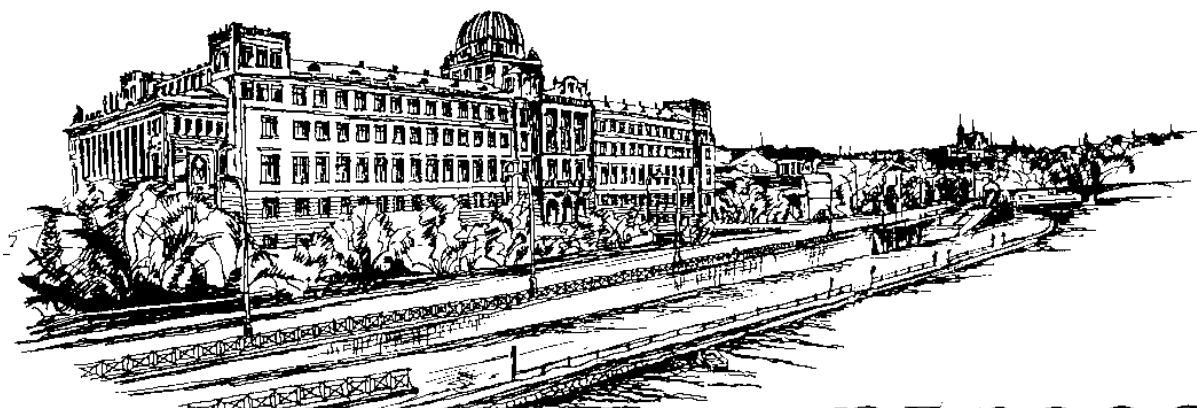


## Obnovitelné zdroje energie

# Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2004

- Výsledky statistického zjišťování pro rok 2004



červenec 2005

Sekce koncepční  
Odbor surovinové a energetické politiky  
Oddělení surovinové a energetické statistiky

## • Impressum

### **Ing. Aleš Bufka**

oddělení surovinové a energetické statistiky

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Na Františku 32,

110 15 Praha

E-mail: [bufka@mpo.cz](mailto:bufka@mpo.cz)

Tel.: 22485 2389

### **Elektronická verze zprávy:**

[www.mpo.cz](http://www.mpo.cz) → Energetika a suroviny → Statistika → OZE

[www.mpo.cz](http://www.mpo.cz) → Statistika – výsledky → Energetika, hornictví a suroviny → OZE

## • **Obsah**

<b>1.</b>	<b>Abstrakt</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Úvod</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Pozice OZE v energetické bilanci ČR v roce 2004</b>	<b>7</b>
3.1.	Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	7
3.2.	Výroba tepelné energie z obnovitelných zdrojů	8
3.3.	Celková energie z obnovitelných zdrojů	9
<b>4.</b>	<b>Energetické využití biomasy</b>	<b>10</b>
<b>4.1.</b>	<b>Výroba elektřiny z biomasy</b>	<b>10</b>
4.1.1.	Metodika statistiky	10
4.1.2.	Výrobci elektřiny z biomasy	10
4.1.3.	Výroba elektřiny celkem	11
4.1.4.	Výroba elektřiny podle druhů paliva	11
4.1.5.	Výroba elektřiny z biomasy podle krajů	13
4.1.6.	Výhled na rok 2005	13
<b>4.2.</b>	<b>Výroba tepla z biomasy</b>	<b>14</b>
4.2.1.	Metodika statistiky	14
4.2.2.	Výroba tepelné energie	14
4.2.3.	Výroba tepelné energie z biomasy podle krajů	17
<b>4.3.</b>	<b>Výroba tepla z biomasy – domácnosti a drobní spotřebitelé</b>	<b>18</b>
4.3.1.	Metodika statistiky	18
4.3.2.	Spotřeba biomasy v malých zdrojích	18
<b>4.4.</b>	<b>Biomasa v obcích a městech</b>	<b>19</b>
4.4.1.	Metodika statistiky	19
4.4.2.	Výroba a užití energie	19
4.4.3.	Výroba tepelné energie podle krajů	21
4.4.4.	Výhled na rok 2005	21
<b>4.5.</b>	<b>Brikety a pelety z biomasy</b>	<b>22</b>
4.5.1.	Metodika statistiky	22
4.5.2.	Subjekty na českém trhu	22
4.5.3.	Výroba briket a pelet	23
4.5.4.	Dovoz a vývoz briket a pelet	24
4.5.5.	Spotřeba briket a pelet	26
<b>4.6.</b>	<b>Zahraniční obchod biomasou vhodnou pro energetické účely</b>	<b>27</b>
4.6.1.	Metodika statistiky	27
4.6.2.	Bilance zahraničního obchodu	27
<b>4.7.</b>	<b>Celková bilance energeticky využití biomasy za rok 2004</b>	<b>28</b>
<b>4.8.</b>	<b>Dřevěné uhlí</b>	<b>28</b>
4.8.1.	Metodika statistiky	28
4.8.2.	Bilance zahraničního obchodu	29
<b>5.</b>	<b>Vodní elektrárny</b>	<b>29</b>
5.1.	Metodika statistiky	29
5.2.	Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2004	29
5.3.	Dodávky elektřiny z vodních elektráren (mimo ČEZ) do sítí REAS	30
5.4.	Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů	31

<b>6.</b>	<b>Bioplyn</b>	<b>32</b>
<b>6.1.</b>	<b>Energetické využití bioplynu</b>	<b>32</b>
6.1.1.	Metodika statistiky	32
6.1.2.	Výroba a využití energie z bioplynu	32
6.1.3.	Výroba energie z bioplynu podle krajů	35
6.1.4.	Výhled na rok 2005	36
<b>6.2.</b>	<b>Bioplyn na komunálních ČOV</b>	<b>36</b>
6.2.1.	Bioplynové stanice na komunálních ČOV	36
6.2.2.	Výroba a využití energie z bioplynu na komunálních ČOV	37
6.3.	Bioplyn z průmyslových ČOV	37
6.3.1.	Bioplynové stanice na průmyslových ČOV	37
6.3.2.	Výroba energie z bioplynu na průmyslových ČOV	38
6.3.3.	Připravované projekty	38
<b>6.4.</b>	<b>Bioplyn ze zemědělských odpadů a produktů</b>	<b>39</b>
6.4.1.	Zemědělské bioplynové stanice	39
6.4.2.	Výroba a využití energie	40
6.4.3.	Připravované projekty	41
<b>6.5.</b>	<b>Energetické využívání skládkového plynu</b>	<b>41</b>
6.5.1.	Skládky komunálního odpadu	41
6.5.2.	Výroba a využití energie	42
6.5.3.	Připravované projekty	42
<b>6.6.</b>	<b>Bioplynové stanice na separovaný komunální odpad</b>	<b>42</b>
6.6.1.	Připravované projekty	42
<b>7.</b>	<b>Větrné elektrárny</b>	<b>43</b>
<b>7.1.</b>	<b>Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách v roce 2004</b>	
7.1.1.	Metodika statistiky	43
7.1.2.	Výrobci elektřiny	43
7.1.3.	Výroba elektřiny v roce 2004	44
<b>7.2.</b>	<b>Větrné elektrárny s instalovaným výkonem na 100 kW</b>	<b>45</b>
7.2.1.	Větrné elektrárny, které byly v roce 2002 v provozu	45
7.2.2.	Větrné elektrárny zprovozněné v roce 2003	45
7.2.3.	Větrné elektrárny zprovozněné, nebo instalované v roce 2004	46
7.2.4.	Výroba elektřiny	46
7.2.5.	Připravované projekty	47
<b>8.</b>	<b>Využívání sluneční energie</b>	<b>48</b>
<b>8.1.</b>	<b>Fotovoltaické systémy</b>	<b>48</b>
8.1.1.	Metodika statistiky	48
8.1.2.	Výroba elektřiny	48
8.1.3.	Projekty podpořené v roce 2004	48
<b>8.2.</b>	<b>Solární termální systémy</b>	<b>49</b>
8.2.1.	Metodika statistiky	49
8.2.2.	Odhad celkové plochy instalovaných solárních kolektorů	49
8.2.3.	Instalace solárních kolektorů podle typu	50
8.2.4.	Odhad výroby tepelné energie (využitý roční energetický zisk)	52
8.2.5.	Systémy podpořené ze státních prostředků do roku 2003	53
8.2.6.	Solární systémy podpořené ze státních prostředků v roce 2004	54
<b>9.</b>	<b>Kapalná biopaliva</b>	<b>57</b>
<b>9.1.</b>	<b>Methylester řepkového oleje</b>	<b>57</b>
9.1.1.	Metodika statistiky	57
9.1.2.	Výroba MEŘO po sezónách 2002/2003 a 2003/2004	57

---

9.1.3.	Vývozy a dovozy MEŘO v letech 2002–2004	57
9.1.4.	Výrobci methylesteru řepkového oleje (MEŘO)	59
9.1.5.	Obchodní společnosti zabývající se nákupem a prodejem MEŘO	59
9.1.6.	Souhrnná bilance MEŘO za rok 2004	59
<b>9.2.</b>	<b>Směsné palivo</b>	<b>60</b>
<b>10.</b>	<b>Tepelná čerpadla (energie prostředí)</b>	<b>60</b>
10.1.	Metodika statistiky	60
10.2.	Přehledy o trhu provedené nevládními organizacemi	61
10.3.	Šetření SEI	61
10.4.	Odhad výroby tepelné energie (obnovitelná část)	62
<b>11.</b>	<b>Geotermální energie</b>	<b>62</b>
<b>12.</b>	<b>Energeticky využívané odpady a alternativní paliva</b>	<b>63</b>
<b>12.1.</b>	<b>Výroba a využití energie z odpadů a alternativních paliv</b>	<b>63</b>
12.1.1.	Metodika statistiky	63
12.1.2.	Výroba a využití energie z odpadů a alternativních paliv	63
12.1.3.	Spalovny komunálního odpadu	64
12.1.4.	Spalování nemocničních odpadů	64
12.1.5.	Spalování průmyslových odpadů	65
12.1.5.	Využívání odpadů a alt. paliv v cementárnách a vápenkách	65
12.1.6.	Výroba a využití elektřiny z odpadů	66
12.1.7.	Regionální členění výroby tepelné energie z odpadů a alt. paliv	66
<b>12.2.</b>	<b>Biologicky rozložitelná složka TKO (BRKO)</b>	<b>67</b>
12.2.1.	Metodika statistiky	67
12.2.2.	Výroba energie z BRKO	68
<b>13.</b>	<b>Výroba energie podle krajů</b>	<b>69</b>
<b>14.</b>	<b>Časové řady</b>	<b>70</b>
<b>15.</b>	<b>Závěr</b>	<b>71</b>
<b>16.</b>	<b>Hlavní použité prameny a zdroje dat</b>	<b>72</b>
<b>17.</b>	<b>Použité zkratky</b>	<b>72</b>

## 1. Abstrakt

**Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo tuto statistickou zprávu jako druhý ročník komplexní národní statistiky obnovitelných zdrojů energie. Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2004 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4 %. Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích činil 2,9 %.**

## 2. Úvod

Oddělení surovinové a energetické statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravuje od loňského roku komplexní statistické přehledy o využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) v ČR. Tato roční zpráva je již jejich druhým ročníkem. Vedle souhrnné zprávy jsou připravovány i dílčí statistiky. V roce 2005 již byly MPO publikovány tyto přehledy: „Zpráva o statistice kapalných biopaliv za léta 2002–2004“, „Brikety a pelety z biomasy v roce 2004“ a „Solární kolektory v roce 2004“.

Tato souhrnná zpráva přináší především výsledky zpracování výkazu Eng (MPO) 4-01 a dalších šetření MPO, jakožto i data převzatá ze statistik a databází Energetického regulačního úřadu (ERÚ), Českého statistického úřadu (ČSÚ), Státní energetické inspekce (SEI), Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), Státního fondu životního prostředí (SFŽP) a dalších.

Při sestavování této zprávy byla použita principiálně stejná metodika jako pro ročník 2003, data jsou tedy až na označené výjimky plně srovnatelná. Tato metodika byla oproti loňskému roku dále rozvíjena, např. letos jsou poprvé k dispozici data o solární termálních kolektorech a o trhu s briketami a peletami z biomasy. V průběhu dalšího období budou dále řešeny dosud problematické segmenty této energetické statistiky, jako např. statistika tepelných čerpadel a fotovoltaických systémů, problematika spotřeby biomasy v domácnostech a výroba elektřiny v nelicencovaných vodních elektrárnách. Metodika statistiky jednotlivých typů OZE je vždy uvedena v úvodech jednotlivých kapitol.

Data publikovaná v této studii jsou plně srovnatelná s daty, která budou pro rok 2004 publikována mezinárodní energetickou agenturou (IEA), resp. Eurostatem. Tato data jsou připravována MPO ve spolupráci s ČSÚ na základě národní statistiky a následně zasílána IEA. Je však nutno připomenout odlišnou metodiku této mezinárodní statistiky pro teplo spotřebované pro vlastní potřebu v závodních výrobnách, které není uváděno v celkové výrobě tepelné energie a objevuje se pouze v konečné spotřebě (viz podrobněji metodika IEA). Tento metodický rozdíl je třeba brát v úvahu při využívání dat z publikací IEA a při porovnání námi uvedených údajů.

Některé dílčí informace zjištěné statistickým šetřením, především výkazem Eng (MPO) 4-01, nemohly být zveřejněny z důvodu ochrany důvěrných dat podle Zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě.

### 3. Pozice OZE v energetické bilanci ČR v roce 2004

Obnovitelné zdroje energie jsou v podmínkách ČR nefosilní přírodní zdroje energie, tj. energie vody, větru, slunečního záření, pevné biomasy a bioplynu, energie okolního prostředí, geotermální energie a energie kapalných biopaliv.

#### 3.1. Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů

Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2004 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4 %. Národní indikativní cíl tohoto podílu je pro Českou republiku stanoven na 8 % v roce 2010. Na celkové tuzemské hrubé výrobě elektřiny se hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů podílela 3,3 %.

Nejvyšší výroba elektřiny z OZE byla v roce 2004 realizována z vodních elektráren (2 019 GWh). Následuje biomasa (593 GWh), kde však významný podíl (296 GWh) vyrobené elektřiny je z energetického využívání celulózových výluhů (vyrobená elektřina je prakticky spotřebovávána ve vlastních výrobních závodech). Za významnější zdroj elektřiny z obnovitelných zdrojů lze ještě považovat využívání bioplynu (139 GWh). Větrné elektrárny (9,9 GWh) a spalovny odpadů (10 GWh) mají jen marginální význam. Výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech má doposud jen demonstrační charakter.

Tab. 1. Výroba elektřiny z OZE v roce 2004

	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Podíl na zelené elektřině	Podíl na hrubé dom. spotřebě elektřiny	Podíl na hrubé výrobě elektřiny
	MWh	MWh	%	%	%
<b>Vodní elektrárny</b>	<b>2 019 400,0</b>	<b>1 615 520,0</b>	<b>72,8794%</b>	<b>2,9431%</b>	<b>2,3946%</b>
Malé vodní elektrárny do 1 MW	286 100,0	228 880,0	10,3252%	0,4170%	0,3393%
Malé vodní elektrárny od 1 do 10 MW	617 400,0	493 920,0	22,2818%	0,8998%	0,7321%
Velké vodní elektrárny nad 10 MW	1 115 900,0	892 720,0	40,2724%	1,6263%	1,3232%
<b>Biomasa celkem</b>	<b>592 704,8</b>	<b>222 827,3</b>	<b>21,3905%</b>	<b>0,8638%</b>	<b>0,7028%</b>
Štěpka apod.	272 948,5	201 274,7	9,8506%	0,3978%	0,3237%
Celulózové výluhy	296 297,0	0,0	10,6933%	0,4318%	0,3513%
Rostlinné materiály	20 839,7	19 670,7	0,7521%	0,0304%	0,0247%
Pelety	2 619,6	1 881,9	0,0945%	0,0038%	0,0031%
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>138 793,4</b>	<b>81 913,2</b>	<b>5,0090%</b>	<b>0,2023%</b>	<b>0,1646%</b>
Komunální ČOV	63 590,6	15 342,8	2,2950%	0,0927%	0,0754%
Průmyslové ČOV	2 001,2	363,7	0,0722%	0,0029%	0,0024%
Zemědělský bioplyn	7 130,4	4 405,4	0,2573%	0,0104%	0,0085%
Skládkový plyn	66 071,2	61 801,3	2,3845%	0,0963%	0,0783%
<b>Tuhé komunální odpady (BRKO)</b>	<b>10 031,0</b>	<b>3 421,2</b>	<b>0,3620%</b>	<b>0,0146%</b>	<b>0,0119%</b>
<b>Větrné elektrárny (nad 100 kW)</b>	<b>9 870,8</b>	<b>9 743,3</b>	<b>0,3562%</b>	<b>0,0144%</b>	<b>0,0117%</b>
<b>Fotovoltaické systémy</b>	<b>77,3</b>	<b>9,2</b>	<b>0,0028%</b>	<b>0,0001%</b>	<b>0,0001%</b>
<b>Celkem</b>	<b>2 770 877,3</b>	<b>1 933 434,2</b>	<b>100,0000%</b>	<b>4,0382%</b>	<b>3,2856%</b>

Pramen: MPO, ERÚ

Energetický regulační úřad udává odlišné hodnoty pro hrubou výrobu elektřiny z biomasy (533,4 GWh) a pro bioplyn (27,5 GWh). Tato odchylka je způsobena především nižším počtem respondentů výkaznictví ERÚ (licencované subjekty). U výroby elektřiny z biomasy tato odchylka není příliš velká, u bioplynu jsou data MPO komplexnější a je vhodné používat vyčerpávající data této zprávy.

Hrubá výroba elektřiny z OZE meziročně stoupla o 893 GWh (o 48 %). Nejvýznamněji se na tomto nárůstu podílely vodní elektrárny. Hrubá výroba elektřiny ve vodních elektrárnách meziročně stoupla o 46 %, přičemž největší nárůst (o 54 %) zaznamenaly velké vodní elektrárny. Tento dramatický vývoj nastal z toho důvodu, že předchozí rok 2003 patřil mezi velmi suché a současně se na vodních elektrárnách projevovaly škody po povodních v roce 2002. Oproti roku 2003 se též o 58,9 % zvýšila výroba elektřiny z biomasy a o 28,7 % vzrostla výroba elektřiny z bioplynu.

### 3.2. Výroba tepelné energie z obnovitelných zdrojů

Při celkovém odhadu výroby tepelné energie z obnovitelných zdrojů je nutno zdůraznit, že rozhodujícím faktorem je spotřeba biomasy v domácnostech. Vzhledem k objemu jejího předpokládaného využití – odhad ČSÚ činí 19,5 PJ (v palivu) – má každá změna tohoto údaje fatální význam na odhad celkového množství vyrobené tepelné energie. V celkovém odhadovaném množství není dosud započítána biomasa využívaná v malých zdrojích mimo domácnosti.

Tab. 2. Výroba tepla z OZE v roce 2004

	Hrubá výroba	Vlastní spotřeba vč. ztrát	Dodávka	Podíl na teple z OZE
	GJ	GJ	GJ	%
<b>Biomasa celkem</b>	<b>36 480 168,4</b>	<b>34 560 662,9</b>	<b>1 613 659,5</b>	<b>90,8878%</b>
<b>Biomasa mimo domácnosti</b>	<b>16 980 168,4</b>	<b>15 060 662,9</b>	<b>1 613 659,5</b>	<b>42,3049%</b>
Palivové dřevo	387 277,4	375 123,4	12 154,0	0,9649%
Štěpka apod.	8 043 981,1	6 201 619,2	1 537 975,4	20,0410%
Celulóznové výluhy	8 408 747,0	8 408 747,0	0,0	20,9498%
Rostlinné materiály	108 878,6	45 653,2	61 835,0	0,2713%
Brikety a pelety	31 284,3	29 520,1	1 695,1	0,0779%
<b>Biomasa domácnosti</b>	<b>19 500 000,0</b>	<b>19 500 000,0</b>	<b>–</b>	<b>48,5829%</b>
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>968 452,2</b>	<b>880 595,2</b>	<b>87 857,0</b>	<b>2,4128%</b>
Komunální ČOV	722 849,6	722 849,6	0,0	1,8009%
Průmyslové ČOV	74 478,1	70 909,1	3 569,0	0,1856%
Zemědělský bioplyn	67 553,0	67 553,0	0,0	0,1683%
Skládkový plyn	103 571,5	19 283,5	84 288,0	0,2580%
<b>Tuhé komunální odp. (BRKO)</b>	<b>2 051 713,2</b>	<b>570 471,6</b>	<b>1 481 241,6</b>	<b>5,1117%</b>
<b>Tepelná čerp. (teplo prostředí)</b>	<b>580 000,0</b>	<b>580 000,0</b>	nezjišťováno	<b>1,4450%</b>
<b>Solární termální kolektory</b>	<b>57 267,0</b>	<b>57 267,0</b>	nezjišťováno	<b>0,1427%</b>
<b>Celkem</b>	<b>40 137 600,8</b>	<b>36 648 996,7</b>	<b>3 182 758,1</b>	<b>100,0000%</b>

Z tabulky č. 2 vyplývá, že nejvyšší podíl na výrobě tepelné energie z OZE vykazuje pevná biomasa (90,88 %). Mimo domácnosti bylo v roce 2004 vyrobeno z biomasy 16 980 TJ tepelné energie. Energetický přínos ostatních obnovitelných zdrojů při výrobě tepelné



energie pak následuje ve značném odstupu za pevnou biomasou. Biologicky rozložitelná část spalovaných komunálních odpadů přispívá 2 052 TJ (5,11 %). Doposud jen malý význam má výroba tepla z bioplynu (968 TJ, tedy 2,41 %). Odhad hodnoty tepla prostředí využitého v tepelných čerpadlech činí 580 TJ (1,45 %), zde je však možno počítat s významným nárůstem v nejbližších letech. Zcela marginální význam mají solární kolektory, jejich podíl činí pouze 0,14 % veškerého „obnovitelného“ tepla. Oproti loňskému roku došlo k úpravě metodiky vykazování užití vyrobeného tepla z biomasy u dvou významných firem, což se výrazně projevilo na hodnotě vyrobené tepelné energie (zvýšení, které není z důvodů vyšší spotřeby biomasy). Data vyrobeného tepla z biomasy nejsou tedy plně srovnatelná s loňským rokem.

### 3.3. Celková energie z obnovitelných zdrojů

Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích (PEZ) v roce 2004 činil 2,9 %. Ačkoliv v roce 2004 významně narostla výroba elektřiny z OZE, došlo ke zvýšení spotřeby biomasy za účelem výroby tepelné energie a do statistiky byly nově započítány solární kolektory a tepelná čerpadla, podíl OZE na PEZ se zvýšil pouze o 0,1 procentního bodu. Je to hlavně způsobeno zvýšením PEZ oproti roku 2003. Současně to však demonstruje, jaká je reálná pozice OZE v energetické bilanci státu a pokud se také podíváme podrobněji na strukturu dnes využívaných druhů OZE, uvidíme jak nelehké bude rasantní zvýšení podílu obnovitelné energie. Z pohledu statistiky jasně vyplývá, že roli OZE rozhodně nelze přeceňovat. V níže uvedené tabulce je proveden odhad celkové energie z OZE využitě v roce 2004. Tento odhad se vztahuje k energii obsažené v použitém palivu a nezohledňuje účinnost zařízení. Jako referenční hodnota byl použit odhad PEZ ve výši 1 937 700 TJ připravený MPO.

**Tab.3. Celková energie z obnovitelných zdrojů v roce 2004**

	Energie v palivu užitém na výrobu tepla (GJ)	Energie v palivu užitém na výrobu elektřiny (GJ)	Primární energie (GJ)	Obnovitelná energie celkem (GJ)	Podíl na PEZ	Podíl na energii z OZE
Biomasa (mimo domácnosti)	18 439 714,8	4 155 069,6	–	22 594 784,4	1,1661%	40,3778%
Biomasa (domácnosti)	19 500 000,0	–	–	19 500 000,0	1,0063%	34,8473%
Vodní elektrárny	–	–	7 269 840,0	7 269 840,0	0,3752%	12,9915%
Tuhé komunální odpady (BRKO)	2 452 371,7	52 894,1	–	2 505 265,8	0,1293%	4,4770%
Bioplyn	1 288 160,9	814 285,8	–	2 102 446,6	0,1085%	3,7572%
Kapalná biopaliva	–	–	1 313 014,0	1 313 014,0	0,0678%	2,3464%
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	–	–	580 000,0	580 000,0	0,0299%	1,0365%
Solární termální kolektory	–	–	57 267,0	57 267,0	0,0030%	0,1023%
Větrné elektrárny	–	–	35 534,9	35 534,9	0,0018%	0,0635%
Fotovoltaické systémy	–	–	278,3	278,3	0,0000%	0,0005%
<b>Celkem</b>	<b>41 680 247,4</b>	<b>5 022 249,5</b>	<b>9 255 934,2</b>	<b>55 958 431,0</b>	<b>2,8879%</b>	<b>100%</b>

## 4. Energetické využití biomasy

Energetickým využíváním biomasy se pro účely této energetické statistiky rozumí spalování dřevní a rostlinné hmoty, včetně celulózových výluhů a to jak samostatně, tak spolu s neobnovitelnými palivy za účelem výroby elektřiny či tepla. Pracovně je biomasa zjednodušeně rozdělována na následující kategorie:

- Palivové dřevo
- Piliny, kůra, štěpky, dřevní odpad
- Rostlinné materiály
- Brikety
- Pelety
- Celulózové výluhy
- Dřevěné uhlí

Plynná a kapalná paliva z biomasy jsou uvedena v příslušných následujících kapitolách této zprávy. Stejně tak je dále pojednáno o biomase obsažené v komunálních a průmyslových odpadech.

### 4.1. Výroba elektřiny z biomasy

#### 4.1.1. Metodika statistiky

V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 byla sledována výroba elektřiny z biomasy u všech firem, které sledovanou činnost v roce 2004 prováděly. Tyto firmy byly vyhledány na základě informací REAS o dodávkách „zelené elektřiny“ do sítě; dat z ostatních energetických výkazů MPO; dodatečných informací o státních podporách a z tisku. Oproti loňskému roku byly do šetření zahrnuty i firmy vyrábějící elektřinu ve velmi malých zdrojích. Není sledována problematika spoluspalování biomasy a neobnovitelných zdrojů, ani jiné parametry vyplývající z požadavků na prokazování původu „zelené elektřiny“ u jednotlivých výrobců.

