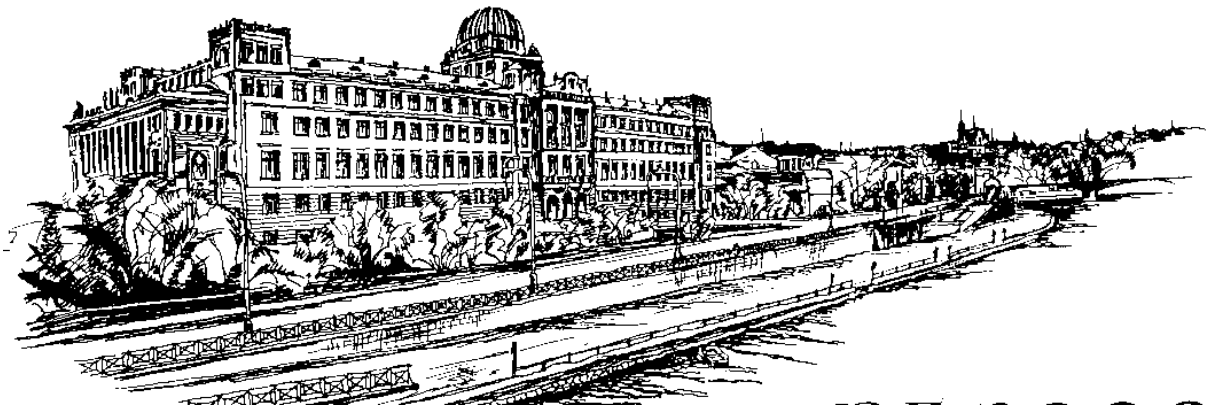


Obnovitelné zdroje energie

Energetická bilance OZE za rok 2004

- Bilance v metodice IEA
- Diagram toků energie z obnovitelných zdrojů



říjen 2005

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

- **Impressum**

Ing. Aleš Bufka
Ing. Daniel Rosecký

oddělení surovinové a energetické statistiky
Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Na Františku 32
110 15 Praha
E-mail: bufka@mpo.cz; rosecky@mpo.cz
Tel.: (+420) 22485 2389; (+420) 22485 2277

Elektronická verze zprávy:

www.mpo.cz → Energetika a suroviny → Statistika → OZE
www.mpo.cz → Statistika – výsledky → Energetika, hornictví a suroviny → OZE

• **Obsah**

1.	Úvod	4
2.	Energie z obnovitelných zdrojů	4
3.	Bilance OZE v metodice Mezinárodní energetické agentury	5
4.	Diagram toků energie z obnovitelných zdrojů	9
5.	Hlavní použité prameny a zdroje dat	11

1. Úvod

Oddělení surovinové a energetické statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravuje ve spolupráci s Českým statistickým úřadem (ČSÚ) souhrnné statistiky pro potřeby mezinárodního výkaznictví. V oblasti obnovitelných zdrojů energie (OZE) se jedná především o roční dotazník IEA/EU/UN „Renewables and Wastes“. Zjištěná data jsou publikována v ročence Mezinárodní energetické agentury (IEA) „Renewables Information“. Vzhledem k odlišné metodice výpočtu některých hodnot oproti národní bilanci, předkládáme v rámci této zprávy energetickou bilanci podle metodiky IEA. Dále je přiložen diagram toků energie, který by měl sloužit pro jednoduchou orientaci a pro rychlé posouzení významu jednotlivých složek energie z obnovitelných zdrojů.

2. Energie z obnovitelných zdrojů

Podíl energie z obnovitelných zdrojů na primárních energetických zdrojích (PEZ) v roce 2004 činil 2,9 %. V níže uvedené tabulce je proveden odhad celkové energie z OZE využitě v roce 2004. Oproti obdobné tabulce publikované v červenci 2004 ve zprávě MPO „Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2004“ bylo využito posledních zpřesněných odhadů pro využitou energii prostředí. Na celkovém výsledku se tyto změny prakticky neprojevují. Odhad výroby tepelné energie v tepelných čerpadlech a solárních kolektorech je však stále nutno brát jako předběžný, finalizován bude po získání dodatečných dat ze šetření pro rok 2005 (zpracování na jaře příštího roku).

