

Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie v roce 2009

- Výsledky statistického zjišťování



• 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

Ing. Petr Bednář

E-mail: bednar@mpo.cz

Tel.: 22485 4116

Ing. Daniel Rosecký

E-mail: rosecky@mpo.cz

Tel.: 22485 2277

v: 19-10/03

Elektronická verze zprávy:

www.mpo.cz → Energetika a suroviny → Statistika → Obnovitelné zdroje energie

• **Obsah**

1.	Abstrakt	4
2.	Úvod	4
3.	Pozice OZE v energetické bilanci ČR	5
4.	Energetické využití biomasy	8
5.	Vodní elektrárny	14
6.	Bioplyn	15
7.	Větrné elektrárny	17
8.	Využívání sluneční energie	18
9.	Kapalná biopaliva	20
10.	Tepelná čerpadla (energie prostředí)	22
11.	Geotermální energie	28
12.	Biologicky rozl. složka energ. využívaných odpadů a alternativních paliv	29
13.	Časové řady – souhrnné tabulky	31
14.	Závěr	34
15.	Hlavní použité prameny a zdroje dat	34
16.	Použité zkratky	35

1. Abstrakt

Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo tuto statistickou zprávu jako sedmý ročník komplexní národní statistiky obnovitelných zdrojů energie. Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2009 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 6,8 %, na hrubé výrobě elektřiny pak 5,7 %. Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích činil 5,8 %. Podíl obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě se podle mezinárodní metodiky výpočtu pohybuje okolo 7,4 % a jejich podíl na výrobě tepelné energie okolo 7 %.

2. Úvod

Oddělení surovinové a energetické statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravuje od roku 2003 komplexní statistické přehledy o využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) v ČR. Vedle souhrnné zprávy jsou připravovány i dílčí statistiky.

Tato souhrnná zpráva přináší především výsledky zpracování statistických výkazů 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), Czechinvestu a dalších.

Při sestavování této zprávy byla použita principiálně stejná metodika jako pro ročníky předchozí, data jsou tedy plně srovnatelná. V průběhu dalšího období budou dále řešeny dosud problematické segmenty této energetické statistiky, jako např. statistika tepelných čerpadel, problematika spotřeby biomasy při individuální rekreaci obyvatelstva (chaty a chalupy) a v podnicích pod 20 zaměstnanců. 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 2009 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 nemohly být zveřejněny z důvodu ochrany důvěrných dat podle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě.

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

3. Pozice OZE v energetické bilanci ČR

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 2009 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 6,8 %. 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 5,7 %.

V roce 2009 činila hrubá výroba elektřiny z OZE celkem 4 655 GWh. V roce 2008 bylo vyrobeno 3 731 GWh. Hrubá výroba elektřiny z OZE tak meziročně vzrostla o 924 GWh.

Výroba elektřiny z OZE v roce 2009

	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě / netto výroba	Podíl na zelené elektřině	Podíl na hrubé dom. spotřebě elektřiny	Podíl na hrubé výrobě elektřiny
	MWh	MWh	%	%	%
Vodní elektrárny	2 429 620,0	2 419 300,0	52,19%	3,54%	2,95%
Malé vodní elektrárny < 1 MW	474 419,0	472 160,0	10,19%	0,69%	0,58%
Malé vodní elektrárny 1 až < 10 MW	480 447,0	474 233,0	10,32%	0,70%	0,58%
Velké vodní elektrárny ≥ 10 MW	1 474 754,0	1 472 907,0	31,68%	2,15%	1,79%
Biomasa celkem	1 396 261,1	768 684,0	30,00%	2,04%	1,70%
Štěpka apod.	650 060,6	537 943,8	13,96%	0,95%	0,79%
Celulózové výluhy	500 511,2	25 672,7	10,75%	0,73%	0,61%
Rostlinné materiály	72 918,2	64 391,4	1,57%	0,11%	0,09%
Pelety, brikety	164 170,1	132 075,1	3,53%	0,24%	0,20%
Ostatní biomasa	8 601,0	8 601,0	0,18%	0,01%	0,01%
Bioplyn celkem	441 266,1	329 102,1	9,48%	0,64%	0,54%
Komunální ČOV	79 190,9	13 993,3	1,70%	0,12%	0,10%
Průmyslové ČOV	3 615,6	899,0	0,08%	0,01%	0,00%
Bioplynové stanice	262 622,0	227 374,1	5,64%	0,38%	0,32%
Skvádkový plyn	95 837,6	86 835,7	2,06%	0,14%	0,12%
Tuhé komunální odpady (BRKO)	10 937,4	4 897,3	0,23%	0,02%	0,01%
Větrné elektrárny	288 067,0	286 867,0	6,19%	0,42%	0,35%
Fotovoltaické systémy (licencované)	88 807,0	88 407,0	1,91%	0,13%	0,11%
Kapalná biopaliva	10,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%
Celkem	4 654 968,6	3 897 257,4	100,00%	6,79%	5,66%

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

Pramen: MPO, ERÚ

Energetický regulační úřad udává poněkud odlišné hodnoty pro celkovou hrubou výrobu elektřiny z biomasy, tento rozdíl je z metodického hlediska akceptovatelný a je způsoben striktní aplikací vyhlášky č. 502/2005 Sb. „o stanovení způsobu vykazování množství elektřiny při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje“. U bioplynu není ve statistice ERÚ zahrnován zkušební provoz ani provoz před nabytím právní moci licence. Provoz nelicencovaných zdrojů ERÚ nesleduje.

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 28 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. Podíl OZE na celkové výrobě tepelné energie se pohybuje okolo 7 %.

Výroba tepla z OZE v roce 2009

	Hrubá výroba	Vlastní spotřeba vč. ztrát	Dodávka	Podíl na teple z OZE
	GJ	GJ	GJ	%
Biomasa celkem	43 007 154,1	41 280 228,2	1 726 925,9	88,09%
Biomasa mimo domácnosti	15 497 695,1	13 770 769,2	1 726 925,9	31,74%
Palivové dřevo	318 631,4	318 172,7	458,7	0,65%
Štěpka apod.	7 929 554,3	6 883 869,5	1 045 684,7	16,24%
Celulóзовé výluhy	6 455 209,5	6 282 398,9	172 810,7	13,22%
Rostlinné materiály	432 273,8	181 348,9	250 924,9	0,89%
Brikety a pelety	360 836,1	104 868,2	255 967,9	0,74%
Ostatní biomasa	1 190,0	111,0	1 079,0	0,00%
Biomasa domácnosti	27 509 459,0	27 509 459,0	0,0	56,35%
Bioplyn celkem	1 210 968,6	1 047 173,6	163 795,0	2,48%
Komunální ČOV	678 139,6	678 139,6	0,0	1,39%
Průmyslové ČOV	58 679,1	43 181,8	15 497,3	0,12%
Bioplynové stanice	397 616,2	299 362,5	98 253,7	0,81%
Skládkový plyn	76 533,7	26 489,7	50 044,0	0,16%
Biologicky rozložitelná část TKO	1 646 017,8	279 820,2	1 366 197,6	3,37%
Biologicky rozl. část PRO a ATP	1 128 047,1	1 128 047,1	0,0	2,31%
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	1 600 000,0	1 600 000,0	nezjišťováno	3,28%
Solární termální kolektory	230 000,0	230 000,0	nezjišťováno	0,47%
Kapalná biopaliva	0,0	0,0	0,0	0,00%
Celkem	48 822 187,6	45 565 269,1	3 256 918,5	100,00%

Z tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl na výrobě tepelné energie z OZE vykazuje pevná biomasa (90 %). Mimo domácnosti bylo v roce 2009 vyrobeno z biomasy 15 498 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 1 646 TJ (3,4 %). Doposud jen malý význam má výroba tepla z bioplynu (1 211 TJ, tedy 2,5 %) a to i přes rostoucí počet zemědělských bioplynových stanic. Oproti tomu znatelně roste podíl tepelných čerpadel. Odhad hodnoty tepla prostředí využitého v tepelných čerpadlech činí 1 600 TJ (3,3 %). Zcela marginální význam mají solární kolektory, jejich podíl činí pouze 0,5 % veškerého „obnovitelného“ tepla.

3.3. Celková energie z obnovitelných zdrojů

Podíl obnovitelné energie na primárních energetických zdrojích (PEZ) v roce 2009 činil 5,83 %, což je nepatrně více než v roce předešlém, kdy to bylo 5,07 %. Tento odhad se vztahuje k energii obsažené v použitém palivu a nezohledňuje účinnosti zařízení. Jako referenční hodnota byl použit odhad PEZ ve výši 1 776,7 PJ připravený MPO.

