



Krzysztof GALOS\*, Ewa LEWICKA\*

## Ocena znaczenia surowców mineralnych nieenergetycznych dla gospodarki krajowej

Streszczenie: Ocenę znaczenia nieenergetycznych surowców mineralnych dla gospodarki krajowej w ostatnich dziesięciu latach przeprowadzono na podstawie analizy wielkości i wartości ich zużycia oraz sald obrotów w latach 2005, 2010 i 2014. Analiza ta wykazała, że zapotrzebowanie na wiele z tych surowców przypuszczalnie w coraz większym stopniu będzie musiało być zaspokajane importem. Wynika to zarówno z braku ich własnych źródeł (m.in. rudy i koncentraty żelaza, aluminium, żelazostopy, fosforyty i sole potasowe), jak i niewystarczającej podaży surowców produkowanych w kraju w stosunku do zapotrzebowania (np. koncentraty miedzi i cynku, miedź hutnicza). Innym powodem rosnącego uzależnienia Polski od zagranicznych dostaw nieenergetycznych surowców mineralnych jest brak możliwości pozyskiwania surowców najwyższej jakości, czego przykładem są: dolomity, ily ceramiczne biało wypalające się, kamionkowe i ogniotrwale, kaolin, magnezyty, kreda, czy surowce skaleniowe. Jedynie w przypadku większości surowców dla budownictwa i szeroko rozumianego przemysłu ceramicznego możliwe będzie zaspokojenie potrzeb krajowej gospodarki z rodzimych źródeł. Szansę na poprawę wskaźnika pokrycia zapotrzebowania z własnych źródeł należy wiązać z rozwojem wykorzystania surowców wtórnych w produkcji surowców mineralnych, zwłaszcza metalicznych. Spośród analizowanych surowców jedynie dwadzieścia odgrywa istotną rolę w wymianie międzynarodowej, a wśród nich najwyższe salda obrotów charakteryzują: miedź elektrolityczną, srebro, cynk, siarkę, surowce ołowiu, selen i ren. Możliwości rozwoju eksportu pozostałych nieenergetycznych surowców mineralnych są znikome. Bardziej prawdopodobny jest wzrost zapotrzebowania na wiele surowców tradycyjnie sprowadzanych do Polski, co potwierdzają skonstruowane dla nich modele trendów rozwoju popytu do 2020 r. Będzie to związane z koniecznością ich zwiększonych dostaw z zagranicy.

Słowa kluczowe: surowce mineralne nieenergetyczne, zapotrzebowanie, struktura zużycia, produkcja, obroty

### Assessment of importance of non-energy mineral raw materials for the domestic economy

Abstract: An assessment of the significance of non-energy mineral raw materials for the domestic economy over the last ten years was performed on the basis of an analysis of values and volumes of their consumption

\* Dr hab. inż., prof. IGSMiE PAN, \*\* Dr inż., Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków; e-mail: kgalos@min-pan.krakow.pl, lewicka@min-pan.krakow.pl

and trade balances in 2005, 2010 and 2014. The analysis demonstrated that the demand for many of these raw materials will be increasingly met from imports. This is due to the deficiency of indigenous sources (e.g. iron ore and concentrates, aluminum, ferroalloys, phosphates, potassium salts), as well as supply shortages of raw materials domestically obtained (e.g. copper and zinc concentrates, copper-smelter). Another reason for increasing Poland's dependence on foreign deliveries of non-energy mineral raw materials is the lack of possibility for manufacturing the highest quality mineral products, e.g. dolomites, clays (white-firing, stoneware and refractory), kaolin, magnesite, chalk, feldspar. The only exception is the group of widely understood construction and ceramic raw materials, for which the demand can be entirely satisfied from domestic sources. An opportunity to enhance the ratio of demand coverage from native sources is the increasing utilization of secondary materials in mineral production, especially of metals. From among the raw materials analyzed, there are only twenty that are important in international turnover, of which the highest trade balances were attributable to: electrolytic copper, silver, zinc, sulphur, lead commodities, selenium, and rhenium. However, prospects for the development of foreign sales of the remaining non-energy mineral raw materials are very weak. The rise in demand for many raw materials that have been traditionally imported to Poland, which has been confirmed by projections of demand to 2020 is the more probable. This will involve the need to their increased deliveries from abroad.

Keywords: non-energy mineral raw materials, demand, consumption pattern, production, trade

## Wprowadzenie

Bezpieczeństwo surowcowe państwa jest ściśle powiązane z gospodarką krajową i międzynarodową w zakresie możliwości dostępu do źródeł surowców mineralnych (pierwotnych i wtórnych) oraz ich wykorzystania obecnie i w przyszłości. Z drugiej strony właściwe rozpoznanie obecnego i przyszłego zapotrzebowania gospodarki na surowce mineralne jest niezwykle ważnym zagadnieniem w strategicznej i długofalowej ocenie perspektyw rozwoju gospodarczego kraju (Galos i Szamałek 2011; Kulczycka i in. 2015). Kwestia bezpieczeństwa surowcowego rozpatrywana jest często głównie pod kątem zabezpieczenia podaży surowców z krajowych źródeł pierwotnych (złóż kopalni), a co za tym idzie dotyczy oceny wystarczalności bazy zasobowej poszczególnych kopalni mineralnych. Część zapotrzebowania na surowce powinna być również w coraz większym stopniu pokrywana ze źródeł wtórnych (np. złomy) i odpadowych (mineralne surowce odpadowe), na rozwój pozyskiwania których kładzie się coraz większy nacisk zarówno w Polsce, jak i innych krajach europejskich (Pietrzyk-Sokulska i Kulczycka i in. 2015; Galos i Szamałek 2011).

Przedstawione podejście jest zasadniczo zgodne z wprowadzaną przez Komisję Europejską od 2008 r. „Inicjatywą na rzecz surowców...” (Inicjatywa... 2008). Dotyczy ona wyłącznie grupy surowców mineralnych nieenergetycznych, gdyż surowce energetyczne są w Unii Europejskiej traktowane odrębnie jako element działań w zakresie energii<sup>1</sup>. Wspomniana „Inicjatywa...” zakłada, że bezpieczeństwo surowcowe krajów członkowskich Unii Europejskiej w zakresie surowców nieenergetycznych ma bazować na trzech filarach:

- zapewnienie dostępu do surowców na rynkach międzynarodowych na tych samych warunkach, które mają pozostali konkurenci przemysłowi,
- ustalenie właściwych warunków ramowych wewnątrz Unii Europejskiej dla wspierania stabilnych dostaw surowców ze źródeł europejskich,

---

<sup>1</sup> Surowcami energetycznymi w ramach Komisji Europejskiej zajmuje się DG Energy, a surowcami nieenergetycznymi – DG Growth.

- wspieranie ogólnej poprawy efektywności wykorzystania zasobów i promowanie recyklingu w celu ograniczenia zużycia surowców pierwotnych w UE oraz zmniejszenia względnej zależności od ich przywozu.