#### 4.1.2. Výrobci elektřiny z biomasy

Vzhledem ke stále trvající příznivé výkupní ceně elektřiny pro spoluspalování biomasy a neobnovitelného paliva (2000 Kč/MWh) nastal v roce 2004 prudký rozvoj výroby elektřiny ve velkých zdrojích. Naše největší elektrárenská společnost ČEZ, a.s. se na celkové výrobě elektřiny z biomasy podílela 25 %, když vyrobila 149 GWh (viz tisková zpráva ČEZ, 2005). Vedle této firmy pokračovaly ve výrobě elektřiny z biomasy především společnosti Dalkia ČR, a.s., Plzeňská teplárenská, a.s. a hlavně tradiční výrobci Biocel Paskov, a.s. a Frantschach Energo a.s. (dle ERÚ). Pouze nepatrná výroba byla vykázána u firem provozujících pouze zdroje s malým instalovaným elektrickým výkonem (do 250 kW). Výroba v těchto firmách činila pouze 577,7 MWh. Jednou z těchto malých výroben byla i rekonstruovaná teplárna ve Zlatých Horách, která právě v roce 2004 zahájila vedle výroby tepla i výrobu elektřiny. Na tuto ekologickou akci byla poskytnuta podpora SFŽP. Jako o určité raritě se je možno zmínit o provozovně společnosti Wood Parquet, a.s. v Bučovicích, kde je elektřina vyráběna z biomasy pro vlastní potřeby závodu v zařízení z roku 1923 (dle <http://calla.ecn.cz/atlas>).

### 4.1.3. Výroba elektřiny celkem

V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 593 GWh elektřiny z biomasy, což je o 58,9 % více než v roce 2003 (373 GWh).

**Tab. 4. Výroba elektřiny z biomasy v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (MW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
15	37	1 227,3	592 704,8	199 978,5	222 827,3	169 899,0	413 854,1

Uvedený, značně vysoký instalovaný výkon je dán tím, že se jedná hlavně o zařízení, která v roce 2004 sloužila především k výrobě elektřiny z uhlí.

Největší část takto vyrobené energie (37,6 %) byla dodána do sítě, 33,7 % elektřiny bylo vykázáno jako vlastní spotřeba podniku (vč. ztrát). Celkem 28,7 % hrubé výroby elektřiny činily přímé dodávky cizím ekonomickým subjektům, což je především důsledek předchozího oddělení energetických provozů od mateřských výrobních firem.

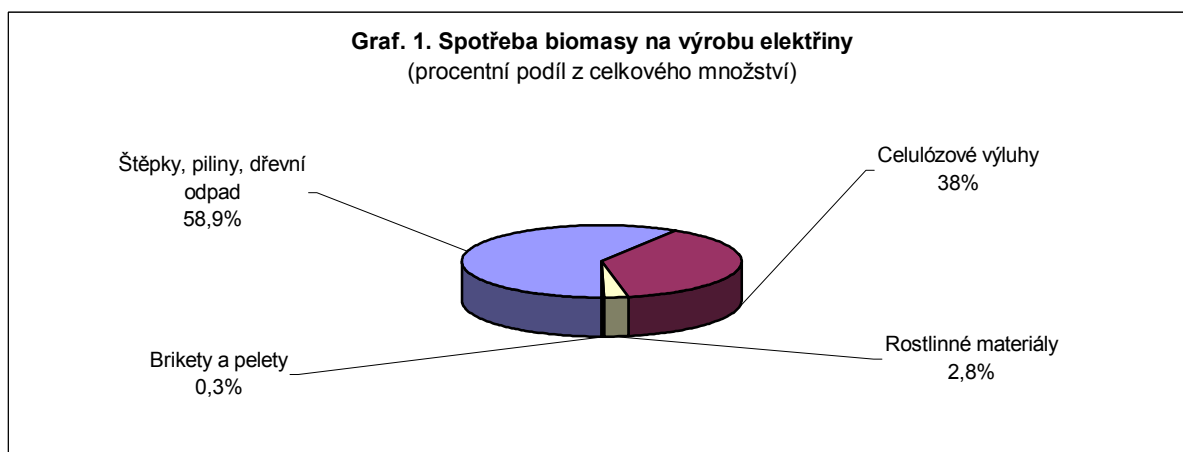
**Tab. 5. Konečná spotřeba elektřiny z biomasy podle sektorů (bez dodávky do sítě)**

Sektor	MWh
Výroba papíru a celulózy	308 092,0
Výroba energie	60 992,7
Výroba nábytku	533,0
Výroba automobilů	255,0
Zpracování dřeva	4,8

### 4.1.4. Výroba elektřiny podle druhu paliva

Vedle „tradičních“ paliv – dřevního odpadu, pilin a štěpky (244 tisíc tun) a celulóзовých výluhů (157 tisíc tun) byla v roce 2004 zaznamenána zvýšená spotřeba rostlinné hmoty (12 tisíc tun) a pokusně byly využívány dřevěné pelety a pelety z rostlinných odpadů (tisíc tun). Z připojeného grafu je zřejmé, že jak aglomeráty, tak rostlinná hmota měly zatím marginální význam.

Razantní zvýšení spotřeby biomasy ve velkých elektrárnách v roce 2004 vedlo k tomu, že došlo ke značnému rozkolísání trhu s biomasou, k zvýšení její ceny a k lokálnímu nedostatku vstupní suroviny pro briketárny a peletárny. Tento výkyv, byť způsobený též energetickým využíváním biomasy, byl odbornou veřejností vnímán velmi nepříznivě a měl za následek snížení výkupní ceny v roce 2005. Tento výkyv však nebyl patrně způsoben pouze zvýšenou spotřebou biomasy v elektrárnách, nárůst též zaznamenala její spotřeba na výrobu tepla a svoji roli pravděpodobně též hraje rostoucí konkurence na trhu briket.

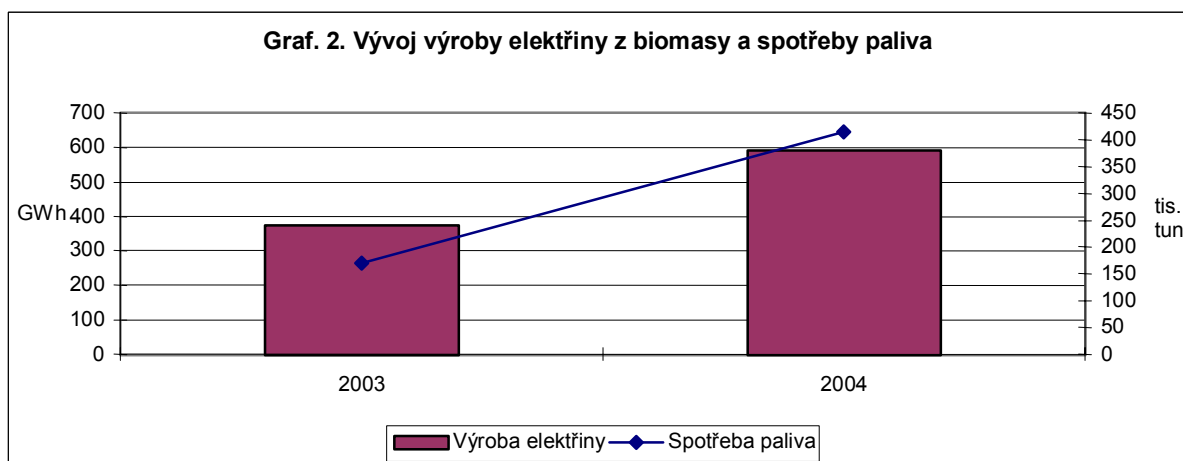


V roce 2004 bylo k výrobě elektřiny celkem použito 414 tisíc tun biomasy, což je o 143,5 % (o 244 tisíc tun) více než v roce 2003 (170 tisíc tun). Tento nárůst byl kryt převážně kategorií dřevní odpad, piliny a štěpky (o 191 tisíc tun), částečně též celulózovými výluhy. Energie obsažená v biomase spotřebované na výrobu elektřiny činila 4 155 069,6 GJ.

**Tab. 6. Výroba elektřiny z biomasy podle jejich typů v roce 2004**

	Počet resp.	Počet zařízení	Instalovaný elektrický výkon (MW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
Dř. štěpka, odpad	12	32	1 081,2	272 948,5	41 471,8	201 274,7	30 202,0	243 834,4
Celulózové výluhy	3	5	133,2	296 297,0	156 855,0	0,0	139 442,0	157 202,7
Rostlinné materiály	2	8	179,9	20 839,7	1 169,0	19 670,7	0,0	11 589,8
Pelety	2	2	94,0	2 619,6	482,7	1 881,9	255,0	1 227,2

Ve výše uvedené tabulce neodpovídá počet respondentů a počet zařízení na výrobu elektřiny celkovému počtu, neboť část provozů spaluje různé druhy biomasy. V jednom podniku byl vykázán nákup „zelené“ (tepelné) energie od jiného právnického subjektu, kterou použil k výrobě elektřiny.

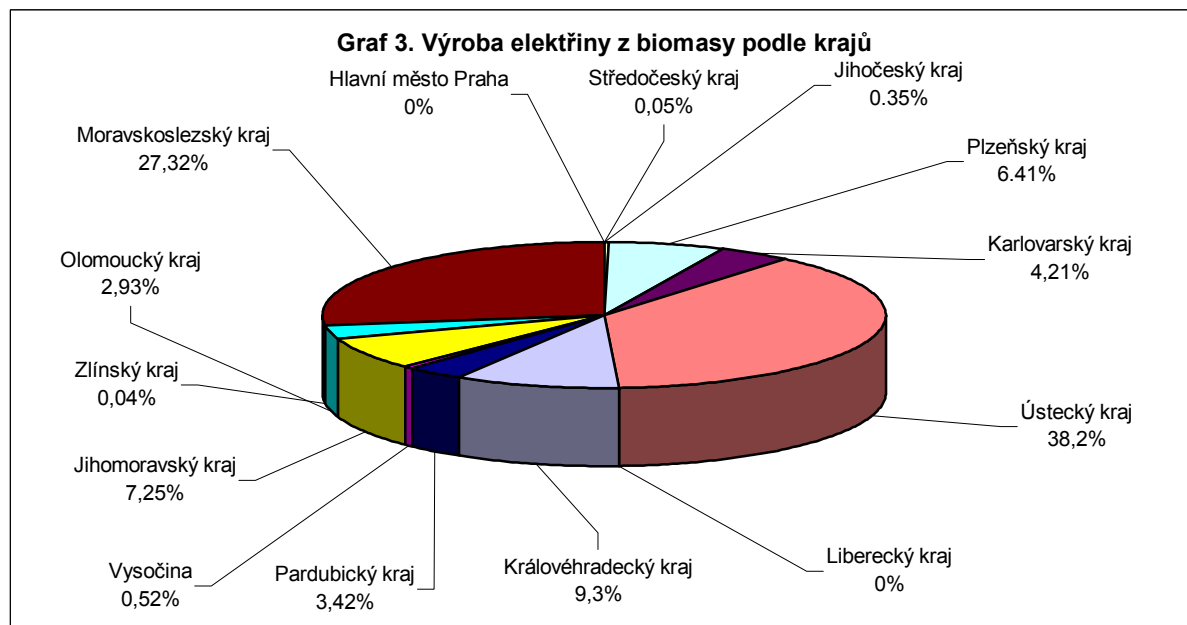


#### 4.1.5. Výroba elektřiny z biomasy podle krajů

Výroba elektřiny je regionálně vázána především na velké elektrárenské bloky. Z tohoto důvodu dosahuje nejvyšší hodnoty v Ústeckém kraji (226 GWh), následuje kraj Moravskoslezský (162 GWh), ve značném odstupu jsou pak další regiony.

Tab. 7. Výroba elektřiny z biomasy podle krajů v roce 2004

	Výroba elektřiny (MWh)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	0,0	0,00%
Středočeský kraj	284,0	0,05%
Jihočeský kraj	2 069,7	0,35%
Plzeňský kraj	37 991,4	6,41%
Karlovarský kraj	24 975,0	4,21%
Ústecký kraj	226 401,0	38,20%
Liberecký kraj	0,0	0,00%
Královéhradecký kraj	55 116,0	9,30%
Pardubický kraj	20 269,0	3,42%
Vysočina	3 100,0	0,52%
Jihomoravský kraj	42 981,0	7,25%
Olomoucký kraj	17 357,4	2,93%
Zlínský kraj	231,3	0,04%
Moravskoslezský kraj	161 929,0	27,32%
<b>Celkem</b>	<b>592 704,8</b>	<b>100,00%</b>



#### 4.1.6. Výhled na rok 2005

Nižší výkupní ceny pro směsné spalování biomasy a neobnovitelných paliv pro rok 2005 jistě omezí dramatický rozvoj tohoto typu výroby elektřiny. Minimálně společnost ČEZ, a.s. snižovala v průběhu první poloviny roku 2005 objem spalované biomasy (podle ČT, květen

2005). Oproti tomu nový zákon o podpoře OZE přináší novou motivaci pro bioelektrárny. Jejich výstavba je však delší investiční záležitostí, proto lze v roce 2005 pravděpodobně očekávat pouze spuštění dvou menších zařízení na spalování pyrolýzního plynu (na Plzeňsku a Nymbursku) a spuštění bloků ORC v Trhových Svinech a v Třebíči (spuštěn v polovině roku 2005). Oba posledně jmenované velké projekty byly podpořeny ze zdrojů SFŽP.

## 4.2. Výroba tepla z biomasy

### 4.2.1. Metodika statistiky

Statistika spotřeby biomasy je prováděna MPO v rámci kombinovaného šetření, jež pokrývá všechny subjekty s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla z biomasy, dále tepelné zdroje s instalovaným výkonem nad 200 kW a subjekty s více jak 20 zaměstnanci. Statistika tedy pokrývá veškerou „větší“ spotřebu biomasy. Vzhledem k tomu, že není vhodné zatěžovat vyplňováním duplicitních výkazů menší firmy, jejichž podíl na celku je zanedbatelný, je prováděno určité zjednodušení, které však do jisté míry využívá i dat z předchozího roku. Výsledné hodnoty tedy na 100 % neodpovídají skutečnosti sledovaného roku. Domníváme se však, že tato část statistické chyby je minimální.

Výkazem Eng (MPO) 4-01 jsou obesílány subjekty, které v loňském roce vykázaly vyšší spotřebu biomasy (pro rok 2004 stanovena hranice 100 tun) a dále subjekty s určitými charakteristikami (obecní zařízení, prodej tepla, nestandardní druhy paliva aj.). Zjištěná data byla doplněna daty za rok 2003 pro podniky se spotřebou pod 100 tun biomasy z databází REZZO 1 a 2 a ze šetření ČSÚ „Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv EP 5-01“. U obou posledně jmenovaných zdrojů dat však nejsou k dispozici údaje o typu biomasy. Od šetření pro rok 2006, po úpravě výkazu EP 5-01, však i tato data budou zjišťována a to dokonce pro aktuální rok. Statistická chyba tak bude minimalizována.

Tato metodika bude dále zpřesňována šetřením o spotřebě v malých kotlích, resp. v sektoru malých firem, živnostníků a domácností.

Metodika zvolená pro rok 2004 vykazuje oproti roku 2003 následující změny, které se částečně odrazily ve výsledných datech.

- Byly započteny údaje ČSÚ o spotřebě dřeva v menších firmách – vzrostl tak rapidně počet sledovaných firem, na celkové spotřebě biomasy se to však příliš neprojevílo.
- Došlo k úpravě metodiky vykazování užití vyrobeného tepla u dvou významných firem, což se výrazně projevilo na hodnotě vyrobené tepelné energie (zvýšení o 3 až 4 PJ, které není z důvodů vyšší spotřeby biomasy).
- Byla využita aktuálnější databáze REZZO 2 oproti loňskému roku, kdy bylo nutno pracovat s ročníkem 2001 a tedy i se staršími daty. Z tohoto důvodu došlo k výraznému zpřesnění především u firem s nižší spotřebou.

### 4.2.2. Výroba tepelné energie

V roce 2004 bylo ve sledovaném segmentu firem vyrobeno celkem 16 980 TJ tepelné energie, z toho bylo 89 % využito ve vlastním závodě (počítáno včetně ztrát) a 11 % bylo prodáno třetím osobám. Ačkoliv se do výsledné hodnoty promítají výše uvedené dílčí změny statistického šetření, došlo v roce k určitému rozvoji spalování biomasy za účelem výroby

tepla. Toto zvýšení objemu spalovaného množství biomasy je pak markantní především u větších firem, resp. u firem s vyšší spotřebou biomasy.

Energie obsažená v biomase využitá v roce 2004 k výrobě tepla činila 18 439 714,8 GJ.

Z hlediska typu biomasy je nejvíce využívána kategorie „Štěpky, piliny, kůra, dřevní odpad“. Biomasy tohoto typu bylo prokazatelně spotřebováno zhruba 865 tisíc tun (49 % hmotnostních z celku). To je o 60 tisíc tun více než loni. Přičteme-li k tomuto zvýšení ještě nárůst spotřeby biomasy na výrobu elektrické energie (cca 244 tisíc tun) můžeme nalézt počátek problému s rozkolísáním trhu s tímto druhem biomasy.

Dalším tradičním typem biomasy využívaným pro výrobu tepelné energie jsou celulózní výluhy. Těch bylo v roce 2004 využito 862 tisíc tun, což je o něco méně (o 40 tisíc) než loni. Zbylé druhy biomasy (palivové dřevo, rostlinné materiály a brikety, či pelety) se na celkové spotřebě podílely jen nepatrným podílem. Zvláště překvapivý je stále nízký podíl energeticky využívaných rostlinných materiálů. Ačkoliv u nich došlo k meziročnímu nárůstu o 100 %, stále je využíváno zanedbatelných 11 tisíc tun.

**Tab. 8. Výroba tepelné energie z biomasy v roce 2004 \*)**

Palivo	Počet respondentů	Hrubá výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba a ztráty (GJ)	Prodej tepla (GJ)	Spotřeba paliva (t)
Štěpky, piliny apod.	643	8 043 981,1	6 201 619,2	1 537 975,4	864 912,4
Palivové dřevo	765	387 277,4	375 123,4	12 154,0	36 793,7
Rostlinné materiály	20	108 878,6	45 653,2	61 835,0	11 497,6
Brikety a pelety	20	31 284,3	29 520,1	1 695,1	2 251,1
Celulózní výluhy	3	8 408 747,0	8 408 747,0	0,0	862 042,3
<b>Celkem</b>	<b>cca 1300</b>	<b>16 980 168,4</b>	<b>15 060 662,9</b>	<b>1 613 659,5</b>	<b>1 777 497,1</b>

\*) bez domácností a drobných spotřebitelů

Podíváme-li se na četnosti podniků podle intervalů objemu spotřeby dřevní štěpky, pilin, kůry a dřevního odpadu, potvrzuje se nám zjištění, které bylo prezentováno již v loňské statistice. Jedná se o to, že z pohledu celkové energetické bilance státu pouze několik málo firem využívá k výrobě tepelné energie drtivou většinu spalované biomasy.

**Tab. 9. Spotřeba dřevní štěpky, pilin, kůry a dřevního odpadu na výrobu tepelné energie**

Spotřeba v podniku (tuny za rok)	Počet respondentů	Podíl na celku	Spotřeba celkem (tuny za rok)	Podíl na spotřebě
do 100	308	47,90%	10 555	1,22%
100–500	182	28,30%	42 470	4,91%
500–1 000	52	8,09%	36 835	4,26%
1 000–5 000	75	11,66%	170 482	19,71%
5 000–10 000	15	2,33%	105 536	12,20%
více jak 10 000	11	1,71%	499 033	57,70%
<b>Celkem</b>	<b>643</b>	<b>100,00%</b>	<b>864 912</b>	<b>100,00%</b>



Z tabulky je zřejmé, že ze sledovaného vzorku vykazuje 542 respondentů (84,29 %) spotřebu dřevní štěpky, pilin, kůry a dřevního odpadu na výrobu tepelné energie za rok 2004 ve výši do 1 000 tun. Tato skupina respondentů však spotřebovala pouze 10,39 % celkové spotřeby této energetické suroviny. Oproti tomu 101 zbývajících respondentů (15,7 %) s vykázanou roční spotřebou nad 1 000 tun spotřebovalo 89,61 % suroviny. Necelých 70 % tohoto typu biomasy pak spotřebovalo pouhých 26 firem, které vykázaly spotřebu biomasy pro energetické účely. Oproti předchozímu roku je patrný nárůst skupiny podniků, které spalují 5–10 tisíc tun biomasy ročně.

V případě palivového dřeva je situace ještě zřejmější, minimálně polovina firem používá palivové dřevo pouze na podpal. V kategorii firem se spotřebou nad 100 tun je ještě nutno počítat s určitými chybami ve vyplňování dotazníků, může jít i o záměnu s ostatní biomasou (dřevní odpad).

**Tab. 10. Spotřeba palivového dřeva**

Spotřeba v podniku (tuny za rok)	Počet respondentů	Podíl na celku	Spotřeba (tuny za rok)	Podíl na spotřebě
méně než 10	356	46,54%	1 382	3,76%
10–100	341	44,58%	10 993	29,88%
více jak 100	68	8,89%	24 419	66,37%
<b>Celkem</b>	<b>765</b>	<b>100,00%</b>	<b>36 794</b>	<b>100,00%</b>

Zhruba 11 % vyrobené tepelné energie je dodáváno třetím osobám. Vedle výroby papíru a celulózy tvoří nejvýznamnější odběratele CZT (tj. distribuční společnosti, či přímo domácnosti). Ostatní dodávky jsou pak tvořeny buď tím, že cizí firma sídlí v areálu provozovatele kotelny, či tento provozovatel je samostatná (energetická) firma a vyrobené teplo dodává firmě mateřské.

**Tab. 11. Přímé dodávky tepla podle sektorů**

Sektor	GJ
Výroba papíru a celulózy	877 938,0
Distribuce tepla (obchodní společnosti)	323 390,5
Domácnosti	260 312,5
Správa, školství, služby, obchod	80 670,9
Dřevozpracující průmysl	24 946,0
Výroba nábytku	20 228,0
Strojírenství	3 691,9
Potravinářský průmysl	3 137,0
Zemědělství a lesnictví	2 915,0
Ostatní zpracovatelský	343,0
Ostatní	16 086,7
<b>Celkem</b>	<b>1 613 659,5</b>

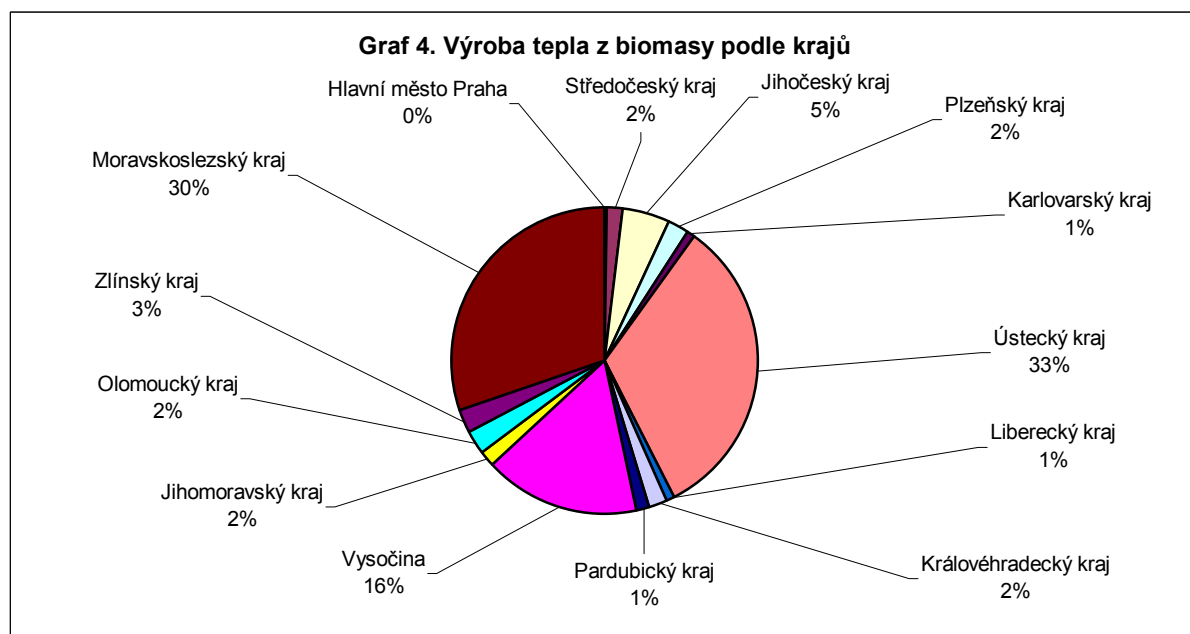


### 4.2.3. Výroba tepelné energie z biomasy podle krajů

Rozdělení výroby tepelné energie podle krajů ukazuje na silnou diferenciaci, která je způsobena čtyřmi největšími výrobci tepla z biomasy u nás, sídlícími ve třech krajích s největší vykázanou výrobou.

**Tab. 12. Výroba tepelné energie z biomasy podle krajů**

	Hrubá výroba tepla (GJ)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	30 929,1	0,18%
Středočeský kraj	288 414,7	1,70%
Jihočeský kraj	853 064,0	5,02%
Plzeňský kraj	390 783,9	2,30%
Karlovarský kraj	139 959,9	0,82%
Ústecký kraj	5 515 895,1	32,48%
Liberecký kraj	156 605,7	0,92%
Královéhradecký kraj	322 455,8	1,90%
Pardubický kraj	204 655,7	1,21%
Vysočina	2 781 601,9	16,38%
Jihomoravský kraj	307 606,2	1,81%
Olomoucký kraj	415 118,0	2,44%
Zlínský kraj	443 920,3	2,61%
Moravskoslezský kraj	5 129 158,2	30,21%
<b>Celkem</b>	<b>16 980 168,4</b>	<b>100,00%</b>



## 4.3. Výroba tepla z biomasy – domácnosti a drobní spotřebitelé

### 4.3.1. Metodika statistiky

V současné době je pro spotřebu biomasy v domácnostech stále k dispozici pouze hrubý odhad ČSÚ vzešlý ze šetření ENERGO 2004. Tento odhad činí 19,5 PJ a vztahuje se k energii v použitém palivu (biomase). Podrobnější informace jsou obsaženy v publikaci ČSÚ „Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003“. V rámci šetření byla zjištěna řada podrobných charakteristik o spotřebě dřevní hmoty v domácnostech. Výsledná hodnota celkové spotřeby zjištěná při šetření u výběrového souboru činila po přepočtu na základní soubor přes 30 PJ. Na základě upřesněného odhadu pak byla ČSÚ tato hodnota snížena na 19,5 PJ. Veškerá data publikovaná v závěrečné zprávě je tedy nutno posuzovat s touto výhradou. Nicméně podrobnější zpracování dat o biomase ze šetření ENERGO 2004 bude provedeno v následujícím období ČSÚ ve spolupráci s MPO. Současně jsou hledány možnosti, jak více posílit tento segment energetické statistiky, která je však nesmírně náročná a to jak metodicky, časově, tak i finančně. Bohužel však lze ve spotřebě biomasy v domácnostech spatřovat největší možnou chybu celého modelu statistiky OZE, je zde nutno počítat s odchylkou čítající řádově snad až 10 PJ.

