

Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie v roce 2006

- Výsledky statistického zjišťování



srpen 2007

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

Tel.: 22485 2389

Spolupráce:

Ing. Luděk Dušek (kapalná biopaliva)

E-mail: dusek@mpo.cz

Tel.: 22485 2437

Elektronická verze zprávy:

www.mpo.cz → Energetika a suroviny → Statistika → OZE

• **Obsah**

1.	Abstrakt	4
2.	Úvod	4
3.	Pozice OZE v energetické bilanci ČR v roce 2005	5
4.	Energetické využití biomasy	7
5.	Vodní elektrárny	15
6.	Bioplyn	16
7.	Větrné elektrárny	22
8.	Využívání sluneční energie	23
9.	Kapalná biopaliva	25
10.	Tepelná čerpadla (energie prostředí)	28
11.	Geotermální energie	29
12.	Biologicky rozl. složka energ. využívaných odpadů a alternativních paliv	29
13.	Časové řady – souhrnná tabulka	31
15.	Závěr	32
16.	Hlavní použité prameny a zdroje dat	32
17.	Použité zkratky	33

1. Abstrakt

Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo tuto statistickou zprávu jako čtvrtý ročník komplexní národní statistiky obnovitelných zdrojů energie. Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2006 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4,9 %. Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích činil 4,3 %.

2. Úvod

Oddělením surovinové a energetické statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravuje od roku 2004 komplexní statistické přehledy o využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) v ČR. Tato roční zpráva je již jejich čtvrtým ročníkem. Vedle souhrnné zprávy jsou připravovány i dílčí statistiky.

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), Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), Státního fondu životního prostředí (SFŽP) a dalších.

Při sestavování této zprávy byla použita principiálně stejná metodika jako pro ročník 2005, data jsou tedy plně srovnatelná. V průběhu dalšího období budou dále řešeny dosud problematické segmenty této energetické statistiky, jako např. statistika tepelných čerpadel, problematika spotřeby biomasy při individuální rekreaci obyvatelstva (chaty a chalupy) a v podnicích pod 20 zaměstnanců, výhledově také 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 2006 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.

Není-li u tabulek a grafů uvedeno jinak, zdroj dat je MPO.

3. Pozice OZE v energetické bilanci ČR v roce 2005

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 2006 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4,9 %. 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 4,2 %.

V roce 2006 činila hrubá výroba elektřiny z OZE celkem 3518,8 GWh. V roce 2005 to bylo 3133,5 GWh. Hrubá výroba elektřiny z OZE tak meziročně stoupla o 385,3 GWh, což je shodný meziroční přírůstek jako mezi lety 2004 a 2005.

Výroba elektřiny z OZE v roce 2006

	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě / netto výroba	Podíl na zelené elektřině	Podíl na hrubé dom. spotřebě elektřiny	Podíl na hrubé výrobě elektřiny
	MWh	MWh	%	%	%
Vodní elektrárny	2 550 700,0	2 540 100,0	72,49%	3,56%	3,02%
Malé vodní elektrárny do 1 MW	333 000,0	b.d.	9,46%	0,46%	0,39%
Malé vodní elektrárny od 1 do 10 MW	631 400,0	b.d.	17,94%	0,88%	0,75%
Velké vodní elektrárny nad 10 MW	1 586 300,0	b.d.	45,08%	2,21%	1,88%
Biomasa celkem	731 066,4	285 746,4	20,78%	1,02%	0,87%
Štěpka apod.	272 724,5	190 673,1	7,75%	0,38%	0,32%
Celulózové výluhy	350 027,7	0,0	9,95%	0,49%	0,41%
Rostlinné materiály	84 464,5	76 040,0	2,40%	0,12%	0,10%
Pelety	23 849,7	19 033,3	0,68%	0,03%	0,03%
Bioplyn celkem	175 837,2	99 755,9	5,00%	0,25%	0,21%
Komunální ČOV	67 661,6	16 126,0	1,92%	0,09%	0,08%
Průmyslové ČOV	2 069,6	407,0	0,06%	0,00%	0,00%
Bioplynové stanice	19 210,5	6 953,3	0,55%	0,03%	0,02%
Skládkový plyn	86 895,5	76 269,6	2,47%	0,12%	0,10%
Tuhé komunální odpady (BRKO)	11 264,4	4 435,6	0,32%	0,02%	0,01%
Větrné elektrárny (nad 100 kW)	49 400,0	49 100,0	1,40%	0,07%	0,06%
Fotovoltaické systémy (odhad)	540,0	200,0	0,02%	0,00%	0,00%
Kapalná biopaliva	22,3	20,7	0,00%	0,00%	0,00%
Celkem	3 518 830,3	2 979 358,6	100,00%	4,91%	4,17%

Pozn.: u větrných, vodních a solárních elektráren uvedena netto výroba dle ERÚ.

Pramen: MPO, ERÚ

Nárůst výroby elektřiny v roce 2006 oproti předchozím rokům byl dosažen především díky vyšší výrobě ve vodních elektrárnách vzhledem k příznivějším hydrologickým podmínkám. Vyšší byla také výroba elektřiny z biomasy. Je pozitivní, že se zvyšuje podíl rostlinných materiálů využitých k výrobě elektřiny (energetické rostliny, pelety), zatím však činí pouze 15 % hmotnostních celkové vsázky. Vzhledem k závislosti na klimatických podmínkách je však třeba varovat před přílišným optimismem. Pokud porovnáme rok 2006 a předběžné údaje za rok 2007, dochází k významnému poklesu výroby vodních elektráren z důvodů sucha!

Energetický regulační úřad udává poněkud odlišné hodnoty pro hrubou výrobu elektřiny z biomasy (729 GWh) – tento rozdíl je akceptovatelný. U bioplynu jsou data MPO komplexnější a je vhodné používat pro toto palivo vyčerpávající data této zprávy.

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 činí 25,4 PJ – má každá změna tohoto údaje fatální dopad na odhad celkového množství vyrobené tepelné energie. V celkovém odhadovaném množství není dosud započítána biomasa využívaná v malých zdrojích mimo domácnosti a biomasa spotřebovaná k otopu při individuální rekreaci obyvatelstva.

Výroba tepla z OZE v roce 2006

	Hrubá výroba	Vlastní spotřeba vč. ztrát	Dodávka	Podíl na teple z OZE
	GJ	GJ	GJ	%
Biomasa celkem	41 759 667,8	40 214 646,4	1 545 021,4	91,19%
Biomasa mimo domácnosti	16 369 797,1	14 824 775,7	1 545 021,4	35,75%
Palivové dřevo	556 157,8	555 972,8	185,0	1,21%
Štěpka apod.	7 918 201,5	7 032 247,7	885 953,8	17,29%
Celulózové výluhy	7 656 367,0	7 100 369,7	555 997,3	16,72%
Rostlinné materiály	122 521,8	63 946,2	58 575,6	0,27%
Brikety a pelety	116 549,0	72 239,3	44 309,7	0,25%
Biomasa domácnosti	25 389 870,7	25 389 870,7	–	55,45%
Bioplyn celkem	918 510,6	842 624,7	75 885,9	2,01%
Komunální ČOV	709 546,4	709 546,4	0,0	1,55%
Průmyslové ČOV	50 500,9	48 123,0	2 377,9	0,11%
Bioplynové stanice	80 270,0	71 330,0	8 940,0	0,18%
Skládkový plyn	78 193,3	13 625,3	64 568,0	0,17%
Biologicky rozložitelná část TKO	1 909 760,7	425 778,9	1 483 981,8	4,17%
Biologicky rozl. část PRO a ATP	400 083,2	400 083,2	–	0,87%
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	676 499,4	676 499,4	nezjišťováno	1,48%
Solární termální kolektory	127 637,9	127 637,9	nezjišťováno	0,28%
Kapalná biopaliva	163,7	163,7	0,0	0,00%
Celkem	45 792 323,3	42 687 434,2	3 104 889,1	100,00%

Z tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl na výrobě tepelné energie z OZE vykazuje pevná biomasa (91 %). Mimo domácnosti bylo v roce 2006 vyrobeno z biomasy 16370 TJ tepelné energie, což je méně než v roce 2005. Energetický přínos ostatních obnovitelných zdrojů při výrobě tepelné energie pak následuje ve značném odstupu za pevnou biomasou. Biologicky rozložitelná část spalovaných komunálních odpadů přispívá 1910 TJ (4,17 %). Doposud jen malý význam má výroba tepla z bioplynu (919 TJ, tedy 2,01 %). Odhad hodnoty tepla prostředí využitého v tepelných čerpadlech činí 676 TJ (1,48 %), zde je však nutno počítat s úpravou této hodnoty v příštím roce a s významným nárůstem v nejbližších letech. Zcela marginální význam mají solární kolektory, jejich podíl činí pouze 0,28 % veškerého „obnovitelného“ tepla.

