

BEZPIECZEŃSTWO SUROWCOWE POLSKI W UNII EUROPEJSKIEJ I NA ŚWIECIE

THE MINERAL SECURITY OF POLAND WITHIN THE EU AND IN THE WORLD

KRZYSZTOF GALOS¹, MAREK NIEĆ¹, BARBARA RADWANEK-BAK²,
TADEUSZ SMAKOWSKI³, KRZYSZTOF SZAMAŁEK⁴

Abstrakt. Unia Europejska ma poważne problemy z zapewnieniem bezpieczeństwa surowcowego. Wynika to z faktu braku złóż szeregu kopalin, z konieczności uzupełniania podaży surowcowej importem z krajów o zróżnicowanej stabilności politycznej i gospodarczej, utrudnionym dostępem do rozpoznanych, a niezagospodarowanych złóż. Ważne jest zatem zapewnienie stabilności dostępu ich źródeł i trwałości niezbędnych dostaw. Cel ten może być osiągnięty poprzez zróżnicowanie kierunków dostaw do UE i odpowiednią „dyplomację surowcową”, stwarzającą korzystny klimat dla wymiany handlowej lub podejmowania eksploatacji złóż kopalin za granicą przy współpracy firm europejskich, w tym polskich. Polska jest krajem o liczącej się w UE bazie surowcowej kopalin, w przypadku niektórych z nich (węgiel kamienny, siarka rodzima, rudy miedzi) decydującym o poziomie bezpieczeństwa surowcowego UE.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo surowcowe, zasoby złóż kopalin, polityka surowcowa Unii Europejskiej.

Abstract. The EU has serious problems in ensuring its minerals security. This is the consequence of a dearth of certain key mineral deposits, the need of meeting the demand for some minerals by importing them from politically or economically unstable countries and the difficulty of accessing known but as yet unexploited deposits. It is therefore important to ensure a stable access to mineral resources and to maintain a stable flow of imports. This aim can be achieved by diversifying EU's mineral import sources and adopting “mineral diplomacy”, i.e. establishing good relations with countries with rich mineral deposits, allowing commercial exchange or joint exploitation, with participation of European, including Polish, companies. Poland holds a significant share of EU's mineral resources; some of its deposits (coal, sulphur, copper) are critical for EU's mineral security.

Key words: mineral security, reserves of mineral deposits, EU's mineral policy.

WSTĘP

Zapotrzebowanie Polski na surowce nieenergetyczne pokrywane jest tylko częściowo ze źródeł własnych (tab. 1). Brak wielu krajowych surowców mineralnych lub ograniczone możliwości eksploatacji wielu złóż, mimo ich rozpoznania, zmusza do ich importu (tab. 2). Aby zapewnić bezpieczeństwo surowcowe Polski, pojawia się zatem problem poszuki-

wania źródeł surowców za granicą. Ważne jest zapewnienie stabilności ich źródeł i dostaw. Osiągnięciu tych celów powinny służyć zróżnicowanie kierunków dostaw i odpowiednia „dyplomacja surowcowa”, stwarzająca korzystny klimat dla wymiany handlowej lub podejmowania eksploatacji złóż kopalin za granicą przy współpracy firm polskich.

¹ Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, ul. J. Wybickiego 7, 31-261 Kraków; e-mail: kgalos@min-pan.krakow.pl; mark@min-pan.krakow.pl

² Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków; e-mail: barbara.radwanek-bak@pgi.gov.pl

³ Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; e-mail: tadeusz.smakowski@pgi.gov.pl

⁴ Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, al. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; e-mail: krzysztof.szamalek@uw.edu.pl

Tabela 1

Zmiany udziału produkcji krajowej w pokryciu zapotrzebowania Polski na najważniejsze surowce nieenergetyczne, [%]

Changes of the share of domestic production in meeting Poland's demand for the main non-energy mineral raw materials, [%]

Surowiec	1993 r.	2000 r.	2009 r.
Surowce metaliczne			
Aluminium	57	51	18
Cynk koncentraty rud	71	72	53
Cynk metaliczny	98	95	72
Kadm	100	86	100
Miedź koncentraty rud	100	100	95
Miedź rafinowana	99	100	93
Ołów rafinowany	87	78	83
Selen	57	14	73
Srebro metaliczne	99	98	97
Złoto	94	98	67
Żelazo surowka	98	100	95
Stal surowa	100	100	100
Żelazostopy	79	10	14
Surowce niemetaliczne			
Baryt	68	22	0
Bentonity	16	1	3
Cement	100	98	97
Diatomy	65	10	6

Surowiec	1993 r.	2000 r.	2009 r.
Dolomity przemysłowe surowe	99	95	92
Gips i anhydryt	99	97	96
Iły białe wypalające się	100	9	14
Iły kamionkowe	99	99	99
Iły ogniotrwałe	98	82	77
Kamienie budowlane i drogowe	80	71	88
Kaolin	38	65	59
Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe	100	100	99
Kruszywa naturalne łamane	99	96	95
Kwarc	99	84	38
Kwarcyty	96	95	59
Magnezyt surowy	100	100	91
Piaski formierskie	100	100	100
Piaski szklarskie	100	99	100
Siarka elementarna	93	90	88
Skalenie	57	58	63
Sól	100	96	86
Wapienie	100	100	100
Wapno	100	98	97