Problematika spotřeby biomasy u malých firem, kterou není možno sledovat klasickými metodami energetické statistiky, bude v budoucnu řešena použitím výběrových metod statistického šetření.

### 4.3.2. Spotřeba biomasy v malých zdrojích

Z publikace ČSÚ „Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003“ je možno převzít následující teze o spotřebě biomasy v domácnostech. Současně je ale nutno brát v úvahu, že níže uvedené charakteristiky se netýkají jenom „čistého“ topení dřevem, ale v drtivé většině spalování s uhlím (či jinou „hořlavinou“ z domácnosti). Z celkových zjištěných nákladů domácností na energie činí náklady na palivové dřevo 2 %. Největší četnost kotlů ÚT na biomasu je na venkově v Jihočeském kraji (36,2 % všech obydlí). Kombinované kotle na ÚT a TUV pak jsou zřejmě nejvíce instalovány v kraji Zlínském (16,5 %).

Na základě informací v tisku uvažuje stále více obyvatel o vytápění biomasou. Je to způsobeno především zvyšující se cenou zemního plynu, respektive elektrické energie. Ve většině případů jistě půjde o kombinované kotle na kusové dřevo umožňující spalování jak biomasy, tak uhlí. Zcela nedostatečné je využití pelet jako ušlechtilého ekologického paliva (viz kap. 4.5.). Podpory na instalaci kotle na biomasu lze získat z veřejných prostředků na úrovni místní správy, tak z prostředků SFŽP. Z prostředků SFŽP byla v roce 2004 podpořena instalace 82 kotlů na spalování biomasy. V rámci programu PHARE se připravuje projekt instalace 43 kotlů na pelety ve vybraných obcích v okolí jihočeské Telče.

Jako jeden ze zajímavých příkladů místní podpory ekologické energie je možno uvést obec Chromeč na Šumpersku, kde byla v průběhu roku 2003 dokončena automatizace a ekologizace vytápění místní základní a mateřské školky. V základní škole byl instalován automatický kotel o výkonu 48 kW. V mateřské školce byl do stávajícího litinového kotle osazen automatický hořák na pelety s výkonem 68 kW. Od roku 2004 jsou v těchto objektech k plné spokojenosti využívány jako palivo pouze dřevěné pelety. Obecní úřad kromě toho centrálně zajišťuje dodávku a distribuci dřevních briket pro obyvatele využívající lokální vytápění pevnými palivy.

## 4.4. Biomasa v obcích a městech

### 4.4.1 Metodika statistiky

K zařazení této kapitoly nás vedly rozporuplné informace v odborném tisku o tom, kolik obcí a měst využívá biomasu v místním CZT, či pro vytápění obecních objektů.

Pro prostý výčet těchto obcí nelze bez výhrad použít přehled o podpořených projektech SFŽP, neboť řada obcí – příjemců podpor – nechává instalovat kotle na biomasu v místních školách, či kotelnu jako součást objektu dále pronajímá (a tento subjekt tedy spadá do jiného sektoru energetické bilance). Řada ohlášených projektů též nebyla realizována, nebo vykazuje významné zpoždění oproti plánu.

Metodika sběru dat je stejná jako v ostatních segmentech této statistiky, tedy k identifikaci respondentů slouží databáze MPO, ČSÚ, REZZO a informace o přiznaných podporách SFŽP. Klíčem byla především vykázaná dodávka tepla domácnostem a obchodním (distribučním) firmám, tak jako vlastnictví kotelen obcemi a městy (resp. jimi vytvořenými firmami). Vzhledem k tomu, že obce a města jsou a budou při využívání tohoto zdroje energie častými příjemci podpory z národních i evropských fondů, umožňuje takto vytvořená statistika sledování všech větších zdrojů, stejně jako významné části nových zdrojů s menším výkonem.

Zcela bezpředmětné je zvláštní statistické sledování velmi malých tepelných zdrojů (typickým příkladem je kotel pro vytápění několika místností obecního úřadu). Je si třeba uvědomit, že pro celkovou energetickou bilanci biomasy a bilanci obcí samotných, hrají tyto zdroje zanedbatelnou roli.

V této kapitole nebyla samostatně sledována spotřeba biomasy ve školách, je však započtena v příslušném segmentu energetické bilance OZE. Do tohoto segmentu byly též započteny výjimečné případy, kdy je v obecní kotelnu vytápěna budova školy a místnosti obecního úřadu (hlavní dodávky do školy). Data o výrobě tepelné energie za celý sektor školství, resp. obecních zařízení budou připraveny později, v rámci přípravy dotazníku IEA.

Podobná statistika bude výhledově připravena pro instalace tepelných čerpadel. Bylo by ji možno připravit i pro ostatní obnovitelné zdroje (bioplyn, solární kolektory), avšak vzhledem k jejich minimálnímu významu v této kategorii však tak zatím nebude činěno.

### 4.4.2. Výroba a využití energie

Výroba tepelné energie v obecních biokotelnách a její následné využívání v lokálních CZT je jednou z perspektivních cest rozvoje obnovitelných zdrojů energie v České republice.

Na základě výše definovaných kritérií bylo zjištěno 36 obcí, resp. 35 provozovatelů zdrojů (jedna firma provozuje kotelny ve dvou obcích). Vzhledem k tomu, že v některých zdrojích je spalována biomasa a uhlí (například na severozápadě Čech) a v některých obcích jsou zdroje energie kombinovány, nelze rozhodně tvrdit, že všech 36 obcí využívá výhradně biokotelny, či že se jedná „o ekologickou, energeticky soběstačnou“ obec. Přesto je řada příkladů, kde obecní biokotelny tvoří hlavní zdroj tepelné energie v obci (Hartmanice, Roštín, Bouzov, Hostětín a řada dalších).

V dřívější většině je tepelná energie vyráběna ve výtopnách (či místních kotelnách), kogenerace je využívána pouze výjimečně (např. Zlaté Hory, Pelhřimov).

**Tab. 13. Výroba tepelné energie z biomasy v obcích a městech v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vykázané ztráty (GJ)	Vlastní spotřeba (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
35	62	93 690	766 409,1	13 882,7	68 794,4	683 732,0	94 663,1

Vlastní spotřeba znamená v této kapitole spotřebu tepelné energie při její výrobě (přímo ve výtopně/kotelně), dále spotřebu v podniku provozujícím tento zdroj a v případě, že je provozovatelem přímo obec, tak i spotřebu v obecních objektech. Pokud vyčleníme obce jako provozovatele, pak jejich vlastní spotřeba činí 20 660,8 GJ a de facto by měla být připočtena k níže uvedené hodnotě 80 167,4 GJ přímých dodávek do tohoto sektoru.

**Tab. 14. Přímé dodávky tepla podle sektorů**

Sektor	GJ
Distribuce tepla (obchodní společnosti)	323 390,5
Domácnosti	260 312,5
Správa, školství, služby, obchod	80 167,4
Ostatní	19 861,6

Významnou část přímých dodávek tvoří prodej vyrobeného tepla obchodním společností zabývajícím se distribucí tepla. Toto teplo je dále distribuováno a může být nakoupeno domácnostmi i jinými sektory. V možnostech energetické statistiky MPO je poměrové rozpočítání konečného užití takto distribuovaného „zeleného“ tepla. Výpočet však přesahuje rozsah a zaměření této kapitoly. Položka ostatní zahrnuje například dodávku tepla v rámci podnikatelských areálů, či výjimečné přímé dodávky jiným sektorům (stavebnictví, zemědělství, průmysl aj.).

**Tab. 15. Spotřeba paliva podle typů**

Druh biomasy	Tuny
Palivové dřevo	1 178,0
Štěpky, dřevní odpad, piliny, kůra	90 001,9
Rostlinné materiály	3 443,2
Brikety a pelety	40,0

Nejvíce jsou ve sledovaných zdrojích využívány štěpky a dřevní odpad (90 tisíc tun) ostatní biomasa tvoří zanedbatelnou část. Překvapivý je nízký objem využitých rostlinných materiálů (především sláma) a to ve výši 3,4 tisíce tun. Využívání briket a pelet z biomasy je zcela zanedbatelné, to je ale problém celého trhu s těmito biopalivy (viz. kapitola 4.5.)

Na základě individuálních dat je možno vytvořit intuitivní „index výroby biomasy v obcích“. Ten je možno konstruovat jako podíl celkové výroby tepelné energie z biomasy ze zdrojů sledovaných v této statistice a počtu obyvatel v dané obci. Na prvních pěti místech se s největším množstvím vyrobeného „zeleného tepla z biomasy“ na hlavu umístily následující

obce: Hostětín; Hartmanice; Roštín; Staré Město pod Landštejnem; Kardašova Řečice. Je však zřejmé, že tento index lze konstruovat „jen pro zajímavost“, neboť nehovoří o efektivitě projektů a dalších aspektech.

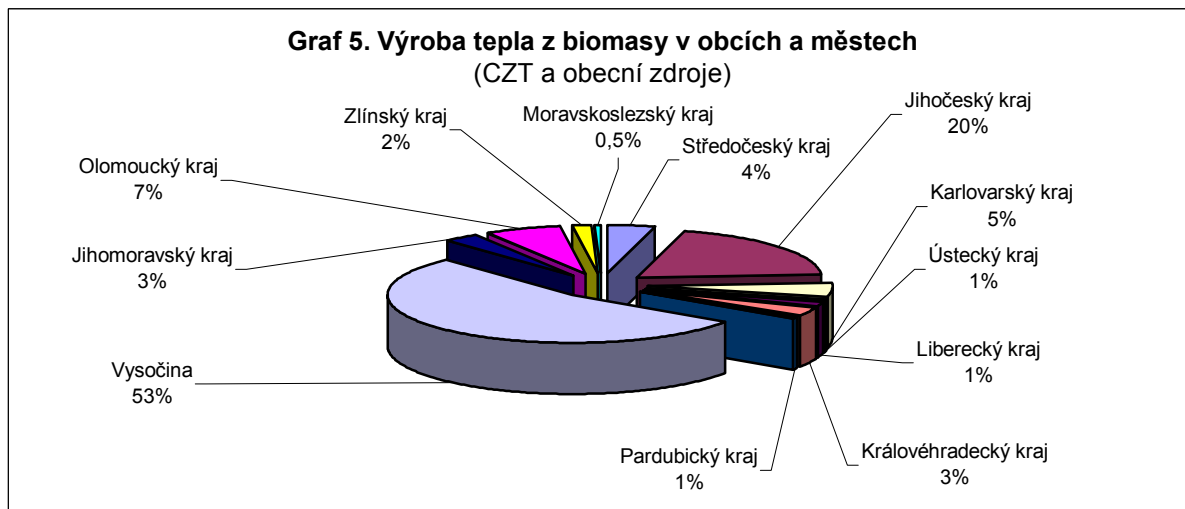
Mezi největší akce realizované v roce 2004 patří zahájení provozu (v polovině roku) kotelny na biomasu společnosti TEZA Brno, a.s. v Brně-Bystřici. Kotelna o výkonu 1100 MW<sub>t</sub> zásobuje především domácnosti v přilehlých sídlištích (tisková zpráva MŽP, 2004)

Ve Zruči nad Sázavou, v areálu bývalého závodu Sázavan byla v roce 2004 uvedena do plného provozu kotelna na biomasu napojená na CZT města (pramen: MŽP).

Ve Zlatých Horách v Jeseníkách byla v rámci zdejší teplárny zahájena výroba elektrické energie z kogeneračního zdroje.

#### 4.4.3. Výroba tepelné energie podle krajů

Nejvyššího podílu v regionálním členění dosahuje kraj Vysočina (díky velkým zdrojům v Pelhřimově, Třebíči a Bystřici nad Perštejnem), významnou pozici si udržuje kraj Jihočeský, kde jsou provozovány menší zdroje v řadě obcí.



#### 4.4.4. Výhled na rok 2005

V průběhu roku 2005 by mělo být uvedeno do provozu několik projektů obecních biokotelen, jako např. v Kašperských Horách a ve Valašské Bystřici (oba projekty podpořeny ze SFŽP). O záměru přejít na kogenerační výrobu energie informovali např. vlastníci výtopen na biomasu v Třebíči, Trhových Svinech, Bystřici pod Perštejnem.

## 4.5. Brikety a pelety z biomasy

### 4.5.1. Metodika statistiky

Základem pro statistiku výroby a spotřeby briket a pelet z biomasy bylo vlastní šetření MPO, především dotazníky „Brikety a pelety z biomasy v roce 2003, 2004“, které byly firmám rozesílány jako dobrovolné.

Pro statistiku zahraničního obchodu byla využita celní databáze ČSÚ, ze které je možno po verifikaci připravit poměrně kvalitní data. Tato databáze však v případě, že firma vyváží oba typy paliva, neumožňuje bez doplňujících informací odlišit co jsou pelety a co brikety.

Podrobnější informace o metodice šetření, jakožto i o jeho výsledcích jsou publikovány v samostatné zprávě „Brikety a pelety z biomasy v roce 2004“ (MPO, 2005).

### 4.5.2. Subjekty na českém trhu

Výroba dřevních briket se v České republice rozvíjí od počátku 90. let a výroba pelet pak od druhé poloviny 90. let. Na českém trhu jsou k dispozici briketovací a peletovací lisy a linky tuzemské i zahraniční výroby.

Podpora z veřejných prostředků při výstavbě briketáren a peletáren je v současnosti dosti omezená. V minulosti byla podpořena ze státních prostředků výstavba tří briketáren, nověji pak získaly podporu při výstavbě dvě peletárny (z programu Sapard, resp. z krajských dotací). Samotná výroba dotována není.

V rámci šetření byly prostudovány veškeré databáze výrobců briket a pelet v odborném tisku a provedena rešerše internetu. Předmětem šetření byly firmy vyrábějící brikety nebo pelety a nabízející je k prodeji. Nebyly sledovány firmy vyrábějící si brikety pro vlastní potřebu. Tak bylo zjištěno 100 potenciálních produkčních firem, kterým byly zaslány dotazníky. Z těchto obeslaných subjektů bylo 68 firem, které brikety nebo pelety vyráběly v posledních letech, či se na výrobu připravují. Ostatní firmy buď tato paliva pouze nakupují k dalšímu prodeji, nebo v oboru nepodnikají, či se o nich nepodařilo získat relevantní informace. Minimálně 16 firem pak vyrábělo, vyrábí, nebo chce vyrábět pelety.

V roce 2004 prokazatelně vyrábělo (za účelem dalšího prodeje) brikety 46 a pelety 11 firem.

Firmy na českém trhu lze víceméně rozdělit do dvou hlavních kategorií a obě tyto kategorie je pak možno členit na firmy malé a velké:

- Výroba briket a pelet jako zpracování dřevního odpadu v závodech dřevozpracujícího průmyslu.
- Briketárny a peletárny nakupující vstupní surovinu od jiných firem.

Ačkoliv velký počet firem na trhu ukazuje na silný zájem o výrobu tohoto druhu paliva, skutečnost se může dramaticky měnit právě z důvodu aktuálních nepříznivých vlivů. Při zjišťování, zda firmy vyrábějí biopaliva z biomasy, či nikoliv, byly zjištěny velké změny během posledních několika let. Několik briketáren, peletáren, či briketovacích linek v rámci přidružené výroby ukončilo svoji činnost z důvodů uvedených v kap. 9. Malé firmy zaměřené na tuto výrobu mají takové odbytové a z toho vyplývající finanční problémy, že je možné, že řada z nich v blízké době také ukončí činnost.

V roce 2003 byla ukončena činnost jedné peletárny, v roce 2004 činnost dvou, naopak v dalších třech byl v roce 2004 zahájen provoz. Minimálně dvě peletárny jsou připraveny pro zahájení provozu v roce 2005. Nově byla také zahájena výroba pelet z rostlinných odpadů vznikajících při čištění zemědělských rostlin.

### 4.5.3. Výroba briket a pelet

Po přepočtu výběrového vzorku na celek byly zjištěny následující hodnoty pro Českou republiku.

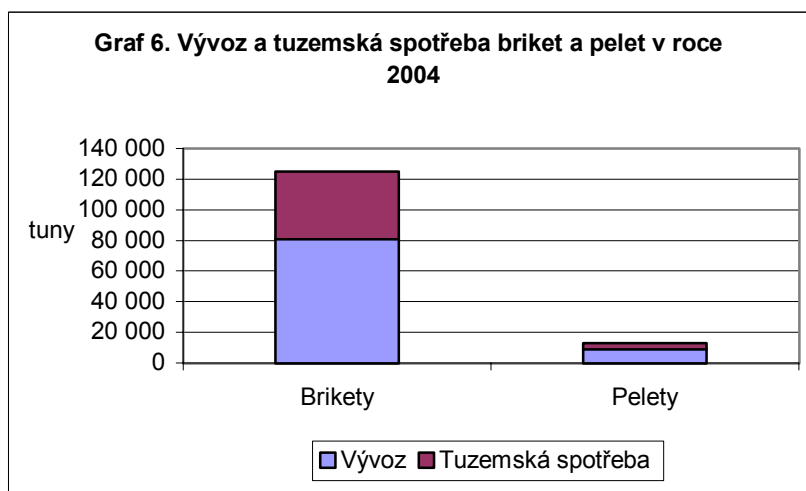
**Tab. 16. Bilance briket a pelet v roce 2004 (v tunách)**

	<b>Brikety</b>	<b>Pelety</b>
Kapacita pravděpodobná	190 000	50 000
Kapacita zjištěná	140 000	31 000
Výroba pravděpodobná	125 000	12 800
Dovoz	975	0
Vývoz	81 084	9 007
Tuzemská spotřeba	44 891	3 832
Z toho větší spotřebitelé	2 183	1 375
Z toho menší spotřebitelé	42 708	2 457

Na základě výše uvedené tabulky je možno přijmout následující teze:

- V roce 2004 bylo v České republice vyrobeno nejméně 120 831 tun briket a pelet z biomasy, pravděpodobněji však 137 800 tun.
- Brikety: Kapacita briketovacích linek je nejméně 140 tisíc tun briket za rok, pravděpodobně je však vyšší a to až 190 tisíc tun za rok. V roce 2004 bylo pravděpodobně vyrobeno 125 tisíc tun briket, z toho bylo přes 80 tisíc tun vyvezeno. Domácí spotřeba briket činila zhruba 45 tisíc tun, z toho u malých spotřebitelů (především domácnosti) přes 40 tisíc tun
- Pelety: Kapacita peletovacích linek je nejméně 31 tisíc tun pelet za rok, pravděpodobně je však vyšší a to až 50 tisíc tun za rok. V roce 2004 bylo pravděpodobně vyrobeno přes 12 tisíc tun pelet, z toho bylo přes 9 tisíc tun vyvezeno. Domácí spotřeba pelet byla více jak 3 tisíce tun, z toho dvě třetiny byly spáleny u malých spotřebitelů (především domácnosti).





Na vzorku dotazníků zcela vyplněných pro oba roky je možno sledovat trend v produkci a odbytu briket. Výběrový vzorek zaujímá 66 % odhadované celkové výroby briket, je možno jej tedy považovat za dostatečně velký. Ačkoliv řada z firem v tomto vzorku uváděla značné problémy s odbytem apod. (blíže viz kap. 9), agregovaná data za celý sledovaný vzorek hovoří o mírném rozvoji tohoto sektoru. Je však možné, že aktuální problémy se mohou v produkčních firmách naplno projevit až v příštích letech.

Ve sledovaných závodech byla v roce 2004 navýšena kapacita briketovacích linek o 18 %, výroba vzrostla o 27 %. Zvýšila se hodnota vývozu (o 33 %), stejně jako hodnota tuzemského odbytu (o 15 %).

#### 4.5.4. Dovoz a vývoz briket a pelet

Celní databáze ČSÚ poskytuje měsíční data o dovozech a vývozech komodit podle nomenklatury TARIC. Data z této databáze byla porovnána s daty zjištěnými v rámci šetření MPO, přičemž byly nalezeny pouze zanedbatelné odchylky. Vývoz briket nebo pelet vykázalo celkem 41 podnikatelských subjektů (z toho brikety 34 a pelety 9 subjektů). Zjištěný vývoz (dle celní databáze ČSÚ) činil v roce 2004 celkem 88 329 tun. Tuto hodnotu lze rozdělit mezi oba typy paliv takto:

**Tab. 17. Vývoz briket a pelet v roce 2004**

Brikety	79 286
Pelety	9 043
<b>Celkem</b>	<b>88 329</b>

Pramen: Celní databáze ČSÚ

Z měsíčních dat vyplývá, že i vývozy, stejně jako tuzemská poptávka, vykazují rostoucí hodnoty na začátku topné sezóny.



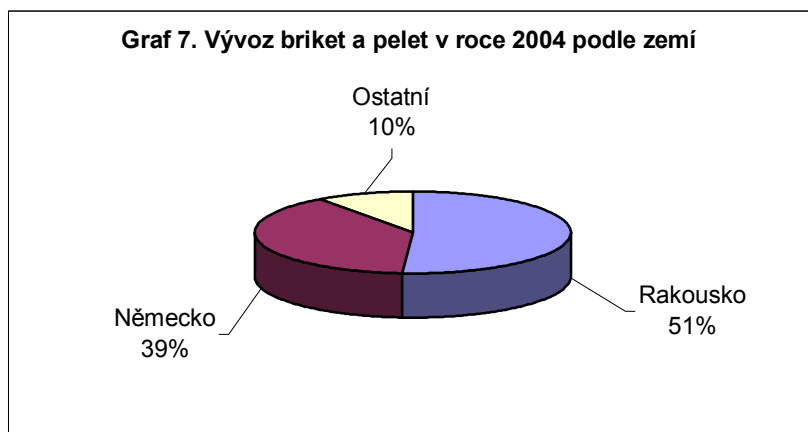
**Tab. 18. Vývoz briket a pelet z biomasy v roce 2004 (v tunách)**

Leden	6 449
Únor	4 709
Březen	5 760
Duben	5 104
Květen	6 997
Červen	6 815
Červenec	6 181
Srpen	7 623
Září	10 054
Říjen	10 208
Listopad	10 065
Prosinec	8 364
<b>Celkem</b>	<b>88 329</b>

Brikety a pelety jsou nejvíce (51 %) vyváženy do Rakouska, následuje Německo (39 %). Vývoz do ostatních zemí činí celkem 10 %. Mimo Rakousko a Německo je vývoz zatím prakticky zanedbatelný, významnější vývozy byly provedeny jen do Dánska, Itálie a Francie, jednalo se však pouze o několik tisíc tun.

**Tab. 19. Vývoz briket a pelet v roce 2004 podle zemí (tuny)**

Rakousko	45 072
Německo	34 366
Dánsko	3 605
Itálie	3 100
Francie	1 801
Slovensko	285
Belgie	49
Švédsko	46
Švýcarsko	5
<b>Celkem</b>	<b>88 329</b>



Hodnoty vývozů zjištěné z celní databáze byly porovnány s daty zjištěnými z dotazníku MPO. Následným průnikem obou databází byly připraveny správné hodnoty vývozu pro potřeby energetické bilance a pro následné výpočty této statistiky.

**Tab. 20. Vývoz v roce 2004 – opravené hodnoty (tuny)**

Brikety	81 084
Pelety	9 007
<b>Celkem</b>	<b>90 091</b>

Dovoz briket nebo pelet v roce 2004 byl podle celní statistiky realizován čtyřmi firmami a činil 975 tun. V dřtivé většině se jednalo o dovozy ze Slovenska, ojediněle z Rakouska (24 tun) a Německa (6 tun). Z dostupných podkladů nebylo možno určit, zda byly dovezeny též pelety. Rozhodující část dovozu se však zcela jistě týkala briket.

#### 4.5.5. Spotřeba briket a pelet

Na základě zpracování výkazu Eng (MPO) 4-01, který pokrývá veškerou „větší“ spotřebu briket a pelet byly pro roky 2003 a 2004 zjištěny následující hodnoty. V roce 2003 činila zjištěná spotřeba briket a pelet na výrobu tepla 2 120 tun. V roce 2004 již byla zjištěna celková spotřeba těchto paliv ve výši 3 558,3 tuny.

**Tab. 21. Spotřeba briket a pelet v roce 2004 (v tunách)**

Brikety	2 183,3
Pelety celkem	1 375,0
z toho pelety na výrobu elektřinu	1 227,2
<b>Celkem</b>	<b>3 558,3</b>

Hodnota celkové spotřeby uvedená v tabulce neodpovídá celkové skutečné spotřebě těchto paliv mimo domácnosti. Ta bude nepochybně vyšší na základě součtu většího množství malých kotlů u menších podniků, či živnostníků. Odhadnout tuto spotřebu je však poměrně složité, např. v rámci zkušebního výběrového šetření provedeného MPO v sektoru výroby nábytku nebylo statisticky významné využívání briket a pelet zjištěno.

Při analýze statistických dat o spotřebě briket je nutno počítat i s tím, že některé firmy si brikety vyrábějí samy pouze pro vlastní potřebu. Tato hodnota by pak vychylovala odhad spotřeby briket v domácnostech provedený na základě statistiky velkých briketáren. Tyto úvahy, byť metodicky oprávněné, však posouvají přesnost a tedy i náročnost statistického šetření daleko za hranice skutečného dnešního významu těchto paliv.

Porovnáme-li, kolik briket a pelet z domácí produkce je vyváženo do ciziny a kolik zůstává k využití v tuzemsku, vychází hodnoty, které nejsou příliš v souladu s trendem využívání obnovitelné energie. Vyšší zjištěná spotřeba pelet v roce 2004 oproti roku 2003 byla z velké části kryta nákupem tohoto paliva velkými společnostmi za účelem pokusné vsázky do kotlů při výrobě elektrické energie.

Pro Českou republiku lze tedy uvažovat, že v roce 2004 činila tuzemská spotřeba briket a pelet zhruba 50 tisíc tun. Z toho v domácnostech a drobných firmách bylo spotřebováno

cca 2 500 tun pelet. Při odhadované průměrné spotřebě 7 tun za rok na standardní kotel, by to odpovídalo instalaci 350 kotlů na pelety. Tento odhad nebylo možno zatím ověřit z jiného zdroje (výroba a dovoz těchto kotlů), zda se alespoň trochu blíží skutečnosti.

Spotřeba 50 tisíc tun briket a pelet odpovídá (při průměrné výhřevnosti 18 GJ/tunu) energii 900 TJ v palivu. Podíl na celkové energii v biomase využitě k energetickým účelům v roce 2004 činí tedy pouhé 2 %. Vztáhneme-li tento podíl pouze na domácnosti (a drobné firmy), dostáváme hodnotu 4 % veškeré využitě biomasy. Při interpretaci tohoto odhadu je však třeba vzít v úvahu metodiku zjišťování spotřeby biomasy v domácnostech.

Pokud přepočteme odhadovanou tuzemskou spotřebu pelet na počet obyvatel, dostáváme následující data, která nejsou pro Českou republiku nikterak příznivá.