3.3. Celková energie z obnovitelných zdrojů

Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích (PEZ) v roce 2006 činil 4,3 %. Tento odhad se vztahuje k energii obsažené v použitém palivu a nezohledňuje účinnosti zařízení. Jako referenční hodnota byl použit odhad PEZ ve výši 1903 PJ připravený MPO.

Celková energie z obnovitelných zdrojů v roce 2006

	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)	19 920 070,93	5 609 825,23	–	25 529 896,16	1,34%	31,16%
Biomasa (domácnosti)	40 138 138,37	–	–	40 138 138,37	2,11%	48,99%
Vodní elektrárny	–	–	9 182 520,00	9 182 520,00	0,48%	11,21%
Biologický rozl. část TKO	2 189 306,18	52 041,73	–	2 241 347,92	0,12%	2,74%
Biologický rozl. část PRO a ATP	400 083,00	–	–	400 083,00	0,02%	0,49%
Bioplyn	1 163 534,28	1 492 037,77	–	2 655 572,05	0,14%	3,24%
Kapalná biopaliva	192,50	94,50	798 319,00	798 606,00	0,04%	0,97%
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	–	–	676 499,36	676 499,36	0,04%	0,83%
Solární termální kolektory	–	–	127 637,91	127 637,91	0,01%	0,16%
Větrné elektrárny	–	–	176 400,00	176 400,00	0,01%	0,22%
Fotovoltaické systémy	–	–	1 944,00	1 944,00	0,00%	0,00%
Celkem	63 811 325,26	7 153 999,23	10 963 320,27	81 928 644,76	4,31%	100,00%

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
- Dřevní odpad, piliny, kůra, štěpky, zbytky po lesní těžbě
- Rostlinné materiály
- Brikety a 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. Statistika respektuje fyzické rozdělení biomasy, neboť to jediné bude stejné i za sto let a nikoliv její rozdělení podle aktuálně platných zákonů a vyhlášek, které stanovují podporu energetického užití biomasy a které se mohou měnit.

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 2006 prováděly. MPO není zvlášť sledován podíl „spoluspalování“ biomasy a neobnovitelných zdrojů oproti „čistému“ spalování, ani jiné

parametry vyplývající z požadavků na prokazování původu „zelené elektřiny“ u jednotlivých výrobců.

4.1.2. Výrobci elektřiny z biomasy

V roce 2006 došlo k zásadnímu meziročnímu zvýšení výroby elektřiny z biomasy z 560 GWh na 731 GWh. Zčásti je to také tím, že přibyli noví výrobci (veřejné teplárny) spoluspalující biomasu s uhlím. Výroba byla statisticky sledována u 19 výrobců oproti 15 v předchozím roce.

4.1.3. Výroba elektřiny celkem

V roce 2006 bylo vyrobeno celkem 731 GWh elektřiny z biomasy, což je více než v roce předchozím (560 GWh). Rozdíl oproti výrobě vykázané ERÚ (729 GWh) je zanedbatelný a je způsoben zřejmě odlišným vyplněním statistických výkazů u některých firem.

Výroba elektřiny z biomasy v roce 2006

Počet subjektů	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
19	731 066,3	419 653,6	285 746,4	25 666,3	512 434,5

Část vyrobené elektrické energie (39%) byla dodána do sítě, 57 % elektřiny bylo vykázáno jako vlastní spotřeba podniku (vč. ztrát). Pouze 4 % hrubé výroby elektřiny činily přímé dodávky třetím subjektům. Z celkových 731 GWh bylo při spoluspalování s uhlím vyrobeno 349 GWh a dalších 373 GWh bylo vyrobeno ve velkých závodních teplárnách. Nové tzv. bio-teplárny (elektrárny) vyrobily 9 GWh.

4.1.4. Výroba elektřiny podle druhu paliva

Vedle „tradičních“ paliv – dřevního odpadu, pilin a štěpky (250 tisíc tun) a celulózových výluhů (185 tisíc tun) byla v roce 2006 zaznamenána zvýšená spotřeba neaglomerované rostlinné hmoty (62 tisíc tun) i pelet a briket z rostlinných materiálů (16 tisíc tun). V roce 2006 bylo k výrobě elektřiny celkem použito 512 tisíc tun biomasy, což je podstatně více než v roce 2005 (389 tisíc tun). Nárůst byl zaznamenán u dřevního odpadu, pilin a štěpky o 60 tisíc tun. Energie obsažená v biomase spotřebované na výrobu elektřiny činila 5 609 813 GJ.

Výroba elektřiny z biomasy podle jejich typů v roce 2006

	Počet respondentů	Počet lokalit	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
Dř. štěpka, odpad	16	23	272 724,5	78 257,3	190 673,1	3 794,1	250 150,2
Celulózové výluhy	2	2	350 027,7	331 976,4	0,0	18 051,3	184 619,0
Rostlinné materiály	3	5	84 464,5	7 821,5	76 040,0	603,0	62 146,0
Pelety	6	6	23 849,7	1 598,5	19 033,3	3 217,9	15 519,3

Ve výše uvedené tabulce neodpovídá počet respondentů celkovému počtu, neboť část provozů využívá více různých druhů biomasy.

4.1.5. Výroba elektřiny z biomasy podle krajů

Výroba elektřiny z biomasy je regionálně vázána především na velké elektrárny a teplárny. Z tohoto důvodu dosahuje nejvyšší hodnoty v Ústeckém kraji (290 GWh), následuje kraj Moravskoslezský (190 GWh), ve značném odstupu jsou pak další regiony.

Výroba elektřiny z biomasy podle krajů v roce 2006

	Výroba elektřiny (MWh)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	0,0	0,0%
Středočeský kraj	2 373,1	0,3%
Jihočeský kraj	9 731,9	1,3%
Plzeňský kraj	42 686,0	5,8%
Karlovarský kraj	31 346,0	4,3%
Ústecký kraj	289 984,2	39,7%
Liberecký kraj	0,0	0,0%
Královéhradecký kraj	59 531,0	8,1%
Pardubický kraj	1 161,0	0,2%
Vysočina	2 839,0	0,4%
Jihomoravský kraj	62 741,4	8,6%
Olomoucký kraj	37 530,0	5,1%
Zlínský kraj	1 299,5	0,2%
Moravskoslezský kraj	189 843,2	26,0%
Celkem	731 066,3	100,0%

4.2. Výroba tepla z biomasy

4.2.1. Metodika statistiky

Statistika spotřeby biomasy je prováděna 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 chyby je minimální. Výkazem Eng (MPO) 4-01 jsou obesílány subjekty, které v loňském roce vykázaly vyšší spotřebu biomasy (pro rok 2006 stanovena hranice cca 100 tun) a dále subjekty s určitými charakteristikami (obecní zařízení, prodej tepla, nestandardní druhy paliva aj.). Zjištěná data byla doplněna daty za rok 2005 pro podniky se spotřebou pod 100 tun biomasy z databáze REZZO 2 a daty pro rok 2006 ze šetření ČSÚ „Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv EP 5-01“. Tato statistika by měla být dále v budoucnu zpřesňována šetřením o spotřebě v malých kotlích, resp. v sektoru malých firem pod 20 zaměstnanců.

4.2.2. Výroba tepelné energie

V roce 2006 bylo ve sledovaném segmentu firem vyrobeno celkem 16370 TJ tepelné energie, z toho bylo 91 % využito ve vlastním závodě (počítáno včetně ztrát) a 9 % bylo prodáno třetím osobám. Energie obsažená v biomase využitá v roce 2006 k výrobě tepla činila 20 PJ.