Źródło: Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata

SYTUACJA POLSKI NA TLE UNII EUROPEJSKIEJ I ŚWIATA

Udział Polski w produkcji podstawowych surowców mineralnych w Unii Europejskiej i w skali światowej potwierdza, że w Unii jesteśmy jedynym producentem renu, głównym producentem miedzi, srebra oraz kadmu i znajdujemy się w grupie głównych producentów cynku, ołowiu, palladu i dolomitu (tab. 3). Znacząca jest też produkcja (ponad 5% udziału): platyny, selenu, soli kamiennej, cementu, gipsu i anhydrytu. Szczególną pozycję zajmuje siarka. Polska jest w UE jedynym producentem siarki kopalnej, a udział w produkcji siarki z odzysku wynosi tylko 0,5%. Znikomy jest natomiast udział Polski w produkcji kaolinu, ilów ceramicznych i ogniotrwałych, magnezytu, szczególnie diatomii-

tu. Równocześnie istotny jest brak niektórych niezbędnych krajowych surowców: przede wszystkim rud żelaza, aluminium, fosforytów, metali krytycznych/deficytowych (z wyjątkiem renu).

W skali światowej Polska jest czołowym producentem siarki kopalnej. Zajmuje znaczące piąte miejsce w produkcji renu i – co ciekawe – dolomitu (o ile dane statystyczne w tym przypadku są w pełni wiarygodne). Wysokie miejsca (6–10) zajmuje też w produkcji miedzi, srebra, kadmu i selenu. W produkcji cynku, ołowiu, soli kamiennej gipsu i anhydrytu oraz kamieni budowlanych zajmuje miejsca 13–16.

IMPORT SUROWCÓW MINERALNYCH DO POLSKI

Lista surowców, których Polska jest znaczącym importerem, jest obecnie bardzo obszerna. Na ponad 140 surowców mineralnych i wyrobów pochodnych konsumowanych w Polsce około 70 w całości pochodzi z importu. Dla kolejnych kilkunastu surowców import zaspokaja co najmniej 40% krajowego zapotrzebowania (tab. 4). Świad-

czy to o wysokim stopniu uzależnienia krajowej gospodarki surowcami od dostaw z zagranicy, a dotyczy w dużej części surowców wyżej przetworzonych (np. metali, a nie ich rud i koncentratów). W grupie surowców nieenergetycznych do najważniejszych surowców deficytowych należy zaliczyć:

Tabela 2

Udział importu w łącznej podaży surowców mineralnych w Polsce
Share of imports in total supply of mineral raw materials in Poland

Surowce metaliczne			Surowce niemetaliczne		
surowiec	udział importu [%]	uwagi, możliwe źródła krajowe	surowiec	udział importu [%]	uwagi, możliwe źródła krajowe
Aluminium (boksyt)	100		Andaluzyt, sylimanit	100	
Aluminium tlenek (alumina)	100		Baryt	100	złoża zaniechanie
Antymon	100		Borany	100	
Arsen	100	złoża zaniechane	Brom	100	
Beryl	100		Cyrkon (koncentraty)	100	
Bizmut	100		Diamenty	100	
Bor	100		Fluoryt	100	złoża zaniechane
Chromity	100		Fosforyty, apatyt	100	
Cyna	100	złoża polskie pozabilansowe	Grafit naturalny	100	
Gal	100		Jod	100	eksploatacja zaniechana
German (tlenki)	100		Korund, szmergiel, granat	100	
Ind	100		Związki litu	100	
Kobalt	100	możliwość pozyskania w KGHM	Mika	100	
Magnez	100		Perlit	100	
Mangan	100		Pumeks	100	
Molibden	100	złoża rozpoznane	Sole potasowe	100	
Nikiel	100	złoża rozpoznane	Węglan strontu	100	
Niob	100		Talk, steatyt	100	
Ziemie rzadkie	100		Wermikulit	100	
Rtęć	100	możliwy odzysk z gazu ziemnego	Wollastonit	100	
Tantal	100		Bentonity	98	
Tellur	100		Diatomity	94	
Tytan (rudę, koncentraty)	100	złoża pozabilansowe	Magnezyt	92	
Wapń	100		Iły ceramiczne	86	
Wolfram	100	złoża rozpoznane	Bursztyn	70	
Żelazo (rudę)	100		Kwarc	62	
Żelazostopy	100		Kwarcyty przem.	41	
Cynk koncentraty	47		Kaolin wzbogacony	41	
Platynowce	35		Surowce skaleniowe	37	niewykorzystane złoża krajowe
Złoto	33		Iły ogniotrwałe	23	
Cynk	28		Siarka	12	niewykorzystane złoża krajowe
Selen	27		Kamienie budowlane	10	
Ółów rafinowany	17		Dolomity surowe	8	
Miedź rafinowana	7		Kreda piszcząca	6	
Miedź koncentraty	5		Gips, anhydryt	5	