**Tab. 22. Index spotřeby pelet v roce 2004 (tuny na tis.obyvatele)**

Rakousko	26,40
Německo	1,73
Česká republika	0,37

Z výše uvedených výpočtů jasně vyplývá, že využívání briket a pelet je dosud naprosto okrajové.

## 4.6. Zahraníční obchod biomasou vhodnou pro energetické účely

### 4.6.1. Metodika statistiky

Celní databáze ČSÚ poskytuje měsíční data o dovozech a vývozech komodit podle nomenklatury TARIC. V případě biomasy vhodné pro energetické účely je definována položka TARIC 4401 „Palivové dřevo“. Tato položka obsahuje nejen klasické palivové dřevo, ale i dřevěné štěpky, třísky, piliny a brikety a pelety. Po rozboru individuálních dat je zřejmé, že je zde zařazena i biomasa, která neslouží k energetickým účelům, ale např. jako podestýlka pro zvěř, či k mulčování atp. Tyto údaje byly opraveny pro položku „piliny, dřevěné zbytky a dřevěný odpad“. Současně byly zvlášť vyčleněny dřevěné brikety a pelety. Při sestavování výsledné tabulky bylo využito matematicko-statistických dopočetů (ČSÚ), kterými se kompenzuje ztráta informací v důsledku non-response a zavedení statistických prahů. Pro podrobnější informace o systému statistiky zahraničního obchodu viz její metodika (ČSÚ).

### 4.6.2. Bilance zahraničního obchodu

V roce 2004 bylo celkem vyvezeno přes 300 tisíc tun biomasy vhodné k energetickým účelům.

**Tab. 23. Zahraniční obchod s biomasou vhodnou k energetickým účelům (tuny)**

	Dovoz	Vývoz
Dřevo palivové (polena, špalky, větve, otepi apod.)	254	141 075
Štěpky, třísky dřevěné jehličnaté	33 039	34 284
Štěpky, třísky dřevěné ostatní	3 666	3 992
Piliny dřevěné	0	12 948
Zbytky, dřevěný odpad	0	40 565
Brikety a pelety	975	90 091
<b>Celkem</b>	<b>37 935</b>	<b>322 955</b>

Pramen: ČSÚ (včetně dopočtů); upraveno MPO

Z uvedeného přehledu vyplývá, že vývozy biomasy vhodné k energetickým účelům jsou poměrně značné. Oproti tomu dovozy činí pouze 12 % vývozu. Energie ve vyvezené biomase činí zhruba 5 PJ.

V roce 2004 převládal vývoz palivového dříví (44 %), následován briketami a peletami z biomasy. Palivové dříví je z velké části vyváženo do Rakouska (67 %) a Německa (17 %). Vývozu briket a pelet je věnována zvláštní kapitola této zprávy.

#### 4.7. Celková bilance energeticky využití biomasy za rok 2004

Z uvedeného přehledu vyplývá, že značná část biomasy deklarovaná v položkách pro biomasu vhodnou k energetickému využití je vyvážena do ciziny. Z velké části se jedná o palivové dřevo a dřevěné brikety a pelety. Na výrobu tepla bylo mimo domácnosti použito 81 % veškeré energeticky využití biomasy, 19 % jde na výrobu elektřiny.

**Tab. 24. Energetické využití biomasy v roce 2004 (tuny)**

Palivo	Na výrobu elektřiny	Na výrobu tepla	Celkem
Štěpky, piliny apod.	243 834	864 912	1 108 747
Palivové dřevo	–	36 794	36 794
Rostlinné materiály	11 590	11 498	23 087
Brikety a pelety	1 227	2 251	3 478
Celulózní výluhy	157 203	862 042	1 019 245
<b>Celkem</b>	<b>413 854</b>	<b>1 777 497</b>	<b>2 191 351</b>
Odhad spotřeby dřeva v domácnostech			1 500 000
Vývoz biomasy vhodné k energetickým účelům			322 955
<b>Celkem energeticky využitá, či vyvezená biomasa</b>			<b>4 014 306</b>

#### 4.8. Dřevěné uhlí

##### 4.8.1. Metodika statistiky

Statistika výroby, obchodu a užití dřevěného uhlí dosud nebyla v ČR prováděna a ani v současné době není k dispozici dostatek informací pro přípravu komplexní bilance. ČSÚ sleduje zahraniční obchod touto komoditou, domácí produkce až na výjimky sledována není. Dřevěné uhlí se u nás využívá hlavně ke grilování (přípravě jídla) na otevřených grilech v domácnostech a restauracích.

## 4.8.2. Bilance zahraničního obchodu

**Tab. 25. Vývoz dřevěného uhlí podle zemí (tuny)**

Francie	1 217,15
Švýcarsko	1 007,18
Slovensko	276,48
Německo	241,41
Polsko	55,58
Rakousko	17,25
Norsko	14,86
Maďarsko	0,40
<b>Celkem</b>	<b>2 830,32</b>

Pramen: ČSÚ

**Tab. 26. Dovoz dřevěného uhlí podle zemí (tuny)**

Ukrajina	1 839,61
Slovensko	803,63
Polsko	542,08
Německo	126,43
Francie	53,66
Ostatní	8,83
<b>Celkem</b>	<b>3 374,24</b>

Pramen: ČSÚ

## 5. Vodní elektrárny

V rámci této kapitoly jsou bilancovány vodní elektrárny velké (nad 10 MW) i malé (pod 10 MW instalovaného výkonu). Informace o výrobě elektřiny v přečerpávacích vodních elektrárnách je uvedena pro dokreslení aktuálního stavu, takto vyrobená elektřina však není bilancována jako „obnovitelná“.

### 5.1. Metodika statistiky

Na základě dohody mezi MPO a ERÚ je statistika vodních elektráren plně v kompetenci Energetického regulačního úřadu. MPO přebírá data o výrobě elektřiny ve vodních elektrárnách a jejich instalovaném výkonu. Energetický regulační úřad má k dispozici měsíční data o výrobě v těch vodních elektrárnách, jejichž provozovatelé obdrželi licenci ERÚ na výrobu elektřiny. Dosud není statisticky podchycena výroba elektřiny pro vlastní spotřebu v nelicencovaných vodních elektrárnách, což bude úkol dalšího období.

### 5.2. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2004

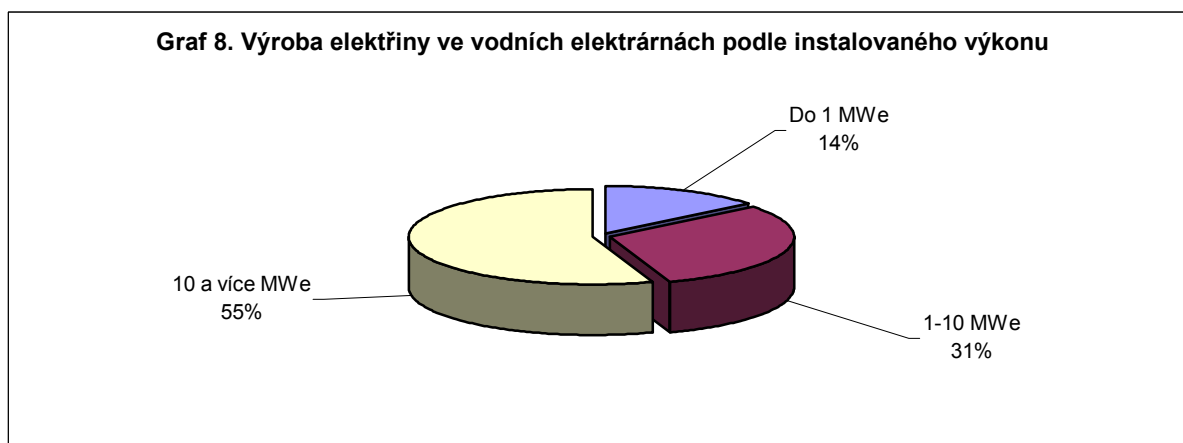
Hrubá výroba elektřiny ve vodních elektrárnách dosáhla v roce 2004 výše 2 019 GWh. Meziročně stoupla o 46 %, přičemž největší nárůst (o 54 %) zaznamenaly velké vodní elektrárny. Tento výrazný meziroční nárůst nastal z důvodu toho, že předchozí rok 2003 patřil mezi velmi suché a současně se na vodních elektrárnách ještě projevovaly škody po povodních v roce 2002.

**Tab. 27. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2004**

	Počet VE	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Instalovaný výkon
		MWh	MWh	MW
Vodní elektrárny celkem	cca 1 331	2 019 400	1 615 520	1 014,43
z toho do 1 MW <sub>e</sub>	cca 1 270	286 100	228 880	120,07
1–10 MW <sub>e</sub>	49	617 400	493 920	141,58
10 a více MW <sub>e</sub>	9	1 115 900	892 720	752,78
Přečerpávací vodní elektrárny	3	543 400	543 400	1 145,00

\*) Počet vodních elektráren do 1 MW<sub>e</sub> – zhruba počet licencovaných MVE Zdroj dat: ERÚ/MPO

Na hrubé výrobě elektřiny se velké vodní elektrárny podílely 55 %, jejich podíl na celkovém instalovaném výkonu však činil 73 %. Vyrobená elektřina je využívána pro vlastní potřebu, nebo je dodávána (80 % hrubé výroby) do veřejné sítě. Zcela zanedbatelné jsou dodávky elektřiny třetím osobám. Výroba elektřiny v přečerpávacích vodních elektrárnách dosáhla dle ERÚ 543 GWh.



### 5.3. Dodávky elektřiny z vodních elektráren (mimo ČEZ) do sítí REAS

Státní energetická inspekce provedla koncem roku 2004 pravidelné šetření u REAS o skutečně vykoupeném množství elektřiny z vodních elektráren.

**Tab. 28. Dodávky elektřiny z vodních elektráren (mimo ČEZ) do sítí REAS**

Instalovaný výkon	2002	2003	Index 2003/2002
MW <sub>e</sub>	MWh	MWh	
méně než 0,05	55 619	37 045	0,67
0,05–0,1	43 106	31 659	0,73
0,1–0,5	163 533	124 941	0,76
0,5–1	84 735	55 874	0,66
1–5	293 845	236 034	0,80
5 a více	240 254	165 934	0,69
<b>Celkem</b>	<b>881 092</b>	<b>651 487</b>	<b>0,74</b>

Pramen: SEI

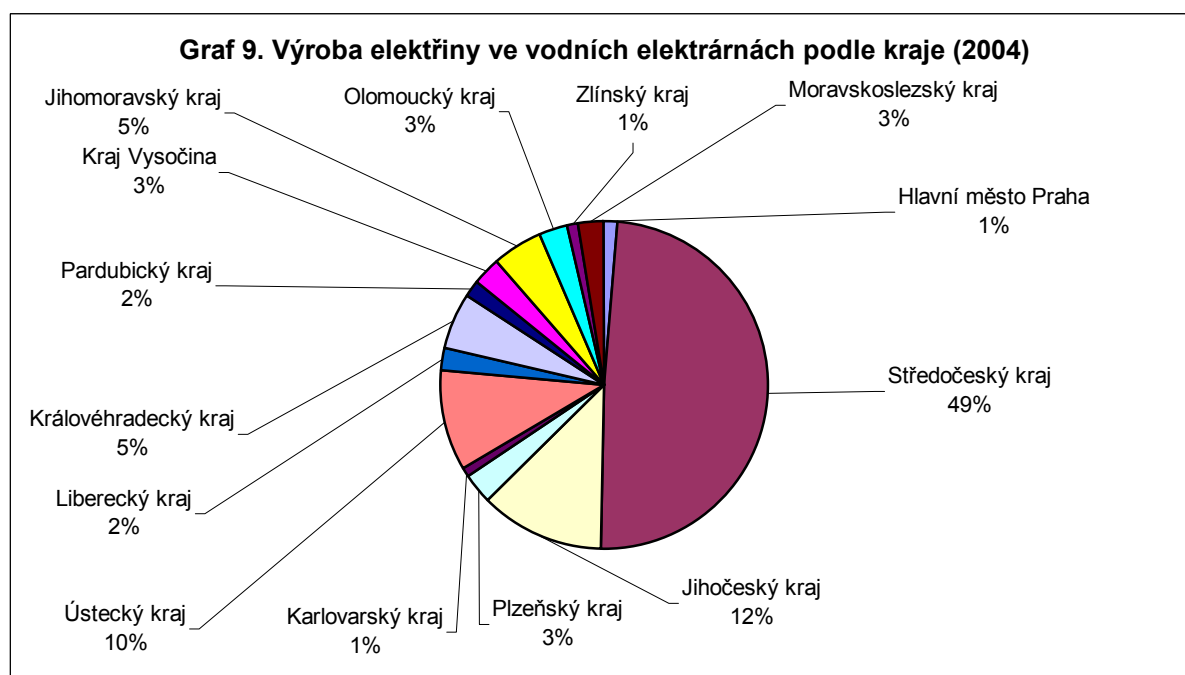
## 5.4. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů

Tab. 29. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách za rok 2004 (bez PVE)

	Instalovaný výkon celkem	Hrubá výroba celkem
	MW	GWh
Hlavní město Praha	8,1	26,6
Středočeský kraj	631,4	990,6
Jihočeský kraj	149,8	247,4
Plzeňský kraj	16,6	60,6
Karlovarský kraj	3,9	13,6
Ústecký kraj	56,4	202,3
Liberecký kraj	17,6	46,7
Královéhradecký kraj	27,5	110,9
Pardubický kraj	24,1	34,1
Kraj Vysočina	8,1	55,2
Jihomoravský kraj	40,8	100,8
Olomoucký kraj	10,9	58,1
Zlínský kraj	5,7	20,2
Moravskoslezský kraj	14	52,3
<b>Celkem</b>	<b>1014,9</b>	<b>2019,4</b>

Zdroj dat: ERÚ, upraveno MPO

Z uvedeného grafu č. 9 vyplývá, že nejvíce elektřiny je vyráběno ve vodních elektrárnách ve Středočeském kraji (49 %), se značným odstupem pak následuje kraj Jihočeský (12 %) a další.



## 6. Bioplyn

V kategorii bioplyn je v této energetické statistice bilancován energeticky využitý bioplyn jímáný při anaerobní fermentaci na komunálních a průmyslových ČOV, při fermentaci zemědělských odpadů a produktů (rostlinných a živočišných), dále pak bioplyn jímáný z účelové anaerobní fermentace komunálních a jiných odpadů (např. potravinářských) a skládkový plyn přímo jímáný z tělesa skládek. Není sledováno prosté spalování na pochodni (fléře).

Vzhledem k tomu, že v řadě bioplynových stanic je prováděna kofermentace různých typů odpadů a tato praxe jistě do budoucna bude dále rozšiřována, bylo třeba provést rozdělení kategorie bioplyn podle jednoduchého klíče. V souladu se Strakou et.al. (2004) bylo kritérium zvoleno podle typu zařízení a na základě hlavní vsázky do reaktorů takto:

- Bioplynové stanice na komunálních ČOV
- Bioplynové stanice průmyslové (na průmyslových ČOV a na průmyslový odpad)
- Bioplynové stanice zemědělské
- Energetické využívání skládkového plynu
- Bioplynové stanice komunální (na separovaný komunální odpad)

Hranice mezi jednotlivými kategoriemi se patrně bude v budoucnu vytrácet, výsledek, tedy výroba ekologické energie však zůstává stejný.

### 6.1. Energetické využití bioplynu

#### 6.1.1. Metodika statistiky

V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 bylo sledováno energetické využití bioplynu u všech subjektů, které tuto technologii provozují. Zvláště byla vykazována výroba energie v kogeneračních jednotkách. Jako doplňující informace slouží publikace „Databáze výrobců a uživatelů bioplynu v ČR“ (Straka et. al.; 2004), která obsahuje především technické informace k jednotlivým provozům.

#### 6.1.2. Výroba a využití energie z bioplynu

V České republice je tradičně ve velké míře využívána anaerobní fermentace jako součást technologie komunálních ČOV. Bioplyn zde vyrobený je především používán pro vlastní potřebu provozů (vyhřívání reaktorů, vytápění objektů, ohřev teplé vody). Velký rozvoj zažívá v posledních letech využívání skládkového plynu pro výrobu „zelené“ elektřiny. Zemědělské bioplynové stanice mají dosud jen minimální význam. Jako o určité raritě je možno hovořit o pokusném využívání bioplynu v domácí bioplynové stanici v nízkoenergetickém rodinném domku v Samotíškách u Olomouce.

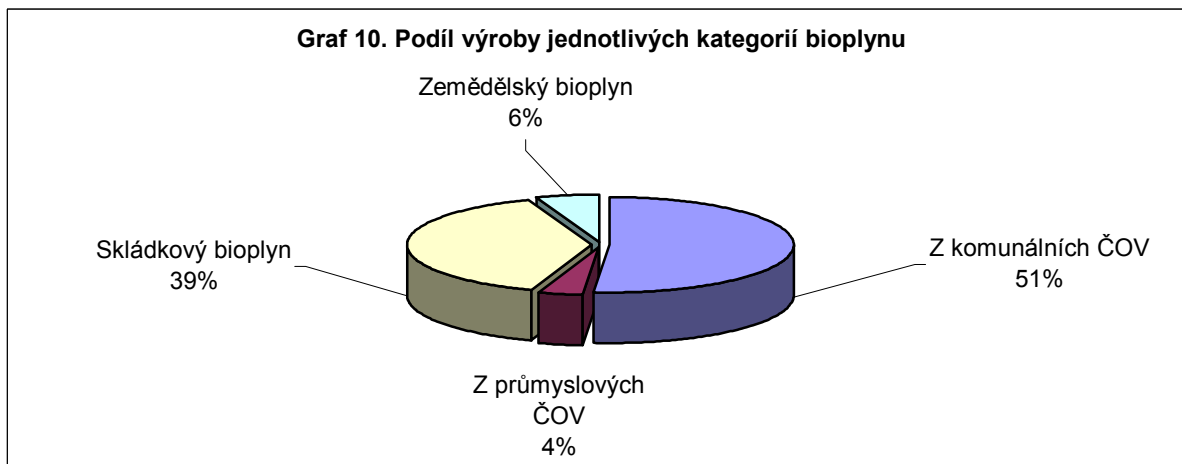
V roce 2004 bylo k energetickým účelům využito 95 369 tisíc m<sup>3</sup> bioplynu, což je o 23,5 % více než v loňském roce (77 220 tisíc m<sup>3</sup>). Nejvíce se na tomto nárůstu podílelo využívání skládkového plynu, jehož využitý objem vzrostl na 37 516 tisíc m<sup>3</sup>, což je o 59,8 % více než v roce 2003 (23 475 tisíc m<sup>3</sup>). Využití bioplynu z ČOV (komunálních i průmyslových) vzrostlo pouze o 10,3 %, pokles zaznamenalo využití zemědělského bioplynu (o 13,4 %). Energetický obsah veškerého využitého bioplynu činil v roce 2 102 446,64 GJ.



**Tab. 30. Spotřeba bioplynu k energetickým účelům v roce 2004**

	Počet respondentů	Spotřeba bioplynu (m <sup>3</sup> )
Komunální ČOV	49	48 957 808,8
Průmyslové ČOV	13	3 635 367,1
Zemědělský bioplyn	10	5 260 005,0
Skládkový plyn	18	37 515 824,0
<b>Celkem</b>	<b>90</b>	<b>95 369 004,9</b>

**Graf 10. Podíl výroby jednotlivých kategorií bioplynu**

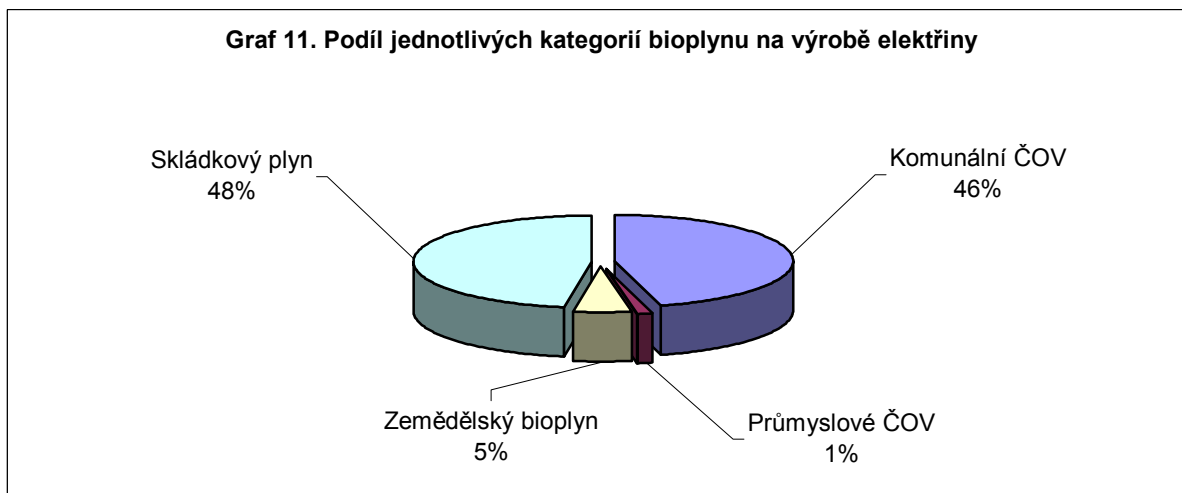


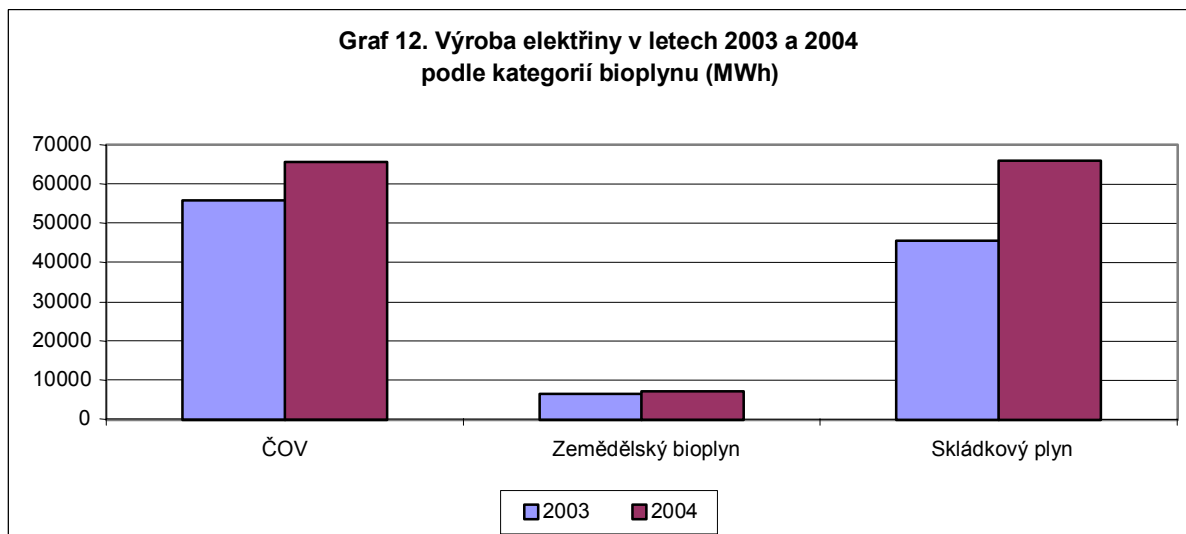
Elektrická energie vyrobená z bioplynu byla z 59 % dodána za zvýhodněnou cenu do veřejné sítě. Tento podíl vzrostl o 9 % oproti roku 2003, což bylo způsobeno rozvojem využívání skládkového plynu.

**Tab. 31. Výroba elektřiny z bioplynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
57	119	32 540	138 793,4	56 658,2	81 913,2	222,0

**Graf 11. Podíl jednotlivých kategorií bioplynu na výrobě elektřiny**





Vyrobená tepelná energie je především využívána pro vlastní potřebu provozů, přímé dodávky tepla činí pouze 9 %, což je dáno hlavně umístěním skládek, ČOV a dalších bioplynových stanic mimo hlavní zástavbu obce.

**Tab. 32. Výroba tepla z bioplynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
76	239	176 415	968 452,2	880 595,2	87 857,0

V datech o instalovaném tepelném výkonu jsou započteny i velké hořáky spoluspalující též zemní plyn, využívající bioplyn z průmyslových ČOV.

**Tab. 33. Přímé dodávky tepla z bioplynu podle sektorů**

Sektor	GJ
Strojírenství	79 348,0
Potravinářský a tabákový průmysl	3 569,0
Obchod, školy, správa	2 240,0
Likvidace odpadu	2 043,0
Domácnosti	657,0

Na čistírnách odpadních vod jsou kogenerační jednotky bez výjimky využívány pro výrobu elektřiny i tepla. Na některých skládkách není odpadní teplo vzniklé při výrobě elektřiny využíváno, tyto lokality nejsou zařazeny do přehledu o kogeneračních jednotkách. V kogeneračních jednotkách bylo vyrobeno 73,4 % elektřiny a 54,1 % tepelné energie vyprodukované celkově z bioplynu v roce 2004.

**Tab. 34. Bioplynová kogenerace v roce 2004**

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
44	93	24 291	39 055	101 938,5	52 3530,5

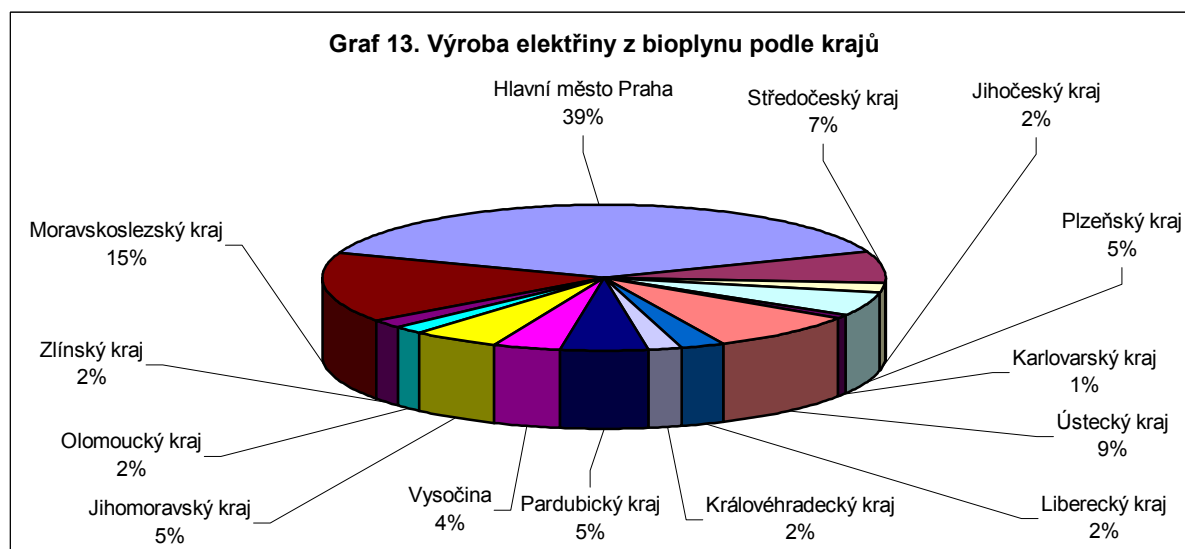
U několika respondentů byly zjištěny problémy s energetickým využíváním bioplynu v kogeneračních jednotkách a to jmenovitě: příliš finančně náročný provoz relativně nové stanice anaerobní fermentace (komunální ČOV); pokles výkonu kogenerační jednotky vedoucí k jejímu odstavení (průmyslová ČOV); odstavení kogeneračních jednotek vzhledem k jejich poškození z důvodu vysokého obsahu síry v bioplynu (komunální ČOV).