Warto zauważyć, że w przypadku Polski krajowe zapotrzebowanie na surowce mineralne, w tym nieenergetyczne, było i jest główną siłą napędową rozwoju górnictwa i produkcji tych surowców. Do rzadkości należał i wciąż należy rozwój produkcji surowca przeznaczanego głównie czy niemal wyłącznie na eksport. Jednym z nielicznych, a zarazem jaskrawym przykładem takiej sytuacji, był rozwój produkcji siarki rodzimej, do połowy lat dziewięćdziesiątych XX wieku w ponad 80% kierowanej na eksport. Inne przykłady stanowią srebro i – ostatnio – surowce renu, pozyskiwane ubocznie w procesie produkcji miedzi rafinowanej (Galos i in. 2010). Z drugiej strony Polska, podobnie jak zdecydowana większość krajów europejskich, jest przede wszystkim konsumentem surowców mineralnych nieenergetycznych – metalicznych, chemicznych, ceramicznych, budowlanych i innych, z których jedynie część pochodzi z krajowych źródeł. Większość lub nawet całość krajowego zapotrzebowania na wiele z nich jest zaspokajana dostawami z zagranicy.

Prowadzone obserwacje wskazują, że w przypadku niektórych surowców mamy do czynienia z trwałymi tendencjami spadku zapotrzebowania krajowego, co ma związek m.in. z postępującymi zmianami technologicznymi. Dla innych z kolei poziom popytu jest stabilny, natomiast w przypadku dość licznej grupy surowców ostatnie lata przyniosły wyraźny jego wzrost, związany z rozwojem niektórych branż przemysłu. Niniejszy artykuł jest próbą zarysowania podstawowych trendów w zakresie krajowego zapotrzebowania na nieenergetyczne surowce mineralne w ostatniej dekadzie.

## **1. Szacunkowa wartość zużycia ważniejszych surowców nieenergetycznych**

Dane na temat wartości krajowej produkcji oraz obrotów surowcami mineralnymi w Polsce, publikowane cyklicznie w roczniku Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata (ostatnie wydanie z 2015 r.) na podstawie danych źródłowych GUS, pozwalają na oszacowanie wartości zużycia ważniejszych surowców mineralnych w Polsce. Dla większości z nich zostało ono wyliczone jako różnica wartości podaży (produkcji i importu) i eksportu, bez uwzględnienia zmian zapasów (tzw. zużycie pozorne). Tylko w pojedynczych przypadkach (np. siarki) dane te odpowiadają zużyciu rzeczywistemu. Na podstawie tych wielkości sporządzono ranking (wg wartości zużycia stanowiącej przeciętną z lat 2005, 2010 i 2014) najważniejszych dla gospodarki krajowej surowców nieenergetycznych w podziale na surowce metaliczne i niemetaliczne (tab. 1 i 2). Zwraca uwagę fakt, że większość z nich to surowce deficytowe.

Wśród surowców metalicznych od wielu lat najwyższą wartość zużycia wykazuje miedź rafinowana (surowiec pochodzenia krajowego, o przeciętnej rocznej wartości zużycia dla lat 2005, 2010 i 2014 – ponad 5 mld PLN), a bardzo wysoką – surowce deficytowe: rudy i koncentraty żelaza (ok. 1,6 mld PLN/r.) i surowce aluminium (ok. 900 mln PLN/r.), w tym aluminium niestopowe (ok. 730 mln PLN/r.) (tab. 1). W analizowanym okresie wyraźny wzrost wartości zużycia obserwowano dla ołowiu rafinowanego (surowiec krajowy, przeciętnie ok. 535 mln PLN/r.) i złota (ok. 110 mln PLN/r.), a także deficytowych surowców krzemu (ok. 430 mln PLN/r.), surowców chromu (ok. 110 mln PLN/r.), magnezu (ponad 40 mln PLN/r.),

TABELA 1. Szacunkowa wartość zużycia wybranych metalicznych surowców nieenergetycznych w Polsce w latach 2005, 2010 i 2014 [tys. PLN]  
 TABLE 1. Estimated values of selected metallic non-energy raw materials in Poland in 2005, 2010 and 2014 [’000 PLN]

Lp.	Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014	Charakter surowca
1.	Miedź rafinowana	3 091 717,0	6 008 995,5	5 984 646,3	5 028 453,0	K
2.	Żelaza rudy i koncentraty	1 308 281,1	1 831 157,1	1 729 763,5	1 623 067,2	D
3.	Aluminium surowce:	889 260,8	979 457,8	831 812,7	900 177,1	D
	→ boksyty	30 581,2	32 455,2	29 876,2	30 970,9	D
	→ alumina kalcynowana/ tlenek glinu	139 021,2	82 571,4	105 363,3	108 985,3	D
	→ alumina uwodniona/ wodorotlenek glinu	31 547,9	32 550,7	30 433,5	31 510,7	D
	→ aluminium niestopowe	688 110,4	831 880,5	666 139,7	728 710,2	D(K)
4.	Ołów rafinowany	340 140,7	563 050,3	702 511,4	535 234,1	K
5.	Tytanu surowce:	393 557,3	497 661,1	547 225,7	479 481,4	D/K
	→ tytanu rudy i koncentraty	62 054,9	63 959,6	83 156,3	69 723,6	D
	→ tytan metaliczny	1 464,6	2 091,5	1 897,4	1 817,9	D
	→ tytanowa biel	330 037,7	431 609,9	462 172,0	407 939,9	K
6.	Krzemu surowce:	213 629,1	523 196,1	575 538,7	437 454,7	D/K
	→ krzem metaliczny	67 010,8	242 255,5	227 829,1	179 031,8	D
	→ żelazokrzem	51 236,3	77 565,4	96 434,1	75 078,6	K
	→ żelazokrzemomangan	95 382,0	203 375,3	251 275,5	183 344,3	D
7.	Cynk metaliczny	397 102,6	649 053,1	202 734,9	416 296,9	K
8.	Manganu surowce:	74 157,1	157 124,0	138 729,9	123 337,0	D(K)
	→ manganu rudy i koncentraty	-1 433,5	7 150,5	52 142,3	19 286,4	D
	→ żelazomangan	65 543,2	128 010,9	68 874,3	87 476,1	K
	→ mangan metaliczny	1 402,8	13 293,2	6 896,1	7 197,4	D
	→ manganu dwutlenek	8 644,6	8 669,5	10 817,1	9 377,0	D
9.	Złoto	35 063,4	21 707,0	276 295,3	111 021,9	K
10.	Chromu surowce:	50 057,1	61 319,5	150 904,9	87 427,1	D
	→ chromity	8 788,3	17 814,5	16 959,1	14 520,7	D
	→ żelazochrom	41 010,5	43 014,6	132 315,9	72 113,7	D
	→ chrom metaliczny	258,2	490,3	1 629,8	792,8	D
11.	Magnez	10 510,5	48 773,7	71 179,9	43 488,0	D
12.	Nikiel	88 427,8	74 789,3	-59 411,1	34 602,0	D

TABELA 1. cd.

