

Fakty: Węgiel – Energetyka w Polsce

Email: rynek@min-pan.krakow.pl

Dane opracował: Zbigniew Grudziński

Email: zg@min-pan.krakow.pl

Pracownia Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego

Instytut GSMiE PAN - Kraków

tel.: 12 632 27 48

uzupełniono dnia 2017-12-14

Zasoby węgla brunatnego [mln t]

stan na 31.XII.2015

Ilość złóż	Zasoby geologiczne				Zasoby przemysłowe
	bilansowe			pozabilansowe	
	Razem	A+B+C1	C2		
91	23 517	6 068	17 448	3 522	1 129
w tym zasoby złóż zagospodarowanych – razem					
9	1 419	1 407	12	48	1 112
w tym zasoby złóż nie zagospodarowanych – razem					
74	22 082	4 645	17 436	3 448	17

Źródło: Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce - PIG

stan na 31.XII.2016

Ilość złóż	Zasoby geologiczne						Zasoby przemysłowe
	bilansowe					pozabilansowe	
	Razem	A+B	C1	C2	D		
91	23 517	2 472	3 531	12 643	4 805	3 520	1 065
w tym zasoby złóż zagospodarowanych – razem							
9	1 354	1 219	123	12		46	1 048
w tym zasoby złóż nie zagospodarowanych – razem							
74	22 082	1 241	3 404	12 631	4 805	3 448	17

Źródło: Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce - PIG

Zasoby węgla kamiennego [mln t]

stan na 31.XII.2015

Ilość złóż	Zasoby geologiczne					Zasoby przemysłowe
	Bilansowe				pozabilansowe grupy a grupy b	
	Razem	A+B	C1	C2 +D		
156	56 220	6 076	18 857	31 287	14 988 1 346	3 574
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych						
51	21 107	4 627	9 364	7 116	5 764 1 099	3 561
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych (typ 31-33)						

	12 077	2 803	5 440	3 834	3 875 918	2 097
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych (typ 34-37)						
	9 023	1 824	3 922	3 277	1 889 181	1 464

Źródło: Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce - PIG

stan na 31.XII.2016

Ilość złóż	Zasoby geologiczne						Zasoby przemysłowe
	Bilansowe					pozabilansowe	
						grupy a	
	Razem	A+B	C1	C2	D	grupy b	
157	58 578	6 197	20 214	30 232	1 935	14 441	2 983
						1 041	
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych							
50	22 222	4 446	10 078	7 491	207	4 735	2 978
						794	
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych (typ 31-33)							
	12 654	2 596	6 005	3 966	87	3 184	1 648
						696	
w tym - zasoby złóż zagospodarowanych (typ 34-37)							
	9 561	1 850	4 072	3 519	120	1551	1 328
						99	

Źródło: Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce - PIG

WĘGIEL BRUNATNY

Produkcja węgla brunatnego [mln Mg]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
59.5	59.6	57.1	56.5	62.8	64.3	65.8	63.9	63.1	60.2

Źródło: Węgiel brunatny, Sytuacja energetyczna w Polsce - Krajowy Bilans Energii – ARE

Zużycie w energetyce zawodowej [mln Mg]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
59.1	57.8	56.0	55.7	60.2	63.3	65.0	63.2	62.4	59.8

Źródło: Węgiel brunatny, ARE- Emitor, Sytuacja energetyczna w Polsce - Krajowy Bilans Energii – ARE

WĘGIEL KAMIENNY

Produkcja węgla kamiennego [mln t]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	101.2	84.3	78.0	76.7	76.4	79.8	77.0	73.2	72.6	70.7
w. energetyczny	84.0	72.3	69.5	65.1	65.0	68.1	64.9	61.0	59.7	57.6
w. koksowy	17.2	12.0	8.5	11.7	11.4	11.7	12.1	12.3	12.9	13.1

Zużycie węgla kamiennego [mln t]