### 6.1.3. Výroba energie z bioplynu podle krajů

Při regionálním rozdělení výroby elektřiny a tepla podle krajů je v čele žebříčku Hlavní město Praha, což je dáno objemem využitého bioplynu na ÚČOV na Císařském ostrově v Tróji a skládkového plynu na skládkách Dolní Chabry a Ďáblice.

**Tab. 35. Výroba energie z bioplynu podle krajů**

	Výroba elektřiny (MWh)	Procentní podíl	Výroba tepla (GJ)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	53 721,6	38,71%	236 586,0	24,43%
Středočeský kraj	9 587,2	6,91%	52 795,1	5,45%
Jihočeský kraj	3 053,3	2,20%	56 554,0	5,84%
Plzeňský kraj	7 391,4	5,33%	90 494,9	9,34%
Karlovarský kraj	923,8	0,67%	20 857,7	2,15%
Ústecký kraj	11 994,4	8,64%	60 267,0	6,22%
Liberecký kraj	3 353,1	2,42%	33 252,7	3,43%
Královéhradecký kraj	3 047,6	2,20%	33 225,5	3,43%
Pardubický kraj	6 636,4	4,78%	9 635,5	0,99%
Vysočina	5 466,7	3,94%	33 216,0	3,43%
Jihomoravský kraj	6 999,2	5,04%	89 289,3	9,22%
Olomoucký kraj	2 215,6	1,60%	41 814,6	4,32%
Zlínský kraj	3 001,3	2,16%	45 474,0	4,70%
Moravskoslezský kraj	21 401,8	15,42%	164 989,9	17,04%
<b>Celkem</b>	<b>138 793,4</b>	<b>100,00%</b>	<b>968 452,2</b>	<b>100,00%</b>



#### 6.1.4. Výhled na rok 2005

Již od počátku roku 2005 dochází k dalšímu rozvoji využívání skládkového plynu. Lze očekávat, že bude během roku 2005 uvedena do provozu řada nových lokalit se zaměřením na výrobu „zelené“ energie a její dodávky do veřejné sítě za zvýhodněnou cenu.

## 6.2. Bioplyn z komunálních ČOV

### 6.2.1. Bioplynové stanice na komunálních ČOV

Bioplynové stanice vybudované jako anaerobní stupně při komunálních čistírnách odpadních vod pracují v převažující míře s kaly z čištění odpadních vod. V menší míře přichází jako záměrná vsázka do reaktorů i odpady průmyslové, většinou potravinářské (Straka et.al., 2004).

Při posuzování energetického přínosu bioplynu využitého při komunálních ČOV je třeba si uvědomit, že bioplyn je až vedlejším produktem. Hlavní a základní činností všech provozů je čištění odpadních vod na požadovanou úroveň. Vzhledem k tomu, že většina ČOV u velkých městských aglomerací je již osazena technologií anaerobní fermentace a pro malé komunální ČOV je tato technologie příliš finančně náročná, nelze očekávat dramatický rozvoj výroby bioplynu v komunálních ČOV. Jistý potenciál je při intenzifikaci stávajících ČOV a při osazování nových kogeneračních jednotek. V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 byly obeslány všechny firmy provozující komunální ČOV s bioplynovým hospodářstvím. Celkem se jednalo 49 subjektů. Některé průmyslové ČOV, které též upravují komunální odpadní vody, jsou zařazeny v kapitole „Bioplyn z průmyslových ČOV“ a dvě ČOV jsou zařazeny v kapitole „Bioplyn ze zemědělských odpadů a produktů“.

Z nových větších akcí je možno připomenout zahájení plného provozu kogeneračních jednotek na ČOV Brno (provozovatel VAK Brno). Tato aplikace je jednou z největších bioplynových instalací na území ČR – konkrétně se jedná o dvě kogenerační jednotky s výkonem 520 kW<sub>e</sub> a 735 kW<sub>t</sub>. ([www.motorgas.cz](http://www.motorgas.cz))

## 6.2.2. Výroba a využití energie z bioplynu na komunálních ČOV

V roce 2004 bylo v komunálních ČOV energeticky využito 48 958 tisíc m<sup>3</sup> bioplynu, což je o 12,9 % (o 5 607 tisíc m<sup>3</sup>) více než v roce předešlém.

**Tab. 36. Výroba elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
29	63	15 991	63 590,6	48 247,8	15 342,8	0

V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 63,6 GWh elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV, což je o 18,7 % více než v roce 2003 (53,6 GWh).

Vyrobena elektřina sloužila ve většině případů pro vlastní potřebu, v menší míře byla dodávána do sítě (23,8 % hrubé výroby elektřiny).

**Tab. 37. Výroba tepla z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
49	186	89 411	722 849,6	722 849,6	0

Vyrobena tepelná energie slouží výhradně pro vlastní potřebu provozů, hlavně na ohřev reaktorů a pro potřeby čistírenského provozu.

V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 722,8 TJ tepelné energie z bioplynu na komunálních ČOV, což je o 37,8 % více než v roce 2003 (548,5 TJ).

**Tab. 38. Kogenerace na komunálních ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
29	63	15 991	25 108	63 590,6	369 055,9

Výroba elektřiny byla na komunálních ČOV prováděna výhradně v kogeneračním procesu, výroba tepelná energie v kogeneraci pak dosáhla 51,1 %.

## 6.3. Bioplyn z průmyslových ČOV

### 6.3.1. Bioplynové stanice na průmyslových ČOV

Tyto bioplynové stanice v současné době v ČR zpracovávají především kaly z průmyslových čistíren odpadních vod. Současně mohou tvořit vsázku do reaktorů organické odpady z potravinářského i nepotravinářského průmyslu. Zvláštním případem jsou ČOV Toma, a.s.,

Otrokovice a ČOV Tiba, a.s., Dvůr Králové, které vedle průmyslových odpadních vod zpracovávají i komunální odpadní vody (Straka et. al., 2004). Vzhledem k tomu, že jistě bude přibývat i účelové fermentace průmyslových odpadů mimo ČOV (k výrobě „zelené“ elektřiny), bude kategorie „průmyslových ČOV“ dále rozšiřována o tyto podniky.

V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 byly obeslány všechny podnikatelské subjekty využívající tuto technologii. V roce 2004 se jednalo o 13 firem, které jako svoji hlavní podnikatelskou činnost mají nejrůznější obory – výrobu droždí, piva, cukru, textilu, pektinu a lihu, farmaceutik aj.

### 6.3.2. Výroba energie z bioplynu na průmyslových ČOV

V roce 2004 bylo v průmyslových ČOV energeticky využito 3 635 tisíc m<sup>3</sup> bioplynu, což je o 20,1 % (o 609 tisíc m<sup>3</sup>) více než v roce předešlém.

**Tab. 39. Výroba elektřiny z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
4	6	998	2 001,2	1 637,5	363,7	0

V roce 2004 bylo vyrobeno na průmyslových ČOV celkem 2,0 GWh elektřiny z bioplynu, což je o 17,6 % více než v roce 2003 (1,7 GWh).

**Tab. 40. Výroba tepla z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
13	20	71 227	74 478,1	70 909,1	3 569,0

V datech o instalovaném tepelném výkonu jsou započteny i velké hořáky spalující též zemní plyn. Přímé dodávky tepla byly realizovány do sektoru potravinářského a tabákového průmyslu.

**Tab. 41. Kogenerace na průmyslových ČOV v roce 2004**

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
4	6	998	1 522	2 001,2	9 871,1

V kogeneračních jednotkách byla vyrobena veškerá elektrická energie a 13,9 % tepelné energie z bioplynu na průmyslových ČOV.

### 6.3.3. Připravované projekty

V rámci procesu EIA byl oznámen záměr výstavby bioplynové stanice ve firmě Tanex Vladislav, a.s. Zpracovávaly by se zde odpady z výroby kožního klišu, technického tuku

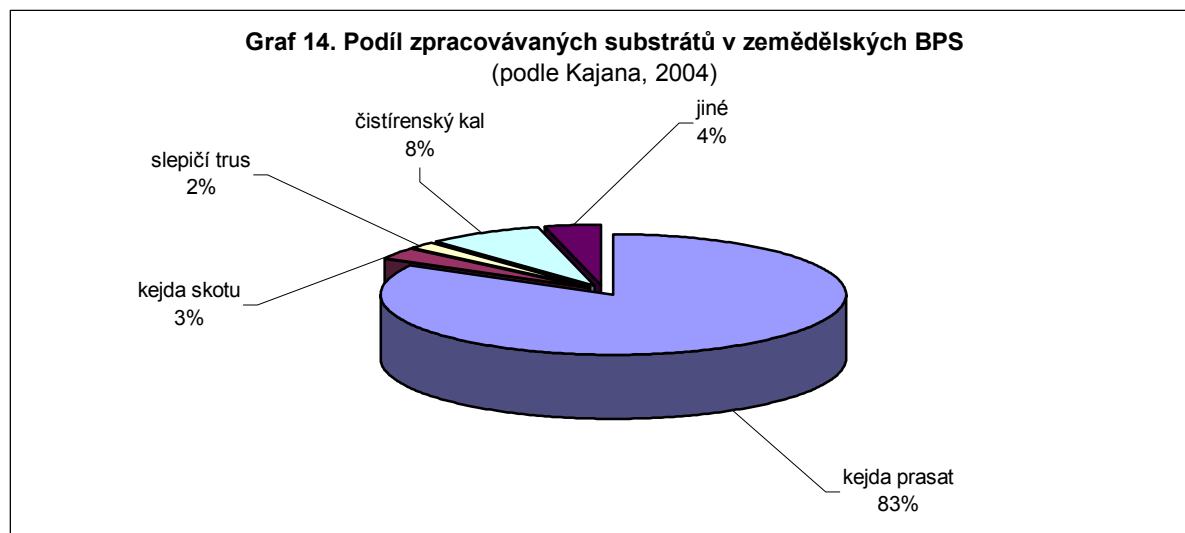
a polygrafického lepidla. Bioplyn by byl využíván ve dvou kogeneračních jednotkách o celkovém jmenovitém výkonu 284 kW<sub>e</sub> a 414 kW<sub>t</sub>, které by měly s rezervou pokrýt vlastní spotřebu závodu.

## 6.4. Bioplyn ze zemědělských odpadů a produktů

### 6.4.1. Zemědělské bioplynové stanice

Tyto bioplynové stanice zpracovávají v současné době hlavně odpady ze zemědělských živočišných výrob. V některých stanicích jsou do vstupního substrátu zahrnuty i kaly z ČOV (Třeboň, Mimoň), celkově však podle Straky et. al. (2004) nepřesahují 10 % ze vstupní zátěže. V menší míře jsou do reaktorů přidávány i rostlinné materiály, jejichž význam do budoucna jistě poroste.

První zemědělská bioplynová stanice byla v ČR uvedena do provozu v Třeboni již v roce 1974. Další výstavba následovala v 90. letech, kdy bylo v rámci státního úkolu postaveno několik bioplynových stanic určených k anaerobní stabilizaci kejdy a slamatého hnoje. Několik těchto stanic je již mimo provoz, většina, tedy osm však je stále v činnosti. Sedm z nich zpracovává hlavně kejdu, jedna slamatý hnůj. Podle Kajana (in: sine 2004) se v těchto stanicích ročně zpracuje přes 190 tisíc tun odpadů. Z toho přes 160 tisíc tun vepřové kejdy.



V roce 2004 byla po dlouhé době uvedena do provozu první nová bioplynová stanice ve společnosti Bocus, a.s. v Letohradě. Na tuto akci byla poskytnuta finanční podpora SFŽP. Bioplynová stanice je osazena dvěma kogeneračními jednotkami o souhrnném instalovaném elektrickém výkonu 44 kW<sub>e</sub> a tepelném výkonu 84 kW<sub>t</sub>. Vsázka je tvořena především hovězí kejdou, částečně též masnými odpady a trávni hmotou. Objem reaktoru je 700 m<sup>3</sup>. Vyrobené teplo slouží pro ohřev reaktoru a vlastní spotřebu provozovny, elektřina je dodávána do sítě (Kozák in: sine, 2004).

Koncem roku 2004 ohlásila společnost Integro, a.s. připravovanou rekonstrukci bioplynové stanice Kladruby-Vítání.

V roce 2004 provozovalo 9 bioplynových stanic s převažující vsázkou zemědělských odpadů celkem 10 subjektů (v jednom případě došlo v průběhu roku ke změně majitele stanice). Podle Kajana (2004, upraveno) činí celkový objem reaktorů v zemědělských bioplynových stanicích 21 220 m<sup>3</sup>.

## 6.4.2. Výroba a využití energie

Ačkoliv bylo v roce 2004 v zemědělských bioplynových stanicích vykázáno využití 5 260 tisíc m<sup>3</sup> bioplynu, což je o 13 % (o 812 tisíc m<sup>3</sup>) méně než v roce 2003, výroba energie byla o něco vyšší.

**Tab. 42. Výroba elektřiny ze zemědělského bioplynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
7	18	2 066	7 130,4	2 503,0	4 405,4	222,0

V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 7,1 GWh elektřiny ze zemědělského bioplynu, což je o 9,4 % více než v roce 2003 (6,5 GWh).

Vyrobena energie slouží ve většině případů pro vlastní potřebu, či k dodávkám do sítě (elektřina), pouze v jednom případě byla vykázána přímá dodávka elektřiny do sektoru zemědělství (222,0 MWh).

**Tab. 43. Výroba tepla ze zemědělského bioplynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
7	20	4 189	67 553,0	67 553,0	0,0

Vyrobena tepelná energie slouží výhradně pro vlastní potřebu provozů, hlavně na ohřev reaktorů a pro potřeby zemědělského provozu. Pouze ve dvou případech byly respondenti schopni vykázat spotřebu (rozdělení) tepla na potřeby fermentačního procesu a na ostatní vlastní spotřebu závodu. V těchto dvou bioplynových stanicích činila spotřeba vyrobeného tepla na fermentaci v průměru 40 % celkové hrubé výroby tepelné energie z bioplynu. V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 67,6 TJ tepelné energie ze zemědělského bioplynu, což je o 18 % více než v roce 2003 (57,3 TJ).

**Tab. 44. Kogenerační jednotky na zemědělský bioplyn v roce 2004**

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
5	14	1 672	2 479	6 227,2	56 002,0



### 6.4.3. Přípravované projekty

Výstavba zemědělských bioplynových stanic je bezesporu jednou z perspektivních cest využívání obnovitelných zdrojů v ČR. V rámci procesu EIA je posuzován projekt tří zemědělských bioplynových stanic. Společnost Agrocrop, s.r.o. Tlumačov hodlá využívat stájové odpady z chovu hospodářských zvířat. Dodatečnou vsázkou do reaktoru bude tráva z kosení městských ploch a některé další druhy odpadů, např. odpady z jídelen a jedlé tuky a oleje. Stanice by měla být osazena třemi kogeneračními jednotkami o celkovém jmenovitém výkonu 426 kW<sub>e</sub>. Elektrická energie bude prodávána do veřejné sítě, odpadní teplo z kogenerace (621 kW<sub>t</sub>) bude využito pro vlastní potřebu vytápění areálu a pro výrobní technologie. Společnost ZEVO, s.r.o. Citotice pak ve Velkém Karlově hodlá vybudovat bioplynovou stanici, jež by byla osazena čtyřmi kogeneračními jednotkami o celkovém, překvapivě vysokém, instalovaném výkonu 2,70 MW. Sdružení obcí mikroregionu Bio Slavník hodlá vybudovat v areálu společnosti Agraspol Hradešice bioplynovou stanici. Elektřina zde bude vyráběna v kogenerační jednotce o výkonu 370 kW. Počítá se i s využitím odpadního tepla v obci.

Podle zpráv v tisku jsou na řadě lokalit připravovány další zemědělské bioplynové stanice. V Klokočově připravuje bioplynovou stanici firma Vítkovská zemědělská, s.r.o. (dle [www.fytena.com](http://www.fytena.com)). Ta bude při kofermentaci využívat travní a rostlinnou hmotu a odpady z potravinářského průmyslu a mlatu z celulózy, případně i biologického odpadu z města Vítkov. Obchodní družstvo Soběšice (Trnka, in: sine, 2004) připravuje výstavbu bioplynové stanice s převažující vsázkou hovězí a vepřové kejdy.

## 6.5. Energetické využívání skládkového plynu

### 6.5.1. Skládky komunálního odpadu

V současné době prožívá energetické využívání skládkového plynu dramatický rozvoj, který je dán výhodnými ekonomickými podmínkami výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Na to navazuje dostupnost kogeneračních jednotek a rychlé rozšíření čerpacích technologií i na menší skládky, kde nebylo dříve využívání skládkového plynu ekonomicky výhodné. Potenciál skládkového plynu, tak jako počet vhodných skládek, je však konečný, neboť vzhledem k požadavkům EU bude klesat podíl skládkovaných biologicky rozložitelných odpadů.

Statistickým šetřením MPO bylo zjištěno využívání skládkového plynu na všech skládkách v ČR, kde je tato technologie provozována. Skládkový plyn energeticky využívá celkem 18 podnikatelských subjektů.

V průběhu roku 2004 byla úspěšně zprovozněna kogenerační jednotka na skládce odpadů v Úholičkách. Je zde instalována kogenerační jednotka s výkonem 520 kW<sub>e</sub> a 735 kW<sub>t</sub>. Provozovatel (společnost A.S.A., a.s.) vyrábí na tomto zařízení elektrickou energii ze skládkového plynu a celý vyrobený objem odprodává do sítě Středočeské energetiky a.s. ([www.motorgas.cz](http://www.motorgas.cz)). V Jirkově na Chomutovsku byla zahájena výroba elektrické energie na skládce odpadu ve Vysoké Peci v září 2004. Provozovatelem je Podnik služeb Jirkov. Komplexní využití skládkového plynu bylo zahájeno v roce 2004 na skládce společnosti Ekologie s.r.o. v Rynholci. Vyrobená elektřina je dodávána do sítě, odpadní teplo

z kogenerace slouží pro technologii výroby ekologického paliva – pro sušení vytříděného komunálního odpadu.

### 6.5.2. Výroba a využití energie

V roce 2004 bylo energeticky využito 37 516 tisíc m<sup>3</sup> skládkového plynu, což je o 59,8 % více než v roce 2003 (23 475 tisíc m<sup>3</sup>).

**Tab. 45. Výroba elektřiny ze skládkového plynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
17	32	13 485	66 071,2	4 269,9	61 801,3	0

Vyrobená elektřina byla z větší části (93,5 %) dodána za zvýhodněnou cenu do sítě.

**Tab. 46. Výroba tepla ze skládkového plynu v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
7	13	11 588	103 571,5	19 283,5	84 288,0

**Tab. 47. Kogenerační jednotky na skládkový plyn v roce 2004**

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
6	10	5 630	9 946	30 119,5	88 601,5

V kogeneračních jednotkách bylo v roce 2004 vyrobeno 45,6 % elektrické energie ze skládkového plynu a 85,5 % energie tepelné. Nižší výroba elektřiny v režimu kogenerace je dána tím, že umístění skládek většinou nedovoluje využívání odpadního tepla z procesu, proto je vyráběné teplo pouze mařeno a elektřina dodávána do veřejné sítě. Pokud je však zajištěn odbyt tepelné elektřiny jsou přímé dodávky realizovány do různých sektorů ekonomiky (strojírenství, domácnosti, obchod a služby, či vlastním provozovatelům skládky).

### 6.5.3. Připravované projekty

V roce 2005 bude zahájena výroba elektřiny na řadě dalších skládek. Například na skládce v Petruvkách na Třebíčsku, v Úpohlavech na Litoměřicku a jinde.

## 6.6. Bioplynové stanice na separovaný komunální odpad

### 6.6.1. Připravované projekty

Vytříděné komunální odpady mohou být využívány jako vsázka do reaktorů anaerobní fermentace. Do budoucna lze očekávat rozvoj i této technologie. Vyčlenění této kategorie

bioplynu do samostatné položky statistiky je pouze intuitivní, neboť je zřejmé, že se ve většině případů bude jednat o kofermentaci různých materiálů, přičemž výstup, tedy bioplyn a jeho užití bude stejné. Ačkoliv není samostatná bioplynová stanice na tento typ odpadu dosud v ČR v provozu, lze z dostupných informací v tisku vytipovat lokality, kde budou takovéto bioplynové stanice zprovozněny nejdříve.

V areálu bývalé skládky komunálních odpadů Brno-Černovice bude vystavena stanice anaerobní fermentace organických odpadů. Roční kapacita zařízení bude maximálně 30 tisíc tun, vyrobený bioplyn bude využíván ve stávajících kogeneračních jednotkách, které jsou v současné době v provozu na jímáný skládkový plyn. Provozovatelem je Ústav využití plynu Brno, s.r.o.

Záměry na výstavbu podobných bioplynových stanic ohlásilo též např. město Vysoké Mýto a společnost EKO Hlinsko. V těchto případech však jde zatím pouze o ideové náměty.

## **7. Větrné elektrárny**

Energie větru je v České republice v drtivé většině využívána k výrobě elektřiny určené k dodávkám do rozvodné sítě. Elektrárny s malým instalovaným výkonem slouží též pro vlastní potřebu majitele, jedná se však spíše o ojedinělé instalace.

### **7.1. Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách v roce 2004**

#### **7.1.1. Metodika statistiky**

Energetický regulační úřad připravuje pravidelně měsíční data o výrobě elektřiny ve větrných elektrárnách, jejichž majitelé obdrželi licenci na výrobu elektřiny. Ministerstvo průmyslu a obchodu jednou za rok statisticky sleduje větrné elektrárny s instalovaným výkonem větším než 100 kW. Velmi malé větrné elektrárny nepřipojené na síť tvoří pouze zcela zanedbatelný podíl a nejsou zatím statisticky sledovány.

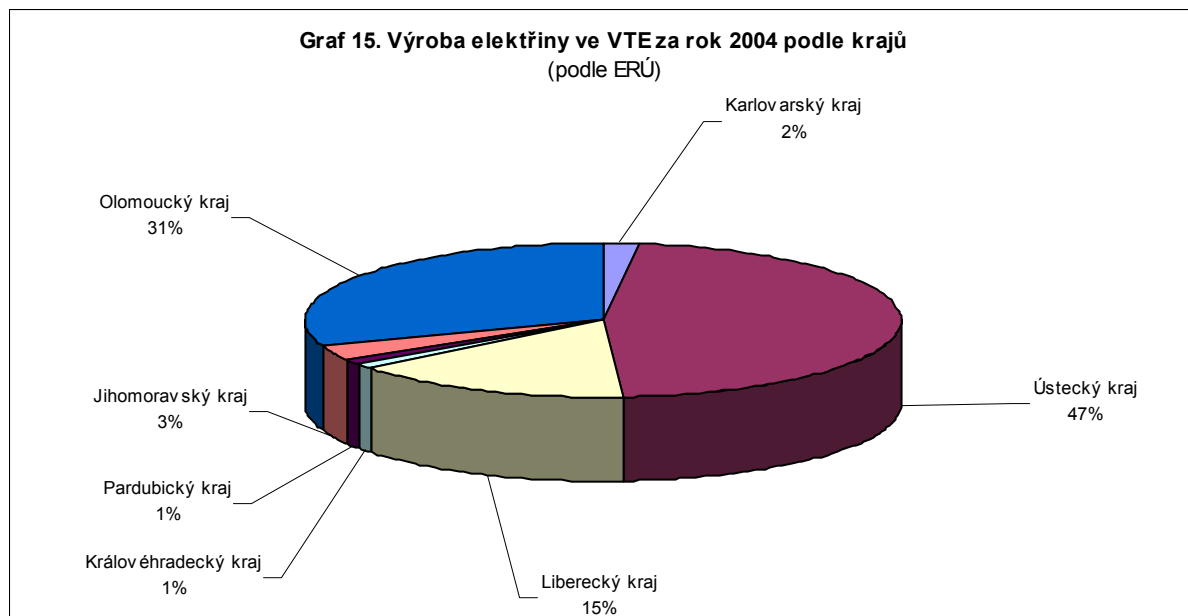
#### **7.1.2. Výrobci elektřiny**

Podle přehledu licencí ERÚ vydaných na výrobu elektřiny bylo na konci roku 2004 licencováno 30 provozoven se 48 větrnými elektrárnami o celkovém instalovaném výkonu 16 442 kW. Z tohoto počtu bylo 15 provozoven osazeno větrnými elektrárnami o instalovaném výkonu vyšším než 100 kW, tedy 32 stroji o celkovém instalovaném výkonu 16 230 kW. Během roku 2004 měla být zahájena licencovaná činnost na 12 provozovnách čítajících 11 větrných elektráren s instalovaným výkonem vyšším než 100 kW (celkem instalovaný výkon 6 550 kW) a 8 menších větrných elektráren se 106 kW celkového instalovaného výkonu.

Tab. 48. Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2004

	Instalovaný výkon celkem	Hrubá výroba celkem	Instalovaný výkon (VTE pod 0,5 MW)	Hrubá výroba celkem (VTE pod 0,5 MW)
	MW	GWh	MW	MWh
Hlavní město Praha	0	0	0	0
Středočeský kraj	0,1	0	0,1	10,9
Jihočeský kraj	0	0	0	0
Plzeňský kraj	0	0	0	0
Karlovarský kraj	0,3	0,2	0,3	172,6
Ústecký kraj	5,2	4,6	0	0
Liberecký kraj	3,7	1,5	0	0,1
Královéhradecký kraj	1,6	0,1	0	2,4
Pardubický kraj	0,3	0,1	0,3	86,7
Kraj Vysočina	0	0	0	5,6
Jihomoravský kraj	0,2	0,3	0,2	277,8
Olomoucký kraj	5	3	0,3	229
Zlínský kraj	0	0	0	4,5
Moravskoslezský kraj	0	0	0	9,5
<b>Celkem</b>	<b>16,5</b>	<b>9,9</b>	<b>1,3</b>	<b>799,1</b>

Pramen: ERÚ



### 7.1.3. Výroba elektřiny v roce 2004

Podle informací Energetického regulačního úřadu bylo koncem roku 2004 v ČR instalováno 16,5 MW elektrického výkonu ve větrných elektrárnách, což je o 55,7 % (o 5,9 MW) více než v roce 2003. Hrubá výroba elektrické energie z těchto větrných elektráren činila v roce 2004 celkem 9,9 GWh.