Z hlediska typu biomasy jsou nejvíce využívány celulózové výluhy (necelých 900 tisíc tun). Následuje kategorie „dřevní odpad, piliny, kůra, štěpky, zbytky po lesní těžbě“. Biomasy tohoto typu bylo prokazatelně spotřebováno zhruba 881 tisíc tun. To je o necelých 30 tisíc tun více než v roce 2005. Zvláště překvapivý je stále nízký podíl energeticky využívaných neaglomerovaných rostlinných materiálů, který činí zanedbatelných 12 tisíc tun (což je pouze o 2 tisíce tun více než v roce 2005). Pokud je předpokládán největší potenciál právě v této surovině, tak vývoj za poslední čtyři roky naznačuje jen pozvolný náběh jejího využívání.

Výroba tepelné energie z biomasy v roce 2006 *)

Palivo	Počet respondentů	Hrubá výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba a ztráty (GJ)	Prodej tepla (GJ)	Spotřeba paliva (t)
Odpad, štěpky, apod.	708	7 918 201,5	7 032 247,7	885 953,8	881 456,7
Palivové dřevo	744	556 157,8	555 972,8	185,0	54 102,2
Rostlinné materiály	40	122 521,8	63 946,2	58 575,6	12 306,6
Brikety a pelety	73	116 549,0	72 239,3	44 309,7	8 133,8
Celulózové výluhy	2	7 656 367,0	7 100 369,7	555 997,3	883 578,3
Celkem	1 394	16 369 797,1	14 824 775,7	1 545 021,4	1 839 577,5

*) bez domácností a drobných spotřebitelů

Zhruba 9 % vyrobené tepelné energie je dodáváno třetím osobám. Nejvýznamnějšími odběrateli jsou firmy provozující centrální zásobování teplem (tj. distribuční společnosti), průmysl a domácnosti. Pro srovnání je dobré uvést, že přímé dodávky tepla vyrobeného z uhlí činily v roce 2006 přes 72 PJ.

Přímé dodávky tepla podle sektorů v roce 2006

Sektor	GJ
Dodávka obchodníkům s energiemi	335 478,5
Průmysl	555 156,9
Stavebnictví	2 445,5
Doprava	5 723,1
Obchod, služby	24 838,1
Správa, spoje, školství, zdravotnictví	81 721,1
Domácnosti	441 921,9
Zemědělství a lesnictví	5 071,0
Ostatní a nerozlišeno	92 665,3
Celkem	1 545 021,4

4.3. Výroba tepla z biomasy – domácnosti

Odhad spotřeby biomasy v domácnostech je nejvýznamnějším problémem naší statistiky obnovitelných zdrojů energie. Hlavním problémem statistiky spotřeby biomasy oproti klasickým palivům je to, že nejsou a nikdy nebudou zcela známy její zdroje. Současně nelze plně využít případných informací o prodeji kotlů, neboť drtivá většina zařízení umožňuje spalovat i uhlí.

Pod pojmem biomasa se v této statistice rozumí palivové dříví získané z lesa, z údržby městské a venkovské zeleně, získané samosběrem či nákupem u obchodníků s palivy nebo u podniků disponujících touto surovinou. Současně je zde však i zahrnut veškerý dřevní odpad – klestí, piliny, odřezky, staré palety či nábytek, stavební nebo dříve jinak využitě dřevo – tedy vše co je ze dřeva a čím lidé v domácnostech topí. Pelety, brikety a rostlinné materiály představují zatím pouze marginální podíl na této spotřebě.

Metodika statistiky byla podrobně popsána ve studii „Spotřeba biomasy v domácnostech (MPO, 2006)“ a oproti předchozímu roku zůstala nezměněna.

Z lesnické statistiky ČSÚ vyplývají následující data. Jedná se o prodeje palivového dříví (bez kůry) zjištěné vyčerpávajícím šetřením u lesních společností a majitelů lesů.

Dodávky dříví VI. tř. jakosti – palivo (dle ČSÚ; bez kůry)

	Jehličnaté dříví		Listnaté dříví		Celkem	
	m ³ b.k.	cena 1m ³	m ³ b.k.	cena 1m ³	m ³ b.k.	tuny
2003	638 532	323	448 425	438	1 086 957	652 174
2004	700 132	325	489 914	511	1 190 046	714 028
2005	720 120	343	504 868	561	1 224 988	734 993
2006	819 850	553	525 080	655	1 344 930	806 958

Vývoj těžby dříví (všech sortimentů) v ČR je uveden v následující tabulce.

Vývoj těžby dříví (dle ČSÚ; m³)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Těžba	14 374 001	14 541 000	15 139 933	15 601 376	15 510 546	17 677 986

V roce 2006 došlo ke zvýšení produkce palivového dříví, ovšem při markantním nárůstu jeho ceny. Současně vzrostla i celková těžba dříví všech sortimentů, lze tedy předpokládat, že bylo k dispozici více lesních zbytků po těžbě (samosběr a samovýroba) a také při větším objemu zpracovávaného dříví i větší produkce palivového dřeva a dřevního odpadu na pilách apod.

Využijeme-li dostupných zdrojů sekundárních dat, je možno provést odhad meziročního vývoje spotřeby palivového dřeva následující metodou. Prvním nezbytným přepočtem je očištění teplotních změn metodou denostupňů. Dále je třeba zahrnout změnu poptávky po biomase, způsobenou např. substitucí, cenou paliva, změnou legislativních podmínek atd. To je provedeno na základě změny prodejů palivového dříví z lesa – tento index ovlivňuje tu část spotřeby biomasy v domácnostech, která je kryta „nákupy“. Dále je započítána změna velikosti celkové těžby dříví z lesa – ta ovlivňuje tu část spotřeby, která je definována jako

„samosběr“. Domníváme se, že je to při nedostatku ostatních informací vhodná metoda, neboť například celková těžba ohraničuje i to, kolik odpadového dřeva je k dispozici pro případné využití k otopu v domácnostech. Ve výpočtech není uvažováno to, že dřevo je obvykle využíváno až po jeho vyschnutí (minimálně jeden rok).

Odhad meziročního vývoje

Rok	Spotřeba (tuny)	Energie v použitém palivu (GJ)	Teplo (GJ)
2003	2 653 477	34 495 195	21 820 358
2004	2 827 363	36 755 715	23 250 277
2005	2 852 206	37 078 678	23 454 572
2006	3 087 549	40 138 138	25 389 871

Na základě výše uvedeného pak lze odhadovat meziroční vývoj spotřeby palivového dřeva v domácnostech. Pro rok 2006 tak spotřeba biomasy v domácnostech činí cca 3 miliony tun.

Příprava odhadů meziročních změn spotřeby palivového dřeva v domácnostech je věc dlouhodobá, výše uvedená metodika musí být korigována výsledky připravovaného šetření ČSÚ ENERGO 2009. Teprve po zpracování tohoto šetření bude možné objektivně vyhodnotit použitou metodu a přesněji stanovit algoritmus meziročních přepočtů.

4.4. Brikety a pelety z biomasy

Statistika produkce briket a pelet včetně metodiky je publikována v samostatné zprávě „Brikety a pelety z biomasy v roce 2006“.

	Brikety (tuny)	Pelety (tuny)
Kapacita výrobních linek	149 448	118 250
Tuzemská produkce	113 969	53 283
Dovoz	3 052	188
Vývoz	81 910	24 382
Vlastní spotřeba výrobců	2 919	603
Bilanční rozdíly a změna stavu zásob	560	386
Dodávka na trh ke konečné spotřebě	32 753	28 872
Spotřeba ve větších firmách	5 784	21 017
Na výrobu elektřiny	1 956	13 563
Na výrobu tepla	3 828	4 307
Bilanční rozdíly a změna stavu zásob	0	3 148
Spotřeba v malých firmách a domácnostech	26 969	7 855

Z uvedeného množství pelet byla zjištěna produkce dřevních pelet ve výši 26868 tun, z toho bylo 24124 tun vyvezeno. Odhadovaná spotřeba dřevních pelet v domácnostech a malých firmách tak činí pouze 2344 tun.