TABLE 1. cont.

Lp.	Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014	Charakter surowca
13.	Cyna	29 697,2	50 317,1	20 082,8	33 365,7	D
14.	Platynowce	-74 551,2	-21 972,3	166 114,4	23 197,0	K/D
15.	Antymonu surowce:	13 344,2	23 895,5	24 907,7	20 715,8	D
	→ antymon	466,9	494,4	1 116,7	692,7	D
	→ antymonu tlenki	12 877,3	23 401,1	23 791,0	20 023,1	D
16.	Niobu żelazostopy (żelazoniob)	3 237,0	21 063,0	23 555,0	15 951,7	D
17.	Srebro	32 966,7	0,0	0,0	10 988,9	K
18.	Selen	10 627,1	8 376,9	8 656,2	9 220,1	K
19.	Pierwiastki ziem rzadkich:	3 571,9	13 762,9	5 043,2	7 459,3	D
	→ pierwiastki ziem rzadkich - metale	1 798,1	7 521,3	3 266,0	4 195,1	D
	→ pierwiastki ziem rzadkich - związki	1 773,8	6 241,6	1 777,2	3 264,2	D
20.	Molibdenu surowce:	-1 797,1	9 234,9	11 958,4	6 465,4	D
	→ molibdenu rudy i koncentraty	-296,3	-218,5	2 685,8	723,7	D
	→ molibden metaliczny	348,7	405,4	588,5	447,6	D
	→ kobaltu surowce:	-1 849,5	9 047,9	8 684,0	5 294,2	D
21.	Kobaltu surowce:	8 096,1	4 208,8	5 867,2	6 057,3	D
	→ kobalt metaliczny	3 222,7	3 118,4	5 105,9	3 815,7	D
	→ kobaltu tlenki i wodorotlenki	4 873,3	1 090,4	761,3	2 241,7	D
22.	Rtęć	3 845,1	-668,7	4 389,6	2 522,0	D
23.	Bismut	979,7	1 268,7	2 270,2	1 506,2	D
24.	Germanu surowce:	1 020,0	750,3	1 209,0	993,1	D
	→ german metaliczny	0,0	3,3	71,2	24,8	D
	→ germanu tlenki	1 020,0	746,9	1 137,8	968,2	D

Charakter surowca: D – surowiec deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane wyłącznie importem; K – surowiec produkowany w kraju, zapotrzebowanie zaspokajane głównie produkcją krajową z ewentualnym uzupełniającym importem; D(K) – surowiec deficytowy z marginalną produkcją krajową; D/K – surowiec częściowo deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane częściowo produkcją krajową, częściowo importem; K/D – surowiec częściowo deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane głównie produkcją krajową, w niewielkim stopniu importem

Źródło: GUS, obliczenia własne

TABELA 2. Szacunkowa wartość zużycia wybranych niemetalicznych surowców nieenergetycznych w Polsce w latach 2005, 2010 i 2014 (tys. PLN)  
 TABLE 2. Estimated values of selected non-metallic non-energy raw materials in Poland in 2005, 2010 and 2014 ('000 PLN)

Lp.	Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014	Charakter surowca
1.	Kruszywa naturalne:	2 594 664,3	3 408 617,5	2 817 743,5	2 940 341,7	K
	→ kruszywa żwirowo-piaskowe	1 845 663,8	1 625 560,3	1 341 629,5	1 604 284,6	K
	→ kruszywa łamane	749 000,4	1 783 057,2	1 476 113,9	1 336 057,2	K
2.	Cementowy klinkier	1 056 423,1	1 552 505,5	1 720 320,9	1 443 083,1	K
3.	Wapienie przemysłowe	667 794,5	1 154 694,4	1 212 272,9	1 011 587,3	K
4.	Sole potasowe	505 701,3	861 590,1	937 611,1	768 300,8	D
5.	Fosforu surowce:	669 540,5	487 733,5	561 366,2	572 880,1	D
	→ fosforany wapnia (fosforyty i apatyty)	568 489,6	411 722,3	390 794,6	457 002,1	D
	→ fosfor	101 050,9	76 011,3	170 571,6	115 877,9	D
6.	Kamienie budowlane	417 390,1	707 601,2	583 756,2	569 582,5	K
7.	Sadza	171 064,1	332 664,0	390 868,0	298 198,7	K
8.	Sól	268 308,3	341 242,5	270 474,0	293 341,6	K
9.	Azotu surowce:	117 242,5	209 772,3	229 145,7	185 386,8	K
	→ amoniak	72 223,4	139 357,5	176 505,2	129 362,0	K
	→ azotowy kwas	45 019,1	70 414,8	52 640,5	56 024,8	K
10.	→ ily ceramiczne:	186 831,8	147 541,7	191 357,0	175 243,5	D/K
	→ ily biało wypalające się, ogniotrwałe i kamionkowe	98 334,7	73 685,1	121 270,6	97 763,5	D/K
	→ ily ceramiki budowlanej	88 497,1	73856,6	70 086,4	77 480,0	K
11.	Magnezyty:	90 034,2	186 707,1	205 127,9	160 623,1	D/K
	→ magnezyt surowy	15 355,1	11 867,6	9 788,1	12 336,9	K
	→ magnezyt kalcynowany, prażony i topiony	74 679,1	174 839,5	195 339,8	148 286,1	D
12.	Piaski kwarcowe przemysłowe:	100 780,5	166 975,5	205 938,3	157 898,1	K
	→ piaski szklarskie	44 854,3	55 647,1	75 086,8	58 529,4	K
	→ piaski formierskie	32 103,5	49 924,7	87 903,7	56 644,0	K
	→ piaski przemysłowe inne	23 822,7	61 403,7	42 947,8	42 724,7	K

TABELA 2. cd.

TABLE 2. cont.