Celková energie z obnovitelných zdrojů v roce 2009

	Energie v palivu užitém na výrobu tepla (GJ)	Energie v palivu užitém na výrobu elektřiny (GJ)	Primární energie (GJ)	Obnovitelná energie celkem (GJ)	Podíl na PEZ	Podíl na energii z OZE
Biomasa (mimo domácnosti)	20 208 011,6	11 704 156,7	–	31 912 168,3	1,80%	30,83%
Biomasa (domácnosti)	43 488 936,0	–	–	43 488 936,0	2,45%	42,01%
Vodní elektrárny	–	–	8 746 632,0	8 746 632,0	0,49%	8,45%
Bioplyn	1 985 297,4	3 458 917,2	–	5 444 214,6	0,31%	5,26%
Biologicky rozl. část TKO	2 196 493,1	33 097,2	–	2 229 590,3	0,13%	2,15%
Biologicky rozl. část PRO a ATP	1 128 047,1	–	–	1 128 047,1	0,06%	1,09%
Kapalná biopaliva	0,0	140,0	7 385 521,0	7 385 661,0	0,42%	7,13%
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	–	–	1 600 000,0	1 600 000,0	0,09%	1,55%
Solární termální kolektory	–	–	230 000,0	230 000,0	0,01%	0,22%
Větrné elektrárny	–	–	1 037 041,2	1 037 041,2	0,06%	1,00%
Fotovoltaické systémy	–	–	319 705,2	319 705,2	0,02%	0,31%
Celkem	69 006 785,2	15 196 311,1	19 318 899,4	103 521 995,7	5,83%	100,00%

Pozn.: tepelná čerpadla a solární kolektory předběžně

V případě použití metodiky výpočtu PEZ podle IEA / Eurostat by činil podíl OZE na PEZ 5,72 % (4,97 % v roce 2008). Podíl na OZE konečné spotřebě se podle mezinárodní metodiky výpočtu pohybuje okolo 7,4 %.

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
- Ostatní biomasa
- Dřevěné uhlí (není statisticky sledováno)

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. Do biomasy se nezahrnuje energetické využití rašeliny, která je z hlediska metodiky IEA/EUROSTAT řazena do fosilních paliv. Energetické využití papíru je sledováno v rámci využívání biologicky rozložitelného odpadu.

Statistika respektuje fyzické rozdělení biomasy, neboť to jediné bude stejné i za sto let a nikoliv její rozdělení podle aktuálně platných zákonů a vyhlášek, které stanovují podporu energetického užití biomasy a které se mohou měnit.

4.1. Výroba elektřiny z biomasy

4.1.1. Metodika statistiky

Statistickými výkazy MPO byla zjišťována výroba elektřiny z biomasy u všech firem, které sledovanou činnost v roce 2009 prováděly. MPO není zvláště sledován podíl „spoluspalování“ biomasy a neobnovitelných zdrojů oproti „čistému“ spalování, ani jiné parametry vyplývající z požadavků na prokazování původu „zelené elektřiny“ u jednotlivých výrobců.

4.1.2. Výrobci elektřiny z biomasy

Výroba byla statisticky sledována u 32 výrobců oproti 27 v předchozím roce.

4.1.3. Výroba elektřiny celkem

V roce 2009 bylo vyrobeno celkem 1 396 GWh elektřiny z biomasy, což je opět více než v roce předchozím (1 171 GWh).

Výroba elektřiny z biomasy v roce 2009

Počet respondentů	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
32	1 396 271,1	627 587,0	768 684,0	0,0	1 063 912,9

4.1.4. Výroba elektřiny podle druhu paliva

Vedle růstu spotřeby „tradičních“ paliv – dřevního odpadu, pilin a štěpky (665 tisíc tun) a celulózových výluhů (242 tisíc tun) byl v roce 2009 zaznamenán také růst spotřeby neaglomerované rostlinné hmoty (z 15 tisíc tun v roce 2008 na 56 tisíc tun v roce 2009). Současně také vzrostla spotřeba pelet a briket z rostlinných materiálů (z 24 tisíc tun na rekordních 94 tisíc tun v roce 2009). V roce 2009 bylo k výrobě elektřiny celkem použito 1 064 tisíc tun biomasy, což je o 200 tisíc tun více než v roce 2008 (stejný meziroční růst byl i mezi roky 2007 a 2008). Překvapivý je minimální meziroční růst u dřevního odpadu, pilin a štěpky – pouze o 86 tisíc tun .

Výroba elektřiny z biomasy podle jejich typů v roce 2009

	Počet respondentů	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. Ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)	Spotřeba paliva (t)
Dř. štěpka, odpad	23	650 060,6	112 116,8	537 943,8	0,0	664 955,1
Celulózové výluhy	2	500 511,2	474 838,5	25 672,7	0,0	242 229,4
Rostlinné materiály	7	72 918,2	8 526,8	64 391,4	0,0	55 815,3
Brikety a pelety	10	164 170,1	32 095,0	132 075,1	0,0	93 774,1
Ostatní biomasa	1	8 601,0	0,0	8 601,0	0,0	7 135,0
Kapalná biopaliva	1	10,0	10,0	0,0	0,0	4,0
Celkem	32	1 396 271,1	627 587,0	768 684,0	0,0	1 063 912,9

Ostatní biomasou se rozumí speciální palivo vyrobené z biomasy a biologicky rozložitelného odpadu spadající pod „podporovaná“ paliva.

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

Hrubá výroba elektřiny z biomasy podle kategorií podpory v roce 2009 (GWh)

	Parní elektrárny	Paroplynové + plynové, spalovací elektrárny	Celkem
Spalováním cíleně pěstované biomasy	153,1	7,6	160,7
Spalováním hnědé (lesní) biomasy	696,6	0,1	696,7
Spalováním bílé a odpadní biomasy	579,4	0	579,4
Výroba elektřiny brutto celkem	1 429,1	7,7	1 436,8

Pramen: ERÚ

Energetický regulační úřad udává poněkud odlišné hodnoty pro hrubou výrobu elektřiny z biomasy, tento rozdíl je z metodického hlediska akceptovatelný a je způsoben striktní aplikací vyhlášky č. 502/2005 Sb. „o stanovení způsobu vykazování množství elektřiny při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje“.

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 předchozích let, které jsou korigovány modelem. Výsledné hodnoty tedy na 100 % neodpovídají skutečnosti sledovaného roku. Domníváme se však, že tato část chyby je minimální. Výkazy MPO jsou obesílány subjekty, které v předchozím roce vykázaly vyšší spotřebu biomasy (pro rok 2009 stanovena hranice cca 500 tun) a dále subjekty s určitými charakteristikami (obecní zařízení, prodej tepla, nestandardní druhy paliva aj.). Zjištěná data byla doplněna daty za rok 2008 pro podniky se spotřebou pod 500 tun biomasy z databáze REZZO 2 a daty pro rok 2009 ze šetření ČSÚ „Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv EP 5-01“. **Takto je sledována spotřeba biomasy u cca 30 tisíc subjektů.** Tato statistika by měla být dále v budoucnu zpřesňována šetřením o spotřebě v malých kotlích, resp. v sektoru malých firem pod 20 zaměstnanců.

4.2.2. Výroba tepelné energie

V roce 2009 bylo ve sledovaném segmentu firem vyrobeno celkem 15 498 TJ tepelné energie, z toho byla většina využita ve vlastním závodě.

Výroba tepelné energie z biomasy v roce 2009 *)

Palivo	Počet respondentů	Hrubá výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba a ztráty (GJ)	Prodej tepla (GJ)	Spotřeba paliva (t)
Odpad, štěpka, apod.	812	7 929 554,3	6 883 869,5	1 045 684,7	948 261,4
Palivové dřevo	517	318 631,4	318 172,7	458,7	30 861,2
Rostlinné materiály	57	432 273,8	181 348,9	250 924,9	39 045,6
Brikety a pelety	92	360 836,1	104 868,2	255 967,9	26 897,6
Celulóznové výluhy	2	6 455 209,5	6 282 398,9	172 810,7	808 900,6
Ostatní biomasa	2	1 190,0	111,0	1 079,0	851,0
Celkem	1 344	15 497 695,1	13 770 769,2	1 726 925,9	1 854 817,3

*) bez domácností a drobných spotřebitelů

Z hlediska typu biomasy jsou nejvíce využívány celulóznové výluhy (809 tisíc tun) a kategorie „dřevní odpad, piliny, kůra, štěpka, zbytky po lesní těžbě“ (948 tisíc tun). Stále nízký je podíl energeticky využívaných neaglomerovaných rostlinných materiálů, který činí zanedbatelných 39 tisíc tun (22 tisíc tun v roce 2008). Pokud je předpokládán největší potenciál právě v této surovině, tak vývoj za posledních pět let naznačuje jen pozvolný náběh jejího využívání.

4.3. Výroba tepla z biomasy – domácnosti

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

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

Metodika statistiky byla podrobně popsána ve studii „Spotřeba biomasy v domácnostech (MPO, 2006)“ a oproti předchozímu roku zůstala nezměněna. Ve spolupráci s ČSÚ a ČHMÚ jsou hledány nové možnosti, jak zjišťovat data o spotřebě biomasy v domácnostech, o počtu a struktuře topidel a počtu domácností využívajících toto palivo.