4.5. Zahraniční obchod biomasou vhodnou pro energetické účely

4.5.1. Metodika statistiky

Databáze zahraničního obchodu ČSÚ poskytuje měsíční data o dovozech a vývozech komodit podle kombinované nomenklatury TARIC. V případě biomasy vhodné pro energetické účely je definována položka 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. v dřevozpracujícím průmyslu, jako podestýlka pro zvěř, či k mulčování atp. Z dat ČSÚ byly zvláště vyčleněny dřevěné brikety a pelety. Pro podrobnější informace o systému statistiky zahraničního obchodu viz její metodika (ČSÚ).

4.5.2. Bilance zahraničního obchodu

V roce 2006 bylo celkem vyvezeno přes 500 tisíc tun biomasy vhodné k energetickým účelům.

Zahraniční obchod s biomasou vhodnou k energetickým účelům (tuny)

	2005		2006		Index	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
Dřevo palivové	6 395	103 534	12 200	138 926	191%	134%
Štěpky, třísky dřevěné jehličnaté	58 158	37 407	25 463	65 220	44%	174%
Štěpky, třísky dřevěné ostatní	1 558	5 920	985	47 432	63%	801%
Piliny dřevěné	31 327	28 188	8 446	80 288	27%	285%
Zbytky, dřevěný odpad	4 829	67 523	4 398	78 297	91%	116%
Brikety a pelety	836	87 760	3 240	106 292	388%	121%
Celkem	103 102	330 331	54 732	516 455	53%	156%

Pramen: ČSÚ; upraveno MPO

Z uvedeného přehledu vyplývá, že vývozy biomasy vhodné k energetickým účelům jsou poměrně značné. Energie ve vyvezené biomase činí necelých 8 PJ.

4.6. Celková bilance energeticky využití biomasy za rok 2006

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.

Energetické využití biomasy v roce 2006 (tuny)

Palivo	Na výrobu elektřiny	Na výrobu tepla	Celkem
Dřevní odp., štěpky, piliny atd.	250 150	881 457	1 131 607
Palivové dřevo	–	54 102	54 102
Rostlinné materiály	62 146	12 307	74 453
Brikety a pelety	15 519	8 134	23 653
Celulóznové výluhy	184 619	883 578	1 068 197
Celkem	512 435	1 839 578	2 352 012
Odhad spotřeby dřeva v domácnostech			3 087 549
Vývoz biomasy vhodné k energetickým účelům			516 455
Celkem energeticky využitá, či vyvezená biomasa			5 956 016

4.7. Dřevěné uhlí

4.7.1. 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 (mimo průmyslové technologické užití pro neenergetické účely) u nás patrně využívá hlavně ke grilování (přípravě jídla) na otevřených grilech v domácnostech a restauracích.

4.7.2. Bilance zahraničního obchodu

Vývoz dřevěného uhlí v roce 2006 podle zemí (tuny)

Švýcarsko	741
Slovensko	361
Německo	295
Norsko	16
Ostatní	1
Celkem	1 414

Pramen: ČSÚ

Dovoz dřevěného uhlí v roce 2006 podle zemí (tuny)

Ukrajina	3 615
Polsko	995
Nigérie	139
Německo	104
Slovinsko	98
Čína	96
Francie	92
Slovensko	32
Ostatní	66
Celkem	5 237

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 sbírá měsíční data o výrobě v těch vodních elektrárnách, jejichž provozovatelé obdrželi licenci ERÚ na výrobu elektřiny. Dle sdělení ERÚ je návratnost dotazníků zhruba tříčtvrtinová, zbytek (menší výroby) je dopočítáván na základě modelu. Dosud není statisticky podchycena výroba elektřiny pro vlastní spotřebu v nelicencovaných vodních elektrárnách, což by měl být úkol dalšího období.

5.2. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2006

Hrubá výroba elektřiny ve vodních elektrárnách dosáhla v roce 2006 výše 2380 GWh. Meziročně stoupla o 7 %, přičemž tento nárůst byl způsoben vyšší výrobou ve velkých vodních elektrárnách (zvýšení produkce o 21 %). Oproti tomu data ERÚ také indikují meziroční pokles výroby elektřiny u malých vodních elektráren obou kategorií. Data byla převzata bez verifikace z ERÚ.

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2006 (bez PVE)

	Hrubá výroba elektřiny	Výroba elektřiny netto	Instalovaný výkon
	MWh	MWh	MW
Vodní elektrárny celkem	2 550 700	2 540 100	1 028,5
z toho do 1 MW _e	333 000	b.d.	106,4
1–10 MW _e	631 400	b.d.	169,3
10 a více MW _e	1 586 300	b.d.	752,8

Zdroj dat: ERÚ

Výroba elektřiny v přečerpávacích vodních elektrárnách v roce 2006

	Hrubá výroba elektřiny	Výroba elektřiny netto	Instalovaný výkon
	MWh	MWh	MW
Přečerpávací vodní elektrárny	706 600	703 000	1 146,5

Zdroj dat: ERÚ

5.3. Přehled vodních elektráren

Přehled jednotlivých vodních elektráren s instalovaným výkonem nad 0,5 MW i s uvedením jejich netto výroby za rok 2006 je možno nalézt v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2006“ (ERÚ 2007).

5.4. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů

Přehled hrubé výroby elektřiny za rok 2006 v členění podle krajů je možno naleznout v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2006“ (ERÚ 2007).

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 hospodářství na komunálních ČOV
- Bioplynové hospodářství na průmyslových ČOV
- Bioplynové stanice (zemědělské; na průmyslový a komunální odpad; jiná kofermentace)
- Energetické využívání skládkového plynu

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). Velmi dramatický rozvoj zažívá v současné době výstavba bioplynových stanic. Ta svoji dynamikou předčila i rozvoj využívání skládkového plynu, který byl dominantní zvláště v předchozích letech.

V roce 2006 bylo k energetickým účelům využito 122 902 tisíc m³ bioplynu, což je o 14 % více než v loňském roce (107 761 tisíc m³). Nejvíce se na tomto nárůstu podílela produkce bioplynových stanic, kde objem vyrobeného bioplynu vzrostl na 14 694 tisíc m³. Energetický obsah veškerého využitého bioplynu činil v roce 2 655 572 GJ.

Spotřeba bioplynu k energetickým účelům v roce 2006

	Počet respondentů	Počet lokalit (ČOV, skládek, BPS)	Spotřeba bioplynu (m ³)
Komunální ČOV	48	96	54 821 378
Průmyslové ČOV	11	12	2 589 790
Bioplynové stanice	14	14	14 565 391
Skládkový plyn	23	50	50 925 026
Celkem	96	172	122 901 585

Elektrická energie vyrobená z bioplynu byla z 57 % dodána do veřejné sítě. Tento podíl je prakticky stejný, jako v předchozích letech.

Výroba elektřiny z bioplynu v roce 2006

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)
65	165	42 838	175 837	74 191	99 756	1 891

Vyrobena tepelná energie je především využívána pro vlastní potřebu provozů, přímé dodávky tepla činí pouze 10 %, což je dáno hlavně umístěním skládek, ČOV a dalších bioplynových stanic mimo hlavní zástavbu obce. Tato hodnota vzrostla meziročně pouze o 1,5 procentního bodu.

Výroba tepla z bioplynu v roce 2006

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
78	256	171 757,0	918 510,6	842 624,7	75 885,9

V datech o instalovaném tepelném výkonu jsou započteny i velké hořáky průmyslových ČOV spalující též zemní plyn. 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 v roce 2006 vyrobeno 64 % elektřiny a 60 % tepelné energie vyprodukované celkově z bioplynu.

Bioplynová kogenerace v roce 2006

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
47	111	28 539,0	41 417,0	112 749,9	555 719,2

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 nevhodná, 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 48 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 „Bioplynové stanice“ (dříve bioplyn ze zemědělských odpadů a produktů).

6.2.2. Výroba a využití energie z bioplynu na komunálních ČOV

V roce 2006 bylo v komunálních ČOV energeticky využito 54 821 tisíc m³ bioplynu.