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	78.9	87.0	85.4	83.0	75.9	84.6	85.2	75.4	78.5	73.9
w. energetyczny	67.9	74.2	71.5	70.1	66.0	71.5	72.4	63.1	65.6	60.8

w. koksowy	11.0	12.7	13.9	12.9	9.8	13.1	12.7	12.3	12.8	13.1
------------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

Zużycie w. energetycznego elektrowniach i elektrociepłowniach zawodowych [mln Mg]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
36.9	41.1	39.2	42.9	42.7	39.0	40.1	36.8	37.1	38.5

Dostawy do koksowni [mln Mg]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
11.4	11.3	8.9	12.2	11.7	11.2	11.8	12.0	12.2	12.2

Eksport węgla kamiennego [mln Mg]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
w. energetyczny	17.6	6.2	6.6	8.9	4.2	5.8	8.4	6.7	6.9	6.6
w. koksowy	5.4	1.6	1.7	1.8	1.6	1.6	2.2	2.1	2.3	2.4

Import węgla [mln Mg]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ogółem	10.1	10.7	13.6	15.0	9.6	10.6	10.3	8.2	8.3
w. energetyczny	6.7	8.5	10.4	12.5	7.6	7.8	7.9	5.5	6.1
w. koksowy	3.4	2.2	3.2	2.5	2.1	3.0	2.4	2.7	2.2

Źródło: Sytuacja energetyczna w Polsce - Krajowy Bilans Energii – ARE (od 2005 r)

ENERGETYKA

Produkcja, eksport i import energii elektrycznej [TWh]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Razem	145.2	155.3	151.7	157.7	163.5	162.1	164.6	159.1	164.9	166.6
węgiel kamienny*	83.7	85.7	83.2	87.8	87.3	80.5	81.6	76.2	77.7	79.4
węgiel brunatny*	49.7	53.2	50.2	48.7	52.5	54.1	56.2	53.4	52.8	50.9
paliwa gazowe		4.7	4.8	4.8	5.8	6.3	5.2	5.3	6.4	7.8
pozostałe paliwa		4.5	4.2	5.0	4.3	4.0	4.0	3.8	4.7	5.2
z wody przepompowanej			0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.5
OZE w tym:			8.7	10.9	13.1	16.9	17.1	19.8	22.7	22.8
biomasa				5.9					9.0	6.9
biogaz		3.6	5.2	0.4	7.6	10.1	8.6	10.0	0.9	1.0
woda		2.7	3.0	2.9	2.3	2.0	2.4	2.2	1.8	2.1
wiatr		0.8	1.1	1.7	3.2	4.7	6.0	7.7	10.9	12.6
ogniwa fotowoltaiczne						0.0	0.0	0.1	0.6	1.2
eksport energii elektrycznej	9.7	9.7	9.6	7.7	12.2	12.6	12.3	11.3	14.8	12.0
import energii elektrycznej	3.3	8.5	7.4	6.3	6.8	9.8	7.8	13.5	14.5	14.0
starty i różnice bilansowe	14.2	12.6	12.5	11.9	10.6	10.9	10.2	10.3	10.5	9.5

* elektrownie ciepłowne zawodowe

Źródło: Statystyka elektroenergetyki Polskiej – ARE

Energetyka zawodowa

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
moc zainstalowana (MW)	31 895	33 005	32 995	32 752	33 616	33 519	33 990	34 279	34 186	34 302

produkcja energii (TWh)	137.8	147.4	143.5	147.7	151.7	148.6	151.1	144.4	147.4	146.0
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Elektrownie przemysłowe

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
moc zainstalowana (MW)	2 647	1 911	1 890	2 010	1 904	1 863	1 909	1 869	2 080	2 081
produkcja energii (TWh)	7.2	6.5	6.6	7.6	7.9	7.8	8.2	8.0	8.4	9.9

