečné spotřeby v letech 2025/2005. Podrobné výsledky po obcích s rozšířenou působností jsou uvedeny v tabelární, grafické a mapové příloze. V následující tabulce je jako příklad ukázán vývoj po ORP ve Variantě V1A.

Tabulka 90: Vývoj konečné spotřeby jednotlivých sektorů v návrhových variantách podle ORP

| Název ORP | Index vývoje 2025/2005 | | | | | | |
|--------------------|------------------------|-------------|-----------------|------------------|---------|----------------------|----------------|
| | Průmysl | Zemědělství | Terciární sféra | Doprava (budovy) | Bydlení | Elektřina velkoodběr | Celkový součet |
| Česká Lípa | 0,97 | 0,85 | 0,95 | 0,88 | 0,84 | 1,00 | 0,92 |
| Frýdlant | 0,89 | 0,63 | 0,87 | 0,87 | 0,81 | 1,00 | 0,86 |
| Jablonec nad Nisou | 1,18 | 0,79 | 0,90 | | 0,90 | 1,00 | 0,96 |
| Jilemnice | 0,89 | 0,60 | 0,89 | 0,88 | 0,89 | 1,00 | 0,90 |
| Liberec | 0,93 | 0,86 | 1,11 | 0,88 | 0,92 | 1,00 | 0,98 |
| Nový Bor | 1,05 | | 1,02 | | 0,84 | 1,00 | 0,96 |
| Semily | 0,92 | 0,70 | 0,92 | 0,88 | 0,85 | 1,00 | 0,90 |
| Tanvald | 0,97 | | 0,88 | | 0,96 | 1,00 | 0,96 |
| Turnov | 1,03 | 0,71 | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 1,00 | 0,94 |
| Železný Brod | 0,94 | | 1,00 | | 0,86 | 1,00 | 0,91 |
| Celkem | 0,98 | 0,80 | 0,97 | 0,88 | 0,89 | 1,00 | 0,94 |

Zdroj: Vlastní výpočty a předpoklady ENVIROS, s.r.o.

6.5.2 Spotřeba prvotních energetických zdrojů (primární spotřeba)

Bilance primární spotřeby paliv a elektřiny (spotřeba prvotních energetických zdrojů – dovážená elektřina zařazena jako primární zdroj) byly v návaznosti na bilance konečné spotřeby paliv a energie (spotřeby po přeměnách) propočteny na základě struktury spotřeby a účinnostech ve zdrojích pro výrobu tepla a elektřiny, nebo pouze tepla v jednotlivých soustavách CZT (variantní výpočet) až na prvotní paliva. Obnovitelné zdroje energie, které se podílejí nadvýrobě elektřiny budou započteny jako výroba v území a navýší podíl OZE.

Uplatnění biomasy v soustavách CZT

Do bilance primární spotřeby se promítne uplatnění biomasy ve zdrojích CZT. V těchto zdrojích byl v souladu s prognózami Teplárenského sdružení předpokládán nárůst uplatnění biomasy. K roku 2015 předpokládáme ve variantě A využití biomasy z 15 % u vybraných zdrojů, k roku 2025 30 % u vybraných zdrojů. Varianta B je ještě konzervativnější než Varianta A a náhradu zemního plynu ve zdrojích soustav CZT předpokládá u vybraných zdrojů pouze z 15%.

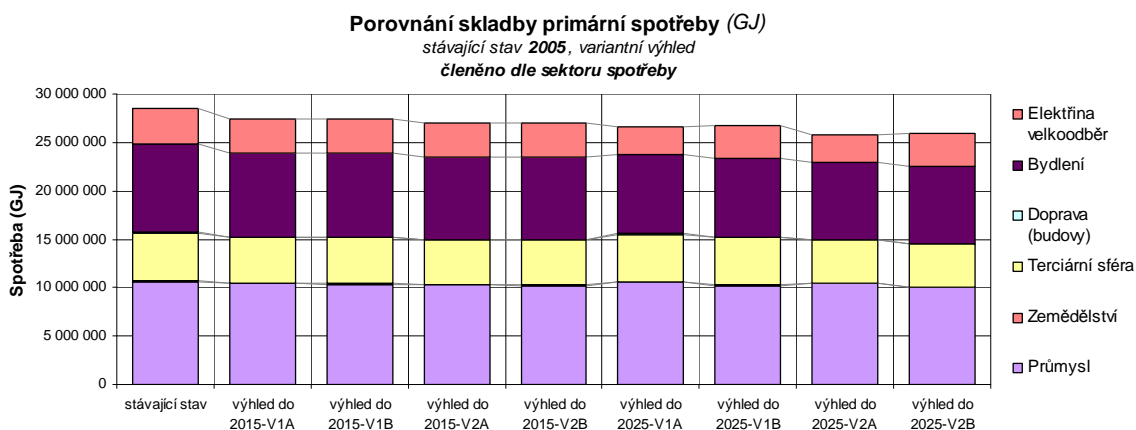
Tabulka 91: Soustavy CZT a jejich palivové vstupy v jednotlivých variantách

| Soustavy CZT | 2005 | 2025 | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | V1A | V1B | V2A | V2B |
| Spotřeba tuhých paliv [GJ/rok] | 154 756 | 59 395 | 118 789 | 59 395 | 118 789 |
| Spotřeba kapalných paliv [GJ/rok] | 2 490 932 | 2 010 072 | 2 010 072 | 2 010 072 | 2 010 072 |
| plynná paliva [GJ/rok] | 1 187 397 | 753 085 | 880 546 | 753 085 | 880 546 |
| OZE – biomasa [GJ/rok] | 17 106 | 219 276 | 79 134 | 219 276 | 79 134 |
| Odpady [GJ/rok] | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 |
| Spotřeba celkem [GJ/rok] | 4 762 209 | 3 953 845 | 4 000 559 | 3 953 845 | 4 000 559 |
| % využití biomasy | 0,36% | 5,55% | 1,98% | 5,55% | 1,98% |

Zdroj: Návrh ENVIROS, s.r.o.

Pozn.: Struktura spotřeby paliv na výrobu tepla je ponechána k roku 2005 – zejména ve zdrojích tepláren v Liberci a Jablonci, kde je spalován jak zemní plyn, tak TTO, se tato skladba paliv mění rok od roku v závislosti na cenách vstupních paliv a proto je tato skladba paliv pouze odhadem. Ve zdrojích soustav CZT může navíc dojít ke zvýšení spotřeby paliv v případě instalace jednotek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (např. ve zdrojích v České Lípě).

Obrázek 41: Vývoj primární spotřeby paliv a energie podle sektorů, rok 2005 až 2025, dle jednotlivých variant výhledového stavu



Zdroj: Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

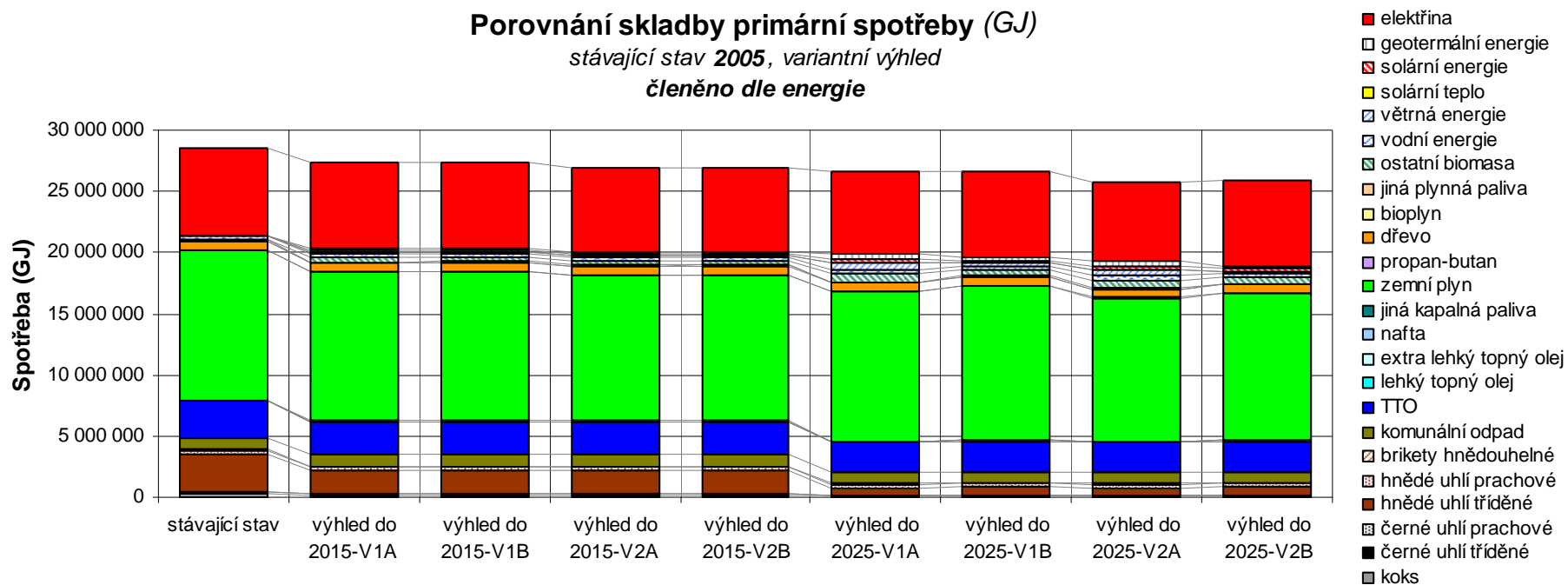
Tabulka 92: Bilance roční primární spotřeby paliv a energie (GJ/rok) – porovnání návrhových variant v členění dle paliva a energie

| Druh paliva | Palivo/energie | stávající stav | výhled do 2015-V1A | výhled do 2015-V1B | výhled do 2015-V2A | výhled do 2015-V2B | výhled do 2025-V1A | výhled do 2025-V1B | výhled do 2025-V2A | výhled do 2025-V2B |
|------------------------|------------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| tuhá paliva | koks | 262 177 | 194 510 | 194 510 | 194 510 | 194 510 | 127 570 | 127 570 | 127 570 | 127 570 |
| | černé uhlí tříděné | 210 719 | 117 599 | 117 599 | 117 599 | 117 599 | 22 273 | 22 273 | 22 273 | 22 273 |
| | černé uhlí prachové | 7 767 | 7 202 | 7 202 | 7 202 | 7 202 | 6 523 | 6 523 | 6 523 | 6 523 |
| | hnědé uhlí tříděné | 2 967 387 | 1 816 272 | 1 816 272 | 1 816 272 | 1 816 272 | 623 313 | 682 708 | 623 313 | 682 708 |
| | hnědé uhlí prachové | 367 821 | 341 035 | 341 035 | 341 035 | 341 035 | 308 892 | 308 892 | 308 892 | 308 892 |
| | brikety hnědouhelné | 91 510 | 50 445 | 50 445 | 50 445 | 50 445 | 9 540 | 9 540 | 9 540 | 9 540 |
| | komunální odpad | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 | 912 017 |
| kapalná paliva | TTO | 3 038 731 | 2 714 118 | 2 714 118 | 2 714 118 | 2 714 118 | 2 486 128 | 2 486 128 | 2 486 128 | 2 486 128 |
| | lehký topný olej | 59 112 | 54 835 | 54 835 | 54 835 | 54 835 | 51 413 | 51 413 | 51 413 | 51 413 |
| | extra lehký topný olej | 10 600 | 9 828 | 9 828 | 9 828 | 9 828 | 9 210 | 9 210 | 9 210 | 9 210 |
| | nafta | 733 | 680 | 680 | 680 | 680 | 637 | 637 | 637 | 637 |
| | jiná kapalná paliva | 6 069 | 5 627 | 5 627 | 5 627 | 5 627 | 5 274 | 5 274 | 5 274 | 5 274 |
| plynná paliva | zemní plyn | 12 197 136 | 12 142 640 | 12 215 636 | 11 874 067 | 11 947 063 | 12 243 583 | 12 665 950 | 11 721 496 | 12 058 464 |
| | propan-butan | 46 339 | 43 114 | 43 114 | 43 114 | 43 114 | 40 474 | 40 474 | 40 474 | 40 474 |
| OZE | dřevo | 757 446 | 713 167 | 713 167 | 713 167 | 713 167 | 646 617 | 646 617 | 646 617 | 646 617 |
| | bioplyn | 44 190 | 42 979 | 42 979 | 42 717 | 42 717 | 45 202 | 44 878 | 44 620 | 44 452 |
| | jiná plynná paliva | 76 013 | 70 961 | 70 961 | 70 961 | 70 961 | 66 533 | 66 533 | 66 533 | 66 533 |
| | ostatní biomasa | 17 106 | 395 383 | 340 636 | 388 264 | 333 517 | 703 763 | 478 383 | 673 437 | 463 158 |
| | vodní energie | 253 442 | 271 993 | 271 993 | 271 993 | 271 993 | 327 646 | 290 544 | 327 646 | 290 544 |
| | větrná energie | 17 552 | 132 392 | 132 392 | 132 392 | 132 392 | 476 912 | 247 232 | 476 912 | 247 232 |
| | solární teplo | | 14 723 | 14 723 | 11 388 | 11 388 | 51 581 | 23 052 | 38 980 | 17 286 |
| | solární energie | 202 | 137 691 | 84 284 | 137 691 | 84 284 | 336 527 | 168 365 | 336 527 | 168 365 |
| geotermální energie | | 151 638 | 151 638 | 133 547 | 133 547 | 450 763 | 320 586 | 374 971 | 284 946 | |
| elektrina | elektrina | 7 194 016 | 7 025 252 | 7 078 659 | 6 937 317 | 6 990 725 | 6 654 092 | 7 089 736 | 6 483 614 | 6 925 660 |
| Celkem [GJ] | | 28 538 086 | 27 366 102 | 27 384 351 | 26 980 787 | 26 999 036 | 26 606 485 | 26 704 534 | 25 794 617 | 25 875 916 |
| Podíl z výchozího roku | | 100% | 96% | 96% | 95% | 95% | 93% | 94% | 90% | 91% |

Zdroj dat: ENVIROS, s.r.o., výpočet Ing. Hrubý



Obrázek 42: Bilance roční primární spotřeby paliv a energie (GJ/rok) – porovnání návrhových variant v členění dle paliva a energie



Zdroj: Ing. Hrubý, ENVIROS, s.r.o.

6.5.3 Využití obnovitelných zdrojů energie

Ve využití obnovitelných zdrojů energie jsou značné rozdíly mezi jednotlivými obvody obcí s rozšířenou působností již v současné době a ve výhledu se tyto rozdíly dále prohloubí:

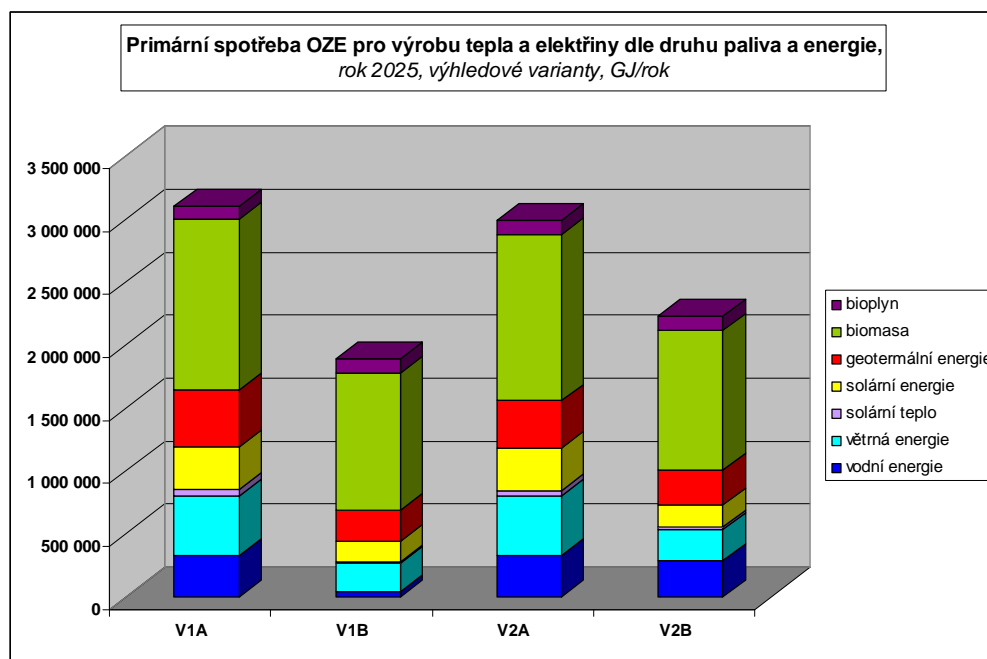
Tabulka 93: Primární spotřeba obnovitelných zdrojů energie celkem podle ORP, rok 2025, podíl spotřeby OZE na primární spotřebě paliv a energie celkem, podle jednotlivých výhledových variant

| KOD ORP | ORP | Primární spotřeba OZE [GJ/rok] 2025 | | | | Podíl na spotřebě PEZ 2025 | | | |
|----------------|--------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|-------|-------|-------|
| | | V1A | V1B | V2A | V2B | V1A | V1B | V2A | V2B |
| 5101 | Česká Lípa | 677 714 | 440 104 | 665 671 | 447 245 | 16,6% | 10,9% | 16,6% | 11,1% |
| 5102 | Frydlant | 475 346 | 282 484 | 469 214 | 317 705 | 42,2% | 25,5% | 42,5% | 28,7% |
| 5103 | Jablonec n/N | 175 583 | 82 654 | 162 959 | 107 760 | 5,5% | 2,7% | 5,3% | 3,5% |
| 5104 | Jilemnice | 245 248 | 183 580 | 236 627 | 206 770 | 12,9% | 9,9% | 12,7% | 11,1% |
| 5105 | Liberec | 581 771 | 332 789 | 532 994 | 380 248 | 6,7% | 4,0% | 6,3% | 4,5% |
| 5106 | Nový Bor | 130 320 | 94 950 | 123 968 | 96 975 | 6,8% | 5,1% | 6,7% | 5,2% |
| 5107 | Semily | 355 195 | 214 584 | 350 268 | 302 165 | 27,6% | 17,1% | 27,9% | 24,0% |
| 5108 | Tanvald | 166 517 | 69 295 | 159 811 | 140 645 | 9,1% | 3,9% | 9,0% | 7,9% |
| 5109 | Turnov | 215 034 | 137 420 | 205 585 | 165 091 | 11,6% | 7,8% | 11,3% | 9,1% |
| 5110 | Železný Brod | 82 817 | 52 287 | 79 144 | 64 527 | 12,4% | 8,2% | 12,3% | 10,0% |
| Celkový součet | | 3 105 544 | 1 890 146 | 2 986 242 | 2 229 133 | 11,7% | 7,3% | 11,6% | 8,6% |

Rozdíly mezi ORP jsou dány zejména rozdílným využitím biomasy v:

- ♦ sektoru domácností
- ♦ zdrojích REZZO 2 (podle typu průmyslu)
- ♦ zemědělství
- ♦ zdrojích CZT (podle dostupnosti biomasy v daném ORP, typu zdroje, apod.)

Obrázek 43: Struktura dle jednotlivých druhů OZE podle návrhových variant k roku 2025



Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

I přes výrazné využití OZE v některých regionech (zejména v těch, kde není zastoupen větší měrou průmysl a kde naopak bylo navrženo částečné využití biomasy pro výrobu tepla v soustavě CZT), je vypočtený celkový podíl OZE na primární spotřebě paliv a energie v návrhových variantách k roku 2025 maximálně 11,7 % ve Variantě V1A.

Tento podíl bude může být významně zvýšen například:

- ◆ Cíleným využitím bioplynu pro výrobu elektřiny – zejména bioplyn z biologicky rozložitelných odpadů
- ◆ Vyšším využitím pěstované či jiné biomasy kvality, která není použitelná v domácnostech a zdrojích REZZO 2 pro výrobu tepla v soustavách CZT nebo pro výrobu elektřiny
- ◆ Vyššími výkony instalovanými ve fotovoltaice (ve Variantě V1 uvažováno 120 MW_e)
- ◆ Vyšším využitím biomasy v průmyslu
- ◆ Vyšším využitím sluneční energie pro výrobu tepla pro teplou vodu
- ◆ Novými technologiemi

Obrázek 44: Porovnání potenciálu v biomase s její spotřebou v jednotlivých variantách, GJ/rok

| ORP | Spotřeba biomasy po ORP [GJ/rok] | | | | Potenciál OZE [GJ/rok] | | |
|--------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|---------|--------------|
| | V1A | V1B | V2A | V2B | Energetické plodiny | Sláma | Dřevní odpad |
| Česká Lípa | 380 793 | 278 563 | 377 288 | 276 455 | 691 036 | 168 414 | 111 941 |
| Frýdlant | 135 122 | 123 459 | 132 237 | 121 096 | 235 136 | 62 620 | 28 888 |
| Jablonec nN | 46 845 | 36 149 | 44 194 | 35 358 | 23 682 | 4 578 | 9 625 |
| Jilemnice | 159 451 | 149 966 | 157 244 | 148 855 | 155 688 | 27 585 | 16 455 |
| Liberec | 206 463 | 175 844 | 198 306 | 172 395 | 400 117 | 106 557 | 57 775 |
| Nový Bor | 90 606 | 73 266 | 89 181 | 72 599 | 83 804 | 20 424 | 18 088 |
| Semily | 100 982 | 91 575 | 99 565 | 90 750 | 237 078 | 42 006 | 22 035 |
| Tanvald | 64 213 | 55 619 | 61 901 | 54 976 | 18 755 | 3 626 | 12 174 |
| Turnov | 130 928 | 108 960 | 126 296 | 106 243 | 284 505 | 50 409 | 17 861 |
| Železný Brod | 34 976 | 31 598 | 33 843 | 31 048 | 30 199 | 5 838 | 9 569 |
| Celkem | 1 350 380 | 1 125 000 | 1 320 054 | 1 109 775 | 2 160 000 | 492 058 | 304 411 |

Zdroj: vlastní výpočty a odhad ENVIROS, s.r.o.

Z tabulky je zřejmé, že **identifikovaný dostupný potenciál v biomase (který nezahrnuje těžbu dřeva ve výši cca 500 tis. m³, přepočteno cca 2 900 000 GJ/rok) by měl uspokojit propočtené nároky náhrady tuhých paliv ve spotřebě v domácnostech, zdrojích REZZO 2 a na částečné využití ve zdrojích CZT.** Citlivá je skladba jednotlivých druhů biomasy, kdy zejména kvalitní biomasa ve formě polenového dřeva a dřevěných peletek by měla být určena pro domácnosti, biomasa horší kvality je pak určena pro spalování v kotlích vyšších výkonů. Ve většině případů je sama cena těchto paliv určující pro způsob využití.

Cíle ČR ve spotřebě OZE

Podíl elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny by měl v České republice k roku 2010 dosáhnout 8 %. Do roku 2010 by se obnovitelné zdroje měly podílet 8 % na celkové spotřebě primárních energetických zdrojů. Tyto cíle nejsou dále stanoveny pro jednotlivé kraje, nicméně Liberecký kraj by mohl cíl v podílu elektřiny z OZE splnit k roku 2015.