Lp.	Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014	Charakter surowca
13.	Dolomity:	155 048,4	161 333,4	153 152,1	156 511,3	K
	→ dolomity surowe	141 312,8	147 462,7	133 901,3	140 892,3	K
	→ dolomity kalcynowane i prażone	13 735,6	13 870,7	19 250,8	15 619,0	K
14.	Siarki surowce:	137 895,1	179 872,7	87 496,1	135 088,0	K
	→ siarka elementarna	104 781,5	125 809,7	39 134,4	89 908,5	K
	→ siarkowy kwas	33 113,6	54 063,0	48 361,7	45 179,4	K
15.	Korundowe surowce:	68 034,9	102 224,7	152 364,1	107 541,2	D
	→ korund naturalny	1 651,2	3 407,1	9 143,4	4 733,9	D
	→ korund syntetyczny (elektrokorund)	66 383,7	98 817,5	143 220,7	102 807,3	D
16.	Kreda	54 610,3	79 359,3	131 669,5	88 546,4	K
17.	Skaleniowe surowce	76 269,7	77 710,0	100 316,1	84 765,3	K
18.	Kostka i krawężniki kamienne	11 855,4	64 705,5	127 509,6	68 023,5	K
19.	Gips i anhydryt	68 116,6	49 093,1	47 454,9	54 888,2	K
20.	Kaolin	63 950,3	47 891,7	50 820,2	54 220,8	K
21.	Pigmenty:	29 999,1	41 128,5	40 936,3	37 354,6	D
	→ pigmenty syntetyczne	29 240,8	38 354,1	37 480,4	35 025,1	D
	→ pigmenty mineralne żelazowe	758,3	2 774,4	3 455,8	2 329,5	D
22.	Andaluzyt – cyanit – sillimanit	10 632,6	23 711,3	30 695,5	21 679,8	D
23.	Bentonity surowe	16 490,8	23 291,1	23 289,6	21 023,8	D
24.	Kwarc i kwarcyty	23 857,1	9 497,0	23 561,4	18 971,8	K/D
25.	Diamanty:	16 830,0	13 614,0	20 642,2	17 028,7	D
	→ diamanty naturalne nieprzemysłowe	8 482,4	9 612,9	18 417,3	12 170,9	D
	→ diamanty naturalne przemysłowe	5 872,3	3 195,0	840,9	3 302,8	D
	→ diamanty syntetyczne	2 475,3	806,0	1 384,0	1 555,1	D

TABELA 2. od.  
TABLE 2. cont.

Lp.	Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014	Charakter surowca
26.	Grafit naturalny	5 221,3	16 509,1	27 481,8	16 404,1	D
27.	Diatomy	9 142,1	10 180,6	12 138,6	10 487,1	K
28.	Baryt	4 907,4	8 800,2	17 688,4	10 465,3	D
29.	Fluoryt	4 543,8	7 984,5	12 076,0	8 201,4	D
30.	Wermikulit, perlit i chloryty	2 073,8	7 149,8	9 151,3	6 124,9	D
31.	Mika	5 608,3	4 511,5	5 810,8	5 310,2	D
32.	Litu surowce:	3 156,2	4 271,1	5 432,0	4 286,4	D
	→ litu tlenek i wodorotlenek	1 700,0	1 455,5	2 302,6	1 819,4	D
	→ litu węgiel	1 456,2	2 815,6	3 129,3	2 467,1	D
33.	Cyrkonowe surowce:	2 744,2	2 989,8	3 255,2	2 996,4	D
	→ cyrkonu krzemian	2 701,4	2 942,6	2 658,8	2 767,6	D
	→ cyrkon metaliczny	42,8	47,3	596,4	228,8	D
34.	Strontu węgiel	5 051,3	1 499,1	2 258,4	2 936,3	D
35.	Boru surowce:	392,2	2 245,9	6 149,9	2 929,3	D
	→ boranowe surowce	95,2	2 170,1	5 808,2	2 691,2	D
	→ bor metaliczny	296,9	75,8	341,8	238,2	D
36.	Jodu surowce:	2 433,5	2 852,1	2 954,0	2 746,5	D
	→ jod elementarny	506,3	622,2	-91,8	345,6	D
	→ jodki i tlenojodki	1 927,3	2 229,8	3 045,8	2 401,0	D

Charakter surowca: D – surowiec deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane wyłącznie importem; K – surowiec produkowany w kraju, zapotrzebowanie zaspokajane głównie produkcją krajową z ewentualnym uzupełniającym importem; D(K) – surowiec deficytowy z marginalną produkcją krajową; D/K – surowiec częściowo deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane częściowo produkcją krajową, częściowo importem; K/D – surowiec częściowo deficytowy, zapotrzebowanie zaspokajane głównie produkcją krajową, w niewielkim stopniu importem

Źródło: GUS, obliczenia własne



a także m.in. platynowców, surowców molibdenu, bizmutu oraz niektórych surowców manganu. Spadek wartości zużycia, wynikający po części z redukcji notowań giełdowych metali nieżelaznych w ostatnich latach, nastąpił natomiast w przypadku cynku metalicznego (z 649 mln PLN w 2010 r. do 203 mln PLN w 2014 r.) i srebra – ważnych surowców krajowych, stanowiących także przedmiot eksportu, jak również niklu i cyny.

W grupie surowców niemetalicznych najwyższa wartość zużycia charakteryzuje takie surowce krajowe jak: kruszywa mineralne (przeciętnie ok. 3 mld PLN/r.) oraz klinkier cementowy i wapień przemysłowe (odpowiednio ok. 1,4 i 1,0 mld PLN/r.), a także deficytowe sole potasowe (ok. 800 mln PLN/r.) oraz surowce fosforu (ok. 600 mln PLN/r.). Dla niektórych z nich, takich jak klinkier cementowy czy piaski przemysłowe, w analizowanym okresie odnotowano spektakularny wzrost wartości zużycia, związany z rozwojem budownictwa mieszkaniowego i drogowego, a także ożywieniem koniunktury gospodarczej, po jej osłabieniu w latach 2008–2009. Istotne w ujęciu wartościowym było również zużycie kamieni budowlanych (ok. 570 mln PLN/r.), sadzy i soli (po niemal 300 mln PLN/r.), surowców azotu (ok. 185 mln PLN/r.), piasków kwarcowych oraz dolomitów (po niemal 160 mln PLN/r.), pozyskiwanych ze źródeł krajowych, a także łąw ceramicznych biało wypalających się i ogniotrwałych oraz magnezytu kalcynowanego, prażonego i topionego, których podaż pochodziła w głównej mierze z zagranicy (tab. 2).

