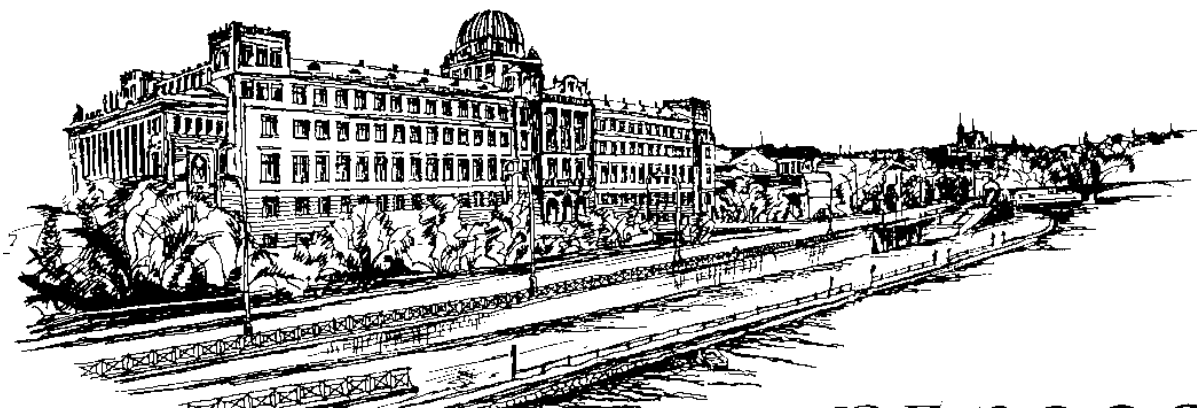


Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie v roce 2005

- Výsledky statistického zjišťování



srpen 2006

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	6
2.	Úvod	6
3.	Pozice OZE v energetické bilanci ČR v roce 2005	7
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
4.	Energetické využití biomasy	11
4.1.	Výroba elektřiny z biomasy	11
4.1.1.	Metodika statistiky	11
4.1.2.	Výrobci elektřiny z biomasy	11
4.1.3.	Výroba elektřiny celkem	11
4.1.4.	Výroba elektřiny podle druhů paliva	12
4.1.5.	Výroba elektřiny z biomasy podle krajů	12
4.2.	Výroba tepla z biomasy	13
4.2.1.	Metodika statistiky	13
4.2.2.	Výroba tepelné energie	13
4.2.3.	Výroba tepelné energie z biomasy podle krajů	15
4.3.	Výroba tepla z biomasy – domácnosti	16
4.3.1.	Úvod	16
4.3.2.	Šetření ČSÚ/EUROSTAT - ENERGO 1997	16
4.3.3.	Šetření ČSÚ ENERGO 2004	17
4.3.4.	Dopracování odhadu spotřeby biomasy v domácnostech	18
4.3.5.	Odhad meziročního vývoje	22
4.3.6.	Porovnání s daty ČHMÚ (REZZO 3)	25
4.4.	Biomasa v obcích a městech	26
4.5.	Brikety a pelety z biomasy	26
4.5.1.	Metodika statistiky	26
4.5.2.	Subjekty na českém trhu	27
4.5.3.	Výroba briket a pelet	27
4.5.4.	Dovoz a vývoz briket a pelet	29
4.5.5.	Spotřeba briket a pelet	30
4.6.	Zahraniční obchod biomasou vhodnou pro energetické účely	31
4.6.1.	Metodika statistiky	31
4.6.2.	Bilance zahraničního obchodu	31
4.7.	Celková bilance energeticky využití biomasy za rok 2005	31
4.8.	Dřevěné uhlí	32
4.8.1.	Metodika statistiky	32
4.8.2.	Bilance zahraničního obchodu	32
5.	Vodní elektrárny	33
5.1.	Metodika statistiky	33
5.2.	Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2005	33
5.3.	Přehled vodních elektráren s výkonem nad 1 MW	34
5.4.	Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů	35
6.	Bioplyn	35
6.1.	Energetické využití bioplynu	36
6.1.1.	Metodika statistiky	36

6.1.2.	Výroba a využití energie z bioplynu	36
6.1.3.	Výroba energie z bioplynu podle krajů	37
6.2.	Bioplyn na komunálních ČOV	38
6.2.1.	Bioplynové stanice na komunálních ČOV	38
6.2.2.	Výroba a využití energie z bioplynu na komunálních ČOV	38
6.3.	Bioplyn z průmyslových ČOV	39
6.3.1.	Bioplynové stanice na průmyslových ČOV	39
6.3.2.	Výroba energie z bioplynu na průmyslových ČOV	39
6.4.	Bioplyn ze zemědělských odpadů a produktů	40
6.4.1.	Zemědělské bioplynové stanice	40
6.4.2.	Výroba a využití energie	40
6.5.	Energetické využívání skládkového plynu	41
6.5.1.	Skládky komunálního odpadu	41
6.5.2.	Výroba a využití energie	41
6.6.	Bioplynové stanice na separovaný komunální odpad	42
6.6.1.	Připravované projekty	42
7.	Větrné elektrárny	43
7.1.	Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách v roce 2005	43
7.1.1.	Metodika statistiky	43
7.1.2.	Výrobci elektřiny	43
7.1.3.	Výroba elektřiny v roce 2005	44
7.2.	Větrné elektrárny s instalovaným výkonem nad 100 kW	45
7.2.1.	Výroba elektřiny	45
7.2.2.	Připravované projekty	45
8.	Využívání sluneční energie	46
8.1.	Fotovoltaické systémy	46
8.1.1.	Metodika statistiky	46
8.1.2.	Výroba elektřiny	46
8.2.	Solární termální systémy	47
8.2.1.	Metodika statistiky	47
8.2.2.	Solární kolektory v bývalém Československu (1977-1992)	48
8.2.3.	Současný stav solárního trhu	51
8.2.4.	Údaje nevládních organizací o počtu solárních kolektorů	51
8.2.5.	Systémy podpořené ze státních prostředků	51
8.2.6.	Odhad celkové instalované plochy a výsledky šetření za rok 2005	52
8.2.7.	Odhad výroby tepelné energie (využitý roční energetický zisk)	55
9.	Kapalná biopaliva	56
9.1.	Metodika statistiky	56
9.2.	Methylestery mastných kyselin (FAME)	57
9.2.	Směsná motorová nafta	57
9.2.	Bioethanol a autobenzíny s přídavkem bioethanolu	58
10.	Tepelná čerpadla (energie prostředí)	58
10.1.	Metodika statistiky	58
10.2.	Výsledky předchozích zjišťování	59
10.3.	Metodika statistického šetření za rok 2005	59
10.4.	Výsledky statistického šetření za rok 2005	60
10.5.	Vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla	63
10.6.	Tepelná čerpadla podpořená SFŽP	63
11.	Geotermální energie	65

12.	Biologicky rozl. složka energ. využívaných odpadů a alternativních paliv	65
12.1.	Metodika statistiky	65
12.2.	Výroba energie	66
13.	Výroba energie podle krajů – souhrnná tabulka	68
14.	Časové řady – souhrnná tabulka	69
15.	Závěr	70
16.	Hlavní použité prameny a zdroje dat	70
17.	Použité zkratky	71

1. Abstrakt

Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo tuto statistickou zprávu jako třetí ročník komplexní národní statistiky obnovitelných zdrojů energie. Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2005 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4,5 %. Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích činil 4 %.

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 třetím ročníkem. Vedle souhrnné zprávy jsou připravovány i dílčí statistiky. V roce 2006 již byly MPO publikovány tyto přehledy: „Brikety a pelety z biomasy v roce 2005“ a „Solární kolektory v roce 2005“.

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 2004, 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 spotřebě biomasy v domácnostech a podrobnější data o tepelných čerpadlech. 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 2005 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 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 2005 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 4,5 %. 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 3,8 %.

V roce 2005 činila hrubá výroba elektřiny z OZE celkem 3 133,5 GWh. V roce 2004 to bylo 2 742,9 GWh (opravena hodnota pro biomasu na 564,5 GWh). Hrubá výroba elektřiny z OZE tak meziročně stoupla o 390,6 GWh.

Výroba elektřiny z OZE v roce 2005

	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Podíl na zelené elektřině	Podíl na hrubé dom. spotřebě elektřiny	Podíl na hrubé výrobě elektřiny
	MWh	MWh	%	%	%
Vodní elektrárny	2 379 910,0	2 370 300,0	75,95%	3,40%	2,88%
Malé vodní elektrárny do 1 MW	342 980,0	340 900,0	10,95%	0,49%	0,42%
Malé vodní elektrárny od 1 do 10 MW	727 730,0	725 800,0	23,23%	1,04%	0,88%
Velké vodní elektrárny nad 10 MW	1 309 200,0	1 303 600,0	41,78%	1,87%	1,59%
Biomasa celkem	560 251,9	210 379,2	17,88%	0,80%	0,68%
Štěpka apod.	222 497,2	153 793,8	7,10%	0,32%	0,27%
Celulózové výluhy	279 582,3	0,0	8,92%	0,40%	0,34%
Rostlinné materiály	53 735,4	52 382,4	1,71%	0,08%	0,07%
Pelety	4 437,0	4 203,0	0,14%	0,01%	0,01%
Bioplyn celkem	160 856,9	93 413,4	5,13%	0,23%	0,19%
Komunální ČOV	71 446,5	14 857,9	2,28%	0,10%	0,09%
Průmyslové ČOV	2 869,1	501,3	0,09%	0,00%	0,00%
Zemědělský bioplyn	8 242,5	5 613,5	0,26%	0,01%	0,01%
Skládkový plyn	78 298,8	72 440,7	2,50%	0,11%	0,09%
Tuhé komunální odpady (BRKO)	10 612,3	3 825,6	0,34%	0,02%	0,01%
Větrné elektrárny (nad 100 kW)	21 441,6	21 262,8	0,68%	0,03%	0,03%
Fotovoltaické systémy (odhad)	390,0	54,0	0,01%	0,00%	0,00%
Celkem	3 133 462,7	2 699 235,0	100,00%	4,48%	3,79%

Pramen: MPO, ERÚ

Nárůst výroby elektřiny v roce 2005 byl především ve vodních elektrárnách (o 18 % na 2 380 GWh). Rovnoměrně se na něm podílely velké i malé vodní elektrárny. Výroba elektřiny z biomasy stagnovala (560 GWh) vzhledem k tomu, že ČEZ, a.s. omezil výrobu elektřiny spalováním biomasy s hnědým uhlím. Významný podíl (279 GWh) vyrobené elektřiny z biomasy je z energetického využívání celulózových výluhů (vyrobená elektřina je prakticky spotřebovávána ve vlastních výrobních závodech). Zvyšuje se podíl rostlinných materiálů využitých k výrobě elektřiny (energetické rostliny, pelety), zatím však činí pouze 8 %

hmotnostních celkové vsázky. Výroba elektřiny z bioplynu má stabilně rostoucí trend a to především díky novým instalacím pro využití skládkového plynu. V roce 2005 bylo z bioplynu vyrobeno více jak 160 GWh elektřiny. Větrné elektrárny nemají zatím prakticky žádný energetický význam. Průměrné využití větrných elektráren dosáhlo 14,8 %. Celková výroba elektřiny ve větrných elektrárnách činila v roce 2005 pouhých 21 GWh. Spalovny odpadů (11 GWh) mají jen marginální význam. Výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech má doposud jen demonstrační charakter.

Energetický regulační úřad udává poněkud odlišné hodnoty pro hrubou výrobu elektřiny z biomasy (552,3 GWh) – tento rozdíl je akceptovatelný. Pro bioplyn je rozdíl vyšší (ERÚ udává pouze 85,4 GWh). Tato odchylka je způsobena především nižším počtem respondentů výkaznictví ERÚ (licencované subjekty). U bioplynu jsou data MPO komplexnější a je vhodné používat pro toto palivo vyčerpávající data této zprávy.

Výroba elektřiny z OZE (a v PVE) v roce 2005 dle statistiky elektroenergetiky ERÚ

Typ výroben	Počet respondentů	Počet elektráren	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Dodávka do sítě
	–	–	MW _e	MWh	MWh
MVE < 1 MW_e	1 110	cca 1 300	123,22	342 980	340 900
MVE (1 – 10 MW_e)	18	51	153,50	727 730	725 800
VE > 10 MW_e	3	8	742,78	1 309 200	1 303 600
PVE	2	4	1 146,50	647 092	643 600
VTE	39	62	22,00	21 280	cca 18 000
SLE	10	–	0,10	68	35
Bioplyn	cca 40	75	–	85 400	cca 83 000
Biomasa	17	17	–	552 300	cca 502 590

Pramen: ERÚ

Na základě předběžných informací distribučních společností činila hodnota povinných výkupů elektřiny z obnovitelných zdrojů v roce 2005 celkem 1 360 GWh.

	MWh
Malé vodní elektrárny	893 568,09
Biomasa	316 414,91
Bioplyn	128 960,34
Větrné elektrárny	20 846,15
Fotovoltaické elektrárny	50,86
Celkem	1 359 840,34

Pramen: Distribuční společnosti, předběžná data

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 23,5 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 2005

	Hrubá výroba	Vlastní spotřeba vč. ztrát	Dodávka	Podíl na teple z OZE
	GJ	GJ	GJ	%
Biomasa celkem	40 891 557,60	38 888 736,70	2 002 820,90	89,83%
Biomasa mimo domácnosti	17 436 985,60	15 434 164,70	2 002 820,90	38,31%
Palivové dřevno	640 525,30	639 925,30	600,00	1,41%
Štěpka apod.	8 493 573,10	7 792 872,50	700 700,60	18,66%
Celulózoové výluhy	8 151 983,50	6 908 001,50	1 243 982,00	17,91%
Rostlinné materiály	105 487,00	53 775,70	51 711,30	0,23%
Brikety a pelety	45 416,70	39 589,70	5 827,00	0,10%
Biomasa domácnosti	23 454 572,00	23 454 572,00	–	51,53%
Bioplyn celkem	1 009 902,10	928 351,10	81 551,00	2,22%
Komunální ČOV	791 462,80	791 462,80	0,00	1,74%
Průmyslové ČOV	60 076,80	55 797,80	4 279,00	0,13%
Zemědělský bioplyn	67 222,50	67 222,50	0,00	0,15%
Skládkový plyn	91 140,00	13 868,00	77 272,00	0,20%
Biologicky rozložitelná část TKO	1 979 292,00	536 230,80	1 443 061,20	4,35%
Biologicky rozl. část PRO a ATP	990 106,79	990 106,79	–	2,18%
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	545 000,00	545 000,00	nezjišťováno	1,20%
Solární termální kolektory	103 000,00	103 000,00	nezjišťováno	0,23%
Celkem	45 518 858,49	41 991 425,39	3 527 433,10	100,00%

Z tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl na výrobě tepelné energie z OZE vykazuje pevná biomasa (90 %). Mimo domácnosti bylo v roce 2005 vyrobeno z biomasy 17 437 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 1 979 TJ (4,35 %). Doposud jen malý význam má výroba tepla z bioplynu (1 010 TJ, tedy 2,22 %). Odhad hodnoty tepla prostředí využitého v tepelných čerpadlech činí 545 TJ (1,20 %), 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 0,23 % veškerého „obnovitelného“ tepla.

Oproti loňskému roku došlo k úpravě metodiky vykazování užití vyrobeného tepla z biomasy u třech významných firem. Data o vyrobeném teple 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 2005 činil 4 %. Přesné stanovení tohoto podílu je dosud problematické, neboť v době odhadu není k dispozici finální hodnota PEZ. Odhad meziročního vývoje je též komplikovaný, neboť za oficiální historické hodnoty odhadu PEZ zodpovídá ČSÚ a s ohledem na navýšení spotřeby biomasy zatím nebylo možné data pro uplynulé roky plně zapracovat.

V níže uvedené tabulce je proveden odhad celkové energie z OZE využitě v roce 2005. Tento odhad se vztahuje k energii obsažené v použitém palivu a nezohledňuje účinnosti zařízení. Jako referenční hodnota byl použit odhad PEZ ve výši 1 910 PJ připravený MPO.

Celková energie z obnovitelných zdrojů v roce 2005

	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 (domácnosti)	37 078 678,00	–	–	37 078 678,00	1,94%	48,66%
Biomasa (mimo domácnosti)	20 111 701,77	3 928 665,22	–	24 040 366,99	1,26%	31,55%
Vodní elektrárny	–	–	8 567 676,00	8 567 676,00	0,45%	11,24%
Biologicky rozložitelná část TKO	2 289 854,99	56 524,93	–	2 346 379,92	0,12%	3,08%
Bioplyn	1 357 912,71	977 475,06	–	2 335 387,77	0,12%	3,06%
Biologicky rozl. část PRO a ATP	990 106,79	–	–	990 106,79	0,05%	1,30%
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	–	–	545 000,00	545 000,00	0,03%	0,72%
Kapalná biopaliva	–	–	117 569,90	117 569,90	0,01%	0,15%
Solární termální kolektory	–	–	103 000,00	103 000,00	0,01%	0,14%
Větrné elektrárny	–	–	77 191,20	77 191,20	0,00%	0,10%
Fotovoltaické systémy	–	–	1 418,40	1 418,40	0,00%	0,00%
Celkem	61 828 254,26	4 962 665,21	9 411 855,50	76 202 774,97	3,99%	100,00%

Vzhledem k tomu, že byla nově odhadnuta spotřeba biomasy v domácnostech (zvýšeno z 19,5 na 37 PJ) a byla zařazena biologicky rozložitelná složka průmyslových odpadů a alternativních paliv, je nutno provést i zpětné přepočtení těchto hodnot.

Energie z obnovitelných zdrojů v letech 2004 a 2005 (celkem)

	Energie z OZE celkem v roce 2004	Energie z OZE celkem v roce 2005	Meziročně
	TJ	TJ	%
Biomasa (domácnosti)	36 756	37 079	+ 0,88%
Biomasa (mimo domácnosti)	22 595	24 040	+ 6,40%
Vodní elektrárny	7 270	8 568	+17,85%
Biologicky rozložitelná část TKO	2 505	2 346	- 6,35%
Bioplyn	2 102	2 335	+ 11,08%
Biologicky rozložitelná část PRO a ATP	b.d.	990	–
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	500	545	+ 9,00%
Kapalná biopaliva	1 313	118	- 91,01%
Solární termální kolektory	84	103	+ 22,62%
Větrné elektrárny	36	77	+ 113,89%
Fotovoltaické systémy	1	1	–
Celkem	73 162	76 202	+ 4,22%

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.

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 2005 prováděly. 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 snížení výkupní ceny pro spoluspalování biomasy a neobnovitelného paliva nastala v roce 2005 stagnace výroby elektřiny z biomasy způsobená především poklesem výroby elektřiny ve velkých zdrojích. Naše největší elektrárenská společnost ČEZ, a.s. se na celkové výrobě elektřiny z biomasy podílela 20 %, když vyrobila 115 GWh (viz tisková zpráva ČEZ, 2006). V roce 2004 to bylo 149 GWh.

4.1.3. Výroba elektřiny celkem

V roce 2005 bylo vyrobeno celkem 560 GWh elektřiny z biomasy, což je prakticky stejně jako v roce 2004 (565 GWh). Hodnota výroby elektřiny v roce 2004 uvedená v ložské publikaci byla letos upravena (snížena). Tato nepřesnost vznikla chybným vykazováním u jednoho respondenta.