Výroba elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2006

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	68	16 216,0	67 661,6	51 535,6	16 126,0	0,0

V roce 2006 bylo vyrobeno celkem 67,7 GWh elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV, což je méně než v roce 2005 (71,4 GWh). Vyrobena elektřina sloužila ve většině případů pro vlastní potřebu, v menší míře byla dodávána do sítě (23,8 % hrubé výroby elektřiny).

Výroba tepla z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2006

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
48	190	87 886	709 546,4	709 546,4	0,0

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

V roce 2006 bylo vyrobeno celkem 709,5 TJ tepelné energie z bioplynu na komunálních ČOV, což je o 11 % méně než v roce 2005 (722,8 TJ).

Kogenerace na komunálních ČOV v roce 2006

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
30	67	16 246,0	25 282,0	66 964,6	406 531,9

Výroba elektřiny byla na komunálních ČOV prováděna výhradně v kogeneračním procesu, výroba tepelná energie v kogeneraci pak dosáhla 57 % z celku.

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).

V rámci výkazu Eng (MPO) 4-01 byly obeslány všechny podnikatelské subjekty využívající tuto technologii. V roce 2006 se jednalo o 11 firem, které jako svoji hlavní podnikatelskou činnost mají nejrůznější obory – výroba piva, cukru, textilu, pektinu a lihu, farmaceutik aj. Produkci bioplynu výrazně ovlivňuje útlum některých výrob (droždí, cukr), současně však vznikají instalace nové (výroba piva aj.).

6.3.2. Výroba energie z bioplynu na průmyslových ČOV

V roce 2006 bylo v průmyslových ČOV energeticky využito 2 590 tisíc m³ bioplynu.

Výroba elektřiny z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2006

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)
2	4	940	2 069,6	1 662,6	407	0

V roce 2006 bylo vyrobeno na průmyslových ČOV celkem 2 GWh elektřiny z bioplynu, což je o 0,9 GWh méně než v roce 2005 (2,9 GWh).

Výroba tepla z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2006

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
11	18	66 999	50 500,9	48 123,0	2 377,9

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

Kogenerace na průmyslových ČOV v roce 2006

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
2	4	940	1 306,0	2 069,6	11 242,0

6.4. Bioplynové stanice

6.4.1. Bioplynové stanice

Tato kategorie byla dříve nazývána „zemědělské bioplynové stanice“. Vzhledem k tomu, že nelze jednoznačně rozdělit jednotlivé instalace podle typu vsázky a provozovatele, budou v této kategorii uváděny všechny instalace které slouží primárně k výrobě energie. Tyto bioplynové stanice zpracovávají v současné době hlavně odpady ze zemědělských živočišných výrob a rostlinné materiály. V některých stanicích jsou do vstupního substrátu zahrnuty i kaly z ČOV (Třeboň, Mimoň). Současně jsou zde uvedeny bioplynové stanice zpracovávající organické průmyslové a komunální aj. odpady.

V roce 2006 bylo provozováno 14 bioplynových stanic. Nové bioplynové stanice, jejichž stavba probíhala v roce 2006 a byly případně v poloprovozním režimu, budou ve statistice vykázány až v roce 2007.

6.4.2. Výroba a využití energie

Výroba elektřiny z bioplynu v bioplynových stanicích v roce 2006

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)
13	31	6 109	19 210,5	10 366,7	6 953,3	1 890,5

V roce 2006 bylo vyrobeno celkem 19,2 GWh elektřiny z bioplynu, což je výrazně více než v roce 2005 (8,2 GWh).

Vyrobená elektrická energie slouží ve většině případů pro vlastní potřebu, či k dodávkám do sítě, ve 3 případech byla vykázána přímá dodávka elektřiny do sektoru zemědělství (1890,5 MWh).

Výroba tepla z bioplynu v bioplynových stanicích roce 2006

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
13	36	9 107	80 270,0	71 330,0	8 940,0

Vyrobená tepelná energie slouží výhradně pro vlastní potřebu provozů, hlavně na ohřev reaktorů a pro potřeby zemědělského provozu. V roce 2006 bylo vyrobeno celkem 80,2 TJ

tepelné energie ze zemědělského bioplynu, což je více než roce 2005 (67,2 TJ). Přímé dodávky byly realizovány do sektoru zemědělství.

Kogenerační jednotky v bioplynových stanicích roce 2006

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
12	32	6 029	7 771	16 060,5	73 802,0

6.5. Energetické využívání skládkového plynu

6.5.1. Skládky komunálního odpadu

V současné době prožívá energetické využívání skládkového plynu stále 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 sledováno využívání skládkového plynu na všech skládkách v ČR, kde je tato technologie provozována. Skládkový plyn energeticky využívá celkem 23 podnikatelských subjektů.

6.5.2. Výroba a využití energie

V roce 2006 bylo energeticky využito 50 926 tisíc m³ skládkového plynu, což je více než v roce 2005 (44 330 tisíc m³).

Výroba elektřiny ze skládkového plynu v roce 2006

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)
22	62	19 573	86 895,5	10 625,9	76 269,6	0,0

Vyrobená elektřina byla z větší části (88 %) dodána do sítě.

Výroba tepla ze skládkového plynu v roce 2006

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
6	12	7 765	78 193,3	13 625,3	64 568,0

Kogenerační jednotky na skládkový plyn v roce 2006

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
4	8	5 324	7 058	24 655,3	64 143,3

V kogeneračních jednotkách bylo v roce 2006 vyrobeno 28 % elektrické energie ze skládkového plynu a 82 % 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 energie, jsou přímé dodávky realizovány do různých sektorů ekonomiky (strojírenství, domácnosti, obchod a služby, či vlastním provozovatelům skládky).

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 2006

7.1.1. Metodika statistiky

Statistika větrných elektráren je prováděna výhradně Energetickým regulačním úřadem, vzhledem k podrobnosti jím publikovaných dat není nutné duplicitní šetření MPO, či ČSÚ. Energetický regulační úřad připravuje pravidelně měsíční data o výrobě elektřiny ve větrných elektrárnách, jejichž majitelé obdrželi licenci na výrobu elektřiny. Velmi malé větrné elektrárny nepřipojené na síť tvoří pouze zcela zanedbatelný podíl a nejsou zatím statisticky sledovány.

7.1.3. Výroba elektřiny v roce 2006

Podle informací Energetického regulačního úřadu bylo koncem roku 2006 v ČR instalováno 43,5 MW elektrického výkonu ve větrných elektrárnách, což je o 21,5 MW více než v roce 2005. Hrubá výroba elektrické energie z těchto větrných elektráren činila v roce 2006 celkem 49,4 GWh (v roce předchozím to bylo 21,3 GWh). Některé další větrné elektrárny byly již postaveny na konci roku 2006, energii do sítě však začaly dodávat až v roce 2007, tyto elektrárny do součtového výkonu zahrnuty nebyly.

Prudký rozvoj výstavby větrných elektráren, který je markantní právě v současné době je důsledkem přijetí zákona o podpoře výroby elektřiny z OZE, dostupnou zahraničními technologiemi i relativně „jednoduchou a rychlou“ výstavbou oproti konvenčním zdrojům. Větrné elektrárny jsou stavěny, resp. projektovány prakticky na území celé ČR. Současně jsou však zaznamenány četné protesty obyvatel v dotčených lokalitách, které v některých případech vyústily v zamítavé stanovisko místního referenda. V odlehlých horských oblastech Krušných hor také masivní výstavba větrných parků při kumulaci několika sousedních projektů zcela jednoznačně mění ráz krajiny (výstavba 21 VTE u Měděnce atp.).

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2006

	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Výroba elektřiny netto
	MW _e	MWh	MWh
VTE	43,5	49 400	49 100

Pramen: ERÚ

Přehled jednotlivých větrných elektráren i s uvedením jejich netto výroby za rok 2006 je možno nalézt v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2006 (ERÚ 2007). Velmi zdařilá přehledná mapa i s obrázky jednotlivých instalací byla publikována společností Czech RE Agency (http://www.czrea.org/files/images/mapa_VTE.jpg). Další informace k jednotlivým větrným elektrárnám je také možno nalézt na stránkách České společnosti pro větrnou energii (<http://www.csve.cz>).