## **2. Możliwości pokrycia zapotrzebowania na surowce nieenergetyczne ze źródeł krajowych**

Możliwości pełnego pokrycia zapotrzebowania na mineralne surowce nieenergetyczne ze źródeł krajowych są w Polsce ograniczone do niespełna 30 surowców (tab. 3). W przypadku surowców metalicznych zadanie to spełniały: miedź rafinowana, srebro, cynk metaliczny, ołów rafinowany, selen, stal surowa, żelazokrzem i złoto, należące równocześnie do najważniejszych surowców eksportowanych z Polski, dla których notowano wysokie dodatnie salda obrotów (tab. 4). Dla niektórych surowców obserwowano w ostatnim okresie ograniczenie udziału krajowej podaży w zużyciu. Należały do nich: aluminium metaliczne (zaprzestanie produkcji aluminium pierwotnego, marginalny odzysk ze źródeł wtórnych), koncentraty cynku (wyczerpywanie się zasobów złóż rud Zn-Pb) i koncentraty miedzi (niepełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych hutnictwa wymagające prowadzenia uzupełniającego importu). Znalazło to wyraz w pojawieniu się lub pogłębieniu ujemnego salda w handlu tymi surowcami (tab. 5). W dłuższej perspektywie może to wskazywać na postępujące uzależnienie gospodarki krajowej od ich dostaw z zagranicy. Odwrotne tendencje obserwowano dla cyny (rozwój produkcji cyny wtórnej) oraz surówki żelaza, dla których odsetek udziału krajowej produkcji w pokryciu zapotrzebowania zwiększył się do niemal 100% (tab. 3), co przyniosło złagodzenie deficytu w handlu nimi (tab. 5). Do ważnych surowców metalicznych, w których wymianie z zagranicą utrzymywało się wysokie dodatnie saldo obrotów należały natomiast: srebro, koncentraty ołowiu, siarczan niklu, selen i ren (rozwój produkcji i eksportu, dzięki uruchomieniu nowej instalacji przetwarzania odpadów przetwórstwa rud miedzi w KGHM Polska Miedź) ([Bilans gospodarki... 2015](#)). Z kolei do surowców metalicznych, dla których w latach 2005, 2010 i 2014 odnotowano najwyższy ujemny wynik finansowy handlu zagranicznego, należały: rudy i koncentraty żelaza, aluminium

TABELA 3. Udział krajowej produkcji w pokryciu zapotrzebowania na wybrane nieenergetyczne surowce mineralne [%]

TABLE 3. Share of the domestic production in meeting the demand for selected non-energy raw materials [%]

Surowiec	2005	2010	2014
<b>Surowce metaliczne</b>			
Aluminium metaliczne	51	12	17
Cyna	0	100	97
Cynku koncentraty	95	59	40
Cynk	100	100	100
Miedzi koncentraty	98	97	91
Miedź rafinowana	100	100	100
Ołów rafinowany	100	100	100
Selen	100	100	100
Srebro	100	100	100
Złoto	100	84	100
Żelaza surówka	95	97	100
Stal surowa	100	100	100
Żelazokrzem	100	100	100
<b>Surowce niemetaliczne</b>			
Amoniak	100	98	100
Azotowy kwas	100	100	100
Cementowy klinkier	100	100	100
Dolomit surowy	94	95	95
Dolomit kalcynowany i prażony	94	98	97
Fosforowy kwas	97	100	100
Gips i anhydryt (bez syntetycznego)	100	100	100
Iły ceramiczne (białowypalające się, kamionkowe, ogniotrwale)	46	50	44
Iły ceramiki budowlanej	100	100	100
Kamienie budowlane – bloki	90	90	92
Kaolin	67	56	65
Kreda	90	85	81
Kruszywa łamane	99	96	99
Kruszywa żwirowo-piaskowe – piaski budowlane	100	100	100
Kruszywa żwirowo-piaskowe – żwiry i mieszanki	100	99	99
Kwarc i kwarcyt	63	29	100
Magnezyt surowy	100	95	100
Piaski formierskie	100	100	100
Piaski szklarskie	100	100	100
Siarka	100	100	100
Siarkowy kwas	100	100	100
Skaleniowe surowce	64	61	66
Sól	100	92	92
Tytanowa biel	95	97	98
Wapienie	100	100	100

Źródło: GUS, obliczenia własne

TABELA 4. Salda obrotów eksportowymi nieenergetycznymi surowcami mineralnymi w Polsce w latach 2005, 2010 i 2014 [tys. PLN]

TABLE 4. Trade balances of export non-energy mineral raw materials in Poland in 2005, 2010 and 2014 [‘000 PLN]

Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014
Miedź rafinowana	3 659 531	6 591 700	6 526 332	5 592 521
Srebro	870 369	2 305 813	2 671 520	1 949 234
Cynk metaliczny	276 919	325 880	1 018 450	540 416
Amoniak	214 925	-29 156	281 928	155 899
Żelazokrzem	95 701	193 436	167 712	152 283
Siarka elementarna	79 801	100 299	207 500	129 200
Ołowiu koncentraty	118 084	90 698	108 317	105 700
Ołów rafinowany	7 635	66 424	224 553	99 537
Złoto	-2 413	3 378	92 406	31 124
Sól	50 215	33 710	1 981	28 635
Siarkowy kwas	10 366	27 318	35 692	24 459
Fosforowy kwas	-10 750	12 531	63 549	21 777
Cementowy klinkier	30 711	-1 421	32 414	20 568
Niklu siarczan	8 155	29 796	23 137	20 363
Wapienie przemysłowe	18 531	2 032	17 039	12 534
Piaski szklarskie	8 044	16 712	8 675	11 144
Kostka i krawężniki kamienne	36 255	7 768	-12 535	10 496
Selen	4 338	6 205	5 224	5 256
Azotowy kwas	328	1 302	7 824	3 151
Ren	0	-7	3 890	1 294

Źródło: GUS, obliczenia własne

niestopowe, koncentraty miedzi (wzrost zakupów podyktowany potrzebą wykorzystania zdolności produkcyjnych hutnictwa miedzi), żelazokrzemomangan, surowka żelaza, krzem metaliczny, koncentraty cynku, alumina kalcynowana, żelazomangan i żelazochrom (tab. 5).

W grupie nieenergetycznych surowców niemetalicznych pokrycie całości bądź znacznej części zapotrzebowania było możliwe w przypadku m.in.: amoniaku, kwasu azotowego, klinkieru cementowego, kwasu fosforowego, gipsu i anhydrytu, ilów ceramiki budowlanej, kruszyw łamanych i żwirowo-piaskowych, magnezytu surowego, piasków przemysłowych, siarki i wapieni (tab. 3). Wynikało to w głównej mierze z dostatecznie dużej rodzimej bazy zasobowej tych surowców oraz charakteru ich użytkowania (surowce o znaczeniu lokalnym czy regionalnym, niestanowiące przedmiotu handlu międzynarodowego). W przypadku takich surowców jak ily ceramiczne białe wypalające się, ogniotrwałe i kamionkowe, kaolin, surowce skaleniowe oraz kreda, ograniczone możliwości zaspokojenia krajowego popytu wiązały się z niedoborem surowców o najwyższej jakości na rynku krajowym, mimo występowania ich złóż na terenie Polski. Niektóre z surowców niemetalicznych zajmowały również wysoką pozycję w bilansie obrotów handlowych surowcami mineralnymi, m.in.:

TABELA 5. Salda obrotów deficytowymi surowcami mineralnymi nieenergetycznymi w Polsce w latach 2005, 2010 i 2014 [tys. PLN]

TABLE 5. Trade balances of scarce non-energy raw materials in Poland in 2005, 2010 and 2014 ['000 PLN]

Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014
Żelaza rudy i koncentraty	-1 308 281	-1 831 157	-1 729 763	-1 623 067
Sole potasowe	-505 701	-861 590	-937 611	-768 301
Aluminium niestopowe	-390 026	-831 880	-547 319	-589 742
Miedzi koncentraty	-111 721	-211 111	-1 109 541	-477 458
Fosforany wapnia (fosforyty i apatyty)	-568 490	-411 722	-390 795	-457 002
Kamienie budowlane	-239 225	-458 088	-395 427	-364 247
Sadza	-119 375	-266 131	-280 393	-221 966
Żelazokrzemomangan	-95 382	-203 375	-251 276	-183 344
Żelaza surowka	-221 820	-205 476	-117 202	-181 499
Krzem metaliczny	-67 011	-242 255	-227 829	-179 032
Cynku koncentraty	6 763	-215 658	-290 371	-166 422
Magnezyt kalcynowany, prażony i topiony	-74 679	-174 839	-195 340	-148 286
Fosfor	-101 051	-76 011	-170 572	-115 878
Alumina kalcynowana/tlenek glinu	-139 021	-82 571	-105 363	-108 985
Korund syntetyczny (elektrokorund)	-66 384	-98 818	-143 221	-102 807
Iły białe wypalające się, ogniotrwale i kamionkowe	-66 362	-69 746	-113 926	-83 345
Żelazomangan	-46 251	-124 539	-68 874	-79 888
Żelazochrom	-41 010	-43 015	-132 316	-72 114
Kruszywa naturalne łamane	-28 309	-114 031	-68 973	-70 438
Tytanu rudy i koncentraty	-62 055	-63 960	-83 156	-69 724
Kaolin	-35 057	-47 892	-50 820	-44 590
Skaleniowe surowce	-38 448	-39 611	-53 512	-43 857
Magnez	-10 510	-48 774	-71 180	-43 488
Pigmenty syntetyczne	-29 241	-38 354	-37 480	-35 025
Cyna	-29 697	-50 317	-20 083	-33 366
Alumina uwodniona/wodorotlenek glinu	-31 548	-32 551	-30 434	-31 511
Boksyty	-30 581	-32 455	-29 876	-30 971
Platynowce	68 539	30 962	-175 107	-25 202
Nikiel	-56 455	-74 789	59 411	-23 944
Andaluzyt – cyanit – sillimanit	-10 633	-23 711	-30 696	-21 680
Bentonity surowe	-16 491	-23 291	-23 290	-21 024
Antymonu tlenki	-12 877	-23 401	-23 791	-20 023
Kreda	-7 544	-18 804	-33 209	-19 852
Manganu rudy i koncentraty	1 434	-7 150	-52 142	-19 286

TABELA 5. cd.

TABLE 5. cont.

Surowiec	2005	2010	2014	Wartość przeciętna 2005/2010/2014
Grafit naturalny	-5 221	-16 509	-27 482	-16 404
Żelazoniob	-3 237	-21 063	-23 555	-15 952
Chromity	-8 788	-17 815	-16 959	-14 521
Tytanowa biel	-15 337	-11 093	-11 456	-12 628
Diamenty naturalne nieprzemysłowe	-8 482	-9 613	-18 417	-12 171
Diatomy	-9 142	-10 181	-12 139	-10 487
Baryt	-4 907	-8 800	-17 688	-10 465
Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe	2 314	-33 535	1 116	-10 035
Manganu dwutlenek	-8 645	-8 669	-10 817	-9 377
Fluoryt	-4 544	-7 985	-12 076	-8 201
Dolomity surowe	-12 665	-5 254	-4 299	-7 406
Pierwiastki ziem rzadkich – związki	-3 340	-13 622	-4 942	-7 301
Mangan metaliczny	-1 403	-13 293	-6 896	-7 197
Kwarc i kwarcyty	-6 486	-6 690	-7 199	-6 792
Wermikulit, perlit i chloryty	-2 074	-7 150	-9 151	-6 125
Mika	-5 608	-4 511	-5 811	-5 310
Molibdenu tlenki	1 849	-9 048	-8 684	-5 294
Korund naturalny	-1 651	-3 407	-9 143	-4 734
Kobalt metaliczny	-3 223	-3 118	-5 106	-3 816
Diamenty naturalne przemysłowe	-5 872	-3 195	-841	-3 303
Strontu węglan	-5 051	-1 499	-2 258	-2 936
Gips i anhydryt	-3 837	-3 135	-1 462	-2 811
Cyrkonu krzemian	-2 701	-2 943	-2 659	-2 768
Boranowe surowce	-95	-2 170	-5 808	-2 691
Rtęć	-3 845	669	-4 390	-2 522
Litu węglan	-1 456	-2 816	-3 129	-2 467
Jodki i tlenojodki	-1 927	-2 230	-3 046	-2 401
Pigmenty mineralne żelazowe	-758	-2 774	-3 456	-2 329
Kobaltu tlenki i wodorotlenki	-4 873	-1 090	-761	-2 242
Litu tlenek i wodorotlenek	-1 700	-1 455	-2 303	-1 819
Tytan metaliczny	-1 465	-2 092	-1 897	-1 818
Diamenty syntetyczne	-2 475	-806	-1 384	-1 555
Bizmut	-980	-1 269	-2 270	-1 506
Germanu tlenki	-1 020	-747	-1 138	-968

Źródło: GUS, obliczenia własne

TABELA 6. Zużycie pozorne analizowanych surowców metalicznych w latach 2005–2014  
 TABLE 6. Apparent consumption of analyzed metallic raw materials in 2005–2014

	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Miedzi surowce:</b>											
→ koncentraty rud miedzi	tys. t Cu	525	529	470	448	462	437	441	445	472	463
→ miedź rafinowana	tys. t	271	275	301	237	203	261	256	253	234	276
<b>Żelaza surowce:</b>											
→ rudy i koncentraty żelaza	tys. t	6 789	8 576	8 747	7 773	3 777	6 473	5 973	6 574	6 610	7 002
→ surowka żelaza	tys. t	4 710	55 34	6 024	5 165	3 241	3 749	4 202	4 064	4 121	4 702
<b>Aluminium surowce:</b>											
→ boksyty	tys. t	62	64	71	69	48	35	36	55	47	44
→ alumina kalcynowana i uwodniona	tys. t	145	156	164	152	51	62	61	62	64	67
→ aluminium niestopowe	tys. t	128	155	181	138	88	133	135	122	121	95
<b>Ołowiu surowce:</b>											
→ koncentraty rud ołowiu	tys. t Pb	-19	-8	-5	-1	-1	4	3	-18	-17	-31
→ ołów rafinowany	tys. t	78	88	93	91	75	109	119	117	127	116
<b>Tytanu surowce:</b>											
→ rudy i koncentraty tytanu	tys. t	100	95	100	91	84	105	99	84	97	92
→ tytan metaliczny	t	23	34	44	41	2	288	1768	54	33	87
→ biel tytanowa	tys. t	43	48	43	42	37	43	40	41	40	41
<b>Krzemu surowce:</b>											
→ krzem metaliczny	tys. t	9	12	14	11	11	16	16	16	21	24
→ żelazokrzem	tys. t	23	21	36	22	9	12	15	22	14	23
→ żelazokrzemomangan	tys. t	54	62	83	47	55	50	64	57	53	81
<b>Cynku surowce:</b>											
→ koncentraty rud cynku	tys. t Zn	143	166	168	187	166	157	143	201	171	141
→ cynk metaliczny	tys. t	79	100	103	91	77	96	80	82	68	75
<b>Manganu surowce:</b>											
→ rudy i koncentraty manganu	tys. t	-3	6	33	54	2	4	3	4	5	109
→ żelazomangan	tys. t	25	28	34	32	27	25	33	25	27	22
→ mangan metaliczny	t	253	1 077	619	638	352	1 483	369	639	878	990
→ dwutlenek manganu	t	2 171	2 143	3 082	2 111	1 406	1 372	1 412	1 208	1 684	1 876
Złoto	kg	595	1 826	1 215	1 555	1 063	919	-870	-8 595	-2 452	2 191