Výroba elektřiny z biomasy v roce 2005

Počet subjektů	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	35	1 181,7	560 251,9	301 686,7	210 379,2	48 186,0	389 239,1

Uvedený, značně vysoký instalovaný výkon je dán tím, že se jedná hlavně o zařízení, která v roce 2005 sloužila především k výrobě elektřiny z uhlí. Část takto vyrobené energie (37,6 %) byla dodána do sítě, 53,8 % elektřiny bylo vykázáno jako vlastní spotřeba podniku (vč. ztrát). Celkem 8,6 % hrubé výroby elektřiny činily přímé dodávky třetím subjektům.

4.1.4. Výroba elektřiny podle druhu paliva

Vedle „tradičních“ paliv – dřevního odpadu, pilin a štěpky (199 tisíc tun) a celulózových výluhů (156 tisíc tun) byla v roce 2005 zaznamenána zvýšená spotřeba rostlinné hmoty (30 tisíc tun) a pokusně byly využívány pelety z rostlinných odpadů (2 726 tun). V roce 2005 bylo k výrobě elektřiny celkem použito 389 tisíc tun biomasy, což je méně než v roce 2004 (414 tisíc tun). Energie obsažená v biomase spotřebovaná na výrobu elektřiny činila 3 928 665 GJ.

Výroba elektřiny z biomasy podle jejich typů v roce 2005

	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	14	27	1 225,95	222 497,2	68 483,4	153 793,8	220,0	199 436,6
Celulózové výluhy	2	5	133,20	279 582,3	231 616,3	0,0	47 966,0	156 924,7
Rostlinné materiály	3	10	288,20	53 735,4	1 353,0	52 382,4	0,0	30 151,7
Pelety	2	2	250,00	4 437,0	234,0	4 203,0	0,0	2 726,1

Ve výše uvedené tabulce neodpovídá počet respondentů a počet zařízení na výrobu elektřiny celkovému počtu, neboť část provozů využívá více různých druhů biomasy.

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 (156 GWh), ve značném odstupu jsou pak další regiony.

Výroba elektřiny z biomasy podle krajů v roce 2005

	Výroba elektřiny (MWh)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	0,0	0,00%
Středočeský kraj	0,0	0,00%
Jihočeský kraj	7 846,4	1,40%
Plzeňský kraj	29 310,0	5,23%
Karlovarský kraj	16 524,0	2,95%
Ústecký kraj	225 242,0	40,20%
Liberecký kraj	0,0	0,00%
Královéhradecký kraj	46 671,0	8,33%
Pardubický kraj	1 94,0	0,03%
Vysočina	5 870,0	1,05%
Jihomoravský kraj	49 291,0	8,80%
Olomoucký kraj	24 001,7	4,28%
Zlínský kraj	225,8	0,04%
Moravskoslezský kraj	155 076,0	27,68%
Celkem	560 251,9	100,00%

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 2005 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 2004 pro podniky se spotřebou pod 100 tun biomasy z databáze REZZO 2 a daty pro rok 2005 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. Současně došlo k finální úpravě metodiky vykazování výroby a užití tepla u třech nejvýznamnějších firem, z tohoto důvodu je prakticky minimalizována chyba nepřesného výkaznictví let minulých. Tato statistika bude 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 2005 bylo ve sledovaném segmentu firem vyrobeno celkem 17 437 TJ tepelné energie, z toho bylo 89 % využito ve vlastním závodě (počítáno včetně ztrát) a 11 % bylo prodáno třetím osobám. Energie obsažená v biomase využitá v roce 2005 k výrobě tepla činila 20 PJ.

Z hlediska typu biomasy jsou nejvíce využívány celulózní výluhy (více jak milion tun). Následuje kategorie „dřevní odpad, piliny, kůra, štěpky, zbytky po lesní těžbě“. Biomasy tohoto typu bylo prokazatelně spotřebováno zhruba 852 tisíc tun. To je o 13 tisíc tun méně než v roce 2004. Zvláště překvapivý je stále nízký podíl energeticky využívaných rostlinných materiálů, který činí zanedbatelných 10 tisíc tun (méně než v roce 2004).

Výroba tepelné energie z biomasy v roce 2005 *)

Palivo	Počet respondentů	Hrubá výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba a ztráty (GJ)	Prodej tepla (GJ)	Spotřeba paliva (t)
Odpad, štěpky, apod.	669	8 493 573,1	7 792 872,5	700 700,6	851 560,2
Palivové dřevo	846	640 525,3	639 925,3	600,0	62 071,4
Rostlinné materiály	22	105 487,0	53 775,7	51 711,3	9 800,6
Brikety a pelety	26	45 416,7	39 589,7	5 827,0	3 316,9
Celulózní výluhy	2	8 151 983,5	6 908 001,5	1 243 982,0	1 040 179,3
Celkem	1 448	17 436 985,7	15 434 164,8	2 002 820,9	1 966 928,4

*) 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 předchozích statistikách. Jedná se o to, že z pohledu celkové energetické bilance státu pouze několik málo firem využívá k výrobě tepelné energie dřívou většinu spalované biomasy.

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	304	45,44%	10 740	1,26%
100–500	201	30,04%	47 917	5,63%
500–1 000	57	8,52%	40 657	4,77%
1 000–5 000	78	11,66%	174 958	20,55%
5 000–10 000	13	1,94%	91 233	10,71%
více jak 10 000	16	2,39%	486 055	57,08%
Celkem	669	100,00%	851 560	100,00%

Z tabulky je zřejmé, že ze sledovaného vzorku vykazuje 562 respondentů (84,01 %) spotřebu dřevní štěpky, pilin, kůry a dřevního odpadu na výrobu tepelné energie za rok 2005 ve výši do 1 000 tun. Tato skupina respondentů však spotřebovala pouze 11,66 % celkové spotřeby této energetické suroviny. Oproti tomu 107 zbývajících respondentů (16 %) s vykázanou roční spotřebou nad 1 000 tun spotřebovalo 88,34 % suroviny. Necelých 70 % tohoto typu biomasy pak spotřebovalo pouhých 29 firem, které vykázaly spotřebu biomasy pro energetické účely. Oproti předchozímu roku se tato struktura příliš nezměnila.

V případě palivového dřeva je situace ještě zřejmější, řada 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). Příští rok, po úpravě dotazníků ČSÚ bude pro tuto kategorii potvrzeno, zda se jedná skutečně o palivové dřevo, či je zde firmami vykazován i dřevní odpad, či zbytky z těžby v lese.

Spotřeba palivového dřeva v roce 2005

Spotřeba v podniku (tuny za rok)	Počet respondentů	Podíl na celku	Spotřeba (tuny za rok)	Podíl na spotřebě
méně než 10	344	40,66%	1 390	2,24%
10–100	396	46,81%	13 102	21,11%
více jak 100	106	12,53%	47 580	76,65%
Celkem	846	100,00%	62 071	100,00%

Zhruba 11 % vyrobené tepelné energie je dodáváno třetím osobám. Vedle výroby papíru a celulózy tvoří nejvýznamnější odběratele CZT (tj. distribuční společnosti, či přímo domácnosti).

Přímé dodávky tepla podle sektorů

Sektor	GJ
Výroba papíru a celulózy	1 238 447,0
Distribuce tepla (obchodní společnosti)	305 272,8
Domácnosti	285 258,7
Správa, školství, služby, obchod	84 247,0
Dřevozpracující průmysl	24 977,0
Výroba nábytku	31 665,0
Strojírenství	4 407,0
Potravinářský průmysl	1 737,0
Zemědělství a lesnictví	1 402,0
Ostatní zpracovatelský	9 750,4
Ostatní	15 657,0
Celkem	2 002 820,9

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. Při porovnání s daty za předchozí rok je nutno počítat s výše zmíněným upřesněním výkaznictví vyrobené tepelné energie u několika hlavních firem. Tato změna způsobuje to, že u některých krajů nejsou data za oba roky plně srovnatelná.

Výroba tepelné energie z biomasy podle krajů

	Hrubá výroba tepla (GJ)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	34 679,73	0,20%
Středočeský kraj	442 447,05	2,54%
Jihočeský kraj	812 388,73	4,66%
Plzeňský kraj	507 822,11	2,91%
Karlovarský kraj	118 690,28	0,68%
Ústecký kraj	5 602 580,51	32,13%
Liberecký kraj	176 643,18	1,01%
Královéhradecký kraj	393 829,07	2,26%
Pardubický kraj	203 108,16	1,16%
Vysočina	3 370 822,65	19,33%
Jihomoravský kraj	246 542,58	1,41%
Olomoucký kraj	475 930,63	2,73%
Zlínský kraj	504 069,79	2,89%
Moravskoslezský kraj	4 547 431,21	26,08%
Celkem	17 436 985,67	100,00%

4.3. Výroba tepla z biomasy – domácnosti

4.3.1. Úvod

Odhad spotřeby biomasy v domácnostech je nejvýznamnějším problémem naší statistiky obnovitelných zdrojů energie. K dispozici byly doposud pouze hrubé odhady vzešlé ze šetření Českého statistického úřadu, resp. odhady Českého hydrometeorologického ústavu založené také na informacích ČSÚ (sčítání lidu bytů a domů – SLBD). Oddělení surovinové a energetické statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu iniciovalo v roce 2005 nové zpracování dat předchozího šetření ČSÚ ENERGO 2004 a na základě zkušeností s podobnou statistikou v ostatních zemích EU navrhuje nový metodický přístup k této problematice. Požadavky na zajištění dat o spotřebě biomasy v domácnostech neustále narůstají a to především ze strany orgánů EU. S připravovanou směrnicí EU o podpoře výroby tepelné energie z OZE, jakožto i s požadavkem přijetí „národních akčních plánů pro biomasu“ je nezbytné aby státní statistická služba přijala taková opatření, která umožní spotřebu biomasy v domácnostech spolehlivě odhadovat.

V ostatních evropských zemích je tato problematika řešena různě. Statistika spotřeby biomasy v domácnostech je v Rakousku řešena na základě pravidelného 1% mikrocensu domácností (dvouletý cyklus), dopočtu pomocí teplotní korekce a meziročních změn podílu jednotlivých druhů vytápění v domácnostech. Ve Švédsku je využíván dobře propracovaný systém ročního výběrového šetření domácností kombinovaný s daty registrů budov. Obdobných zdrojů dat využívá statistika finská. Roční šetření u domácností je prováděno i ve Francii, oproti tomu např. v Belgii je to pouze jednou za 10 let v rámci censu. Ve Švýcarsku je problematika spotřeby biomasy řešena modelováním na základě počtu prodaných kotlů na biomasu. V Německu, Polsku a na Slovensku není tato statistika dostupná. Odhadování spotřeby biomasy v domácnostech a její správné zařazení do energetické bilance státu je plně v kompetenci ČSÚ, proto MPO pouze navrhuje možné cesty řešení této problematiky.

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 studii 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 dřívě 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.

Studii, jejímž účelem je především zhodnocení dostupných dat a navržení dalších kroků, předkládáme širší odborné veřejnosti k diskusi.

4.3.2. Šetření ČSÚ/EUROSTAT – ENERGO 1997

V roce 1997 bylo provedeno ČSÚ ve spolupráci s EUROSTATEM pilotní zjišťování ENERGO 1997. Výběrový vzorek činil 6000 bytů. V položce „palivové dřevo“ byly zjištěny a dopočítány níže uvedené odhady za celou ČR. Jedná se o data prezentovaná ČSÚ, přičemž v současné době není možné provést jejich případnou dodatečnou verifikaci. Je také nutno uvážit, že výběrový vzorek byl relativně velmi nízký – řádově jen 0,15 % celkové populace, chyba šetření bude tedy u biomasy značná.

Odhad celkové spotřeby (1996)

	Spotřeba (tuny)		Spotřeba (PJ)	
	Celkem	Bez podnikatelské činnosti	Celkem	Bez podnikatelské činnosti
Palivové dřevo	2 613 490,1	2 559 428,3	33,9754	33,2726

Odhad spotřeby palivového dřeva ve výši 2,6 milionů tun k roku 1996 řádově odpovídá výsledkům této studie níže uvedeným v kapitole 4.

Konečná spotřeba podle užití (1996; GJ)

	Vytápění	Příprava TUV	Vaření	Celkem
Palivové dřevo	30 927 345	1 623 194	722 029	33 272 568

Počty zařízení (bytů) spalujících palivové dřevo (1996)

Kotle ÚT	Kotle ÚT a TUV	Kotle TUV	Lokální topidla (kamna)	Kuchyňské sporáky	Krby
394 737	211 181	49 112	169 436	b.d.	b.d.

Odhady počtu zařízení spalujících palivové dřevo jsou výrazně vyšší, než obdobné odhady pozdějšího šetření z roku 2004. Je to jistě dáno přechodem vytápění domácností na zemní plyn. Na druhou stranu se snížení počtu zařízení (domácností) příliš neprojevovalo ve snížení celkové spotřeby biomasy. Jelikož dnes již nejsou primární data šetření ENERGO 1997 dostupná, nelze bohužel zjistit podrobnosti.

4.3.3. Šetření ČSÚ – ENERGO 2004

Český statistický úřad provedl v roce 2004 šetření spotřeby energií v domácnostech ENERGO 2004. Výběrový soubor byl zvolen na úrovni cca 1 % trvale obydlených bytů, tj. přibližně 40 tisíc bytů. Jeho struktura odpovídala struktuře základního souboru 3 668 360 trvale obydlených bytů v ČR v roce 2003. Zpracování výběrového souboru bylo provedeno náhodným dvoustupňovým výběrem podle cíleně zadaných kritérií: lokality městská/venkovská, typ domu rodinný/bytové domy, způsob vytápění dálkové/městské a ústřední/lokální, při dodržení podílu používaných paliv a energie. Tyto podíly byly stanoveny podle výsledků SLDB 2001. Nezbytná byla nutnost vyšetření náhradních ekvivalentních bytů pro zajištění potřebného počtu vyšetřených bytů. V rámci šetření se pracuje s odhady středních hodnot sledovaného ukazatele pro výběrový soubor. Chybu odhadu pro jednoprocenní mikrocensus uvádí ČSÚ ve výši +/- 20%. Podrobnější informace jsou obsaženy v publikaci ČSÚ „Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003“.

Hlavním používaným obnovitelným zdrojem v domácnostech je pevná biomasa, a to především dřevo a dřevní odpad. Při šetření ENERGO 2004 byla odhadnuta hodnota celkové spotřeby palivového dřeva v domácnostech (včetně podnikatelské činnosti) ve výši 3 milionů tun v roce 2003. Jedná se o hodnotu bez provedení jakýchkoliv korekcí. Výsledná hodnota

celkové spotřeby zjištěná při šetření u výběrového souboru činila po přepočtu na základní soubor přes 39 PJ.

Odhad celkové spotřeby vybraných typů paliv (rok 2003; ENERGO 2004 bez korekcí)

	Spotřeba (tuny)		Spotřeba (PJ)	
	Celkem	Bez podnikatelské činnosti	Celkem	Bez podnikatelské činnosti
Palivové dřevo	3 013 219,3	2 977 643,0	39,1719	38,7094

Na základě upřesněného odhadu z tohoto zjišťování ČSÚ konstatoval, že: „spotřeba dřeva a biomasy v domácnostech činí za rok 2003 přibližně 19,5 PJ, což je téměř dvojnásobná hodnota, než činily dosavadní odhady pro zpracování energetické bilance ČR.“ Tento odhad se vztahuje k energii v použitém palivu (biomase). Snížení bylo provedeno intuitivně vzhledem k předpokladu, že respondenti nadhodnocovali odhad spotřeby dřevní hmoty. Veškerá data publikovaná v závěrečné zprávě je tedy nutno posuzovat s touto výhradou.

Celkový počet bytů využívajících palivové dřevo a jeho spotřeba (ČSÚ; rok 2003; bez korekcí)

Kraj	Počty bytů	Tuny
Hl. město Praha	24 200	75 062
Středočeský	48 300	162 483
Jihočeský	49 800	301 473
Plzeňský	34 000	172 901
Karlovarský	20 000	83 116
Ústecký	40 000	178 771
Liberecký	25 300	102 777
Královehradecký	34 100	114 347
Pardubický	36 800	195 440
Vysočina	44 700	216 202
Jihomoravský	74 200	475 942
Olomoucký	45 400	282 671
Zlínský	49 100	316 867
Moravskoslezský	85 800	335 169
ČR celkem	611 700	3 013 219

U odhadu celkového počtu bytů (ČSÚ) je nutno počítat s tím, že se nejedná o „hlavní vytápění“ ale o skutečnost, že domácnost používá dané palivo. Tato data tedy nejsou přímo srovnatelná s daty o počtu domácností dle níže uvedeného odhadu ČHMÚ. Z tabulky je také zřejmé, že uvedená vysoká hodnota spotřeby v Jihomoravském kraji je zjevně chybná, neboť není logická a neodpovídá reálným souvislostem. Jihomoravský kraj patří k nejvíce plynofikovaným oblastem a není tedy důvod k vysoké spotřebě dřeva. Jak následně uvidíme, není zjištěná hodnota podložena ani daty ze SLBD.

4.3.4 Dopracování odhadu spotřeby biomasy v domácnostech

Na jaře 2006 bylo provedeno oddělením surovinové a energetické statistiky MPO ve spolupráci s ČSÚ podrobnější zpracování dat o biomase ze šetření ENERGO 2004. Na základě zkušeností se statistikou v dalších zemích EU bylo stanoveno, že metodika, rozsah

a provedení vlastního šetření je dostatečně dobrým podkladem pro to, aby byly zjištěny střední hodnoty věrohodným odhadem základního souboru (celá Česká republika). Ve výběrovém souboru je biomasa zastoupena prakticky výhradně dřevem, spotřeba ostatní biomasy, uvedená v samostatné položce (pelety, brikety, rostlinné materiály) byla naprosto nevýznamná.

Nejprve byla provedena zpětná verifikace dat. Na základě předchozích úvah ČSÚ bylo předpokládáno, že budou hodnoty spotřebovaného dřeva značně nadsazené. Byla přijata teze, že pokud domácnost palivové dřevo nakupuje, zná jeho množství a naopak pokud jej získává pouze samosběrem, budou hodnoty spotřeby nadhodnocené. Ze sledovaných domácností byly vytipovány ty, které používaly čisté spalování biomasy v kotlích ÚT, resp. ÚT a TUV bez dalších topidel na biomasu. Porovnávány byly průměrné hodnoty spotřeby v případě spotřeby biomasy výhradně nakupované a výhradně získané zdarma (samosběrem). V těchto hodnotách nebyl zjištěn významný rozdíl. Neznalost přesné spotřeby biomasy u části populace tedy nevychyluje celkový odhad této spotřeby. Naopak v celém výběrovém souboru byla průřezově zjištěna zásadní chyba – některé domácnosti evidentně uváděly nikoliv roční spotřebu, nýbrž celkovou zásobu dřeva, nebo celkový objem dřeva nakoupeného ve sledovaném roce.

Tato chyba vznikla nedostatečnou péčí tazatelů, což musí být v budoucnu napraveno! Chyby byly zjištěny i u uváděných nákladů na nákup, či pořízení tohoto paliva a to v takovém rozsahu, že uvedené hodnoty nejsou prakticky použitelné. Domníváme se, že tyto chyby vznikly z toho důvodu, že biomasa byla při přípravě šetření okrajovým palivem a nebyla jí tedy věnována dostatečná pozornost. Nebyly vypracovány metodické podklady pro tazatele (průměrné ceny a informace, kolik může být spotřebováno dřeva v typovém domku). Zjevně nebyla dostatečná i zpětná kontrola na ČSÚ.