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; plm bez kůry; přepočten na prm s kůrou podle ÚHÚL)

Rok	Jehličnaté dříví		Listnaté dříví		Celkem
	plm b.k.	cena Kč/plm	plm b.k.	cena Kč/plm	
					pr m s.k.
2003	638 532	323	448 425	438	1 953 187
2004	700 132	325	489 914	511	2 138 171
2005	720 120	343	504 868	561	2 201 094
2006	819 850	553	525 080	655	2 409 319
2007	1 410 010	459	360 030	820	3 088 275
2008	1 259 734	426	473 838	812	3 054 894
2009	1 158 915	495	574 226	802	3 079 210

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

Vývoj těžby dříví (dle ČSÚ; plm b.k.)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Těžba	15 139 933	15 601 376	15 510 546	17 677 986	18 508 294	16 187 295	15 502 319

V roce 2009 produkce palivového dříví stagnovala. Současně dále poklesla i celková těžba dříví všech sortimentů, lze tedy předpokládat, že bylo k dispozici méně lesních zbytků po těžbě (samosběr a samovýroba) a také při menším objemu zpracovávaného dříví i menší produkce palivového dřeva a dřevního odpadu na pilách apod.

Využijeme-li dostupných zdrojů sekundárních dat, je možno provést odhad meziročního vývoje spotřeby palivového dřeva následujícím postupem. Prvním nezbytným přepočtem je

očistění teplotních změn metodou denostupňů. Dále je třeba zahrnout změnu poptávky po biomase, způsobenou např. substitucí, cenou paliva, změnou legislativních podmínek atd. To je provedeno na základě změny prodejů palivového dříví z lesa – tento index ovlivňuje tu část spotřeby biomasy v domácnostech, která je kryta „nákupy“. Dále je započítána změna velikosti celkové těžby dříví z lesa – ta ovlivňuje tu část spotřeby, která je definována jako „samosběr“. Domníváme se, že je to při nedostatku ostatních informací vhodná metoda, neboť například celková těžba ohraničuje i to, kolik odpadového dřeva je k dispozici pro případné využití k otopu v domácnostech. Ve výpočtech není uvažováno to, že dřevo je obvykle využíváno až po jeho vyschnutí (minimálně jeden rok).

Odhad meziročního vývoje

Rok	Spotřeba (tuny)	Energie v použitém palivu (GJ)	Teplo (GJ)
2003	2 653 477	34 495 195	21 820 358
2004	2 827 363	36 755 715	23 250 277
2005	2 852 206	37 078 678	23 454 572
2006	3 087 549	40 138 138	25 389 871
2007	3 585 103	46 606 334	29 481 407
2008	3 397 340	44 165 424	27 937 379
2009	3 345 303	43 488 936	27 509 459

Na základě výše uvedeného pak lze odhadovat meziroční vývoj spotřeby palivového dřeva v domácnostech. Pro rok 2009 tak spotřeba biomasy v domácnostech činí přes 3 miliony tun.

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

4.4. Brikety a pelety z biomasy

Statistika produkce briket a pelet včetně metodiky bude publikována v samostatné zprávě „Brikety a pelety z biomasy v roce 2009“.

Základní bilance výroby a užití briket a pelet pro rok 2009 (tis. tun; předběžná data)

	Pelety rostlinné	Pelety dřevěné	Brikety dřevěné	Brikety rostlinné
Produkce	110	158	106	1
Dovoz	10	4	22	0
Vývoz	0	134	65	0
Tuzemská spotřeba	120	28	63	1

4.5. Zahraniční obchod biomasou vhodnou pro energetické účely

4.5.1. Metodika statistiky

Databáze zahraničního obchodu ČSÚ poskytuje měsíční data o dovozech a vývozech komodit podle kombinované nomenklatury TARIC. V případě biomasy vhodné pro energetické účely je definována položka 4401 „Palivové dřevo“. Tato položka obsahuje nejen klasické palivové dřevo, ale i dřevěné štěpky, třísky, piliny a brikety a pelety. Po rozboru individuálních dat je zřejmé, že je zde zařazena i biomasa, která neslouží k energetickým účelům, ale např. v dřevozpracujícím průmyslu, jako podestýlka pro zvěř, či k mulčování atp. O roku 2009 jsou zvláště evidovány pelety z dřevní hmoty. Z dat ČSÚ byly dále vyčleněny dřevěné brikety, které vlastní položku nemají. Pro podrobnější informace o systému statistiky zahraničního obchodu viz její metodika (ČSÚ).

4.5.2. Bilance zahraničního obchodu

V roce 2009 bylo celkem vyvezeno 635 tisíc tun dřevní biomasy vhodné k energetickým účelům. To je o 12 % méně než v roce 2008. Oproti tomu vzrostl o 76 % dovoz, za pozornost stojí především zvýšený dovoz dřevních briket a pelet (Ukrajina, Slovensko).

Zahraniční obchod s biomasou vhodnou k energetickým účelům (tis. tun)

	2008		2009		Index	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
Dřevo palivové	3 053	68 675	17 205	93 357	564%	136%
Štěpky, třísky dřevěné jehličnaté	25 460	129 804	48 180	157 265	189%	121%
Štěpky, třísky dřevěné ostatní	1 249	125 451	3 491	61 956	280%	49%
Piliny dřevěné	7 862	123 336	8 379	74 132	107%	60%
Zbytky, dřevěný odpad	23 372	70 074	21 058	49 590	90%	71%
Dřevěné brikety a pelety *)	7 921	180 625	26 000	199 000	328%	110%
Celkem	70 496	719 503	124 313	635 299	176%	88%

Pramen: ČSÚ; upraveno MPO; *) předběžná data pro brikety a pelety

4.6. Celková bilance energeticky využití biomasy za rok 2009

Energetické využití biomasy v roce 2009 (tuny)

Palivo	Na výrobu elektřiny	Na výrobu tepla	Celkem
Dřevní odp., štěpka, piliny atd.	664 955	948 261	1 613 216
Palivové dřevo	–	30 861	30 861
Rostlinné materiály	55 815	39 046	94 861
Brikety a pelety	93 774	26 898	120 672
Celulóznové výluhy	242 229	808 901	1 051 130
Ostatní biomasa	7 135	851	7 986
Celkem	1 063 908	1 854 817	2 918 725
Odhad spotřeby dřeva v domácnostech			3 345 303
Vývoz biomasy vhodné k energetickým účelům			635 299
Celkem energeticky využitá, či vyvezená biomasa			6 899 327

Meziročně opět došlo k výraznému nárůstu objemu spalované biomasy pro výrobu elektřiny a to především štěpky a dřevního odpadu. Roste také celková spotřeba neaglomerovaných rostlinných materiálů a rostlinných pelet. Spotřeba biomasy k výrobě tepla mimo domácnosti stabilně klesá, méně paliva bylo dodáno do domácností. Klesl také vývoz. Celkově zůstává objem spotřebované nebo vyvezené energetické biomasy zhruba na úrovni roku 2008.

5. Vodní elektrárny

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

5.1. Metodika statistiky

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

5.2. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2009

Hrubá výroba elektřiny ve vodních elektrárnách dosáhla v roce 2009 výše 2 024,3 GWh, tedy prakticky stejně jako v roce předchozím. Primární data byla převzata z ERÚ a následně upravena podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1099/2008 ze dne 22. října 2008 o energetické statistice (rozdělení < 1 MW; 1 až < 10 MW; ≥ 10 MW).

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v roce 2009 (bez PVE)

	Hrubá výroba elektřiny	Výroba elektřiny netto	Instalovaný výkon
	GWh	GWh	MW
Vodní elektrárny celkem	2 429,6	2 419,3	1 036,5
z toho < 1 MW	474,4	472,2	134,7
1 až < 10 MW	480,4	474,2	149,0
≥ 10 MW	1 474,8	1 472,9	752,8

Zdroj dat: ERÚ; upraveno MPO

Pro srovnání uvádíme výrobu v přečerpávacích vodních elektrárnách.

Výroba elektřiny v přečerpávacích vodních elektrárnách v roce 2009

	Hrubá výroba elektřiny	Výroba elektřiny netto	Instalovaný výkon
	GWh	GWh	MW
Přečerpávací vodní elektrárny	553,1	549,8	1 146,5

Zdroj dat: ERÚ

5.3. Přehled vodních elektráren

Přehled jednotlivých vodních elektráren s instalovaným výkonem nad 0,5 MW i s uvedením jejich hrubé výroby za rok 2009 je možno nalézt v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2009“ (ERÚ 2010).

5.4. Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách podle krajů

Přehled hrubé výroby elektřiny za rok 2009 v členění podle krajů je možno naleznout v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2009“ (ERÚ 2010).