TABELA 6. cd.

TABLE 6. cont.

	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chromu surowce:											
→ chromity	tys. t	9	16	38	38	11	27	31	27	29	25
→ żelazochrom	tys. t	10	12	12	12	5	7	7	9	29	26
→ chrom metaliczny	t	10	10	53	108	0	29	68	46	33	67
Magnez	t	1 523	2 636	5 331	4 473	3 323	4 649	5 517	4 985	6 400	7 061
Nikiel	t	1 062	2 096	1 593	2 863	1 080	1 319	2 344	1 995	2 77	-1 018
Cyna	t	1 171	1 294	294	1 822	2 036	1 685	1 846	2 016	2 250	5 434
Platynowce	kg	.	.	487	489	128	-617	-89828	187	48	1 328
Antymonu surowce:											
→ antymon metaliczny	t	34	126	120	30	25	20	20	23	77	40
→ antymonu tlenki	t	1 193	1 279	1 232	1 022	948	1 022	968	903	760	898
Niobu żelazostopy (żelazoniob)	t	104	172	322	198	196	267	240	368	244	306
Srebro	t	132	125	128	148	97	-14	97	-12	38	-99
Selen	t	58	32	32	49	30	45	44	44	15	56
Pierwiastki ziem rzadkich:											
→ pierwiastki ziem rzadkich – metale	t	6	7	1	1	2	8	0	2	27	2
→ pierwiastki ziem rzadkich – związki	t	118	124	147	205	57	183	107	77	117	175
Molibdenu surowce:											
→ rudy i koncentraty molibdenu	t	-2	1	-7	38	0	-15	34	0	61	63
→ molibden metaliczny	t	-3	2	11	55	1	3	0	0	-28	0
→ tlenki molibdenu	t	-31	6	33	56	81	197	189	241	191	222
Kobaltu surowce:											
→ Kobalt metaliczny	t	19	37	53	34	38	30	30	32	29	33
→ tlenki i wodorotlenki kobaltu	t	132	61	17	29	8	10	107	14	15	15
Rtęć	t	13	-25	-46	-4	-36	-101	33	13	32	55
Bizmut	t	14	11	14	21	17	17	20	22	31	24
Germanu surowce:											
→ german metaliczny	kg	2	-	-	-	15	4	22	32	3	3
→ tlenki germanu	kg	30	17	34	28	3	15	77	57	51	18

\* Zużycie pozorne = produkcja + import – eksport  
 Źródło: Bilans gospodarki... 2011, 2015; GUS

amoniak, siarka elementarna (niegdyś sztandarowy surowiec eksportowy, nadal o wysokiej dodatniej wartości salda obrotów), sól (znaczna redukcja dodatniego salda), kwas siarkowy, kwas fosforowy czy klinkier cementowy (tab. 4). Deficytowy charakter, którego wyraz stanowiło głębokie ujemne saldo obrotów w latach 2005, 2010 i 2014, miały natomiast m.in.: sole potasowe, fosforyty i apatyty, sadza, magnezyt kalcynowany, prażony i topiony, fosfor, ily biało wypalające się, ogniotrwałe i kamionkowe, a także – sprowadzane w ostatnich latach w znacznych ilościach – kamienie budowlane i kruszywa łamane (głównie w związku z brakiem ich złóż w Polsce północnej i wschodniej, gdzie realizowano duże inwestycje infrastrukturalne) i inne (tab. 5).

Reasumując, należy podkreślić, że spośród ponad 140 surowców mineralnych i wyrobów pochodnych konsumowanych w Polsce (łącznie z surowcami energetycznymi), niemal połowa pochodzi w całości z importu (*Bilans gospodarki... 2015*). Świadczy to o wysokim stopniu uzależnienia krajowej gospodarki surowcami mineralnymi od dostaw z zagranicy. Sprowadzane są przede wszystkim surowce wyżej przetworzone (np. metale, a nie ich rudy i koncentraty). W grupie surowców nieenergetycznych do najważniejszych surowców deficytowych należą:

- surowce metaliczne: większość lub całość krajowego zapotrzebowania na metale i/lub koncentraty ich rud, z wyjątkiem miedzi, cynku, ołowiu, selenu, srebra rafinowanego i złota (tab. 1 i 5);
- surowce niemetaliczne: większość lub całość krajowego zapotrzebowania na surowce grupy andaluzytu, baryt, bentonity, borany, krzemian cyrkonu, diamenty, diatomity, fluoryt, fosforyty i apatyty, fosfor, grafit, ily ceramiczne biało wypalające się, ogniotrwałe i kamionkowe, jodki i tlenojodki, korund naturalny, kwarcyty, związki litu, magnezyt kalcynowany, prażony i topiony, mika, pigmenty żelazowe, sadza, sole potasowe, węglan strontu i wermikulit (tab. 2 i 5).

### **3. Tendencje zmian zapotrzebowania na surowce nieenergetyczne w Polsce w latach 2005–2014 wraz z perspektywą do 2020 roku**

Zapotrzebowanie na surowce mineralne, szczególnie te, które podlegają notowaniom giełdowym oraz są przedmiotem wymiany międzynarodowej, jest zmienne w czasie i związane głównie z fazami cyklu koniunkturalnego światowej gospodarki.