Z výše uvedených důvodů byla provedena oprava dat výběrového souboru. Byly vypočteny indexy spotřeby palivového dřeva na metr čtvereční vytápěné plochy a u extrémních hodnot (5% domácností) byla provedena záměna této hodnoty za průměr. Na základě těchto úprav byla stanovena celková konečná spotřeba palivového dřeva v domácnostech ve výši 2,65 milionů tun.

Celková spotřeba a zdroje palivového dřeva (tuny)

	Celkem	Za úplatu	Zdarma
Nákup	920 891	920 891	0
Samosběr	772 818	74 344	698 474
Nákup i samosběr	959 768	958 328	1 440
Spotřeba celkem	2 653 477	1 953 563	699 914

V případě samosběru se může jednat o „placený samosběr u lesních společností“ i o sběr na vlastním pozemku, o samosběr z lesa „neplacený, ale pod dohledem“, zajištění dřeva jinou cestou či o prosté krádeže. Je ale opravdu zarážející, jaký podíl na celkových zdrojích samosběr tvoří. Zhruba 700 tisíc tun dřeva je podle našich odhadů získáno zdarma!!! Vzhledem k tomu, že zdroje této biomasy jsou především v lese, je zřejmé, že většina samosběru není podchycena lesnickou statistikou.

Na základě vzorků domácností podle typu zařízení a paliva byly zjištěny průměrné roční spotřeby. Vzhledem ke komplikovanosti výpočtu bylo uvažováno jen hnědé uhlí, domácnosti, které topí dřevem a černým uhlím (koksem, či hnědouhelnými briketami) nebyly v průměrech sledovány.

Průměrné zjištěné roční spotřeby paliva

	Pouze biomasa	Též spalováno uhlí
	tuny	tuny
Sporák	2,48	2,26
Kotel ÚT	6,42	3,67
Kotel ÚT a TUV	7,99	4,53
Lokální topidla	2,22	2,21
Kotel TUV	1,58	b.d.
Krb	3,01	–

Klíčové jsou hodnoty zjištěné u kotlů ÚT, resp. ÚT a TUV. Tyto hodnoty korespondují s obecně přijímanými průměrnými spotřebami palivového dřeva na „průměrný“ rodinný domek. V případě, že domácnost topí též uhlím, jsou hodnoty nižší. U těchto dvou typů hlavního vytápění byly hodnoty zjišťovány u dostatečně velkého vzorku domácností, jsou tedy věrohodným odhadem základního souboru. U lokálních topidel je nutno brát v úvahu, že se jedná nikoliv o průměr na jedno topidlo, ale na domácnost, kde se topí výhradně lokálními topidly a ničím jiným. U položek „sporák“ a „kotel TUV“ v domácnostech, které topí jak dřevem, tak uhlím, byl šetřený vzorek velmi malý, je zde nutno počítat s významnou statistickou chybou. Celková spotřeba těchto zařízení však není rozhodující. Zajímavým zjištěním bylo to, že pokud domácnosti topí současně uhlím i dřevem, tak celková spotřebovaná energie (v průměru na jedno zařízení) je vyšší než v případě topení pouze dřevem. Pokud se nejedná o chybu v hodnotě spotřeby uhlí (verifikace spotřeby uhlí nebyla předmětem této práce), pak by toto zjištění mohlo snad být vysvětleno tím, že manipulace se dřevem je složitější, kotle přes noc vyhasínají, oproti tomu při využívání obou paliv je možno kotel na noc naložit uhlím a celková spotřeba je tudíž větší. Je to logické a je to realita. Ze šetření ENERGO 2004 byly po přepočtu zjištěny následující počty zařízení.

Počet zařízení spalujících palivové dřevo (biomasu)

	Celkem	Pouze biomasa	Též spalováno uhlí
Sporák	75 500	56 500	19 000
Kotel ÚT	284 000	105 900	178 100
Kotel ÚT a TUV	116 500	47 100	69 400
Lokální topidla	126 200	66 200	60 000
Kotel TUV	21 600	17 300	4 300
Krb	66 900	66 900	–
Celkem	690 700	359 900	330 800

Za hranici statistického sledování je nevykázána spotřeba dřeva na podpal v „čistě uhelných kotlích“. Ta však jistě nehraje žádnou roli. Na základě výše uvedených průměrných hodnot roční spotřeby pak byla vypočtena celková spotřeba podle jednotlivých zdrojů.

Celková spotřeba palivového dřeva (biomasy) podle zdrojů

	Celkem	Pouze biomasa	Též spalováno uhlí
Sporák	179 128	137 186	41 942
Kotel ÚT	1 302 751	664 415	638 336
Kotel ÚT a TUV	675 138	367 878	307 260
Lokální topidla	273 075	143 391	129 684
Kotel TUV	26 709	26 709	b.d.
Krb	196 674	196 674	–
Celkem	2 653 476	1 536 253	1 117 222

V tomto celkovém odhadu je zahrnuta i spotřeba pro podnikatelskou činnost vykonávanou domácnostmi ve sledovaných domech a bytech, neboť se jedná o zcela zanedbatelnou hodnotu (cca 1 %). Toto zjednodušení však bude muset být vzato v úvahu pro šetření a odhady spotřeby biomasy v podnicích pod 20 zaměstnanců.

Na základě odhadované průměrné účinnosti jednotlivých zařízení byla vypočtena hodnota výroby tepelné energie. Současně byla z celkové spotřeby odhadnuta energie v užitém palivu. Bylo počítáno s průměrnou hodnotou 13 GJ/tunu. Tuto nižší výhřevnost oproti suchému palivovému dříví jsme použili z důvodu předpokládaného vysokého podílu méně kvalitního paliva.

Odhad výroby tepla (GJ)

	Celkem	Pouze biomasa	Těž spalováno uhlí
Sporák	1 164 331	891 708	272 623
Kotel ÚT	11 855 035	6 046 174	5 808 862
Kotel ÚT a TUV	6 143 757	3 347 692	2 796 066
Lokální topidla	1 774 988	932 043	842 945
Kotel TUV	243 055	243 055	b.d.
Krb	639 191	639 191	–
Celkem	21 820 358	12 099 862	9 720 496

Odhad energie v užitém palivu (13 GJ/t)

	Celkem	Pouze biomasa	Těž spalováno uhlí
Sporák	2 328 662	1 783 416	545 246
Kotel ÚT	16 935 765	8 637 391	8 298 374
Kotel ÚT a TUV	8 776 796	4 782 417	3 994 380
Lokální topidla	3 549 975	1 864 085	1 685 890
Kotel TUV	347 222	347 222	b.d.
Krb	2 556 762	2 556 762	–
Celkem	34 495 183	19 971 293	14 523 890

Všechny výše uvedené hodnoty jsou vztaženy k roku 2003 a tvoří tak bázi dat pro další výpočty meziročního vývoje.

Při všech výše uvedených výpočtech nebyla brána v úvahu spotřeba palivového dřeva na chatách a chalupách sloužících k soukromé rekreaci obyvatelstva. I při laickém úsudku je zřejmé, že to nebude zanedbatelné množství. Na základě prvních propočtů je nutno předběžně počítat s hodnotou řádově 150 tisíc tun za rok.

Hodnota 2,65 milionů tun dřeva spotřebovaných na otop v domácnostech je podstatně vyšší než všechny dosavadní odhady a zasahuje i do odhadu primárních zdrojů energie (PEZ), resp. do odhadů potenciálu biomasy. Vzhledem k použitým metodám odhadů a výpočtů a k tomu, že byl postup několikrát ověřován, lze však předpokládat, že je tato zjištěná hodnota správná.

4.3.5. Odhad meziročního vývoje

Pokud předpokládáme, že máme z výše uvedených výpočtů dostatečně kvalitní bázi pro rok 2003, je nezbytné připravit metodiku meziročních přepočtů. ČSÚ v současné době počítá, že jednou za pět let bude realizováno výběrové šetření domácností ENERGO (další tedy v roce 2009) a jednou za deset let budou připravena data ze SLDB (2011). Obě tato šetření jsou pro statistiku spotřeby biomasy v domácnostech naprosto nezbytná a zcela jistě mohou sloužit jako kvalitní a hlavní zdroj dat pro veškeré odhady. Šetření ENERGO 2009 je vhodné provést zhruba ve stejném rozsahu i obsahu. Pouze, jak již bylo řečeno, je třeba se více zaměřit na metodiku a podklady. U dotazníků SLDB též není třeba provádět změny oproti roku 2001 – bude zde opět pouze indikováno hlavní vytápění biomasou.

Bylo by vhodné při přípravě šetření ENERGO uvažovat o jejich provádění rovnoměrně v mezidobí mezi jednotlivými SLDB, tak aby mohlo být plně využito dat ze SLDB a aby mohlo být využito obou šetření pro přípravu dat s relativně krátkým časovým posunem.

Pro meziroční odhady v těchto periodách (pět a deset let) by bylo vhodné znát strukturní změny ve způsobu vytápění domácností. Tato data je však možno získat opět pouze na základě jednoduššího výběrového šetření v domácnostech (což není s ohledem na finanční náročnost reálné).

V současné době není k dispozici statistické šetření pro zjišťování meziročních strukturních změn ve způsobu vytápění domácností. Je tedy nutno používat sekundární informace, jejichž vypovídací hodnota je však problematická.

Pokusíme-li se využít zástupných ukazatelů, není výsledek jednoznačný. Zajímavá je níže prezentovaná metoda ČHMÚ, vzhledem k tomu, že je příliš vázána na data SLDB 2001, je však v případě biomasy málo citlivá na meziroční změny.

Především v roce 2005 se v denním tisku i v odborných publikacích objevily informace o zvýšené poptávce po palivovém dřevu, kotlích na biomasu a o „přechodu domácností při vytápění ze zemního plynu na pevná paliva“. Vesměs se však jednalo o informace, které popisují zvýšenou poptávku, nikoliv skutečnou spotřebu. V těchto informacích se obvykle objevovalo vyjádření firem prodávajících palivové dřevo, že „již je vyprodáno“, nebo „objednávky jsou na delší období“, či „nelze uspokojit všechny zájemce“. Z těchto dílčích informací lze dovodit zvýšenou poptávku, nelze však jednoznačně potvrdit větší spotřebu, neboť je zřejmé, že legální zdroje paliva ve sledovaném období byly omezené.

Ze statistiky prodejů uhlí do domácností je zřejmý mírně klesající trend v posledních letech, bez výraznějšího (avšak očekávaného) výkyvu v roce 2005. V případě zemního plynu jsou oproti očekávání počty konečných odběratelů (domácnosti) v roce 2005 vyšší než v roce předchozím. Dodávka zemního plynu v kategorii „maloodběr a domácnosti“ byla v roce 2005 pouze nepatrně nižší než v roce 2004 (-0,1 %).

Data o prodejkách kotlů na biomasu (připravuje Asociace podniků topenářské techniky: Topenářství instalace 3/2006, 2/2005, 2/2004) nelze také jednoduše použít, mohou však posloužit jako vodítko. Obsahují totiž pouze data o prodeji zařízení českých výrobců – u speciálních kotlů to jistě bude položka rozhodující, nikoliv však u krbů. Stejně tak nevíme, zda u ostatních kotlů na tuhá paliva je palivem uhlí, nebo biomasa. I prodeje těchto kotlů však vykazují rostoucí trend. Snad bude v budoucnu nalezena cesta, jak tato (jinak pozoruhodná) data využít.

Počet prodaných kotlů a krbů českých výrobců v ČR podle druhu (kusy)

		2003	2004	2005
Kotle o výkonu do 30 kW	Speciální na dřevo	3 337	3 204	4 195
	Krby na dřevo	14 903	15 783	16 643
Kotle o výkonu od 30 kW do 50 kW	Speciální na dřevo	1 500	1 016	601
	Krby na dřevo	0	133	0
Kotle o výkonu nad 50 kW	Speciální na dřevo	132	126	145
	Krby na dřevo	0	0	0

Pramen: Asociace podniků topnářské techniky: Topnářství instalace 3/2006, 2/2005, 2/2004

V rámci novelizace statistického zákona je připravováno zavedení podrobnějšího registru budov. Zde je navrhováno i podrobnější sledování způsobu vytápění, resp. používaného paliva. Je však zřejmé, že opět u biomasy nebude hrát tento budoucí zdroj dat pro statistiku významnou roli.

Statistiku velkoobchodních i maloobchodních prodejů palivového dřeva by bylo možno bez větších problémů připravovat v rámci stávajícího výkazu ČSÚ EP 7-01 (Roční výkaz o zdrojích a rozdělení paliv). Tímto výkazem by bylo možno podchytit prodeje palivového dřeva mimo lesní společnosti (byť se samozřejmě nemůže jednat o 100 % prodejů) a získat tak rozhodující data o meziročních změnách v poptávce po tomto palivu, jakožto i informace o struktuře nabídky. Metodicky by zpracování této statistiky bylo podobné současnému systému statistiky prodejů uhlí.

Vhodnější je použití indexů prodeje palivového dřeva z lesních společností. Tato data připravuje ČSÚ (dopočty za celou ČR). Jakkoliv nelze pracovat s absolutní hodnotou (nevíme, zda všechno dřevo končí v domácnostech, zda je zde započítán skutečně všechen samosběr...), jako index však může dostatečně simulovat změnu poptávky po palivovém dřevu v domácnostech (za předpokladu, že vývozy a ostatní spotřeba palivového dřeva mimo domácnosti závisí na jiných faktorech).

Zahraniční obchod – palivové dřevo (tuny)

	2004		2005	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
Dřevo palivové (polena, špalky ap.)	254	141 075	6 395	103 534

Pramen: ČSÚ; upraveno MPO

Také předpokládáme, že se zvýšená poptávka rovnoměrně rozloží ve zvýšeném odběru dřeva v rámci samosběru a v dodávce palivového dřeva (dřevního odpadu) z podniků dřevozpracujícího průmyslu. Bohužel není k dispozici statistika prodejů palivového dřeva mimo lesní společnosti.

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

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

Vývoj těžby dříví (dle ČSÚ; m³)

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

Podle obecně platných pravidel je uváděno, že těžební zbytky ponechané v lese tvoří cca 15 % lesní těžby. To by odpovídalo zhruba 1,4 milionům tun dřeva. Není zcela zřejmé, kolik dříví je ponecháno pro samovýrobu, některé lesní společnosti uvádějí cca 6 % z těžby. Otázkou ale zůstává, zda jsou statisticky podchyceny veškeré prodeje palivového dřeva z lesa a především jaké procento skutečné samovýroby data zahrnují. Pro zpřesnění statistiky spotřeby palivového dřeva by bylo vhodné provést důkladný rozbor, resp. doplnění statistiky lesnické (výkaz ČSÚ Les 8-01) tak aby byla zřejmá struktura zdrojů zde vykazovaného sortimentu VI.

Využijeme-li tedy 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 legislativními podmínkami 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

Na základě výše uvedeného pak lze odhadovat meziroční vývoj spotřeby palivového dřeva v domácnostech. Pro rok 2005 tak spotřeba biomasy v domácnostech činí cca 2,85 milionů 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.

4.3.6. Porovnání s daty ČHMÚ (REZZO 3)

Nový metodický postup pro stanovení emisní bilance pro zdroje kategorie REZZO 3 včetně stanovení spotřeb jednotlivých paliv je používán ČHMÚ pro bilance od roku 2002 a vychází zejména z aktualizovaných údajů o způsobech vytápění bytů získaných na základě výsledků SLBD z roku 2001. Podle informací ČHMÚ byl metodický postup stanoven takto. Základním podkladem jsou výstupy SLBD 2001, konkrétně speciální sestava zaměřená na způsob vytápění a energii používanou k vytápění trvale obydlených bytů a dále data o počtech a průměrných plochách trvale obydlených bytů. Podkladová data byla agregována za

jednotlivé obce a městské části ve statutárních městech. Od ČSÚ byla vyžádána data celková a data zvlášť za rodinné domy, bytové a ostatní domy do 20 bytů v domě, které v případě vytápění domovní kotelnou patří do kategorie malých zdrojů. Z celkových dat byly odvozeny údaje za byty v bytových a ostatních domech nad 20 bytů v domě, u nichž byly do modelu zahrnuty pouze byty s etážovým topením a kamny, kdežto byty vytápěné domovními kotelny byly zahrnuty do vytápění nelokálního (odpovídají výkonem středním a velkým domovním kotelnám, tedy kotelnám, jejichž údaje jsou k dispozici z databází REZZO 1 a 2). Důležitým výsledkem je, že podíl bytů vytápěných dřevem, činí na základě výsledků SLBD agregovaných za celou ČR celkem 23% z bytů, vytápěných tuhými palivy. Podíl dřeva jako paliva je v rámci výpočtu regionálně diferencovaný. Pro upřesnění výpočtu potřeby tepla na byt za topné období byla nově použita metoda denostupňů za měsíce září až květen, a to za každou obec. Nově je potřebné teplo na průměrný byt za rok počítáno zvlášť pro byty v rodinných domech a byty v bytových a ostatních domech, a to přes průměrnou celkovou plochu bytu a měrnou spotřebu tepla na m² za rok. V rámci současné metodiky je pro biomasu používána průměrná výhřevnost ve výši 12,65 GJ/t. Celková spotřeba dřeva v malých zdrojích se podle odhadu ČHMÚ pohybuje kolem 13,5 PJ / rok.

Výsledky stanovení spotřeby biomasy v bilanci REZZO 3 za rok 2002

	Počet bytů celkem	Počet bytů vytápěných dřevem	Podíl bytů vytápěných dřevem %	Roční potřeba tepla GJ/rok	Spotřeba dřeva t/rok	Spotřeba dřeva GJ/rok
Praha	489 632	1 049	0,21%	51 587	5 826	73 695
Středočeský	407 942	17 159	4,21%	936 200	105 726	1 337 428
Jihočeský	228 910	24 705	10,79%	1 417 690	160 100	2 025 271
Plzeňský	207 061	13 990	6,76%	799 227	90 257	1 141 753
Karlovarský	115 107	3 517	3,06%	204 321	23 074	291 887
Ústecký	318 029	7 181	2,26%	370 438	41 834	529 197
Liberecký	160 246	7 387	4,61%	413 517	46 699	590 739
Královéhradecký	202 656	10 227	5,05%	555 658	62 751	793 797
Pardubický	181 611	11 203	6,17%	642 573	72 566	917 962
Vysočina	178 523	15 829	8,87%	963 022	108 755	1 375 745
Jihomoravský	402 200	12 231	3,04%	690 995	78 034	987 136
Zlínský	203 573	14 192	6,97%	800 420	90 392	1 143 458
Olomoucký	228 810	14 712	6,43%	814 348	91 965	1 163 354
Moravskoslezský	467 219	13 591	2,91%	758 671	85 677	1 083 816
CELKEM ČR	3 791 519	166 973	4,40%	9 418 666	1 063 655	13 455 237

Na základě nového zpracování databáze šetření ENERGO 2004 bylo zjištěno, že spotřeba biomasy ve sledovaných bytových domech s počtem bytů nad 20 je naprosto zanedbatelná (pouze cca 4 500 tun na celou ČR) a jedná se především o spotřebu v lokálních topidlech, tedy REZZO 3. Předpokládáme-li, že ve výsledcích SLBD 2001 je uváděno jako hlavní vytápění biomasou, pouze to, kde se netopí také uhlím a porovnáme-li námi zjištěné hodnoty s daty ČHMÚ, docházíme k následujícímu. Počty domácností uvedené ČHMÚ odpovídají počtu kotlů ÚT, resp. ÚT a TUV zařazených v položkách „pouze biomasa“. V zásadě odpovídá i odhad spotřeby v těchto zdrojích. Na základě těchto výsledků je možno považovat výše uvedené odhady spotřeby biomasy v domácnostech za věrohodné. Statistika ČHMÚ však nebere v úvahu meziroční změny palivové základny domácností ve vztahu k biomase.