Źródło: Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009

Tabela 3

Produkcja niektórych surowców w Polsce na tle UE i świata
 Production of some mineral raw materials in Poland, European Union and world

Surowiec	Produkcja					Udział Polski					Główni producenci	
	świat	Europa	UE	Polska	w produkcji [%]	miejsce		świat	UE	UE	świat	UE
						świat	UE					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Cynk [tys. t]	11 285,9	1035,5	757,2	115,5	1,023	15,253	15	3			Chiny, Australia, Peru, USA, Kanada, Indie	
Ołów [tys. t]	3 851,4	303,4	184,6	36,9	0,958	19,989	14	3			Chiny, Australia, USA, Meksyk	
Miedź [tys. t]	15 909,1	1 460,0	723,1	439,0	2,759	60,710	10	1			Chile, Chiny, USA, Peru	
Srebro [t]	21 965,8	3 138,2	1 627,2	1 207,0	5,495	74,176	9	1			Peru, Meksyk, Chiny	
Kadm rafinowany [t]	20 155	2 671	1 697	534	2,649	31,467	9	1			Chiny, Korea Płd.	
Nikiel [tys. t]	1 360,7	299,5	20,7	0,6	0,044	2,898					Rosja	
Platyna [kg]	187 519	25 272	860	45	0,024	5,232		3			RPA, Rosja	
Pallad kg	195 325	83 260	45	15	0,008	33,333		2			Rosja, RPA, USA, Kanada	
Ren [kg]	55 300	5 100	2 400	2 400	4,340	100	5	1			Chile, USA, Kazachstan	
Złoto [t]	2 447,5	225,4	15,4	0,4	0,016	2,597					Chiny, USA, Australia, Rosja, RPA, Peru, Indonezja	
Selen [t]	3 086,6	1 205,6	1 058,1	73,1	2,368	6,908	8	3			Japonia, Chiny, Niemcy	
Siarka [tys. t]	699	626	517	517	73,963	100	1	1			Polska	
Siarka z odzysku [tys. t]	45 737	10 079	4 349	24	0,052	0,551					Niemcy, Włochy, Francja, Holandia	USA, Kanada, Kazachstan
Sole potasowe [tys. t K ₂ O]	25 090	10 550	3 100	okresowo							Białoruś, Niemcy	Kanada, Białoruś, Niemcy
Sól kamienna [tys. t]	265 907	62 026	51 613	3 532	1,328	6,843	14	6			Niemcy, Francja, Holandia, W. Brytania	Chiny, USA, Indie, Kanada, Australia

cd. tabeli 3

Surowiec	Produkcja				Udział Polski				Główni producenci	
	świat	Europa	UE	Polska	w produkcji [%]		miejsce		UE	świat
					świat	UE	świat	UE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cement [mln t]	3 025,3	276,9	204,1	15,5	0,512	7,594		5	Włochy, Hiszpania, Niemcy, Francja, Brazylia	Chiny, Indie, USA, Japonia, Iran, Turcja, Korea Płd., Brazylia
Dolomity przemysłowe [mln t]	224,5	71,1	68,3	12,7	5,657	18,594	5	2	Hiszpania, Polska	USA, RPA, Turcja
Gips i anhydryt [tys. t]	165 893	39 876	35 635	3353	2,0211	9,409	13	4	Hiszpania, Niemcy, Włochy	Chiny, Iran, Tajlandia, Hiszpania, Meksyk
Iły ceramiczne i ogniotrwałe [tys. t]	31 535	19 180	13 310	156	0,495	1,172		8	Niemcy, Czechy, Belgia,	Niemcy, Ukraina
Kaolin [tys. t]	44 127,3	13 777,2	11 187,2	142,7	0,323	1,275			Czechy, Niemcy, Bułgaria, W. Brytania	Kolumbia, USA, Uzbekistan, Chiny
Kamienie budowlane [tys. t]	111 180	28 950	26 195	1200	1,0793	4,581	16	5	Włochy, Hiszpania, Portugalia	Chiny, Indie, Iran, Brazylia, Turcja
Magnezyty [tys. t]	24 831	4 652	2 432	47	0,189	1,932			Słowacja, Austria	Chiny, Rosja, Turcja
Piaski przemysłowe [tys. t]	117 639	52 631	50 017	2830	2,405	5,658		6	Włochy, Niemcy W. Brytania, Hiszpania	USA, Włochy
Surowce skaleniowe [tys. t]	20 907,7	8 590,4	7 469,5	478	2,286	6,399		4	Włochy, Francja, Hiszpania	Turcja, Chiny
Wapień [tys. t]			667,6	43,7		6,546		6	Hiszpania, W. Brytania, Niemcy, Portugalia, Włochy	
Diatomyty [tys. t]	1 958	549	446	1	0,051	0,224			Dania, Niemcy, Francja, Hiszpania	USA, Chiny, Dania, Japonia