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2006

	Instalovaný výkon celkem	Hrubá výroba celkem
	MW	GWh
Hlavní město Praha	0,0	0,0
Středočeský kraj	0,1	0,0
Jihočeský kraj	0,0	0,0
Plzeňský kraj	0,0	0,0
Karlovarský kraj	2,1	0,9
Ústecký kraj	12,8	21,4
Liberecký kraj	3,7	5,9
Královéhradecký kraj	1,6	0,0
Pardubický kraj	2,8	1,3
Kraj Vysočina	4,0	3,6
Jihomoravský kraj	4,5	4,7
Olomoucký kraj	8,7	6,0
Zlínský kraj	3,1	5,4
Moravskoslezský kraj	0,0	0,0
Celkem	43,5	49,4

Pramen: ERÚ

Pozn.: V databázi licencí ERÚ jsou pro konec roku 2006 uvedeny poněkud jiné hodnoty (celkový výkon 43,75 MW, včetně nefunkčních), zásadní rozdíl je však ve Zlínském kraji, kde rozhodně nejsou 3 MW ve větrných elektrárnách – pravděpodobně došlo k záměně za kraj sídla provozovatele.

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 odhadována výroba tepelné energie v solárních systémech tvořených solárními kolektory s kovovým absorberem (pro ohřev vody). Statisticky není zcela podchyceno využívání sluneční energie v nezasklených kolektorech (absorbérech) využívaných především k ohřevu bazénů, vzduchových kolektorech (je zanedbatelné) a tzv. pasivní využívání sluneční energie (speciální architektura, skleníky apod.).

8.1. Fotovoltaické systémy

8.1.1. Metodika statistiky

V současné době je statisticky sledována výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech jejichž provozovatelé obdrželi na tyto provozovny licenci ERÚ na výrobu elektřiny. Nelicencované větší systémy nebyly v daném roce obesílány. Statisticky 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 to pak ostrovní systémy instalované na privátních budovách. Vzhledem k tomu není jejich energetický přínos významný.

Je však zřejmé, že instalovaný výkon ve fotovoltaice prudce roste a prakticky již od roku 2007 je rozhodující část celkového výkonu připojena do sítě. Výroba v těchto systémech tak zcela převyšuje výrobu v nepřipojených systémech a statistická chyba tak bude minimalizována. Samozřejmě by bylo nejvhodnější provádět kombinované šetření u výrobců a dovozců, tak jako v případě solárních kolektorů a tepelných čerpadel, vzhledem k náročnosti se s ním však nepočítá.

Pro rok 2006 byl proveden odhad celkového instalovaného výkonu na základě informací ERÚ, SFŽP, referencí instalačních a výrobních firem a z dalších zdrojů. Největší nejistota je v odhadu dodávky malých systémů např. pro chaty.

Velmi zdařilá přehledná mapa i s obrázky jednotlivých instalací byla publikována společností Czech RE Agency (http://www.czrea.org/files/images/Instalace_FVE.jpg). Tato společnost se také podílí na přípravě publikace "Status of Photovoltaics ...", která popisuje vývoj fotovoltaiky za rok 2006 ve 12 nových členských státech Evropské unie včetně České republiky.

8.1.2. Výroba elektřiny

Licencované fotovoltaické systémy vykázaly v roce 2006 dle statistiky ERÚ tyto parametry:

Výroba elektřiny v solárních elektrárnách za rok 2006 (pouze licencované zdroje)

	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Dodávka do sítě
	MW _p	GWh	GWh
SLE	0,2	0,2	0,2

Pramen: ERÚ

Pozn.: V databázi licencí ERÚ jsou pro konec roku 2006 uvedeny poněkud jiné hodnoty (celkový výkon 0,33 MW_p). Podstatné je však, že i některé velké systémy např. na vysokých školách nemají licenci ERÚ. Z tohoto důvodu je celková výroba elektřiny v solárních elektrárnách udávaná ERÚ silně podhodnocená.

Za velmi přesnou považujeme statistiku společnosti Czech RE Agency uveřejněnou v publikaci "Status of Photovoltaics 2006". Velmi dobré je, že je zde jednotnou metodikou podchyten vývoj od roku 2003.

Vývoj instalovaného výkonu podle ročenky "Status of Photovoltaics 2006"

	Off-grid (kW _p)	On-grid (kW _p)	Celkem (kW _p)
2003	130	200	330
2004	147	216	363
2005	178	292	470
2006	194	546	740

Pramen: Czech RE Agency

Vlastním odhadem oddělení surovinové a energetické statistiky MPO, při započtení všech dostupných dat o fotovoltaických systémech jsme došli k obdobnému výsledku. Velmi hrubě lze odhadnout celkovou instalovanou kapacitu fotovoltaických systémů na 771 kW_p v roce 2006 (při meziročním nárůstu nejméně o 241 kW_p) a výrobu elektřiny v nich celkově na cca 0,54 GWh.

8.2. Solární termální systémy

Podrobná statistika solárních kolektorů včetně metodiky je publikována v samostatné zprávě „Solární kolektory v roce 2006“.

Dodávka solárních kolektorů na český trh (m²)

	Dodávka na český trh			
	2003	2004	2005	2006
Ploché zasklené	8 429	10 212	13 111	16 879
Vakuové trubicové	1 768	1 965	2 353	3 542
Koncentrační	18	90	60	0
Celkem	10 215	12 267	15 524	20 421

Celková instalovaná plocha činných systémů (m²)

	Celková instalovaná plocha činných systémů			
	2003	2004	2005	2006
Ploché zasklené	52 228	60 657	73 768	90 647
Vakuové trubicové	6 000	7 768	10 121	13 663
Koncentrační	727	745	805	805
Celkem	58 955	69 170	84 694	105 115

9. Kapalná biopaliva

9.1. Metodika statistiky

Standardní šetření v oblasti kapalných biopaliv se v ČR provádí od začátku roku 2006 měsíčním výkazem o biopalivech v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu. Testovací šetření bylo provedeno Ministerstvem průmyslu a obchodu v roce 2005 pomocí dobrovolného šetření a navazovalo na zjišťování informací o produkci a dodávkách kapalných biopaliv a na zpracování informací o dovozech a vývozech kapalných biopaliv v předchozích letech.

Výsledky byly porovnávány s informacemi z dalších zdrojů, což byly Ministerstvo zemědělství, případně jeho podřízené instituce a Český statistický úřad.

Pro výběr respondentů statistického šetření o kapalných biopalivech byly využity dostupné informace z různých zdrojů, jednalo se zejména o seznam příjemců dotací z databáze Ministerstva zemědělství a Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF), informace ze zájmového sdružení výrobců bionafty, informace z petrolejářské asociace a z vyhodnocení databáze zahraničního obchodu. Byl sestaven předběžný seznam potenciálních výrobců, zpracovatelů, dovozců, vývozců a obchodníků s kapalnými biopalivy. Subjekty z tohoto seznamu byly obeslány dopisem s dotazem, zda skutečně v oboru kapalných biopaliv podnikají a na základě jejich odpovědí byl sestaven seznam pro testovací šetření. Tento seznam byl po doplnění použit jako základ pro standardní šetření a průběžně se upravuje a doplňuje tak, jak se objevují informace o nových subjektech zabývajících se kapalnými biopalivy. Nedílnou součástí statistiky kapalných biopaliv je vyhodnocení zahraničního obchodu s těmito komoditami. Zásadním problémem je neexistence kódů standardní kombinované nomenklatury KN8 (resp. TARIC) pro kapalná biopaliva. V ČR je to řešeno zavedením doplňujících statistických znaků ke standardním kódům kombinované nomenklatury KN8 (pozn. z biopaliv se to týká zatím jen methylesterů mastných kyselin (FAME), bioethanol by se měl v blízké budoucnosti do seznamu doplnit, u ostatních biopaliv to není zatím bezpodmínečně nutné, protože zahraniční obchod s nimi neexistuje nebo je minimální). Tyto kódy pak určují jednotlivé druhy kapalných biopaliv, včetně způsobu jejich užití. V současné době se o zavedení standardních kódů kombinované nomenklatury pro kapalná biopaliva na mezinárodní úrovni intenzivně jedná a ČR je jedním z iniciátorů této aktivity.