## 7.2. Větrné elektrárny s instalovaným výkonem nad 100 kW

### 7.2.1. Větrné elektrárny, které byly v roce 2002 v provozu

- **Nová Ves v Horách u Horního Jiřetína.** Větrná elektrárna WEST MEDIT 320 (350 kW), provozovatel firma Wind Tech, s.r.o. Dnes odstavena.
- **Mravenečník v Hrubém Jeseníku.** V roce 1993 zde byla postavena větrná elektrárna Wind World W-2500 o výkonu 250 kW. V roce 1995 následovala česká větrná elektrárna ENERGOVARS EWT-315 kW a o rok později ENERGOVARS EWT-630 kW. Provozovatel ČEZ, a.s.
- **Velká Kraš u Vidnavy.** Od září roku 1994 je obcí provozována větrná elektrárna Vestas V29-225 kW.
- **Ostružná v Jeseníkách.** Šest větrných elektráren Vestas V39-500 kW bylo postaveno v roce 1994. Po změně vlastníka a následné odstávce, je farma větrných elektráren od roku 2002 v provozu. Provozovatel firma VE Ostružná, s.r.o.
- **Svatý Hostýn.** Větrná elektrárna Vestas V27-225 kW, provozovatel Matice Svatohostýnská.
- **Mladoňov v Jeseníkách.** V částečném provozu byla v roce 2002 větrná elektrárna Vítkovice VE 315/2 (315 kW), provozovatel pan Rostislav Nuzík.
- **Protivanov na Dražanské vrchovině.** V prosinci roku 2002 byla u obce postavena větrná elektrárna Fuhrländer FL-100 (100 kW), provozovatel Pravoslavná akademie Vilémov.

### 7.2.2. Větrné elektrárny zprovozněné v roce 2003

- **Nový Hrádek.** V bezprostřední blízkosti obce byly v létě roku 1995 postaveny čtyři větrné elektrárny EKOV-400 kW. Zkušební provoz farmy však nebyl realizován. Po změně majitele provedena celková repase. Na podzim roku 2002 byl úředně povolen pouze denní provoz farmy z důvodu překročení limitu hlukové emise v nočních hodinách, z tohoto důvodu vyrábí farma pouze minimální množství elektřiny. Provozovatel VČE – elektrárny, s.r.o.
- **Boží Dar – Na Výsluní.** V roce 2001 byla na tuto lokalitu přemístěna větrná elektrárna ENERGOVARS EWT 315 kW z Dlouhé Louky. Po přemístění je elektrárna od března 2003 ve zkušebním provozu. Provozovatel ing. Česenek.
- **Jindřichovice pod Smrkem.** V květnu roku 2003 byly uvedeny do provozu dvě větrné elektrárny Enercon E-40 (každá 600 kW). Větrná elektrárna je v majetku obce (licence ERÚ), smluvní provozovatel je firma RESEC, s.r.o.
- **Nová Ves v Horách u Horního Jiřetína.** V říjnu 2003 zde byla postavena nová větrná elektrárna RE Power MD 77, provozovatel firma Wind Tech, s.r.o.

### 7.2.3. Větrné elektrárny zprovozněné, nebo postavené v roce 2004

- **Pohledy u Svitav.** V září 2004 zde byla uvedena do provozu větrná elektrárna Fuhrländer FL-100. Provozovatel firma S & M CZ, s.r.o.
- **Loučná pod Klínovcem.** V říjnu 2004 uvedeny do provozu 3 větrné elektrárny DeWind D46-60 (každá 600 kW). Provozovatel je firma Green Lines, s.r.o.
- **Čížebná u Chebu.** V říjnu 2004 zde byla postavena starší větrná elektrárna Vítkovice VE 315/2, ale zprovozněna byla až v dubnu 2005. Provozovatel pan Aleš Kastl.
- **Lysý Vrch u Albrechtic.** Firma Konotech, s.r.o. zde v říjnu 2004 zprovoznila větrný park, který čítá 5 repasovaných větrných elektráren Tacke TW 500 (každá 500 kW).
- **Mladoňov v Jeseníkách.** V listopadu 2004 uvedena do provozu repasovaná větrná elektrárna Tacke TW 500 (500 kW). Tato elektrárna nahradila starší větrnou elektrárnu Vítkovice 315/2 (315 kW). Provozovatel je společnost Caurus, s.r.o.
- **Potštát.** V listopadu 2004 zde byly postaveny dvě menší větrné elektrárny (v roce 2004 neuvedeny do provozu).
- **Nová Ves v Horách u Horního Jiřetína.** V prosinci 2004 zde byla postavena další nová větrná elektrárna RE Power MD 77, provozovatel firma Wind Tech, s.r.o.

### 7.2.4. Výroba elektřiny

V roce 2004 bylo energetickou statistikou MPO bilancováno 30 větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem 14 380 kW, které provozovalo 13 subjektů. Hrubá výroba elektřiny činila 9 870,8 MWh, z toho 9 743,3 MWh bylo dodáno do soustav REAS. Vlastní spotřeba těchto elektráren činila 1,3 % (127,2 MWh).

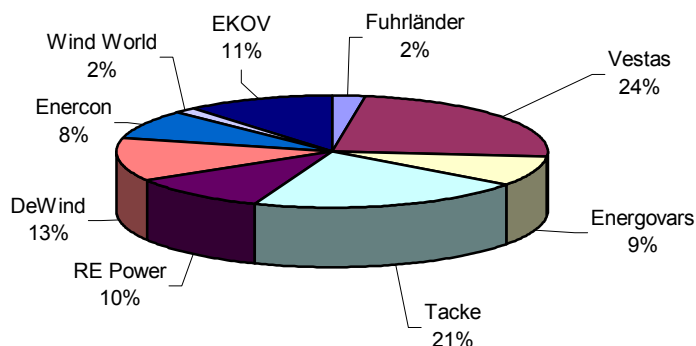
Tab. 49. Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách s inst. výkonem > 100 kW v roce 2004

Počet zařízení	Instalovaný výkon	Hrubá výroba elektřiny	Vlastní spotřeba při výrobě elektřiny	Dodávka do soustav REAS (do sítě)
ks	kW	MWh	MWh	MWh
30	14 380	9 870,8	127,5	9 743,3

Průměrné využití (vzhledem jejich instalovanému výkonu a dodávce elektřiny do sítě) větrných elektráren s instalovaným výkonem nad 100 kW, které byly po celý rok 2004 v provozu dosáhlo 12 % (z výpočtu vyřazeny elektrárny Boží Dar a Nový Hrádek, které vykazují extrémně nízkou výrobu oproti instalovanému výkonu).

Pro srovnání – v Jindřichovicích pod Smrkem bylo v roce 2004 vyrobeno 1,228 GWh, což činí (po zprůměrování) o 20 % více elektřiny než v roce 2003 (dle [www.resec.cz](http://www.resec.cz)). Využití jindřichovických větrných elektráren vzhledem k jejich instalovanému výkonu tedy v roce 2004 činilo 11,7 %.

**Graf 16. Rozdělení instalovaného výkonu podle typu VTE**  
(VTE >100 kW, které vykázaly v roce 2004 výrobu)



## 7.2.5 Přípravované projekty

Na základě informací o záměrech posuzovaných dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) lze v nejbližším období očekávat masivní výstavbu větrných elektráren a to především na Vysočině, na severní a jižní Moravě, v Krušných a Jizerských horách. Do ledna 2005 bylo v rámci procesu EIA posuzováno 46 projektů výstavby větrných elektráren.

Celkem je v těchto projektech připravována výstavba 339 větrných elektráren o celkovém instalovaném výkonu 581 625 kW. V případě jejich odhadovaného minimálního využití 15 %, by tyto elektrárny vyrobily cca 760 GWh elektrické energie (v případě instalací např. v Krušných horách však bude zřejmě dosahováno využití vyššího). Tato hodnota odpovídá současné (dosud nepřilíživě vysoké) výrobě elektřiny z biomasy a bioplynu, dopad na krajinu je v případě více jak 300 dominantních staveb nerosovatelně vyšší.

Kromě toho se v tisku objevují informace o řadě dalších projektů, kde se investoři snaží zajistit si nejprve souhlas orgánů místní samosprávy. Největší projekty s největším počtem větrných elektráren jsou lokalizovány do centrální části Krušných hor, v prostoru mezi Vejprty a Horou Svaté Kateřiny. Vzhledem ke vzrůstajícímu odporu proti výstavbě větrných elektráren (např. zamítnutí projektu 5×850 kW na Božím Daru těsně před realizací) se dá předpokládat, že řada z těchto projektů nebude realizována.



## 8. Využívání sluneční energie

Využíváním sluneční energie se pro účely této statistiky rozumí výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech jak pro dodávku do sítě, tak i pro vlastní potřebu v tzv. ostrovních provozech. Dále je statisticky zjišťována výroba tepelné energie v aktivních solárních termických systémech tvořených zasklenými solárními kolektory. Statisticky není zcela sledováno využívání sluneční energie v nezasklených kolektorech (absorbérech) využívaných především k ohřevu bazénu, vzduchových kolektorech a tzv. pasivní využívání sluneční energie (speciální architektura, skleníky apod.).

### 8.1. Fotovoltaické systémy

#### 8.1.1. Metodika statistiky

V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 byla sledována výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech jejichž provozovatelé obdrželi na tyto provozovny licenci ERÚ na výrobu elektřiny a dále pak v několika dalších větších systémech. Statisticky dosud nejsou sledovány menší systémy. Většina těchto menších systémů byla instalována v rámci akce „Slunce do škol“ a byla podpořena ze SFŽP, v menší míře jsou „off-grid“ systémy instalované na privátních budovách. Vzhledem k tomu, že se hlavně jedná o demonstrační projekty, není jejich energetický přínos významný. Je však zřejmé, že význam fotovoltaiky poroste. V budoucnosti bude proto postupně prováděno zpřesnění tohoto segmentu energetické statistiky. Chybějící podrobné kódování celního sazebníku však dosud neumožňuje přímé sledování zahraničního obchodu s fotovoltaickými moduly.

#### 8.1.2. Výroba elektřiny

Ve vybraných fotovoltaických systémech (s celkovým instalovaným výkonem 126,3 kW) činila hrubá výroba elektřiny 77,3 MWh. Pro studijní účely byly v minulých letech instalovány fotovoltaické systémy o výkonu 20 kW<sub>p</sub> na VŠB v Ostravě, ZČU v Plzni, TU v Liberci, MF UK v Praze. Společnost ČEZ, a.s. provozuje v areálu JE Dukovany systém o instalovaném výkonu 10 kW<sub>p</sub>. Menší systémy o výkonu 3 kW<sub>p</sub> jsou umístěny na ČVUT a budově PRE, a.s v Praze. V rámci akce „Slunce do škol“ pak byla instalována řada další systémů o výkonu 1,2 kW<sub>p</sub>.

Tab. 50. Výroba elektřiny ve vybraných fotovoltaických systémech v roce 2004

Počet respondentů	Instalovaný výkon (kW <sub>p</sub> )	Hrubá výroba elektřiny (kWh)	Vlastní spotřeba a přímé dodávky mimo síť (kWh)	Dodávka do soustav REAS – do sítě (kWh)
12	126,3	77 315,0	68 092,0	9 223,0

#### 8.1.3. Projekty podpořené v roce 2004

V rámci projektu „Slunce do škol“ bylo SFŽP v roce 2004 vybráno k podpoře celkem 22 akcí v oblasti fotovoltaických systémů. Z toho 19 systémů bude o instalovaném výkonu 1,2 kW<sub>p</sub>, jeden o výkonu 20 kW<sub>p</sub> a dva o výkonu 40 kW<sub>p</sub>. Posledně jmenované větší systémy budou

umístěny na univerzitách v Brně (osazeno v červnu 2004), Liberci a Praze. Instalace všech systémů se očekává do konce roku 2005. Celkově tak bude osazeno 122,8 kW<sub>p</sub> instalovaného výkonu (podle www.sfzp.cz).

## 8.2. Solární termální systémy

### 8.2.1. Metodika statistiky

Základem pro statistiku solárních termálních systémů bylo vlastní šetření MPO, především dotazníky „Solární kolektory v letech 1990–2004“, které byly firmám rozesílány jako dobrovolné. O systémech podpořených z prostředků SFŽP bylo využito databáze těchto podpor.

Podrobnější informace o metodice šetření, jakožto i o jeho výsledcích jsou publikovány v samostatné zprávě „Solární kolektory v roce 2004“ (MPO, 2005).

### 8.2.2. Odhad celkové plochy instalovaných solárních kolektorů

Na základě výsledků statistického šetření MPO je možno odhadnout celkovou plochu instalovaných zasklených solárních kolektorů na 50 tisíc metrů čtverečních. Z výběrového vzorku pak vychází podíl vakuových trubcových kolektorů zhruba na 5 %, což odpovídá celkové instalované ploše 2 500 m<sup>2</sup>. Koncentrační kolektorů bylo instalováno 643 m<sup>2</sup>. Překvapivě nízká je odhadovaná plocha instalovaných plochých vakuových kolektorů, jež činí pouze 1,5 % všech instalovaných kolektorů.

V případě nezasklených kolektorů (absorbérů) je odhad ještě komplikovanější. Z došlých dotazníků lze odhadovat, že výroba a dovoz ve sledovaném období činily nejméně 10 tisíc m<sup>2</sup>. To je zhruba 16 % celkové odhadované plochy všech solárních kolektorů, což odpovídá poměru absorbérů instalovaných v Německu.

Tab. 51. Odhad celkové instalované plochy (metry čtvereční)

	Ploché kolektory	Vakuové trubcové	Koncentrační kolektory	Celkem zasklené	Nezasklené (absorbéry)	Celkem
2004	8 555	455	90	9 100	1 800	10 900
2003	8 152	430	18	8 600	1 700	10 300
1990 – 2002	30 150	1 615	535	32 300	6 500	38 800
<b>Celkem</b>	<b>46 857</b>	<b>2 500</b>	<b>643</b>	<b>50 000</b>	<b>10 000</b>	<b>60 000</b>

Koncentrační kolektory byly pro přehlednost zařazeny do kategorie „zasklené kolektory“, byť se jedná o speciální typ solárního systému.

Na základě obdržených dotazníků je možno konstatovat, že od roku 1990 bylo v České republice vyrobeno nejméně 124 tisíc m<sup>2</sup> zasklených solárních kolektorů, z toho bylo nejméně 112 tisíc m<sup>2</sup> vyvezeno. V drtivé většině se jednalo o ploché zasklené nevakuové kolektory. V roce 2004 bylo vyrobeno nejméně 8 780 m<sup>2</sup> zasklených kolektorů, z toho bylo vyvezeno 6 742 m<sup>2</sup>.

Celkový počet činných solárních systémů lze zhruba odhadnout na 5 a půl tisíce instalací.

### 8.2.3. Instalace solárních kolektorů podle typu

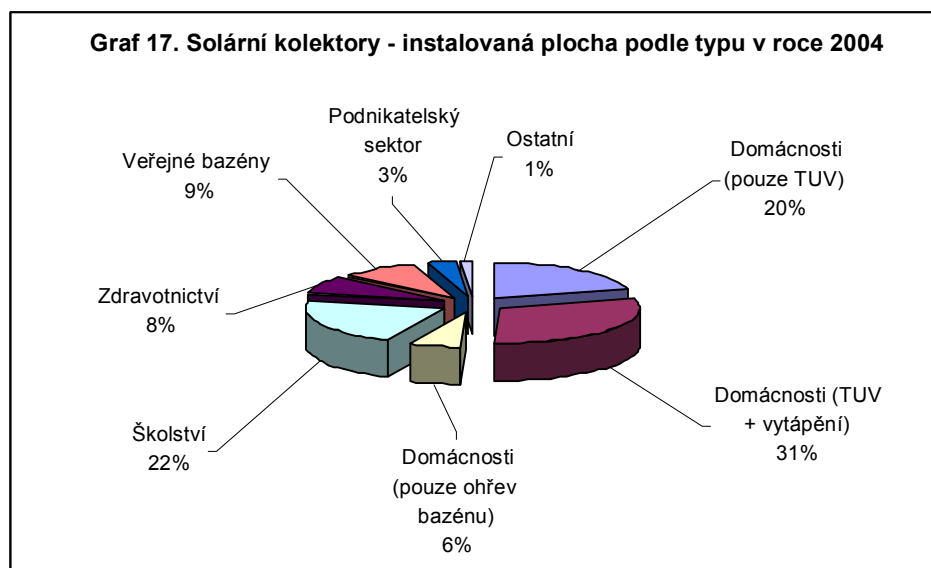
Na základě výběrového vzorku firem, které zaslaly bezchybně vyplněné dotazníky, lze provést podrobnější analýzu solárních instalací. Podíl těchto firem je 50 % celkové odhadované plochy zasklených kolektorů a reprezentují 659 instalací. Výběrový vzorek lze tedy považovat za dostatečně velký pro tuto analýzu. Je však třeba říci, že níže uvedené odhady rozdělení instalací dle typu (lokality) jsou mírně vychýlené, neboť sledované firmy výběrového vzorku vykazují nadprůměrné počty kolektorů osazených ve školách oproti základnímu souboru. Na základě výpočtu provedeném v předchozí kapitole je odhadován meziroční růst v osazené ploše na 6 %. Obdobnou hodnotu (5% růst v osazené ploše) vykazuje i výběrový vzorek.

Porovnáme-li počty instalací osazených v roce 2004 sledovanými firmami, je celková hodnota prakticky stejná jako v roce předešlém. K nárůstu počtu instalací došlo pouze v případě instalací plochých solárních zasklených kolektorů, kde došlo k nárůstu o 26 %. Oproti tomu poklesl počet instalací absorbérů o 18 %.

**Tab. 52. Prodej včetně instalace**

Ploché kolektory	84,18%
Ploché vakuové kolektory	0,44%
Trubicové kolektory	3,67%
Koncentrační kolektory	1,86%
Jiné (nezasklené absorbéry)	9,85%
<b>Celkem</b>	<b>100,00%</b>

Sledované firmy prováděly v roce 2004 z větší části instalaci plochých nevakuových kolektorů (84 % celkové instalované plochy). Zhruba 10 % instalované plochy činily absorbéry. Z příloženého grafu č. 4 je patrné, že nejvíce zasklených solárních kolektorů je instalováno v domácnostech (57 % plochy), následuje sektor školství (22 %). Velmi nízká je plocha instalovaných kolektorů v komerční sféře (zde podnikatelský sektor). Na tyto instalace prakticky nejsou poskytovány dotace (v omezené míře ČEA, nověji strukturální fondy), což velmi omezuje jejich rozšíření.

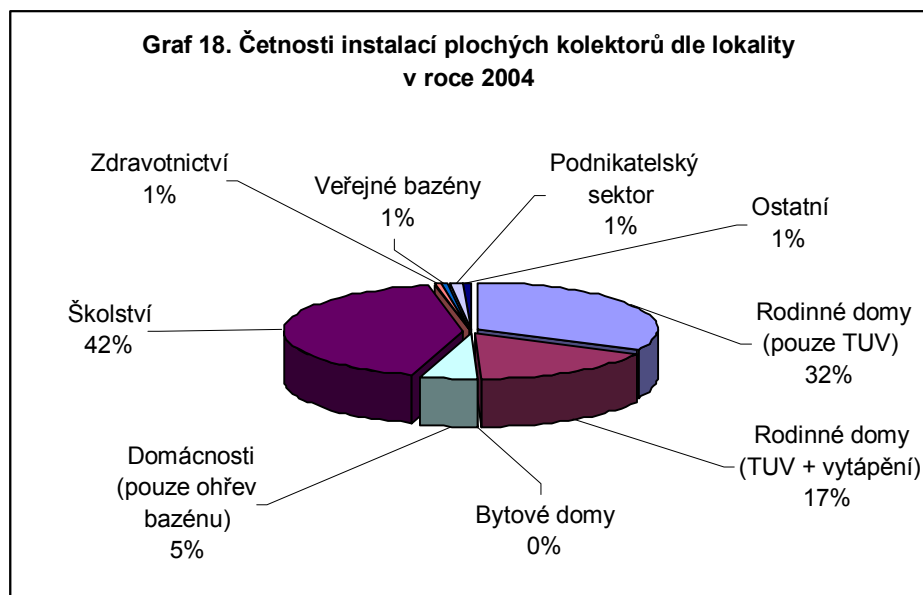


V případě domácností toto procentní rozdělení znamená, že při uvažované celkové ploše 9 100 m<sup>2</sup> osazených v roce 2004 by mělo být zhruba 5 200 m<sup>2</sup> v domácnostech. Odhad podpořených kolektorů v domácnostech činí 2 500 m<sup>2</sup>. Z toho tedy vyplývá, že polovina kolektorů instalovaných v roce 2004 v domácnostech je podpořena z prostředků SFŽP. Stejný poměr je pak v zásadě odhadován i na celkový počet osazených kolektorů (9 100 ku 4 874). Tato informace však vypovídá pouze o určitém trendu v letech 2003 a 2004. Je však zřejmé, že se tento poměr může měnit v závislosti na aktuální výši přidělovaných dotací.

Na základě informace o kolektorech nainstalovaných sledovanými firmami od roku 1990 pak vychází podíl plochy v domácnostech (a bytových domech) až na 60–70 % (dle toho, zda započítáváme též pouhý ohřev bazénu). To by při odhadu 50 tisíc m<sup>2</sup> celkové nainstalované plochy odpovídalo 30–35 tisícům m<sup>2</sup>. Tento odhad tedy neodpovídá odhadu ČSÚ, který pro instalace v domácnostech (mimo pouhý ohřev bazénu) činí zhruba 20 tisíc m<sup>2</sup>.

Vezmeme-li v úvahu plochu solárních kolektorů v domácnostech podpořených za poslední léta ze SFŽP (zhruba 7 300 m<sup>2</sup>), pak vychází, že pouze 25 % kolektorové plochy v domácnostech (bez pouhého ohřevu bazénu) bylo podpořeno ze SFŽP. Je to logické, neboť do roku 1999 neexistovaly státní dotace.

Tyto úvahy zde provádíme z toho důvodu, že informace o podpořených kolektorech jsou důležitým zdrojem statistických informací nejen u nás, ale i v okolních zemích a např. v Německu tvoří pro státní statistiku zdroj jediný. Proto je důležité dokázat odhadnout, jaká část kolektorů spadá pod instalace podpořené.



Ze sledovaného vzorku vyplývá, že nejvíce jednotlivých instalací bylo sledovanými firmami realizováno v domácnostech a ve školství (což odpovídá i osazené ploše), pouze výjimečně jsou však prováděny (byť plošně rozsáhlé) instalace v sektoru zdravotnictví a na veřejných koupalištích a bazénech.

**Tab. 53. Průměrná velikost instalací v domácnostech (m<sup>2</sup>)**

	Domácnosti (pouze TUV)	Domácnosti (TUV + vytápění)	Domácnosti (pouze ohřev bazénu)
Ploché kolektory	4,67	12,34	8,95
Trubicové kolektory	3,53	10,96	–
Nezasklené absorbéry	–	–	10,58

Průměrná plocha kolektorů instalovaných v domácnostech byla u plochých kolektorů vyšší než u kolektorů trubicových. Plocha absorberů pro vytápění bazénů pak samozřejmě byla větší než u dražších zasklených kolektorů. Na vzorku respondentů bylo dále zjištěno, že v případě instalací určených pouze k vyhřívání domácího bazénu byla celková plocha zasklených solárních kolektorů a absorberů stejná, což znamená, že zhruba polovina instalací je patrně určena k celoročnímu ohřevu vody v krytém bazénu. Jak již bylo ale řečeno, není plně podchycen prodej absorberů, přičemž lze předpokládat, že k jejich instalaci nejsou třeba odborné firmy, tak jak je tomu u sofistikovanějších zasklených kolektorů.

**Tab. 54. Rozdělení počtu instalací podle velikosti**

	Do 10 m <sup>2</sup>	11 až 20 m <sup>2</sup>	21 až 50 m <sup>2</sup>	51 až 100 m <sup>2</sup>	Více jak 100 m <sup>2</sup>
Ploché kolektory	81,83%	9,17%	7,67%	0,67%	0,67%
Ploché vakuové kol.	50,00%	50,00%	–	–	–
Trubicové kolektory	73,91%	26,09%	–	–	–
Koncentrační kolektory	80,00%	–	–	20,00%	–
Nezasklené absorbéry	62,07%	37,93%	–	–	–
Celkem	80,58%	11,08%	6,98%	0,76%	0,61%

Z rozdělení počtu instalací výběrového vzorku pro rok 2004 podle jejich velikosti vyplývá, že nejvíce systémů je instalováno ve velikosti absorpční plochy do 10 m<sup>2</sup> (81 %). Oproti roku 2003 došlo k nárůstu počtu instalací plochých kolektorů do 10 m<sup>2</sup> o 35 %, oproti tomu poklesl počet těchto instalací v rozmezí 11–20 m<sup>2</sup>. Tento vývoj však prakticky nastal kvůli instalacím ve školách, počty instalací plochých kolektorů v domácnostech vykazují meziročně podobné charakteristiky.

#### 8.2.4. Odhad výroby tepelné energie (využitý roční energetický zisk)

S ohledem na výše odhadnutou plochu 50 tisíc m<sup>2</sup> zasklených solárních kolektorů by jejich instalovaná tepelná kapacita byla 35 MW<sub>t</sub> a jejich energetický přínos v roce 2004 by činil 57 267 GJ. Na celkové výrobě tepelné energie z OZE se tak aktivní solární systémy podílejí pouze 0,1 %. Podíl této tepelné energie na primárních energetických zdrojích je tak nízký, že je pod hranicí přesnosti statistického zjišťování.

Index celkové instalované plochy zasklených solárních kolektorů činí 4,8 m<sup>2</sup> na tisíc obyvatel České republiky.

## 8.2.5. Systémy podpořené ze státních prostředků do roku 2003

Údaje o počtu a ploše podpořených kolektorů z prostředků SFŽP a ČEA jsou k dispozici od rozhodnutí z roku 1999. Před tímto rokem byl počet instalací vybraných k podpoře minimální, spíše se jednalo o ojedinělé akce (např. klášter Nové Hrady, DPS Staré Město).