Hlavní vytápění pouze biomasou v domácnostech (tuny)

Rok	Odhad MPO	Odhad ČHMÚ	Počet kotlů (MPO)	Počet domácností (ČHMÚ/ČSÚ)
2003	1 032 293	1 129 001	153 000	166 973
2004	1 099 941	1 090 244	b.d.	b.d.
2005	1 109 605	b.d.	b.d.	b.d.

Definice toho, co je hlavní palivo použité k vytápění je ovšem složitější. Spotřeba vykázaná v rámci ENERGO 2004 v domácnostech, kde bylo ve stejném zařízení spalováno jak hnědé uhlí, tak biomasa je zhruba rovnoměrně rozdělena (hmotnostně). Tedy polovina domácností, které topí oběma palivy, spotřebuje polovinu dřeva a naopak. Data ČHMÚ o podílu jednotlivých krajů na spotřebě biomasy (hlavní vytápění) v domácnostech je vhodné využít i pro regionalizaci odhadu celkového.

Pozoruhodná shoda obou odhadů (ČHMÚ a MPO) pro vybranou skupinu domácností potvrzuje správnost předložené metodiky i věrohodnost dat šetření ENERGO 2004.

4.4. Biomasa v obcích a městech

Tato část statistiky nebyla pro rok 2005 samostatně připravována.

4.5. Brikety a pelety z biomasy

4.5.1. Metodika statistiky

Statistika produkce briket a pelet je připravena na základě dobrovolného dotazníku „Brikety a pelety z biomasy v roce 2005“. Návrh výkazu se jeví jako uspokojivá, na základě doplňujících telefonických dotazů u výrobních firem, které na šetření nereagovaly, se podařilo získat potřebná data pro odhad současného stavu. Tento odhad má postačující přesnost pro potřeby národní energetické bilance. V příštím roce bude pro tuto část statistiky více využito dotazníků se statistickou povinností pro respondenty. Statistika spotřeby briket a pelet z biomasy je prováděna především v rámci výkazu Eng (MPO) 4-01. Tento výkaz tedy pokrývá veškerou „větší“ spotřebu briket a pelet. V příštím roce bude spotřební statistika briket a pelet významně posílena. V rámci výkazu ČSÚ EP 5-01 (Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv) budou tato paliva zavedena jako samostatná položka. Tím bude zcela podchycena spotřeba v segmentu firem nad 20 zaměstnanců.

Statistika je zaměřena na hlavní výrobní a vývozní firmy, až na výjimky není zatím sledována drobná výroba briket pro vlastní spotřebu a k maloobchodu v nejbližším okolí závodu. Je jisté že takových firem bude řada, jejich podíl na celkové výrobě by však neměl být významný. 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, tj. brikety a pelety, neumožňuje bez doplňujících informací odlišit co jsou pelety a co brikety.

Vzhledem k tomu, že se při přípravě statistiky pro rok 2004 nepodařilo získat 100 % údajů, bylo nutno přistoupit k odhadování charakteristik základního souboru pomocí statistických metod. Pro rok 2005 byla tato nejistota z větší části odstraněna a dopočty tohoto druhu

prováděny nejsou. Ze vzorku úplně vyplněných dotazníků pro roky 2004 a 2005 je odhadován meziroční trend.

Data o prodeji kotlů na pelety zatím připravována nebyla. Asociace podniků topenářské techniky připravuje každoročně data o prodeji kotlů a krbů českých výrobců v ČR, v souhrnných přehledech však kotle na pelety zvlášť uvedeny nejsou.

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. Od roku 2004 prudce narůstá výroba „alternativních“ pelet ze zemědělských odpadů (především licenční výroba pelet EKOVER).

Výroba briket a pelet z ostatních materiálů (konopí, záměrně pěstované energetické rostliny) je stále nevýznamná. Podle Petříkové (2006) bylo v roce 2005 vyrobeno pouze 120 tun šťovíkových pelet. Brikety z konopného pazdeří jsou na českém trhu nabízeny od počátku roku 2006 (soukromá farma Chlum u Rakovníka – dle www). Jejich cena (3-3,5 Kč/kg) odpovídá briketám dřevním.

Podle informací firmy EKOVER došlo v roce 2005 k plošnému rozšiřování licenční výroby pelet EKOVER (podepsáno 22 nových kontraktů, 15 vyroben pelet). V roce 2005 pokračovala také expanze firmy BIOMAC na zahraniční trhy. Nejméně jedna firma zahájila v roce 2005 výrobu dřevních pelet.

Oproti roku 2004 byl v rámci celní statistiky ČSÚ zjištěn nižší počet vývozců briket. S některými firmami, které nevykazovaly oproti roku 2004 vývoz briket v rámci statistiky Intrastat, se nepodařilo v rámci šetření MPO navázat kontakt, není tedy zřejmé, zda ukončily vývozy, či tyto realizují pod jménem jiné firmy.

V roce 2005 bylo v rámci statistiky MPO bilancováno 38 firem vyrábějících brikety a 21 firem vyrábějících pelety.

4.5.3. Výroba briket a pelet

Jak již bylo řečeno, nebyly v rámci šetření pro rok 2005 prováděny dopočty, které pro tuzemskou spotřebu briket činily v roce 2004 cca 20 tisíc tun. Pro položku brikety byla v roce 2005 navázána spolupráce s větším počtem vývozních firem, současně však nebylo nalezeno odpovídající množství firem, které se orientují na tuzemské spotřebitele. Z tohoto důvodu nejsou data o celkové odhadované tuzemské spotřebě briket v letech 2004 a 2005 bohužel srovnatelná. Tento problém snad bude možno v blízké budoucnosti odstranit spoluprací s ČSÚ (Roční výkaz o zdrojích a rozdělení paliv EP 7-01).

Na druhou stranu je si ale třeba uvědomit, že spotřeba briket se na celkové spotřebě biomasy v domácnostech podílí naprosto zanedbatelným podílem – pro rok 2005 je odhadována celková spotřeba palivového dřeva a biomasy v domácnostech (mimo chaty a chalupy) ve výši 2,85 mil. tun!

V rámci šetření byly zjištěny následující hodnoty.

Bilance briket a pelet v roce 2005 (v tunách)

	Brikety	Pelety
	tuny	
Kapacita	144 415	49 016
Výroba	102 303	20 875
Dovoz	975	0
Vývoz	81 335	11 686
Dodávka na trh	46 155	13 912
Tuzemská spotřeba	23 599	9 223
Z toho větší spotřebitelé	2 426	3 617
Z toho menší spotřebitelé	21 173	5 606

Lze se oprávněně domnívat, že nezjištěná výroba a užití briket (malé výrobní a prodejní firmy, výroba pro vlastní spotřebu) může skutečně dosahovat dalších 10 až 20 tisíc tun. Stejně tak je nutno počítat s tím, že není zcela podchycen vývoz do zahraničí, neboť celní statistika není citlivá na drobné vývozy.

Meziroční vývoj - brikety (výběr firem se 72 % celkové zjištěné výroby v roce 2005)

	2004	2005	index
	tuny		%
Kapacita	93 490	94 711	101%
Výroba	74 017	72 028	97%
Nákup	3 778	18 401	487%
Dovoz	0	593	–
Vývoz	54 293	68 162	126%
Dodávka na trh	23 442	23 316	99%

V případě statistiky výroby pelet je situace jednodušší, neboť na trhu působí podstatně menší počet firem.

Bilance pelet v roce 2005

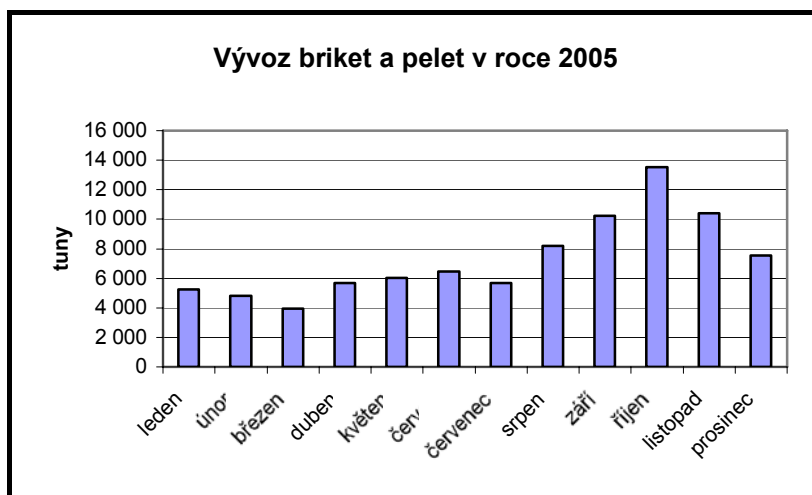
	Počet firem	Výroba (tuny)
Výroba celkem	20	20 875
z toho dřevní	9	13 780
z toho alternativní	11	7 095
z toho Ekover ^{*)}	17	5 900

^{*)} Údaje sdělené mateřskou firmou; některé firmy nezahájily v roce 2005 výrobu

Nárůst výroby alternativních pelet je oproti roku 2004 zcela evidentní. V rámci spotřební statistiky byla zjištěna spotřeba 3 513 tun tohoto paliva v roce 2005, zbytek výroby buď zůstal na zásobách u sledovaných firem, nebo byl spotřebován u menších spotřebitelů. Vzhledem k tomu, že se jedná o relativně nové palivo, bude zajímavé sledovat jeho rozšíření a i to, jaký bude mít konkurenční vliv na klasické pelety ze dřevní hmoty. Pokusů o výrobu alternativních pelet je více (tedy nejen Ekover) a to z nejrůznějších surovin. Na druhou stranu se ale objevují informace o konkrétních problémech se spalováním těchto paliv zapříčiněných jejich špatnou kvalitou, nebo použitím nevhodného kotle.

4.5.4. Dovoz a vývoz briket a pelet

Celní databáze ČSÚ poskytuje měsíční data o dovozech a vývozech komodit podle nomenklatury TARIC. Problémem nadále zůstává to, že pro brikety a pelety není zavedena zvláštní položka, jsou tedy jen obtížně identifikovatelné. Z toho důvodu se data celní statistiky odlišují od dat zjištěných šetřením MPO. Na druhou stranu ale celní statistika poskytuje údaje, které nelze jinak zjistit.



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

Vývoz briket a pelet z biomasy v roce 2005 (v tunách)

Leden	5 233
Únor	4 796
Březen	3 964
Duben	5 676
Květen	6 034
Červen	6 468
Červenec	5 662
Srpen	8 197
Září	10 248
Říjen	13 534
Listopad	10 387
Prosinec	7 560
Celkem	87 760

Brikety a pelety jsou nejvíce (63 %) vyváženy do Rakouska, následuje Německo (33 %). 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.

Vývoz briket a pelet podle zemí (tuny; podle ČSÚ bez dopočtu)

Rakousko	54 951
Německo	28 530
Francie	2 217
Dánsko	1 031
Itálie	687
Ostatní	344
Celkem	87 706

Dovoz briket a pelet v roce 2005 byl podle celní statistiky realizován čtyřmi firmami a činil 975 tun. V drtivé většině se jednalo o dovozy ze Slovenska.

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 léta 2003 - 2005 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 a v roce 2005 dohromady 6 043,1 tuny.

Zjištěná spotřeba briket a pelet v letech 2004 a 2005 (v tunách)

	2004	2005
Brikety	2 183,3	2 426,0
Pelety celkem	1 375,0	3 617,1
z toho pelety na výrobu elektřiny	1 227,2	2 726,1
Celkem	3 558,3	6 043,1

Meziročně vzrostla spotřeba pelet na výrobu elektřiny ze 1 227,2 na 2 726,1 tun. Oproti roku 2004 se však jednalo výhradně o pelety z rostlinných odpadů. O 743 tun také vzrostla zjištěná spotřeba pelet na výrobu tepelné energie v daném segmentu firem.

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. Při analýze statistických dat o spotřebě briket je nutno počítat i s tím, že některé firmy si brikety vyrábějí samy pouze pro vlastní potřebu.

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.

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

4.6. Zahraňní 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. 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).

4.6.2. Bilance zahraničního obchodu

V roce 2005 bylo celkem vyvezeno přes 330 tisíc tun biomasy vhodné k energetickým účelům.

Zahraňní obchod s biomasou vhodnou k energetickým účelům (tuny)

	2004		2005		Index	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
Dřevo palivové	254	141 075	6 395	103 534	2518%	73%
Štěpky, třísky dřevěné jehličnaté	33 039	34 284	58 158	37 407	176%	109%
Štěpky, třísky dřevěné ostatní	3 666	3 992	1 558	5 920	42%	148%
Piliny dřevěné	0	12 948	31 327	28 188	–	218%
Zbytky, dřevěný odpad	0	40 565	4 829	67 523	–	166%
Brikety a pelety	975	90 091	836	87 760	86%	97%
Celkem	37 935	322 955	103 102	330 331	272%	102%

Pramen: ČSÚ; upraveno MPO

Z uvedeného přehledu vyplývá, že vývozy biomasy vhodné k energetickým účelům jsou poměrně značné. Oproti loňskému roku značně narostly dovozy, které dnes činí třetinu objemu vývozu. Energie ve vyvezené biomase činí zhruba 5 PJ.

4.7. Celková bilance energeticky využitě biomasy za rok 2005

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 82 % veškeré energeticky využitě biomasy, 18 % jde na výrobu elektřiny.

Energetické využití biomasy v roce 2005 (tuny)

Palivo	Na výrobu elektřiny	Na výrobu tepla	Celkem
Štěpky, piliny apod.	199 437	851 560	1 050 997
Palivové dřevo	–	62 071	62 071
Rostlinné materiály	30 152	9 801	39 953
Brikety a pelety	2 726	3 317	6 043
Celulóznové výluhy	156 927	1 040 179	1 197 106
Celkem	389 242	1 966 928	2 356 170
Odhad spotřeby dřeva v domácnostech			2 852 206
Vývoz biomasy vhodné k energetickým účelům			330 331
Celkem energeticky využitá, či vyvezená biomasa			5 538 707

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 patrně využívá hlavně ke grilování (přípravě jídla) na otevřených grilech v domácnostech a restauracích.

4.8.2. Bilance zahraničního obchodu

Vývoz dřevěného uhlí v roce 2005 podle zemí (tuny)

Švýcarsko	663
Slovensko	426
Francie	180
Německo	166
Rumunsko	31
Norsko	1
Celkem	1 467

Pramen: ČSÚ

Dovoz dřevěného uhlí v roce 2005 podle zemí (tuny)

Ukrajina	1 453
Rumunsko	1 175
Polsko	388
Slovensko	191
Francie	84
Německo	63
Indonésie	23
Nigérie	22
Ostatní	11
Celkem	3 410

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 by měl být úkol dalšího období.

5.2. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2005

Hrubá výroba elektřiny ve vodních elektrárnách dosáhla v roce 2005 výše 2380 GWh. Meziročně stoupla o 18 %, přičemž tento nárůst byl rovnoměrně rozložen mezi jednotlivé hlavní kategorie výkonu (**data byla převzata bez verifikace z ERÚ**).

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2005 (bez PVE)

	Počet VE	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Instalovaný výkon
		MWh	MWh	MW
Vodní elektrárny celkem	cca 1 359	2 379 910	1 066 700	1 019,50
z toho do 1 MW _e	cca 1 300	342 980	340 900	123,22
1–10 MW _e	51	727 730	725 800	153,50
10 a více MW _e	8	1309200	1 303 600	742,78

Zdroj dat: ERÚ

Oproti předchozímu roku byla ERÚ také bilancována zkušební výroba elektřiny v režimu přečerpávání na „historické“ PVE Černé jezero.

Výroba elektřiny v přečerpávacích vodních elektrárnách v roce 2005

	Počet PVE	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Instalovaný výkon
		MWh	MWh	MW
Přečerpávací vodní elektrárny	4	647 092	643 600	1 146,5

Zdroj dat: ERÚ

5.3. Přehled vodních elektráren s výkonem nad 1 MW

Přehled vodních elektráren s výkonem nad 1 MW k 31. 12. 2005

Lokalita	Provozovatel	Instalovaný výkon (MW)	Vodní tok
Orlík	ČEZ a.s.	364,0	Vltava
Slapy	ČEZ a.s.	144,0	Vltava
Lipno I	ČEZ a.s.	120,0	Vltava
Kamýk	ČEZ a.s.	40,0	Vltava
Štěchovice I	ČEZ a.s.	22,5	Vltava
Střekov	Severočeská energetika, a.s.	19,5	Labe
Vranov	Jihomoravská energetika, a.s.	18,9	Dyje
Vrané nad Vltavou	ČEZ a.s.	13,9	Vltava
Práčov	VČE - elektrárny, s.r.o.	9,8	Chrudimka
Hněvkovice	ČEZ a.s.	9,6	Vltava
Meziboří	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	7,6	VD Fláje
Vír I	Jihomoravská energetika, a.s.	7,1	Svratka
Vydra	Západočeská energetika, a.s.	6,4	Vydra
Štvanice	Povodí Vltavy, státní podnik	5,7	Vltava
Nechranice bl. 1	Povodí Ohře, státní podnik	5,0	Ohře
Nechranice bl. 2	Povodí Ohře, státní podnik	5,0	Ohře
Libčice nad Vltavou	Povodí Vltavy, státní podnik	4,8	Vltava
Kružberk	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	4,4	Moravice
Košensko 1	ČEZ a.s.	3,8	Vltava
Mířejovice	MVE-HYDRO, s.r.o.	3,5	Vltava
Obříství	HYDROČEZ, a.s.	3,4	Labe
Hradiště	SVAK, a.s.	3,2	VD Přísečnice
Seč	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	3,1	Chrudimka
Brno - Kníničky	HYDROČEZ, a.s.	3,1	Svratka
Slezská Harta	Povodí Odry, státní podnik	3,1	Moravice
Pastviny I	VČE - elektrárny, s.r.o.	3,0	Divoká Orlice
Kostomlátky	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	2,7	Labe
Spytihněv	HYDROČEZ, a.s.	2,6	Morava
Hracholusky	Západočeská energetika, a.s.	2,6	Mže
Nové Mlýny	Povodí Moravy, státní podnik	2,4	Dyje
Smiřice	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	2,4	Labe
Spálov	VČE - elektrárny, s.r.o.	2,4	Jizera
Přelouč	VČE - elektrárny, s.r.o.	2,3	Labe
Kadaň - Pokutice	Povodí Ohře, státní podnik	2,3	Ohře
Lobkovice	Povodí Labe, státní podnik	2,2	Labe
Želivka	1. elektrárenská s.r.o.	2,2	Želivka
Kroměříž - Stž	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	2,1	Morava
Kostelec nad Labem	Rida Consulting, a.s.	2,1	Labe
Předměřice	HYDROČEZ, a.s.	2,1	Labe
Brandýs nad Labem	LobCon, s.r.o.	2,0	Labe
České Vrbné	1. elektrárenská s.r.o.	2,0	Vltava
Pardubice	HYDROČEZ, a.s.	2,0	Labe
Smojedy	KIPP, s.r.o.	2,0	Labe
Hradištko	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	1,9	Labe
Hodonín	INCOS a.s.	1,9	Morava
Mohelno	ČEZ a.s.	1,8	Jihlava
Modřany	ENERGO - PRO Czech, s.r.o.	1,7	Vltava
Nový Hrádek	VČE - elektrárny, s.r.o.	1,6	
Soběnov	Jihočeská energetika, a.s.	1,5	Černá
Černé Jezero 1	Západočeská energetika, a.s.	1,5	Úhlava
Lipno II	ČEZ a.s.	1,5	Vltava
Znojmo	Jihomoravská energetika, a.s.	1,4	Dyje
Nymburk	MVE-HYDRO, s.r.o.	1,3	Labe
Podbaba	Povodí Vltavy, státní podnik	1,3	Vltava
Klecany	Povodí Vltavy, státní podnik	1,2	Vltava
Les Království	HYDROČEZ, a.s.	1,2	Labe
Ostrava - Lhotka	Energotis, s.r.o.	1,1	
Kolín	Elektrárna Kolín a.s.	1,1	Labe
Šance - Staré Hamry	Povodí Odry, státní podnik	1,0	Ostravice
Lysá nad Labem	PREDAX FINANCE, s.r.o.	1,0	Labe
Římov	Povodí Vltavy, státní podnik	1,0	Malše

Zdroj dat: ERÚ

5.4. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách za rok 2005 (bez PVE)

	Instalovaný výkon celkem	Hrubá výroba celkem
	MW	GWh
Hlavní město Praha	11,8	19,2
Středočeský kraj	626,2	1 278,0
Jihočeský kraj	152,1	260,0
Plzeňský kraj	16,4	63,3
Karlovarský kraj	6,3	14,8
Ústecký kraj	53,7	223,2
Liberecký kraj	20,1	70,4
Královéhradecký kraj	23,3	100,7
Pardubický kraj	28,6	72,1
Kraj Vysočina	15,7	101,2
Jihomoravský kraj	33,1	77,3
Olomoucký kraj	11,5	31,5
Zlínský kraj	5,6	20,2
Moravskoslezský kraj	15	48,0
Celkem	1 019,5	2 379,9

Zdroj dat: ERÚ, upraveno MPO

Z uvedeného vyplývá, že nejvíce elektřiny je vyráběno ve vodních elektrárnách ve Středočeském kraji (54 %), se značným odstupem pak následuje kraj Jihočeský (11 %) 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.