Standardní statistické šetření je odrazem rostoucího významu kapalných biopaliv a reakcí na rostoucí požadavky na rozsah a kvalitu informací o biopalivech. Praktické zkušenosti do dnešní doby lze shrnout následovně. Na základě testovacího šetření byl navržen a schválen standardní statistický výkaz "Měsíční výkaz o biopalivech Eng (MPO) 6-12". Výkaz má měsíční periodicitu a termín odevzdání do 18. dne po skončení sledovaného měsíce (kvůli návaznosti na zpracování měsíční statistiky Joint Oil Data Initiative (JODI) a Monthly Oil Statistics (MOS) pro Mezinárodní energetickou agenturu (IEA). Výkazem se obesílá cca 30 aktivních respondentů, návratnost je prakticky 100 %. Podle našich informací se zatím podobné standardní statistické šetření týkající se kapalných biopaliv v EU neprovádí. Informace o mezinárodním obchodě s kapalnými biopalivy, jak v rámci EU, tak ve světě, jsou velmi neúplné a jednotlivé státy je buď nemají nebo údaje přebírají od různých agentur a zájmových organizací bez možnosti garantovat kvalitu a úplnost údajů.

9.2. Produkce a užití kapalných biopaliv

V následující tabulce uvádíme bilanci FAME v ČR za rok 2006. Dovozem (resp. vývozem) se rozumí zahraniční obchodování se zeměmi EU a třetími zeměmi.

Souhrnná bilance FAME za rok 2006

Methylestery mastných kyselin (FAME)	
	Množství (t)
Výroba	110 152
Dovoz	22 973
Vývoz	110 926
Změna stavu zásob	1 971
Hrubá spotřeba	20 228

SZIF poskytl za rok 2006 státní dotace 9 výrobcům na množství 9.367 tun methylesteru řepkového oleje v hodnotě 61,5 mil. Kč.

V roce 2006 bylo použito 258,1 t bio-ethanolu pro přímé mísení do motorového benzínu a 1531,6 t bio-ethanolu na výrobu 2 968,2 t bio-ETBE. Z obou biosložek se vyrobilo 114 411,5 t motorových benzinů s biosložkami v kvalitě podle ČSN EN 228 a celé množství bylo spotřebováno v ČR. V současné době probíhají u některých dalších výrobců paliv ověřovací výroby autobenzínů s vysokým obsahem bio-ethanolu (palivo E 85). Motorové nafty s FAME do 5% bylo v roce 2006 vyrobeno celkem 3.364,3 t, malé množství (75,2 t) dovezeno a 2.393,9 t vyvezeno. Směsné motorové nafty (31 % hmotnostních MEŘO) bylo za rok 2006 vyrobeno celkem 32829,1 t a z vyrobeného množství 8.321,9 t vyvezeno.

Přehled dovozů biopaliv do ČR podle zemí v roce 2006 je uveden v následující tabulce:

Produkt	Země	Celkem dovoz (t)
FAME	Rakousko	2 289,60
	Belgie	49,6
	Maďarsko	409
	Polsko	42,9
	Slovensko	20 182,00
Celkem FAME		22 973,10
Motorová nafta s biosložkou (5%)	Polsko	75,2
Celkem nafta s biosložkou		75,2

Přehled vývozu biopaliv z ČR podle zemí v roce 2006 je uveden v následující tabulce:

Produkt	Země	Celkem vývozy (t)
FAME	Rakousko	3 624,60
	Německo	100 624,60
	Maďarsko	1 157,00
	Litva	225,4
	Polsko	16,8
	Slovensko	5 277,90
Celkem FAME		110 926,30
Motorová nafta s biosložkou (do 5%)	Slovensko	2 393,90
Motor. nafta s biosložkou celkem		2 393,90
Směsné nafty ostatní (od 5% do 31%)	Polsko	595,4
Směsné nafty ostatní celkem		595,4
Směsná motorová nafta (31% MEŘO a více)	Polsko	8 314,20
	Slovensko	7,2
Směsná motorová nafta celkem		8 321,40

Dále uvádíme souhrnnou tabulku "Výroba, zahraniční obchod a dodávka FAME na trh v ČR (bez vlivu zásob)", která dokumentuje vývoj za léta 2002 až 2006.

Výroba, zahraniční obchod a dodávka FAME na trh v ČR (bez vlivu zásob; v tunách)

	2002	2003	2004	2005	2006
Výroba¹⁾	104 400	113 500	85 144	126 894	110 574
Vývozy	31 300	43 500	52 414	131 536	110 515
Dovozy	40	60	3 120	7 811	22 532
Dodávka na domácí trh (výpočet)	73 140	70 060	35 850	3 169	22 591
Výrobní kapacita	114 430	198 075	202 000	194 500	194 500

Pozn.: 1) - 1992 - 2003 data pořízena VÚZT (Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha); 2004 - 2006 data pořízena Ministerstvem průmyslu a obchodu. Dovozy / Vývozy - zdroje: celní databáze zahraničního obchodu - až do dubna 2004 včetně; databáze zahraničního obchodu ČSÚ - od května 2004.

Z tabulky je zřejmý nástin vlivu státní dotační politiky do výroby (výrobcům) biopaliv na výrobu a celkovou spotřebu biosložek pro účely pohonu vozidel. Tento vliv se promítá do omezování výroby a růstu vývozu čistého MEŘO (FAME) na úkor jeho tuzemské spotřeby v případě částečného přerušení dotací v průběhu let 2004 až 2006 a nebo jejich úplného zrušení v roce 2007. Radikální obrát v pokračujícím trendu zřejmě nastane až plněním nařízení o povinném přimíchávání biosložek do motorových paliv, jehož počátek je ustaven na září roku 2007.

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.

Podrobná statistika tepelných čerpadel včetně metodiky je publikována v samostatné zprávě „Tepelná čerpadla v roce 2006“. Z dostupných informací vyplývá, že v roce 2006 bylo na český trh dodáno a instalováno zhruba 2500 tepelných čerpadel o celkovém výkonu přes 40 MW. To je výrazný nárůst oproti roku předchozímu, kdy bylo dodáno necelých 1800 tepelných čerpadel o tepelném výkonu zhruba 25 MW.

Odhad celkové dodávky tepelných čerpadel v roce 2006

	Počet	Tepelný výkon (kW)
Vzduch-vzduch	122	470
Vzduch-voda	964	17 968
Země-voda	1 362	18 593
Voda-voda	84	3 015
Celkem	2 532	40 046

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 předchozí 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 přípravě a úvah. Nejdále zatím postoupil projekt využití geotermální energie v Litoměřicích, kde probíhá hloubení průzkumného vrtu. Na úspěchu tohoto projektu, kde je počítáno s kombinovanou výrobou elektrické a tepelné energie, nepochybně závisí rozvoj využívání této energie v dalších lokalitách ČR.

Specifické je využití termálních vod v lázních a bazénech. Podle Myslíka et al (2005) je v současné době geotermální energie využívána v 11 hlavních lázeňských centrech. Užití geotermální energie v lázních a bazénech je odhadováno na 90 TJ/rok při kapacitě 4,5 MW_t (Lund 2005). Tyto hodnoty však nevstupují do energetické bilance a nejsou ani přímo zahrnuty do statistiky využívání OZE.

12. Biologicky rozložitelná složka energeticky využívaných odpadů a alternativních paliv

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.

V této kapitole sledujeme pouze výrobu a využití energie, která odpovídá podílu biologicky rozložitelné složky ve spalovaném odpadu, či alternativních palivech. Statistika energetického využívání ostatních odpadů je připravována samostatně.

12.1. 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 obesíláni statistickými výkazy MPO.

Pro potřeby mezinárodního výkaznictví je třeba stanovit energetický přínos biologicky rozložitelné složky ve spalovaném odpadu. Ačkoliv se řada odborníků zabývá odhadem podílu biologicky rozložitelného komunálního odpadu (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 %. Jako referenční tak byla stanovena hodnota podílu biologicky rozložitelné složky na 60 % a to vzhledem k výhřevnosti i hmotnosti. Biologicky rozložitelná část spalovaných alternativních paliv byla stanovena na základě informací jejich výrobců. Jako biologicky rozložitelné průmyslové odpady byly započítány pouze ty, jež jsou vykazovány samostatně (masokostní moučka, kafilerní tuky).