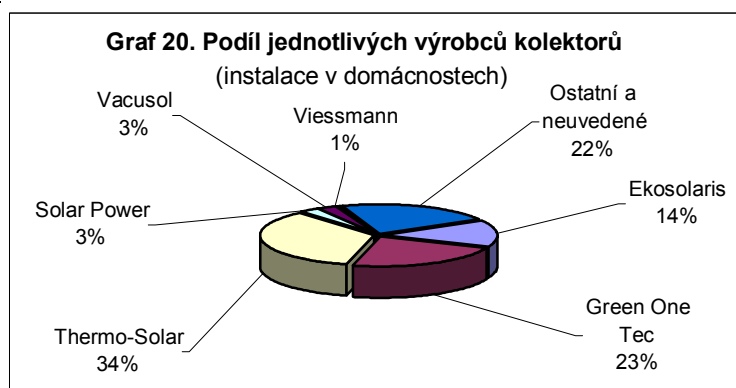
Na základě individuálních dat SFŽP byl oddělením surovinové a energetické statistiky MPO vypracován níže uvedený přehled. Tento přehled není oficiálním stanoviskem SFŽP, byl vytvořen pouze pro potřeby energetické statistiky. Počty instalací a jejich charakteristiky je nutno brát jako orientační, neboť při zpracování dat bylo nutno, vzhledem k jejich množství a kvalitě, přistoupit k řadě zjednodušení a odhadům.

Všechny sledované instalace by měly být uvedeny do provozu do konce roku 2004, významnější výjimku tvoří instalace 1 710,5 m<sup>2</sup> na nemocnici v Porubě, která bude instalována později. Projekty podpořené ČEA mají marginální význam, jedná se pouze o plochu kolektorů něco přes 100 m<sup>2</sup>.

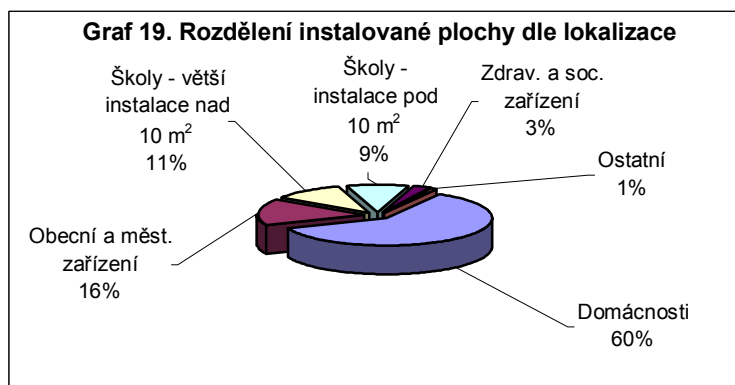
V letech 1999–2003 bylo k podpoře vybráno přes 1 600 projektů solárních termických instalací. Tyto instalace byly tvořeny 7 900 solárními panely o celkové účinné ploše 14 800 m<sup>2</sup>. Největší plocha byla instalována v domácnostech (60 %), dále pak ve školství (20 %) a na obecních a městských zařízeních (16 %).

Značnou část instalací ve školství (650 m<sup>2</sup>) tvoří demonstrační, resp. malé solární systémy, jejichž skutečný energetický přínos je sporný.

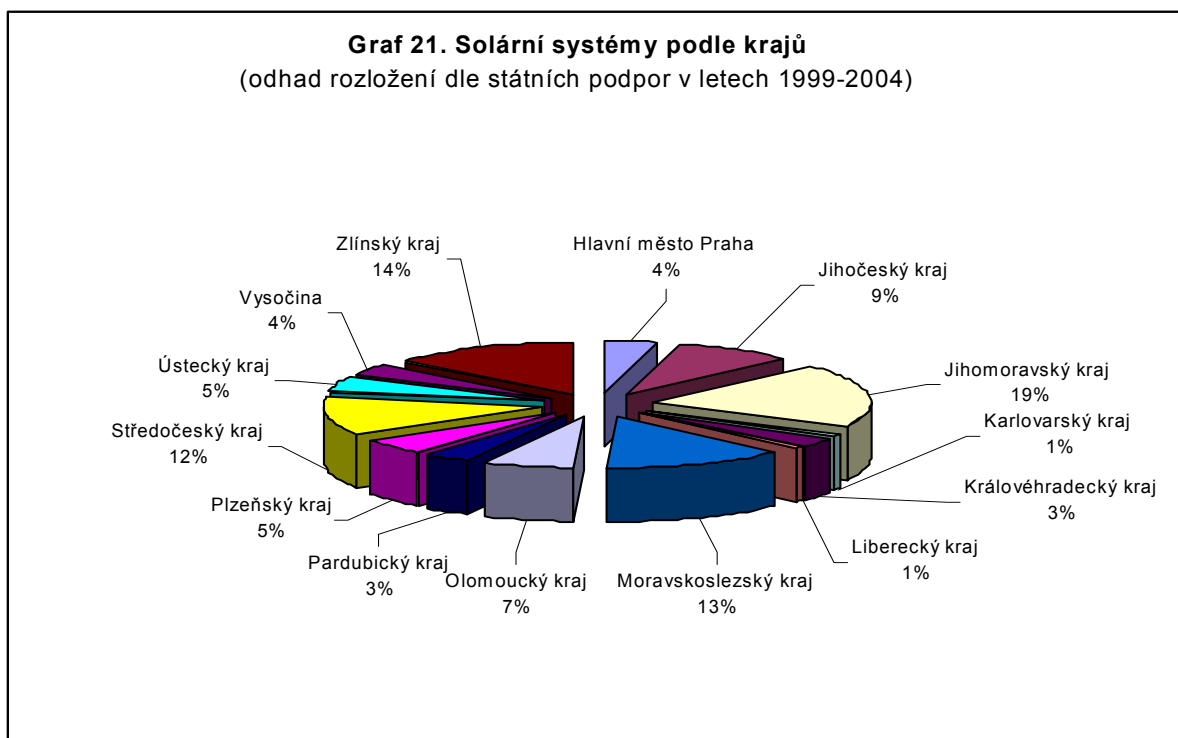
V domácnostech převládají instalace různých variant slovenského kolektoru Heliostar (hlavně typ 202) firmy Thermosolar, dále kolektorů rakouské firmy Green One Tec (především Greenheat FK 2000) a kolektorů Ekosolaris české firmy Ekosolaris. Vakuové trubicové kolektory tvoří asi 16 % z celkového počtu instalovaných kolektorů.



Podle informací uvedených v databázi rozhodnutí o podporách zhruba 70 % instalací využívá solární energie pouze k ohřevu TUV (průměrná plocha kolektorů 8 m<sup>2</sup>), 20 % ji využívá též k vytápění domácnosti (průměrná plocha kolektorů 13 m<sup>2</sup>). Zhruba 10 % instalací slouží také k ohřevu vody v domácím bazénu.



Na základě dat o solárních termických systémech podpořených v letech 1999–2004 lze udělat hrubý odhad rozdělení těchto systémů podle krajů. Pokud budeme uvažovat, že získání podpory z prostředků SFŽP není závislé na lokalitě instalace (a tedy i žadateli, což však v reálu nemusí platit), z níže uvedeného grafu vyplývá, že nejvíce solárních kolektorů se instaluje v Jihomoravském (19 %), Zlínském (14 %), Moravskoslezském (13 %) a Středočeském (12 %) kraji. Nejméně pak v severozápadních Čechách a to v Karlovarském a Libereckém kraji (po 1 %). Při korektnějším přepočtu na všechny osazené kolektory v republice je však nutno tento odhad korigovat individuálními daty o velkých instalacích za předpokladu rovnoměrnějšího regionálního rozložení instalací v domácnostech.



### 8.2.6. Solární systémy podpořené ze státních prostředků v roce 2004

Z dat SFŽP lze identifikovat solární systémy instalované (resp. zprovozněné) v roce 2004, které byly v uplynulých letech podpořeny ze státních prostředků. Praxe v udělování podpor je



taková, že v běžném roce ji získají systémy nainstalované v tomto roce, v roce předchozím, ale i systémy, které budou teprve namontovány. V tomto ročníku statistiky solárních kolektorů jsme se pokusili toto vzít v úvahu, v příštích letech však bude pro přehlednost nutné zjednodušení. Současně tento přehled nemůže zcela zachytit zpoždění v průběhu instalace solárních kolektorů oproti původnímu projektu (např. instalace 75 kolektorů Ekostart Therma na střeše pražského Arcibiskupského gymnázia zpožděná zhruba o 3 měsíce a tedy vlastně spadající do statistiky roku 2005).

V níže uvedené tabulce jsou zahrnuty solární termické systémy (investiční akce), které získaly dotace v předcházejících letech, ale byly instalovány až v roce 2004 (2 080 m<sup>2</sup>), dále větší systémy, které získaly podporu v roce 2004 a byly téhož roku instalovány (446 m<sup>2</sup>). V sektoru domácností (fyzické osoby) jsou uvedeny systémy uvedené do provozu v roce 2004 (590 m<sup>2</sup>). Jako doplňující informace slouží údaj o systémech v domácnostech, které byly podpořeny z rozpočtu roku 2004, ale byly uvedeny do provozu již v roce 2003 (1 758 m<sup>2</sup>). Tento údaj může sloužit jako hrubý odhad systémů instalovaných v domácnostech v roce 2004, které však získají podporu až v roce následujícím a nejsou tudíž zatím podchyceny touto statistikou. V roce 2004 bylo tedy nainstalováno zhruba 4 500–5 000 m<sup>2</sup> solárních kolektorů, které byly, nebo budou podpořeny ze státních prostředků. Tato teze ovšem může platit pouze v případě, že podpora ze strany SFŽP obsáhne podobný počet instalací jako v roce 2003.

**Tab. 55. Přehled solárních systémů podpořených ze SFŽP (m<sup>2</sup>)**

Plocha instalovaných kolektorů v metrech čtverečních	Podpora před rokem 2004	Systémy podpořené v roce 2004			Celkem	Podíl
	Investiční akce (inst. v roce 2004)	Investiční akce (inst. v roce 2004)	Fyz. os. (uvedeno do provozu v roce 2004)	Fyz. os. (uvedeno do provozu v roce 2003)		
Hlavní město Praha	6	113	13	76	208	4%
Jihočeský kraj	72	64	58	174	368	8%
Jihomoravský kraj	445	86	126	215	873	18%
Karlovarský kraj	3	–	9	20	31	1%
Královéhradecký kraj	–	–	22	101	123	3%
Liberecký kraj	11	–	–	58	69	1%
Moravskoslezský kraj	510	165	75	343	1 094	22%
Olomoucký kraj	125	–	36	128	289	6%
Pardubický kraj	110	–	5	34	149	3%
Plzeňský kraj	42	–	49	78	169	3%
Středočeský kraj	492	–	23	191	706	14%
Ústecký kraj	14	–	72	71	157	3%
Vysočina	85	–	25	90	200	4%
Zlínský kraj	165	18	77	180	441	9%
<b>Celkem</b>	<b>2 080</b>	<b>446</b>	<b>590</b>	<b>1 758</b>	<b>4 874</b>	<b>100%</b>

Mimo domácnosti (52 %) byla největší plocha instalována ve zdravotnictví (21 %) a ve školství (21 %), kde však 685 m<sup>2</sup> (14 %) bylo instalováno v rámci akce Slunce do škol jako menší demonstrační systémy.

**Tab. 56. Solární systémy, podpořené v roce 2004 ze SFŽP, resp. instalované v roce 2004**

	Počet instalací	m <sup>2</sup>	% plochy
Domácnosti (instalace 2004)	97	778	52 %
Domácnosti (instalace 2003)	223	1 758	
Slunce do škol	316	685	14 %
Školy (větší instalace)	7	347	7 %
Zdravotnictví a sociální péče	8	996	21 %
Obecní zařízení apod.	4	253	5 %
Ostatní	2	57	1 %
<b>Celkem</b>	<b>657</b>	<b>4 874</b>	<b>100 %</b>

Z významnějších akcí podpořených v roce 2004 z veřejných zdrojů uvedme alespoň následující příklady.

- V oblasti zdravotnictví a sociální péče je to například dům s pečovatelskou službou v Ostravě-Mariánských Horách, kde bylo umístěno 163 m<sup>2</sup> aktivní plochy 22 velkoplošných fasádních kolektorů Euro-Sol FF pro přípravu TUV. Instalace solárního systému zde proběhla v rámci rozsáhlé sanace panelového domu.
- V Ostravě-Muglinově, na střeše objektu hypoterapie tamního ÚSP bylo v roce 2004 instalováno 35 velkoplošných solárních kolektorů o celkové absorpční ploše 440 m<sup>2</sup>.
- V domově důchodců v Sedlčanech byl v říjnu 2004 zahájen provoz solárního systému na ohřev teplé užitkové vody. Celkem 108 kolektorů Heliostar 202 je umístěno na jeho čtyřech pavilonech.
- Příkladem instalace ve školství je Základní škola T.G.M. v Písku. Zde bylo na střeše instalováno 60 kusů solárních kolektorů Ekostart Therma o celkové ploše 90 m<sup>2</sup>. Tato instalace nahradila dodávku tepla z horkovodu napájeného z CZT v Písku.
- Na Městské plovárně ve Znojmě-Louce byly v roce 2004 instalovány dva solární systémy. Projekt řeší ohřev vody ve venkovních bazénech (sezónní provoz) pomocí kombinace solárního zařízení a tepelných čerpadel. Ohřev vody rekreačního bazénu je přednostně prováděn solárním systémem, který se skládá z 90 kusů kolektorů Heliostar 202 N2LF o celkové ploše 157 m<sup>2</sup>. Ohřev vody pro sprchování je řešen solárním systémem s 24 kolektory VacuSol VS F2-T s aktivní plochou 45,6 m<sup>2</sup>.
- V oblasti neziskových občanských sdružení byla například podpořena instalace 18 plochých kolektorů na ekologickém centru sdružení Renata v Bělé u Jevíčka.
- Z prostředků SFŽP a Phare CBC byla v roce 2004 v rámci projektu „Čistší vytápění částí města teplem“ podpořena instalace solárních kolektorů v Jindřichově Hradci. Na střeše krytého bazénu místního aquaparku bylo instalováno 96 kolektorů Heliostar H300 N2L o celkové absorpční ploše 168,96 m<sup>2</sup>. Tento solární systém slouží k ohřevu venkovních bazénů a mimo sezónu pak k ohřevu bazénu krytého.

## 9. Kapalná biopaliva

Kapalnými biopalivy se v této zprávě rozumí následující produkty s užitím pro pohon motorů:

- Bionafta, jako methylester řepkového oleje (MEŘO),
- Směsné palivo, jako směsi minerálních olejů s MEŘO s podílem nad 30 % hmotnosti.

### 9.1. Methylester řepkového oleje – MEŘO

#### 9.1.1. Metodika statistiky

V minulých letech nebyla kapalná biopaliva v resortu MPO ČR předmětem podrobného bilancování. Statistické údaje týkající se těchto paliv byly zahrnuty v různých statistických výkazech MPO a poskytovaly jen dílčí informace.

Údaje o výrobních kapacitách, výrobě a obchodu kapalných biopaliv, byly v ČR doposud účelově sledovány především v resortu Ministerstva zemědělství, které rovněž poskytlo tomuto novému průmyslovému odvětví, pokud jde o výrobu MEŘO, podporu jak v oblasti legislativy tak i podnikatelské, např. formou finančních dotací licenčně registrovaným výrobcům. Tyto dotace, poskytované během minulých let prostřednictvím Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF), byly v průběhu roku 2004 pozastaveny s ohledem na předpisy EU. V předkládané statistice jsou uvedeny údaje o výrobě, dovozech, vývozech a dodávkách bioopaliv na trh převzaté z externích zdrojů (Ministerstvo zemědělství – SZIF, Svaz výrobců bionafty); z vlastního zpracování celní databáze GŘ cel a databáze zahraničního obchodu ČSÚ za rok 2004; ze zpracování Ročního výkazu Eng (MPO) 4-01 o produkci energie z obnovitelných a ostatních zdrojů. Jednotlivé zdroje dat se od sebe částečně liší, což je dáno jejich metodikou. Rozdíly však nejsou u oficiálních pramenů významné. Podrobně byla statistická data o kapalných palivech publikována ve „Zprávě o statistice kapalných biopaliv (methylester řepkového oleje – MEŘO, směsná paliva) za léta 2002, 2003 a 2004“ (MPO, 2005). Od počátku roku 2005 jsou produkce a mezinárodní obchod s MEŘO sledovány měsíčně.

#### 9.1.2. Výroba MEŘO po sezónách 2002/2003 a 2003/2004

Tab. 57. Výroba MEŘO po sezónách

	Kapacita v tunách zpracovatelné řepky na MEŘO za rok (uvedená v žádosti)	Prokázaná výroba MEŘO v tunách
Celkem sezóna 2002/2003	500 737	70 871,9
Celkem sezóna 2003/2004	588 503	68 034,5

Pramen: SZIF

#### 9.1.3. Vývozy a dovozy MEŘO v letech 2002–2004

Pro zjištění resp. ověření údajů o vývozech a dovozech biopaliv bylo provedeno zpracování ročních celních databází GŘ cel MF za roky 2002 a 2003 a pro rok 2004 z databáze ČSÚ. Celkový výsledek tohoto zpracování je uveden v následující tabulce:

**Tab. 58. Dovozy a vývozy MEŘO (tuny)**

	2002		2003		2004	
	vývoz	dovoz	vývoz	dovoz	vývoz	Dovoz
MEŘO	31 423	71	44 701	56	50 378	3 095

V následujících tabulkách jsou uvedeny přehledy o vývozu MEŘO za léta 2002–2004 v množství, hodnotě vývozu a průměrných cenách, podle měsíců.

**Tab. 59. Přehled o vývozu MEŘO za rok 2002**

	množství v tunách	hodnota v tis. Kč	průměrná cena Kč/kg
Leden	0	0	0,00
Únor	428	7 701	18,00
Březen	596	10 040	16,84
Duben	1 431	24 654	17,23
Květen	1 617	26 325	16,28
Červen	2 445	38 265	15,65
Červenec	3 754	57 207	15,24
Srpen	4 198	63 276	15,07
Září	4 387	70 920	16,17
Říjen	4 769	75 600	15,85
Listopad	4 450	73 377	16,49
Prosinec	3 347	56 109	16,76
<b>Celkem</b>	<b>31 423</b>	<b>503 474</b>	<b>16,02</b>

**Tab. 60. Přehled o vývozu MEŘO za rok 2003**

	množství v tunách	hodnota v tis. Kč	průměrná cena Kč/kg
Leden	3 562	62 869	17,65
Únor	3 749	66 995	17,87
Březen	4 765	84 865	17,81
Duben	3 371	57 341	17,01
Květen	2 850	49 619	17,41
Červen	1 504	25 809	17,16
Červenec	2 045	32 843	16,06
Srpen	2 439	38 292	15,70
Září	4 666	79 742	17,09
Říjen	6 065	111 111	18,32
Listopad	5 727	101 998	17,81
Prosinec	3 958	70 452	17,80
<b>Celkem</b>	<b>44 701</b>	<b>781 934</b>	<b>17,49</b>

**Tab. 61. Přehled o vývozu MEŘO za rok 2004**

	množství v tunách	hodnota v tis. Kč	průměrná cena Kč/kg
Leden	2 471	44 408	17,97
Únor	3 107	57 409	18,48
Březen	2 533	47 590	18,79
Duben	2 052	40 292	19,64
Květen	1 349	25 650	18,86
Červen	256	4 972	19,35
Červenec	359	7 111	19,91
Srpen	1 652	33 840	20,72
Září	6 433	136 255	21,42
Říjen	9 652	206 774	21,72
Listopad	10 613	231 890	22,18
Prosinec	9 901	216 916	22,18
<b>Celkem</b>	<b>50 378</b>	<b>1 053 108</b>	<b>20,90</b>

Dovoz MEŘO, zjištěný z databáze ČSÚ, činil za rok 2004 celkem 3 095 tun. Hodnota tohoto paliva byla 69 463 tis. Kč s průměrnou cenou 22,45 Kč/kg. Tento dovoz byl v podstatné míře uskutečněn ze SR.

#### 9.1.4. Výrobci methylesteru řepkového oleje (MEŘO)

Zpracováním výkazu Ročního výkazu Eng (MPO) 4-01 za rok 2004 bylo zjištěno celkem 14 výrobních subjektů vyrábějících MEŘO pro jeho dodávky na trh ČR nebo na vývoz. Souhrnné údaje jsou v následující tabulce:

Tab. 62. Přehled výrobních podniků (tuny)

Kapacita	Výroba	Vývoz	Stav zásob		Ztráty a rozdíly	Dodávka na trh
			počáteční	konečné		
202 000	82 403	20 184	1 903	687	68	63 368

#### 9.1.5. Obchodní společnosti zabývající se nákupem a prodejem MEŘO

Zpracováním výkazu Ročního výkazu Eng (MPO) 4-01 za rok 2004 bylo zjištěno celkem 10 společností, zaměřených především na vývoz MEŘO, nakupovaný u výrobců v ČR. Dovoz MEŘO byl zaevidován pouze u jedné společnosti.

Tab. 63. Přehled obchodních společností (tuny)

Dovoz	Nákup z tuzemských zdrojů	Vývoz	Zásoby		Ztráty a rozdíly	Pro vlastní výrobu	Dodávka na trh
			počáteční	konečné			
2 925	27 341	26 940	44	106	3	2 480	788

#### 9.1.6. Souhrnná bilance MEŘO za rok 2004

Ze statistických údajů výrobců a obchodních subjektů uvedených v předchozích přehledech vychází následující celková bilance:

Tab. 64. MEŘO – celková bilance (tuny)

Počet subjektů celkem	Výrobní kapacita	Výroba	Stav zásob		Ztráty a rozdíly	Dovoz	Vývoz	Dodávka na trh ČR
			počátek	konec				
24	204 800	82 698	1 903	687	68	3 120	52 414	34 553

Pro srovnání jsou v následující tabulce uvedeny celkové údaje o výrobě biopaliv (MEŘO a směsné palivo) za rok 2004 ve hmotných i objemových jednotkách, poskytnuté Svazem výrobců bionafty:

Tab. 65. Výroba MEŘO (tuny)

Výroba dotovaného MEŘO celkem	Výroba nedotovaného MEŘO	Výroba MEŘO celkem
46 628	30 500	77 128

Pramen: Svaz výrobců bionafty

## 9.2. Směsné palivo

Zahraniční obchod směsným palivem je v celní databázi evidován pouze v roce 2002.

**Tab. 66. Zahraniční obchod směsným palivem (tuny)**

	2002	
	vývoz	dovoz
Směsné palivo	60	28

V následujících letech byl mezinárodní obchod nulový a až teprve v roce 2004 byl v databázi ČSÚ vykázan zjištěný dovoz směsného paliva 9 tun v hodnotě cca 180 tis. Kč, s průměrnou cenou 19,85 Kč/kg.

**Tab. 67. Výroba směsného paliva (tuny)**

Výroba dotovaného MEŘO celkem (t)	Výroba dotovaného směs. paliva 31,1 % obj. celkem (tis. litrů)
46 628	170 924

Pramen: Svaz výrobců bionafty

Pro výpočet údajů výroby biopaliv v objemových jednotkách byly ve výše uvedené tabulce použity tyto hodnoty hustot při standardní teplotě 15 stupňů Celsia: MEŘO 0,880 kg/m<sup>3</sup>, motorová nafta 0,841 kg/m<sup>3</sup>, (směsné palivo 0,853 kg/m<sup>3</sup>).

V tabulce uvedená výroba dotovaného směsného paliva 170 924 tis. litrů, která má představovat veškerou výrobu tohoto paliva v ČR v roce 2004, vychází z předpokladu podílu 31 % objemových MEŘO. Při respektování normovaného podílu MEŘO 31 % hmotnostních by výroba směsného paliva činila cca 176 tis. litrů.

## 10. Tepelná čerpadla (energie prostředí)

V této kategorii je zařazeno využívání tepla okolního prostředí (půdy, vody, vzduchu, odpadního tepla) pomocí tepelných čerpadel. Jako obnovitelná energie je chápána pouze ta část vyrobené energie, která odpovídá využití energii okolního prostředí.

### 10.1. Metodika statistiky

Pravidelná statistika výroby energie pomocí tepelných čerpadel není dosud v rámci státní statistické služby dostatečně komplexně prováděna. K dispozici jsou zatím pouze hrubé odhady. Metodika sběru dat a pilotní šetření je však v současné době MPO připravováno. Dá se očekávat, že první výsledky budou k dispozici pro rok 2005.

Metodika statistiky bude založena na několika postupných krocích. Státní energetická inspekce bude pravidelně každé dva roky provádět šetření o využívání speciálních sazeb elektrické energie pro tepelná čerpadla (C55; D55; C56; D56). Tato data budou porovnávána s daty SFŽP o podpořených tepelných čerpadlech. Na základě této analýzy bude proveden

odhad pro instalace v domácnostech a malých firmách. Na základě dodatečných informací od hlavních společností na trhu budou vytipovány větší instalace, pro které bude výroba energie stanovena individuálně. Bude-li to vhodné, bude možné zpřesnit tento model přesnějším odhadováním výroby energie podle jednotlivých typů tepelných čerpadel a na základě aktuálních dat o teplotě ovzduší v uplynulém roce.

Domníváme se, že takto postavená statistika tepelných čerpadel by mohla poskytovat přesnější data, než obdobné modely užité v jiných evropských zemích. Bližší informace o zvolené metodice budou v budoucnu publikovány v separátu MPO „Statistika tepelných čerpadel“.

## 10.2. Přehledy o trhu provedené nevládními organizacemi

V nedávné minulosti byly připraveny dva přehledy o trhu s tepelnými čerpadly u nás. Byl to přehled připravený Strojní fakultou ČVUT, poskytující data ke konci roku 2002. Dobrovolného šetření se ovšem účastnily pouze čtyři významné firmy, proto bylo odhadnuto, že skutečné hodnoty budou o 10–20 % vyšší. Ke konci roku 2002 bylo podle tohoto šetření instalováno v ČR nejméně 1 483 tepelných čerpadel s instalovaným tepelným výkonem 18 563 kW (tepelná čerpadla do 100 kW).

Na počátku roku 2005 byly publikovány informace o studii britské společnosti BSRIA. Ta provedla vlastní šetření o trhu s tepelnými čerpadly v Evropě a několika zemích v dalších částech světa. Šetření bylo provedeno metodou dotazování u hlavních hráčů na trhu. Podle BSRIA bylo v roce 2004 zprovozněno okolo 1 500 tepelných čerpadel, z toho bylo nejvíce značky IVT (400 kusů), následované značkou Viessmann (110 kusů) a dalšími. Výzkumy podobného typu je však nutno brát pouze jako orientační.

## 10.3. Šetření SEI

Státní energetická inspekce provedla koncem roku 2004 poprvé šetření o využívání speciálních sazeb elektrické energie pro tepelná čerpadla (C55; D55). Součástí šetření bylo mj. zjištění všech odběratelů kategorie C nebo D, provozujících tepelná čerpadla, zjištění počtů těchto zařízení u jednotlivých odběratelů a celkových instalovaných výkonů, existujících v letech 2002, 2003 a v I. pololetí roku 2004. Data SEI jsou v době vydání této publikace dále zpracovávána a budou obsažena ve zmíněném separátu MPO.