Tabulka 94: Předpokládané využití OZE pro výrobu tepla a elektřiny v jednotlivých variantách v roce 2015, Liberecký kraj

| Ukazatel | 2005 | 2015 | | | |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | V1A | V1B | V2A | V2B |
| teplo z OZE (GJ/rok) | 864 820 | 1 283 986 | 1 240 189 | 1 256 761 | 1 212 963 |
| elektřina z OZE (GJ/rok) | 301 132 | 646 940 | 582 583 | 645 359 | 581 002 |
| teplo z OZE – podíl na spotřebě OZE | 74,2% | 66,5% | 68,0% | 66,1% | 67,6% |
| elektřina z OZE – podíl na spotřebě OZE | 25,8% | 33,5% | 32,0% | 33,9% | 32,4% |
| Podíl elektřiny vyrobené z OZE na brutto spotřebě elektřiny v Libereckém kraji celkem | 4,0% | 8,4% | 7,6% | 8,5% | 7,7% |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 95: Předpokládané využití OZE pro výrobu tepla a elektřiny v jednotlivých variantách v roce 2025, Liberecký kraj

| Ukazatel | 2005 | 2025 | | | |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | V1A | V1B | V2A | V2B |
| teplo z OZE (GJ/rok) | 864 820 | 1 796 585 | 1 457 445 | 1 683 697 | 1 403 689 |
| elektřina z OZE (GJ/rok) | 301 132 | 1 308 959 | 828 744 | 1 302 545 | 825 443 |
| teplo z OZE – podíl na spotřebě OZE | 74,2% | 57,9% | 63,7% | 56,4% | 63,0% |
| elektřina z OZE – podíl na spotřebě OZE | 25,8% | 42,1% | 36,3% | 43,6% | 37,0% |
| Podíl elektřiny vyrobené z OZE na brutto spotřebě elektřiny v Libereckém kraji celkem | 4,0% | 16,4% | 10,5% | 16,7% | 10,6% |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

6.5.4 Emise sledovaných škodlivin ve výhledových variantách

V následující tabulce je uveden vývoj v emisích znečišťujících látek v jednotlivých návrhových variantách – ve všech variantách dochází ke snížení emisí:

Tabulka 96: Emise znečišťujících látek do ovzduší a CO₂ v jednotlivých výhledových variantách k rokům 2015 a 2025

| Znečišťující látka | Stav 2005 | 2015-V1A | 2015-V1B | 2015-V2A | 2015-V2B |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tuhé látky | 1 502,68 | 1 175,73 | 1 174,17 | 1 173,11 | 1 171,55 |
| SO ₂ | 3 897,47 | 2 710,88 | 2 709,07 | 2 710,78 | 2 708,97 |
| NO _x | 2 217,44 | 1 672,81 | 1 679,41 | 1 664,37 | 1 670,97 |
| CO | 7 591,14 | 4 199,10 | 4 198,28 | 4 196,09 | 4 195,26 |
| C _x H _y | 2 020,46 | 1 342,65 | 1 343,73 | 1 341,87 | 1 342,95 |
| Souhrnná emise škodlivin do ovzduší | 17 229,18 | 11 101,17 | 11 104,65 | 11 086,22 | 11 089,71 |
| CO ₂ (ktun) | 1 395,12 | 1 202,75 | 1 206,62 | 1 187,76 | 1 191,63 |
| Znečišťující látka | Stav 2005 | 2025-V1A | 2025-V1B | 2025-V2A | 2025-V2B |
| Tuhé látky | 1 502,68 | 746,07 | 712,25 | 735,10 | 706,63 |
| SO ₂ | 3 897,47 | 1 522,32 | 1 566,03 | 1 521,90 | 1 565,82 |
| NO _x | 2 217,44 | 1 366,30 | 1 383,41 | 1 348,32 | 1 364,43 |
| CO | 7 591,14 | 1 236,11 | 1 233,69 | 1 229,12 | 1 226,92 |
| C _x H _y | 2 020,46 | 727,40 | 731,90 | 724,89 | 730,21 |
| Souhrnná emise škodlivin do ovzduší | 17 229,18 | 5 598,21 | 5 627,29 | 5 559,33 | 5 594,01 |
| CO ₂ (ktun) | 1 395,12 | 1 028,62 | 1 056,58 | 999,48 | 1 022,67 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.



Výrazné snížení emisí je dáno zejména snížením spotřeby tuhých paliv ve vytápění a ohřevu teplé vody a jejich náhradou biomasou, zemním plynem a nespalovacími technologiemi využití obnovitelných zdrojů energie. Zvýšené využití biomasy je navíc z důvodu ochrany ovzduší podmíněno využíváním v moderních kotlích o vysoké účinnosti (viz vyhláška MPO o minimální účinnosti kotlů). Veškeré kotelní hospodářství kraje projde do roku 2025 modernizací – s novými technologiemi se sníží také emise vypouštěné do ovzduší. U zvláště velkých spalovacích zdrojů (nad 50 MW instalovaného výkonu), které jsou na území Libereckého kraje celkem 4, a to u tří tzv. stávajících zdrojů (Jablonecká teplárenská a realitní, a.s. - výtopna Brandl, výtopna Rýnovice a Teplárna Liberec, a.s.) lze v důsledku razantního zpřísnění emisních limitů aktualizovanou směrnicí o IPPC (v přípravě) očekávat další významné snížení emisí.

V bilanci nejsou přepočteny emise znečišťujících látek do ovzduší ze spotřeby elektřiny, emise jsou vypočteny pouze jako emise ze zdrojů na území kraje.

6.5.5 Souhrn nároků a účinků jednotlivých variant

V následující tabulce jsou uvedeny podrobné výsledky všech návrhových variant.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

Tabulka 97: Nároky a účinky jednotlivých návrhových variant a návrh kritérií pro jejich hodnocení

| Ukazatel | Jednotka | Výchozí stav | Návrhové varianty – rok 2025 | | | | Kritérium |
|--|----------|--------------|------------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| | | 2005 | V1A | V1B | V2A | V2B | |
| Primární spotřeba celkem | GJ/rok | 28 538 086 | 26 606 485 | 26 704 534 | 25 794 617 | 25 875 916 | |
| Pokles spotřeby primárních zdrojů | % | 100,0% | 93,2% | 93,6% | 90,4% | 90,7% | |
| Primární spotřeba tuhých paliv | GJ/rok | 3 907 382 | 1 098 111 | 1 157 506 | 1 098 111 | 1 157 506 | |
| Pokles spotřeby tuhých paliv | index | 1 | 0,28 | 0,30 | 0,28 | 0,30 | |
| Podíl tuhých paliv ve spotřebě | | 13,69% | 4,13% | 4,33% | 4,26% | 4,47% | K1 |
| OZE celkem | GJ/rok | 1 165 952 | 3 105 544 | 2 286 189 | 2 986 242 | 2 229 133 | K2 |
| Podíl OZE na PEZ | % | 4,1% | 11,7% | 8,6% | 11,6% | 8,6% | K3 |
| Výroba tepla z OZE | GJ/rok | 864 820 | 1 796 585 | 1 457 445 | 1 683 697 | 1 403 689 | K3 |
| Výroba elektřiny z OZE | GJ/rok | 301 132 | 1 308 959 | 828 744 | 1 302 545 | 825 443 | |
| Podíl elektřiny z OZE na brutto spotřebě | % | 4,0% | 16,4% | 10,5% | 16,7% | 10,6% | K3 |
| Potenciál úspor ve stávající zástavbě | | | 3 858 254 | 3 858 254 | 3 858 254 | 3 858 254 | |
| Náklady na realizaci potenciálu úspor | mil. Kč | | 36 740 | 36 740 | 36 740 | 36 740 | K2 |
| Primární spotřeba zemního plynu | GJ/rok | 12 197 136 | 12 243 583 | 12 665 950 | 11 721 496 | 12 058 464 | |
| Index vývoje spotřeby zemního plynu | GJ/rok | 1 | 1,00 | 1,04 | 0,96 | 0,99 | |
| Podíl primární spotřeby zemního plynu na spotřebě celkem | % | 42,74% | 46,02% | 47,43% | 45,44% | 46,60% | K2 |
| % využití možné výstavby | 0 | 0% | 31,60% | 31,60% | 18,02% | 18,02% | |
| Konečná spotřeba paliv a energie | | 26 639 875 | 25 095 606 | 25 106 567 | 24 240 322 | 24 246 830 | K2 |
| Pokles konečné spotřeby paliv a energie oproti roku 2005 | % | 100,00% | 94,20% | 94,24% | 90,99% | 91,02% | |
| Nová spotřeba na rozvojových plochách celkem | GJ/rok | 0 | 2 288 486 | 2 299 448 | 1 433 203 | 1 439 710 | |
| OZE na rozvojových plochách | GJ/rok | 0 | 468 354 | 224 084 | 349 052 | 167 028 | K2 |
| Podíl OZE na nové spotřebě na RP | | | 20,47% | 9,75% | 24,35% | 11,60% | |
| OZE v konečné spotřebě paliv a energie | | 877 649 | 1 745 183 | 1 500 914 | 1 625 881 | 1 443 858 | |
| Podíl OZE v konečné spotřebě paliv a energie | | 3,29% | 6,95% | 5,98% | 6,71% | 5,95% | |
| Nárůst podílu OZE | | 1,00 | 1,99 | 1,71 | 1,85 | 1,65 | |
| Spotřeba tepla v CZT | GJ/rok | 2 863 999 | 2 442 966 | 2 402 592 | 2 399 551 | 2 371 473 | |
| CZT nové odběry | | | 122 515 | 82 141 | 79 100 | 51 022 | |
| Souhrnná emise znečišťujících látek do ovzduší | t/rok | 17 229,18 | 5 598 | 5 627 | 5 559,33 | 5 594,01 | K1 |
| Pokles emisí oproti roku 2005 | | 1,000 | 0,325 | 0,327 | 0,323 | 0,325 | |



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

| Ukazatel | Jednotka | Výchozí stav | Návrhové varianty – rok 2025 | | | | Kritérium |
|--|----------|--------------|------------------------------|--------|----------|----------|-----------|
| | | 2005 | V1A | V1B | V2A | V2B | |
| Emise TZL | t/rok | 1 502,68 | 746,07 | 712,25 | 735,1 | 706,63 | |
| Emise NOx | | 2 217 | 1 366 | 1 383 | 1 348,32 | 1 364,43 | K3 |
| Emise CO ₂ | kt/rok | 1 395,12 | 1 029 | 1 057 | 999,48 | 1 022,67 | K1 |
| Index vývoje emisí CO ₂ oproti výchozímu roku | | 1,00 | 0,74 | 0,76 | 0,72 | 0,73 | |
| Emise na vyrobený GJ konečné spotřeby | kg/GJ | 0,647 | 0,223 | 0,224 | 0,229 | 0,231 | K1 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

6.6 Stanovení pořadí výhodnosti navrhovaných variant rozvoje EH

Navrhované varianty rozvoje se významněji odlišují:

- ♦ v tempu rozvoje jednotlivých odvětví (bydlení, terciární sektor, průmysl a zemědělství) a tím i v zastavěnosti návrhových ploch pro zástavbu
- ♦ ve využití biomasy a ostatních druhů obnovitelných zdrojů energie v nové zástavbě na rozvojových plochách – tím i ve stupni využití zemního plynu
- ♦ využitím biomasy ve zdrojích REZZO 2
- ♦ využitím biomasy ve zdrojích CZT
- ♦ rozsahem výroby elektřiny z OZE

Varianty jsou jednotné ve využití potenciálu úspor energie, v náhradě tuhých paliv ve stávající zástavbě a v rozsahu opatření uplatněných ve zdrojích – zvýšení účinnosti a omezení emisí.

Proto jsou bilanční výsledky jednotlivých variant málo odlišné i přes významné rozdíly v rozvoji sektorů.

Pro stanovení pořadí výhodnosti variant byla zvolena 3 zásadní kritéria, která vycházejí z cílů územní energetické koncepce, z cílů nadřazených koncepčních dokumentů EU i z cílů dokumentů na území kraje:

Zvolená kritéria pro hodnocení variant a jejich popis:

- ♦ K1 – toto kritérium vyjadřuje dopady varianty na životní prostředí – emisemi škodlivin do ovzduší, emisemi CO₂
- ♦ K2 – kritérium hodnotí bezpečnost a spolehlivost dodávek – na nových plochách pro zástavbu i celkem, podílem využití lokálních zdrojů (OZE), podílem plynu na zabezpečení potřeb kraje, poklesem tuhých paliv pro vytápění
- ♦ K3 – kritérium hodnotí, jak jsou které varianty nápomocny k plnění závazků ČR, stanovených Evropskou unií v podílu spotřeby OZE na primární spotřebě paliv a energie, v podílu elektřiny vyrobené z OZE na brutto spotřebě elektřiny.
- ♦ K4 - Udržitelnost rozvoje v dané variantě

Jednotlivým kritériím byla přiřazena váha a vypočteny celkové zisky variant:



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

Tabulka 98: Hodnocení variant dle jednotlivých kritérií:

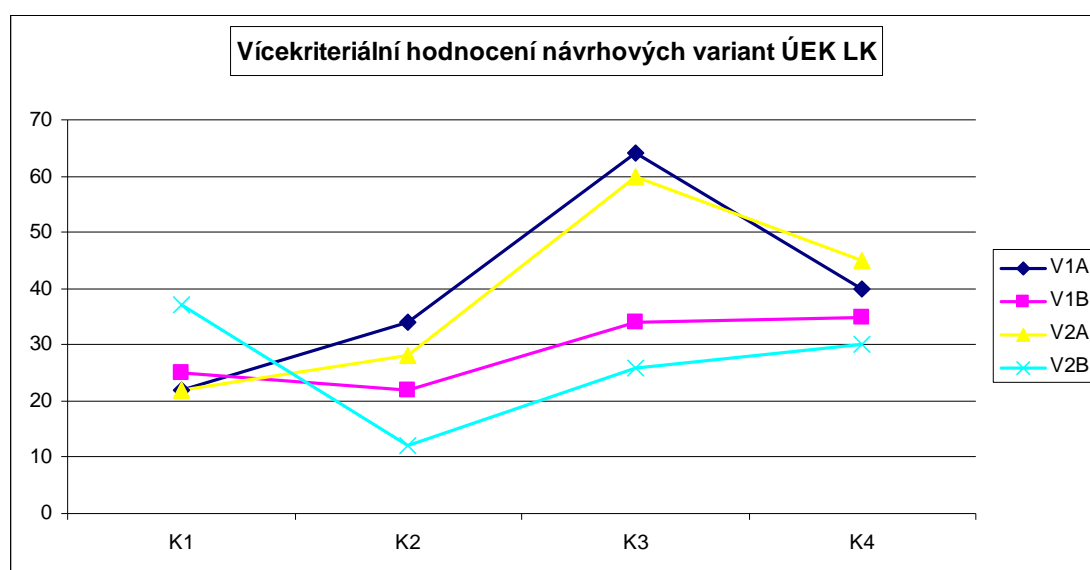
| Kritéria | Váha kritéria | V1A | V1B | V2A | V2B | V1A | V1B | V2A | V2B |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------|------------|------------|
| K1 - životní prostředí - emise, CO₂, ovzduší | Pořadí varianty | | | | | Váhové hodnocení | | | |
| Podíl tuhých paliv ve spotřebě | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 6 | 9 | 0 | 3 |
| Souhrnná emise znečišťujících látek do ovzduší | 4 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 8 | 0 | 12 |
| Emise CO ₂ | 2 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 4 | 6 | 8 |
| Emise na vyrobený GJ konečné spotřeby | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 8 | 0 | 4 | 2 |
| Plošné nároky na zábor půdy | 4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | 12 |
| Součet | 15 | 8 | 8 | 8 | 12 | 22 | 25 | 22 | 37 |
| K2 - bezpečnost a spolehlivost dodávek - RP, OZE, plyn | | | | | | | | | |
| Výroba energie z OZE celkem | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 16 | 8 | 12 | 4 |
| Potenciál úspor | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Dodávky tepla z CZT | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| OZE na rozvojových plochách | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 6 | 4 | 8 | 2 |
| Součet | 12 | 12 | 8 | 10 | 4 | 34 | 22 | 28 | 12 |
| K3 - plnění závazků ČR vůči EU | | | | | | | | | |
| Podíl elektřiny z OZE na brutto spotřebě | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 12 | 8 | 16 | 4 |
| Výroba elektřiny z OZE | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 16 | 8 | 12 | 4 |
| Výroba tepla z OZE | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 16 | 8 | 12 | 4 |
| Podíl OZE na PEZ | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 16 | 8 | 12 | 8 |
| Snížení emisí CO ₂ | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 8 | 6 |
| Součet | 18 | 17 | 9 | 17 | 8 | 64 | 34 | 60 | 26 |
| K4 - Udržitelnost rozvoje | | | | | | | | | |
| Náklady konečného uživatele na dodávky paliv a energie | 5 | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | 20 | 10 | 15 |
| Zvýšení zaměstnanosti | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 20 | 10 | 15 | 5 |
| Snížení podílu spotřeby zemního plynu na spotřebě celkem | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 | 15 | 5 | 20 | 10 |
| Součet | 15 | 8 | 7 | 9 | 6 | 40 | 35 | 45 | 30 |
| Souhrnné hodnocení výhledových variant rozvoje energetického hospodářství Libereckého kraje | 60 | 45 | 32 | 44 | 30 | 160 | 116 | 155 | 105 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Z multikriteriálního posouzení podle nastavených kritérií vychází nejlépe varianta **V1A**, která má nejvyšší bodové i váhové hodnocení v kritériích:

- ◆ K2 – kritérium hodnotí bezpečnost a spolehlivost dodávek – na nových plochách pro zástavbu i celkem, podílem využití lokálních zdrojů (OZE), podílem plynu na zabezpečení potřeb kraje, poklesem tuhých paliv pro vytápění
- ◆ K3 – kritérium hodnotí, jak jsou které varianty nápomocny k plnění závazků ČR, stanovených Evropskou unií v podílu spotřeby OZE na primární spotřebě paliv a energie, v podílu elektřiny vyrobené z OZE na brutto spotřebě elektřiny.

Obrázek 45: Hodnocení návrhových variant rozvoje EH dle jednotlivých kritérií



Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

6.7 Detailní popis doporučené varianty

Varianta V1A - Vybraná varianta rozvoje energetického hospodářství územního obvodu Libereckého kraje předpokládá progresivní rozvoj služeb v souvislosti s rozvojem cestovního ruchu a tím nové zástavby zejména po roce 2015 (po odeznění útlumu ekonomické a finanční krize let 2008-2011); rozvoj služeb a bydlení je odstupňován dle spádových území a dle charakteristik jednotlivých rozvojových území dle ÚAP. Největší rozvoj je předpokládán na plochách spádového území A (Jablonec nad Nisou, Liberec, Turnov). Vývoj průmyslu se kromě výroby v již existujících lokalitách očekává zejména na plochách ROB1-6. Plochy určené k zástavbě jako prioritní zahrnují: Liberec – Jih (již téměř zastavěno, výpočty jsou ale propočítávány z dat k roku 2005), plochy v České Lípě, Jablonci nad Nisou a Turnově, z pohledu průmyslu také Frýdlantsko a Ralsko. Výsledný nárůst spotřeby jednotlivých sektorů je ve Variantě V1A:

Tabulka 99: Nárůst konečné spotřeby vyvolané rozvojem sektorů na rozvojových plochách oproti spotřebě sektorů v roce 2005

| Spotřebitelský sektor | 2015 | 2025 |
|-----------------------|------|------|
| průmysl + zemědělství | 5% | 9% |
| terciér | 5% | 16% |
| bydlení | 5% | 12% |

Konečná spotřeba nové zástavby na rozvojových plochách pro potřeby technologie, vytápění a ohřev teplé vody, osvětlení, vaření a nezáměnnou spotřebu elektřiny se liší v závislosti na dostupnosti síťově vázaných forem energie (zemní plyn a CZT) a v návaznosti na návrh využití rozvojových ploch podle obcí a ORP je uspokojována především zemním plynem, elektřinou a obnovitelnými zdroji energie, případně jejich kombinací (podrobný popis návrhu krytí potřeb na rozvojových plochách viz Tabulka 84:).

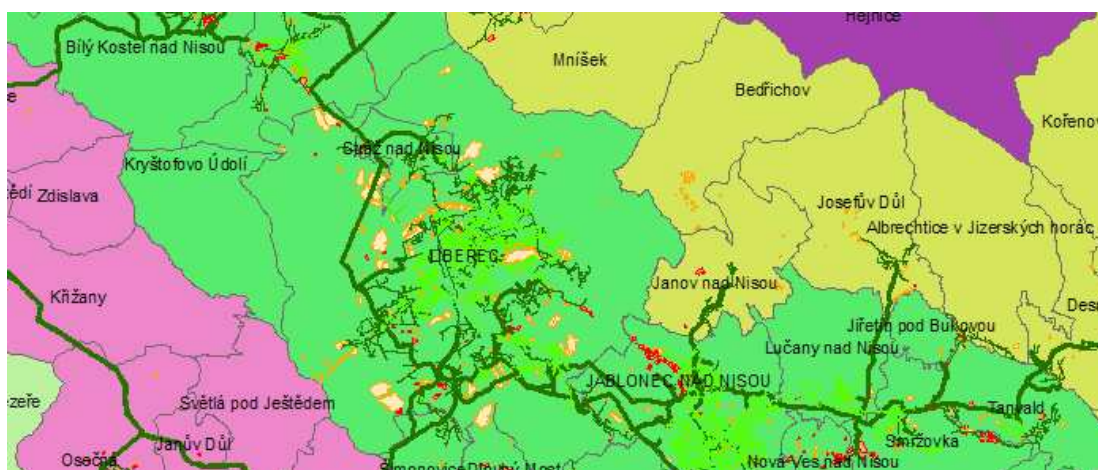
Tabulka 100: Krytí energetických nároků nové zástavby na rozvojových plochách, rok 2015 a 2025, varianta V1A

| Druh paliva a energie pro vytápění, ohřev TV a ostatní spotřebu | 2015 | | 2025 | |
|---|---------|--------|-----------|--------|
| | GJ/rok | % | GJ/rok | % |
| plynná paliva | 634 688 | 62,25% | 1 245 653 | 54,43% |
| elektřina | 205 092 | 20,12% | 451 964 | 19,75% |
| CZT | 54 886 | 5,38% | 122 515 | 5,35% |
| OZE | 124 846 | 12,25% | 468 354 | 20,47% |
| z toho | | | | |
| biomasa | 35 943 | 3,53% | 164 656 | 7,19% |
| bioplyn | 370 | 0,04% | 1 035 | 0,05% |
| geotermální energie | 73 810 | 7,24% | 251 081 | 10,97% |
| solární teplo | 14 723 | 1,44% | 51 581 | 2,25% |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Zásobování zemním plynem pro technologii a vytápění je doporučeno tam, kde již existuje zasíťování území a volná kapacita v sítích zemního plynu (většina návrhových ploch i brownfields). Návrh vychází z odhadované dostupnosti sítí zemního plynu a CZT pro zásobování rozvojových ploch palivy a energií.

Obrázek 46: Vyznačení rozvojových ploch pro zástavbu a trasování sítí zemního plynu



Zdroj: vlastní mapy GIS, ENVIROS, s.r.o.