Tab. Celková energie z obnovitelných zdrojů v roce 2004 (dopracovaná verze)

	Energie v palivu užitém na výrobu tepla (GJ)	Energie v palivu užitém na výrobu elektřiny (GJ)	Primární energie (GJ)	Energie z OZE celkem (GJ)	Podíl na PEZ	Podíl na energii z OZE
Biomasa (mimo domácnosti)	18 439 714,8	4 155 069,6	–	22 594 784,4	1,17%	40,42%
Biomasa (domácnosti)	19 500 000,0	–	–	19 500 000,0	1,01%	34,88%
Vodní elektrárny	–	–	7 269 840,0	7 269 840,0	0,38%	13,00%
Tuhé komunální odpady (BRO)	2 452 371,7	52 894,1	–	2 505 265,8	0,13%	4,48%
Bioplyn	1 288 160,9	814 285,8	–	2 102 446,7	0,11%	3,76%
Kapalná biopaliva	–	–	1 313 014,0	1 313 014,0	0,07%	2,35%
Tepelná čerpadla (teplo prostředí)	–	–	500 000,0	500 000,0	0,03%	0,89%
Solární termální kolektory	–	–	82 000,0	82 000,0	0,00%	0,15%
Větrné elektrárny	–	–	35 534,9	35 534,9	0,00%	0,06%
Fotovoltaické systémy	–	–	278,3	278,3	0,00%	0,00%
Celkem	41 680 247,4	5 022 249,5	9 200 667,2	55 903 164,1	2,89%	100%

BRO – biologicky rozložitelná část tuhých komunálních odpadů

3. Bilance OZE v metodice Mezinárodní energetické agentury

Při studiu veškerých dat publikovaných IEA je nutno vzít v úvahu odlišnou metodiku vykazování. Z tohoto důvodu přikládáme klíčové první tři tabulky výkazu „Renewables and Wastes“, který vyplňují členské země IEA. S ohledem na publikační praxi IEA budou tato agregovaná data zveřejněna IEA až v druhé polovině roku 2006 a nelze vyloučit jejich dodatečné úpravy.

Ve statistických přehledech IEA/Eurostat (např. Renewables Information 2004) je výroba z přečerpávacích vodních elektráren zařazena v tabulkách o OZE (stejně jako neobnovitelné průmyslové a komunální odpady). To je však zapříčiněno pouze logikou statistického vykazování (roční dotazník IEA/Eurostat). Výroba této energie se v ČR nezapočítává do podílu obnovitelných zdrojů.

Hlavním rozdílem oproti národní energetické bilanci je vykazování výroby tepelné energie. Jako hrubá výroba tepelné energie se bere veškerá výroba v podnicích s kódem OKEČ 401 a 403 (s hlavní odvětvovou činností výroba a rozvod elektřiny, páry a teplé vody – Main Activity Producers – tzv. veřejní výrobci) a prodané teplo z ostatních podniků (Autoproducers – tzv. závodní výrobci). Hodnoty takto vyrobené elektřiny a tepla (hrubá výroba) se vykazují v tabulce 1. Palivo využitá na tuto výrobu je pak uvedeno v tabulce 2. – spotřeba paliv v transformačním sektoru.

V tabulce 3 „Energy End Use“ je uvedena konečná spotřeba paliv k výrobě tepla mimo transformační sektor (spotřeba tepla pro vlastní potřebu).

Oproti národní bilanci jsou v metodice IEA vykazovány společně tuhé komunální odpady a nemocniční odpady, přičemž pro biologicky rozložitelnou složku těchto odpadů je využíván koeficient 60 % vzhledem k výhřevnosti. Podrobnosti k této problematice viz publikace „Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2004“.

Jako využívání geotermální energie je v metodice IEA chápáno pouze její přímé užití k energetickým účelům bez pomoci tepelných čerpadel. Tato technologie však v ČR patrně není provozována. Zatím není uváděna spotřeba dřevěného uhlí v domácnostech a sektoru stravování, neboť je zcela nevýznamná.

Oproti národní bilanci jsme navýšili výrobu tepelné energie ze solárních kolektorů a to právě z důvodu pozdější publikace těchto dat Mezinárodní energetickou agenturou. Zpřesněný odhad celkového počtu solárních kolektorů v ČR bude k dispozici na jaře příštího roku. Již dnes je možno uvažovat, že původně zveřejněný odhad 50 tisíc metrů čtverečních plochy zasklených solárních kolektorů bude navýšen zhruba o 15 tisíc.