Źródło: Bilansy gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009

Tabela 4

Udział importu w pokryciu zapotrzebowania krajowego dla najważniejszych surowców nieenergetycznych, [%]

Share of imports in meeting Poland's demand for the main non-energy mineral raw materials, [%]

Surowiec	1993 r.	2000 r.	2009 r.
Surowce metaliczne			
Aluminium	43	50	82
Cynk koncentraty rud	29	28	47
Cynk	2	5	28
Miedź koncentraty rud	0	0	5
Miedź	1	0	7
Ołów rafinowany	13	22	17
Surówka żelaza	2	0	5
Żelazostopy	21	90	86
Boksyty i alumina, antymon, arsen, beryl, bizmut, chromity, chrom, cyna, gal, ind, kobalt, krzem, magnez, mangan surowce, molibden, nikiel, niob, pallad, platyna, pierwiastki ziem rzadkich, rtęć, tal, tantal, tellur, tytan surowce, wolfram, żelazo rudy i koncentraty	całkowicie deficytowe		
Surowce niemetaliczne			
Baryt	26	100	100
Bentonity	84	99	98
Cement	0	2	3

Surowiec	1993 r.	2000 r.	2009 r.
Dolomity	1	5	8
Gips i anhydryt	1	3	5
Iły białe wypalające się	0	80	86
Iły ogniotrwałe	2	15	23
Kamienie budowlane i drogowe	3	31	10
Kaolin	62	35	41
Kruszywa naturalne łamane	0	4	5
Kwarc	2	16	62
Kwarcyty	5	5	41
Siarka elementarna	3	10	12
Skalenie	45	33	37
Sól	4	4	14
Wapno	0	3	3
Andaluzyt, bor surowce, brom, cyrkon, diamenty, diatomity, fluoryt, fosforyty, fosfor, grafit, jod, korund i szmergiel, lit surowce, magnezyty kalcynowane, prażone i topione, mika, perlit, pumeks, sole potasowe, węglan strontu, talk i steatyt, wermikulit, wollastonit	całkowicie deficytowe		

Źródło: Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata

- surowce metaliczne: większość lub całość krajowego zapotrzebowania na metale i/lub koncentraty ich rud, z wyjątkiem surowców cynku, miedzi, ołowiu, seleniu, srebra rafinowanego, złota, renu, surówki żelaza i stali surowej;
- surowce niemetaliczne: większość lub całość krajowego zapotrzebowania na surowce grupy andaluzytu, baryt, bentonity, borany, brom, bursztyn, cyrkon, diamenty, diatomity, fluoryt, fosforyty i apatyty, fosfor, grafit, iły ceramiczne białe wypalające się, jod, korund i szmergiel, kwarcyty, związki litu, magnezyty i magnezje, mika, perlit, pigmenty żelazowe, pumeks, sadza, sole potasowe, węglan strontu, talk i steatyt, wermikulit i wollastonit (tab. 2, 4).

Ważniejsze surowce całkowicie deficytowe importowane w dużych ilościach stanowią: rudy żelaza i żelazostopy, fosforyty i większość metali. Znaczący import uzupełniający dotyczy ilów ceramicznych, koncentratów rud Zn-Pb. Rejestruje się też import uzupełniający surowców, których podaż ze źródeł krajowych jest wprawdzie dostateczna dla zaspokajania potrzeb, jednakże wynika on albo z renty geograficznej (w przypadku konieczności transportu od odległych dostawców krajowych), albo jest spowodowany specyficznymi cechami surowca importowanego.

W ostatnich dwóch dekadach radykalnie zwiększyła się liczba importowanych rodzajów surowców. Do ważniejszych przykładów należy zaliczyć (tab. 4):

- rosnący import żelazostopów, częściowo będący rezultatem utraty konkurencyjności przez krajowego ich producenta Hutę Łaziska;
- import uzupełniający miedzi hutniczej i koncentratów rud Cu, a zwłaszcza koncentratów rud Zn, mający na celu optymalne wykorzystanie potencjału krajowych hut metali nieżelaznych;
- uzupełniający import kruszyw łamanych, wynikający z renty geograficznej ich dostaw na rynek Polski północnej i wschodniej;
- rosnący import kamieni budowlanych mający na celu poszerzenie dostępnego asortymentu na rynku krajowym;
- znaczący import ilów ceramicznych, związany głównie z brakiem krajowych źródeł ilów najwyższej jakości.