Ve stávající zástavbě Varianta V1A předpokládá:

- ♦ realizaci úspor energie ve výši 14,5% konečné spotřeby paliv a energie, tj. 3858 TJ/rok k roku 2025 oproti roku 2005; z toho největší část úspory v sektoru domácností – 2270 TJ/rok do roku 2025 oproti roku 2005.
- ♦ náhradu tuhých paliv v konečné spotřebě jednotlivých sektorů, kterou se sníží podíl spotřeby tuhých paliv v primární spotřebě paliv a energie ze 13,7% na 4,1% v roce 2025. Toho bude dosaženo postupnou náhradou tuhých paliv ve

spotřebě domácností obnovitelnými zdroji energie a částečně i zemním plynem; částečnou náhradou tuhých paliv ve zdrojích soustav CZT (zdroj CZT v Mimoni), náhradou tuhých paliv ve zdrojích REZZO 2 v průmyslu biomasou (20% v roce 2015 a z 50% v roce 2025) a zemním plynem (stejně množství tuhých paliv jako biomasou).

Uplatnění obnovitelných zdrojů energie - Varianta V1A předpokládá výrazný nárůst využití obnovitelných zdrojů energie do roku 2015 a zejména do roku 2025 související mj. i s růstem cen klasických paliv a tím ekonomické přijatelnosti využití OZE. Předpokládáme zvýšení podílu OZE v primární spotřebě paliv a energie na území Libereckého kraje ze 4,1% na 11,7% - z toho 100 % nárůst využití OZE pro výrobu tepla a nárůst o 400 % ve výrobě elektřiny z OZE. Podíl výroby elektřiny, případně i tepla z obnovitelných zdrojů energie by bylo možné oproti návrhům ve Variantě V1A nadále zvýšit:

- ◆ výrobou elektrické energie, případně tepla, v bioplynových stanicích;
- ◆ vyšší výrobou elektrické energie ve fotovoltaických člancích než uvažuje Varianta V1A;
- ◆ vyšší výrobou elektřiny ve zdrojích kombinované výroby elektřiny a tepla využívajících biomasu;
- ◆ vyšším využitím biomasy ve zdrojích soustavy CZT;
- ◆ vyšším využitím biomasy v domácnostech.

Varianta V1A předpokládá následující nárůst využití OZE ve spotřebě jednotlivých sektorů:

Tabulka 101: Spotřeba obnovitelných zdrojů energie v průřezových letech ÚEK LK, v jednotlivých sektorech spotřeby, Varianta V1A

| Sektor primární spotřeby | 2005 | 2015 | 2025 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Průmysl celkem | 554 683 | 868 815 | 1 622 739 |
| Zemědělství | 4 581 | 5 692 | 13 113 |
| Terciér celkem | 55 117 | 67 570 | 141 518 |
| Obyvatelstvo celkem | 551 571 | 988 849 | 1 328 174 |
| Celkem Liberecký kraj | 1 165 952 | 1 930 927 | 3 105 544 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Nejvyšší potenciál obnovitelných zdrojů existuje ve využití biomasy (celkem téměř 3000 TJ). V průmyslu se vyšší využití biomasy předpokládá ve zdrojích soustav CZT, částečně ve zdrojích REZZO 2 ve zpracovatelském průmyslu. U zdrojů CZT předpokládáme využití biomasy zejména u zdrojů menších soustav, které jsou vhodně situovány (kvůli skladování a manipulaci s palivem) a tam, kde se vyskytuje potenciál biomasy (sláma, pěstovaná biomasa) – zejména ORP Česká Lípa, Frýdlant, Nový Bor a Turnov.

Tabulka 102: Využití OZE a odpadů pro výrobu tepla v soustavách CZT v roce 2025, GJ/rok

| Typ paliva | 2005 (GJ/rok) | 2015 (GJ/rok) | 2025 (GJ/rok) |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Spotřeba tuhých paliv | 154 756 | 137 065 | 59 395 |
| Spotřeba kapalných paliv | 2 490 932 | 2 206 177 | 2 010 072 |
| Plynná paliva | 1 187 397 | 985 015 | 753 085 |
| OZE - biomasa | 17 106 | 69 898 | 219 276 |
| Odpady | | 912 017 | 912 017 |
| Celkem | 3 850 191 | 4 310 172 | 3 953 845 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Využití OZE v soustavách CZT je ve Variantě V1A velmi opatrné a lze předpokládat i vyšší využití biomasy než propočtené ve Variantě V1A.

Tabulka 103: Využití biomasy v primární spotřebě - pro výrobu tepla v CZT a pro konečnou spotřebu, 2025, podle jednotlivých ORP, Varianta V1A

| ORP | 2005 | 2025 | | | Index 2025/2005 |
|-----------------------|---------|---------|---------------------|-----------|--------------------|
| | | CZT | Konečná spotřeba | Celkem | |
| Česká Lípa | 196 931 | 137 777 | 243 016 | 380 793 | 1,93 |
| Frýdlant | 58 932 | 19 271 | 115 852 | 135 122 | 2,29 |
| Jablonec nad Nisou | 25 921 | 352 | 46 493 | 46 845 | 1,81 |
| Jilemnice | 134 148 | 2 932 | 156 519 | 159 451 | 1,19 |
| Liberec | 113 239 | 7 994 | 198 469 | 206 463 | 1,82 |
| Nový Bor | 64 610 | 26 635 | 63 972 | 90 606 | 1,40 |
| Semily | 61 143 | 5 504 | 95 478 | 100 982 | 1,65 |
| Tanvald | 47 687 | | 64 213 | 64 213 | 1,35 |
| Turnov | 56 486 | 18 811 | 112 117 | 130 928 | 2,32 |
| Železný Brod | 15 456 | | 34 976 | 34 976 | 2,26 |
| Liberecký kraj celkem | 774 553 | 219 276 | 1 131 104 | 1 350 380 | 1,74 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Identifikovaný dostupný potenciál v biomase (který nezahrnuje těžbu dřeva ve výši cca 500 tis. m³, přepočteno cca 2 900 000 GJ/rok) by měl uspokojit propočtené nároky náhrady tuhých paliv ve spotřebě v domácnostech, zdrojích REZZO 2 a na částečné využití ve zdrojích CZT. Citlivá je ale skladba jednotlivých druhů biomasy, zejména kvalitní biomasa ve formě polenového dřeva a dřevěných peletek by měla být určena pro domácnosti. Biomasa horší kvality je určena pro spalování v kotlích vyšších výkonů. Ve většině případů je sama cena těchto paliv určující pro způsob využití.

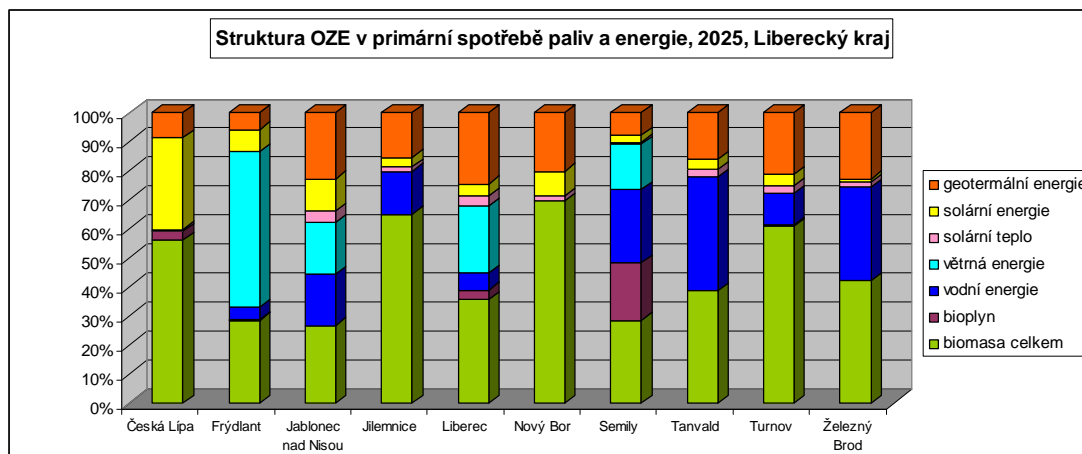
V následující tabulce je uvedeno předpokládané využití obnovitelných zdrojů energie jak pro výrobu tepla, tak pro výrobu elektřiny v členění podle jednotlivých druhů OZE a podle ORP. Využití OZE se stejně jako dostupný potenciál v navrhované variantě rozvoje energetického hospodářství významně v jednotlivých ORP liší:

Tabulka 104: Využití OZE v primární spotřebě celkem podle ORP a druhu OZE, GJ/rok

| ORP | biomasa celkem | bioplyn | vodní energie | větrná energie | solární teplo | solární energie | geotermál. energie a en. prostředí |
|-----------------------|-------------------|---------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|--|
| Česká Lípa | 380 793 | 20 034 | 0 | 0 | 4 479 | 213 630 | 58 778 |
| Frýdlant | 135 122 | 1 173 | 19 874 | 255 152 | 946 | 35 795 | 27 285 |
| Jablonec nad Nisou | 46 845 | 0 | 30 982 | 31 680 | 6 330 | 19 885 | 39 860 |
| Jilemnice | 159 451 | 1 | 36 413 | 0 | 3 680 | 8 160 | 37 543 |
| Liberec | 206 463 | 19 898 | 34 285 | 134 640 | 19 554 | 24 486 | 142 445 |
| Nový Bor | 90 606 | 6 | 0 | 0 | 2 421 | 11 107 | 26 180 |
| Semily | 100 982 | 69 914 | 90 386 | 55 440 | 2 583 | 8 585 | 27 304 |
| Tanvald | 64 213 | 1 | 65 709 | 0 | 4 153 | 5 785 | 26 657 |
| Turnov | 130 928 | 709 | 23 442 | 0 | 5 764 | 8 325 | 45 866 |
| Železný Brod | 34 976 | 0 | 26 555 | 0 | 1 671 | 770 | 18 846 |
| Celkem Liberecký kraj | 1 350 380 | 111 735 | 327 646 | 476 912 | 51 581 | 336 527 | 450 763 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Obrázek 47: Struktura využití OZE v jednotlivých ORP, Varianta V1A, v členění dle jednotlivých druhů OZE, 2025



Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Celkovou strukturu primární spotřeby paliv a energie a konečnou spotřebu paliv a energie Varianty V1A v roce 2025 a výši využití jednotlivých druhů OZE uvádí následující tabulky. Oproti roku 2005 dochází k poklesu primární spotřeby na 93,2 %, snížení konečné spotřeby na 94,2 %. Vývoj spotřeby po sektorech spotřeby je uveden pro Variantu V1A v následujících tabulkách.

Tabulka 105: Primární spotřeba paliv a energie ve Variantě V1A podle spotřebitelských sektorů, 2025, GJ/rok

| Spotřebitelský sektor | 2005 | výchled do 2015-V1A | výchled do 2025-V1A | 2015/2005 | 2025/2005 |
|-----------------------|------------|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| Průmysl | 10 636 586 | 10 415 232 | 10 611 622 | 97,9% | 99,8% |
| Zemědělství | 54 659 | 50 198 | 43 504 | 91,8% | 79,6% |
| Terciární sféra | 4 956 416 | 4 756 404 | 4 862 852 | 96,0% | 98,1% |
| Doprava (budovy) | 51 408 | 48 317 | 45 322 | 94,0% | 88,2% |
| Bydlení | 9 101 690 | 8 629 504 | 8 175 746 | 94,8% | 89,8% |
| Elektrina velkooběr | 3 737 328 | 3 466 448 | 2 867 439 | 92,8% | 76,7% |
| Celkem [GJ] | 28 538 086 | 27 366 102 | 26 606 485 | 95,9% | 93,2% |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 106: Konečná spotřeba paliv a energie ve Variantě V1A podle spotřebitelských sektorů, 2025, GJ/rok

| Spotřebitelský sektor | 2005 | výchled do 2015-V1A | výchled do 2025-V1A | 2015/2005 | 2025/2005 |
|-----------------------|------------|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| Průmysl | 6 093 286 | 6 029 248 | 5 948 663 | 98,9% | 97,6% |
| Zemědělství | 54 659 | 50 198 | 43 504 | 91,8% | 79,6% |
| Terciární sféra | 5 539 229 | 5 300 026 | 5 374 206 | 95,7% | 97,0% |
| Doprava (budovy) | 51 408 | 48 317 | 45 322 | 94,0% | 88,2% |
| Bydlení | 10 892 768 | 10 272 664 | 9 675 387 | 94,3% | 88,8% |
| Elektrina velkooběr | 4 008 524 | 4 008 524 | 4 008 524 | 100,0% | 100,0% |
| Celkem [GJ] | 26 639 875 | 25 708 976 | 25 095 606 | 96,5% | 94,2% |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

Tabulka 107: Primární spotřeba paliv a energie ve Variantě V1A, rok 2025, GJ/rok

| Sektor spotřeby | komunální odpad | tuhá paliva | kapalná paliva | plynná paliva | Biomasa | Bioplyn | vodní energie | větrná energie | solární teplo | solární energie | geotermální energie | Celkem z OZE | elektrina | Celkový součet |
|---|-----------------|-------------|----------------|---------------|-----------|---------|---------------|----------------|---------------|-----------------|---------------------|--------------|-----------|----------------|
| Průmysl celkem | 912 017 | 804 506 | 2 512 851 | 4 600 002 | 399 625 | 65 117 | 327 646 | 476 912 | 1 413 | 336 527 | 15 499 | 1 622 739 | 159 507 | 10 611 622 |
| Zemědělství | | | 2 160 | 28 231 | 7 536 | 5 577 | | | | | | 13 113 | | 43 504 |
| Terciární sféra celkem | | 647 | 35 665 | 3 451 144 | 19 204 | 41 041 | | | 7 894 | | 73 379 | 141 518 | 1 233 879 | 4 862 852 |
| Doprava (budovy) | | 3 774 | 1 987 | 39 560 | | | | | | | | | | 45 322 |
| Bydlení celkem | | 289 184 | | 4 165 120 | 924 015 | | | | 42 274 | | 361 885 | 1 328 174 | 2 393 268 | 8 175 746 |
| Elektrina velkoodběr (dodávka elektřiny minus elektrina vyrobená z OZE) | | | | | | | | | | | | | 2 867 439 | 2 867 439 |
| Celkový součet | 912 017 | 1 098 111 | 2 552 663 | 12 284 057 | 1 350 380 | 111 735 | 327 646 | 476 912 | 51 581 | 336 527 | 450 763 | 3 105 544 | 6 654 092 | 26 606 485 |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 108: Konečná spotřeba paliv a energie ve Variantě V1A, rok 2025, GJ/rok

| Sektor spotřeby | tuhá paliva | kapalná paliva | plynná paliva | | OZE | | | | | | elektrina | CZT | Celkový součet | |
|------------------------|-------------|----------------|---------------|--------------|-----------|---------|--------------------|---------------------|---------------|--------------|-----------|-----------|----------------|-----------|
| | | | zemní plyn | propan-butan | biomasa | bioplyn | jiná plynná paliva | geotermální energie | solární teplo | Celkem z OZE | | | | |
| Průmysl celkem | 745 111 | 502 779 | 3 849 927 | 33 331 | 185 159 | 27 933 | 37 185 | 15 499 | 1 413 | 267 187 | 159 507 | 390 821 | 5 948 663 | |
| Zemědělství | | 2 160 | 27 160 | 1 071 | 7 536 | 5 577 | | | | 13 113 | | | 43 504 | |
| Terciární sféra celkem | 647 | 35 665 | 3 438 011 | 6 072 | 18 270 | 11 693 | 29 348 | 73 379 | 7 894 | 140 584 | 1 233 879 | 519 348 | 5 374 206 | |
| Doprava - budovy | 3 774 | 1 987 | 39 560 | | 0 | | | | | | | | 45 322 | |
| Bydlení celkem | 289 184 | | 4 135 840 | | 920 139 | | | | 361 885 | 42 274 | 1 324 299 | 2 393 268 | 1 532 797 | 9 675 387 |
| Elektrina velkoodběr | | | | | 0 | | | | | | | 4 008 524 | | 4 008 524 |
| Celkový součet | 1 038 716 | 542 591 | 11 490 498 | 40 474 | 1 131 104 | 45 202 | 66 533 | 450 763 | 51 581 | 1 745 183 | 7 795 178 | 2 442 966 | 25 095 606 | |

Zdroj: vlastní výpočty, ENVIROS, s.r.o.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE LIBERECKÉHO KRAJE - AKTUALIZACE

Tabulka 109: Emise znečišťujících látek podle ORP a zdroje, 2025, Varianta V1A , t/rok

| Kód ORP | Název ORP | Látka | REZZO 1 | REZZO 2 | REZZO 3 | Nová výstavba | Celkový součet |
|--------------------------|--------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| 5101 | Česká Lípa | tuhé látky | 36,00 | 32,06 | 75,13 | 6,63 | 149,81 |
| | | SO2 | 84,92 | 25,08 | 41,35 | 0,25 | 151,61 |
| | | NOx | 76,12 | 19,44 | 39,27 | 5,56 | 140,38 |
| | | CO | 65,04 | 12,06 | 140,73 | 2,50 | 220,32 |
| | | CxHy | 27,02 | 18,97 | 34,92 | 1,29 | 82,20 |
| | | CO2 | 73 678,37 | 18 916,99 | 36 418,01 | 7 309,72 | 136 323,09 |
| 5102 | Frýdlant | tuhé látky | 5,35 | 30,91 | 42,10 | 2,65 | 81,02 |
| | | SO2 | 80,03 | 43,89 | 25,11 | 0,10 | 149,13 |
| | | NOx | 22,98 | 14,81 | 18,66 | 1,27 | 57,72 |
| | | CO | 14,92 | 17,62 | 83,86 | 0,69 | 117,09 |
| | | CxHy | 19,68 | 5,37 | 20,51 | 0,48 | 46,03 |
| | | CO2 | 23 793,83 | 7 844,07 | 13 894,78 | 1 009,95 | 46 542,63 |
| 5103 | Jablonec nad Nisou | tuhé látky | 11,58 | 1,78 | 14,63 | 5,43 | 33,41 |
| | | SO2 | 295,91 | 1,11 | 9,28 | 0,21 | 306,51 |
| | | NOx | 130,03 | 4,38 | 32,16 | 6,71 | 173,27 |
| | | CO | 12,21 | 1,23 | 39,49 | 2,75 | 55,67 |
| | | CxHy | 9,42 | 18,39 | 8,55 | 1,15 | 37,50 |
| | | CO2 | 64 446,44 | 5 271,97 | 54 786,10 | 10 190,78 | 134 695,30 |
| 5104 | Jilemnice | tuhé látky | 0,91 | 28,08 | 43,10 | 4,72 | 76,81 |
| | | SO2 | 0,26 | 19,38 | 22,64 | 0,18 | 42,46 |
| | | NOx | 11,17 | 12,41 | 29,96 | 3,38 | 56,92 |
| | | CO | 1,78 | 11,52 | 80,02 | 1,59 | 94,91 |
| | | CxHy | 1,16 | 16,36 | 19,79 | 0,90 | 38,21 |
| | | CO2 | 18 154,74 | 7 995,50 | 35 419,32 | 4 101,72 | 65 671,28 |
| 5105 | Liberec | tuhé látky | 38,81 | 10,89 | 69,94 | 17,31 | 136,95 |
| | | SO2 | 467,16 | 13,22 | 41,75 | 0,67 | 522,80 |
| | | NOx | 276,37 | 24,48 | 69,13 | 19,56 | 389,55 |
| | | CO | 110,02 | 15,89 | 151,78 | 8,18 | 285,87 |
| | | CxHy | 301,05 | 8,26 | 35,67 | 3,59 | 348,57 |
| | | CO2 | 223 108,54 | 29 278,42 | 97 152,38 | 28 947,46 | 378 486,79 |
| 5106 | Nový Bor | tuhé látky | 17,96 | 5,48 | 24,22 | 2,57 | 50,22 |
| | | SO2 | 83,69 | 4,22 | 15,04 | 0,10 | 103,05 |
| | | NOx | 168,06 | 6,01 | 18,57 | 3,02 | 195,66 |
| | | CO | 34,37 | 5,86 | 52,65 | 1,25 | 94,13 |
| | | CxHy | 9,46 | 2,39 | 12,45 | 0,54 | 24,84 |
| | | CO2 | 37 773,22 | 6 846,29 | 23 233,16 | 4 520,44 | 72 373,10 |
| 5107 | Semily | tuhé látky | 1,94 | 54,10 | 37,55 | 3,16 | 96,74 |
| | | SO2 | 23,07 | 58,62 | 20,95 | 0,12 | 102,76 |
| | | NOx | 8,99 | 21,98 | 20,52 | 2,23 | 53,72 |
| | | CO | 21,66 | 14,54 | 71,92 | 1,06 | 109,18 |
| | | CxHy | 13,12 | 12,22 | 17,71 | 0,60 | 43,65 |
| | | CO2 | 6 821,80 | 16 890,21 | 20 073,25 | 2 682,02 | 46 467,28 |
| 5108 | Tanvald | tuhé látky | 10,23 | 3,96 | 16,01 | 4,44 | 34,63 |
| | | SO2 | 61,45 | 2,84 | 10,38 | 0,17 | 74,84 |
| | | NOx | 192,68 | 4,68 | 14,03 | 3,44 | 214,82 |
| | | CO | 18,40 | 1,70 | 36,75 | 1,58 | 58,43 |
| | | CxHy | 3,08 | 4,17 | 8,55 | 0,85 | 16,65 |
| | | CO2 | 35 651,90 | 5 934,77 | 18 764,99 | 4 355,23 | 64 706,89 |
| 5109 | Turnov | tuhé látky | 1,05 | 12,98 | 40,86 | 9,99 | 64,88 |
| | | SO2 | 3,18 | 9,35 | 25,65 | 0,38 | 38,57 |
| | | NOx | 10,35 | 11,34 | 26,52 | 4,98 | 53,18 |
| | | CO | 20,26 | 34,83 | 88,12 | 2,66 | 145,88 |
| | | CxHy | 18,19 | 17,02 | 20,96 | 1,80 | 57,98 |
| | | CO2 | 12 232,71 | 11 552,75 | 29 844,40 | 4 442,37 | 58 072,23 |
| 5110 | Železný Brod | tuhé látky | 1,37 | 1,79 | 16,29 | 2,16 | 21,60 |
| | | SO2 | 7,40 | 10,53 | 12,59 | 0,08 | 30,60 |
| | | NOx | 10,89 | 8,11 | 10,47 | 1,60 | 31,07 |
| | | CO | 2,16 | 9,25 | 42,47 | 0,75 | 54,62 |
| | | CxHy | 15,29 | 6,40 | 9,66 | 0,41 | 31,77 |
| | | CO2 | 3 622,75 | 8 029,72 | 11 659,04 | 1 972,65 | 25 284,16 |
| Celkem tuhé látky | | | 125,19 | 182,01 | 379,83 | 59,04 | 746,07 |
| Celkem SO2 | | | 1 107,06 | 188,25 | 224,74 | 2,27 | 1 522,32 |
| Celkem NOx | | | 907,63 | 127,63 | 279,30 | 51,73 | 1 366,30 |
| Celkem CO | | | 300,81 | 124,51 | 787,78 | 23,01 | 1 236,11 |
| Celkem CxHy | | | 417,47 | 109,55 | 188,78 | 11,61 | 727,40 |
| Celkem CO2 | | | 499 284,28 | 118 560,68 | 341 245,43 | 69 532,35 | 1 028 622,75 |

7. NÁVRH OPATŘENÍ K REALIZACI DOPORUČENÉ VARIANTY ÚEK LK

Doporučená varianta rozvoje energetického hospodářství Libereckého kraje si vyžádá aktivní přístup kraje jak ve vztahu k centrální správě, tak k místní správě na území Libereckého kraje. Pro realizaci ÚEK je zapotřebí také vynaložení investičních prostředků, různými subjekty na území kraje. Vyhledávání vhodných zdrojů financování doporučených aktivit lze v současné době poskytování dotací z prostředků Evropské unie velmi doporučit, protože příliv prostředků, který je i pro zvyšování energetické účinnosti a využití OZE k dispozici v období 2007-13, se již nebude v dalších letech zřejmě opakovat.