6. Bioplyn

V kategorii bioplyn je v této energetické statistice bilancován energeticky využitý bioplyn jímáný při anaerobní fermentaci na komunálních a průmyslových ČOV, při fermentaci zemědělských odpadů a produktů (rostlinných a živočišných), dále pak bioplyn jímáný z účelové anaerobní fermentace komunálních a jiných odpadů (např. potravinářských) a skládkový plyn přímo jímáný z tělesa skládek. Není sledováno prosté spalování na pochodni (fléře). Vzhledem k tomu, že v řadě bioplynových stanic je prováděna kofermentace různých typů odpadů a tato praxe jistě do budoucna bude dále rozšiřována, bylo třeba provést rozdělení kategorie bioplyn podle jednoduchého klíče. V souladu se Strakou et.al. (2004) bylo kritérium zvoleno podle typu zařízení a na základě hlavní vsázky do reaktorů takto:

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

6.1. Energetické využití bioplynu

6.1.1. Metodika statistiky

V rámci výkazů MPO bylo sledováno energetické využití bioplynu u všech subjektů, které tuto technologii provozují. Zvlášť 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. Nově je provozována Mapa bioplynových stanic společností CZ Biom (<http://biom.cz/cz/produkty-a-sluzby/bioplynovy-stanice>).

ERÚ vykazuje poněkud odlišné hodnoty výroby elektřiny z bioplynu. To vyplývá z toho, že ve statistice ERÚ není zahrnován zkušební provoz ani provoz před nabytím právní moci licence. Provoz nelicencovaných zdrojů ERÚ nesleduje.

6.1.2. Výroba a využití energie z bioplynu

V České republice je tradičně ve velké míře využívána anaerobní fermentace jako součást technologie komunálních ČOV. Bioplyn zde vyrobený je především používán pro vlastní potřebu provozů (vyhřívání reaktorů, vytápění objektů, ohřev teplé vody). Velmi dramatický rozvoj zažívá v současné době výstavba bioplynových stanic. Ta svoji dynamikou předčila i rozvoj využívání skládkového plynu, který byl dominantní před několika lety.

V roce 2009 bylo k energetickým účelům využito 259,6 mil. m³ bioplynu, což je o mnoho více než v loňském roce (175,6 mil. m³). Nejvíce se na tomto nárůstu podílela produkce bioplynových stanic, kde objem vyrobeného bioplynu vzrostl z 51 na 132 mil. m³.

Spotřeba bioplynu k energetickým účelům v roce 2009

	Počet respondentů	Počet lokalit (ČOV, skládek, BPS)	Spotřeba bioplynu (m ³)
Komunální ČOV	47	95	58 451 483
Průmyslové ČOV	11	12	4 068 474
Bioplynové stanice	85	86	132 287 587
Skládkový plyn	24	61	64 758 982
Celkem	167	254	259 566 526

Výroba elektřiny z bioplynu v roce 2009

	Počet resp.	Počet zařízení na výrobu elektřiny	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka do sítě (MWh)	Přímé dodávky (MWh)
Komunální ČOV	32	74	17 532	79 190,9	65 197,6	13 993,3	0,0
Průmyslové ČOV	6	9	1 499	3 615,6	2 716,6	899,0	0,0
Bioplynové stanice	84	151	53 579	262 622,0	32 484,5	227 374,1	2 763,5
Skládkový plyn	24	83	23 156	95 837,6	8 948,1	86 835,7	53,7
Celkem	146	317	95 766	441 266,1	109 346,8	329 102,1	2 817,2

Výroba tepla z bioplynu v roce 2009

	Počet resp.	Počet zařízení na výrobu tepla	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)
Komunální ČOV	47	209	89 796	678 139,6	678 139,6	0,0
Průmyslové ČOV	11	19	10 421	58 679,1	43 181,8	15 497,3
Bioplynové stanice	81	148	55 485	397 616,2	299 362,5	98 253,7
Skládkový plyn	8	22	11 074	76 533,7	26 489,7	50 044,0
Celkem	147	398	166 776	1 210 968,6	1 047 173,6	163 795,0

Vyrobená tepelná energie je především využívána pro vlastní potřebu provozů, což je dáno hlavně umístěním skládek, ČOV a dalších bioplynových stanic mimo hlavní zástavbu obce a vlastní technologií provozu. V datech o instalovaném tepelném výkonu nebyl započten výkon ve velkých zdrojích při spalování s jiným palivem (zemní plyn). Na některých skládkách není odpadní teplo vzniklé při výrobě elektřiny využíváno, též není uvedeno teplo mařené v chladičích bioplynových stanic.

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 2008

7.1.1. Metodika statistiky

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

7.1.2. Výroba elektřiny v roce 2009

Podle informací Energetického regulačního úřadu bylo koncem roku 2009 v ČR instalováno 193,2 MW elektrického výkonu ve větrných elektrárnách, což je o 43,2 MW více než v roce 2007. Hrubá výroba elektrické energie z těchto větrných elektráren činila v roce 2009 celkem 288,1 GWh (v roce předchozím to bylo 244,7 GWh).

Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách za rok 2009

	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Výroba elektřiny netto
	MW _e	MWh	MWh
VTE	193,2	288 067	286 867

Pramen: ERÚ

Přehled jednotlivých větrných elektráren i s uvedením jejich hrubé výroby elektřiny za rok 2009 (i v krajském členění) je možno nalézt v publikaci ERÚ „Roční zpráva o provozu ES ČR 2009 (ERÚ 2009).

Další informace k jednotlivým větrným elektrárnám je také možno nalézt na stránkách České společnosti pro větrnou energii (<http://www.csve.cz>).

8. Využívání sluneční energie

Využíváním sluneční energie se pro účely této statistiky rozumí výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech jak pro dodávku do sítě, tak i pro vlastní potřebu v tzv. ostrovních provozech. Dále je odhadována výroba tepelné energie v solárních systémech tvořených solárními kolektory s kovovým absorberem (pro ohřev vody). Statisticky není zcela podchyceno využívání sluneční energie v nezasklených kolektorech (absorbérech) využívaných především k ohřevu bazénů, vzduchových kolektorech (je zanedbatelné) a tzv. pasivní využívání sluneční energie (speciální architektura, skleníky apod.).

8.1. Fotovoltaické systémy

8.1.1. Metodika statistiky

V současné době je statisticky sledována výroba elektřiny ve fotovoltaických systémech jejichž provozovatelé obdrželi na tyto provozovny licenci ERÚ na výrobu elektřiny. Nelicencované systémy nebyly v daném roce obesílány. Většina těchto menších systémů byla dříve instalována v rámci akce „Slunce do škol“ a byla podpořena ze SFŽP, v menší míře jsou to pak ostrovní systémy instalované na privátních budovách. Vzhledem k souhrnným hodnotám není jejich energetický přínos významný.

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

Společnost Czech RE Agency se podílí na přípravě publikace „Status of Photovoltaics ...“, která popisuje vývoj fotovoltaiky za rok 2009 v nových členských státech Evropské unie včetně České republiky.

8.1.2. Výroba elektřiny

Licencované fotovoltaické systémy vykázaly v roce 2009 dle statistiky ERÚ tyto parametry:

Výroba elektřiny v solárních elektrárnách za rok 2009 (pouze licencované zdroje)

	Instalovaný výkon	Hrubá výroba	Výroba elektřiny netto
	MW _p	GWh	GWh
SLE	464,6	88,807	88,407

Pramen: ERÚ

V přehledu vydaných licencí uvádí ERÚ, že k 1.1.2010 bylo licencováno 6032 fotovoltaických elektráren (provozoven) při instalovaném výkonu 462,92 MW_p.

Instalovaný výkon v ostrovních systémech uvádí publikace „Status of Photovoltaics 2009“. Je však zřejmé, že se jedná pouze o hrubý odhad, neboť chybí přesnější statistiky jednotlivých instalací a není také zřejmé, zda nejsou tyto instalace duplicitně vykázány v instalacích licencovaných.

Instalovaný výkon v solárních elektrárnách v ostrovním provozu (podle Czech RE Agency)

	Ostrovní provoz (kW _p)
2006	194
2007	209
2008	380
2009	400

8.2. Solární termální systémy

Předběžný odhad dodávky solárních kolektorů pro rok 2009. Finální data budou publikována v samostatné zprávě „Solární kolektory v roce 2009“.

Dodávka solárních kolektorů na český trh (m²)

	Dodávka na český trh						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ploché zasklené	8 429	10 212	13 111	16 879	18 900	26 014	35 000
Vakuové trubkové	1 768	1 965	2 353	3 542	6 100	8 511	12 000
Koncentrační	18	90	60	0	0	10	0
Celkem	10 215	12 267	15 524	20 421	25 000	34 535	47 000

Celková instalovaná plocha činných systémů (m²)

	Celková instalovaná plocha činných systémů						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ploché zasklené	52 228	60 657	73 768	90 647	109 547	135 561	170 561
Vakuové trubkové	6 000	7 768	10 121	13 663	19 763	28 274	40 274
Koncentrační	727	745	805	805	805	815	815
Celkem	58 955	69 170	84 694	105 115	130 115	164 650	211 650

Pozn.: data pro rok 2009 jsou předběžná.