Dla wielu deficytowych surowców nieenergetycznych zaznacza się bardzo znaczący udział jednego producenta w dostawach do Polski (tab. 5, 6). W niektórych przypadkach udział ten przekracza 50%, co najczęściej wynika z bardzo silnej, niekiedy wręcz monopolistycznej pozycji

Tabela 5

Znaczenie głównego dostawcy dla wybranych surowców deficytowych
Importance of the main supplier for the selected scarce mineral raw materials

Surowiec	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania krajowego w 2009 r. [%]	Główny dostawca	Udział głównego dostawcy w łącznym imporcie do Polski [%]
Surowce metaliczne			
Aluminium	82	Rosja	40
Alumina	100	Niemcy	31
Antymon tlenki	100	Chiny	88
Boksyty	100	Grecja	63
Chromity	100	RPA	43
Cyna	100	W. Brytania	31
Cynk koncentraty rud	47	Australia	42
Krzem	100	Brazylia	36
Magnez	100	Chiny	54
Nikiel	100	Rosja	38
Tytan rudy i koncentraty	100	Norwegia	93
Żelazo rudy i koncentraty	100	Ukraina	46
Żelazochrom	100	Rosja	42
Żelazomangan	95	Słowacja	29
Żelazolibden	100	Belgia	28

Surowiec	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania krajowego w 2009 r. [%]	Główny dostawca	Udział głównego dostawcy w łącznym imporcie do Polski [%]
Surowce niemetaliczne			
Andaluzyt	100	RPA	51
Baryt	100	Słowacja	46
Bentonity	98	Słowacja	45
Diatomyty	94	Niemcy	23
Fluoryt	100	Meksyk	55
Fosforyty	100	Maroko	49
Grafit	100	Chiny	67
Iły białe wypalające się	86	Ukraina	74
Kaolin	41	Niemcy	50
Kwarc	62	Norwegia	72
Kwarcyty	41	Ukraina	93
Magnezyty i magnezje	100	Chiny	31
Perlit	100	Węgry	65
Skalenie	37	Czechy	50
Sole potasowe	100	Białoruś	48
Talk i pirofyllit	100	Finlandia	36

Źródło: Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata; obliczenia własne

tego dostawcy na światowym rynku danego surowca. Najbardziej jest to zauważalne w przypadku koncentratów rud tytanu, kwarcytów, tlenków antymonu, ilów biało wypalających się, kwarcu, grafitu, boksytów, perlitu i fluorytu (tab. 6). Największe potencjalne niebezpieczeństwo zakłóceń w dostawach, przy braku realnych możliwości alternatywnych dostaw do Polski surowców w zbliżonej cenie i zbliżonej jakości, może dotyczyć:

- grafitu i tlenków antymonu w związku z dominacją Chin w dostawach, przy zmiennej i scentralizowanej polityce tego kraju w zakresie eksportu surowców;
- boksytów do produkcji cementu glinowego pochodzących z Grecji (nieliczne czynne kopalnie);
- ilów biało wypalających się, pochodzących z Ukrainy, w związku z oczekiwanym wzrostem kosztów ich transportu kolejowego na rynek polski.

Saldo obrotów surowcami mineralnymi Polski jest ujemne co najmniej od lat 70. XX w., choć przez wiele lat deficyt w handlu surowcami był w znacznym stopniu niwelowany

przez przychody z eksportu dużych ilości węgla kamiennego, miedzi i siarki. Od 1997 r. uległo ono bardzo wyraźnemu pogłębieniu do ok. –55 mld zł w 2010 r., głównie z powodu coraz bardziej ujemnego salda obrotów surowcami energetycznymi. Surowce metaliczne to jedyna grupa surowców, w której Polska w wymianie z zagranicą utrzymuje dodatnie saldo obrotów, a to za sprawą poważnego co do wartości eksportu miedzi i srebra. Wynik taki utrzymuje się, mimo importu rosnących ilości m.in. rud i koncentratów żelaza, aluminium, żelazostopów, niklu i in. Wahaniami wartości salda stanowią w dużym stopniu odzwierciedlenie wahań cen miedzi i srebra na rynkach światowych (Bilans gospodarki, 2011). Obroty surowcami niemetalicznymi były dodatnie w latach, gdy głównym surowcem eksportowym tej grupy była siarka. W połowie lat 90. dodatkowym pozytywnym czynnikiem był okresowy wzrost eksportu m.in. cementu czy kruszyw. Od 1997 r. utrzymuje się już jednak ujemne saldo obrotów tymi surowcami, będące konsekwencją rosnącego ich importu (Galos, Szamałek, 2011).

Tabela 6

Główne kierunki importu surowców mineralnych nieenergetycznych

The main directions of imports of non-energy mineral raw materials

Kraj	Importowane surowce (udział w imporcie / udział w zaopatrzeniu krajowym, %)	Kraj	Importowane surowce (udział w imporcie / udział w zaopatrzeniu krajowym, %)
Rosja	aluminium (40/32), nikiel (38), żelazochrom (42)	Ukraina	żelazo rudy i konc. (46), ily białe wypalające się (74/63,6), kwarcyty (93/38)
Niemcy	alumina (31), diatomity (23/21,6), kaolin (50/20,5)	Słowacja	żelazomangan (29/27), baryt (46), bentonity (45/44)
Chiny	antymon (88), magnez (54), magnezyt (31), grafit (67)	Belgia	żelazomolibden (28)
Grecja	boksyty (63)	Meksyk	fluoryt (55)
RPA	chromity (43), andaluzyt (51)	Maroko	fosforyty (49)
W. Brytania	cyna (31)	Węgry	perlit (65)
Australia	cynk konc. (42/19,7)	Czechy	skalenie (50/18,5)
Brazylia	krzem (36)	Białoruś	sole potasowe (48)
Norwegia	tytan rudy i koncentraty (93), kwarc (72/44,6)	Finlandia	talk, pirofyllit (36)