V roce 2005 bylo k energetickým účelům využito 107 761 tisíc m³ bioplynu, což je o 13 % více než v loňském roce (95 369 tisíc m³). Nejvíce se na tomto nárůstu podílelo využívání skládkového plynu, jehož využitý objem vzrostl na 44 330 tisíc m³, což je o 18,2 % více než v roce 2004 (37 516 tisíc m³). Využití bioplynu z komunálních ČOV vzrostlo pouze o 12,2 %, pokles zaznamenalo využití zemědělského bioplynu a bioplynu z průmyslových ČOV. Energetický obsah veškerého využitého bioplynu činil v roce 2 335 388 GJ.

Spotřeba bioplynu k energetickým účelům v roce 2005

	Počet respondentů	Spotřeba bioplynu (m ³)
Komunální ČOV	49	54 931 564,53
Průmyslové ČOV	14	3 282 868,00
Zemědělský bioplyn	9	5 215 848,00
Skládkový plyn	22	44 330 255,46
Celkem	94	107 760 535,99

Elektrická energie vyrobená z bioplynu byla z 58 % dodána do veřejné sítě. Tento podíl je prakticky stejný, jako v roce 2004.

Výroba elektřiny z bioplynu v roce 2005

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)
59	135	36 271	160 856,9	66 262,3	93 413,4	1 181,2

Vyrobena tepelná energie je především využívána pro vlastní potřebu provozů, přímé dodávky tepla činí pouze 8 %, což je dáno hlavně umístěním skládek, ČOV a dalších bioplynových stanic mimo hlavní zástavbu obce.

Výroba tepla z bioplynu v roce 2005

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
74	252	168 812	1 009 902,1	928 351,1	81 551,0

V datech o instalovaném tepelném výkonu jsou započteny i velké hořáky průmyslových ČOV spoluspalující 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 vyrobeno 83,2 % elektřiny a 67,5 % tepelné energie vyprodukované celkově z bioplynu v roce 2005, což je v obou případech více, než v roce 2004.

Bioplynová kogenerace v roce 2005

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
42	96	23 984	36 712	108 072,4	589 284,8

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 Troji a skládkového plynu na skládkách Dolní Chabry a Ďáblice.

Výroba energie z bioplynu podle krajů

	Výroba elektřiny (MWh)	Procentní podíl	Výroba tepla (GJ)	Procentní podíl
Hlavní město Praha	59 191,4	36,80%	231 847,0	22,96%
Středočeský kraj	13 617,0	8,47%	34 771,8	3,44%
Jihočeský kraj	4 905,0	3,05%	56 017,0	5,55%
Plzeňský kraj	8 971,2	5,58%	85 355,0	8,45%
Karlovarský kraj	2 446,8	1,52%	23 819,0	2,36%
Ústecký kraj	10 291,4	6,40%	62 600,5	6,20%
Liberecký kraj	4 022,6	2,50%	21 291,3	2,11%
Královéhradecký kraj	3 557,9	2,21%	37 581,1	3,72%
Pardubický kraj	10 872,8	6,76%	10 864,0	1,08%
Vysočina	2 581,5	1,60%	41 475,0	4,11%
Jihomoravský kraj	8 380,0	5,21%	104 883,0	10,39%
Olomoucký kraj	2 130,0	1,32%	35 646,7	3,53%
Zlínský kraj	4 389,6	2,73%	41 760,3	4,14%
Moravskoslezský kraj	25 499,7	15,85%	221 990,4	21,98%
Celkem	160 856,9	100,00%	1 009 902,1	100,00%

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“.

6.2.2. Výroba a využití energie z bioplynu na komunálních ČOV

V roce 2005 bylo v komunálních ČOV energeticky využito 54 932 tisíc m³ bioplynu.

Výroba elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2005

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)
30	67	16 413	71 446,5	56 588,6	14 857,9	0,0

V roce 2005 bylo vyrobeno celkem 71,4 GWh elektřiny z bioplynu na komunálních ČOV, což je o 12,3 % více než v roce 2004 (63,6 GWh). Vyrobena elektřina sloužila ve většině případů pro vlastní potřebu, v menší míře byla dodávána do sítě (20,8 % hrubé výroby elektřiny).

Výroba tepla z bioplynu na komunálních ČOV v roce 2005

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
49	205	88 703	791 462,8	791 462,8	0,0

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

V roce 2005 bylo vyrobeno celkem 791,5 TJ tepelné energie z bioplynu na komunálních ČOV, což je o 9,5 % více než v roce 2004 (722,8 TJ).

Kogenerace na komunálních ČOV v roce 2005

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
30	70	16 252	26 028	71 446,5	434 333,0

Výroba elektřiny byla na komunálních ČOV prováděna výhradně v kogeneračním procesu, výroba tepelná energie v kogeneraci pak dosáhla 54,9 % 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). 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 14 firem, které jako svoji hlavní podnikatelskou činnost mají nejrůznější obory – výrobu droždí, piva, cukru, textilu, pektinu a lihu, farmaceutik aj. Využití bioplynu bylo v průběhu roku ukončeno v podniku Česká droždářská společnost, a.s. Důvodem bylo zastavení vlastní potravinářské výroby.

6.3.2. Výroba energie z bioplynu na průmyslových ČOV

V roce 2005 bylo v průmyslových ČOV energeticky využito 3 283 tisíc m³ bioplynu

Výroba elektřiny z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2005

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	5	976	2 869,1	2 367,8	501,3	0,0

V roce 2005 bylo vyrobeno na průmyslových ČOV celkem 2,9 GWh elektřiny z bioplynu, což je o 0,9 GWh více než v roce 2004 (2,0 GWh).

Výroba tepla z bioplynu na průmyslových ČOV v roce 2005

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
12	17	67 865	60 076,8	55 797,8	4 279,0

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

Kogenerace na průmyslových ČOV v roce 2005

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
3	4	886	1360	2 424,6	14 397,3

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 výrobn. 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.

V roce 2005 bylo provozováno 9 bioplynových stanic s převažující vsázkou zemědělských odpadů. Nové zemědělské bioplynové stanice, jejichž stavba probíhala v roce 2005 byly uvedeny do plného provozu až v roce 2006.

6.4.2. Výroba a využití energie

Výroba elektřiny ze zemědělského bioplynu v roce 2005

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	17	1 954	8 242,5	2 163,2	5 613,5	465,8

V roce 2004 bylo vyrobeno celkem 8,2 GWh elektřiny ze zemědělského bioplynu, což je o 1,1 GWh více než v roce 2003 (7,1 GWh).

Vyrobená 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 (465,8 MWh).

Výroba tepla ze zemědělského bioplynu v roce 2005

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
7	18	3 569	67 222,5	67 222,5	0,0

Vyrobená tepelná energie slouží výhradně pro vlastní potřebu provozů, hlavně na ohřev reaktorů a pro potřeby zemědělského provozu. V roce 2005 bylo vyrobeno celkem 67,2 TJ tepelné energie ze zemědělského bioplynu, což je zhruba stejně jako v roce 2004 (67,6 TJ).

Kogenerační jednotky na zemědělský bioplyn v roce 2005

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
5	14	1 580	2 394	7 344,3	62 907,5

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 sledováno využívání skládkového plynu na všech skládkách v ČR, kde je tato technologie provozována. Skládkový plyn energeticky využívá celkem 22 podnikatelských subjektů.

6.5.2. Výroba a využití energie

V roce 2005 bylo energeticky využito 44 330 tisíc m³ skládkového plynu, což je o 18,2 % více než v roce 2004 (37 516 tisíc m³).

Výroba elektřiny ze skládkového plynu v roce 2005

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)
18	46	16 928	78 298,8	5 142,7	72 440,7	715,4

Vyrobená elektřina byla z větší části (92,5 %) dodána do sítě.

Výroba tepla ze skládkového plynu v roce 2005

Počet respondentů	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
6	12	8 675	91 140,0	13 868,0	77 272,0

Kogenerační jednotky na skládkový plyn v roce 2005

Počet respondentů	Počet kogeneračních jednotek	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Výroba tepla (GJ)
4	8	5 266	6 930	26 857,0	77 647,0

V kogeneračních jednotkách bylo v roce 2005 vyrobeno 34,3 % elektrické energie ze skládkového plynu a 85,2 % 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).

6.6. 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. Dle dostupných informací není samostatná bioplynová stanice na tento typ odpadu dosud v ČR v provozu.

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 2005

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 dosud jednou za rok statisticky sledovalo 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.

Od příštího roku bude statistika větrných elektráren výhradně prováděna Energetickým regulačním úřadem, vzhledem k podrobnosti jím publikovaných dat není nutné duplicitní šetření MPO.

7.1.2. Výrobci elektřiny

Přehled větrných elektráren k 31. 1. 2006

Provozovatel	Výkon (MW)	Počet nad 100 kW	Lokalita
ČEZ, a. s.	1,17	3	Mravenečník
ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.	1,60	4	Nový Hrádek
Aleš Kastl, dřevovýroba	1,82	4	Čížebná
Green Lines, s.r.o.	1,80	3	Loučná
KONOTECH, s.r.o.	2,50	5	Albrechtice
Obec Jindřichovice / Smrkem	1,20	2	Jindřichovice pod Smrkem
SVEP, a.s.	2,00	1	Petrovice
VE Ostružná s.r.o.	3,00	6	Ostružná
WEB Větrná Energie s.r.o.	4,25	5	Břežany
Wind invest, s.r.o.	3,00	2	Protivanov
Wind Tech s.r.o.	3,00	2	Nová Ves
APB - PLZEŇ a.s.	0,85	1	Hraničné - Petrovice
Caurus, s.r.o.	0,50	1	Mladoňov
Haná Metal Wind, s.r.o.	0,85	1	Hraničné - Petrovice
S & M CZ s.r.o.	0,25	1	Pohledy
Václav Vachník - VAPOL	0,30	2	Potštát
Pravoslavná ak. Vilémov	0,10	1	Vilémov u Litovle
Obec Velká Kraš	0,23	1	Velká Kraš
Matice Svatohostýnská	0,23	1	Protivanov
Ing. Vladimír Česenek	0,32	1	Boží Dar
Ostatní menší	0,27		
Celkem ČR 31. 1. 2006	29,22	47	

Oproti níže uvedeným datům ERÚ jsou do přehledu zahrnuty i větrné elektrárny, které byly spuštěny těsně na konci roku 2005, resp. i ty, které byly postaveny, ale nebyly ještě spuštěny.

7.1.3. Výroba elektřiny v roce 2005

Podle informací Energetického regulačního úřadu bylo koncem roku 2005 v ČR instalováno 22 MW elektrického výkonu ve větrných elektrárnách, což je o 5,5 MW více než v roce 2004. Hrubá výroba elektrické energie z těchto větrných elektráren činila v roce 2005 celkem 21,3 GWh (v roce předchozím to bylo 9,9 GWh).

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2005

	Počet respondentů	Počet elektráren	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Dodávka do sítě
	–	–	MW _e	MWh	MWh
VTE	39	62	22,00	21 280	cca 18 000

Pramen: sdělení ERÚ; březen 2006

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2005

	Instalovaný výkon celkem	Hrubá výroba celkem
	MW	GWh
Hlavní město Praha	0	0
Středočeský kraj	0,1	0
Jihočeský kraj	0	0
Plzeňský kraj	0	0
Karlovarský kraj	2,1	0,1
Ústecký kraj	6,8	12,3
Liberecký kraj	3,7	4,9
Královéhradecký kraj	1,6	0
Pardubický kraj	0,4	0,3
Kraj Vysočina	0	0
Jihomoravský kraj	0,2	0,3
Olomoucký kraj	7	3,3
Zlínský kraj	0	0
Moravskoslezský kraj	0	0
Celkem	22	21,3

Pramen: ERÚ

7.2. Větrné elektrárny s instalovaným výkonem nad 100 kW

7.2.1. Výroba elektřiny

V roce 2005 bylo energetickou statistikou MPO bilancováno 44 větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem 25 095 kW, které provozovalo 18 subjektů. Hrubá výroba elektřiny činila 21 441,6 MWh, z toho 21 262,8 MWh bylo dodáno do sítě.

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách s inst. výkonem > 100 kW v roce 2005

Počet zařízení	Instalovaný výkon	Hrubá výroba elektřiny	Vlastní spotřeba při výrobě elektřiny	Dodávka do sítě
ks	kW	MWh	MWh	MWh
44	25 095	21 441,6	178,8	21 262,8

Průměrné využití (vzhledem jejich instalovanému výkonu a dodávce elektřiny do sítě) větrných elektráren s instalovaným výkonem nad 100 kW, které byly po celý rok 2005 v provozu dosáhlo 14,8 % (z výpočtu vyřazeny elektrárny Boží Dar a Nový Hrádek, které vykazují extrémně nízkou výrobu oproti instalovanému výkonu).

7.2.5 Připravované projekty

Podle ERÚ a EGÚ Brno je ve výhledu do roku 2012 připravována výstavba dalších větrných elektráren s instalovaným výkonem až 1 541 MW. Největší větrné parky jsou připravovány v severozápadních Čechách (Chomutov I, II – 320 MW; Hradec u Kadaně – 250 MW).

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 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 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 „grid-off“ systémy instalované na privátních budovách. Vzhledem k tomu, že se hlavně jedná o školní demonstrační projekty, není jejich energetický přínos významný.

Je však zřejmé, že význam fotovoltaiky poroste a v relativně krátkém časovém úseku bude 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 2005 byl proveden odhad celkového instalovaného výkonu na základě informací SFŽP, referencí instalačních a výrobních firem a z dalších zdrojů. Největší nejistota je v odhadu dodávky malých systémů např. pro chaty.

8.1.2. Výroba elektřiny

Licencované fotovoltaické systémy vykázaly v roce 2005 dle statistiky ERÚ tyto parametry:

Výroba elektřiny v solárních elektrárnách za rok 2005 (pouze licencované zdroje)

	Počet respondentů	Počet elektráren	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Dodávka do sítě
	–	–	MW _p	MWh	MWh
SLE	10	10	0,10	68	35

Pramen: sdělení ERÚ; březen 2006

Ve vybraných fotovoltaických systémech sledovaných v roce 2005 MPO (s celkovým instalovaným výkonem 166,9 kW) činila hrubá výroba elektřiny 120 MWh.

Výroba elektřiny ve vybraných fotovoltaických systémech v roce 2005

Počet respondentů	Instalovaný výkon (kW _p)	Hrubá výroba elektřiny (kWh)	Vlastní spotřeba (kWh)	Dodávka do sítě (kWh)
14	166,9	120 072,0	65 597,0	54 475,0

Celkovou instalovanou kapacitu fotovoltaických systémů a výrobu elektřiny v nich lze velmi hrubě odhadnout na 530 kW_p v roce 2005 při výrobě cca 0,4 GWh.

Odhad celkového instalovaného výkonu a výroby ve fotovoltaických systémech v roce 2005

	Osazeno v roce 2005 (kW _p)	Celkem 2005 (kW _p)	Výroba elektřiny v roce 2005 (GWh)
Fotovoltaické systémy	114	530	0,4

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 roce 2005“, které byly firmám rozesílány jako dobrovolné. O systémech podpořených z prostředků SFŽP bylo využito databáze těchto podpor.

Zjištěné informace jsou prezentovány též v samostatné zprávě „Solární kolektory v roce 2005“ (MPO, 2006), která je však rozsahem totožná s níže uvedenými kapitolami. Historii solárních kolektorů se pak věnuje podrobná publikace „Solární kolektory pro ohřev vody v bývalém Československu (1977–1992)“.

V prvním ročníku této statistiky byly hledány a ověřovány různé možnosti metodiky této statistiky. Prezentované údaje vycházely z tehdejšího stavu znalostí a omezených zdrojů dat. Na základě doplňujících informací je nutné původní odhady letos opravit. V současné době je již k dispozici dostatek podkladů a je vypracována metodika, která dokáže alespoň zhruba (avšak s dostatečnou přesností pro národní energetickou bilanci) podchytit meziroční vývoj dodávek solárních kolektorů. V rámci šetření byl zpřesněn odhad dosud instalované plochy solárních kolektorů. Bylo také provedeno rozsáhlé šetření starých instalací (do roku 1992). Celkový odhad činné plochy tak byl výrazně navýšen.

Na základě výsledků prvního ročníku statistického šetření, o kterém jsme předpokládali, že povede k podhodnocení celkové instalované plochy a na základě dodatečných dat, které se nám podařilo získat, byla provedena změna metodiky šetření. Zásadní body je možno uvést:

- Bylo provedeno rozsáhlé šetření starých instalací (1977–1992), jehož výsledky jsou uvedeny v samostatné publikaci. Na jeho základě je možno objektivně stanovit plochu činných systémů z té doby.
- Díky laskavosti firmy Thermosolar (slovenský výrobce kolektorů Heliostar) a společnosti Calla, které nadstandardně poskytly klíčová data, je možno lépe odhadovat plochu kolektorů osazených v ČR v 90. letech.
- Šetření se zaměřuje více na dovozní a výrobní firmy tak, aby bylo možno jednoznačně odhadovat dodávku jednotlivých výrobních typů kolektorů. Data za

firmy, které nebudou ochotny se šetření účastnit, budou odhadována na základě celních a výrobních statistik a dat o podpořených instalacích.