9. Kapalná biopaliva

9.1. Metodika statistiky

Standardní šetření v oblasti kapalných biopaliv se v ČR provádí od začátku roku 2006 měsíčním výkazem o biopalivech v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu. Testovací šetření bylo provedeno Ministerstvem průmyslu a obchodu v roce 2005 pomocí dobrovolného šetření a navazovalo na zjišťování informací o produkci a dodávkách kapalných biopaliv a na zpracování informací o dovozech a vývozech kapalných biopaliv v předchozích letech. Výsledky byly porovnávány s informacemi z dalších zdrojů, což byly Ministerstvo zemědělství, případně jeho podřízené instituce a Český statistický úřad.

Seznam a výběr respondentů pro statistické šetření o kapalných biopalivech je průběžně aktualizován především využíváním informací od správce spotřebních daní (GŘC) a vyhodnocováním databáze zahraničního obchodu ČSÚ.

Nedílnou součástí statistiky kapalných biopaliv je vyhodnocení zahraničního obchodu s těmito komoditami. Zásadním problémem je neúplnost 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 v Intrastatu (pozn. z biopaliv se to týká methylesterů mastných kyselin (FAME), bioethanolu, směsných motorových naft s obsahem FAME více než 31 obj.% a lihobenzinových směsí E85 a E95). Tyto kódy pak určují jednotlivé druhy kapalných biopaliv, včetně způsobu jejich užití. V současné době se o zavedení nových standardních kódů kombinované nomenklatury pro kapalná biopaliva na mezinárodní úrovni intenzivně jedná a ČR je jedním z iniciátorů této aktivity. Prvním konkrétním výsledkem této iniciativy bylo od 1. 1. 2008 zavedení nových kódů nomenklatury pro MEŘO a ostatní mono-alkylestery mastných kyselin (3824 90 91) a pro (bio)ETBE (2909 19 10).

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

9.2. Produkce a užití FAME

V následující tabulce uvádíme bilanci FAME v ČR v rozmezí let 2003 až 2009. Dovozem (resp. vývozem) se rozumí zahraniční obchod se zeměmi EU a třetími zeměmi. V září roku 2007 bylo zahájeno povinné přidávání biosložky (MEŘO) do motorové nafty v minimálním množství 2 % objemu na množství nafty, uvedené na trh v ČR, které bylo od 1.1.2009 zvýšeno na 4,5 %.

Souhrnná bilance FAME – methylesterů mastných kyselin (v tunách)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produkce	113 500	85 144	126 894	110 574	81 806	76 672	154 923
Dovoz	60	3 120	7 811	22 532	8 339	43 657	10 866
Vývoz	43 500	52 414	131 536	110 515	53 572	34 352	29 911
Změna stavu zásob a bil. rozdíly	–	–	–	–	–	- 2 144	305
Hrubá dodávka na tuzemský trh	70 060	35 850	3 169	22 591	36 573	88 121	135 572
Výrobní kapacita	198 075	202 000	194 500	194 500	346 000	333 000	420 000

Pozn. k tabulce: Výroba – léta 1992–2003 data pořízena VÚZT (Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha); 2004–2007 data pořízena Ministerstvem průmyslu a obchodu. Dovozy / Vývozy - zdroje: databáze zahraničního obchodu GŘ cel – od r. 2002 do dubna 2004 včetně; databáze zahraničního obchodu ČSÚ - od května 2004.

Z tabulky je zřejmý nástin vlivu státní dotační politiky výrobcům bionafty a vládního nařízení o povinném přimíchávání biosložky do motorové nafty na bilanci FAME v ČR. Snižování a nakonec zrušení dotací se promítá do omezování výroby a růstu vývozu čistého MEŘO na úkor jeho tuzemské spotřeby v průběhu let 2004 až 2008. Zásadní obrat v trendu pak nastává plněním nařízení o povinném přimíchávání biosložek do motorové nafty od měsíce září roku 2007.

9.3. Produkce a užití bioethanolu a bio-ETBE

V následující tabulce uvádíme bilanci bioethanolu v ČR v rozmezí let 2006 až 2009. V lednu roku 2008 bylo zahájeno povinné přidávání bioethanolu do motorových benzinů v minimálním množství 2 % objemu na množství benzínu, uvedeného na trh v ČR, které bylo od 1. 1. 2009 zvýšeno na 3,5 %. Mimo bioethanolu se v roce 2009 přidalo do motorových benzinů 9 805 tun bio-ETBE zahraničního původu, které se spolu s bioethanolem započítává do povinného množství (3,5 %) biosložek.

Souhrnná bilance bioethanolu pro pohon motorů (v tunách)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produkce	–	–	–	1 790	26 509	60 236	89 625
Dovoz	–	–	–	–	–	21 317	32 939
Vývoz	–	–	–	–	17 027	31 908	50 953
Změna stavu zásob a bil. rozdíly	–	–	–	9	9 195	1 989	-3 325
Hrubá dodávka na tuzemský trh	–	–	–	1 781	287	51 634	74 937
Výrobní kapacita	–	–	–	–	–	160 000	160 000

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. Tomu odpovídá i zjištěný průměrný výkon v této kategorii. 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 a v ročních zprávách „Tepelná čerpadla v roce...“ (2005...2008).

10.3. Metodika statistického šetření

Vlastní statistické šetření bylo provedeno u všech nám známých dovozních a výrobních firem. Toto dobrovolné šetření bylo zaměřeno na strukturu dodávek tepelných čerpadel na český trh v roce 2009. 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

Při šetření za rok 2009 bylo osloveno 68 firem. Šetření se zúčastnilo 28 firem, ostatní na dotazník nereagovaly. Pro srovnání – v roce předchozím bylo osloveno 41 firem a odpovědělo jich 17. Šetření se zúčastnily tyto firmy (v abecedním pořadí).

- Bosch Termotechnika s.r.o.
- Brilon CZ a.s.
- Climatec Group a.s.
- COMPLETE CZ, spol. s r.o.
- CS-MTRADE s.r.o.
- DENORA CZ, s.r.o.
- ETL-Ekotherm, spol. s r.o.
- Géothermie Confort, Alain Thiémé
- Hennlich Industrietechnik spol. s r.o.
- JESY, s. r. o.
- Josef Stuchlík
- KLIMA–CLASSIC s.r.o.
- KP - klima, s. r. o.
- KUFI INT s.r.o., divize AC Heating
- MVM-ECO.cz, s.r.o.
- Nativa s.r.o.
- NIBE ENERGY SYSTEMS CZ, DZD Dražice - strojírna s.r.o.
- NUKLEON s.r.o.
- PZP komplet a.s.
- REGULUS spol. s r. o.
- REHAU s.r.o.
- REMKO s.r.o.
- STIEBEL ELTRON, s. r. o.
- TC MACH, s.r.o.
- TEPELNÁ ČERPADLA IVT s.r.o.
- TERMO KOMFORT, s. r. o.
- Vaillant Group Czech s.r.o.
- VIESSMANN, spol. s r.o.

Tyto firmy dodaly v roce 2009 na český trh celkem 3 876 tepelných čerpadel. Dopočet za firmy, které se šetření nezúčastnily byl proveden na základě porovnání s daty o přiznaných podporách ze SFŽP. Bylo předpokládáno, že podíl tepelných čerpadel těchto firem na podpořených instalacích je stejný, jako jejich podíl na celém trhu. Pro tyto firmy byl pro rok 2009 odhadnut zhruba 20% podíl na trhu s přibližně 969 (výpočtovými) tepelnými čerpadly. Celkem by tedy mělo být na český trh v roce 2009 dodáno okolo 4 845 tepelných čerpadel.

Metodika statistiky tepelných čerpadel se meziročně nezměnila, byly aplikovány stejné postupy a principy jako v předchozím roce. Vzhledem k tomu, že návratnost dotazníků dobrovolného šetření byla v obou letech obdobná, jsou data plně meziročně srovnatelná. V rámci připravovaného Sčítání lidu, bytů a domů (2011) bude zjišťován i výskyt tepelných čerpadel v domácnostech. Od počátku roku 2010 jsou tepelná čerpadla průběžně zjišťována u nových a rekonstruovaných budov. Po zpracování získaných dat bude dán prokazatelný základ pro zjištění počtu tepelných čerpadel v domácnostech.