7.1 Hlavní strategické zásady v rozvoji energetického hospodářství Libereckého kraje

Opatření a cíle v oblasti energetického hospodářství kraje jsou motivovány zejména snahou snížit dopady získávání, přeměny, distribuce a spotřeby energie na životní prostředí a současně snahou zabezpečit spolehlivé a bezpečné zásobování kraje palivy a energií při co nejmenších nákladech. Tomu odpovídají navrhované strategické zásady rozvoje energetického hospodářství na území kraje.

7.1.1 Zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti dodávek, využití OZE

1. S ohledem na předpokládané klesající dodávky zejména tříděného uhlí ve výhledu příštích 10-15 let a navazujícího nárůstu cen uhlí kraj bude aktivně podporovat projekty a aktivity, které umožní plynulý přechod ze spotřeby tuhých paliv zejména v sektoru domácností na jiná paliva bez negativních dopadů na kvalitu ovzduší. Náhradu spalování tuhých paliv a přechod na spalování biomasy umožní např. vznik regionálních center s biomasou.

2. Vzhledem k vysoké závislosti Libereckého kraje na dovozu energií (zemní plyn, elektrická energie, kapalná paliva, tuhá paliva) je prioritou nahrazovat výše uvedené většinou fosilní zdroje energie v budoucím období obnovitelnými druhy energie. Cílový stav využití potenciálů obnovitelných zdrojů je vytýčen na 11% podíl spotřeby primárních paliv. Ke zvýšení podílu místních zdrojů napomůže i energetické využití odpadů. Náhrada sníží závislost Libereckého kraje na dovozu energií, při využití vhodných technologií spalování biomasy zlepší emisní a imisní situaci Libereckého kraje. V dalším textu jsou uvedeny základní principy pro jednotlivé formy OZE:

- ◆ Biomasa – rozvojová prioritní oblast s dopadem na rozvoj zemědělství (energetické plodiny), náhrada fosilních paliv – tuhých paliv i zemního plynu ve zdrojích soustav CZT, průmyslových zdrojích a vhodné druhy také v domácnostech. Podmínkou je vznik logistických center biomasy a dlouhodobých vazeb mezi dodavateli a odběrateli pro spolehlivé a dostupné zásobování jednotlivých sektorů tímto obnovitelným zdrojem;
- ◆ Větrná energie - výstavba větrných elektráren je možná pouze mimo CHKO a národní parky, tedy oblasti, které požívají ochrany ze zákona. Výstavba větrných elektráren je v souladu se schválenou Státní energetickou koncepcí a strategickými dokumenty Libereckého kraje. Liberecký kraj podporuje výstavbu pouze koncepčně nových větrných elektráren v souladu s vývojovými trendy větrných elektráren, při jejich výstavbě musí být respektována nejen územní omezení (CHKO, apod.), ale také požadavky EIA, soulad s územně plánovací dokumentací, a další legislativní požadavky.

- ◆ Solární energie – fotovoltaika – rozvoj fotovoltaiky v letech 2007 – 2009 byl enormní i na území Libereckého kraje. Jeho další rozvoj je závislý na podmínkách výkupu elektrické energie z těchto zařízení. Významný rozvoj je předpokládán ve využití solárního tepla - v kolektorech pro výrobu tepla pro vytápění a zejména pro ohřev teplé užitkové příp. bazénové vody v objektech.
- ◆ Vodní energie – podpora projektů pro výstavbu „malé vody“, tj. MVE. Obnova původních zdrojů „malé vody“. Navýšení produkce v návrhovém období se bude pohybovat do cca 25 % stávající produkce a potenciál tohoto navýšení je i v rekonstrukcích stávajících instalací, kdy budou instalovány nové účinnější turbíny a generátory.
- ◆ Geotermální energie a energie prostředí – podpora lokálních zdrojů energie – tepelných čerpadel. Pro využití geotermální energie je zřízeno Centrum pro výzkum energetického využití litosféry. V rámci výzkumu budou realizovány vrty až do hloubky 2 km. Geotermální energie může být využita pro výrobu elektrické energie či přímo k vytápění objektů. Větší část využití tepelných čerpadel se předpokládá využitím energie prostředí pro potřeby vytápění a ohřev teplé vody v rodinných domech i v ostatních budovách.
- ◆ Bioplyn – doposud není příliš využíván a dá se očekávat významný rozvoj využití bioplynu z biologicky rozložitelných odpadů ve výhledu – pro výrobu elektřiny a tepla. Problematické bývá využití tepla, doporučujeme skloubit např. s dosoušením biomasy apod.
- ◆ Odpady – v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů, v platném znění, z důvodu nárůstu množství odpadů je výrazným přínosem energetické využití odpadů ve stávající spalovně TKO – TERMIZO a. s., Liberec. Kapacitu spalovny lze rozšířit o druhou linku na energetické využití TKO. Realizace dalších spaloven v centrech svozu odpadů není reálná z důvodu předpokládaného vyššího třídění odpadů v budoucnu.

7.1.2 Stabilizace soustav CZT

Kraj doporučuje městům a obcím na svém území vytváření energetických územních koncepcí a v jejich rámci vymezení nových rozvojových ploch pro zástavbu, případně stávajících odběrů vhodných pro připojení k soustavě CZT – nové odběry vytvoří částečnou kompenzaci poklesu odběrů vlivem realizace energetických úspor ve vytápění a odběru teplé vody a tím přispějí ke stabilizaci cen tepla. Připojení nových odběrů je podporováno také navrhovanou novelou zákona o ochraně ovzduší.

Podpora využití lokálních paliv na bázi biomasy/bioplynu/odpadů ve zdrojích soustav CZT jako jedna z možností posílení strategické bezpečnosti při zásobování terciární sféry a obyvatelstva teplem by měla být v řešených ÚEK povinně zvažena.

7.1.3 Realizace projektů energetických úspor

- ◆ Hlavní důraz musí být kladen na realizaci úsporných opatření, která se budou realizovat u obytných budov ve sféře domácností, u nebytových prostor a podnikatelských subjektů, a to alespoň ve výši navrhované Územní energetickou koncepcí. V tomto ohledu je kraj zejména nápomocen podporou informovanosti, aktivní pomocí při tvorbě a předkládání žádostí o dotace, tvorbou vlastních podpůrných programů na území kraje, vlastním příkladem v hospodaření energií v objektech v majetku kraje, efektivním energetickým řízením (managementem) na úrovni kraje apod.
- ◆ odkládání některých investic do technického zhodnocení majetku Libereckého kraje, způsobené nedostatkem investičních prostředků a jinými prioritami kraje při využití investic, lze částečně kompenzovat investováním do úspor energie

metodou EPC. Kraj bude aktivně spolupracovat na vyhledání vhodných objektů pro využití tohoto typu investování do energetických úspor ve svém majetku.

- ◆ Kraj bude aktivně vyhledávat objekty v majetku kraje, pro něž je pravděpodobné a vhodné získání dotace z Operačního programu životní prostředí, v Prioritní ose 3 a 2. Pro tyto účely budou využity realizované energetické audity. U objektů, pro které budou zpracovány žádosti o dotaci, budou audity aktualizovány v souladu s projektovou dokumentací a žádostí o dotaci.
- ◆ Kraj bude aktivní ve sledování a vyhodnocování spotřeby paliv a energie v objektech v majetku kraje, a zejména u objektů, které získaly dotace nebo vlastními silami z prostředků přidělených krajem investovaly do energeticky úsporných opatření, bude důsledně sledována a vyhodnocována jak spotřeba paliv a energie, tak náklady na ně a přínosy provedených opatření.

7.1.4 Podpora energetické účinnosti a využití OZE v zástavbě na rozvojových plochách

Při návrhu zásobování rozvojových ploch pro zástavbu by měla města a obce Libereckého kraje prostřednictvím svých orgánů dbát následujících doporučení:

- ◆ využívat disponibilní kapacitní rezervy ve stávajících distribučních systémech el. energie, zemního plynu, případně systémech CZT a to za podmínky zachování spolehlivosti dodávek energie,
- ◆ při budování technické infrastruktury aplikovat metody postupné výstavby (zahuštění) systému při využití rozvojové lokality,
- ◆ při rozhodování o zásobování nové výstavby dbát (podle možností v soustavě CZT) požadavků v ochraně ovzduší (k odstranění imisní zátěže v problémových územích) a v této souvislosti preferovat ekonomicky efektivní dodávku CZT před umístěním nových zdrojů v území (§ 3, odst. 8 Zákona);
- ◆ ve spolupráci s dodavateli paliv a energie umožnit zvýšení kapacitních možností, spolehlivosti a bezpečnosti v dodávkách energie do rozvojových území;
- ◆ v nové a modernizované zástavbě dbát na realizaci možností energetických úspor a využívání obnovitelných zdrojů energie v souladu s energetickými audity a průkazy energetické náročnosti budov;
- ◆ dbát na snižování emisí tuhých prachových částic ze spalování paliv v malých zdrojích znečištění – a to i při využití biomasy volbou vhodných technologií spalování (fluidní, zplyňovací technologie);
- ◆ podporovat využívání nespalovacích technologií využití obnovitelných zdrojů energie – zejména solárních termických systémů k ohřevu TUV, rekuperace; již v urbanistických studiích požadovat, aby byly vytvářeny podmínky pro vyšší využití OZE v budovách a zařízeních;
- ◆ Při urbanistickém rozvržení území vždy zohlednit hustotu zástavby i podlažnost objektů tak, aby nedocházelo k nadměrnému snížení solárních zisků vlivem stínění sousedního objektu (pasivní tepelné zisky, snížení potřeby energie na osvětlení atd.). Podobná opatření výrazným způsobem ovlivňují tepelnou ztrátu či naopak možnost tepelných zisků v interiéru objektů
- ◆ podporovat výstavbu nízkoenergetických (případně pasivních) domů, tj. objektů s celkovou spotřebou dodané energie (v hodnotě A nebo B průkazu energetické náročnosti budovy), které by měly být navrhovány tak, aby při jejich výstavbě nedocházelo ke zbytečnému navýšení ceny při výstavbě. Současně je důležité začlenit jejich výstavbu do rozvojových ploch tak, aby mohly být využity výhody orientace objektu ke světovým stranám, výhody dostatečného prostoru a aby mohly být využity i obnovitelné zdroje energie (OZE) v daném území.

- ◆ dbát na důsledné dodržování právních norem, týkajících se požadavků na tepelně technické vlastnosti objektů, využívání obnovitelných zdrojů energie, CZT, kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, apod.
- ◆ vycházet vstříc při umísťování staveb pro využití OZE. Zásady pro umístění zařízení pro využívání OZE lze shrnout následovně²:

Fotovoltaické elektrárny (FVE)

Umístění FVE v zastavěném území je možné především v plochách výroby a skladování, v plochách technické infrastruktury a v plochách smíšených výrobních, pokud jsou vymezeny územním plánem. Pokud je FVE takového rozsahu, že je pouze doplňujícím zařízením jiné stavby, je možné ji umístit jako součást této stavby. Může tak být umístěna v plochách bydlení, rekreace, občanského vybavení apod. např. na střeších staveb, splňuje-li především hygienické podmínky. Umístění FVE v nezastavěném území lze pouze v souladu s územním plánem.

Větrné elektrárny (VTE)

VTE vyžadují přístupovou komunikaci, manipulační plochu pro montáž a připojení do distribuční (příp. přenosové) soustavy. Není nutné oplocení. Předpokladem je pozemek s dostatečným větrným potenciálem. Větrné elektrárny s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stožanu přesahujícího 35 m podle přílohy 1 zákona č. 100/2001 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, náleží do kategorie záměrů, které vyžadují zjišťovací řízení. Umístění VTE v zastavěném území: VTE s výškou stožanu nad 35 m významně ovlivňují ráz území. Nelze je bez posouzení umísťovat ani do ploch výroby a skladování nebo ploch smíšených výrobních, pokud tyto plochy nebyly pro investici VTE přímo vymezeny. Umístění VTE v nezastavěném území lze pouze v souladu s charakterem území, s ohledem na jeho měřítko a krajinný ráz. Nutno zohlednit velké nároky na výšku VTE. VTE s výškou stožanu nad 35 m nebo větrný park doporučujeme umístit ve vzdálenosti několika stovek metrů od obytné zástavby a v pohledové izolaci.

Malé vodní elektrárny (MVE)

V ČR se za malou vodní elektrárnu považují zařízení s výkonem pod 10 MW, v EU pod 5 MW. MVE má plošné nároky na hráz nebo jez, náhon a strojovnu, vyžaduje připojení do distribuční (příp. přenosové) soustavy. Předpokladem je pozemek v blízkosti vodního toku o dostatečném vodním potenciálu. Vodní elektrárny s celkovým instalovaným výkonem výroby od 10 MWe do 50 MWe podle přílohy 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, náleží do kategorie záměrů, které vyžadují zjišťovací řízení. Obnovu MVE v zastavěném území není třeba podmiňovat územním plánem nebo jeho změnou. Vhodnost je třeba ověřit v územním řízení. Umístění MVE v nezastavěném území lze pouze v souladu s charakterem území. Převažují objekty s přírodním charakterem (jez, náhon).

Bioplynové stanice (BPS)

Umístění BPS z hlediska územního plánování je možné pouze v souladu s územním plánem. Nezbytné je stanovit ochranné pásmo a dodržet odstupové vzdálenosti zejména od ploch bydlení, rekreace a občanského vybavení. Vhodné jsou areály zemědělských zařízení nebo nevyužité výrobní areály (tzv. brownfields), nacházející se v dostatečné vzdálenosti od ploch bydlení. V

² Stavby a zařízení pro výrobu energie z vybraných obnovitelných zdrojů, viz [46].

nezastavěném území nelze BPS umístit s ohledem na velké prostorové nároky jednotlivých částí BPS. Je třeba vymezit plochu územním plánem nebo jeho změnou.

7.1.5 Snižování škodlivých vlivů energetiky na životní prostředí

Mezi opatření ke snížení vlivů energetiky, výroby tepla případně elektřiny na životní prostředí budou doporučována a realizována na území Libereckého kraje následující opatření:

- ◆ Náhrada starých otopných soustav (kotle, kamna) za nové, s vyšší účinností (zplyňování – pevná paliva, kondenzační – zemní plyn),
- ◆ regulace včetně instalace termostatických ventilů v domácnostech,
- ◆ modernizace kotlů,
- ◆ modernizace soustav a rozvodů CZT;
- ◆ záměna paliv,
- ◆ uplatňování nespalovacích technologií OZE (z hlediska produkce emisí mají přednost OZE nevyžadující spalování). Návratnost investice do ostatních OZE (vítr, slunce, MVE, geotermální energie) je obecně delší než u využití klasických paliv a způsobů vytápění. V jednotlivých případech je nutné individuální posouzení v daných podmínkách (energetický audit).

Posouzením vlivů energetiky, výroby tepla případně elektřiny na životní prostředí, prevencí před vznikem negativních dopadů využívání obnovitelných i neobnovitelných zdrojů energie na jednotlivé složky životního prostředí a na zdraví lidí se zabývalo Vyhodnocení vlivů Územní energetické koncepce Libereckého kraje na životní prostředí a veřejné zdraví, zpracované v roce 2009 podle § 10e zákona č. 100/2001 Sb. společností CITYPLAN, spol. s r.o.. V koncepci jsou v následujících bodech a případně v textu zapracovány připomínky z veřejného projednání koncepce a zejména Stanovisko MŽP k návrhu koncepce. Následující text z uvedených dokumentů vychází:

„Vzhledem k tomu, že rozvojové varianty koncepce ÚEK LK nejsou konkrétně lokalizovány do území (pouze obecněji převážně do rozvojových území v souladu s návrhem ZÚR LK), není možné konkretizovat opatření pro ochranu jednotlivých složek životního prostředí. Přesto lze na základě vyhodnocení pravděpodobných vlivů koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví stanovit obecnější zásady nebo opatření pro případ následné konkretizace záměrů, jež budou naplňovat cíle koncepce:

- ◆ Při realizaci záměrů a projektů, jež budou naplňovat cíle koncepce, budou respektována a dodržována opatření pro předcházení, snížení nebo kompenzaci potenciálních negativních vlivů realizace koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví, uvedená v kapitole 7 a 12 Vyhodnocení vlivů koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví.
- ◆ Při výběru projektů pro realizaci koncepce zohlednit problematiku ochrany životního prostředí a veřejného zdraví, a to zapracováním environmentálních kritérií podle kapitoly 11 Vyhodnocení vlivů koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví do celkového systému hodnocení a výběru projektů. Zajistit dostatečné personální a odborné kapacity pro oblast životního prostředí v rámci hodnocení projektů.
- ◆ Projekty, které naplní charakteristiky a limity stanovené zákonem č. 100/2001 Sb. budou samostatně posouzeny v rámci procesu posuzování vlivů záměru na životní prostředí (EIA). Bez provedení tohoto posouzení nelze podpořit realizaci navrhovaného záměru a ani ho uskutečnit.

- ◆ Při využívání vodního energetického potenciálu je nutné vycházet z platného Plánu oblastí povodí a úzce spolupracovat se správcem povodí a správcem toku.
- ◆ V případě, že bude při využití či podpoře využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie dotčeno území s archeologickými nálezy, je nutné postupovat s souladu s ustanovením § 22 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění.
- ◆ V navazujících správních řízeních, v případě mezistátního posuzování jednotlivých projektů, kontaktovat Polskou republiku a úzce s ní spolupracovat.

Dále uvádíme některá obecnější opatření pro zmírnění negativních vlivů na životní prostředí, vyplývající z provedení koncepce:

- ◆ neumísťovat nové či rekonstruované zdroje energie, které jsou budou významným zdrojem emisí, do území s vysokou imisní zátěží ovzduší nebo do území, kde jsou překračovány imisní limity, nebo do blízkosti obytné či rekreační zástavby. Do těchto území umísťovat pouze bezemisní zdroje (OZE) nebo nízkoemisní zdroje s využitím BAT technologií
- ◆ neumísťovat nové či rekonstruované zdroje energie, které jsou budou významným zdrojem hluku, do území s významnou hlukovou zátěží nebo do území, kde jsou překračovány hlukové limity z jiných zdrojů, nebo do blízkosti obytné či rekreační zástavby.
- ◆ nové energetické stavby neumísťovat do území s hodnotným krajinným rázem, který by mohly významně narušit (např. nevhodným typem stavby, narušením dálkových pohledů a horizontů, neúměrností měřítka krajiny apod.) nebo do chráněných a citlivých území, kde by mohly nepříznivě ovlivnit vyskytující se flóru, faunu a ekosystémy nebo jiné předměty ochrany
- ◆ nové energetické stavby a zařízení co nejvíce přizpůsobit charakteru území, ve kterém má být umístěna. Stavby umísťovat tak, aby se minimalizovala fragmentace krajiny a zachovala její prostupnost
- ◆ pro umístění nových staveb a zařízení energetiky preferovat využití brownfields
- ◆ pro výstavbu nových energetických zdrojů a zařízení minimalizovat zábory ZPF, v případě jejich nevyhnutelnosti přednostně zabírat půdy s nižší třídou ochrany nebo s obtížnou využitelností pro zemědělské účely. V maximální možné míře se vyhnout záborům PUPFL
- ◆ provoz stávajících i nových zdrojů energie a zařízení zabezpečit tak, aby nedošlo ke kontaminaci půdy a vod závadnými látkami
- ◆ pro pěstování energetických plodin využívat přednostně ladem ležící půdy nebo půdy jiným způsobem obtížně obhospodařovatelné, výběr plodin přizpůsobit charakteru krajiny a stanovištním podmínkám
- ◆ energetické plodiny pěstovat takovým způsobem, aby nedocházelo ke znehodnocování nebo degradaci těchto půd, ke snížení nebo ztrátě její úrodnosti
- ◆ energetické plodiny pěstovat tak, aby nedocházelo ke zhoršení hydrologických poměrů v území a aby se co nejvíce omezila eroze půdy
- ◆ při pěstování energetických plodin zajistit, aby nedocházelo k přenosu nepůvodních nebo nepřírodných druhů do okolí a nedošlo k následnému narušení přirozené druhové skladby okolních ekosystémů
- ◆ energetické zdroje nebo zařízení (např. na biomasu), která vyžadují významnou dopravu paliva a surovinových zdrojů, umísťovat tak, aby byla minimalizována (event. optimalizována) jejich doprava

- ♦ při lokalizaci geotermálních zdrojů zajistit, aby nebyly negativně ovlivněny podzemní vody a hydrogeologické poměry území
- ♦ v případě výstavby nových MVE nebo zvýšení kapacity stávajících MVE zajistit, aby nebyla negativně ovlivněna kvalita vody, významně omezen průtok toku nebo narušeny podmínky pro vodní ekosystémy.