- Budou zjišťována data o dodávce kolektorů na český trh, tedy nikoliv hodnota skutečně osazených kolektorů. Domníváme se, že jedině tak je možno zvládnout zvyšující se počet různých typů dovážených kolektorů. Rozdíl obou hodnot by neměl být významný, jedná se spíše o určitý časový posun v instalacích. Současně je tak ale možno jednodušeji sledovat vývoj na solárním trhu.
- Informace o typu instalací v jednotlivých sektorech budou připravovány na základě vzorku došlých dotazníků od instalačních firem. Vzhledem k tomu, že se v roce 2005 podařilo navázat spolupráci s dalšími významnými instalačními firmami, věříme, že takto bude možno připravovat alespoň orientační data.
- Dotazník bude od roku 2006 podstatně zjednodušen tak, aby se snížila náročnost jeho vyplnění a současně se zvýšila jeho návratnost.
- Je navrhováno, aby v rámci připravovaného Sčítání lidu, bytů a domů (2011) byl zjišťován i výskyt solárních kolektorů.

Dotazníky pro aktuální rok budou pravidelně v příštích letech rozesílány oddělením surovinové a energetické statistiky MPO vybraným firmám vždy na konci aktuálního roku, termín jejich zpětného zaslání bude obvykle konec ledna. Úspěch takto koncipovaného statistického zjišťování samozřejmě závisí na ochotě oslovených firem poskytnout data.

8.2.2. Solární kolektory v bývalém Československu (1977–1992)

Největší nejistotou dosud zůstávala problematika započítání kolektorů vyráběných v bývalém Československu. Jakkoliv bylo známé, že v socialistickém Československu probíhal rozsáhlý solární program, podrobnosti chyběly. V odborné literatuře se starými solárními systémy zabývaly výhradně články typu „Československá solární historie“, kde především ing. Peterka popisoval zajímavé staré instalace. O celkové tehdy osazené ploše byla publikována mnohdy rozdílná data, vždy však bez konkrétních informací. Zvláště pro mladší generaci zájemců o solární energii chyběl ucelený přehled typů starých kolektorů. Odlišná situace na Slovensku, kde jsou dosud v provozu značně velké instalace těchto starých typů kolektorů, vedla k nepodloženým spekulacím, že „tomu tak musí být i v České republice“.

Z tohoto důvodu byla připravena studie **Solární kolektory pro ohřev vody v bývalém Československu (1977–1992)**. Při shromažďování podkladů bylo možno využívat z větší části pouze sekundárních informací, tedy článků v odborné literatuře a textů přednášek ze soudobých seminářů. Data o produkci kolektorů a jejich instalované ploše užitě v textu, jsou mnohdy tehdejší odhady založené pouze na domněnkách, které nebylo možno zpětně konfrontovat se skutečností. Někdy není zřejmé, zda autor míní celou ČSSR, či pouze ČSR. Z toho ale vyplývá, že již tenkrát nebyly k dispozici jednotné souhrnné podklady. Archivní fondy bývalých českých výrobců a orgánů koordinujících čs. solární program jsou v současné době nepřístupné. Významným zdrojem dat však byly vzpomínky odborníků, kteří se v 80. letech na rozvoji solární energetiky podíleli. Nezbytné bylo také prověření zjištěných solárních systémů in situ. Řada informací byla zjištěna v rámci statistického šetření MPO.

Vývoj solárních kolektorů započal v ČSSR koncem 70. let 20. století. Technická úroveň prvních solárních systémů však byla na amatérské úrovni a sloužila víceméně jen k propagaci myšlenky. Od roku 1978 již byly k dispozici první sériově vyráběné typy kolektorů. Počátkem 80. let byl o solární energetiku značný zájem, tehdejší výroba nestačila krýt poptávku. Hlavním odběratelem byl od počátku sektor zemědělství. Po konjunktuře zavádění solárních systémů v zemědělství se dospělo k poznání, že ekonomická efektivnost je značně labilní.

V polovině 80. let byla výroba solárních zařízení soustředěna u několika hlavních výrobců. V té době již tradiční výrobce OPS Kroměříž dodával celou řadu typových stavebnic pro zemědělské účely, sociální zařízení výrobních závodů, ohřev bazénů a přípravu TUV pro rodinné domy a rekreační objekty. Jejich základem byl kolektor SP 80/08 v několika variantách. V hliníkárnách v Žiaru nad Hronom již v plném proudu probíhala sériová výroba kolektorů SALK 200 a 275. Výroba solárního systému ES 10 01 v Elektrosvitu Nové Zámky, která nespĺnila očekávání, byla již v té době pravděpodobně utlumována. Oproti tomu se slibně rozvíjela výroba absorbérů TSA v JZD Družba Kroměříž. Na konci 80. let však dospěl rozvoj československé solární energetiky do stádia útlumu, který byl přímým důsledkem nevyjasněné koncepce rozvoje obnovitelných zdrojů energie v kontextu strategie rozvoje palivo-energetické základny. Negativním faktorem byly vysoké pořizovací náklady solárních systémů a další snížení velkoobchodních cen elektřiny a paliv. Přesto byly ještě v té době realizovány velké systémy s kolektory SALK.

S odstupem času můžeme potvrdit, že se nám v těchto letech dařilo držet krok s průmyslově vyspělými státy Evropy. Velké solární systémy řádově se stovkami metrů čtverečních kolektorové plochy na jeden systém, vybudované za státní prostředky, vzbuzovaly u některých zahraničních zájemců údiv. Ti potvrzovali, že jejich stát by tak velká zařízení nepostavil a soukromé firmy by na ně neměly prostředky. Je to logické, neboť realita socialistického hospodářství nutně vedla k realizaci neekonomických opatření. Dokladem takového postupu je pravděpodobně vývoj systému ES 10 01, jehož výroba musela být záhy ukončena. Jistě mnohem efektivnější musela být realizace systémů, které byly projektovány podle konkrétních požadavků investora. Největší dodané systémy měly necelých 600 m² kolektorové plochy, tedy velikost, která je i dnes výjimečná. Michalička zařazuje mezi nejzajímavější výsledky vývoje solárních kolektorů v 80. letech celohliníkový kolektor se spektrálně selektivním absorbérem, textilně-plastový absorbér pro sezónní ohřev vody a skleněnou lineární Fresnelovu čočku pro koncentrační kolektory. Vyráběná zařízení byla tehdy na dobré evropské úrovni. Navzdory této technické úrovni i vydané finanční podpoře pro uživatele v zemědělství se však solární systémy nerozšířily podle původních předpokladů. Hlavním důvodem byly nízké ceny konvenčních paliv a elektrické energie. V současné době není k dispozici souhrnná evidence solárních systémů vybudovaných v bývalém Československu, ani nejsou k dispozici oficiální data o počtech vyrobených kolektorů. Z výše uvedeného také jasně vyplývá, že informace publikované v tehdejších odborných zprávách nepopisovaly dostatečně reálný stav. Na základě dostupných dat můžeme odhadovat velikost výroby kolektorů s kovovým absorbérem takto:

Odhad výroby vybraných typů solárních kolektorů

	m ²	Podíl ČR
Vlastní výroba (hrubý odhad)	500	100 %
ČKD Dukla	2 750	> 66 %
OPS Kroměříž (max.)	40 000	> 66 %
Elektrosvit Nové Zámky (max.)	27 000	50–66 %
ZSNP Žiar nad Hronom (min.)	20 000	50–60 %
Koncentrační kolektory (hrubá plocha, min.)	800	80–100 %
Celkem	91 050	–

Předpokládáme-li, že české kolektory byly o něco více instalovány u nás a slovenské na Slovensku, tedy že na území ČSR mohla být instalována (podle typu) polovina až více jak dvě třetiny vyrobených kolektorů. Celkově lze odhadovat, že u nás bylo instalováno cca 50–60 tisíc m² kolektorů.

MPO přistoupilo na počátku roku 2006 ke zjišťování starých instalací z 80. let. Vedle vzpomínek pamětníků, údajů současných solárních firem, referencím rekreačních zařízení a informací v odborném tisku, tak bylo hlavním zdrojem statistické šetření „Solární kolektory z 80. let v zemědělství“. Byl připraven jednoduchý dotazník obsahující fotografie hlavních typů systémů (SALK Modul 32, ES 10 01, OPS Kroměříž). Tento dotazník byl rozeslán všem firmám v sektoru zemědělské a rostlinné výroby s počtem zaměstnanců nad 10 osob (cca 1600 subjektů). Předpokládali jsme, že tyto subjekty pravděpodobně podnikají v areálech bývalých JZD a pokud zmíněné solární systémy zde fungují, je v podniku někdo, kdo se o ně dlouhodobě stará a dotazník tedy jistě zašle vyplněný. Bylo pravděpodobné, že tak zjistíme značnou část nefunkčních systémů. Domníváme se, že šetření skutečně splnilo svůj účel. Stejně důkladně byly vyhledávány solární systémy pro ohřev bazénů rekreačních středisek. Předpokládáme, že další námi nezjištěné funkční systémy mohou být v areálech bývalých výrobních družstev. Vzhledem k tomu, že je v současné době nemožné provádět plošné šetření v sektorech národního hospodářství mimo zemědělství, budou staré funkční instalace dále vyhledávány od roku 2007 v rámci vylepšených standardních šetření ČSÚ a MPO. V rámci šetření bylo na konkrétních lokalitách celkem identifikováno před 10 tisíc m² kolektorové plochy. Více jak 8 tisíc m² tvořily kapalinové kolektory s kovovým absorberem. Bylo zjištěno, že především v letním provozu je stále funkčních 1 613 m² a zhruba stejná plocha nefunkčních kolektorů se nachází na zjištěných lokalitách. Z funkčních kolektorů převládá typ SALK, což je dáno velkými instalacemi na přelomu 80. a 90. let, resp. tím, že tyto kolektory byly instalovány ještě v první polovině 90. let. Systémy Elektrosvit prakticky nefungují, stejně jako komplikované natáčecí systémy s koncentračními kolektory. Díky repasím fungují i některé starší systémy s kolektory SP 80/08.

Zjištěné instalace systémů (stav 2006)

	Plocha celkem (m ²)	Funkční (m ²)	Nefunkční (m ²)	Sesazeno (m ²)
Staré typy (ČKD, aj.)	978	0	0	978
OPS Kroměříž	3 081	557	377	2 147
ZSNP	1 871	839	272	760
Elektrosvit	2 105	115	851	1 139
Absorbéry (zhruba)	2 145	0	0	2 145
Koncentrační	453	102	76	275
Celkem	10 633	1 613	1 576	7 444

Samozřejmě není možné odhadnout, kolik starých kolektorů dosud funguje v domácnostech. Vzhledem k tomu, že se soukromé instalace především kolektorů SALK a repasovaných SP 80/08 rozmohly až na počátku 90. let, nelze předpokládat, že se jedná o dnes významné množství. Jiná situace je asi na Slovensku, kde byla řada kolektorů SALK instalována až v 90. letech.

Hlavní podíl na celkové zjištěné ploše mají rekreační střediska a zemědělské společnosti. Vzhledem k rozsahu šetření nelze očekávat, že se v těchto sektorech nacházejí další významné instalace starých solárních kolektorů. Velká část systémů funguje v režimu jaro-léto, tedy s nižším energetickým ziskem.

Na základě výše uvedeného, při ponechání určité rezervy pro nezjištěné systémy, lze pro současnou energetickou statistiku využít hodnotu 2 tisíce m² na „starých“ systémech při průměrném ročním zisku 280 kWh na m² plochy (podle Haše 1988). Je zřejmé, že tato hodnota opět vzbudí v odborných kruzích diskusi, pokud však nebudou poskytnuty dodatečné podklady, nelze s jinou hodnotou v současné době pracovat aniž by nedocházelo k neopodstatněnému nadhodnocování významu starých systémů. Podle metodiky ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) se pro kolektory instalované do roku 1989

počítá se životností 15 let. Na druhou stranu je ale nutno uznat, že solární systémy, které dnes fungují přes 20 let, zasluhují naši oprávněnou pozornost.

8.2.3. Současný stav solárního trhu

Na solárním trhu v současné době působí velké množství firem – dovozců, výrobců, prodejních a instalačních firem. Těchto firem je pravděpodobně více jak 200 a počet, především dovozních firem, roste. Na trhu je k dispozici široká škála typů kolektorů, v poslední době stoupá dramaticky nabídka nových typů, především z dovozu. Vedle klasických kolektorů českých, slovenských, německých a rakouských jsou např. nabízeny i výrobky čínské, řecké nebo turecké. Nově se na trhu objevily atypické koncentrační kolektory i kolektory doplňující systémy střešních oken. Kolektory nabízejí specializované firmy, běžné firmy topenářské i dodavatelé střešního materiálu. Zvláště se rozvíjí dovoz kolektorů osazených vakuovými trubicemi. Některé menší tuzemské výrobní firmy však mají v této konkurenci problémy s odbytem. Z tohoto pohledu se zdá, že je trh dostatečně diferencován, snad až přesycen.

8.2.4. Údaje nevládních organizací o počtu solárních kolektorů

Od počátku roku 2004 probíhá v ČR soutěž „Solární liga“. Struktura zjišťovaných informací a rozsah jejich zpracování neumožňuje využít data Solární ligy pro energetickou statistiku.

Přehled vývoje počtu přihlášených kolektorů do Solární ligy během roku 2005 (m²)

	Běžné	Vakuové	Koncentrační	Absorbéry
28. 2. 2005	7 216	621	27	27
7. 5. 2005	7 262	645	27	27
8. 7. 2005	7 319	650	27	27
19. 9. 2005	8 137	672	171	27
11. 10. 2005	8 455	672	171	27
6. 11. 2005	9 363	795	171	27
18. 11. 2005	11 407	810	171	49

Zklamáním je nově publikovaná interaktivní mapa instalací systémů s obnovitelnými zdroji energie v ČR. Mapa byla realizována společností Czech RE Agency, o.p.s.v rámci projektu VaV-11-3-5-II-04 Ministerstva životního prostředí ČR. Pro většinu typů OZE, tedy i pro solární kolektory, však nepřináší žádné nové informace. Nejlepším zdrojem informací o konkrétních lokalitách tak zůstává „Atlas zařízení využívající OZE“ (<http://calla.ecn.cz/atlas/>), který připravuje společnost Calla. Přesto, že jsou některé informace již zastaralé, je aplikace velmi dobrá.

8.2.5. Systémy podpořené ze státních prostředků

V roce 2005 bylo k podpoře ze Státního fondu životního prostředí (SFŽP) vybráno 385 instalací solárních kolektorů v domácnostech s celkovou plochou 3 086 m². Z toho bylo 823 m² u systémů pro přípravu TUV a 2 263 m² na systémech pro přitápění. Díky nadstandardní spolupráci SFŽP jsou k dispozici data o počtu, ploše a typu podpořených kolektorů z rozhodnutí pro rok 2005 pro žádosti podané ve stejném roce. O těchto kolektorech přinášíme podrobnější informace.

Celkem bylo ze žádostí z roku 2005 vybráno 148 instalací solárních kolektorů (1 418,5 m²). Z toho bylo 20 investičních akcí (393,6 m²) a 128 instalací v domácnostech (1 024,9 m²). Na podpořených instalacích v domácnostech převládají ploché kolektory. Oproti tomu je v rámci investičních projektů výrazně vyšší podíl vakuových trubicových kolektorů. Podíl jednotlivých typů kolektorů je uveden v následující tabulce.

Kolektory vybrané k podpoře ze SFŽP v roce 2005 (m²)

	Domácnosti	Investiční projekty
Ploché	868,4	206,0
Trubicové	131,8	180,0
Koncentrační	9	0
Nezjištěno	15,7	7,6

Z uvedené celkové instalované plochy podpořených kolektorů v domácnostech bylo 644,74 m² kolektorů uvedeno do provozu již v roce 2004 a 380,16 m² kolektorů v roce 2005. Tento nepoměr je způsoben rychlým vyčerpáním finančních prostředků SFŽP v rámci podpor pro rok 2005. Podrobnější analýza informací o uvedení systémů do provozu a porovnání s ostatními ročními daty bude provedena v dalším ročníku této zprávy.

V rámci investičních projektů bylo nejvíce instalací podpořeno ve školách, plošně nejrozsáhlejší jsou však instalace v sektoru sociální péče.

Kolektory podpořené v roce 2005 (investiční projekty)

	Počet instalací	Plocha (m ²)
Školy	14	60,6
Sociální péče	2	166,2
Ostatní	4	166,8
Celkem	20	393,6

Z těchto podpořených instalací mělo být v roce 2005 uvedeno do provozu 366,6 m², je ale zřejmé, že u některých projektů dochází ke zpoždění jejich realizace.

8.2.6. Odhad celkové instalované plochy a výsledky šetření za rok 2005

Na základě dodatečných informací získaných během posledního roku byl dopracován a opraven odhad celkové instalované (a činné) plochy solárních kolektorů (bez nezasklených absorbérů). Odhad byl proveden podle jednotlivých výrobců. V úvahu byly vzaty následující výrobci, resp. typy kolektorů nabízených v současnosti i minulosti na českém trhu.

AEG; AMK-SOLAC Systems AG; Apricus; ATON; Ball Brno; Bavaria; BMC Kovo; Bosch; Bramac; Buderus; ČKD; Ekosolaris; Ekosym; Ekothermal; Elektrosvit; Elfran; Enersol; Envi Třeboň; Go Solar; Green One Tec (různé mutace a obchodní názvy); Havránek Energie; INSOLAR; J.B.D Solární systémy; JME/Gumotex; JZD Valašsko; Kloben; Klöckner; KM – systém; LÁF NEREZ; Mazda Solar; Megasun; MTH; Nassan; Nau; NORMTHERM; OPS Kroměříž; Reflex; Regulus; RIP Děčín; Rolizo; Roth Werke; ROTO; S.V.K.; Sany; Servantes Patera; Schott; Schuco; Sigma; Slanina-SOLAREX; Solahart; Solar Industries; SOLAR GHC&AST; Solar Plus - Kocourek; Solar Power; Solární systémy Stehlík; Solarnor; Solartechnik Harald Brandner; Sollux; Soralmat (Dornier); SPECK; STG; Stiebel Eltron; Strojírny Bohdalice; STS Kroměříž; Sun Command; SunPower; Sunset Solar; Supersolar; Svoboda; SZTS Bratislava; Thermomax; T.W.I.; TETOM; Teufel&Schwarz; ThermoSolar;

Titan - Multiplast; Unisolar; Vacusolar; Vaillant; Vermos; Viessmann; VK TECHNIK; Wolf; Soladur S; ZD Kroměříž; ZSNP Žiar nad Hronom.

S ohledem na výše uvedené historické šetření bylo započteno 2 000 m² kolektorů vyrobených v letech 1977–1992. Pro zjednodušení byly do kategorie ploché zasklené zařazeny i kolektory s polykarbonátovým, či jiným krytem, v případě, že jsou osazeny kovovým absorbérem. Vysoká nejistota nadále panuje v odhadu celkové osazené plochy vakuových trubcových kolektorů, odhad však není rozhodně podhodnocený.