Významným počinem bylo zavedení Seznamu výrobků a technologií (SVT) programu Zelená úsporám (<http://www.zelenausporam.cz/vyhledavani/svt/>). Zájemci o instalaci tepelných čerpadel se zde mohou (alespoň orientačně) seznámit s nabídkou na trhu. Současně si mohou jednoduše vybrat dodavatelskou firmu v Seznamu odborných dodavatelů (SOD) (<http://www.zelenausporam.cz/sekce/473/seznam-odbornych-dodavatelu/>). Ke konci srpna 2010 zde bylo evidováno 2 183 dodavatelských firem pro tepelná čerpadla nabízejících 1 266 typů tepelných čerpadel.

10.4. Výsledky statistického šetření za rok 2009

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

Dodávka tepelných čerpadel na trh podle typu (vybrané firmy)

	Počet	Podíl (%)	Tepelný výkon (kW)	Podíl (%)	Průměrný výkon (kW)
Vzduch-vzduch	254	6,55%	1 764	3,45%	6,9
Vzduch-voda	1 864	48,09%	25 759	50,43%	13,8
Země-voda	1 531	39,50%	20 899	40,92%	13,7
Voda-voda	68	1,75%	1 283	2,51%	18,9
Jiné	159	4,10%	1373	2,69%	8,6
Celkem	3 876	100,00%	51 078	100,00%	13,2

V případě tepelných čerpadel vzduch-vzduch byly vykázány pouze takové jednotky, které byly určeny primárně k vytápění. Jejich obvykle nižší průměrný instalovaný výkon je dán instalací v objektech s nízkou tepelnou ztrátou. Vedle toho je dodáváno větší počet klimatizací (tepelných čerpadel vzduch-vzduch), které však neslouží jako hlavní zdroj vytápění v objektu. Tyto instalace nebyly do této statistiky zařazeny. Tepelná čerpadla v kategorii jiné obsahují typy „vodní smyčka-vzduch“; „odpadní vzduch-voda“ a solanka-voda“.

Skutečně instalovaná tepelná čerpadla podle sektoru (vybrané firmy)

Sektor	Počet celkem	Instalovaný tepelný výkon (kW)	Průměrný tepelný výkon (kW)
Domácnosti	3 175	39 095	12,3
Státní správa, obecní a městská zařízení, nekomerční sféra, školství, zdravotnictví, sociální služby, bazény, sportoviště atp.	193	4 148	21,5
Podnikatelský sektor, energetika, průmysl, zemědělství, obchod, služby atp.	506	7 740	15,3
Ostatní	2	96	48,0
Celkem	3 876	51 078	13,2

Odhad celkové dodávky tepelných čerpadel v roce 2009, 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 cca 970 tepelných čerpadel poměrně rozdělit mezi kategorie vzduch/země/voda-voda. O zbývajících kategoriích nelze bez dalších informací spekulovat. To se týká především

kategorie vzduch-vzduch, kde mohou jako významný, či snad i jako hlavní vytápěcí zdroj sloužit stovky klimatizací s možností topného režimu. To však lze prověřit pouze speciálním šetřením u domácností.

Odhad celkové dodávky tepelných čerpadel v roce 2009

	Počet	Tepelný výkon (kW)
Vzduch-vzduch	254	1 764
Vzduch-voda	2 386	32 967
Země-voda	1 959	26 747
Voda-voda	87	1 642
Jiné	159	1 373
Celkem	4 845	64 493

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 zbývající 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 potřebné informace bývají k dispozici až v létě každého roku, je nutno počítat s publikací dat nejdříve koncem léta.

10.5. Vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla

Na základě informací hlavních distribučních společností (pouze data ČEZ Distribuce a.s., Pražská energetika a.s., E.ON Distribuce a.s. – ostatní společnosti nesledovány) a výsledků staršího šetření Státní energetické inspekce lze sledovat **orientační** vývoj počtu odběratelů v sazbách pro tepelná čerpadla. Počty odběratelů v těchto sazbách však 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	2006	2007	2008	2009
C55	161	227	414	475	478	489	489	470
D55	2 541	3 449	5 312	6 012	6 030	6 067	6 108	6 253
C56	0	0	0	76	232	345	458	607
D56	0	0	0	783	3 065	5 190	8 091	11 540
Firmy	161	227	414	551	710	834	947	1 077
Domácnosti	2 541	3 449	5 312	6 795	9 095	11 257	14 199	17 793
Celkem	2 702	3 676	5 726	7 346	9 805	12 091	15 146	18 870

Meziroční nárůsty počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla (absolutně)

Sazba	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
C55	–	66	187	61	3	11	0	-19
D55	–	908	1 863	700	18	37	41	145
C56	–	–	–	76	156	113	113	149
D56	–	–	–	783	2 282	2 125	2 901	3 449
Firmy	–	66	187	137	159	124	113	130
Domácnosti	–	908	1 863	1 483	2 300	2 162	2 942	3 594
Celkem	0	974	2 050	1 620	2 459	2 286	3 055	3 724

Relativní meziroční nárůsty počtu odběratelů provozujících tepelná čerpadla

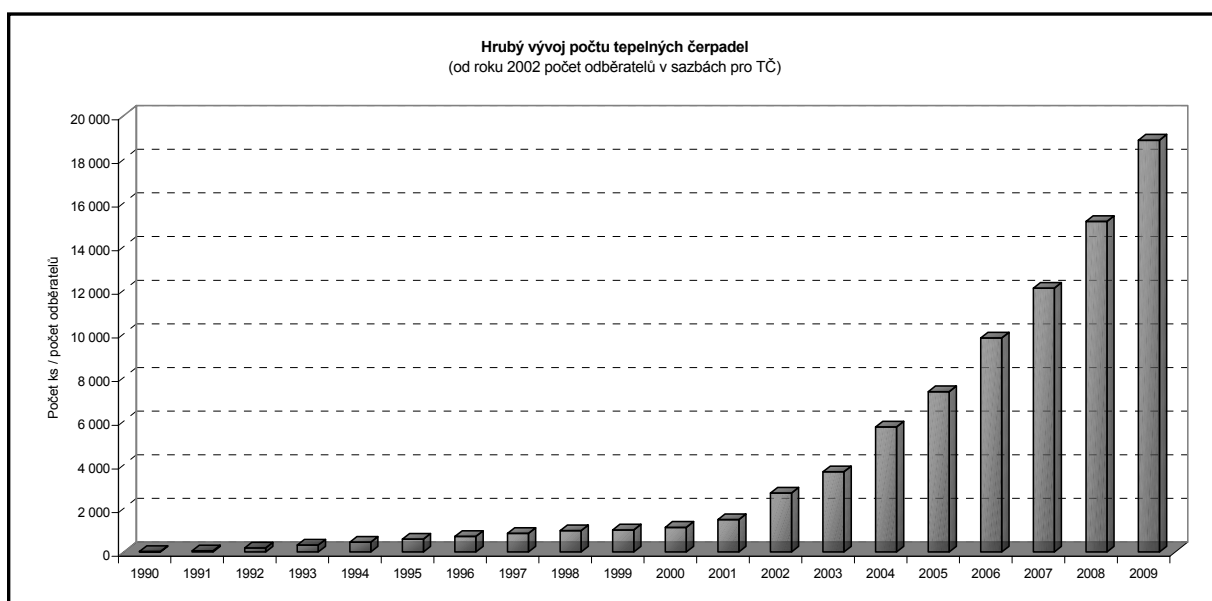
Sazba	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
C55	–	41%	82%	15%	1%	2%	0%	4%
D55	–	36%	54%	13%	0%	1%	1%	2%
C56	–	–	–	–	67%	49%	33%	33%
D56	–	–	–	–	74%	69%	56%	43%
Firmy	–	41%	82%	33%	22%	17%	14%	14%
Domácnosti	–	36%	54%	28%	25%	24%	26%	25%
Celkem	–	36%	56%	28%	33%	23%	25%	25%

Tak jako v letech 2007 a 2008 i pro rok 2009 vzniká nesoulad mezi informacemi o nově připojených domácnostech v sazbách D55 / D56 a odhadem prodejů tepelných čerpadel do domácností. V roce 2009 bylo v domácnostech nově připojeno 3 594 odběratelů, prodej čerpadel do domácností však činil zhruba 3 970 kusů (odhad). To by znamenalo, že značná část je připojována nikoli v sazbách pro tepelná čerpadla, nebo budou připojena až v příštím roce (což znamená stále rostoucí trend dodávek do domácností). Právě tento roční posun se nápadně kryje – v roce 2008 odhad dodávek do domácností činil 3 600 kusů!

Je pravděpodobné, že je tento roční posun způsoben vyšším podílem novostaveb vytápěných tepelným čerpadlem a jejich pozdější kolaudací, resp. přechodem ze stavebního proudu na sazbu pro tepelná čerpadla. V případě domácností bude možno tyto údaje dále korigovat daty stavební statistiky o způsobu vytápění novostaveb (od ledna 2011 s daty pro rok 2010). Pokud se tento rozdíl nepodaří vysvětlit na základě dodatečných informací, je nutno počítat s tím, že bezvýhradné použití údajů o počtech odběratelů může vést k silnému podhodnocení (roční) statistiky prodejů.