Významným kritériem by při výběru projektů měl být mj. minimální dopad projektu na životní prostředí z hlediska lokalizace záměru, specifika území a dotčeného okolí, použití nejlepších dostupných technik (BAT).“

Tabulka 110: Obecná kritéria ochrany životního prostředí pro výběr projektů

| | |
|---|--|
| Komplexní environmentální kritéria | Zohlednění minimalizace negativních vlivů nebo pozitivních přínosů projektů pro životní prostředí a veřejné zdraví |
| | Ekologická proveditelnost projektů a jejich soulad se zásadami udržitelného rozvoje |
| | Udržitelnost daného záměru v území |
| | Míra efektivity a přínosu pro zlepšení kvality životního prostředí |
| | Používání BAT technik |
| | Technická, ekologická a ekonomická úroveň projektů a komplexnost řešení |
| Regionální kritéria | Pozitivní dopad na region vzhledem ke zvyšování ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje |
| | Návaznost a soulad s koncepcemi okolních území v širších vztazích |
| | Přeshraniční efekt projektu (upřednostnění řešení ekologických problémů v rámci přírodních hranic, nikoli administrativních) |
| | Význam projektu v daném i širším řešeném území (lokální, regionální, nadregionální význam) |
| | Vazba projektu na související rozvojové programy a komunikační projekty vně mikroregionu - spádovost |
| | Zvyšování bezpečnosti, soběstačnosti, snižování míry rizik, havárií |
| Ochrana životního prostředí | Nepoškozování, minimalizace narušení, obnova krajinného rázu a s ní spojená minimalizace fragmentace krajiny (především u liniových staveb) |
| | Maximální omezení vodní a větrné eroze |
| | Využití možnosti maximálního zasakování dešťových vod a zvýšení retence krajiny |
| | Nevnášení cizorodých látek do prostředí, nepoužívání GMO v chráněných nebo jinak citlivých území - použití opatření pro zamezení šíření invazních, popř. neofytních, druhů |
| | Nezvyšování stávající hlukové zátěže území případně její snížení dodržení stanovených limitů |
| | Minimalizace záborů ZPF a kvalitnějších půd s vyšším stupněm ochrany, preference využití ploch brownfields a stávajících staveb a provozů |
| | Maximální omezení vnášení nadměrného emisního zatížení do území (škodliviny, světelná zátěž) |
| | Záruka vzniku úspor energií realizací projektu (vyšší podíl nízkoenergetických domů, ekologického vytápění, preference dalších environmentálně příznivých způsobů zásobování energií dle lokálních podmínek) |
| | Oživení činnosti zemědělských subjektů |
| | Optimální technická, organizační řešení OZE z hlediska zásad a podmínek realizace s minimálním dopadem na životní prostředí |
| | Nutnost návazností pěstování biomasy na připravované či již i alternativně existující zpracovatelské provozy |

Zdroj: Posouzení SEA, CityPlan

7.2 Systém energetického řízení (managementu) na úrovni kraje

Odůvodnění

Nutnost věnovat se otázkám energie v celém řetězci od výroby až po konečné užití vyplývá z obecné odpovědnosti představitelů krajské správy za kvalitu prostředí pro život obyvatelstva. Souvisí zejména s požadavky a závazky k dosažení udržitelného rozvoje, zakotvenými v Agendě 21.

Výroba a spotřeba energie patří mezi činnosti, které přispívají nejvíce ke znečištění ovzduší. Kraj by se tedy měl těmito činnostmi zabývat a měl by být pro své občany a pro subjekty na svém území iniciátorem efektivního využívání energie, protože dopady neefektivního užití pocituje m.j. ve zhoršení kvality ovzduší, v rostoucích nákladech na energii, v neplnění příslušné legislativy na svém území. Také v oblasti územního plánování je kraj aktivním spoluvůrcem životního prostoru a sledování vztahů územního rozvoje a kvality prostředí souvisí i otázkami umístování zdrojů spotřeby a jejich vlivu na životní prostředí.

Kraj je v mnoha případech dotčeným orgánem pro výkon státní správy a jeho zákonná zodpovědnost je zakotvena v příslušných právních normách. Zejména v zástavbě na rozvojových plochách bude kraj uplatňovat zásady efektivního využívání energie a využití OZE.

7.2.1 Cíle energetického managementu

Tabulka 111: Tabulka 1: Cíle kraje v jednotlivých jeho rolích ve vztahu k výrobě a spotřebě energie

| Úloha kraje | Stanovený cíl v dané činnosti/ cíl energetického managementu |
|---------------------------|--|
| Spotřebitel | kontrola a snižování vlastních nákladů finanční úspory veřejných prostředků zvýšení energetické účinnosti ve spotřebě prevence znečištění ovzduší posílení bezpečnosti a řešení krizových stavů centrální nákup paliv a energie |
| Správce krajského majetku | zlepšování tepelně-technických parametrů budov výstavba nízkoenergetických budov snížení provozních výdajů zelené nakupování příprava žádostí o financování |
| Regulátor | řádný výkon regulačních funkcí, vyplývajících z existující legislativy (např. stavebního řádu, územního plánování, legislativy energetické a ekologické) |
| Iniciátor | příklad pro ostatní spotřebitele podpora informovanosti v oblasti úspor, OZE, financování, řízení projektů, apod., podpora zavádění energetického řízení na úrovni obcí,. |

7.2.2 Náplň energetického managementu na úřadu Libereckého kraje

Energetické řízení – energetický management kraje by měl být zaměřen na tyto oblasti:

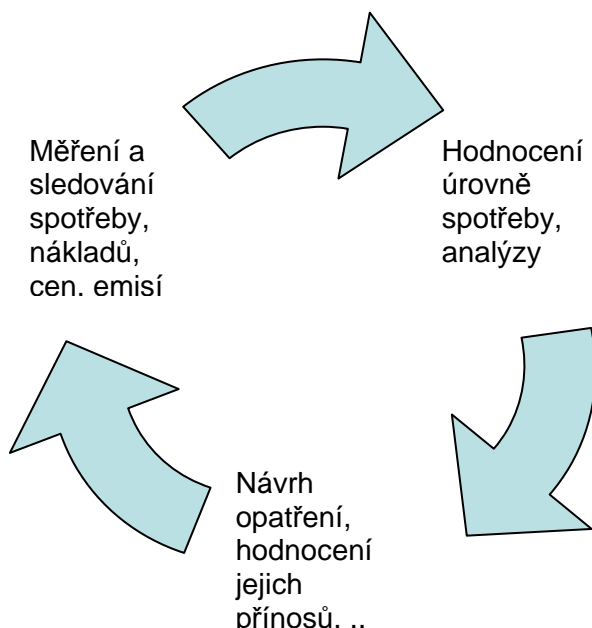
- ◆ Sledování a vyhodnocování realizace Územní energetické koncepce - aktualizaci základních dat stávající energetické statistiky Libereckého kraje po realizaci ÚEK LK;
- ◆ Podpora případně řešení prioritních energetických průřezových projektů;
- ◆ Zajištění realizace ÚEK LK, která si vyžaduje součinnost s odbory:
 - Územního plánu a stavebního řádu
 - Správy majetku
 - Strategického rozvoje
 - životního prostředí
 - Krizovým štábem - pro vzájemnou informovanost a případnou spolupráci na zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti Libereckého kraje v zásobení palivy a energií;
- ◆ Jednání s příslušnými rozvodnými společnostmi způsob spoluúčasti na realizaci optimálního rozvoje Libereckého kraje;
- ◆ Spolupráce s kompetentními orgány obcí a měst při zadávání, řešení a realizaci jednotlivých energetických projektů v rámci kraje;
- ◆ Spoluorganizace a podněcování přeshraniční spolupráci v oblasti energetického rozvoje Libereckého kraje s Polskou republikou a se SRN;
- ◆ Zvyšování využitelnosti modelového prostředí ÚEK pro potřeby energetického rozvoje územních celků, pro zvýšení informovanosti při výkonu státní správy a samosprávy na nižších územně správních celcích (ORP);
- ◆ Možné využití finanční podpory EU na založení a činnost regionální rozvojové agentury – v této oblasti lze projednat přínosy a problémy s Energetickou agenturou Zlínského kraje;
- ◆ Potřebný informační a poradenský servis k energetickému rozvoji obcí, měst, ORP a okresů Libereckého kraje – k tomuto účelu lze vytvořit Energetickou komisi či jiný orgán.
- ◆ Podpora při získávání finančních zdrojů na dotované projekty úspor energie a OZE subjektům Libereckého kraje.

7.2.3 Energetický management v objektech v majetku kraje

Energetický management v oblasti správy budov je posloupnost nikdy nekončících činností ve:

- ◆ sledování a vyhodnocování spotřeby paliv a energie,
- ◆ vyhledávání vhodných opatření pro realizaci a
- ◆ monitorování jejich přínosů (ve spotřebě paliv a energie, v nákladech na ni, v přínosech ke zlepšení kvality ovzduší, zaměstnanosti, apod.).

Obrázek 48: Princip energetického managementu



Zásady energetického managementu ve správě majetku kraje obsahují :

- g) sledování spotřeby energie v objektech města, nejlépe s využitím vhodného SW ke zjednodušení prací,
- h) sledovat a vyhodnocovat realizaci doporučení energetických auditů a jejich případné aktualizace;
- i) pokračovat v období až do roku 2011 ve výběru vhodných objektů pro financování prostřednictvím dotačního programu EU - Operační program životní prostředí MŽP (OPŽP) – objekty by měly využít potenciálu úspor v souladu s podmínkami programu a kritérii pro vyhodnocení žádostí,
- j) Identifikovat vhodné objekty pro využití OZE, vypracovat a předložit žádosti o financování z OPŽP,
- k) Zajistit plynulé plnění zákonných požadavků vyplývajících pro budovy a tepelná zařízení v majetku Libereckého kraje ze zákona č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

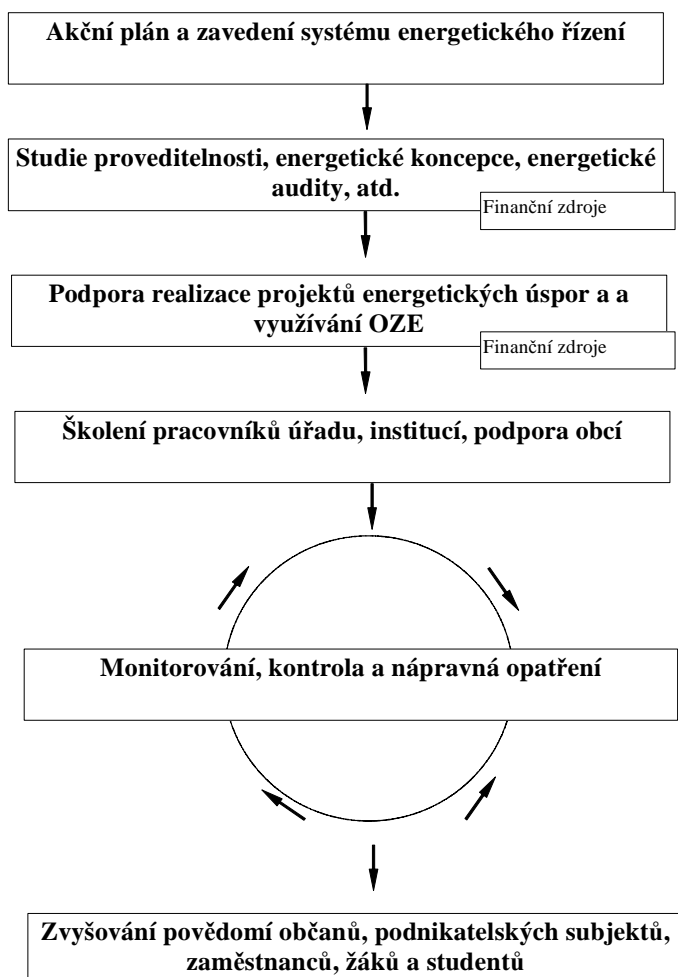
7.2.4 Akční plány pro realizaci ÚEK LK

Součástí působnosti EM jsou krátkodobé programy - **akční plány**, jako logický mezičlánek mezi koncepcí a realizačními akcemi. Obsahem krátkodobého programu (Akčního plánu) bývá:

- ◆ **kvantifikace krátkodobých cílů** v jednotlivých cílových skupinách – při této kvantifikaci se vychází **z cílů územní energetické koncepce** v jednotlivých oblastech – ochrany ovzduší, snižování emisí, zvyšování využití obnovitelných zdrojů, realizaci úspor paliv a energie v jednotlivých sektorech;
- ◆ specifikace nezbytných nástrojů a zdrojů pro realizaci opatření - lidské zdroje, finance, systémy (např. informační), technologie (např. energetický audit);
- ◆ identifikace vhodných projektů pro realizaci jednotlivých opatření v rámci stanovených cílů;
- ◆ popis způsobu hodnocení a monitorování výstupů.

Akční plány mohou přesněji vyjádřit aktuální potřebnost finančních zdrojů, a pružně reagovat na jejich okamžitou dostupnost.

Celý cyklus je znázorněn na následujícím grafu:



7.2.5 Regionální energetická agentura

V současné době lze za rozhodující subjekty regionálního rozvoje ve vztahu k hospodaření s energií považovat:

- ◆ krajské úřady
- ◆ místní správu,
- ◆ spotřebitele energie,
- ◆ výrobce energie a rozvodné společnosti.

Základním předpokladem pro energetické řízení je **spolupráce** a **komunikace** všech důležitých partnerů v území. Existence krajské energetické agentury má smysl pouze v případě, že vhodnou formou propojí aktivity jednotlivých subjektů výrazně ovlivňujících regionální rozvoj a mimo jiné přispěje k plnění úkolů, které kraje mají v oblasti hospodaření s energií. Z těchto skutečností vyplývá i postavení krajských energetických agentur v rámci existujících regionálních struktur ČR:

- ◆ vznikají jako výsledek všeobecného konsensu

- ◆ jsou autonomními subjekty, přičemž jsou úzce svázány zejména s krajem, regionálními rozvojovými agenturami a energetickými sdruženími měst a obcí
- ◆ konkrétní schéma vyplývá z podmínek v daném kraji, tj. politické vůle, připravenosti subjektů, vzájemných vztahů jednotlivých partnerů, atd.

Náplň činnosti agentur je široká a je odvozena od finančního zabezpečení její funkce. Může pokrývat širokou oblast činností, ale zejména by se měla zabývat oblastmi:

- ◆ Rozvoj ekologického povědomí, vzdělání a školení ve výše vyjmenovaných oblastech
- ◆ Tvorba informačních materiálů
- ◆ Organizace seminářů a školení
- ◆ Poradenství
- ◆ Účast v mezinárodních i národních projektech
- ◆ Podpora účasti veřejnosti na řešeních zahrnujících oblast trvale udržitelného rozvoje
- ◆ Přenášení informací z kraje k dalším subjektům a místní správě.

7.2.6 Pracovní skupina pro energetiku Libereckého kraje

Pro vytvoření komunikační platformy na úrovni kraje, která by prosazovala uplatňování doporučených aktivit pro dosažení cílů ÚEK LK, může napomoci vytvoření Pracovní skupiny pro energetiku Libereckého kraje. Jejími členy mohou být:

- ◆ zástupci pověřených obcí (se stavebním úřadem),
- ◆ zástupci dodavatelů paliv a energie, popř. významných výrobců tepla na území kraje,
- ◆ Regionální energetická agentura,
- ◆ Zástupci středisek EKIS v Libereckém kraji,
- ◆ odbor životního prostředí krajského úřadu,
- ◆ další dle aktuální agendy, kterou se bude pracovní skupina zabývat.

Náplní její činnosti by mělo být:

- ◆ Potřeby obcí v oblasti vzdělávání
- ◆ informace o přípravě a financování projektů, čerpání zdrojů veřejné podpory včetně finančních prostředků Strukturálních fondů
- ◆ příprava návazných akčních plánů na úrovni měst/obcí
- ◆ školení pracovníků stavebních úřadů,
- ◆ prezentace příkladů nejlepší praxe v kterékoliv z oblastí na které se vztahuje energetické řízení (RES a RUE opatření a projekty)
- ◆ výměna zkušeností a názorů.

Na jednání mohou být přizváni i další odborníci, popř. zástupci subjektů, kteří jsou realizátory příkladných projektů, apod.

Pracovní skupina kraje by měla mít své stálé členy, pozorovatele a hosty. Měla by mít **zmocnění kraje a politickou záštitu**.

7.2.7 Komise pro energetiku na úřadu Libereckého kraje

Na podporu úkolů energetického managementu v oblasti správy hmotného investičního majetku kraje (v roli výrobce a spotřebitele), na podporu výkonu kraje v roli regulační (např. v případě legislativou požadované implementace nálezů a doporučení energetických auditů, sledování a vyhodnocování nákladů, environmentální legislativy, dopadů otevírání trhu s elektřinou a zemním plynem a z toho vyplývajících požadavků na výběr dodavatele zemního plynu a el. energie apod.) i v dalších úkolech energetického managementu a zejména na podporu realizace cílů Územní energetické koncepce bude ustavena Energetická komise na krajském úřadu Libereckého kraje. Měla by být sestavena ze zástupců všech odborů, které přicházejí do styku s energetickými otázkami, zejména:

- ◆ odbor strategického rozvoje
- ◆ odbor správy majetku kraje
- ◆ odbor životního prostředí
- ◆ odbor územního plánu
- ◆ odbor školství
- ◆ odbor zdravotnictví
- ◆ odbor dopravy
- ◆ odbor investic
- ◆ odbor finanční
- ◆ odbor krizového řízení

Úkolem energetické komise je zabezpečení energetického managementu a vyřešení vzájemné součinnosti útvarů KÚ při řešení povinností vyplývajících z energetických zákonů, z požadavků environmentální a další legislativy ve vztahu k majetku kraje, i pro vzájemně koordinovaný postup při řešení úkolů v přenesené i samostatné působnosti. Energetická komise má také na starosti vzdělávání ostatních pracovníků úřadu.

Příklad - pro dosažení kontroly nákladů na energii (a také schopnost kraje zajistit si kvalitní a cenově výhodné dodávky energie) je nezbytná příprava energetické statistiky pro objekty ve vlastnictví kraje (sběr dat, kontrola faktur, analýza a vyhodnocování spotřeby, atd.).

Při zadávání veřejných zakázek pro vlastní účely lze podpořit zvyšování energetické hospodárnosti posílením požadavků na energetickou účinnost; při přípravě investičních akcí v oblasti HIM lze klást větší důraz na zpřísněné tepelné technické parametry budov a účinnost zařízení, apod.

7.3 Podpora realizace úspor energie

Zvyšování energetické účinnosti v sektoru obyvatelstva

Pro realizaci potenciálu úspor kraj sám případně prostřednictvím Regionální energetické agentury bude podporovat:

- ◆ Využívání dotačních titulů pro domácnosti (rodinné i bytové domy) – Zelená úsporám, PANEL, ČSOB zvýhodněné úvěry a další dostupné finanční zdroje pro realizaci energeticky úsporných opatření;
- ◆ Zvyšování informovanosti místní správy a její vybavenosti informačními zdroji a podklady, odkazy apod. tak, aby mohla být nápomocna svým obyvatelům.

Zvyšování energetické účinnosti v sektoru služeb a občanské vybavenosti

Kromě projektů energetických úspor v objektech v majetku kraje kraj bude podporovat dosahování energetických úspor v objektech v majetku místní správy a v soukromých službách:

- ◆ Zvýšení izolačních vlastností objektů - zateplování stěn a střech, výměna oken, pasivní vytápění, apod.;
- ◆ Náhrada starých otopných soustav (kotle, kamna) za nové, s vyšší účinností (zplyňování – pevná paliva, kondenzační – zemní plyn); regulace včetně instalace termoventilů;
- ◆ Systematické řízení spotřeby energie;
- ◆ Kombinovaná výroba elektřiny a tepla.
- ◆ Projekty energetických úspor typu EPC - investice je následně splácena z dosažených úspor. Službu poskytují specializované firmy (ESCO – Energy Service Company);
- ◆ Vzdělávání úřadů a jejich zaměstnanců, vzdělávání zaměstnanců jejich organizací.

Zvyšování energetické účinnosti v průmyslu a zemědělství

Kraj bude podporovat:

- ◆ Systematické řízení spotřeby energie, využití metod energetického managementu – pravidelné sledování (měření) spotřeby energie, systémy M&T (Monitoringu a targetingu), realizace navržených opatření, informační systém na všech úrovních podniku.
- ◆ Využití legislativních nástrojů ke zvyšování energetické účinnosti v průmyslu (integrována prevence a omezování znečištění, dobrovolné dohody v případě jejich zavedení spolu s ekologickou daní, Čistší produkce, další dobrovolné nástroje).
- ◆ Využití dotačních titulů v průmyslových a zemědělských podnicích, v sektoru SME.

Kraj může požadovat zavedení určitých nástrojů při výběru firem ve výběrových řízeních na dodavatele.

7.4 Podpora využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Úkolem bude (v souladu se závěry UAP LK) vytváření územních podmínek pro využití obnovitelných zdrojů energie a to zejména na bázi biomasy, větrné energie, geotermální energie, sluneční energie a energie vody, a tím napomoci zvýšit soběstačnost LK v dodávkách energií. V Libereckém kraji přichází v úvahu zejména využití biomasy při odpovědném posouzení vymezení ploch pro pěstování energetických rostlin v souladu s ochranou přírody a krajiny. Pro využití energie větru bude kraj odpovědně posuzovat umístění větrných elektráren ve vztahu k ochraně přírody, životního prostředí a krajinného rázu.

V Libereckém kraji je budování vodních elektráren omezeno vyčerpáním potenciálu vodních toků pro jejich stavbu. Nové vodní elektrárny lze realizovat, vždy ale s ohledem na ochranu přírody - v případě výstavby MVE (nebo zvýšení kapacity stávajících) je nutné zajistit, aby nebyla negativně ovlivněna kvalita vody, významně omezen průtok toku nebo narušeny podmínky pro vodní ekosystémy (dodržení minimálních průtoků).

Podporovat bude kraj také rozvoj využití geotermální energie zejména pro lokální užití. Při lokalizaci geotermálních zdrojů je nutné zajistit, aby nebyly negativně ovlivněny podzemní vody a hydrogeologické poměry území.

V rámci ÚEK LK je provedena komplexní analýza dostupných obnovitelných a druhotných zdrojů energií. V kapitole k obnovitelným zdrojům energie jsou jednotlivé OZE popsány a to z hlediska současného stavu nakládání s touto energií, potenciálu energie na území Libereckého kraje, ekonomických a ekologických přínosů nasazení energie a výhledových tendencí využívání popisované alternativní energie. V dalším textu jsou uvedena ta doporučení, která bude Liberecký kraj zejména podporovat ve veřejném sektoru a v domácnostech.

Vhodné technologie pro náhradu tuhých paliv

Pro decentralizované řešení **spotřeby biomasy** v jednotlivých kotlích v rodinných domech (malé kotle), veřejném a soukromém sektoru (malé a střední zdroje tepla) – všude tam, kde je možno vytěsnit tuhá fosilní paliva:

- ◆ Typová technická řešení: V domácnostech zplyňovací kotle na kusové dřevo nebo automatické kotle na pelety o výkonech cca 15 – 25 kW. Ve veřejném a soukromém sektoru automatické kotle na pelety do cca 100 kW či centrální kotle vyšších výkonů pro vytápění jednoho nebo několika objektů (tzv. mikro-CZT) o výkonech až několik stovek kW.
- ◆ Prioritní oblastí pro aplikaci: Stávající výstavba rodinných domů, rekonstruované a nové RD v oblastech mimo dosah plynofikace a CZT. Veřejné budovy – ideálně náhrada vytápění koksem, topnými oleji a propanem

Investiční náklady ve srovnání s konvenčními automatickými kotli na tuhá fosilní paliva pouze mírně vyšší. V případě využití kusového dřeva jsou palivové náklady srovnatelné s uhlím. V případě využití pelet jsou palivové náklady vyšší, než u uhlí, ale nižší než při vytápění zemním plynem, koksem, topnými oleji nebo propanem.

Využití tepelných čerpadel voda-voda, země-voda a vzduch-voda pro vytápění a ohřev TUV v domácnostech, veřejném a soukromém sektoru. Doplnkový zdroj, vhodná alternativa / náhrada elektrického vytápění zejména v nových RD. V soukromém a veřejném sektoru pouze když není jiná alternativa (CZT, plyn), případně je k dispozici dostatečný zdroj nízkopotenciálního tepla (odpadní teplo v průmyslu, úpravy vody, apod.).

