

16. SUROWCE METALICZNE POZOSTAŁE
pierwiastki współwystępujące w rudach i innych kopalinach

W tej grupie kopalin omówione są przede wszystkim metale, których złóż nie mamy, a krajowe zapotrzebowanie oparte jest całkowicie o import, nie licząc ewentualnego wykorzystania niemineralnych surowców odpadowych. Do nich należą głównie: aluminium, chrom, magnez i mangan, a także pierwiastki o mniejszym znaczeniu gospodarczym jak: antymon, kobalt i metale szlachetne.

W tabeli 16.1 zestawiono wielkości i wartości oraz kierunki importu i eksportu dla w/w metali.

Tabela 16.1

Kierunki polskiego importu i eksportu
aluminium, antymonu, chromu, kobaltu, magnezu, manganu,
metali szlachetnych (i ich związków) oraz platyny

IMPORT				EKSPORT			
Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN	Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
A L U M I N I U M							
	Świat (ogółem)	414.747	1 883 105		Świat (ogółem)	181.899	788 015
1	Niemcy	109.886	481 386	1	Niemcy	89.375	383 833
2	Norwegia	47.852	340 800	2	Czechy	22.275	109 482
3	Słowacja	41.267	247 479	3	Francja	19.782	86 637
4	Rosja	19.486	104 145	4	Austria	10.654	41 823
5	Belgia	14.723	79 785	5	Słowacja	4.719	22 523
6	Szwecja	16.008	75 761	6	Wielka Brytania	4.324	21 413
7	Zjedn. Emir. Arab.	10.246	71 575	7	Holandia	4.712	19 580
8	Brazylia	10.999	68 906	8	Węgry	4.245	17 569
9	Holandia	13.511	64 262	9	Chorwacja	2.449	12 644
10	Czechy	10.278	36 847	10	Słowenia	2.446	11 638
11	Mozambik	5.194	29 048	11	Włochy	3.158	10 872
12	Francja	2.752	27 595	12	Serbia	2.070	10 663
13	Rumunia	4.657	26 630	13	Chiny	1.737	6 651
14	Chiny	11.092	24 829	14	Indie	1.298	4 235
15	Węgry	14.880	24 564	15	Korea Płd.	1.124	3 661
16	Austria	3.408	20 479	16	Estonia	0.609	2 946
17	Bośnia i Hercegowina	5.749	19 304	17	Ukraina	2.108	2 874
18	Słowenia	5.250	18 799	18	Cypr	0.402	2 566
19	Islandia	2.933	18 112	19	Japonia	0.411	1 894
20	Wielka Brytania	3.054	16 061	20	Rosja	0.475	1 753
21	Włochy	2.876	15 663	21	Hiszpania	0.287	1 296

IMPORT				EKSPORT			
Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN	Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
22	Hiszpania	12.164	14 745	22	Rumunia	0.308	1 256
23	Grecja	36.675	12 619	23	Szwajcaria	0.172	1 179
24	Bahrajn	1.717	10 563	24	Bułgaria	0.154	1 095
25	Stany Zjednoczone	0.580	4 427	25	Litwa	0.744	1 084
26	Bułgaria	0.406	3 430	26	Macedonia	0.132	1 019
27	Finlandia	0.527	2 853	27	Belgia	0.245	895
28	Estonia	0.298	2 371	28	Łotwa	0.191	877
29	Irlandia	0.344	2 287	29	Dania	0.265	598
30	Litwa	0.605	2 205	30	Indonezja	0.024	494
31	Gujana	0.876	1 983	31	Tajwan	0.150	429
32	Ukraina	0.531	1 791	32	Białoruś	0.129	414
33	Łotwa	0.396	1 722	33	Szwecja	0.241	362
34	Japonia	0.148	1 659	34	Luksemburg	0.040	214
35	Kanada	0.259	1 592	35	Malezja	0.050	201
36	Argentyna	0.216	1 489	36	Norwegia	0.013	179
37	Rep. Połudn. Afryki	0.649	1 366	37	Grecja	0.157	169
38	Turcja	1.346	813	38	Pakistan	0.092	164
39	Tadżykistan	0.087	508	39	Tajlandia	0.024	147
40	Szwajcaria	0.076	500	40	Kazachstan	0.005	145
A N T Y M O N							
	Świat (ogółem)	1.135	16 702		Świat (ogółem)	0.127	2 235
1	Chiny	0.819	11 190	1	Ukraina	0.069	1 183
2	Belgia	0.162	2 903	2	Czechy	0.036	625
3	Holandia	0.043	720	3	Słowacja	0.008	177
4	Włochy	0.036	515	4	Rumunia	0.005	97
C H R O M							
	Świat (ogółem)	15.899	47 038		Świat (ogółem)	1.265	6 547
1	Niemcy	4.879	21 136	1	Białoruś	0.111	1 893
2	Rep. Połudn. Afryki	7.593	12 023	2	Niemcy	0.703	1 066
3	Hiszpania	0.310	2 153	3	Francja	0.060	1 039
4	Holandia	1.120	2 059	4	Czechy	0.123	717
5	Turcja	0.519	1 993	5	Stany Zjednoczone	0.038	626
6	Kazachstan	0.417	880	6	Rumunia	0.011	312
7	Węgry	0.023	825	7	Ukraina	0.027	295
8	Czechy	0.407	812	8	Holandia	0.149	276
9	Francja	0.039	766	9	Słowacja	0.019	69