Pro podrobnější informace o metodice vykazování IEA doporučujeme navštívit stránku:

<http://www.iea.org/Textbase/stats/questionnaire/quest.asp>

TABLE 1. GROSS ELECTRICITY AND HEAT PRODUCTION (CZECH REPUBLIC 2004)

2004		MAIN ACTIVITY PRODUCER PLANTS			AUTOPRODUCER PLANTS			TOTAL	
		ELECTRICITY (ONLY)	CHP	HEAT (ONLY)	ELECTRICITY (ONLY)	CHP	HEAT (ONLY)	MAIN ACTIVITY PRODUCER	AUTOPRODUCER
ELECTRICITY Unit: MWh		A	B	C	D	E	F	G (= A+B+C)	H (= D+E+F)
Total	1	2 339 814	244 805		496 984	229 786		2 584 619	726 770
Hydro all plants:	2	2 099 610			463 190			2 099 610	463 190
Hydro, < 1 MW	3	85 830			200 270			85 830	200 270
Hydro 1 to < 10 MW	4	416 482			200 918			416 482	200 918
Hydro 10 MW and over	5	1 053 898			62 002			1 053 898	62 002
Production from pumped storage	6	543 400						543 400	
Geothermal	7								
Solar Photovoltaics	8	1			76			1	76
Solar thermal electric	9								
Tide, Wave, Ocean	10								
Wind	11	8 017			1 854			8 017	1 854
Industrial wastes (non-renewable)	12		1 028			82		1 028	82
Municipal Wastes (renewable)	13		9 045			986		9 045	986
Municipal Wastes (non-renewable)	14		6 030			658		6 030	658
Wood/Wood wastes/Other Solid Wastes	15	227 193	226 521			138 990		453 714	138 990
Landfill gas	16	4 993	785		30 959	18 649		5 778	49 608
Sewage sludge gas	17		1 396			64 196		1 396	64 196
Other biogas	18				905	6 225			7 130
Liquid Biofuels	19								
HEAT Unit: TJ									
Total	20		6 628	362		662	1 584	6 990	2 246
Geothermal	21								
Solar thermal	22								
Industrial wastes (non-renewable)	23		1			32	196	1	228
Municipal Wastes (renewable)	24		516	1		160	745	517	905
Municipal Wastes (non-renewable)	25		344	1		391	497	345	888
Wood/Wood wastes/Other Solid Wastes	26		5 756	345			146	6 101	146
Landfill gas	27		2	15		79		17	79
Sewage sludge gas	28		9					9	
Other biogas	29								
Liquid Biofuels	30								

TABLE 2. SUPPLY AND TRANSFORMATION SECTOR (CZECH REPUBLIC 2004)

2004		MUNICIPAL WASTES					SOLID BIOMASS		BIOGAS			LIQUID BIOFUELS		
		Geothermal Energy	Solar Thermal	Industrial Wastes (non-renewable)	Renewable	Non-Renewable	Wood/Wood wastes/ Other Solid Wastes	Charcoal	Landfill Gas	Sewage sludge gas	Other Biogas	Biogasoline	Biodiesels	Other Liquid Biofuels
		TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	1000 tonnes	TJ	TJ	TJ	tonnes	tonnes	tonnes
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Production	1	0	82	4 140	2 654	1 769	46 095	0	779	1 202	122	0	82 698	0
Imports (+)	2						500						3120	
Exports (-)	3						4500						52 414	
Stock changes (+/-)	4												1 149	
Gross consumption	5	0	82	4 140	2 654	1 769	42 095	0	779	1 202	122	0	34 553	0
Statistical differences	6													
Transformation Sector, of which:	7	0	0	302	2 168	1 446	10 655	0	765	325	44	0	34 553	0
Main Electricity plants	8						2 288		72					
Main CHP plants	9			10	585	390	7 063		12	20				
Main Heat plants	10				2	2	505		17					
Autoproducer Electricity plants	11								248		15			
Autoproducer CHP plants	12			47	668	446	613		416	305	29			
Autoproducer Heat plants	13			245	913	608	186							
For Blending to Motor Diesel	14												34 553	
Final Energy Consumption	15	0	82	3 838	486	323	31 440	0	14	877	78			0

TABLE 3. ENERGY END USE (CZECH REPUBLIC 2004)