12.2. Výroba energie

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. Takto vyrobená elektřina není předmětem podpory podle zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z OZE.

Výroba energie z BRKO v roce 2006

Elektřina			Tepelná energie			TKO (BRKO)
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 (t)
11 264,4	6 828,8	4 435,6	1 909 760,7	425 778,9	1 483 981,8	232 706,8

V případě průmyslových odpadů a alternativních paliv byla započítána pouze ta část energie odpovídající biologicky rozložitelné složce spalovaných odpadů a alternativních paliv za těchto podmínek:

- Průmyslové odpady – pouze masokostní moučka a kafilerní tuky.
- Alternativní paliva – podíl biologicky rozložitelné složky na základě informací výrobců.

V obou případech slouží odpady a alternativní paliva jako přímá vsázka v technologii provozu. Meziroční pokles v této kategorii je způsoben především nižším využitím masokostní moučky a kafilerního tuku v cementárnách.

Energeticky využití biologicky rozložitelné odpady v roce 2006 (GJ)

	Na výrobu elektřiny (GJ)	Na výrobu tepla a v technologii (GJ)	Celkem (GJ)
Tuhé komunální odpady	52 041,7	2 189 306,2	2 241 347,9
Průmyslové odpady	0,0	170 505,2	170 505,2
Alternativní paliva	0,0	229 578,0	229 578,0
Celkem	52 041,7	2 589 389,3	2 641 431,0

13. Časové řady – souhrnná tabulka

Hrubá výroba elektřiny (MWh) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Vodní elektrárny	1 383 467	2 019 400	2 379 910	2 550 700	–
MVE do 1 MW	242 020	286 100	342 980	333 000	–
MVE od 1 do 10 MW	418 049	617 400	727 730	631 400	–
VVE nad 10 MW	723 398	1 115 900	1 309 200	1 586 300	–
Biomasa celkem	372 972	564 546	560 252	731 066	–
Štěpka apod.	82 818	265 269	222 497	272 725	–
Celulózové výluhy	290 154	275 817	279 582	350 028	–
Rostlinné materiály	0	20 840	53 735	84 465	–
Pelety a brikety	0	2 620	4 437	23 850	–
Bioplyn celkem	107 856	138 793	160 857	175 837	–
Komunální ČOV	55 810	63 591	71 447	67 662	–
Průmyslové ČOV	b.d.	2 001	2 869	2 070	–
Bioplynové stanice	6 519	7 130	8 243	19 211	–
Skládkový plyn	45 527	66 071	78 299	86 896	–
Tuhé komunální odpady (BRKO)	9 588	10 031	10 612	11 264	–
Větrné elektrárny	3 900	9 871	21 442	49 400	–
Fotovoltaické systémy (odhad)	b.d.	cca 300	390	540	–
Kapalná biopaliva	0	0	0	22	–
Celkem	1 877 783	2 742 941	3 133 463	3 518 830	–

Pramen: MPO, ERÚ

Hrubá výroba tepelné energie (GJ) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa celkem	31 946 046	40 230 445	40 891 558	41 759 668	–
Biomasa mimo domácnosti *)	10 125 688 *)	16 980 168	17 436 986	16 369 797	–
Palivové dřevo	110 916 *)	387 277	640 525	556 158	–
Štěpka apod.	5 853 977 *)	8 043 981	8 493 573	7 918 202	–
Celulózové výluhy *)	4 073 340 *)	8 408 747	8 151 984	7 656 367	–
Rostlinné materiály	60 347	108 879	105 487	122 522	–
Brikety a pelety	27 108	31 284	45 417	116 549	–
Biomasa domácnosti	21 820 358	23 250 277	23 454 572	25 389 871	–
Bioplyn celkem	780 639	968 452	1 009 902	918 511	–
Komunální ČOV	633 583	722 850	791 463	709 546	–
Průmyslové ČOV	b.d.	74 478	60 077	50 501	–
Bioplynové stanice	57 324	67 553	67 223	80 270	–
Skládkový plyn	89 732	103 572	91 140	78 193	–
Biologicky rozložitelná část TKO	2 047 484	2 051 713	1 979 292	1 909 761	–
Biologicky rozl. část PRO a ATP	b.d.	b.d.	990 107	400 083	–
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	676 499	–
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	127 638	–
Kapalná biopaliva	0	0	0	164	–
Celkem	34 774 169	43 834 610	45 518 859	45 792 323	–

*) změna metodiky / data nejsou plně srovnatelná – viz text

Celková energie z OZE (GJ) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa (mimo domácnosti)	17 962 000	22 594 784	24 040 367	25 529 896	–
Biomasa (domácnosti)	34 495 195	36 755 715	37 078 678	40 138 138	–
Vodní elektrárny	4 980 000	7 269 840	8 567 676	9 182 520	–
Bioplyn	1 729 000	2 102 447	2 335 388	2 655 572	–
Biologicky rozložitelná část TKO	2 442 000	2 505 266	2 346 380	2 241 348	–
Biologicky rozl. část PRO a ATP	b.d.	b.d.	990 107	400 083	–
Kapalná biopaliva	2 660 000	1 313 014	117 570	798 606	–
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	676 499	–
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	127 638	–
Větrné elektrárny	14 000	35 535	77 191	176 400	–
Fotovoltaické systémy	b.d.	cca 1 000	1 418	1 944	–
Celkem	64 282 195	73 161 601	76 202 775	81 928 645	–

14. Závěr

Ministerstvo průmyslu a obchodu předkládá komplexní statistiku obnovitelných zdrojů již čtvrtým rokem. Pro ročník 2007 je pak počítáno s dalším posilováním této statistiky (solární kolektory, tepelná čerpadla). Na druhou stranu je si ale třeba uvědomit, že obnovitelné zdroje tvoří pouhých 4,3 % PEZ a pracnost a časová náročnost této statistiky značně přesahuje metody klasické statistiky energetické.

15. Hlavní použité prameny a zdroje dat

Ministerstvo průmyslu a obchodu

- Zpracování výkazu Eng (MPO) 4-01 Roční výkaz o produkci energie z obnovitelných a ostatních zdrojů
- Brikety a pelety z biomasy v roce 2006
- Solární kolektory v roce 2006
- Statistika tepelných čerpadel (2004)
- Spotřeba biomasy v domácnostech
- Solární kolektory pro ohřev vody v bývalém Československu (1977-1992)
- Tepelná čerpadla v roce 2006
- Obnovitelné zdroje energie v roce 2005

Český statistický úřad

- Zpracování výkazu EP 5-01 Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv
- Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003. (ČSÚ 2005)
- Statistika zahraničního obchodu
- Lesnictví a myslivost v roce 2006. (ČSÚ 2007)

Energetický regulační úřad

- Roční zpráva o provozu ES ČR 2006. (ERÚ 2007)
- Přehled údajů o licencích udělených ERÚ
- Sdělení ERÚ o výrobě elektřiny z OZE (2006)

Český hydrometeorologický ústav

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

- Emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2001. (ČHMÚ 2003)

Státní fond životního prostředí

- Přehled podpořených projektů OZE

Česká energetická agentura

- Přehled podpořených projektů OZE

- Straka et. al., (2004): Databáze výrobců a uživatelů bioplynu v ČR.
- Myslík et al (2005); Lund (2005) in: John W. Lund, Derek H. Freeston, and Tonya L. Boyd: „World-Wide Direct Uses of Geothermal Energy 2005“

17. Použité zkratky

BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu
ATP	alternativní paliva
CZT	centrální zásobování teplem
ČEA	Česká energetická agentura
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČOV	čistírny odpadních vod
ERÚ	Energetický regulační úřad
FAME	methylestery mastných kyselin (Fatty Acids Methyl Esters)
IEA	Mezinárodní energetická agentura (International Energy Agency)
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
PRO	průmyslové odpady
PVE	přečerpávací vodní elektrárny
REZZO	registr emisí a znečišťovatelů ovzduší
SEI	Státní energetická inspekce
SLE	solární elektrárny
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
VTE	větrné elektrárny
VVE	velké vodní elektrárny
TKO	tuhý komunální odpad