IMPORT				EKSPORT			
Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN	Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
10	Belgia	0.032	636	10	Bułgaria	0.002	45
11	Rosja	0.066	622	11	Serbia	0.001	33
12	Szwecja	0.011	538	12	Łotwa	0.002	32
K O B A L T							
	Świat (ogółem)	0.055	5 760		Świat (ogółem)	0.007	754
1	Holandia	0.012	1 335	1	Ukraina	0.005	613
2	Niemcy	0.012	1 197	2	Czechy	0.001	57
3	Finlandia	0.010	1 016	3	Belgia	0.000	37
4	Stany Zjednoczone	0.009	917	4	Rosja	0.001	13
5	Belgia	0.003	520	5	Litwa	0.000	8
M A G N E Z							
	Świat (ogółem)	74.771	139 281		Świat (ogółem)	10.606	15 964
1	Chiny	15.908	48 054	1	Węgry	1.419	4 396
2	Brazylia	22.728	32 713	2	Niemcy	1.700	3 508
3	Słowacja	16.182	12 557	3	Czechy	2.206	2 127
4	Niemcy	8.131	12 350	4	Litwa	1.186	1 440
5	Australia	3.561	6 050	5	Włochy	1.616	1 373
6	Czechy	1.883	5 901	6	Francja	0.533	407
7	Holandia	1.211	4 763	7	Szwecja	0.222	366
8	Austria	0.568	3 743	8	Słowacja	0.332	343
9	Rosja	1.157	2 867	9	Austria	0.159	328
10	Wielka Brytania	0.119	1 827	10	Ukraina	0.206	299
11	Węgry	0.150	1 675	11	Belgia	0.181	175
12	Grecja	1.147	1 355	12	Finlandia	0.143	167
13	Izrael	0.191	1 067	13	Estonia	0.077	133
14	Kanada	0.001	967	14	Hiszpania	0.095	107
15	Belgia	0.586	754	15	Holandia	0.021	88
16	Irlandia	0.400	683	16	Iran	0.069	76
17	Szwajcaria	0.033	618	17	Macedonia	0.023	73
18	Francja	0.239	533	18	Mołdawia	0.039	63
M A N G A N							
	Świat (ogółem)	8.492	33 363		Świat (ogółem)	0.751	3 386
1	Belgia	1.329	8 169	1	Niemcy	0.600	2 335
2	Hiszpania	1.189	7 259	2	Rosja	0.029	495
3	Stany Zjednoczone	1.077	4 595	3	Węgry	0.027	131

IMPORT				EKSPORT			
Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN	Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
4	Singapur	1.512	3 439	4	Chorwacja	0.032	103
5	Chiny	0.285	1 726	5	Ukraina	0.020	65
6	Niemcy	0.756	1 450	6	Uzbekistan	0.018	64
7	Holandia	0.338	1 374	7	Litwa	0.007	42
8	Francja	0.570	1 023	8	Łotwa	0.003	33
9	Rep. Połudn. Afryki	0.068	841	9	Czechy	0.003	31
10	Czechy	0.191	571	10	Finlandia	0.004	28
11	Indie	0.274	570	11	Bułgaria	0.003	14
12	Wielka Brytania	0.196	499	12	Serbia	0.001	12
METALE SZLACHETNE i ich związki (bez złota i platyny) (* w tonach)							
	Świat (ogółem)	482.143	126 369		Świat (ogółem)	568.799	104 516
1	Wielka Brytania	257.409	58 119	1	Włochy	259.406	59 477
2	Niemcy	25.767	28 638	2	Niemcy	303.415	30 883
3	Francja	39.761	21 944	3	Wielka Brytania	0.413	12 475
4	Stany Zjednoczone	88.972	13 430	4	Czechy	1.245	930
5	Belgia	56.190	1 608	5	Ukraina	2.318	168
6	Irlandia	0.083	1 017	6	Szwajcaria	0.176	147
7	Czechy	0.864	493	7	Litwa	0.809	133
P L A T Y N A (* w tonach)							
	Świat (ogółem)	0.088	13 184		Świat (ogółem)	2.226	28 241
1	Holandia	0.030	6 599	1	Wielka Brytania	1.253	21 598
2	Wielka Brytania	0.052	5 340	2	Czechy	0.796	5 106
3	Niemcy	0.006	1 237	3	Niemcy	0.173	1 183