Źródło: Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009; obliczenia własne

MOŻLIWOŚCI POKRYCIA POTRZEB SUROWCOWYCH Z KRAJÓW UE

Pokrycie zapotrzebowania na surowce deficytowe przez ich import z krajów UE jest ograniczone. Możliwy on jest tylko w przypadku niektórych surowców, przede wszystkim niemetalicznych. Brak jest możliwości pozyskania z krajów UE większości surowców metalicznych lub są one bardzo ograniczone. Niedostatkiem tych surowców jest zagrożona cała Unia Europejska.

W listopadzie 2008 r. Komisja Unii Europejskiej przekazała do Parlamentu Europejskiego dokument *Inicjatywa na rzecz surowców – zaspokajanie naszych kluczowych potrzeb w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie*. Już na wstępie stwierdza się w nim, że „dostęp do surowców mineralnych i ich cenowa przystępność są decydujące dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki Unii Europejskiej”.

Bezpieczny, niezależny i niezawodny dostęp do surowców (w wymaganej ilości i jakości, terminach, godziwej

cenie) jest postrzegany jako przesądzający o możliwości utrzymania pozycji konkurencyjnej krajów Unii Europejskiej i realizacji strategii lizbońskiej, zakładającej wzrost gospodarczy i zwiększenie zatrudnienia (Galos, Smakowski, 2008).

Bezpieczeństwo surowcowe UE ma bazować na trzech filarach (Inicjatywa, 2008; Galos, 2009):

- zapewnienie dostępu do surowców na rynkach międzynarodowych na tych samych warunkach, jakie mają pozostali konkurenci przemysłowi;
- ustalenie właściwych warunków ramowych wewnątrz Unii Europejskiej w celu wspierania stabilnych dostaw surowców ze źródeł europejskich;
- wspieranie ogólnej poprawy efektywności wykorzystania zasobów i promowanie recyklingu w celu ograniczenia zużycia surowców pierwotnych w UE oraz zmniejszenia względnej zależności od ich przywozu.

MOŻLIWOŚCI POKRYCIA POTRZEB SUROWCOWYCH SPOZA UE

Ograniczone możliwości pokrycia zapotrzebowania na surowce deficytowe z krajów UE zmuszają do szukania ich źródeł w krajach spoza UE. Utrudniać je może niestabilność polityczna krajów eksporterów. Istotne jest zatem zapewnienie stabilności dostaw oraz dywersyfikacja źródeł.

Wśród krajów europejskich spoza UE jedynie Ukraina i Rosja dysponują obfitą bazą surowcową niektórych rud metali i kopalni skalnych (np. Ukraina – Fe, Mn, Ti, U, ily ceramiczne, Rosja – Fe, Ni, Cr). Norwegia dysponuje zasobami rud Ti, kwarcu, a Białoruś soli potasowych.

Szereg surowców musi być pozyskiwanych z krajów pozaeuropejskich. Wśród nich przede wszystkim fosfo-

ryty, których źródłem są kraje arabskie, głównie Maroko i Tunezja.

Szczególnym problemem staje się pozyskanie metali określanych jako krytyczne lub deficytowe (Radwanek-Bąk, 2011; Smakowski, 2011). Ich głównym dostawcą w skali światowej są Chiny lub niektóre kraje niestabilne politycznie, np. afrykańskie.

W przeszłości surowce deficytowe były pozyskiwane z różnych krajów. Można wśród nich wyróżnić eksporterów stabilnych oraz doraźnych okresowych. Na przykład stabilnymi eksporterami rud żelaza są Ukraina i Rosja, podrzędnymi – Bośnia i Hercegowina, Brazylia oraz Szwecja, okre-

sowymi – Wenezuela, Kanada i USA. Głównymi eksporterami fosforytów są Tunezja i Maroko, a podrzędnymi – Syria, Izrael i Jordania.

Aby zapewnić możliwość pozyskiwania surowców poprzez import i odpowiednią dywersyfikację ich źródeł, niezbędne jest posiadanie wyprzedzającej informacji o bazie surowcowej poszczególnych krajów, możliwościach jej zwiększania i wzrostu podaży surowca. Informacja taka była dawniej (w latach 1976–1987) przedstawiana w seryjnym wydawnictwie *Surowce mineralne świata*.