- ◆ Typová technická řešení: Tepelná čerpadla voda-voda (zdroj spodní voda), jednotkové výkony cca 7-15 kW; vzduch-voda (možno kaskádovat, i vyšší výkony, možnost reverzního chodu - klimatizace).
- ◆ Prioritní oblastí pro aplikaci: Nová výstavba rodinných domů, případně rodinné domy, které procházejí celkovou rekonstrukcí včetně zateplení a rekonstrukce otopného systému v oblastech mimo dosah plynofikace a CZT. V dalších objektech – nové či rekonstruované BD, veřejné a komerční budovy je instalace možná za stejných podmínek jako u RD.

Nízké provozní náklady, ale celkově vysoké investiční náklady- liší se v závislosti na typu čerpadla, velikosti domu, vlastnostech okolního prostředí apod. Ceny TČ typu vzduch-voda pro typický RD se pohybují na úrovni 100-150 tis. Kč, TČ typu voda-voda přibližně okolo 250 tis. Kč a TČ typu země-voda okolo 300 tis. Kč. Průměrná životnost se udává na 15-20 let, po té době bývá zpravidla potřeba vyměnit kompresor – náklady na výměnu se pohybují okolo 20 tis. Kč. Samotná průběžná údržba je nenákladná. Obecně je návratnost investice do TČ bez využití podpor a dotací 10 let a více – vhodné pro vyšší příjmové skupiny, případně s využitím dotací (Zelená úsporám)

Využití aktivních solárních systémů s plochými nebo vakuovými solárními kolektory v domácnostech, veřejném a soukromém sektoru.

- ◆ Typová technická řešení: Z technického hlediska může být využití solární tepelné energie doplňkovým zdrojem tepla, zejména pro ohřev teplé užitkové vody, výjimečně i pro přitápění a musí být součástí bivalentního systému s dalším doplňkovým zdrojem tepla, tedy v kombinaci se stávajícím elektrickým ohřevem TUV nebo s moderními kotli s vysokou účinností a automatickým provozem (i kotli na spalování dřeva, dřevěných pelet nebo briket). Nejčastěji se v solárních systémech pro ohřev TUV používají ploché kolektory se selektivní vrstvou, případně ploché či trubcové vakuové kolektory.
- ◆ Prioritní oblastí pro aplikaci:
 - Ohřev bazénové vody ve venkovních bazénech ve sportovně rekreačních zařízeních, případně i v rodinných domech vybavených venkovními bazény.
 - Ohřev TUV v rodinných domech - Z technického hlediska je solární ohřev nejnázemně kombinovatelný se stávajícím elektrickým akumulacím ohřevem a je tedy nejvhodnější realizovat jej tam, kde je k ohřevu TUV v současné době využívána elektrická energie. Použití solárního ohřevu TUV v bytových domech je zatím v ČR pouze velmi ojedinělé a omezuje se prakticky pouze na demonstrační projekty vzhledem k vysokým investičním nákladům.
 - Ohřev TUV v veřejném a soukromém sektoru – využití solárních systémů pro ohřev TUV je vhodné zejména tam, kde je stálá nebo zvýšená poptávka po TUV v letním období, kdy jsou energetické zisky ze slunečního záření nejvyšší. To může být případ například rekreačních a ubytovacích zařízení s celoročním provozem, penzionů, kempů apod. Dalšími vhodnými objekty pro aplikaci jsou domovy důchodců, ústavy sociální péče, zdravotnická lůžková zařízení, ubytovací zařízení s celoročním provozem a další objekty s celoroční stabilní poptávkou po TUV.

7.5 Financování opatření ÚEK

Disponibilní zdroje pro financování energeticky úsporných projektů a projektů využití OZE s využitím dotací státu a EU uvádí Příloha 1.

7.6 Aktualizace ÚEK

Pro sledování naplňování Územní energetické koncepce slouží sada navržených indikátorů a také pravidelná aktualizace a vyhodnocení Územní energetické koncepce, která by aktualizovala vytvořené bilanční výstupy k roku 2005 a vyhodnotila vývoj jak ve stávající tak v nové zástavbě. K tomu účelu by bylo vhodné projednat i úpravu vykazovaných dat pro potřeby ČSÚ a evidovat více energetických údajů k nově kolaudovaným objektům.

7.6.1 Četnost aktualizace

Povinnost dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – jedenkrát za 4 roky vyhodnocení a případná aktualizace.

7.6.2 Způsob hodnocení realizace ÚEK

Analýza a návrh monitorování se zaměří zejména na sledování parametrů projektů a navrhovaných činností a jejich přínosů k plnění cílů ÚEK. Mnohé z těchto indikátorů uvádí Tabulka 97: Ostatní z těchto indikátorů, zejména měrné ukazatele, uvádí Tabulka 112:

Vhodné ukazatele pro monitorování zahrnují:

- ◆ Úspory emisí škodlivin včetně emisí CO₂
- ◆ Snížení imisního zatížení (naměřené koncentrace škodlivin v ovzduší);
- ◆ Snížení spotřeby energie a její měrné hodnoty (na obyvatele, bytovou jednotku, m², apod.), míra energetické soběstačnosti území;
- ◆ Nárůst využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně jejich podílu v bilanci primárních energetických zdrojů a podílu na spotřebě elektřiny;
- ◆ Spotřeba prvotních energetických zdrojů (PEZ) na obyvatele (občas se používá primární spotřeba)
- ◆ Konečná spotřeba paliv a energie na obyvatele
- ◆ Konečná spotřeba paliv a energie na km² (energetická hustota)
- ◆ Podíl spotřeby zemního plynu na celkové spotřebě PEZ (koeficient plynofikace)
- ◆ Spotřeba zemního plynu na obyvatele
- ◆ Spotřeba CZT na obyvatele
- ◆ Spotřeba tuhých paliv na obyvatele
- ◆ Podíl obnovitelných zdrojů energie na spotřebě PEZ celkem
- ◆ Výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů
- ◆ Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele
- ◆ Měrné emise CO₂ na obyvatele
- ◆ Měrné emise základních znečišťujících látek na obyvatele
- ◆ Počet bytových jednotek využívajících CZT
- ◆ Počet bytových jednotek využívajících pro vytápění zemní plyn
- ◆ Počet nových domů v třídě energetické náročnosti A, B (z průkazů energetické náročnosti, které nově vyžadují stavební úřady)
- ◆ Investice vynaložené na úspory energie v budovách v majetku kraje
- ◆ Pokles spotřeby paliv a energie v budovách v majetku kraje
- ◆ Výše investic vložených do energeticky úsporných opatření do objektů v majetku kraje (téměř 160 mil. Kč do roku 2009, dotace z OPŽP 116 mil. Kč)
- ◆ Počet územních energetických koncepcí zpracovaných na území kraje
- ◆ Počet informačních a vzdělávacích akcí pro různé cílové skupiny
- ◆ Další – viz např. aktivity Národní sítě zdravých měst.

Tabulka 112: Indikátory k vyhodnocování realizace ÚEK

| Indikátor | Zdroj dat | Jednotka | 2005 | 2025 |
|--|----------------|----------|----------|---------|
| Emise CO ₂ /obyvatele | En.bilance | kg/obv. | 3238 | 2449 |
| | | | 1 395,12 | 1026 |
| Emise znečišťujících látek | ČHMÚ | t/rok | 17 229 | 5 598 |
| Měrné emise základních znečišťujících látek na obyvatele | Emisní bilance | Kg/abv. | 39,996 | 13,33 |
| Spotřeba prvotních energetických zdrojů (PEZ) na obyvatele | En.bilance | GJ/obv. | 66,248 | 63,35 |
| Podíl OZE na konečné spotřebě | En.bilance | % | 3,29% | 6,95% |
| Podíl OZE na primární spotřebě | En.bilance | % | 4,1% | 11,7% |
| Podíl elektřiny z OZE na brutto spotřebě elektřiny | En.bilance | % | 4,0% | 16,4% |
| Primární spotřeba tuhých paliv na obyvatele | En.bilance | GJ/obv. | 9,071 | 2,62 |
| Konečná spotřeba paliv a energie na obyvatele | En.bilance | GJ/obv. | 61,842 | 59,75 |
| Konečná spotřeba paliv a energie na ha (energetická hustota) | En.bilance | GJ/ha | 84,208 | 79,33 |
| Primární spotřeba zemního plynu na obyvatele | RWE | GJ/obv. | 28,314 | 29,15 |
| Počet bytových jednotek využívajících CZT (17 vybraných soustav) | En.bilance | GJ/rok | 54 710 | na |
| Spotřeba CZT na bytovou jednotku | En.bilance | GJ/rok | 35,64 | na |
| Výroba elektrické energie z OZE | ERÚ | MWh | 83 648 | 363 600 |
| Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele | En.bilance | GJ/rok | 25,287 | 23,037 |
| Spotřeba paliv a energie v budovách v majetku kraje | OSM | GJ/rok | -- | na |
| Výše investic vložených do energeticky úsporných opatření do objektů v majetku kraje | OSM | mil. Kč | 158,64 | na |
| Podíl spotřeby zemního plynu na celkové spotřebě PEZ (koeficient plynofikace) | En.bilance | % | 42,74% | 46,02% |

Pozn.: na=není k dispozici

8. SEZNAM ZKRATEK

| | |
|----------------|--|
| BD | bytový dům |
| BF | bytový fond |
| BJ | bytová jednotka |
| BP | bioplyn |
| BRKO | biologicky rozložitelné komunální odpady |
| CzechInvest | Agentura pro podporu podnikání a investic, státní příspěvková organizace podřízená MPO |
| CZT | centrální zásobování teplem |
| ČEPS, a. s. | Česká energetická přenosová soustava |
| ČEZ Distribuce | ČEZ Distribuce, a. s. se sídlem Teplická 874/8, 405 02 Děčín 4 |
| ČR | Česká republika |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| ČU | černé uhlí |
| DEZ | druhotný energetický zdroj |
| EM | energetický management |
| EP | Evropský Parlament |
| ERÚ | Energetický regulační úřad |
| ES | energetický systém |
| EU | Evropská Unie |
| HDP | hrubý domácí produkt |
| HIM | hmotný investiční majetek |
| HUPR, HUTR | hnědé uhlí prachové, hnědé uhlí tříděné |
| HW, SW | hardware, software |
| CHKO | chráněná krajinná oblast |
| JTSK | jednotná trigonometrická síť katastrální |
| KN | katastr nemovitostí |
| KP | kapalné palivo |
| k. ú. | katastrální území |
| KÚ | Krajský úřad |
| KVET | kombinovaná výroba elektrické energie a tepla |
| LK | Liberecký kraj |
| LTO, STO, TTO | lehký topný olej, střední topný olej a těžký topný olej |
| MO | kategorie odběru el. energie - maloodběr (odběr ze sítě nízkého napětí do 1 kV) |
| MOO, MOP | kategorie odběru el. energie – maloodběratel obyvatelstvo, resp. podnikatel |
| MPO | Ministerstvo průmyslu a obchodu |



| | |
|-------------|---|
| MUS | Mostecká uhelná a. s. se sídlem V. Řezáče 315, 434 67 Most |
| MVE | malá vodní elektrárna |
| MŽP | Ministerstvo životního prostředí |
| NN, VN, VVN | nízké napětí, vysoké napětí a velmi vysoké napětí |
| NP | národní park |
| NTL | nízkotlaký plynovod |
| OHRR | odbor hospodářského a regionálního rozvoje |
| ORP | obec s rozšířenou působností |
| OÚPSŘ | odbor územního plánování a stavebního řádu |
| OZE | obnovitelné zdroje energie |
| PB | propan-butan |
| PHM | pohonné hmoty a maziva |
| PP | plynné palivo |
| RD | rodinný dům |
| REZZO | registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší |
| RS | regulační stanice |
| SCZT | soustava centrálního zásobování teplem |
| SČE | Severočeská energetika, a. s. |
| SČP | Severočeská plynárenská, a. s. |
| SD | Severočeské doly a. s. |
| SEA | Strategické posouzení vlivu na životní prostředí (Strategic Environmental Assessment) |
| SEI | Státní energetická inspekce |
| SLBD | Sčítání lidí, bytů a domů 2001 (zpráva ČSÚ) |
| STL | středotlaký plynovod |
| TČ | tepelné čerpadlo |
| TKO | tuhé komunální odpady |
| TL | tuhé látky |
| TO | topný olej |
| TP | tuhé palivo |
| TS | transformační stanice |
| TV | teplá voda |
| ÚAP | územně analytické podklady |
| ÚEK LK | Územní energetická koncepce Libereckého kraje |
| ÚP | územní plán |
| ÚP a SŘ | územní plán a stavební řád |
| ÚSES | územní systém ekologické stability |
| ÚT | ústřední topení |



| | |
|----------|---|
| VČE | Východočeská energetika, a. s. |
| VČP | Východočeská plynárenská, a. s. |
| VKP | významný krajinný prvek |
| VN | vysoké napětí |
| VO | kategorie odběru el. energie – velkoodběr (odběr ze sítě o napětí nad 1 kV) |
| VTE | větrná elektrárna |
| VTL | vysokotlaký plynovod |
| VÚC | velký územní celek |
| v. v. i. | veřejná výzkumná instituce |
| VVN | velmi vysoké napětí |
| ZP | zemní plyn |
| ŽP | životní prostředí |
| ZÚJ | základní územní jednotka |
| ZÚR | zásady územního rozvoje |

Natura 2000 - je celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany, která umožňuje zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany nebo popřípadě umožní tento stav obnovit.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SDĚLENÍ odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší - vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, na základě dat za rok 2007
- [2] Strategie rozvoje Libereckého kraje 2006 – 2020, GaREP, spol. s r.o., společnost pro regionální ekonomické poradenství
- [3] Vývoj bytové výstavby v Libereckém kraji v letech 1998 až 2007, ČSÚ, oddělení regionálních analýz a informačních služeb Liberec, Český statistický úřad, Liberec, 2009
- [4] Územně energetická koncepce Libereckého kraje a Koncept snižování emisí a imisí znečišťujících látek do ovzduší v Libereckém kraji - Analytická část – ATEM Ateliér ekologických modelů, s. r. o., DHV CR, spol. s r. o., Envikon, s. r. o. a KONEKO marketing, spol. s r. o., prosinec 2002,
- [5] Aktualizace dokumentu Územně energetická koncepce Libereckého kraje a Koncept snižování emisí a imisí znečišťujících látek do ovzduší v Libereckém kraji, ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o., červenec 2006
- [6] Územně energetická koncepce Libereckého kraje, 1. Souhrny, Zásady pro realizaci navržené strategie, 2. Zásady pro územní plánování, Tebodin Czech Republic, s. r. o., Praha, červen 2004
- [7] Územně energetická koncepce Libereckého kraje - Energetické modelování, Tebodin Czech Republic, s. r. o., Praha, květen 2004
- [8] Územní energetická koncepce Libereckého kraje – aktualizace, SCES, duben 2008
- [9] Oponentní posudek Agentury regionálního rozvoje, spol. s r. o, Územně energetické koncepce Libereckého kraje, Praha, prosinec 2004
- [10] Oponentura k Územní energetické koncepci Libereckého kraje zpracovaná firmou SEWIND, a. s., Praha, červen 2005
- [11] Program ke zlepšení kvality ovzduší zóna Liberecký kraj, ATEM Ateliér ekologických modelů, s. r. o., DHV CR, spol. s r. o. a KONEKO marketing, spol. s r. o., červen 2006
- [12] Program ke zlepšení kvality ovzduší Libereckého kraje - aktualizace 2009, ATEM - Ateliér ekologických modelů s.r.o., červenec 2009
- [13] Územně analytické podklady Libereckého kraje, Rozbor udržitelného rozvoje území, SAUL, s.r.o., únor 2008
- [14] Zásady územního rozvoje Libereckého kraje (výťah z pracovní verze), 2009
- [15] Havlíčková, K.; Weger, J. a kol.: Metodika analýzy potenciálu biomasy jako obnovitelného zdroje energie, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2006
- [16] Weger, J.: Pěstování rychle rostoucích ve velmi krátkém období na zemědělské půdě pro produkci biomasy na energetické a průmyslové využití, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, ISBN 80-85116-32-4
- [17] Weger, J.: Výběr energetických plodin pro různé stanovištní podmínky (Závěrečná zpráva etapy 01-02 projektu VaV320/3/99), Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2002
- [18] Václav Sladký: Sláma a stébelniny – budoucí palivo venkova, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, ISBN 80-85116-32-4

- [19] Energetické rostliny – Technologie pro pěstování a využití, Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2005
- [20] Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na území ČR, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. Akademie věd ČR, únor 2008
- [21] Janeček, M.: Vývoj projektů větrných elektráren (VTE) v ČR a Libereckém kraji, prezentace ČSVE, duben 2009
- [22] Směrný vodohospodářský plán ČSR, Výzkumný ústav vodohospodářský Praha pro Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR, 1989
- [23] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů;
- [24] Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce,
- [25] Vyhláška MŽP č. 482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy,
- [26] Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie,
- [27] Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- [28] Vyhláška MŽP č. 357/2002 Sb., kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší,
- [29] Statistická zpráva Ministerstva průmyslu a obchodu ze srpna 2006 hodnotící možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice
- [30] Podklady společností, které jsou držiteli licence na podnikání v energetických odvětvích, dodavateli tuhých a kapalných paliv a zpracovateli komunálních odpadů a největších spotřebitelů energie,
- [31] Krajská koncepce zemědělství Liberecký kraj, Regionální agrární rada, Liberec, prosinec 2002,
- [32] Koncepce ochrany přírody a krajiny Libereckého kraje, Hromek J. - Lesprojekt, lesnické a parkové úpravy, Liberec, únor 2004,
- [33] Kalové hospodářství Libereckého kraje – Realizační program Plánu odpadového hospodářství Libereckého kraje, E. I. C., Praha, říjen 2005,
- [34] Plán odpadového hospodářství Libereckého kraje, ISES, Praha, leden 2004,
- [35] Program rozvoje Libereckého kraje, doplněné znění, verze 3/2004, KÚ LK, Liberec, březen 2004,
- [36] Údaje z bilance REZZO 1, 2 a 3 za rok 2005,
- [37] Údaje Českého statistického úřadu – internetové stránky www.czso.cz, Statistická ročenka Libereckého kraje, 2008
- [38] Údaje z portálu veřejné správy – internetové stránky www.mpo.cz, www.mmr.cz,
- [39] Statistické údaje Energetického regulačního úřadu a jeho internetové stránky www.eru.cz
- [40] Písemné podklady Libereckého kraje, záznamy z jednání a internetové stránky www.kraj-lbc.cz
- [41] Aktualizované zadání územního plánu velkého územního celku Libereckého kraje, odbor ÚP a SŘ KÚ LK, Liberec, prosinec 2006
- [42] Územní energetická koncepce města Jablonec nad Nisou, 2007, ENVIROS, s.r.o.



- [43] Dostupné informace společností, které jsou v tomto územním obvodu držiteli licence na podnikání v energetických odvětvích, dodavateli tuhých a kapalných paliv a zpracovateli komunálních odpadů, jsou největšími spotřebiteli energie
- [44] Vladimír Štěpán, ENA s.r.o. Krize s plynem, příčiny a důsledky. Bezpečnost dodávek plynu v ČR. Prognóza vývoje cen energií v roce 2009. Leden 2009
- [45] Analýza racionalizace provozu Teplárny Liberec a systému CZT, CityPlan, spol. s r.o., únor 2009.
- [46] Stavby a zařízení pro výrobu energie z vybraných obnovitelných zdrojů. Metodický pokyn k jejich umístování. Ministerstvo pro místní rozvoj, Ústav územního rozvoje, červenec 2008.
- [47] Vyhodnocení „Územní energetické koncepce Libereckého kraje – Aktualizace“ na životní prostředí a veřejné zdraví podle § 10e zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu podle příl. č. 9 k zákonu, CITYPLAN, spol. s r.o., 2009
- [48] Vypořádání připomínek a vyjádření k Návrhu koncepce ÚEK LK včetně vyhodnocení SEA, 2009
- [49] STANOVISKO Ministerstva životního prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, k návrhu koncepce „Územní energetická koncepce Libereckého kraje – aktualizace“, vydané dne 16. března 2010



10. PŘÍLOHY

1. PŘÍLOHA Č. 1: ZDROJE FINANCOVÁNÍ OPATŘENÍ ÚEK LK

Přehled podpor ČR a EU určených bytovému sektoru

Obsahem kapitoly je přehledný souhrn programů, grantů, dotací a podpor udílených pro realizaci opatření vedoucích k úsporám energie na vytápění. Programy jsou rozděleny do dvou skupin:

- ◆ Programy České republiky
- ◆ Programy Evropské Unie

1. Programy České republiky

Zelená úsporám

Program zelená úsporám bude v období od 04/2009 do 12/2012 zřejmě hlavním hybatelem investic do úspor energie na vytápění a příp. ohřev teplé vody v bytovém sektoru.

Program zelená úsporám bude v období od 04/2009 do 12/2012 zřejmě hlavním hybatelem investic do úspor energie na vytápění a příp. ohřev teplé vody v bytovém sektoru.

Kjótský protokol umožňuje zemím, které dosáhnou svého závazku, prodat přebytky. Česká republika prodává 100 mil. emisních kreditů (tzv. AAU, =100 mil. tun emisí CO₂). Podle zákona č. 695/2004 Sb. jsou výnosy z prodeje AAU příjmem SFŽP, lze je použít pouze na další snižování emisí CO₂. 30. března 2009 byla podepsána první smlouva na odprodej 40 mil. AAU (Japonsko), pro rok 2009 se předpokládají příjmy celkem 10 mld. Kč, na čtyřleté období do roku 2012 pak celkem 25 mld. Kč.

Příjemci podpory z programu Zelená úsporám mohou být vlastníci rodinných a bytových domů (fyzické i právnické osoby) a dotace je nároková při splnění předepsaných podmínek. Oblasti podpory programu jsou rozděleny na:

- ◆ A. Úspory energie na vytápění (zateplování)
- ◆ B. Nová výstavba v pasivním energetickém standardu
- ◆ C. Využití obnovitelných zdrojů energie pro vytápění a ohřev teplé vody

Největší vliv na spotřebu tepla v bytových objektech se dá očekávat od Úspor energie na vytápění (zateplování) - oblast podpory A.

První možností čerpání dotace v této oblasti je provedení komplexního zateplení budovy k dosažení měrné potřeby tepla na vytápění 55 kWh/m² (bytové domy), resp. 70 kWh/m² (rodinné domy) a minimální dosažená úspora tepla musí být 40 %. Očekává se že tyto hodnoty jsou dosažitelné kvalitním zateplením bez instalace nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla. Dotace je určena fixní částkou na m² podlahové plochy. Dosažení měrné potřeby tepla na vytápění 30 kWh/m² (BD), 40 kWh/m² (RD) je zvýhodněno vyšší dotací na m² (zde se předpokládá užití nuceného větrání s rekuperací). Výše dotace může představovat max. 100 % nákladů a maximální podlahová plocha je 350 m² u RD a 150 m²/byť u BD.