Pierwiastki metaliczne współwystępują przede wszystkim w złożach rud. W złożach rud cynku i ołowiu oraz w złożach rud miedzi współwystępuje szereg pierwiastków odzyskiwanych lub możliwych do odzyskania w procesach przeróbki rud. Ich zasoby oceniane były zwykle jako szacunkowe. Zasoby niektórych z nich są udokumentowane.

Występowanie pierwiastków rzadkich i rozproszonych stwierdzono również w piaskach plażowych, solach i solankach.

Zbiorczy stan zasobów pierwiastków współwystępujących w rudach i innych kopalinach zestawiono w tabeli 16.2.

Tabela 16.2

Pierwiastki współwystępujące w rudach i innych kopalinach - tys. t

Pierwiastki	Rudy miedzi	Rudy cynku i ołowiu	Złóża i inne	Razem
Bor	-	-	6.00	6.00
Brom	-	-	7.20	7.20
Bromowo-jodowe solanki	-	-	32.18 mln m ³	32.18 mln m ³
Cyrkon	-	-	2.00	2.00
Kadm	-	39.94	-	39.94
Kobalt	120.60	-	-	120.60
Molibden	68.23	-	-	68.23
Nikiel	56.44	-	-	56.44
Siarka	5 451.16	2 894.56	-	8 345.72
Srebro	102.87	2.06	-	104.93
Tytan (Ti)	-	-	12.00	12.00
Wanad (V)	141.59	-	-	141.59

Stopień rozpoznania zasobów i stan zagospodarowania, a także wielkość wydobycia pierwiastków współwystępujących w poszczególnych złożach cynku i ołowiu zestawiono w tabeli 16.3, a w złożach rud miedzi w tabeli 16.4.

Zmiany w stanie szacunkowych zasobów współwystępujących pierwiastków rzadkich i rozproszonych były spowodowane głównie aktualizacją zasobów w ramach przedokumentowania niezagospodarowanych złóż rud miedzi w 2009 r. oraz przedokumentowania niezagospodarowanych złóż rud cynku i ołowiu w 2008 r.

Tabela 16.3

Surowce towarzyszące - pierwiastki współwystępujące
w rudach cynku i ołowiu (w tys. ton pierwiastka)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagosp.	Zasoby szacunkowe	Zasoby przemysłowe	Wydobycie
KADM złóż: 10			39.94	-	-
1	Balin-Trzebionka	M	-	-	-
2	Chechło	P	0.95	-	-
3	Gołuchowice	R	10.60	-	-
4	Marciszów	P	0.25	-	-
5	Olkusz	E	2.23	-	-
6	Pomorzany	E	13.55	-	-
7	Rodaki-Rokitno Szlacheckie	P	0.8 tony	-	-
8	Sikorka	R	0.16	-	-
9	Zawiercie II - cz. zrzucona	R	1.70	-	-
10	Zawiercie I - cz. wyniesiona	R	10.50	-	-
SIARKA złóż: 10			2 894.56	-	-
1	Balin-Trzebionka	M	-	-	-
2	Chechło	P	34.01	-	-
3	Gołuchowice	R	524.70	-	-
4	Marciszów	P	12.02	-	-
5	Olkusz	E	121.57	-	-
6	Pomorzany	E	1 410.94	-	-
7	Rodaki-Rokitno Szlacheckie	P	46.23	-	-
8	Sikorka	R	66.39	-	-
9	Zawiercie II - cz. zrzucona	R	63.00	-	-
10	Zawiercie I - cz. wyniesiona	R	615.70	-	-
SREBRO złóż: 10			2.06	-	-
1	Balin-Trzebionka	M	-	-	-
2	Chechło	P	0.07	-	-
3	Gołuchowice	R	0.20	-	-
4	Marciszów	P	1.7 tony	-	-
5	Olkusz	E	0.03	-	-
6	Pomorzany	E	1.00	-	-
7	Rodaki-Rokitno Szlacheckie	P	0.05 tony	-	-
8	Sikorka	R	0.06	-	-
9	Zawiercie II - cz. zrzucona	R	0.10	-	-
10	Zawiercie I - cz. wyniesiona	R	0.60	-	-