Výsledkem šetření je níže uvedená statistika. Výsledné hodnoty jsou uvedeny tak, jak byl odhadnut součet podle jednotlivých výrobních typů. S ohledem na přesnost šetření je však nezbytné pracovat se zaokrouhlenými hodnotami (viz tabulka uvedená na konci kapitoly).

Dodávka solárních kolektorů a celková instalovaná plocha činných systémů (m²)

	Dodávka na český trh			Instalovaná plocha	
	2003	2004	2005	Celkem do roku 2004	Celkem do roku 2005
Ploché zasklené	8 429	10 212	13 111	60 657	73 768
Vakuové trubcové	1 768	1 965	2 353	7 768	10 121
Koncentrační	18	90	60	745	805
Celkem	10 215	12 267	15 524	69 170	84 694

Na základě statistického šetření lze upřesnit celkovou plochu činných zasklených solárních kolektorů na konci roku 2005 na 85 tisíc m². Celkem bylo v letech 1977–2005 v ČR instalováno cca 140 tisíc m² zasklených kolektorů s kovovým absorbérem. Dodávka zasklených solárních kolektorů činila v roce 2005 celkem 15 500 m², meziroční nárůst tak činí 25 %. Zhruba 15 % plochy tvoří vakuové trubcové kolektory. Dodávka bazénových absorbérů činila v roce 2005 nejméně 3 230 m² (informace od tří nejvýznamnějších firem) přičemž od počátku 90. let bylo v ČR instalováno nejméně 25 tisíc m² bazénových absorbérů. Je třeba zdůraznit, že se **jedná o dodávku kolektorů na trh, nikoliv o skutečnou instalaci**. Ta bude nižší – část kolektorů bude vždy instalována až v průběhu následujícího roku. Vzhledem k rostoucímu trendu ve využívání solární energie tak musí být uvedené roční hodnoty mírně nadhodnocené. Je to však jediná cesta, jak tuto statistiku rozumně zvládnout.

Na základě vzorku firem, které zaslaly bezchybně vyplněné dotazníky, lze provést podrobnější analýzu solárních instalací. Příprava těchto dat tak, aby měly alespoň nějakou vypovídací schopnost je stále problémem – je nezbytné, aby se šetření účastnilo co nejvíce firem. Vzhledem k tomu, že se oproti předchozímu šetření podařilo navázat spolupráci s dalšími významnými instalačními firmami, zdá se, že kvalita dat by mohla být v budoucnu vyšší.

Zúčastněné instalační firmy reprezentují dodávku necelých 6 000 m² zasklených kolektorů, resp. tyto firmy v roce 2005 osadily 5 180 m² zasklených kolektorů a 595 m² bazénových absorbérů. Nižší uvedená plocha kolektorů, než je odhad celkové dodávky, je způsobena tím, že řada výkazů nebyla zcela bezchybně vyplněna, dále tím, že existuje velký počet drobných instalačních firem šetřením nepodchycených (zaměřujeme se především na dovozce a výrobce). Je zajímavé i to, jak je vysoká dodávka konečným uživatelům bez instalace (ta je zajištěna nejspíše místními topenářskými firmami). Vzhledem k tomu, že se

šetření neúčastní některé firmy s významným podílem dodávky vakuových trubkových kolektorů, jsou samozřejmě hodnoty u této položky nižší, než odpovídá odhadu jejich celkové dodávky na český trh.

Instalace nebo prodej konečnému zákazníkovi v roce 2005 – abs. hodnoty (m²) – vybrané firmy

	Konečná instalace celkem	Prodej konečnému uživateli bez instalace	Prodej včetně instalace
Ploché zasklené	5 399	734	4 665
Vakuové trubkové	485	30	455
Koncentrační	60	0	60
Nezasklené absorbéry	673	78	595
Celkem	6 617	842	5 775

Instalace nebo prodej konečnému zákazníkovi v roce 2005 – relativně – k typu kolektoru

	Konečná instalace celkem	Prodej konečnému uživateli bez instalace	Prodej včetně instalace
Ploché zasklené	82%	87%	81%
Vakuové trubkové	7%	4%	8%
Koncentrační	1%	0%	1%
Nezasklené absorbéry	10%	9%	10%
Celkem	100%	100%	100%

Rozdělení instalací podle sektoru (výběrový vzorek odpovídající výše uvedeným hodnotám) je v níže uvedené tabulce. Je zde zcela zřejmá dominance instalací plochých kolektorů pro přípravu TUV a přitápění v rodinných domech. Pokud dojde v příštích ročnících šetření k ustálení počtu instalačních firem a dojde k posílení kvality vyplňování, bude možno sledovat meziroční trendy ve struktuře instalací.

Instalace podle lokality v roce 2005 – vybrané firmy (m²)

	Ploché	Trubicové	Koncentrační	Absorbéry	Celkem
Rodinné domy - pouze TUV	823	38	0	0	860
Rodinné domy - TUV + vytápění	2 221	328	0	0	2 549
Bytové domy - pouze TUV	241	0	0	0	241
Bytové domy - TUV + vytápění	100	80	0	0	180
Domácnosti - jen ohřev bazénu	205	9	0	478	692
Školy, internáty, ubytovny apod.	395	0	0	0	395
Nemocnice, domovy důchodců	196	0	0	0	196
Veř. koupaliště, bazény a lázně	0	0	0	117	117
Ostatní podnikatelský sektor	428	0	60	0	488
Ostatní	56	0	0	0	56
Celkem vzorek instalací	4 665	455	60	595	5 775

Průměrná velikost instalací v domácnostech zůstává obdobná jako byla zjištěna v předchozím šetření. Pravděpodobně i zde bude možno v budoucnu sledovat trendy.

Průměrná velikost instalací v domácnostech (m²)

	Domácnosti (pouze TUV)	Domácnosti (TUV + vytápění)	Domácnosti (pouze ohřev bazénu)
Ploché zasklené	5,8	11,5	9,6
Vakuové trubicové	3,4	9,5	–
Nezasklené absorbery	–	–	8,9

Na základě statistického šetření MPO lze odhadovat, že dodávka solárních kolektorů a celková instalovaná plocha činných systémů je zhruba ve výši uvedené v následující tabulce:

Dodávka sol. kolektorů a celková instalovaná plocha činných systémů – zaokrouhleno (m²)

	Dodávka na český trh			Instalovaná plocha	
	2003	2004	2005	Celkem do roku 2004	Celkem do roku 2005
Celkem	10 200	12 250	15 550	69 150	84 700

Vzhledem k rostoucí nabídce nových typů solárních kolektorů zaznamenané v první polovině roku 2006 lze dovodit, že v roce 2006 dojde k dalšímu zvýšení dodávky solárních kolektorů na český trh a tedy i k navýšení odhadu celkové instalované plochy.

8.2.7. Odhad výroby tepelné energie (využitý roční energetický zisk)

Při stanovení zjednodušujících průměrných hodnot použitelných pro odhady na úrovni ČR lze vyjít ze statistické praxe ostatních zemích EU a Mezinárodní energetické agentury IEA, resp. ESTIF.

Pro odhad instalované kapacity solárních kolektorů doporučuje IEA-SHC (International Energy Agency - Solar Cooling and Heating Programme) ve spolupráci s ESTIF využít hodnotu 700 W_t/m².

Pro zjednodušující (statistický) odhad výroby tepelné energie ze solárních kolektorů je použit model rakouský, který doporučuje hodnotu 350 kWh/m²/rok pro ploché a hodnotu 550 kWh/m²/rok pro vakuové trubicové kolektory. Pro staré typy kolektorů je použita hodnota 280 kWh/m²/rok. Pro aktuální rok (kohorta roku 2005) je uvažována pouze polovina vyrobené energie v dané kohortě vzhledem k rovnoměrnému časovému rozložení výstavby jednotlivých instalací během roku. Odpočet pravděpodobně nefunkčních kolektorů nebude zatím prováděn, při očekávané životnosti min. 20 let by připadal v úvahu až v roce 2010.

S ohledem na výše odhadnutou plochu necelých 85 tisíc m² zasklených solárních kolektorů by jejich instalovaná tepelná kapacita byla 59 MW_t a jejich energetický přínos v roce 2005 by činil 103 TJ. Podíl této tepelné energie na primárních energetických zdrojích je tak nízký, že je pod hranicí přesnosti statistického zjišťování – pohybuje se pod setinou procenta.

9. Kapalná biopaliva

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

- Bionafta, jako methylestery mastných kyselin (FAME), např. methylester řepkového oleje (MERO)
- Směsná motorová nafta, jako směsi minerálních olejů s MERO s podílem MERO nad 31 % objemových.
- Motorový benzin s obsahem bioethanolu do 5% obj. a nebo bio-ETBE do 15%.

9.1. Metodika statistiky

Význam používání kapalných biopaliv v České republice jako alternativy klasických motorových paliv vzrůstá. Standardní šetření v oblasti kapalných biopaliv se v ČR provádí od začátku roku 2006 měsíčním výkazem o biopalivech v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu. Standardní statistické šetření je odrazem rostoucího významu kapalných biopaliv a reakcí na rostoucí požadavky na rozsah a kvalitu informací o biopalivech. Podle našich informací se zatím podobné standardní statistické šetření týkající se kapalných biopaliv v EU neprovádí. Informace o mezinárodním obchodě s kapalnými biopalivy jsou velmi neúplné a jednotlivé státy je buď nemají nebo údaje přebírají od různých agentur a zájmových organizací bez možnosti garantovat kvalitu a úplnost informací. V souvislosti s podporou obnovitelných zdrojů energie a zejména kapalných biopaliv tak, jak ji prezentuje EU, je současná situace ve statistice biopaliv velmi složitá a je třeba ji urychleně a koordinovaně řešit.

V této souvislosti byly a dále jsou Ministerstvem průmyslu a obchodu zjišťovány údaje o domácí výrobě a použití methylesterů mastných kyselin, zejména MERO, a o výrobě směsné motorové nafty v České republice. V současnosti je statistické sledování rozšířeno i na další biopaliva jako je bioethanol a autobenzíny s přídavkem bioethanolu, ETBE atd.

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 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 se průběžně 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 buď 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.

9.2. Methylestery mastných kyselin (FAME)

V krátkodobé historii sběru informací o methylesteru řepkového oleje a ostatních methylesterech mastných kyselin (jsou součástí sběru dat od roku 2005 a ve výrobě tvoří necelé 2 % celkového vyrobeného množství FAME), které jsou souhrnně označovány zkratkou FAME, byly údaje o jejich výrobě až do roku 2005 včetně, shromažďovány jednou za rok na základě dobrovolného zkráceného výkazu o biopalivech. Další informace o dovozech, vývozech a dotovaném vyrobeném množství byly získávány od ČSÚ a Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF). Od roku 2006 je sběr údajů zaveden jako standardní statistické šetření s měsíční periodicitou prostřednictvím rezortního výkazu Ministerstva průmyslu a obchodu s označením Eng (MPO) 6-12. Nejvíce problematické je získávání relevantních údajů o zahraničním obchodu se sledovanou komoditou, protože od května roku 2004 spadá pod skupinový kód celní nomenklatury 38249099 (KN8). K tomu účelu zavedené zvláštní statistické kódy pro vykazování do Intrastatu nepřinesly očekávané výsledky a musely být novelizací vyhlášky č. 201/2005 Sb. zpřesněny. Předpokládaná účinnost změn bude od 1.1.2007.

Z důvodu problematického určení dat zahraničního obchodu (zejména vývozu) byla souhrnná bilance FAME za rok 2005 sestavena na základě pořízených dat takto:

- **Výroba a změna zásob FAME** byla zjištěna sběrem pomocí dobrovolného výkazu Eng (MPO) 6-12 o biopalivech, část měsíčně (nízká návratnost) a část jednorázově (roční souhrn, návratnost 100%) za rok 2005. Bylo zahrnuto 14 výrobců.
- **Výroba dotovaného MEŘO** za rok 2005 je souhrnnou informací od gestora dotací SZIF.
- **Dovozy FAME** jsou zjištěny na základě selektivního výběru z databáze zahraničního obchodu ČSÚ sumarizací měsíčních záznamů.
- **Vývozy FAME** byly dopočteny s tím, že hrubá spotřeba FAME v ČR pro palivářské použití se předpokládala stejná jako výroba dotovaného MEŘO pro výrobu směsné motorové nafty.

Souhrnná bilance FAME za rok 2005

Methylestery mastných kyselin (FAME)	
	Množství (t)
Výroba	126 894,0
z toho výroba dotovaného MEŘO	3 169,0
Dovozy	7 811,0
Vývozy	131 536,0
Změna stavu zásob	0,0
Hrubá spotřeba (pro výrobu motorové nafty)	3 169,0

Vykázaná roční kapacita výroby FAME činila ke konci roku 2005 celkem 194,5 tis. tun.

9.3. Směsná motorová nafta

Výroba a použití směsné motorové nafty bylo v České republice významně ovlivňováno existencí a způsobem udílení státních dotací a subvencí pěstitelům řepky olejné a výrobcům MEŘO. Z důvodu zrušení státní dotace pro výrobu MEŘO od počátku roku 2005 ustala prakticky ihned výroba nákladově náročného směsného paliva a veškerá výroba MEŘO byla výrobci a obchodními organizacemi vyvážena (hlavně do Německa). Tím byla přerušena

kontinuita obchodních vztahů v dodávkách biopaliva pro spotřebu na domácím trhu a vytvořeno prostředí nejistoty a nedůvěry jak u pěstitelů, tak u finálních prodejců motorových paliv, z nichž se jich celá řada, po opětovném zavedení dotací od července 2005, k distribuci směsné motorové nafty již nevrátila. Vznik dlouhodobých zahraničních obchodních kontraktů a výrazně vyšší cena MEŘO v zahraničí přispěla také k preferenci vývozu MEŘO před dotovanou výrobou pro domácí trh. Zahraniční obchod se směsnou motorovou naftou nebyl prakticky v roce 2005 zaznamenán.

Na základě informace SZIF o prokázané výši výroby dotovaného MEŘO v roce 2005 je odhadnutá výroba směsné motorové nafty následující:

Směsná motorová nafta (31 % obj. MEŘO)	
	Množství (t)
Výroba směsné motorové nafty (z dotovaného MEŘO)	10 223,0

9.4. Bioethanol a autobenzíny s přídavkem bioethanolu

Údaje o výrobě bioethanolu pro použití do motorových paliv a autobenzínů s přídavkem bioethanolu v České republice byly získávány prostřednictvím jednorázových speciálních výkazů a individuálních dotazů.

Výrobou bioethanolu pro použití do motorových paliv a autobenzínů s přídavkem bioethanolu se v České republice zatím zabýval jen omezený okruh subjektů. Podle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, proto není možné s ohledem na ochranu důvěrných údajů, zjištěné bilanční výsledky za rok 2005 bez jejich souhlasu veřejně publikovat.

Od roku 2006 je sběr údajů zaveden jako standardní statistické šetření s měsíční periodicitou prostřednictvím rezortního výkazu Eng (MPO) 6-12.

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

Tepelná čerpadla jsou zařízení, která umožňují odebírat teplo o relativně nízkém potenciálu okolnímu prostředí (půda, voda, vzduch, odpadní teplo atp.), převádět ho na vyšší teplotní hladinu a předávat ho cíleně pro potřeby vytápění nebo pro ohřev teplé užitkové vody. Jako obnovitelná energie je chápána pouze ta část vyrobené energie, která odpovídá využití energii okolního prostředí. Vzhledem k velkému rozpětí technologie, od malých (klimatizačních) jednotek vzduch/vzduch, přes klasická tepelná čerpadla v domácnostech až po velké speciální instalace v průmyslu, je třeba definovat, co a za jakých podmínek je předmětem statistického sledování. V případě tepelných čerpadel typu vzduch-vzduch byly sledovány pouze takové jednotky, které jsou určeny primárně k vytápění a které tomu svým výkonem odpovídají. Obvykle je tento výkon nad 10 kW, ovšem u nízkoenergetických domů

může být postačující výkon výrazně nižší. Parametry za kterých je vykazován instalovaný výkon jsou uvedeny níže.

10.2. Výsledky předchozích zjišťování

Výsledky předchozích zjišťování jsou podrobně prezentovány ve zprávě „Statistika tepelných čerpadel“ ze září 2005. Vedle přehledu a analýzy počtu odběratelů ve speciálních sazbách pro tepelná čerpadla (aktualizováno v této zprávě) bylo provedeno šetření zaměřené na identifikaci instalací se středními a velkými výkony (nad 40 kW).

Po zpracování dostupných dat bylo zjištěno, že mimo domácnosti se nachází (k roku 2004) minimálně 726 tepelných čerpadel s instalovaným výkonem minimálně 36 463 kW. Celkem bylo mimo domácnosti zjištěno 467 subjektů, z toho 194 subjektů s instalovaným tepelným výkonem větším nebo rovným 40 kW (celkový instalovaný výkon 31 124 kW).

Na základě dostupných dat bylo možno odhadovat, že využití energie prostředí v tepelných čerpadlech (včetně domácností) bylo v roce 2004 zhruba ve výši 500 TJ. Tuto hodnotu je však třeba zatím brát jako orientační a bude v budoucnu upřesněna.

10.3. Metodika statistického šetření za rok 2005

Statistika tepelných čerpadel je založena na několika postupných krocích, které jsou plánovány až do poloviny roku 2007. V letošním roce byla připravena a realizována první část a to šetření o dodávce tepelných čerpadel na trh.

Nejprve byla oslovena obě sdružení zastřešující rozhodující část firem působících na trhu (Asociace pro využití tepelných čerpadel; Svaz výrobců chladicí a klimatizační techniky – Sekce tepelných čerpadel). Díky laskavosti obou sdružení byla zajištěna podpora šetření u jejich členů.

Následně bylo provedeno vlastní statistické šetření u všech nám známých dovozních a výrobních firem. Toto dobrovolné šetření bylo zaměřeno na strukturu dodávek tepelných čerpadel na český trh v roce 2005 a doplňkově i na dodávku před tímto rokem. Pojem „dodávka na trh“ je hrubý odhad kategorie „instalováno“, byť lze předpokládat, že dochází k určitému časovému posunu při zprovoznění instalací.

V rámci šetření byly zjišťovány počty dodaných tepelných čerpadel, jejich instalovaný výkon a průměrný topný faktor. Instalovaný výkon a průměrný provozní topný faktor se uváděl při následujících podmínkách:

Vzduch – vzduch	7°C / 20°C
Vzduch – voda	7°C / 35°C
Země – voda	0°C / 35°C
Voda – voda	10°C / 35°C

Osloveno bylo 29 firem. Následně byly ze šetření vyřazeny 3 firmy, které tepelná čerpadla již nevyrábí, nebo je přímo nedováží. Šetření se zúčastnilo 17 firem, ostatní na dotazník nereagovaly. Z firem, které se šetření nechtěly zúčastnit, byla jedna velmi významná a dvě až tři s významem středním.

Šetření se zúčastnily tyto firmy (v abecedním pořadí).