PERSPEKTYWY POKRYCIA POTRZEB SUROWCOWYCH

Istotne znaczenie dla pokrycia potrzeb surowcowych w przyszłości mają dwa czynniki:

- ograniczona możliwość zagospodarowania znanych złóż spowodowana przez wymagania ochrony środowiska, zamierzenia planistyczne, protesty społeczne (syndrom NIMBY – *Not in My Back Yard*);
- uwarunkowania polityczno-gospodarcze importu surowców deficytowych.

Perspektywy pokrycia potrzeb surowcowych należy rozpatrywać w trzech wariantach czasowych: bliskim (do ok. 20 lat), średniookresowym (do ok. 50 lat) i długookresowym (ponad 50 lat).

W okresie bliskim można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że będzie występować zapotrzebowanie na takie same surowce jak obecnie, przy generalnym jego wzroście. W ciągu 20 lat zaznaczy się rosnący deficyt krajowych surowców cynku i ołowiu oraz ilów biało wypalających się w związku z wyczerpywaniem się udokumentowanych złóż. Ponadto pod koniec okresu może wystąpić deficyt kopalni do produkcji kruszywa żwirowego. W przypadku surowców importowanych konieczne jest zapewnienie trwałości ich dostaw od dotychczasowych dostawców, przy równoczesnej dywersyfikacji źródeł tych surowców, których import jest zdominowany przez jeden kraj źródłowy.

W okresie średnioterminowym, do około 50 lat, przy niezmiennym się asortymentowym zapotrzebowaniu, może wystąpić deficyt podaży kolejnych surowców, np. kopalni skaleniowych, ilów ogniotrwałych – ze źródeł krajowych, jeśli nie nastąpi zmiana stosunku społeczeństwa do eksploatacji górniczej i akceptacja zmian w środowisku powodowanych zagospodarowaniem złóż (pozytywnych i negatywnych). Można się liczyć ze znaczącym wzrostem podaży su-

rowców wtórnych, np. metali rzadkich (w tym krytycznych) ze zużytych urządzeń elektronicznych.

Wskazany jest także aktywny udział w poszukiwaniach i rozpoznawaniu złóż w innych krajach (szczególnie poza UE), z gwarancją możliwości wykorzystania odkrytych i rozpoznanych złóż. Wspólne lub skoordynowane działania krajów UE byłyby w tym przypadku wskazane. Do realizacji takich zadań niezbędna jest odpowiednia „diplomacja surowcowa”, wspierająca działalność firm polskich za granicą. Dyplomacja ta powinna być realizowana zarówno na poziomie Polski, jak i Unii Europejskiej.

Możliwości pokrycia zapotrzebowania na surowce deficytowe poprzez import są trudne do przewidzenia ze względu na zmieniające się uwarunkowania geopolityczne. Istotne znaczenie ma dobre rozeznanie możliwych źródeł tych surowców, w tym także nowo pojawiających się w wyniku odkryć złóż i odpowiednia „diplomacja surowcowa” w celu stworzenia możliwości pozyskiwania surowców z tych źródeł.

W dalszej perspektywie (ponad 50 lat) przedmiotem zainteresowania górniczego mogą być nowe, głęboko położone złoża rud metali, możliwe do wydobywania przy zastosowaniu nowoczesnych technologii („inteligentnej kopalni”, procesów mikrobiologicznych). Do takich złóż należą głęboko położone złoża rud miedzi, srebra na północ od obecnie eksploatowanych w LGOM czy suwalskie złoża rud Ti-V-Fe. Istnieją także przesłanki do możliwości występowania złóż karbonatytowych pierwiastków ziem rzadkich i niobu w głębokim podłożu polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej.

Należy też mieć na uwadze, że ważną rezerwą surowcową są zasoby oceanu światowego, którego potencjał surowcowy jest wielokrotnie większy niż zasobów dostępnych na lądzie. Dlatego tak ważną z punktu widzenia bezpieczeństwa surowcowego świata oraz poszczególnych państw (w tym Polski) jest prognostyczna ocena wielkości tych zasobów, identyfikacja obszarów złożowych, określenie barier technicznych i ekologicznych ich eksploatacji, a także technologii przetwarzania kopalni morskich (Mizerski, Szamałek, 2009; Szamałek, 2010). Ważna rola w tym zakresie przypada wspólnej organizacji InterOceanMetal, do której należy także Polska (Kotliński, Szamałek, 1998).

PODSUMOWANIE

Polska jako producent surowców mineralnych, biorący udział w wymianie międzynarodowej, ma znaczenie jako eksporter miedzi, srebra, selenu i surowców renu, których źródłem są rudy miedzi obszaru lubińskiego-głogowskiego. Kraj nasz pozostaje ważnym europejskim producentem soli kamienniej i jednej z jej pochodnych – sody kalcynowanej. Produkcja siarki elementarnej, odgrywająca w II połowie XX w. znaczącą

rolę na rynku światowym, została znacznie ograniczona. Obecnie funkcjonuje ostatnia czynna kopalnia siarki Osiek. Możliwość uruchomienia nowych kopalni w przyszłości zależy od kształtowania się relacji podaży do popytu na rynku międzynarodowym. Wobec braku własnych źródeł Polska pozostanie natomiast ważnym importerem soli potasowych, fosforytów, rud i koncentratów żelaza, aluminium, żelazostopów.