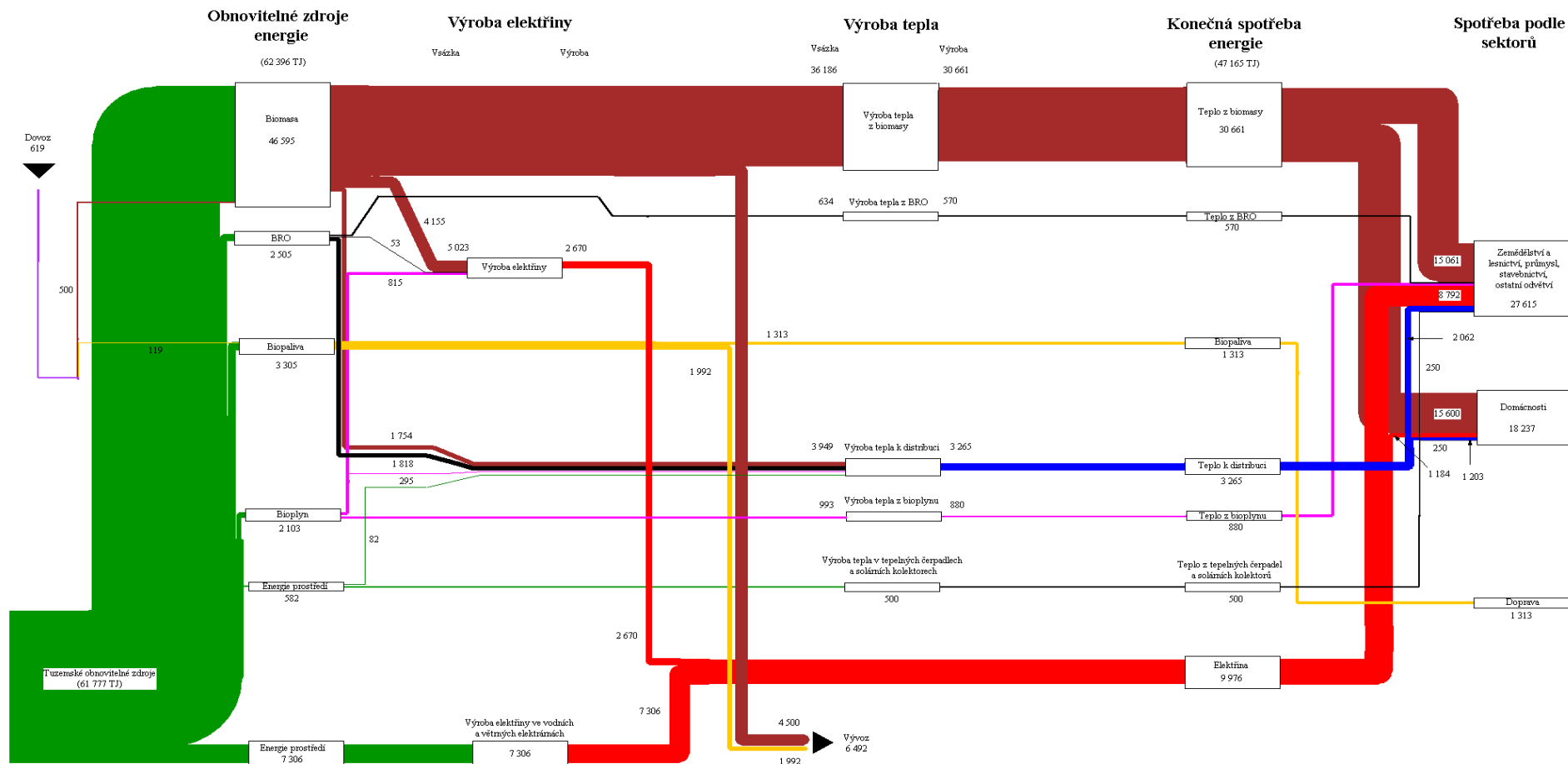
2004		MUNICIPAL WASTES				SOLID BIOMASS		BIOGAS			
		Geothermal Energy	Solar Thermal	Industrial Wastes (non-renewable)	Renewable	Non-Renewable	Wood/Wood wastes/Other Solid Wastes	Charcoal	Landfill Gas	Sewage sludge gas	Other Biogas
		TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	1000 tonnes	TJ	TJ	TJ
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Final Energy Consumption	1	0	82	3 838	486	323	31 440	0	14	877	78
Industry Sector, of which:	2			3 693	4	3	10 713			68	
Iron and steel	3						13				
Chemical and petrochemical	4			190						7	
Non-ferrous metals	5										
Non-metallic mineral products	6			3 231			33				
Transport equipment	7						2				
Machinery	8			8			91				
Mining and quarrying	9						26				
Food, beverages and tobacco	10						33			61	
Pulp, paper and print	11						4 808				
Wood and wood products	12						4 934				
Construction	13						107				
Textile and leather	14			3			42				
Not Elsewhere Specified	15			261	4	3	624				
Transport Sector, of which:	16	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
Rail	17						1				
Road	18						20				
Domestic Navigation	19										
Not Elsewhere Specified	20										
Other Sectors, of which:	21	0	82	145	482	320	20 706	0	14	809	78
Commercial and Public Services	22		25	145	482	320	404		11	809	
Residential	23		57				19500		0		
Agriculture/Forestry	24						802		3		78
Fishing	25										
Not elsewhere specified	26										