- Altner s.r.o.
- Buderus tepelná technika Praha, spol. s r.o.
- ETL-Ekotherm, spol. s r.o.
- Hennlich Industrietechnik spol. s r.o., o.z. G-TERM
- JESY, s.r.o.
- Kostečka Invest a.s.
- MYTOS, s.r.o.
- NIBE Industrier AB
- Polymat s.r.o.
- PZP KOMPLET a.s.
- REGULUS spol. s r. o.
- STIEBEL ELTRON, s. r. o.
- TC MACH, s.r.o.
- Tepelná čerpadla IVT s.r.o.
- TERMO KOMFORT, s. r. o.
- TIFR-therm tepelná čerpadla - Vilém Tichý
- VIESSMANN, spol. s r.o.

Tyto firmy dodaly v roce 2005 na český trh celkem 1 410 tepelných čerpadel. Dopočet za firmy, které se šetření nezúčastnily byl proveden na základě porovnání s daty o přiznaných podporách ze SFŽP. V úvahu byly brány podpory přiznané v roce 2005 žádostem podaným ve stejném roce. Bylo předpokládáno, že podíl tepelných čerpadel těchto firem na podpořených instalacích je stejný jako jejich podíl na celém trhu. Pro tyto firmy byl odhadnut 20% podíl na trhu s přibližně 360 tepelnými čerpadly. Celkem by tedy mělo být na český trh v roce 2005 dodáno 1770 tepelných čerpadel.

Příští rok bude dopracován odhad celkového počtu tepelných čerpadel instalovaných v současné době v České republice. V rámci standardního statistického šetření Českého statistického úřadu EP 5-01 bude zjištěn jejich výskyt ve firmách s více jak 20 zaměstnanci (každý rok šetřeno cca 30 tisíc subjektů). Současně bude v budoucnu zahájeno výběrové šetření některých instalací za účelem zjištění skutečné výroby a využití tepelné energie. Kombinací všech těchto informací bude možno v blízké budoucnosti upřesnit také odhad výroby tepelné energie v tepelných čerpadlech.

Pro připravované sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011 je navrhováno zařazení samostatné položky „tepelná čerpadla“ do dotazu na hlavní vytápění obydlí. Tím bude dán prokazatelný základ pro zjištění počtu tepelných čerpadel v domácnostech.

10.4. Výsledky statistického šetření za rok 2005

Zpracováním došlých dotazníků byly zjištěny následující souhrnné a průměrné hodnoty. Podotýkáme, že se jedná o informace za firmy, které dle odhadu zaujímají 80% pozici na trhu.

Dodávka tepelných čerpadel na trh podle typu

	Počet	Podíl (%)	Tepelný výkon (kW)	Podíl (%)	Průměrný výkon (kW)
Vzduch-vzduch	47	3,33%	190	0,97%	4,0
Vzduch-voda	546	38,72%	8 701	44,21%	15,9
Země-voda	755	53,55%	8 896	45,19%	11,8
Voda-voda	43	3,05%	1 257	6,39%	29,2
Jiné	19	1,35%	639	3,25%	33,6
Celkem	1 410	100,00%	19 674	100,00%	14,0

V případě tepelných čerpadel vzduch-vzduch byly vykázány pouze takové jednotky, které byly určeny primárně k vytápění. Jejich nižší průměrný instalovaný výkon je dán instalací v objektech s nízkou tepelnou ztrátou. Vedle toho byla vykázána dodávka většího počtu klimatizací (tepelných čerpadel vzduch-vzduch), které však neslouží jako hlavní zdroj vytápění v objektu. Tyto instalace nebyly do statistiky zařazeny.

V případě kategorie „Jiná tepelná čerpadla“ se jednalo o dodávky tepelných čerpadel na instalace využívající teplo z odpadního vzduchu nebo geotermální vody. Tato kategorie jistě bude dále upřesňována, podle toho, jak budou k dispozici podrobnější informace o podobných instalacích u ostatních firem.

Dodávka tepelných čerpadel pro speciální instalace

	Počet	Tepelný výkon (kW)
Geotermální voda - voda	14	630
Odpadní vzduch - voda	5	9

V kategorii „Instalace s celkovým výkonem nad 40 kW“ byla vykazována velká tepelná čerpadla nebo kaskády menších tepelných čerpadel s odpovídajícím výkonem.

Instalace s celkovým výkonem nad 40 kW

	Počet instalací	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Průměrný tepelný výkon (kW)
Instalovaný výkon nad 40 kW	37	3 962	107,1

Klíčová pro potřeby energetické bilance státu je informace o sektoru, kde byla tepelná čerpadla instalována. Podrobnější rozbor budou moci být provedeny v budoucnosti, až budou k dispozici roční data ČSÚ od subjektů nad 20 zaměstnanců.

Skutečně instalovaná tepelná čerpadla podle sektoru

Sektor	Počet celkem	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Průměrný tepelný výkon (kW)
Domácnosti	1 258	13 914	11,0
Státní správa, obecní a městská zařízení, nekomerční sféra, školství, zdravotnictví, sociální služby, bazény, sportoviště atp.	77	2 605	33,8
Podnikatelský sektor, energetika, průmysl, zemědělství, obchod, služby atp.	75	3 166	42,2
Celkem	1 410	19 684	14,0

Odhad celkové dodávky tepelných čerpadel v roce 2005, tj. započtení firem, které se šetření nezúčastnily, byl proveden za následujícího předpokladu. Pokud vezmeme v úvahu sortiment tepelných čerpadel nabízených nezapočítanými firmami, lze výše zmíněných 360 tepelných čerpadel poměrně rozdělit mezi kategorie vzduch/země/voda-voda. O obou zbývajících kategoriích nelze bez dalších informací spekulovat.

Odhad celkové dodávky tepelných čerpadel v roce 2005

	Počet	Tepelný výkon (kW)
Vzduch-vzduch	47	190
Vzduch-voda	693	11 039
Země-voda	958	11 285
Voda-voda	55	1 595
Jiné	19	639
Celkem	1 771	24 747

Tento odhad celkové dodávky je však nutno brát s rezervou. Zlepšení všech provedených odhadů lze provést pouze dvěma cestami. Nejvhodnější by bylo samozřejmě přesvědčit i zbývajících firmy na trhu ke spolupráci. Druhou cestou je zpřesnění odhadů v případě, že bude ze státních podpor dotováno více tepelných čerpadel v domácnostech – statistická chyba se tím bude úměrně zmenšovat.

Stejně šetření bude prováděno každý rok. Vzhledem k tomu, že požadované informace od distribučních společností, ze SFŽP a především z ČSÚ jsou k dispozici až koncem dubna každého roku, je nutno počítat s publikací dat nejdříve na počátku léta.

Odhady bude snad možno provádět dříve – na základě došlých dotazníků (byť návrat dotazníků dobrovolného šetření se protahuje na několik měsíců po termínu) a dat od distribučních společností. Zde stojí za pozornost informace, že v roce 2005 bylo nově

připojeno 1 620 odběratelů, což je zhruba 90 % odhadované počtu nově dodaných tepelných čerpadel (samozřejmě obě informace popisují v zásadě jiné časové období skutečného zahájení provozu).

10.5. Vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla

Na základě informací distribučních společností a výsledků staršího šetření Státní energetické inspekce lze sledovat vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla. Počty odběratelů v těchto sazbách neodpovídají skutečnému počtu instalovaných tepelných čerpadel. Domácnosti je provozují také v sazbách D 45/46 (přímotopné vytápění). To platí i pro firmy, kde je počet tepelných čerpadel také vyšší. Řada odběrných míst je osazena více tepelnými čerpadly a větší firmy sazby C55/56 nevyužívají.

Přehled počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla

Sazba	2002	2003	2004	2005
C55	161	227	414	475
D55	2 541	3 449	5 312	6 012
C56	0	0	0	76
D56	0	0	0	783
Firmy celkem	161	227	414	551
Domácnosti celkem	2 541	3 449	5 312	6 795

Meziroční nárůsty počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla (absolutně)

Sazba	2002	2003	2004	2005
C55	–	66	187	61
D55	–	908	1 863	700
C56	–	–	–	76
D56	–	–	–	783
Firmy celkem	–	66	187	137
Domácnosti celkem	–	908	1 863	1 483

Relativní meziroční nárůsty počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla

Sazba	2002	2003	2004	2005
C55	–	41%	82%	15%
D55	–	36%	54%	13%
C56	–	–	–	–
D56	–	–	–	–
Firmy celkem	–	41%	82%	33%
Domácnosti celkem	–	36%	54%	28%

10.6. Tepelná čerpadla podpořená SFŽP

Instalace tepelných čerpadel jsou podporovány ze státních prostředků (Státní fond životního prostředí, Česká energetická agentura) a dále z prostředků strukturálních fondů. Co do počtu podpořených akcí je nejvíce tepelných čerpadel podporováno z prostředků Státního fondu životního prostředí (SFŽP). Informaci o projektech podpořených do roku 2004 lze najít v předchozí publikaci „Statistika tepelných čerpadel (2004)“. Díky nadstandardní spolupráci

SFŽP jsou k dispozici data o počtu a typu podpořených tepelných čerpadel z rozhodnutí pro rok 2005 pro žádosti podané téhož roku.

Z prostředků SFŽP bylo v roce 2005 vybráno k podpoře 292 instalací tepelných čerpadel v domácnostech (program 4.A). Z toho bylo 84 tepelných čerpadel ze žádostí podaných v roce 2005 o celkovém tepelném výkonu 819,6 kW. Průměrný tepelný výkon těchto čerpadel tedy činil 9,75 kW.

Instalace v domácnostech vybrané k podpoře ze SFŽP v roce 2005

	Počet instalací	Instalovaný tepelný výkon (kW)
Hlavní město Praha	1	10,8
Středočeský kraj	10	106,4
Jihočeský kraj	6	68,2
Plzeňský kraj	3	34,7
Karlovarský kraj	2	24,6
Ústecký kraj	5	57,0
Liberecký kraj	3	28,6
Královéhradecký kraj	0	0
Pardubický kraj	3	24,9
Vysočina	3	22,6
Jihomoravský kraj	14	136,2
Olomoucký kraj	4	33,9
Zlínský kraj	11	108,7
Moravskoslezský kraj	19	163,0
Celkem	84	819,6

Z těchto tepelných čerpadel bylo v roce 2005 zprovozněno pouze 18 kusů o celkovém instalovaném tepelném výkonu 156,3 kW (ostatní již byly uvedeny do provozu v roce 2004). Tento nepoměr je způsoben rychlým vyčerpáním finančních prostředků SFŽP v rámci podpor pro rok 2005. Podrobnější analýza informací o podpořených tepelných čerpadlech (i z jiných zdrojů) a porovnání s ostatními ročními daty bude provedena v dalších ročnících této zprávy.

V rámci investičních akcí bylo ve stejném období vybráno k podpoře 15 projektů čítajících 28 tepelných čerpadel o celkovém výkonu 1 012 kW. Nejvíce instalací bylo podpořeno v církevních objektech (kostely, fary, kláštery).

Tepelná čerpadla podpořená v roce 2005 (investiční projekty)

	Počet instalací	Počet tepelných čerpadel	Instalovaný výkon (kW)
Školy	3	6	328,7
Sociální péče	2	4	35,9
Kostely	3	3	94
Ostatní církevní objekty	6	14	537,4
Ostatní	1	1	16,3
Celkem	15	28	1012,3

Ačkoliv se nepodařilo získat potřebné informace od všech oslovených firem, jsou zjištěná data natolik komplexní a podklady pro provedení dopočtů dostačující, že je možno považovat

výsledky šetření za dostatečně přesné pro potřeby energetické statistiky a pro popsání reálného stavu využití tepelných čerpadel v České republice. Je nepochybné, že po provedení připravovaných opatření se bude přesnost statistického šetření zvyšovat. Na základě výše uvedených informací lze odhadovat, že v roce 2005 bylo dodáno (instalováno) necelých 1 800 tepelných čerpadel o výkonu zhruba 25 MW.

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 stadiu úvah.

Specifické je využití termálních vod v lázních a bazénech. Podle Myslila 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 bude zveřejněna v samostatné publikaci.

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 výkazem Eng (MPO) 4-01.

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 smíšeného 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 2005

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 (t)
10 612,3	6 786,7	3 825,6	1 979 292,0	536 230,8	1 443 061,2	230 415,6

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 k výrobě technologického tepla, či jako přímá vsázka v technologii provozu.

Energeticky využitě biologicky rozložitelné odpady v roce 2005 (GJ)

	Na výrobu elektřiny (GJ)	Na výrobu tepla (GJ)	Celkem (GJ)
Tuhé komunální odpady	56 524,93	2 289 854,99	2 346 379,92
Průmyslové odpady	0,00	983 280,58	983 280,58
Alternativní paliva	0,00	6 826,21	6 826,21
Celkem	56 524,93	3 279 961,78	3 336 486,71

13. Výroba energie podle krajů – souhrnná tabulka

Hrubá výroba elektřiny podle krajů v roce 2005 (GWh)

	Vodní elektrárny	Biomasa	Bioplyn	Větrné elektrárny
Hlavní město Praha	19,2	0,0	59,2	0
Středočeský kraj	1 278,0	0,0	13,6	0
Jihočeský kraj	260,0	7,8	4,9	0
Plzeňský kraj	63,3	29,3	9,0	0
Karlovarský kraj	14,8	16,5	2,4	0,1
Ústecký kraj	223,2	225,2	10,3	12,3
Liberecký kraj	70,4	0,0	4,0	4,9
Královéhradecký kraj	100,7	46,7	3,6	0
Pardubický kraj	72,1	0,2	10,9	0,3
Vysočina	101,2	5,9	2,6	0
Jihomoravský kraj	77,3	49,3	8,4	0,3
Olomoucký kraj	31,5	24,0	2,1	3,3
Zlínský kraj	20,2	0,2	4,4	0
Moravskoslezský kraj	48,0	155,1	25,5	0
Celkem	2 379,9	560,3	160,9	21,3

Hrubá výroba tepelné energie podle krajů v roce 2005 (GJ)

	Biomasa	Bioplyn
Hlavní město Praha	34 679,73	231 847,0
Středočeský kraj	442 447,05	34 771,8
Jihočeský kraj	812 388,73	56 017,0
Plzeňský kraj	507 822,11	85 355,0
Karlovarský kraj	118 690,28	23 819,0
Ústecký kraj	5 602 580,51	62 600,5
Liberecký kraj	176 643,18	21 291,3
Královéhradecký kraj	393 829,07	37 581,1
Pardubický kraj	203 108,16	10 864,0
Vysočina	3 370 822,65	41 475,0
Jihomoravský kraj	246 542,58	104 883,0
Olomoucký kraj	475 930,63	35 646,7
Zlínský kraj	504 069,79	41 760,3
Moravskoslezský kraj	4 547 431,21	221 990,4
Celkem	17 436 985,67	1 009 902,1

14. 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	–	–
MVE do 1 MW	242 020	286 100	342 980	–	–
MVE od 1 do 10 MW	418 049	617 400	727 730	–	–
VVE nad 10 MW	723 398	1 115 900	1 309 200	–	–
Biomasa celkem	372 972	564 546	560 252	–	–
Štěpka apod.	82 818	265 269	222 497	–	–
Celulózové výluhy	290 154	275 817	279 582	–	–
Rostlinné materiály	0	20 840	53 735	–	–
Pelety	0	2 620	4 437	–	–
Bioplyn celkem	107 856	138 793	160 857	–	–
Komunální ČOV	55 810	63 591	71 447	–	–
Průmyslové ČOV	b.d.	2 001	2 869	–	–
Zemědělský bioplyn	6 519	7 130	8 243	–	–
Skládkový plyn	45 527	66 071	78 299	–	–
Tuhé komunální odpady (BRKO)	9 588	10 031	10 612	–	–
Větrné elektrárny (nad 100 kW)	3 900	9 871	21 442	–	–
Fotovoltaické systémy (odhad)	b.d.	cca 300	390	–	–
Celkem	1 877 783	2 742 941	3 133 463	–	–

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	–	–
Biomasa mimo domácnosti *)	10 125 688 *)	16 980 168	17 436 986	–	–
Palivové dřevo	110 916 *)	387 277	640 525	–	–
Štěpka apod.	5 853 977 *)	8 043 981	8 493 573	–	–
Celulózové výluhy *)	4 073 340 *)	8 408 747	8 151 984 *)	–	–
Rostlinné materiály	60 347	108 879	105 487	–	–
Brikety a pelety	27 108	31 284	45 417	–	–
Biomasa domácnosti	21 820 358	23 250 277	23 454 572	–	–
Bioplyn celkem	780 639	968 452	1 009 902	–	–
Komunální ČOV	633 583	722 850	791 463	–	–
Průmyslové ČOV	b.d.	74 478	60 077	–	–
Zemědělský bioplyn	57 324	67 553	67 223	–	–
Skládkový plyn	89 732	103 572	91 140	–	–
Biologicky rozložitelná část TKO	2 047 484	2 051 713	1 979 292	–	–
Biologicky rozl. část PRO a ATP	b.d.	b.d.	990 107	–	–
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	–	–
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	–	–
Celkem	34 774 169	43 834 610	45 518 859	–	–

*) 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	–	–
Biomasa (domácnosti)	34 495 195	36 755 715	37 078 678	–	–
Vodní elektrárny	4 980 000	7 269 840	8 567 676	–	–
Bioplyn	1 729 000	2 102 447	2 335 388	–	–
Biologicky rozložitelná část TKO	2 442 000	2 505 266	2 346 380	–	–
Biologicky rozl. část PRO a ATP	b.d.	b.d.	990 107	–	–
Kapalná biopaliva	2 660 000	1 313 014	117 570	–	–
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	–	–
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	–	–
Větrné elektrárny	14 000	35 535	77 191	–	–
Fotovoltaické systémy	b.d.	cca 1 000	1 418	–	–
Celkem	64 282 195	73 161 601	76 202 775	–	–

15. Závěr

Ministerstvo průmyslu a obchodu předkládá komplexní statistiku obnovitelných zdrojů již třetím rokem. Oproti ročníku 2004 se opět podařilo řadu segmentů této statistiky vylepšit – např. odhad spotřeby biomasy v domácnostech, či podrobnější statistiku tepelných čerpadel. Pro ročník 2006 je pak počítáno s dalším posilováním této statistiky (spotřeba biomasy na výrobu tepla, tepelná čerpadla). Na druhou stranu je si ale třeba uvědomit, že obnovitelné zdroje tvoří pouhých 4 % PEZ a pracnost a časová náročnost této statistiky značně přesahuje metody klasické statistiky energetické.

16. Hlavní použité prameny a zdroje dat

Ministerstvo průmyslu a obchodu

- Zpracování výkazu Eng (MPO) 4-01
- Brikety a pelety z biomasy v roce 2005
- Solární kolektory v roce 2005
- Statistika tepelných čerpadel (2004)
- Spotřeba biomasy v domácnostech
- Solární kolektory pro ohřev vody v bývalém Československu (1977-1992)
- Tepelná čerpadla v roce 2005
- Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2004

Český statistický úřad

- Zpracování výkazu EP 5-01
- Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003. ČSÚ 2005.
- Celní statistika
- Lesnictví a myslivost v roce 2005. ČSÚ 2006.

Energetický regulační úřad

- Roční zpráva o provozu ES ČR 2005. ERÚ 2006.
- Přehled údajů o licencích udělených ERÚ
- Sdělení ERÚ o výrobě elektřiny z OZE (březen 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

Ministerstvo životního prostředí

- Analýza části B (resort MŽP) státního programu na podporu úspor... MŽP 2006.

Česká energetická agentura

- Přehled podpořených projektů OZE

Svaz výrobců bionafty

- 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