Elektrownie niezależne

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015
moc zainstalowana (MW)	53	683	877	1 296	2 075	2 825	2 764	3 195	4 119	4 866
produkcja energii (TWh)	1.8	1.4	1.7	2.4	4.0	5.7	5.3	6.7	9.1	10.8

Produkcja energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh/Ma]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3 757	4 077	3 975	4 127	4 244	4 208	4 275	4 134	4 291	4 336

Źródło: Statystyka elektroenergetyki Polskiej – ARE

Zużycie energii elektrycznej ogółem [TWh]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
138.8	154.6	149.5	156.3	158.3	159.3	160.0	161.2	164.6	168.6

Źródło: Sytuacja w elektroenergetyce – ARE

Zużycie paliw w elektrowniach ciepłych zawodowych

	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Węgiel kamienny	mln ton	41.1	39.2	42.9	42.6	39.1	40.3	37.0	37.3	38.6
	PJ	879	854	922	908	835	863	796	808	831
Węgiel brunatny	mln ton	58.6	56.0	55.7	61.8	63.3	65.0	63.2	62.4	59.8
	PJ	521	494	477	517	527	539	513	508	484
Gaz ziemny	PJ	36	36	37	41	42	32	33	43	47
Gaz koksowniczy	PJ	10	8	11	10	17	19	23	28	29
Biomasa	PJ	30	47	55	66	93	73	85	82	59

Źródło: Informacja statystyczna o energii elektrycznej - ARE

Zużycie paliw w elektrowniach ciepłych zawodowych na produkcję energii elektrycznej

	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Węgiel kamienny	mln ton	34.0	32.4	34.9	35.3	31.9	32.1	29.7	30.1	30.9
	PJ	721	697	740	745	674	679	632	647	658
Węgiel brunatny	mln ton	57.9	55.3	54.9	61.0	62.5	64.2	62.4	61.6	59.0
	PJ	515	488	470	511	520	533	507	501	478
Gaz ziemny	PJ	25	25	25	28	29	22	23	29	32
Gaz koksowniczy	PJ	7	6	9	8	9	10	11	14	16
Biomasa	PJ	26	39	46	54	75	61	72	71	48

Źródło: Informacja statystyczna o energii elektrycznej - ARE

Czas wykorzystania mocy zainstalowanej [h]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	4 482	4702	4 591	4 751	4 778	4 702	4 779	4 532	4 662	4 617
elektrownie na w. kamienny	4 081	4 250	4 170	4 551	4 565	4 298	4 333	3 993	4 152	4 212
elektrownie na w. brunatny	5 382	5 944	5 732	5 712	5 529	5819	6 092	5 931	5 770	5 583
elektrownie na gazie	-	5 196	5 292	5 125	5 878	5 667	4 285	4 187	5 247	5 693

Źródło: Statystyka elektroenergetyki Polskiej – ARE, Sytuacja w Elektroenergetyce - ARE

Ceny w obrocie energią elektryczną w kraju [zł/MWh]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ceny średnie ogółem	124.2	155.2	194.9	190.2	199.1	203.4	185.2	167.1	174.1	170.6
Ceny na giełdzie energii *	-	215.0	177.3	205.2	201.9	204.1	178.8	163.3	173.3	168.8

*zakup przez przedsiębiorstwa obrotu (PO)

Źródło: Sytuacja w Elektroenergetyce - ARE

Ceny energii elektrycznej dla odbiorców finalnych w kraju [zł/MWh]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Odbiorcy na WN (taryfy "A")	144.3	241.4	314.3	300.1	309.0	320.2	295.1	264.3	275.3	258.2
Odbiorcy na SN (taryfy "B")	177.5	280.3	362.8	356.5	362.1	373.9	358.1	331.1	347.2	336.1
Odbiorcy grup G		380.1	427.1	450.7	476.8	505.3	505.0	493.1	502.0	497.2
Razem odbiorcy krajowi	199.5	329.5	409.1	420.9	442.9	469.4	464.3	447.8	462.3	457.9