Tabela 16.4

Surowce towarzyszące - pierwiastki współwystępujące
w rudach miedzi - w tys. t

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagosp.	Zasoby szacunkowe	Zasoby przemysłowe	Wydobycie
CYNK złóż: 4			321.03	-	0.08
1	Bytom Odrzański	R	17.40	-	-
2	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
3	Głogów Głęboki Przemysłowy	E	251.46	-	0.08
4	Retków	R	52.17	-	-
KOBALT złóż: 13			120.60	-	1.75
1	Bytom Odrzański	R	5.62	-	-
2	Gaworzyce	R	1.37	-	-
3	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
4	Głogów Głęboki Przemysłowy	E	21.53	-	0.01
5	Lubin-Małomice	E	37.54	-	0.69
6	Niecka Grodziecka	Z	0.28	-	-
7	Polkowice	E	2.75	-	0.07
8	Radwanice-Wschód	E	0.02	-	-
9	Radwanice-Zachód	R	0.18	-	-
10	Retków	R	12.80	-	-
11	Rudna	E	22.15	-	0.79
12	Sieroszowice	E	12.07	-	0.19
13	Wartowice	R	4.29	-	-
MOLIBDEN złóż: 11			68.23	-	1.38
1	Gaworzyce	R	1.02	-	-
2	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
3	Lubin-Małomice	E	22.39	-	0.41
4	Niecka Grodziecka	Z	0.30	-	-
5	Polkowice	E	5.31	-	0.13
6	Radwanice-Wschód	E	0.21	-	-
7	Radwanice-Zachód	R	0.58	-	-
8	Retków	R	5.66	-	-
9	Rudna	E	17.18	-	0.62
10	Sieroszowice	E	13.75	-	0.22
11	Wartowice	R	1.83	-	-
NIKIEL złóż: 8			56.44	-	0.63
1	Bytom Odrzański	R	6.20	-	-
2	Gaworzyce	R	1.73	-	-
3	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
4	Głogów Głęboki Przemysłowy	E	15.47	-	0.00

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagosp.	Zasoby szacunkowe	Zasoby przemysłowe	Wydobycie
5	Lubin-Małomice	E	14.81	-	0.27
6	Radwanice-Zachód	R	0.30	-	-
7	Retków	R	7.98	-	-
8	Rudna	E	9.95	-	0.36
OŁÓW złóż: 14 (wraz z bilansowymi 1 580.83*)			249.94	863.44	28.90
1	Bytom Odrzański	R	*) 0.45	-	-
2	Gaworzyce	R	*) 37.22	-	-
3	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
4	Głogów Głęboki Przemysłowy	E	248.92	-	0.08
5	Lubin-Małomice	E	*) 393.41	304.65	13.00
6	Niecka Grodziecka	Z	1.02	-	-
7	Nowy Kościół	Z	*) 7.28	-	-
8	Polkowice	E	*) 48.68	23.64	0.81
9	Radwanice-Wschód	E	*) 0.86	0.86	-
10	Radwanice-Zachód	R	*) 5.14	-	-
11	Retków	R	*) 169.70	-	-
12	Rudna	E	*) 393.18	278.12	11.46
13	Sierszowice	E	*) 256.17	256.17	3.55
14	Wartowice	R	*) 18.80	-	-
SIARKA złóż: 4			5 451.16	-	-
1	Bytom Odrzański	R	3 023.82	-	-
2	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
3	Radwanice-Zachód	R	314.08	-	-
4	Retków	R	2 113.26	-	-
WANAD złóż: 9			141.59	-	2.71
1	Gaworzyce	R	5.65	-	-
2	Lubin-Małomice	E	19.29	-	0.35
3	Głogów	R	tylko pzb.	-	-
4	Polkowice	E	11.56	-	0.27
5	Radwanice-Wschód	E	0.24	-	-
6	Radwanice-Zachód	R	0.98	-	-
7	Retków	R	19.58	-	-
8	Rudna	E	37.98	-	1.36
9	Sierszowice	E	46.31	-	0.73

*) zasoby zatwierdzone jako bilansowe

Opracował: Stanisław Z. Mikulski