4. Diagram toků energie z obnovitelných zdrojů

Na základě výše uvedených dat byl připraven zjednodušený diagram toků energie z obnovitelných zdrojů pro rok 2004 (Sankey-diagram). V níže uvedené tabulce jsou vstupní parametry modelu. Diagram byl vytvořen tak, aby měl maximální vypovídací schopnost pro nejširší skupinu uživatelů, neodpovídá tedy klasickému pojetí energetické bilance. Je rozčleněn do několika oddílů. V prvním jsou uvedeny zdroje obnovitelné energie (včetně dovozu), v dalším je pak uvedena výroba elektřiny. V případě oddílu výroby tepla je zvlášť uvedena výroba tepla k distribuci (prodeji) jako samostatný indikátor rozvoje využívání OZE, neboť zachycuje především rozvoj obecních biokotelen, či využívání obnovitelných paliv v CZT. Oproti bilanci v metodice IEA je zde však zachyceno pouze skutečně prodané teplo. Výroba tepelné energie v ostatních položkách pak znázorňuje její konečnou spotřebu pro vlastní potřebu (v podnicích i domácnostech). U obou oddílů výroby energie je uvedena vsázka paliva a její hrubá výroba. V oddílu spotřeby energie je pak uveden odhad celkové spotřeby vyrobené elektřiny a tepla podle typu a sektorů (domácnosti, doprava, vše ostatní). Při interpretaci diagramu je však nutno mít na paměti, že reprezentuje pouze necelá 3 % primárních energetických zdrojů (PEZ) a pokud bychom ve stejném měřítku zaznačili i toky energie z konvenčních zdrojů, byl by diagram cca 30krát větší!

Tab. Toky obnovitelné energie v roce 2004

TJ	Biomasa	Bioplyn	Biologicky rozložitelná složka TKO	Vodní, větrné a solární elektrárny	Energie prostředí (solární kolektory, tepelná čerpadla)	MEŘO (kapalná biopaliva)	Celkem
Tuzemské obnovitelné zdroje	46 095	2 103	2 505			3 305	54 008
Dovoz	500					119	619
Výroba elektřiny z energie prostředí				7 306			7 306
Využitá tepelná energie prostředí					582		582
Využité primární zdroje	46 595	2 103	2 505	7 306	582	3 305	62 396
Vývoz	4 500					1 992	6 492
PEZ (OZE)	42 095	2 103	2 505	7 306	582	1 313	55 904
Vsázka paliv na výrobu elektřiny	4 155	815	53				5 023
Elektřina z obnovitelných zdrojů celkem	2 134	500	36	7 306			9 976
Vsázka paliv na výrobu tepla k distribuci	1 754	295	1 818		(82)		3 949
Teplo z obnovitelných zdrojů k distribuci	1 614	88	1 481		82		3 265
Vsázka paliv na výrobu tepla k vlastní spotřebě	36 186	993	634				37 813
Teplo z OZE k vlastní spotřebě	30 661	880	570		500		32 611
Tuzemská spotřeba MEŘO						1 313	1 313
Celková spotřeba obnovitelné energie	34 409	1 468	2 087	7 306	582	1 313	47 165
Zemědělství a lesnictví, průmysl, stavebnictví a ostatní odvětví				27 615			
Domácnosti				18 237			
Doprava				1 313			



Zjednodušený diagram toků obnovitelných zdrojů energie pro rok 2004 (TJ)

Oddělení surovinové a energetické statistiky
Ministerstvo průmyslu a obchodu
září 2005

5. Hlavní použité prameny a zdroje dat

- Obnovitelné zdroje energie a energeticky využívané odpady v roce 2004. MPO 2005.
- Zpracování dotazníku IEA/EU/UN „Renewables and Wastes“. MPO 2005.
- Statistika tepelných čerpadel. MPO 2005.