Źródło: Informacja statystyczna o energii elektrycznej, Elektroenergetyka Polska – ARE

Moc zainstalowana elektrowni [MW]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	34 595	35 599	35 762	36 058	37 595	38 207	38 214	39 343	40 384	41 249
w. kamienny (zaw)	20 465	20 901	20 920	20 843	20 820	20 453	20 093	20 284	19 867	19 724
w. brunatny (zaw)	9 178	9 040	8 985	8 796	9 654	9 620	9 421	9 221	9 243	9 287
gaz (zaw.)		883	883	895	852	895	889	930	966	984
e. wodne (zaw.)	2 116	2 185	2 185	2 187	2 190	2 190	3 116	3 216	3 467	3 691
e. odnawialne*	53	683	877	1 296	2 075	2 826	2 764	3 195	4 119	4 866
e. przemysłowe oraz rozproszone							1 909	1 869	2 080	2 081

* źródła odnawialne nie wliczone do elektrowni zawodowych

Źródło: Informacja statystyczna o energii elektrycznej, Elektroenergetyka Polska – ARE

Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW]

2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
22 289	25 121	24 594	25 422	24 780	25 845	24 761	25 535	25 101	25 551

Źródło: Statystyka elektroenergetyki Polskiej – ARE,

Emisja - węgiel kamienny (energetyka zawodowa) [tys. t]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
popiół	45.9	15.1	14.0	14.4	13.2	11.9	10.7	8.9	8.0	6.1
SO ₂	426	243	221	240	222	198	194	173	168	98
NO _x	170	151	157	165	158	144	131	117	110	96
CO	20	22	21	26	25	26	27	22	21	17

CO ₂ [mln t]	86	84	87	93	91	85	84	78	82	83
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Źródło: Emitor – ARE

Parametry jakościowe węgla kamiennego w dostawach do energetyki zawodowej

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Q [MJ/kg]	21.4	21.4	21.8	21.5	21.3	21.4	21.4	21.5	21.7	21.5
A [%]	21.7	20.3	19.7	20.0	20.7	20.6	20.3	20.5	20.7	20.9
S [%]	0.86	0.83	0.78	0.81	0.80	0.82	0.83	0.81	0.84	0.84

Źródło: Emitor – ARE

Emisja - węgiel brunatny (energetyka zawodowa) [tys. t]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
popiół	19.4	8.9	6.3	6.7	5.6	4.9	4.3	4.4	4,7	4.5
SO ₂	358	200	114	135	142	133	106	106	107	62
NO _x	75	71	72	71	71	69	68	61	58	49
CO	16	11	12	13	15	13	15	17	19	24
CO ₂ [mln t]	55	57	54	53	56	59	61	58	57	54

Źródło: Emitor – ARE

Parametry jakościowe węgla brunatnego w dostawach do energetyki zawodowej

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Q [MJ/kg]	8.5	8.9	8.8	8.6	8.4	8.3	8.3	8.1	8.1	8.1
A [%]	10.4	9.8	10.1	11.0	11.8	12.1	12.0	12.6	13.2	13.5
S [%]	0.72	0.57	0.62	0.71	0.75	0.82	0.78	0.82	0.84	0.93

Źródło: Emitor – ARE

CENY SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH NA RYNKACH ŚWIATOWYCH

Ceny w USD/GJ

Paliwo	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ropa Brent*	4.2	14.7	9.3	12.0	16.7	16.8	16.3	14.8	7.9	6.6
Gaz UE*	3.7	12.7	8.3	7.9	10.0	10.9	11.2	9.5	6.9	4.3
Gaz USA*	4.1	8.4	3.7	4.2	3.8	2.6	3.5	4.1	2.5	2.4
Węgiel CIF ARA**	1.4	5.9	2.8	3.7	4.8	3.7	3.3	3.0	2.3	2.4

Źródło: * World Bank, **Argus, Platts, GlobalCoal