Tabulka 113: Výše dotace - komplexní zateplení

| Rodinné domy | | Bytové domy | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|
| dosažená měrná potřeba tepla na vytápění | Výše dotace | dosažená měrná potřeba tepla na vytápění | Výše dotace |
| 70 kWh/m ² | 1 550 Kč/m ² | 55 kWh/m ² | 1 050 Kč/m ² |
| 40 kWh/m ² | 2 200 Kč/m ² | 30 kWh/m ² | 1 500 Kč/m ² |

Další možností je provést pouze dílčí „zateplení“ a to výběrem z uvedených opatření, které však není nutné realizovat na celé ploše konstrukcí. Dotaci tedy bude možno získat i v případě realizace jednoho nebo více opatření, realizovaných buď zcela, nebo dokonce jen zčásti. Zde je nutné dodržet doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro danou část obálky budovy (hodnota U), která je „zateplována“. Minimální úspora tepla na vytápění musí být 20 %. Opatření k výběru jsou:

- ◆ Zateplení vnějších stěn na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla
- ◆ Zateplení střechy nebo nejvyššího stropu na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla
- ◆ Zateplení podlahy, stropu nevytápěného sklepa na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla
- ◆ Výměna oken a vnějších dveří za nové s doporučenou hodnotou součinitele prostupu tepla
- ◆ Instalace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla s minimální účinností alespoň 75 %

Výše dotace může i zde představovat max. 100 % nákladů a maximální podlahová plocha je 350 m² u RD a 150 m²/byt u BD.

Tabulka 114: Výše dotace - dílčí zateplení

| snížení měrné potřeby tepla na vytápění (kWh/m ²) | Výše dotace | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| | Rodinné domy | Bytové domy |
| 30 % | 850 Kč/m ² | 600 Kč/m ² |
| 20 % | 650 Kč/m ² | 450 Kč/m ² |

Vlastník domu může zažádat o dotaci na dílčí zateplení nejvýše jednou pro každý objekt, podruhé může žádat až o zateplení na úroveň celkového zateplení. Pokud se mu podaří dostat na podmínky celkového zateplení, bude mu doplacena dotace do úrovně dle sazby v podoblasti A.1.

V oblasti C připadá v úvahu Instalace solárně-termických kolektorů na rodinné a bytové domy pro ohřev teplé vody i přitápění. Min. roční předpokládaný zisk energie se očekává 350 kWh/m² kolektorové absorpční plochy a celkem 2 000 kWh na rodinném domě nebo 1 000 kWh/byt na bytovém domě. Dotace bude udělována procentní částkou s finančním stropem. Výše dotace pro rodinné domy je stanovena na 50 % a max. 55 tis. Kč (pouze ohřev TV) nebo 80 tis. Kč (i pro přitápění). Pro bytové domy je výše dotace rovněž 50 %, ale max. max. 25 tis. Kč/byt (pouze ohřev TV) nebo 35 tis. Kč/byt (i pro přitápění).

Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie

Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie (dále jen „Státní program“) má několik podprogramů resp. částí, z nichž nejdůležitější je část A -. Program EFEKT jejíž realizací je pověřeno MPO, a byla část B, realizací byl pověřen Státní fond životního prostředí.

Část A - Státního programu realizace: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Část A Státního programu je realizována Ministerstvem průmyslu a obchodu a je financována ze státního rozpočtu. Její realizací zajišťuje samo ministerstvo (MPO), které zároveň dohlíží na čerpání finančních prostředků z fondů určených k financování projektů zaměřených na hospodárné užití energie PCF (Prototype Carbon Fund „prototypový uhlíkový fond“) a strukturálních fondů EU (Operační program Podnikání a inovace). Část A Státního programu je zaměřena především na podporu těchto typů projektů:

- ♦ efektivnější užití energie v oblasti její výroby a distribuce (kombinovaná výroba elektřiny a tepla, využití OZE, snížení emisí skleníkových plynů);
- ♦ efektivnější užití energie v konečné spotřebě, včetně zlepšení hospodaření s energií, projekty financované metodou Energy Performance Contracting - energetické úspory se zárukou (EPC);
- ♦ propagace a šíření informací o efektivní výrobě a užití energie a využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE);

Projekty musí odpovídat pravidlům platným pro poskytování finančních prostředků ze státních rozpočtových fondů. Ke každé žádosti o schválení investiční akce je nutno přiložit zprávu o energetickém auditu.

Přínosy programu pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem

- ♦ Program slouží maximálně k realizaci demonstračních projektů a nikoliv k plošné realizaci běžných opatření.
- ♦ S ohledem na omezenost finančních zdrojů lze předpokládat zcela minimální přínos programu ke snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem.

V roce 2009 byly podporovány následující aktivity:

Tabulka 115: Aktivity podporované z Programu EFEKT na rok 2010

| Oblast podpory | Aktivita | | Typ žadatele | Maximální výše podpory | | Uzávěrka podání žádosti |
|-------------------------------|----------|--|-------------------------------------|------------------------|-----|--------------------------|
| | | | | tis. Kč | % | |
| Výroba energie z OZE | A.1 | Kogenerační jednotky na skládkový plyn a plyn z biologicky rozložitelných komunálních odpadů | Podnikatelé | 3000 | 40 | 31.1.2010 |
| | | | Obce, MČ | | | |
| Úspory energie | B.1 | Zařízení k využití tepelné nebo tlakové odpadní energie | Podnikatelé | 2000 | 40 | 31.1.2010 |
| | | | Obce, MČ | | | |
| | B.2 | Úspory energie ve výrobních průmyslových procesech | Podnikatelé | 2000 | 40 | 31.1.2010 |
| | B.3 | Rekonstrukce otopné soustavy a zdroje tepla v budově | Kraje | 1000 | 40 | 31.1.2010 |
| | | | Obce, MČ | | | |
| | | | Podnikatelé Soc. a zdrav. zaříz. | | | |
| Energetické poradenství | C.1 | Energetická konzultační a informační střediska (EKIS) | Podnikatelé | 300 | 100 | 31.12.2009 |
| | | | Obce, MČ Zájmová sdružení | | | |
| | C.2 | Internetové energetická poradenská centrála | Podnikatelé | 500 | 100 | 31.12.2009 |
| | | | Zájmová sdružení | | | |
| Propagace | D.1 | Výstava, kurz, seminář, konference v oblasti energetiky | Podnikatelé | 150/den | 80 | 28.2.2010 |
| | | | Obce, MČ Zájmová sdružení | | | |
| | D.2 | Publikace, příručky a informační materiály v oblasti úspor energie | Podnikatelé | 300 | 100 | 28.2.2010 |
| | | | Obce, MČ Zájmová sdružení | | | |
| Mezinárodní spolupráce | E.1 | Účast v mezinárodních projektech | Podnikatelé | 3000 | 50 | 28.2.2010 |
| | | | Školy Výzkumné org. | | | |
| Specifické a pilotní projekty | F.1 | Projekty v oblasti úspor energie a OZE | Podle znění výzvy | 5000 | 100 | Vyhlášení dle potřeb MPO |
| | F.2 | Projekty vzdělávání a studie | Podle znění výzvy | 5000 | | |
| | F.3 | Projekty v oblasti propagace úspor energie | Podle znění výzvy | 5000 | | |

Zdroj: www.MPO.czDalší informace a aktuální znění programů na: www.mpo—efekt.cz.**Část B - Státního programu realizace: Státní fond životního prostředí**

Realizaci části B Státního programu zajišťuje Státní fond životního prostředí (SFŽP) z pověření Ministerstva životního prostředí. SFŽP zajišťuje rovněž plnění Operačního programu Životní prostředí a čerpání prostředků z kohezního fondu EU.

Část B Státního programu byla ukončena k 31.3.2009, neboť podporované oblasti jsou řešeny v programu Zelená úsporám.

Podpora z prostředků SFRB - Program PANEL

Cílem programu je podpora provádění komplexních oprav a modernizace panelových bytových domů v rozsahu a kvalitě, která zajistí zvýšení užitné hodnoty domů a výrazně prodlouží jejich životnost.

Program vychází z Nařízení vlády č. 299/2001 Sb., a je realizován ve spolupráci s Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou.

Podporu může získat:

- ◆ fyzická nebo právnická osoba, která je vlastníkem nebo spoluvlastníkem panelového domu,
- ◆ fyzická nebo právnická osoba, která je vlastníkem nebo spoluvlastníkem bytu nebo nebytového prostoru v panelovém domě podle zákona o vlastnictví bytů,
- ◆ společenství vlastníků jednotek vzniklé v panelovém domě podle zákona o vlastnictví bytů.
- ◆ Podporu lze získat na provádění podporovaných druhů oprav panelových domů postavených v některé z typizovaných konstrukčních soustav uvedených v přílohách programu PANEL.
- ◆ V programu jsou vlastníků nebo spoluvlastníkům panelových domů poskytovány podpory ve formě:
 - ◆ záruky za bankovní úvěr,
 - ◆ dotace na úhradu úroků z úvěru.

Na podporu oprav bytových domů postavených panelovou technologií bylo v roce 2008 z prostředků poskytnutých Státním fondem rozvoje bydlení využito formou dotací a záruk 2 596 mil. Kč, od roku 2001 pak celkově 9 274 mil. Kč.³⁾

Podpory byly směřovány k úvěrům, které budou bytová družstva, společenství vlastníků bytových jednotek a další fyzické osoby (viz tabulka 8) používat na financování oprav panelových domů.

Tabulka 116: Projekty podpořené zárukou nebo dotací na úhradu úroků a jejich předkladatelé

| Ukazatel | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|----------------------------|------|------|-------|-------|-------|
| Počet podpořených projektů | 281 | 454 | 1 338 | 2 345 | 2 301 |
| Podíl předkladatelů: | | | | | |
| Bytová družstva % | 81,0 | 49,6 | 57,0 | 43,9 | 42,2 |
| Obce % | 5,5 | 1,3 | 0,6 | 0,7 | 0,2 |
| SVJ* % | 11,7 | 44,3 | 42,3 | 55,0 | 56,5 |
| Fyzické osoby % | 1,8 | 4,8 | 0,1 | 0,0 | 1,1 |
| Právnické osoby % | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 |

*SVJ – Společenství vlastníků jednotek

Zdroj: ČESKOMORAVSKÁ ZÁRUČNÍ A ROZVOJOVÁ BANKA, a.s. – Výroční zpráva 2008

Zvýhodněná záruka poskytovaná Českomoravskou záruční bankou

Usnadňuje získání úvěru na financování opravy a modernizace panelového domu. Je poskytována ve dvou formách:

- ◆ P-záruka PANEL

³ Výroční zpráva Českomoravské záruční a rozvojové banky a.s., za rok 2008.

- ♦ Záruka je poskytována ve výši maximálně 80 % jistiny úvěru. Příjemce podpory hradí z vlastních prostředků pouze část ceny ve výši max. 0,4 % p. a. z hodnoty poskytnuté záruky.
- ♦ M-záruka PANEL
- ♦ Záruka je poskytována zjednodušeným a zkráceným postupem k úvěrům bank, které mají s ČMZRB uzavřenou zvláštní smlouvu o spolupráci. Výše zaručovaného úvěru je omezena částkou 10 mil. Kč. Příjemce podpory hradí z vlastních prostředků pouze jednorázový poplatek ve výši 0,3 % z výše poskytnuté záruky.

Tabulka 117: Banky poskytující zvýhodněný úvěr – Program PANEL

| | |
|--|---|
| Česká spořitelna, a. s. | Oberbank AG - pobočka Česká republika |
| Českomoravská stavební spořitelna, a. s. | Stavební spořitelna České spořitelny, a. s. |
| Československá obchodní banka, a. s. | Volksbank, a. s. |
| GE Money Bank | Modrá pyramida stavební spořitelna |
| Hypoteční banka | Waldviertler Sparkasse von 1842, a. s. |
| Komerční banka, a. s. | Wüstenrot stavební spořitelna, a. s. |
| Raiffeisenbank, a. s. | Wüstenrot hypoteční banka, a. s. |
| Raiffeisen stavební spořitelna, a. s. | |

V roce 2008 poskytla banka 200 záruk ve výši 985 mil. Kč (z toho 42 portfoliových záruk v celkové výši 171 mil. Kč), které umožní žadatelům získat úvěry na opravy panelových domů ve výši 1 532 mil. Kč (viz tabulka č. 10). V roce 2008 mírně převýšil počet záruk poskytnutých bytovým družstvům počet záruk pro společenství vlastníků bytových jednotek.

Tabulka 118: Poskytnuté záruky a zaručované úvěry

| Ukazatel | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Počet záruky | 118 | 257 | 302 | 328 | 200 |
| Výše poskytnutých záruk mil. Kč | 602 | 893 | 1 255 | 1 281 | 985 |
| Výše zaručovaných úvěrů mil. Kč | 891 | 1 339 | 1 941 | 2 158 | 1 532 |
| Průměrná výše záruky % | 68 | 64 | 65 | 59 | 68 |

Zdroj: ČESKOMORAVSKÁ ZÁRUČNÍ A ROZVOJOVÁ BANKA, a.s. – Výroční zpráva 2008

Dotace na úhradu části úroků

Uspadňuje splácení úvěru na financování opravy a modernizace panelového domu. Poskytuje se ve výši rozdílu splátek úvěru, která odpovídá snížení úroku z úvěru až o 2 procentní body proti sazbě uvedené ve smlouvě o úvěru, nejvýše však do výše úrokové sazby uvedené ve smlouvě o úvěru. Dotace se vyplácí postupně v pololetních splátkách po celou dobu řádného splácení úvěru, nejvýše však po dobu 15 let od data podání žádosti o dotaci.

V roce 2008 rozhodl Státní fond rozvoje bydlení o poskytnutí 2 024 dotací ve výši 2 mld. Kč. Společně se žádostmi o dotaci, o jejichž kladném vyřízení bylo rozhodnuto již koncem roku 2007, bylo možné na tomto základě uzavřít v roce 2008 více než 2 tisíce smluv o poskytnutí dotace na úhradu úroků ve výši 2,5 mld. Kč (viz tabulka č. 10). Snížení celkové částky poskytnutých dotací bylo ovlivněno poklesem dotace z 4 % p. a. na 2 % p. a.

Tabulka 119: Dotace na úhradu úroků

| Ukazatel | 2004 | 2006 | 2007 | 2008 | 2006 |
|--------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|
| Počet dotací počet | 163 | 197 | 1 036 | 2 017 | 2 101 |
| Výše dotací mil. Kč | 395 | 222 | 1 587 | 3 271 | 2 484 |
| Výše podpořených úvěrů mil. Kč | 1 310 | 877 | - | - | - |

Zdroj: ČESKOMORAVSKÁ ZÁRUČNÍ A ROZVOJOVÁ BANKA, a.s. – Výroční zpráva 2008

Přínosy podpory pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem

- ◆ Hlavním přínosem je snížení ceny úvěru a jeho dostupnosti.
- ◆ Význam je zásadní pro získání komerčních zdrojů financování a jejich finanční dostupnosti, a proto tato podpora má zásadní význam pro realizaci projektů

Dotace na úhradu části nákladů spojených s opravami panelového domu

Dne 22. února 2006 bylo přijato nařízení vlády č. 63/2006 Sb. o podmínkách použití finančních prostředků Státního fondu rozvoje bydlení formou dotace ke krytí části nákladů spojených s opravami panelového domu.

Na základě tohoto nařízení Fond s účinností od 1. dubna 2006 přijímal žádosti vlastníků nebo spoluvlastníků panelových domů o dotaci na úhradu nákladů na odstranění statických poruch nosných konstrukcí, konstrukčních nebo funkčních vad, zejména vad nenosných obvodových stěn, zábradlí, atik a architektonických prvků, které byly důvodem pro nařízení zabezpečovacích prací. Cílem programu je podpora provádění komplexních oprav, modernizace a regenerace panelových bytových domů v rozsahu a kvalitě, která zajistí zvýšení užitné hodnoty domů a výrazně prodlouží jejich životnost.

Dotaci lze poskytnout do výše 40% skutečně vynaložených nákladů, nejvýše však 55 tis. Kč na 1 byt v panelovém domu. Výše dotace poskytnutá vlastníku panelového domu nesmí překročit limit daný přímo použitelným předpisem Evropských společenství upravujícím podporu malého rozsahu (podpora „de minimis“), podle něhož podpora poskytnutá jednomu subjektu nesmí překročit objem 200 000 Eur v rozmezí 3 po sobě jdoucích let.

Pro získání bankovního úvěru u dalších bank (viz tabulka 8) poskytuje ČMZRB, a. s. K této záruce za úvěr je ještě možnost získat dotaci z Programu PANEL.

Příjemce podpory:

- ◆ fyzická osoba s trvalým pobytem na území České republiky, která je vlastníkem nebo spoluvlastníkem panelového domu, nebo je vlastníkem bytové nebo nebytové jednotky v panelovém domě,
- ◆ právnická osoba, která má sídlo na území České republiky a je vlastníkem nebo spoluvlastníkem panelového domu,
- ◆ společenství vlastníků jednotek vzniklé podle zákona o vlastnictví bytů.

Charakteristika produktu:

- ◆ Záruka je zpravidla poskytována po celou dobu splatnosti úvěru a to až do výše 70 % nesplacené jistiny úvěru;
- ◆ Dotace na úhradu úroků se poskytuje ve výši 4 % za rok.

- ◆ Dotace se vyplácí postupně v pololetních splátkách po celou dobu splacení úvěru, nejvýše však po dobu 15 let od data uzavření smlouvy o poskytnutí podpory. Záruka usnadňuje získání úvěru v případě vyšší rizikovosti klienta a její využití zvyšuje bonitu klienta, což se může pozitivně promítnout i do výše úrokové sazby.

Podmínky pro poskytnutí:

- ◆ Opravovaný dům se musí nacházet na území ČR.
- ◆ Musí být postaven v některé z typizovaných konstrukčních soustav. (viz příloha Programu Seznam typizovaných soustav). Úvěr je poskytován v české měně.
- ◆ K žádosti musí být přiloženo doporučení poradenského a informačního střediska - PIS.
- ◆ Rozpočtové náklady na financování podporovaných činností (viz příloha Programu - Seznam oprav) musí tvořit nejméně 50 % z výše úvěru.
- ◆ Podmínky pro poskytnutí jsou uvedeny v Nařízení vlády č. 299/2001 Sb. s novelizací č. 398/2002 Sb. a č. 152/2004 Sb.
- ◆ Podpora se poskytuje pouze k části úvěru určené na financování oprav stanovených v příloze č. 2 programu PANEL, jehož výše nepřekročí částku 4 800 Kč na 1 m² podlahové plochy bytů.
- ◆ Postup výpočtu podpory stanoví nařízení vlády č. 299/2001 Sb.

V rozpočtu Státního fondu rozvoje bydlení na rok 2009 schváleném Poslaneckou sněmovnou dne 10. 12. 2008 nejsou pro tuto formu podpory určeny finanční prostředky. Z toho důvodu nebude Fond v roce 2009 tuto formu podpory poskytovat a žádosti o její poskytnutí nepřijímá.

Přínosy programu pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem

- ◆ Z důvodu zastaveného čerpání bude přínos pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem nulový.

ČSOB Fond PHARE energetických úspor

Účelový střednědobý resp. dlouhodobý investiční úvěr v Kč s podílem zdrojů PHARE ESF:

Základní charakteristika produktu

Produkt je určený k financování malých a středně velkých energeticky úsporných projektů za účelem snížení výdajů, které nositel projektu vynakládá za energie.

Produkt je vhodný zejména v případech, kdy dochází ke ztrátám např.:

- ◆ z titulu nadměrné spotřeby energií ve výrobním procesu
- ◆ v oblasti rozvodů a užívání tepla a teplé vody
- ◆ z titulu tepelných ztrát u budov
- ◆ při znečišťování životního prostředí

Fond financuje rekonstrukce a opravy bytových domů ve vlastnictví BD nebo ve správě SVJ (vč. půdních nástaveb), u municipalit a jimi zřízených organizací všechny budovy v jejich majetku, a projekty typu EPC.

U BD a SVJ lze získat úvěr ve výši max. 50 mil. Kč na 1 subjekt (IČO), u municipalit pak až 100 mil. Kč na 1 subjekt (IČO). Za realizovaný projekt je poskytnuta cílová prémie ve výši 0,1 – 0,5% z částky čerpaného úvěru v Kč. Prémie (dotace) je vyplácena na účet klienta postupně po dobu 5 let, vždy koncem kalendářního roku, při dodržení všech smluvně stanovených podmínek ze strany klienta (např. splátky úvěru bez prodloužení apod.). Prémie není nároková, je podmíněna dosažením parametrů projektu dle úvěrové smlouvy. V případě jakéhokoliv porušení smlouvy (např. 30-ti denní delikvence) je banka oprávněna premii neposkytnout.

Kontaktní adresa:

ČSOB – Československá obchodní banka

Na Příkopě 14, 115 20 Praha 1

tel.: 261 354 107, Ing. Miroslava Novotná

fax: 224 225 282

web: <http://www.csob.cz>,

bezplatná infolinka: 800 110 808

Česká spořitelna, a. s.

FINESA – FINancování Energii Spořicíh Aplikací

Investiční úvěr s částečnou garancí (maximálně 50 % jistiny) International Finance Corporation člena skupiny World Bank. Na podporu projektů v oblasti zavádění nových, energeticky úsporných technologií vytvořila IFC ve spolupráci s GEF (Global Environmental Facility) tzv. Program financování energeticky úsporných projektů (Commercialising Energy Efficiency Finance), v rámci kterého jsou poskytovány částečné záruky na úvěry od komerčních finančních institucí podporujících realizaci energeticky úsporných projektů.

Mezi vhodné projekty se v CEEF řadí také energetická opatření v budovách, např. tepelná izolace obvodového pláště, tepelná izolace potrubí, měření a regulace tepla, výměna kotlů, instalace tepelných výměníků a přípojek nebo jejich výměna.

Základní charakteristika produktu

Pro podnikatelské subjekty, primárně ze segmentu malých a středních firem, dodavatelé energetických technologií, provozovatelé energetických provozů, systémů CZT budov v průmyslové, komerční a veřejné sféře.

Splatnost: 5, 6, 7 let (možná i delší, garance IFC může být součástí úvěru max. do 7 let) Úročení: pohyblivá / pevná sazba.

Projekt musí iniciovat energetické úspory nebo snížení emisí skleníkových plynů.

Přínosy programu pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem

- ◆ Program je omezen z hlediska příjemců na podnikatelské subjekty, a proto nemůže být přímo využit bytovými družstvy a obcemi pro realizaci energeticky úsporných projektů na budovách.

- ♦ Program poskytuje obdobnou službu jako ČMRZB, avšak při vyšší ceně a s omezeným okruhem příjemců. Proto nelze předpokládat výraznější využití pro snižování energetické náročnosti zásobování bytových objektů teplem.

Financování projektů energetických úspor metodou EPC

Projekt energetických úspor lze financovat metodou EPC, která spočívá v tom, že veškeré činnosti a související náklady spojené s realizací projektu energetických úspor nese firma poskytující energetické služby, která nese plnou zodpovědnost za návrh opatření, garanci dosažených úspor energie a splácení celé investice.

Investici splácí firma energetických služeb postupně z dosažených úspor nákladů na energii, případně úspor dalších nákladů. V praxi to znamená, že spotřebitel energie nevyčleňuje žádné jednorázové investiční finanční prostředky, ale splácí investici posupně v dohodnutých splátkách, které odpovídají úspoře v prostředcích na nákup energie. Po realizaci projektu tedy zákazníkovi stačí stále stejný objem financí, jaké dosud vynakládal pouze na platby dodavatelům energie, část dosažené nadúspory může dokonce použít na jiné účely.