Rosnące zapotrzebowanie gospodarki na surowce w coraz większym stopniu będzie musiało być zaspokajane importem, a nikiel perspektywy rozwoju eksportu surowców mineralnych z Polski w sposób nieunikniony będą prowadziły do pogłębienia się ujemnego salda obrotów. Należy liczyć się z tym, że Polska będzie w coraz większym stopniu importem netto większości surowców mineralnych. Tym samym będzie rosło, obserwowane od dłuższego czasu, uzależnienie naszej gospodarki od importowanych surowców mineralnych. W ostatnim okresie, w ujęciu wartościowym, udział surowców importowanych w łącznym krajowym zużyciu surowców mineralnych zwiększył się z około 50% do 60–70%, a kolejne lata mogą przynieść wzrost udziału nawet do 75%. W przypadku surowców

metalicznych udział ten już przekracza 90%, natomiast dla surowców niemetalicznych oscyluje wokół 20% i taki zapewne pozostanie, biorąc pod uwagę fakt, że zasadniczą część wartości użytkowanych w Polsce surowców niemetalicznych stanowi wartość wytwarzanych w kraju: cementu, kruszyw mineralnych i kamienia wapiennego (Bilans gospodarki, 2011).

Zagadnieniem istotnym dla zabezpieczenia potrzeb surowcowych kraju jest określenie możliwości pozyskiwania surowców mineralnych z krajów trzecich, także poprzez wspólne przedsięwzięcia surowcowe z udziałem firm polskich, oraz prowadzenie odpowiedniej „dyplomacji surowcowej”, zapewniającej stabilność dostaw surowców, których pozyskanie ze źródeł krajowych jest niemożliwe.

LITERATURA

- BILANS gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009. IGSMiE PAN Kraków, 2011 (oraz edycje wcześniejsze).
- GALOS K., 2009 — Nowa polityka surowcowa Unii Europejskiej. *Kwart. AGH Górnictwo i Geoinżynieria*, **33**, 4: 81–88.
- GALOS K., SMAKOWSKI T., 2008 — Nowa polityka surowcowa Unii Europejskiej w obszarze surowców nieenergetycznych. *Gosp. Sur. Min.*, **24**, 4/4: 75–90.
- GALOS K., SZAMAŁEK K., 2011 — Ocena bezpieczeństwa surowcowego Polski w zakresie surowców nieenergetycznych. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, **81**: 37–58.
- INICJATYWA na rzecz surowców – zaspokajanie naszych kluczowych potrzeb w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie. Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego i Rady. COM (2008) 699.
- KOTLIŃSKI R., SZAMAŁEK K. (red.), 1998 — Surowce mineralne mórz i oceanów. Wyd. Scholar, Warszawa.
- MIZERSKI W., SZAMAŁEK K. 2009 — Geologia i surowce mineralne oceanów. Wyd. Nauk. PWN Warszawa.
- RADWANEK-BAK B., 2011 — Zasoby kopalni Polski w aspekcie oceny surowców krytycznych Unii Europejskiej. *Gosp. Sur. Min.*, **27**, 1: 5–19.
- SMAKOWSKI T., 2011 — Surowce mineralne – krytyczne czy deficytowe dla gospodarki UE i Polski. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, **81**: 59–68.
- SZAMAŁEK K., 2010 — Szanse i uwarunkowania zagospodarowania kopalni z dna mórz i oceanów. *Mat. XIX Szkoły Eksploatacji Podziemnej*: 50–72. IGSMiE PAN, Kraków.

SUMMARY

As a producer of minerals partaking in international trade, Poland plays an important role as an exporter of copper, silver, selenium and rhenium, which are obtained from copper ores of the Lubin–Głogów area. Poland is still one of the key producers of rock salt and native sulphur. The chances for opening new mines in the future depend on the relationship between the supply and demand in the international market. Given that Poland lacks, among others, potassium salt, phosphorites and iron ores, it will remain an important importer of these minerals.

Economy's ever-growing need for minerals will have to be satisfied increasingly through import. Considering the poor prospects for increasing exports, it is likely that the overall balance will be negative. Poland will probably be more and more of an importer of most mineral raw materials. Therefore,

the dependence of the Polish economy on mineral imports will grow. In the recent period, the share of mineral imports in the country-wide mineral consumption grew from ca. 50% to 60–70%, and is likely to grow even further, perhaps to about 75%. In the case of metallic ores, this proportion is already beyond 90%; in the case of non-metallic resources, it is at ca. 20% and is likely to remain so, given that the key non-metallic resources (cement, aggregates, limestone) can be obtained internally. Ensuring national mineral security requires:

- assuring that mineral raw materials can be obtained from abroad, not only through imports, but also international cooperation;
- running wise “mineral policy”, in order to ensure a stable flow of minerals which cannot be obtained internally.