**Tab. 68. Přehled počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla**

	Počet odběratelů		
	v sazbě C55	v sazbě D55	celkem
2002	161	2 541	2 702
2003	227	3 449	3 676
I. pololetí 2004	331	3 705	4 036

Pramen: SEI

Počet odběratelů v sazbě C55 samozřejmě nekoresponduje s počtem tepelných čerpadel, který je o něco vyšší. Počet odběratelů v sazbě C55 vzrostl za rok 2003 o 40,99 %, za I. pololetí roku 2004 pak o 45,81 %. Počty odběratelů provozujících tepelná čerpadla tedy všeobecně rostou. Nárůst počtu odběratelů v sazbě D55 za rok 2003 činil 35,73 %, za



I. pololetí roku 2004 pak jen 7,42 %, což je zřejmě způsobeno převedením některých odběratelů ze sazby D55 na sazbu C55.

**Tab. 69. Nárůsty počtu odběratelů v sazbách C55 a D55 a jejich ročního odběru**

	Nárůst počtu odběratelů		
	v sazbě C55	v sazbě D55	celkem
	%	%	%
za rok 2003	40,99	35,73	36,05
za I. pololetí 2004	45,81	7,42	9,79

Pramen: SEI

Z uvedených hodnot je patrné, že využívání tepelných čerpadel v ČR se velmi dynamicky rozvíjí, což může v budoucnu přispět k významným úsporám elektrické energie při vytápění. Vzhledem k poměrně vysokým pořizovacím cenám tepelných čerpadel však jejich návratnost není dosud uspokojivá a nemotivuje k jejich využívání nižší příjmové kategorie obyvatelstva. Neopomenutelnou podmínkou podpory rozvoje jsou výhodnější tarifní podmínky pro odběr elektřiny tepelným čerpadlem.

Jakkoli je zřejmé, že větší podniky neprovozují svá tepelná čerpadla ve speciálních sazbách, nekoresponduje nárůst počtu odběratelů za I. pololetí roku 2004 v počtu 360 (tj. zhruba 720 za rok) s výsledky šetření britské společnosti BSRIA, která udává počet instalovaných tepelných čerpadel na 1 500. Uvážíme-li, že drtivá většina tepelných čerpadel je instalována v domácnostech, které využívají sazbu D55, vyvolává tento rozdíl otázku kvality šetření BSRIA.

Z prostředků SFŽP bylo v roce 2004 podpořeno 22 instalací tepelných čerpadel v domácnostech o celkovém instalovaném tepelném výkonu 259,1 kW.

#### 10.4. Odhad výroby tepelné energie (obnovitelná část)

Na základě dat SEI a dat ze statistických šetření MPO byl proveden odhad výroby tepelné energie v tepelných čerpadlech. Tento odhad je třeba brát jako orientační, bude dále upřesňován tak jak budou k dispozici dodatečná data zvláště o velkých instalacích. Jako vstupní parametry modelu byly využity hodnoty obdobného modelu německého (průměrné roční využití 1 800 hodin, průměrný topný faktor 3,75). Výsledný odhad energie okolního prostředí využitého v tepelných čerpadlech v roce 2004 tak činí 580 TJ. Tento odhad je nutno brát jako minimální, hodnota vyrobené energie bude jistě navýšena, tak jak budou k dispozici konkrétní data za větší instalace.

## 11. Geotermální energie

Do této kategorie se dle současné evropské energetické statistiky zařazuje využívání tepla získaného z nitra země k výrobě elektřiny, či k přímému vytápění budov nebo zemědělských zařízení (skleníky) atp., bez využití tepelných čerpadel. Tato jsou z řady dalších důvodů zařazena v samostatné kapitole této zprávy.

Přímé využívání geotermální tepelné energie není v ČR pravděpodobně prováděno. Projekty na případnou výrobu elektrické energie nepřímo z energie geotermální jsou zatím ve stadiu úvah.

## 12. Energeticky využívané odpady a alternativní paliva

Energetickým využitím odpadů se pro potřeby této statistiky rozumí spalování tuhých komunálních, nemocničních a průmyslových odpadů, jakožto i využívání tzv. alternativních paliv, která v mají v odpadech svůj původ a to pouze v těch případech, kdy je vyrobená energie využívána a spalovaný odpad má pro její výrobu energetický přínos.

Toto statistické zjišťování slouží pro účely bilancování energetiky v ČR a nemůže odrážet všechny aspekty problematiky spalování odpadů (certifikace paliv, podíl biologicky rozložitelných složek atd.).

### 12.1. Výroba a využití energie z odpadů a alternativních paliv

#### 12.1.1. Metodika statistiky

Základním zdrojem aktuálních informací o zařízeních využívajících odpady je databáze ČHMÚ „Seznam spaloven odpadů v ČR“ v členění:

- spalovny komunálního odpadu
- spalovny nebezpečného (průmyslového) odpadu
- zdroje znečištění ovzduší spoluspalující odpad.

Provozovatelé těchto zařízení jsou dále obesíláni výkazem Eng (MPO) 4-01. Vzhledem k tomu, že tento výkaz neumožňuje zjišťovat energetické informace za jednotlivé dílčí kategorie spalovaných odpadů, či jednotlivé druhy alternativních paliv, bylo nutno přijmout určitá zjednodušení. Jednotlivá zařízení byla dle „Seznamu spaloven odpadů v ČR“ rozdělena do těchto dílčích kategorií podle převažující vsázky, či technologie:

- spalovny komunálního odpadu
- spalovny nemocničního odpadu
  - v tom spalování nemocničního odpadu
  - v tom spalování ostatního průmyslového odpadu
- spalovny nebezpečného (průmyslového) odpadu
  - v tom spalování nemocničního odpadu
  - v tom spalování ostatního průmyslového odpadu
- cementárny a vápenky (alternativní paliva a průmyslové odpady).

Vzhledem k tomu, že je v této statistice sledováno pouze spalování odpadu, které slouží k výrobě energie, liší se výsledná čísla o hmotnosti takto využitého odpadu se souhrnnými hmotnostmi veškerého spáleného odpadu.

Problematické výroby energie z biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu je věnována kapitola 12.2.

#### 12.1.2 Výroba a využití energie z odpadů a alternativních paliv

Dle statistického šetření MPO celkem 45 firem využívá odpady a alternativní paliva k výrobě energie. Rozhodující podíl mají velké spalovny komunálního odpadu, kde je vyrobené teplo z větší části dodáváno do veřejné sítě a cementárny, kde vyrobené teplo slouží výhradně k technologickým účelům. V hodnotě instalovaného tepelného výkonu v níže uvedené tabulce jsou započteny hořáky rotačních pecí velkých cementáren.

**Tab. 70. Množství spalovaných odpadů a alternativních paliv v roce 2004**

Typ zařízení	Spalované odpady a alternativní paliva (tuny)
Spalovny komunálního odpadu	404 319,4
Spalovny nemocničního odpadu	11 260,0
Spalovny průmyslového odpadu	57 839,3
Cementárny a vápenky	137 888,9

**Tab. 71. Výroba tepelné energie z odpadů a alternativních paliv v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
45	55	755 936	7 508 295,4	4 785 623,3	2 730 603,1	602 360,6

Celková energie v odpadu a alternativních palivech využitých k výrobě energie (tepelné i elektrické) činila 8 564 092 GJ.

**Tab. 72. Přímé dodávky tepelné energie z odpadů dle sektorů (GJ)**

	Veřejná síť	Chemický průmysl	Nemocnice	Domácnosti	Hutnictví železa
Odpady celkem	2 608 893,1	91 261,0	2 047,0	9 841,0	18 561,0

### 12.1.3. Spalovny komunálního odpadu

V České republice jsou v provozu tři velké spalovny komunálního odpadu, které velmi významně ovlivňují celkovou energetickou bilanci položky „odpady“. Jsou to spalovny firem Pražské služby, a.s. v Praze; SAKO Brno, a.s. a Termizo, a.s. v Liberci.

Významná část vyrobené tepelné energie (72,2 %, čili 2 468,7 TJ) je dodávána veřejné síti a v daných lokalitách tak velmi významně šetří klasická paliva.

**Tab. 73. Výroba tepelné energie z TKO v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
3	8	231 700	3 419 522,0	950 786,0	2 468 736,0	395 770,4

### 12.1.4. Spalování nemocničních odpadů

V této položce jsou zahrnuty všechny spalovny nemocničního odpadu, tedy ty, které jsou povětšinou v areálech mateřských nemocnic a současně jsou zde uvedeny spalovny

ostatního průmyslového odpadu, které tuto položku vykázaly. Vyrobené teplo je v drtivé většině využíváno přímo v nemocnicích.

Dle informací ČHMÚ došlo v roce 2004 mimo jiné k odstávce spalovny v nemocnici Ústí nad Orlicí (listopad 2004); v nemocnici Znojmo došlo k odstávce z důvodu rekonstrukce. Další odstávky následovaly na počátku roku 2005 ve spalovnách nemocničního odpadu v Praze-Motole, Olomouci a v Uherském Hradišti.

**Tab. 74. Výroba tepelné energie z nemocničních odpadů v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
18	19	2 7220	122 010,73	98 679,928	33 261,8	11 260,0

### 12.1.5. Spalování průmyslových odpadů

V této kategorii jsou uvedeny spalovny, které vykázaly výrobu energie z průmyslových odpadů. Dle informací ČHMÚ došlo v roce 2004 k dočasné odstávce spalovny ICN Czech Republic, a.s. v Roztokách, Aliachem, a.s. v Rybitví. Společnost Kosmos, a.s., provozující spalovnu v Čáslavi se ocitla v konkursu.

**Tab. 75. Výroba tepelné energie z průmyslových odpadů 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
19	25	211 915	793 274,68	562 669,38	228 605,3	57 441,3

### 12.1.5. Využívání odpadů a alt. paliv v cementárnách a vápenkách

V českých a moravských cementárnách se již delší dobu využívá řada alternativních paliv. Na jednu stranu dochází k úspoře primárních energetických zdrojů zde využívaných (těžké topné oleje, zemní plyn, uhlí) a k ekologickému zneškodňování odpadu, ale spalování např. pneumatik slouží také pro samotnou technologii výroby slínku.

**Tab. 76. Využití průmyslových odpadů a alt. paliv v cementárnách a vápenkách v roce 2004**

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
5	11	377 771	3 173 488,1	3 173 488,1	0	137 888,9

Certifikovaná alternativní paliva mají svůj základ ve vytříděných komunálních a průmyslových odpadech. V rotačních pecích cementáren je tak využívána řada různých typů alternativních zdrojů energie. Jedná se o masokostní moučku, pneumatiky, tuhé alternativní palivo, tuhou topnou směs, Paložo, Kormul, Lipix, aj. Tato alternativní paliva mají obvykle vysokou výhřevnost.

**Tab. 77. Orientační přehled využívaných odpadů a alternativních paliv**

Provozovna	Spalované odpady a alternativní paliva
Cementárna Radotín	TAP, anorganické odpady
Cementárna Mokrá	pneumatiky, TAP
Cementárna Čížkovice	MKM, TAP, pneumatiky, odpadní oleje, Lipix, Kormul
Cementárna Hranice	PALOZO, MKM
Cementárna Prachovice	alternativní paliva
Vápenka Mokrá	TAP

Pramen: ČHMÚ, 2005

### 12.1.6. Výroba a využití elektřiny z odpadů

Elektrická energie je z odpadů vyráběna pouze výjimečně. Oproti roku došlo k mírnému vzrůstu její výroby (o 8,3 %). Podrobnější data, stejně jako regionální členění, nelze s ohledem na ochranu důvěrných dat uvést.

**Tab. 78. Výroba elektřiny z odpadů v roce 2004**

	Počet resp.	Počet zařízení	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
TKO a prům. odpady	3	4	55 400,0	17 827,3	12 125,3	5 702,0	0,0	8 947,0

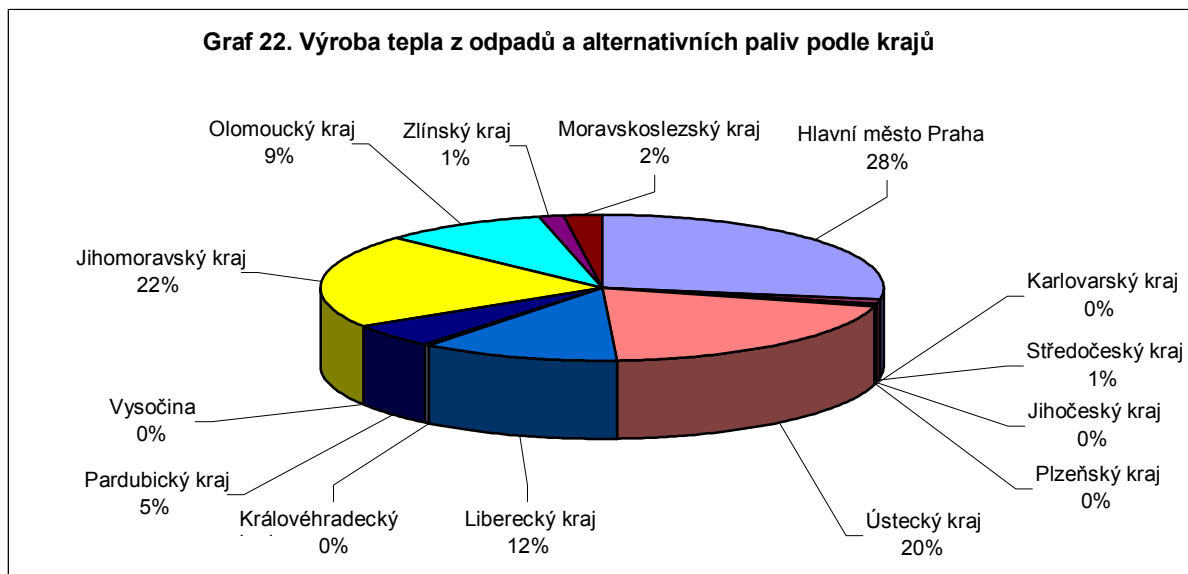
### 12.1.7. Regionální členění výroby tepelné energie z odpadů a alt. paliv

Výroba tepelné energie je logicky nejvíce vázána na kraje, kde jsou velké spalovny komunálního odpadu a současně i velké cementárny (Praha, Ústecký, Liberecký a Jihomoravský kraj). Ostatní spalovny průmyslového odpadu pak regionální podíly výroby tepelné energie z odpadů ovlivňují jen nevýznamně.

Tab. 79. Výroba energie z odpadů podle krajů

	Výroba tepla (GJ)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	2 061 459,2	27,46%
Středočeský kraj	91 669,0	1,22%
Jihočeský kraj	12 877,5	0,17%
Plzeňský kraj	27 476,0	0,37%
Karlovarský kraj	0,0	0,00%
Ústecký kraj	1 489 522,0	19,84%
Liberecký kraj	865 700,0	11,53%
Královéhradecký kraj	12 633,5	0,17%
Pardubický kraj	395 413,0	5,27%
Vysočina	6 107,0	0,08%
Jihomoravský kraj	1 555 422,0	20,72%
Olomoucký kraj	709 168,9	9,45%
Zlínský kraj	111 847,3	1,49%
Moravskoslezský kraj	169 000,0	2,25%
<b>Celkem</b>	<b>7 508 295,4</b>	<b>100,00%</b>

Graf 22. Výroba tepla z odpadů a alternativních paliv podle krajů



## 12.2. Biologicky rozložitelná složka TKO (BRKO)

### 12.2.1. Metodika statistiky

Pro potřeby mezinárodního výkaznictví je třeba stanovit energetický přínos biologicky rozložitelné složky ve spalovaném komunálním odpadu (BRKO). Ačkoliv se řada odborníků

zabývá odhadem podílu BRKO v různých lokalitách sběru komunálního odpadu, není, dle našich informací k dispozici studie, která by se komplexně zabývala pouze odpadem spalovaným. Vzhledem k tomu bylo v této statistice využito přístupů používaných v EU, jakožto i referencí našich tří hlavních spaloven směsného komunálního odpadu.

Metodika Eurostatu a energetické statistiky Mezinárodní energetické agentury (IEA) neposkytuje podrobnou analýzu problému, pouze doporučuje využívat hodnoty 50 % vyrobené energie pro biologicky rozložitelnou část spalovaného komunálního odpadu. V Německu bylo doporučeno používat podíl 62 % pro vyrobenou energii (Länderarbeitskreis Energiebilanzen, květen 2005). Ve Velké Británii je využíváno podílu 61 % vzhledem k výhřevnosti. Dle informací našich spaloven, pokud jsou schopny relevantní data stanovit, se pohybuje podíl hmotnosti biologicky rozložitelných odpadů ve spalovaném komunálním odpadu v ČR v rozmezí zhruba 50–65 %. Problémem je ale stanovení výhřevnosti (resp. energetického přínosu) této složky. Dle nám dostupných informací se jeho výhřevnost pohybovala zhruba na polovině hodnoty průměru veškerého spalovaného odpadu. Přesto byla jako referenční stanovena hodnota podílu biologicky rozložitelné složky na 60 % a to vzhledem k výhřevnosti i hmotnosti. Tato hodnota již byla použita pro výpočet vyrobené energie v roce 2003, data národní statistiky jsou tedy plně srovnatelná. Pro výkaznictví IEA/Eurostat/OECD byl použit koeficient jiný.

Biologicky rozložitelná část spalovaných nemocničních a průmyslových odpadů a alternativních paliv není, vzhledem k nedostatku podrobnějších informací, počítána.

## 12.2.2. Výroba energie z BRKO

Na základě použité metodiky byly stanoveny orientační hodnoty pro výrobu „obnovitelné energie“ z komunálního odpadu spalovaného v zařízeních zařazených v databázi ČHMÚ v kategorii „spalovny komunálního odpadu“. Takto odhadnuté množství energie je započítáváno do celkové výroby energie u obnovitelných zdrojů (tepla i elektřiny) a tudíž i do referenčních podílů této energie pro mezinárodní výkaznictví. Vzhledem k tomu, že se však jedná o specifický případ směsného spalování a ještě k tomu odpadu, neočekává se, že bude elektřina takto vyrobená předmětem podpory podle zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z OZE.

Tab. 80. Výroba tepelné energie z BRKO v roce 2004

Elektřina			Tepelná energie			TKO
Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka elektřiny do sítě (MWh)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba paliva (t)
10 031,0	6 609,8	3 421,2	2 051 713,2	570 471,6	1 481 241,6	242 591,6



## 13. Výroba energie podle krajů

Tab. 81. Hrubá výroba elektřiny podle krajů v roce 2004 (GWh)

	Vodní elektrárny	Biomasa	Bioplyn	Větrné elektrárny
Hlavní město Praha	26,6	0,0	53,7	0
Středočeský kraj	990,6	0,3	9,6	0
Jihočeský kraj	247,4	2,1	3,1	0
Plzeňský kraj	60,6	38,0	7,4	0
Karlovarský kraj	13,6	25,0	0,9	0,2
Ústecký kraj	202,3	226,4	12,0	4,6
Liberecký kraj	46,7	0,0	3,4	1,5
Královéhradecký kraj	110,9	55,1	3,0	0,1
Pardubický kraj	34,1	20,3	6,6	0,1
Vysočina	55,2	3,1	5,5	0
Jihomoravský kraj	100,8	43,0	7,0	0,3
Olomoucký kraj	58,1	17,4	2,2	3
Zlínský kraj	20,2	0,2	3,0	0
Moravskoslezský kraj	52,3	161,9	21,4	0
<b>Celkem</b>	<b>2019,4</b>	<b>592,7</b>	<b>138,8</b>	<b>9,9</b>

Tab. 82. Hrubá výroba tepelné energie podle krajů v roce 2004 (GJ)

	Biomasa	Bioplyn	Odpady
Hlavní město Praha	30 929,1	236 586,0	2 061 459,2
Středočeský kraj	288 414,7	52 795,1	91 669,0
Jihočeský kraj	853 064,0	56 554,0	12 877,5
Plzeňský kraj	390 783,9	90 494,9	27 476,0
Karlovarský kraj	139 959,9	20 857,7	0
Ústecký kraj	5 515 895,1	60 267,0	1 489 522,0
Liberecký kraj	156 605,7	33 252,7	865 700,0
Královéhradecký kraj	322 455,8	33 225,5	12 633,5
Pardubický kraj	204 655,7	9 635,5	395 413,0
Vysočina	2 781 601,9	33 216,0	6 107,0
Jihomoravský kraj	307 606,2	89 289,3	1 555 422,0
Olomoucký kraj	415 118,0	41 814,6	709 168,9
Zlínský kraj	443 920,3	45 474,0	111 847,3
Moravskoslezský kraj	5 129 158,2	164 989,9	169 000,0
<b>Celkem</b>	<b>16 980 168,4</b>	<b>968 452,2</b>	<b>7 508 295,4</b>

## 14. Časové řady

Tab. 83. Hrubá výroba elektřiny (MWh) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Vodní elektrárny</b>	<b>1 383 467</b>	<b>2 019 400</b>			
MVE do 1 MW	242 020	286 100			
MVE od 1 do 10 MW	418 049	617 400			
VVE nad 10 MW	723 398	1 115 900			
<b>Biomasa celkem</b>	<b>372 972</b>	<b>592 705</b>			
Štěpka apod.	82 818	272 949			
Celulózové výluhy	290 154	296 297			
Rostlinné materiály	0	20 840			
Pelety	0	2 620			
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>107 856</b>	<b>138 793</b>			
Komunální ČOV	55 810	63 591			
Průmyslové ČOV	N.a.	2 001			
Zemědělský bioplyn	6 519	7 130			
Skládkový plyn	45 527	66 071			
<b>Tuhé komunální odpady (BRKO)</b>	<b>9 588</b>	<b>10 031</b>			
<b>Větrné elektrárny (nad 100 kW)</b>	<b>3 900</b>	<b>9 871</b>			
<b>Fotovoltaické systémy</b>	<b>N.a.</b>	<b>77</b>			
<b>Celkem</b>	<b>1 877 783</b>	<b>2 770 877</b>			

Pramen: MPO, ERÚ

Tab. 84. Hrubá výroba tepelné energie (GJ) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Biomasa celkem</b>	<b>29 625 688</b>	<b>36 480 168</b>			
<b>Biomasa mimo domácnosti</b>	<b>10 125 688 *)</b>	<b>16 980 168</b>			
Palivové dřevo	110 916 *)	387 277			
Štěpka apod.	5 853 977	8 043 981			
Celulózové výluhy	4 073 340 *)	8 408 747			
Rostlinné materiály	60 347	108 879			
Brikety a pelety	27 108	31 284			
<b>Biomasa domácnosti</b>	<b>19 500 000</b>	<b>19 500 000</b>			
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>780 639</b>	<b>968 452</b>			
Komunální ČOV	633 583	722 850			
Průmyslové ČOV	N.a.	74 478			
Zemědělský bioplyn	57 324	67 553			
Skládkový plyn	89 732	103 572			
<b>Tuhé komunální odp. (BRKO)</b>	<b>2 047 484</b>	<b>2 051 713</b>			
<b>Tepelná čerp. (teplo prostředí)</b>	<b>N.a.</b>	<b>580 000</b>			
<b>Solární termální kolektory</b>	<b>N.a.</b>	<b>57 267</b>			
<b>Celkem</b>	<b>32 453 811</b>	<b>40 137 601</b>			

\*) změna metodiky

**Tab. 85. Celková energie z OZE (GJ) – časová řada**

	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa (mimo domácnosti)	17 962 000	22 648 784			
Biomasa (domácnosti)	19 500 000	19 500 000			
Vodní elektrárny	4 980 000	7 269 840			
Tuhé komunální odpady (BRKO)	2 442 000	2 505 266			
Bioplyn	1 729 000	2 102 447			
Kapalná biopaliva	2 660 000	1 313 014			
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	N.a.	580 000			
Solární termální kolektory	N.a.	57 267			
Větrné elektrárny	14 000	35 535			
Fotovoltaické systémy	N.a.	278			
<b>Celkem</b>	<b>49 287 000</b>	<b>56 012 431</b>			

## 15. Závěr

Ministerstvo průmyslu a obchodu předkládá komplexní statistiku obnovitelných zdrojů již druhým rokem. Oproti ročníku 2003 se podařilo řadu segmentů této statistiky vylepšit, což způsobilo mimo jiné dílčí nesrovnatelnost dat o výrobě tepelné energie z biomasy. Současně však předkládáme statistiky nové, jako například statistiku solárních kolektorů, či briket a pelet z biomasy. Pro ročník 2005 je pak počítáno s dalším posilováním této statistiky, budou sledována např. tepelná čerpadla. Ačkoliv dojde ještě k dalšímu rozšíření sledování výroby tepla z biomasy, je naším cílem, aby byla data meziročně srovnatelná, abychom mohli sledovat rozvoj využívání obnovitelných zdrojů. Na druhou stranu je si ale třeba uvědomit, že obnovitelné zdroje tvoří pouhá 3 % PEZ a pracnost a časová náročnost této statistiky značně přesahuje metody klasické statistiky energetické. Je však možno říci, že ačkoliv je skutečně otázkou, zda je vůbec možný razantní růst podílu OZE na PEZ, energetická statistika MPO bude na sledování nových zdrojů připravena.

## 16. Hlavní použité prameny a zdroje dat

### Ministerstvo průmyslu a obchodu

- Zpracování výkazu Eng (MPO) 4-01
- Zpráva o statistice kapalných biopaliv za léta 2002–2004
- Brikety a pelety z biomasy v roce 2004
- Solární kolektory v roce 2004
- Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2003

### Český statistický úřad

- Zpracování výkazu EP 5-01
- Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003
- Celní databáze

### Energetický regulační úřad

- Roční zpráva o provozu ES ČR 2005
- Přehled údajů o licencích udělených ERÚ

### Státní energetická inspekce

- Dodávky elektrické energie do soustav REAS z obnovitelných zdrojů...

### Český hydrometeorologický ústav

- Databáze REZZO 1 a 2
- Seznam spaloven odpadů v ČR

### Státní fond životního prostředí

- Přehled podpořených projektů OZE

### Česká energetická agentura

- Přehled podpořených projektů OZE

### Státní zemědělský intervenční fond

### Svaz výrobců bionafty

sine, (2004): Možnosti výroby a využití bioplynu v ČR po vstupu do EU.

Straka et. al., (2004): Databáze výrobců a uživatelů bioplynu v ČR.

## 16. Použité zkratky

BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu
CZT	centrální zásobování teplem
ČEA	Česká energetická agentura
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČOV	čistírny odpadních vod
ERÚ	Energetický regulační úřad
IEA	Mezinárodní energetická agentura
MEŘO	methylester řepkového oleje
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MVE	malé vodní elektrárny
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORC	organický Rankinův cyklus
OZE	obnovitelné zdroje energie
REAS	rozvodné energetické akciové společnosti
REZZO	registr emisí a znečišťovatelů ovzduší
SEI	Státní energetická inspekce
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
VVE	velké vodní elektrárny
TKO	tuhý komunální odpad