Zákazník a firma energetických služeb mezi sebou uzavřou smlouvu. V České republice probíhá v posledních letech výběr dodavatele energetických služeb standardně dle určitých pravidel a také je snaha používat pokud možno standardizovanou smlouvu o zaručených úsporách, tak aby byl celý proces výběru firmy energetických služeb zjednodušen a zlevněn a aby byl pro zákazníka co nejsrozumitelnější. Smlouva o poskytnutí energetických služeb se zaručeným výsledkem je smlouvou, která zahrnuje jak ustanovení o *sdílených nadúsporách (úspory dosažené nad garantovanou úsporu) tak ustanovení o zaručených úsporách, které budou dosaženy realizací energeticky úsporného projektu, který je detailně ve smlouvě popsán včetně nákladů a přínosů.*

V posledních letech je tato metoda velice úspěšná zejména v sektoru školství, sociálních služeb a zdravotnictví. Byly již realizovány stovky úspěšných projektů. Bližší informace na: <http://www.epc-ec.cz/databaze-projektu-epc-ec>

2. Podpora a financování z fondů EU

Dnem 1. 5. 2004 vstoupila Česká republika do Evropské unie. V současné době akcelerují přípravné činnosti pro využívání finančních nástrojů Evropské unie na podporu vyrovnání meziregionálních rozdílů, poskytovanou v rámci Strukturálních fondů. II.2.1 Strukturální fondy

Jádro regionální a strukturální politiky EU tvoří strukturální fondy. Ty se přímo zaměřují na snižování rozdílů v úrovni rozvoje různých regionů členských států a snižování zaostalosti nejvíce znevýhodněných regionů nebo ostrovů včetně venkovských oblastí.

Každá členská země si dojednává s Evropskou komisí operační programy (OP), které jsou zprostředkujícím mezistupněm mezi třemi hlavními evropskými fondy (ERDF, ESF, FS) a konkrétními příjemci finanční podpory v členských státech a regionech. Jsou to strategické dokumenty představující průnik priorit politiky hospodářské a sociální soudržnosti EU a individuálních zájmů členských států.

ČR si pro programovací období 2007-13 období vyjednala 26 operačních programů. Osm z nich je zaměřeno sektorově (např. na dopravu, vědu a vzdělávání,

zaměstnanost, životní prostředí) a sedm regionálně (na Středočeský kraj, Střední Moravu, Moravskoslezsko atd.) Ostatní OP umožňují přeshraniční, meziregionální a nadregionální spolupráci či zajišťují technické, administrativní a výzkumné zázemí realizace politiky soudržnosti.

Pro snižování energetické náročnosti budov je možné okrajově využít pouze OP Životní prostředí.

OP Životní prostředí

Operační program Životní prostředí nabízí v letech 2007 - 2013 z evropských fondů (konkrétně Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj) přes 5 miliard euro. Objemem financí - 18,4 % všech prostředků určených z fondů EU pro ČR - se jedná o druhý největší český operační program.

Cílem operačního programu je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje. Kvalitní životní prostředí je základem zdraví lidí a přispívá ke zvyšování atraktivity České republiky pro život, práci a investice, a podporuje tak naši celkovou konkurenceschopnost.

Operační program Životní prostředí přináší podporu konkrétních projektů v sedmi oblastech:

- ◆ Prioritní osa 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní
- ◆ Prioritní osa 2 - Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí
- ◆ Podporuje projekty, které jsou zaměřeny na zlepšení nebo udržení kvality ovzduší a omezení emisí základních znečišťujících látek do ovzduší s důrazem na využití nových, šetrných způsobů výroby energie včetně obnovitelných zdrojů energie a energetických úspor.
- ◆ Prioritní osa 3 - Udržitelné využívání zdrojů energie
- ◆ Podporuje projekty zaměřené na udržitelné využívání zdrojů energie, zejména obnovitelných zdrojů energie, a prosazování úspor energie. Dlouhodobým cílem programu je zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie při výrobě elektřiny a tepla a efektivnější využití odpadního tepla.
- ◆ Prioritní osa 4 - Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží
- ◆ Prioritní osa 5 - Omezování průmyslového znečištění a environmentálních rizik
- ◆ Prioritní osa 6 - Zlepšování stavu přírody a krajiny
- ◆ Prioritní osa 7 - Rozvoj infrastruktury pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu

Řídící orgán: MŽP

Zprostředkující subjekt: SFŽP

Prioritní osa 2

Globálním cílem oblasti podpory 2.1 – Zlepšení kvality ovzduší - je snížení imisní zátěže obyvatelstva. Specifickým cílem je snížení příspěvku k imisní zátěži omezením emisí ze spalovacích procesů v bytových a rodinných domech

nenapojených na CZT, z energetických systémů, včetně systémů CZT a omezením primární prašnosti a resuspenze z povrchů.

2.1.1 Snížení imisní zátěže ze zdrojů v objektech nenapojených na CZT:

- ◆ pořízení nízkoemisního spalovacího zdroje o jmenovitém tepelném výkonu do 5 MW, který splňuje hodnoty nejlepší emisní třídy a případné současné zlepšení energetických vlastností obálky budov. Nebudou podporována zařízení spalující fosilní paliva, kromě zemního plynu. Opatření na zlepšení energetických vlastností obálky budov musí směřovat k postupnému dosažení nízkoenergetického nebo vyššího standardu pro energetickou náročnost budov.

2.1.2 Snížení příspěvku k imisní zátěži obyvatel omezením emisí z energetických systémů včetně CZT

- ◆ výstavba nového centrálního zdroje tepla včetně nově budovaných rozvodů tepla a rozšiřování stávajících rozvodů za účelem připojení nových zákazníků náhradou spalovacích zdrojů ve stávajících objektech, rekonstrukce stávajících rozvodů (např. z důvodu přechodu z parního na teplovodní systém) a případná rekonstrukce centrálního zdroje tepla do 5 MW jmenovitého tepelného výkonu.
- ◆ rozšíření stávající středotlaké sítě při současném zajištění přechodu na spalování plyných paliv u jednotlivých zdrojů.

Podoblast bude realizována prostřednictvím individuálních projektů, případně velkých projektů. Výše podpory bude stanovena v závislosti na poměru vytápěné plochy souboru budov napojených na nově realizovaných částí CZT splňující minimálně požadavky na energetickou náročnost budov platné v době realizace připojení a vytápěné plochy všech připojených objektů. Pokud by takto stanovená výše podpory byla vyšší, než umožňují pravidla veřejné podpory nebo pravidla pro projekty generující příjmy, bude konečná výše podpory odpovídat nižší hodnotě.

Globálním cílem oblasti podpory 2.2 – Úspory energie – je snížení emisí znečišťujících látek se stanovenými emisními stropy a snížení emisí jemných prachových částic. Specifickým cílem je snížení emisí NO_x u velkých a zvláště velkých spalovacích zařízení s cílem splnění národního emisního stropu ČR pro tuto látku a snížení emisí prachových částic, dále snížení emisí VOC u zdrojů znečišťování ovzduší s cílem splnění národního emisního stropu ČR pro VOC a snížení emisí NH₃ u zdrojů znečišťování ovzduší s cílem splnění národního emisního stropu ČR pro NH₃.

Oblast podpory omezování emisí zahrnuje podoblasti zaměřené na omezování emisí NO_x, VOC, NH₃ a prachu ze zdrojů znečišťování ovzduší, přičemž mezi přijatelné projekty, které souvisejí s Územní energetickou koncepcí a její realizací na území kraje patří:

- a) rekonstrukce spalovacích zdrojů s instalovaným výkonem větším než 5 MW za účelem snížení emisí NO_x a prachových částic,
- b) rekonstrukce nespalovacích zdrojů za účelem snížení emisí NO_x nebo prachových částic nebo instalace dodatečných zařízení pro záchyt emisí NO_x nebo prachových částic u stacionárních nespalovacích zdrojů,

Podpora v rámci prioritní osy 2 bude poskytována formou dotace, přičemž konkrétní výše podpory bude stanovena na základě finanční analýzy u projektů generujících příjmy (případně finančně-ekonomické analýzy u velkých projektů) nebo v závislosti na charakteru projektu z hlediska veřejné podpory, kde je tato relevantní (viz kapitola 8). Podpora v rámci prioritní osy 2 bude poskytována z prostředků Fondu

soudržnosti s maximální hranicí do 85 % celkových způsobilých veřejných výdajů u projektů předkládaných veřejnými subjekty.

O dotaci mohou požádat zejména obce a města, příspěvkové organizace obcí a měst, státní organizace, organizace a subjekty vlastněné obcemi, neziskové organizace a podnikatelské subjekty. Přesný výčet subjektů, podmínky pro podání žádostí o dotace a podrobnější informace je vhodné prostudovat v Implementačním dokumentu.

V případě, že je žadatelem podnikatelský subjekt nebo jiný subjekt, jehož vlastní zdroje nemají povahu veřejných zdrojů (viz definice v kapitole 9.1.5), maximální výše podpory z Fondu soudržnosti nepřesáhne takové procento z celkových způsobilých výdajů, které umožní zachovat stanovenou míru spolufinancování, jež je pro program dána ve výši maximálně 85 % z celkových veřejných výdajů.

Prioritní osa 3 – Udržitelné využívání zdrojů energie

Globálním cílem prioritní osy 3 pro období 2007 – 2013 je udržitelné využívání zdrojů energie, zejména obnovitelných zdrojů energie, a prosazování úspor energie. Dlouhodobým cílem je zvýšení využití OZE při výrobě elektřiny a zejména tepla a vyšší využití odpadního tepla.

V rámci prioritní osy 3 jsou realizovány následující oblasti podpory:

- ◆ Oblast podpory 3.1 – Výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání OZE pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny
- ◆ Oblast podpory 3.2 – Realizace úspor energie a využití odpadního tepla u nepodnikatelské sféry

Globálním cílem oblasti podpory 3.1 je zvýšení využití OZE při výrobě elektřiny a zejména tepla a tím přispění k plnění cílů zvýšení podílu elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny na 8 % do roku 2010 a zvýšení podílu OZE na konečné spotřebě energie na 13 % do roku 2020. Realizací OZE dojde k náhradě spalování fosilních paliv a snížení znečištění životního prostředí. Oblast podpory zahrnuje 3 podoblasti, které se liší zejména druhem vyrobené energie:

3.1.1. Výstavba a rekonstrukce zdrojů tepla využívajících OZE

- ◆ výstavbu a rekonstrukce centrálních a blokových kotelen, resp. zdrojů tepla využívajících OZE, včetně rozvodů, přípojek a předávacích stanic, eventuelně v kombinaci s výstavbou centrální výroby paliv včetně technologie,
- ◆ výstavba a rekonstrukce lokálních zdrojů tepla využívajících OZE pro vytápění, chlazení a ohřev teplé vody.

3.1.2. Výstavba a rekonstrukce zdrojů elektřiny využívajících OZE

- ◆ instalace fotovoltaických systémů pro výrobu elektřiny,
- ◆ výstavby a rekonstrukce malých vodních elektráren,
- ◆ výstavba elektráren spalujících biomasu (pevnou, plynou nebo kapalnou),
- ◆ výstavba větrných elektráren,
- ◆ výstavba geotermálních elektráren.

Maximální výše dotace může činit 20 % ze způsobilých výdajů, maximálně však 50 mil. Kč. U instalace fotovoltaických systémů integrovaných do budovy (panely na střeše nebo na fasádě) a rekonstrukcí a výstavby malých vodních elektráren je možné využít dotaci 40 % ze způsobilých výdajů, maximálně však do výše de

minimis. Maximální dotace 50 mil. Kč v této oblasti se vztahuje na jeden projekt a zároveň na jednoho žadatele za celé sedmileté programové období.

3.1.3. Výstavba a rekonstrukce zdrojů pro kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla využívajících OZE.

- ◆ Instalace kogeneračních zařízení spalujících bioplyn, skládkový a kalový plyn, včetně technologie pro získávání a výrobu bioplynu, tj. např. bioplynové stanice,
- ◆ instalace kogeneračních zařízení využívajících pevnou biomasu (např. klasický parní cyklus, ORC, zplyňování biomasy + plynový motor apod.),
- ◆ kombinovaná výroba elektřiny a tepla z geotermální energie.

V podoblasti 3.1.3 budou přijímány pouze projekty, kde dochází k využití vyrobeného tepla, mimo vlastní technologickou spotřebu, ve výši minimálně 20 %. Projekty s nižším využitím budou přijímány do podoblasti podpory 3.1.2. Maximální výše dotace může činit 40 % ze způsobilých výdajů, maximálně však 100 mil. Kč. Maximální dotace 100 mil. Kč v této oblasti se vztahuje na jeden projekt a zároveň na jednoho žadatele za celé sedmileté programové období.

Oblast podpory 3.2 – Realizace úspor energie a využití odpadního tepla u nepodnikatelské sféry zahrnuje dvě následující podoblasti:

- ◆ 3.2.1. Realizace úspor energie,
- ◆ 3.2.2. Využívání odpadního tepla.

V rámci oblasti podpory nemohou být podporovány opatření realizované v bytových a rodinných domech. Kombinace jednotlivých aktivit v rámci jednoho projektu je možná pouze při splnění všech relevantních kritérií pro oblast podpory 3.2.

3.2.1. Realizace úspor energie:

- ◆ snižování spotřeby energie zlepšením tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budov (zateplení obvodových plášťů a střešních konstrukcí, výměna či rekonstrukce otvorových výplní),

Opatření musí směřovat k postupnému dosažení nízkoenergetického nebo vyššího standardu pro energetickou náročnost budov. Při bodovém hodnocení mohou být započítány i úspory ze souvisejících energetických opatření provedených žadatelem bez podpory veřejných zdrojů. Podoblast bude realizována prostřednictvím individuálních a velkých projektů.

3.2.2. Využívání odpadního tepla:

- ◆ aplikace technologií na využití odpadního tepla (např. rekuperace, výměníky na využití odpadního tepla apod.).

Podoblast bude realizována prostřednictvím individuálních a velkých projektů.

Příjemci podpory:

- územní samosprávné celky a jejich svazky,
- nadace a nadační fondy,
- občanská sdružení a církve,
- příspěvkové organizace,
- obecně prospěšné společnosti,
- organizační složky státu a jejich přímo řízené organizace,
- fyzické osoby,

- společenství vlastníků, bytová družstva,
- neziskové organizace.

<http://www.opzp.cz/sekce/392/pro-zadatele-a-prijemce/>

Operační program podnikání a inovace

Program EKO - ENERGIE

Program je součástí Operačního programu Podnikání a inovace (OPPI) pro programové období 2007 až 2013 a realizuje osu 3 „Efektivní energie“ tohoto programu. Program je spolufinancován ze strukturálních fondů EU. Cílem programu je stimulovat aktivitu podnikatelů v oblasti snižování energetické náročnosti výroby a vyššího využití obnovitelných a druhotných zdrojů.

Tabulka 120: Možnosti využití programu EKO Energie (OPPI) v rámci ÚEK LK:

| Podporované aktivity | |
|--|---|
| Využití druhotných a obnovitelných zdrojů energie | <ul style="list-style-type: none"> – výstavba zařízení na výrobu rozvod elektrické a tepelné energie vyrobené z obnovitelných a druhotných zdrojů energie – rekonstrukce stávajících výrobních zařízení za účelem využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie |
| Zvyšování účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie | <ul style="list-style-type: none"> – modernizace stávajících zařízení na výrobu energie vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti – zavádění a modernizace systémů měření a regulace – modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla – zvyšování tepelně technických vlastností budov, s výjimkou bytových a rodinných domů – využití odpadní energie v průmyslových procesech – zvyšování energetické účinnosti zaváděním kombinované výroby tepla a elektřiny |

Tabulka 121: Příjemci dotace a maximální výše podpory (z regionální mapy podpory pro NUTS Severovýchod)

| Forma podpory | Příjemce podpory | Výše podpory | Termín podání žádostí |
|--|--|--|--------------------------------------|
| Podřízený úvěr s finančním prostředkem | Malé a střední podniky | max. 50 mil. Kč max. 75% způsobilých výdajů max. 30% příspěvek z celkové výše úvěru | V průběhu celého programového období |
| Dotace | Malé podniky Střední podniky Velké podniky | max. 60 % způsobilých výdajů max. 50 % způsobilých výdajů max. 40 % způsobilých výdajů | |

Minimální absolutní výše dotace činí 0,5 mil. Kč. Maximální výše dotace v % způsobilých výdajů je omezena regionální mapou veřejné podpory výtah viz předchozí tabulka), nejvyšší absolutní částka dotace může činit 100 mil. Kč.

Bližší informace na: <http://www.mpo.cz/dokument29993.html>

Regionální operační program NUTS II Severovýchod (ROP SV)

Regionální operační program NUTS II Severovýchod (ROP SV) spadá mezi regionální operační programy v cíli Konvergence a je pro něj vyčleněno 656,46 mil. € (cca 18,51 mld. Kč), což činí přibližně 2,46 % veškerých prostředků určených z fondů EU pro Českou republiku. Z českých veřejných zdrojů má být navíc financování programu navýšeno o dalších 115,85 mil. €. ROP SV obsahuje 5 prioritních os a ty jsou dále konkretizovány prostřednictvím tzv. oblastí podpory, které vymezují, jaké typy projektů mohou být v rámci příslušné prioritní osy podpořeny.

V Prioritní ose 4 Programu jsou poskytovány prostředky na Investice do dopravní a technické infrastruktury průmyslových zón a lokalit menšího rozsahu - tato oblast je zaměřena na podporu investičních projektů, jejichž cílem je zlepšit napojení průmyslových zón a menších lokalit na stávající páteční dopravní a technickou infrastrukturu. Předmětem podpory jsou projekty zaměřené na:

- ♦ investice do napojení stávajících i nových průmyslových zón a ploch o rozloze nepřevyšující 5 ha na technickou infrastrukturu.

Předmětem podpory je vybudování a nebo rekonstrukce páteční kanalizace a vodovodu, plynovodní a elektropřípojky, regulační stanice, trafostanice atd. Oblast podpory bude realizována individuálními projekty předkládanými soukromými subjekty. Způsobilé výdaje zahrnují mj. výdaje na technická zařízení (např. vodovodní, kanalizační, plynovodní a elektrické přípojky, vzduchotechnika, vytápění) i dlouhodobý nehmotný majetek (licence, software, know-how,...).

Řízení programu podléhá Regionální radě regionu soudržnosti Severovýchod.

Další kontakty a konkrétní informace k jednotlivým výzvám tohoto programu jsou k dispozici na adrese: <http://www.rada-severovychod.cz/cz>

Obrázek 49: Vymezení regionu soudržnosti NUTS Severovýchod



Operační program Přeshraniční spolupráce ČR - Sasko

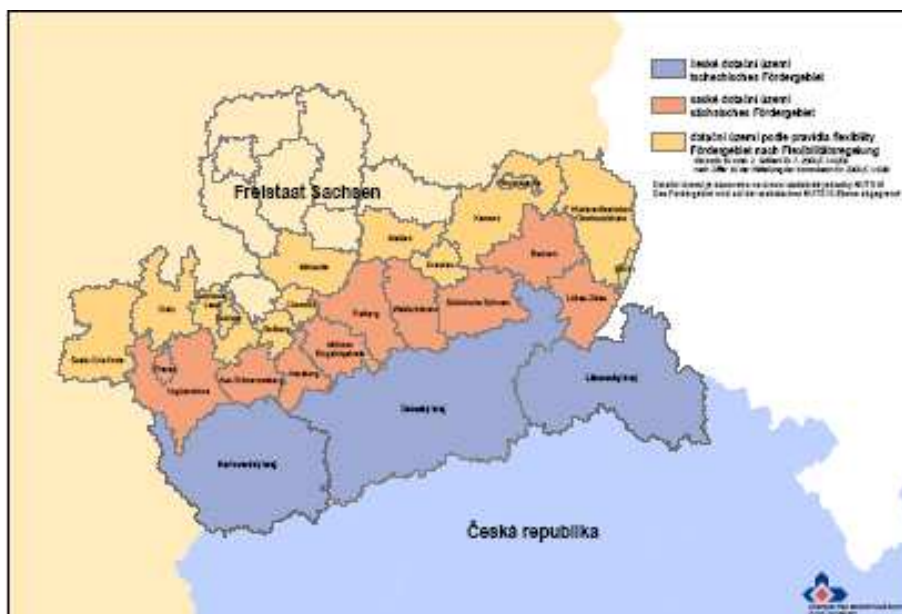
Liberecký kraj spadá také do dotačního území pro program přeshraniční spolupráce – dříve INTERREG III A, a to Operační program Přeshraniční spolupráce ČR - Sasko (OP ČR - Sasko). Je pro něj z fondů EU vyčleněno 207,40 mil. €, které mají být z českých a německých národních veřejných zdrojů doplněny o 36,60 mil. €. Pro

českou stranu je z fondů EU plánováno 67,20 mil. € (cca 1,89 mld. Kč), což činí přibližně 0,25 % veškerých prostředků určených z fondů EU pro Českou republiku.

Program se zaměřuje na zlepšení dopravní dostupnosti přeshraničního regionu, ochranu životního prostředí, podporu rozvoje přeshraniční infrastruktury i služeb cestovního ruchu, podporu budování infrastruktury a poskytování služeb v oblasti vzdělávání a sociální integrace, podporu spolupráce hospodářských subjektů a transferu technologií, podporu přeshraniční spolupráce územních samospráv na obou stranách hranice. Přínos z realizace projektu musí mít prokazatelně obě strany hranice. Projekty musí dále zahrnovat příjemce z obou zemí, kteří spolupracují nejméně dvěma z těchto způsobů: společná příprava, společné provádění, společné využívání pracovníků a společné financování. Program staví na zkušenostech z uplynulého programovacího období programu INTERREG III A.

Tento program zahrnuje také Prioritní osu 3 – Zlepšení situace přírody a životního prostředí – a v jejím rámci oblast podpory – Kooperace v oblasti ochrany klimatu, ochrany lesa a přírody, péče o krajinu a odpadového hospodářství. Cílem této podpory je aktivně přispět ke snížení ekologických zátěží a ekologických rizik a ke zlepšení kvality ochrany životního prostředí ve všech podobách. Kromě záměrů v oblasti ochrany přírody, lesa a krajiny jsou zde zahrnuty rovněž aktivity v oblasti ochrany klimatu / obnovitelných zdrojů energií, odpadové a surovinové politiky orientované na budoucnost. Intervenčními oblastmi jsou: Obnovitelné zdroje energií: solární energie, biomasa, vodní, geotermální energie atd.. Mezi příjemci pomoci jsou uvedeny i akciová společnost či společnost s ručením omezeným s definovaným minimálním podílem ovládaným subjekty veřejného sektoru.

Obrázek 50: Česko – saské dotační území



Zdroj: http://www.businessinfo.cz/files/2005/061127_OP_CR-Sasko.pdf



2. PŘÍLOHA Č. 2: SAMOSTATNÁ TABELÁRNÍ A MAPOVÁ PŘÍLOHA