Podrobnější data o dodávkách elektřiny v rámci speciálních tarifů pro tepelná čerpadla poskytuje statistika elektroenergetiky Energetického regulačního úřadu (ERÚ). Data o počtu odběratelů se mírně odlišují od statistiky MPO, což je dáno především tím, že v rámci statistiky MPO jsou zjišťována předběžná aktuální data pouze od tří (hlavních) distribučních společností a data nejsou zpětně opravována.

Rok	Sazba	Počet odběrných míst	Prodej elektrické energie [MWh]			Průměrná velikost odběru [kWh/odběrné místo]	Průměrná cena včetně daně [Kč/kWh]
			VT	NT	celkem		
2008	C55d	485	1 257	22 095	23 352	48 148	2,385
2008	C56d	457	873	13 697	14 570	31 882	–
2008	D55d	6 086	5 491	110 117	115 608	18 996	2,166
2008	D56d	8 072	4 585	76 364	80 948	10 028	–
2007	C55d	491	1 136,35	19 758,29	20 894,64	42 555,27	2,029
2007	C56d	332	455,10	7 009,80	7 464,90	22 484,63	–
2007	D55d	6 061	5 163,56	103 553,90	108 717,46	17 937,22	1,916
2007	D56d	4 510	2 311,16	39 510,31	41 821,47	9 273,05	–
2006	C55d	486	1 104,80	23 135,43	24 240,22	49 877,00	1,781
2006	C56d	215	128,16	2 290,15	2 418,31	11 247,94	–
2006	D55d	6 060	5 312,37	115 283,79	120 596,15	19 900,36	1,697
2006	D56d	2 489	685,68	13 190,89	13 876,58	5 575,16	–
2005	C55d	422	981,98	16 585,23	17 567,21	41 628,45	1,609
2005	C56d	21	3,92	84,85	88,77	4 226,88	4,603
2005	D55	5 550	3 667,88	82 513,96	86 181,84	15 528,26	1,433
2005	D56	106	9,95	167,59	177,54	1 674,83	5,535
2004	C55	414	884,00	14 297,00	15 181,00	36 669,00	1,282
2004	D55	5 312	3 297,00	74 093,00	77 390,00	14 569,00	1,263
2003	C55	253	592,00	8 687,00	9 278,00	36 674,00	1,262
2003	D55	3 809	2 313,00	49 160,00	51 473,00	13 514,00	1,261
2002	C55	142	351,00	4 849,00	5 200,00	36 621,00	1,285
2002	D55	2 491	1 275,00	25 236,00	26 511,00	10 643,00	1,254



10.6. Tepelná čerpadla podpořená ze státních prostředků

Instalace tepelných čerpadel jsou podporovány ze státních prostředků (Státní fond životního prostředí), z programu Zelená úsporám a dále z prostředků strukturálních fondů. Co do počtu podpořených akcí je nejvíce tepelných čerpadel podporováno prostřednictvím Státního fondu životního prostředí (SFŽP), současně data o projektech podpořených v domácnostech jsou klíčová pro veškeré dopočty této statistiky.

Díky nadstandardní spolupráci SFŽP jsou k dispozici data o počtu a typu podpořených tepelných čerpadel z rozhodnutí pro rok 2009. Prostřednictvím SFŽP bylo v roce 2009 vybráno k podpoře 700 instalací tepelných čerpadel v domácnostech. V roce 2008 to byly pouze 123 instalace. Z toho bylo 242 instalací podpořeno v rámci programu Zelená úsporám a 458 instalací v rámci Státního programu... v části 4.A.

Instalace v domácnostech vybrané prostřednictvím SFŽP v roce 2009

Program	Typ	Celkem	Rodinné domy	Nepanelové bytové domy	Panelové bytové domy
Zelená úsporám	VZVO	137	135	2	0
	VOVO	2	2	0	0
	ZEVO	103	103	0	0
	Celkem	242	240	2	0
Státní program	Celkem	458	458	0	0
Celkem	Celkem	700	698	2	0

Větší počet instalací je dále dotován z operačních programů prostřednictvím Czechinvestu a SFŽP v průmyslu, školách apod. Statistika těchto instalací není v současné době k dispozici, neboť např. v rámci Czechinvestu je většina instalací „ukryta“ v akcích na snižování energetické náročnosti a nikoliv v akcích typu „výroba tepelné energie z OZE“.

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 stádiu příprav a úvah. Nejdále zatím postoupil projekt využití geotermální energie v Litoměřicích. Na úspěchu tohoto projektu, kde je počítáno s kombinovanou výrobou elektrické a tepelné energie, nepochybně závisí rozvoj využívání této energie v další lokalitách ČR.

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

12. Biologicky rozložitelná složka energeticky využívaných odpadů a alternativních paliv

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

Toto statistické zjišťování slouží pro účely bilancování energetiky v ČR a nemůže odrážet všechny aspekty problematiky spalování odpadů.

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

12.1. Metodika statistiky

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

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

Provozovatelé těchto zařízení jsou obesíláni statistickými výkazy MPO.

Pro potřeby mezinárodního výkaznictví je třeba stanovit energetický přínos biologicky rozložitelné složky ve spalovaném odpadu. Ačkoliv se řada odborníků zabývá odhadem podílu biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) v různých lokalitách sběru komunálního odpadu, není, dle našich informací k dispozici studie, která by se komplexně zabývala pouze odpadem spalovaným. Vzhledem k tomu bylo v této statistice využito přístupů používaných v EU, jakožto i referencí našich tří hlavních spaloven směsného komunálního odpadu. Metodika Eurostatu a energetické statistiky Mezinárodní energetické agentury (IEA) neposkytuje podrobnou analýzu problému, pouze doporučuje využívat hodnoty 50 % vyrobené energie pro biologicky rozložitelnou část spalovaného komunálního odpadu. V Německu bylo doporučeno používat podíl 62 % pro vyrobenou energii (Länderarbeitskreis Energiebilanzen, květen 2005). Ve Velké Británii je využíváno podílu 61 % vzhledem k výhřevnosti. Dle informací našich spaloven, pokud jsou schopny relevantní data stanovit, se pohybuje podíl hmotnosti biologicky rozložitelných odpadů ve spalovaném komunálním odpadu v ČR v rozmezí zhruba 50–65 %. Jako referenční tak byla stanovena hodnota podílu biologicky rozložitelné složky na 60 % a to vzhledem k výhřevnosti i hmotnosti. Biologicky rozložitelná část spalovaných alternativních paliv byla stanovena na základě informací jejich výrobců.

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 2009

Elektřina			Tepelná energie			BRKO
Výroba elektřiny (MWh)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (MWh)	Dodávka elektřiny do sítě (MWh)	Výroba tepla (GJ)	Vlastní spotřeba vč. ztrát (GJ)	Přímé dodávky (GJ)	Spotřeba (t)
10 937,4	6 040,1	4 897,3	1 646 017,8	279 820,2	1 366 197,6	214 674,7

Biologicky rozložitelná část spalovaných nemocničních a průmyslových odpadů není, vzhledem k nedostatku podrobnějších informací, počítána. V případě alternativních paliv využívaných v cementárnách a vápenkách je započítán podíl jejich biologicky rozložitelné složky.

- Masokostní moučka a kafilerní tuky započítány v plné výši.
- Alternativní paliva – podíl biologicky rozložitelné složky na základě informací výrobců.

V obou případech slouží tato paliva jako přímá vsázka v technologii provozu.

Energetické využití v roce 2009 (GJ)

	Na výrobu elektřiny (GJ)	Na výrobu tepla a v technologii (GJ)	Celkem (GJ)
BRKO	33 097,2	2 196 493,1	2 229 590,3
MKM, kafilerní tuk atd.	0,0	496 370,0	496 370,0
Alternativní paliva	0,0	631 677,1	631 677,1
Celkem	33 097,2	3 324 540,2	3 357 637,3

13. Časové řady – souhrnné tabulky

Hrubá výroba elektřiny (MWh) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Vodní elektrárny	1 383 467	2 019 400	2 379 910	2 550 700	2 089 600
MVE < 1 MW	242 020	286 100	342 980	333 000	520 500
MVE 1 až < 10 MW	418 049	617 400	727 730	631 400	491 600
VVE ≥ 10 MW	723 398	1 115 900	1 309 200	1 586 300	1 077 500
Biomasa celkem	372 972	564 546	560 252	731 066	968 063
Štěpka apod.	82 818	265 269	222 497	272 725	427 531
Celulózové výluhy	290 154	275 817	279 582	350 028	474 571
Rostlinné materiály	0	20 840	53 735	84 465	26 415
Pelety a brikety	0	2 620	4 437	23 850	39 211
Ostatní biomasa	0	0	0	0	334
Bioplyn celkem	107 856	138 793	160 857	175 837	215 223
Komunální ČOV	55 810	63 591	71 447	67 662	70 865
Průmyslové ČOV	b.d.	2 001	2 869	2 070	3 292
Bioplynové stanice	6 519	7 130	8 243	19 211	43 248
Skládkový plyn	45 527	66 071	78 299	86 896	97 818
Tuhé komunální odpady (BRKO)	9 588	10 031	10 612	11 264	11 975
Větrné elektrárny	3 900	9 871	21 442	49 400	125 100
Fotovoltaické systémy	184	291	414	592	2 127
Kapalná biopaliva	0	0	0	22	9
Celkem	1 877 967	2 742 932	3 133 487	3 518 882	3 412 097

	2008	2009	2010	2011	2012
Vodní elektrárny	2 024 335	2 429 620			
MVE < 1 MW	492 281	474 419			
MVE 1 až < 10 MW	474 603	480 447			
VVE ≥ 10 MW	1 057 451	1 474 754			
Biomasa celkem	1 170 527	1 396 261			
Štěpka apod.	603 048	650 061			
Celulózové výluhy	458 469	500 511			
Rostlinné materiály	23 085	72 918			
Pelety a brikety	84 536	164 170			
Ostatní biomasa	1 390	8 601			
Bioplyn celkem	266 868	441 266			
Komunální ČOV	74 036	79 191			
Průmyslové ČOV	4 016	3 616			
Bioplynové stanice	91 580	262 622			
Skládkový plyn	97 236	95 838			
Tuhé komunální odpady (BRKO)	11 684	10 937			
Větrné elektrárny	244 661	288 067			
Fotovoltaické systémy	12 937	88 807			
Kapalná biopaliva	0	10			
Celkem	3 731 013	4 654 969			

Hrubá výroba tepelné energie (GJ) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa celkem	31 946 046	40 230 445	40 891 558	41 759 668	45 522 813
Biomasa mimo domácnosti *)	10 125 688 *)	16 980 168	17 436 986	16 369 797	16 041 406
Palivové dřev	110 916 *)	387 277	640 525	556 158	569 990
Štěpka apod.	5 853 977 *)	8 043 981	8 493 573	7 918 202	8 317 901
Celulóznové výluhy *)	4 073 340 *)	8 408 747	8 151 984	7 656 367	6 691 839
Rostlinné materiály	60 347	108 879	105 487	122 522	260 083
Brikety a pelety	27 108	31 284	45 417	116 549	199 531
Ostatní biomasa	0	0	0	0	2 062
Biomasa domácnosti	21 820 358	23 250 277	23 454 572	25 389 871	29 481 407
Bioplyn celkem	780 639	968 452	1 009 902	918 511	1 009 221
Komunální ČOV	633 583	722 850	791 463	709 546	695 569
Průmyslové ČOV	b.d.	74 478	60 077	50 501	53 486
Bioplynové stanice	57 324	67 553	67 223	80 270	167 776
Skládkový plyn	89 732	103 572	91 140	78 193	92 390
Biologicky rozložitelná část TKO	2 047 484	2 051 713	1 979 292	1 909 761	1 887 668
Biologicky rozl. část PRO a ATP	213 917	730 743	1 022 403	941 509	1 101 228
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	676 499	925 567
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	127 638	152 405
Kapalná biopaliva	0	0	0	164	66
Celkem	21 820 358	23 250 277	23 454 572	25 389 871	29 481 407

	2008	2009	2010	2011	2012
Biomasa celkem	43 399 943	43 007 154			
Biomasa mimo domácnosti	15 462 564	15 497 695			
Palivové dřev	355 810	318 631			
Štěpka apod.	8 297 772	7 929 554			
Celulóznové výluhy	6 339 165	6 455 210			
Rostlinné materiály	258 501	432 274			
Brikety a pelety	211 316	360 836			
Ostatní biomasa	0	1 190			
Biomasa domácnosti	27 937 379	27 509 459			
Bioplyn celkem	1 065 390	1 210 969			
Komunální ČOV	690 252	678 140			
Průmyslové ČOV	62 232	58 679			
Bioplynové stanice	226 452	397 616			
Skládkový plyn	86 454	76 534			
Biologicky rozložitelná část TKO	1 848 182	1 646 018			
Biologicky rozl. část PRO a ATP	1 100 224	1 128 047			
Tepelná čerp. (teplo prostředí)	1 200 000	1 600 000			
Solární termální kolektory	202 491	230 000			
Kapalná biopaliva	0	0			
Celkem	48 816 230	48 822 188			

*) změna metodiky / data nejsou plně srovnatelná

Celková energie z OZE (GJ) – časová řada

	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa (mimo domácnosti)	17 962 000	22 594 784	24 040 367	25 529 896	27 999 268
Biomasa (domácnosti)	34 495 195	36 755 715	37 078 678	40 138 138	46 606 334
Vodní elektrárny	4 980 000	7 269 840	8 567 676	9 182 520	7 522 560
Bioplyn	1 729 000	2 102 447	2 335 388	2 655 572	3 188 631
Biologicky rozložitelná část TKO	2 226 351	2 505 266	2 346 380	2 241 348	2 459 362
Biologicky rozl. část PRO a ATP	213 917	730 743	1 022 403	941 509	1 101 228
Kapalná biopaliva	2 660 000	1 313 014	117 570	798 606	1 371 950
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	b.d.	500 000	545 000	676 499	925 567
Solární termální kolektory	b.d.	84 000	103 000	127 638	152 405
Větrné elektrárny	14 000	35 535	77 191	176 400	450 360
Fotovoltaické systémy	662	1 048	1 490	2 131	7 657
Celkem	64 281 125	73 892 392	76 235 143	82 470 257	91 785 322

	2008	2009	2010	2011	2012
Biomasa (mimo domácnosti)	29 253 354	31 912 168			
Biomasa (domácnosti)	44 165 424	43 488 936			
Vodní elektrárny	7 287 606	8 746 632			
Bioplyn	3 762 370	5 444 215			
Biologicky rozložitelná část TKO	2 402 866	2 229 590			
Biologicky rozl. část PRO a ATP	1 100 224	1 128 047			
Kapalná biopaliva	4 636 139	7 385 661			
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	1 200 000	1 600 000			
Solární termální kolektory	202 491	230 000			
Větrné elektrárny	880 780	1 037 041			
Fotovoltaické systémy	46 573	319 705			
Celkem	94 937 827	103 521 995			

14. Závěr

Ministerstvo průmyslu a obchodu předkládá komplexní statistiku obnovitelných zdrojů již sedmým rokem. Pro další ročníky je pak počítáno s dalším posilováním této statistiky především v oblasti spotřeby biomasy v domácnostech. Na druhou stranu je si ale třeba uvědomit, že obnovitelné zdroje tvoří pouhých 6 % PEZ a pracnost a časová náročnost této statistiky značně přesahuje metody klasické statistiky energetické.

15. Hlavní použité prameny a zdroje dat

Ministerstvo průmyslu a obchodu

- Zpracování výkazů MPO
- Brikety a pelety v roce 2009 (v přípravě)
- Solární kolektory v roce 2009 (v přípravě)
- Spotřeba biomasy v domácnostech
- Tepelná čerpadla v roce 2009
- Obnovitelné zdroje energie v roce 2008
- Výroba a užití tepelné energie v roce 2007
- Statistika energetického využívání odpadů 1905 - 2009
- Přehled podpořených projektů OZE

Český statistický úřad

- Zpracování výkazu EP 5-01 Roční výkaz o spotřebě paliv a energie a zásobách paliv
- Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003. (ČSÚ 2005)
- Statistika zahraničního obchodu
- Lesnictví a myslivost v roce 2009. (ČSÚ 2010)

Energetický regulační úřad

- Roční zpráva o provozu ES ČR 2009. (ERÚ 2010)
- Přehled údajů o licencích udělených ERÚ
- Informace o výrobě tepla z OZE

Český hydrometeorologický ústav

- Databáze REZZO 1 a 2
- Seznam spaloven odpadů v ČR
- Emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2001. (ČHMÚ 2003, 2007)

Státní fond životního prostředí

- Přehled podpořených projektů OZE

Ministerstvo zemědělství

- Přehled podpořených projektů OZE

- Straka et. al., (2004): Databáze výrobců a uživatelů bioplynu v ČR.
- Myslík et al (2005); Lund (2005) in: John W. Lund, Derek H. Freeston, and Tonya L. Boyd: „World-Wide Direct Uses of Geothermal Energy 2005“
- Status of Photovoltaics 2009. CZ REA et al.

16. Použité zkratky

ATP	alternativní paliva
BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu
CZT	centrální zásobování teplem
ČEA	Česká energetická agentura
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírny odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
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
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLE	solární elektrárny
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
TKO	tuhý komunální odpad
VOVO	tepelná čerpadla voda-voda
VTE	větrné elektrárny
VVE	velké vodní elektrárny
VZVO	tepelná čerpadla vzduch-voda
ZEVO	tepelná čerpadla země-voda