W okresie 2005–2014 zależność tę można było obserwować zwłaszcza dla surowców metalicznych, takich jak m.in.: miedź, surowce żelaza, surowce aluminium czy cynku, dla których charakterystyczne było załamanie poziomu zużycia pozornego wskutek globalnego kryzysu gospodarczego w latach 2008–2009 (tab. 6). Zjawisko to cechowało również rynek surowców metali staliwnych (Mn, Mo, Cr, Ti) oraz niklu i kobaltu, na które popyt pozostawał pod presją sytuacji na światowym rynku stali, w dużej mierze uzależnionej od producentów i konsumentów chińskich, a także kształtowania się koniunktury w strefie euro. W przypadku surowców aluminium i cynku, a także niektórych żelazostopów, redukcja krajowego zapotrzebowania miała w analizowanym okresie charakter trwały. Krajowa konsumpcja aluminy uległa ograniczeniu o 54%, aluminium – o 48% (od 2007 r.), natomiast koncentratów cynku – o 15%, a cynku metalicznego – o 25% (od 2006 r.). Głównym tego powodem było wyczerpywanie się dostępnych zasobów i/lub nasilenie konkurencji



ze strony dostawców zagranicznych. Równocześnie zwiększyła się skala użytkowania ołowiu rafinowanego (wybitny wzrost wykorzystania złomu zużytych akumulatorów), cyny (rozwój krajowej podaży cyny wtórnej), platynowców, krzemu metalicznego i magnezu (tab. 6).

W grupie nieenergetycznych surowców niemetalicznych najwyższy poziom zużycia pozornego, jak również największa dynamika jego rozwoju, cechowała kruszywa naturalne, zarówno żwirowo-piaskowe, jak i łamane, w przypadku których od 2005 r. nastąpił około dwukrotny wzrost wielkości konsumpcji, z charakterystycznym szczytem w 2011 r. (związanym z inwestycjami drogowymi i budowlanymi poprzedzającymi Euro 2012), spowolnieniem w kolejnych dwóch latach oraz ożywieniem w ostatnim roku (tab. 7). Podobne fluktuacje obserwowano m.in. dla: klinkieru cementowego, ilów ceramicznych, piasków szklarskich, a także wapieni przemysłowych, surowców siarki, surowców skaleniowych, kaolinu, bentonitów surowych i miki. Ewidentny spadek zapotrzebowania miał miejsce w przypadku m.in.: siarki elementarnej – o 80% i kwasu siarkowego – o 34% (od 2006 r.), dolomitów kalcynowanych i prażonych – o niemal 50%, ilów ceramiki budowlanej – o 27%, kwarcu – o 64%, oraz naturalnych diamentów przemysłowych, których zużycie zmniejszyło się prawie dziesięciokrotnie. W okresie 2005–2014 niemal nieprzerwany wzrost popytu notowano natomiast m.in. dla gipsu i anhydrytu (głównie za sprawą rozwoju użytkowania syntetycznego desulfogipsu), piasków szklarskich, a także kamieni budowlanych (do 2011 r.) oraz kredy (od 2010 r.).

Zestawienia wielkości zużycia poszczególnych surowców nieenergetycznych w latach 2005–2014 stanowiły podstawę do skonstruowania modeli trendów rozwoju zapotrzebowania do 2020 r. Wykonano je dla surowców, dla których obserwowano wyraźny rozwój lub spadek popytu ze strony krajowej gospodarki. Poniżej przedstawiono te, dla których uzyskano dobre dopasowanie linii trendu do wykresu sporządzonego na bazie danych rzeczywistych (współczynnik determinacji  $R^2 > 0,5$ ), tj. z grupy surowców metalicznych: ołowiu rafinowanego, krzemu metalicznego, magnezu metalicznego, cyny, bizmutu, a ponadto – miedzi rafinowanej i cynku metalicznego (ze względu na ich znaczenie dla gospodarki narodowej, mimo niskiej wartości współczynnika  $R^2$ ), oraz spełniających to kryterium surowców niemetalicznych: kruszyw żwirowo-piaskowych, gipsu i anhydrytu, piasków szklarskich, kredy, a także siarki elementarnej (jeden z najważniejszych surowców eksportowych z Polski). Dla wymienionych surowców przeanalizowano dotychczasowe podstawowe tendencje użytkowania w Polsce, co pozwoliło na prognozowanie możliwości rozwoju zapotrzebowania w perspektywie 2020 r. Jedyne w przypadku ołowiu rafinowanego, cyny, miedzi rafinowanej, cynku metalicznego, a także analizowanych surowców niemetalicznych można przypuszczać, że całość lub przeważająca część zaopatrzenia krajowej gospodarki będzie pochodziła z rodzimych źródeł, natomiast popyt na pozostałe surowce będzie musiał być zaspokajany dostawami z zagranicy.

### 3.1. Ołów rafinowany

Ołów jest pozyskiwany w Polsce zarówno ze źródeł pierwotnych (rud cynku i ołowiu, a także rud miedzi), jak również – na coraz większą skalę – ze źródeł wtórnych (głównie złomu zużytych akumulatorów samochodowych), z których pochodziło ostatnio blisko 70%

TABELA 7. Zużycie pozorne analizowanych surowców niemetalicznych w latach 2005–2014  
 TABLE 7. Apparent consumption of analyzed non-metallic raw materials in 2005–2014

	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Kruszywa naturalne:</b>											
→ kruszywa żwirowo-piaskowe	tys. t	86 257	96 935	116 592	125 035	118 522	136 803	232 368	167 264	154 670	162 700
→ kruszywa łamane	tys. t	33 444	39 339	47 271	52 022	60 184	65 114	93 645	67 694	58 472	61 955
Cementowy klinkier	tys. t	9 243	10 413	13 055	12 542	10 568	11 785	13 605	11 715	10 718	11 652
Wąpnie przemysłowe	tys. t	24 024	28 977	33 635	32 612	29 649	33 125	40 667	37 965	34 984	34 798
Sole potasowe	tys. t	875	793	1 026	841	191	818	790	812	823	891
<b>Fosforu surowce:</b>											
→ fosforany wapnia (fosforyty i apatyty)	tys. t	1 558	1 659	1 689	1 449	459	1 302	1 438	1 238	948	1 264
→ fosfor	tys. t	16	13	13	9	7	11	14	15	21	18
Kamienie budowlane	tys. t	3 374	3 981	3 133	3 851	3 929	4 926	7 478	5 460	4 143	5 766
Sadza	tys. t	101	108	114	110	102	173	184	136	111	145
Sól	tys. t	3 896	4 122	3 488	3 390	3 505	4 022	4 409	3 584	4 337	3 867
<b>Azotu surowce:</b>											
→ amoniak	tys. t	2 241	2 283	2 357	2 223	2 003	2 086	2 250	2 382	2 338	2 457
→ azotowy kwas	tys. t	2 226	2 211	2 285	2 278	2 149	2 210	2 171	2 322	2 270	2 375
<b>Iły ceramiczne:</b>											
→ iły białe wypalające się, ogniotrwale i kamionkowe	tys. t	1 145	1 321	1 626	1 544	1 072	1 181	1 895	1 277	1 048	1 409
→ iły ceramiczne budowlanej	tys. m <sup>3</sup>	2 527	2 403	3 355	3 267	2 640	2 157	2 309	1 835	1 518	1 852
<b>Magnezyty:</b>											
→ magnezyt surowy	tys. t	55	63	65	65	51	66	77	85	98	99
→ magnezyt kalcynowany, prażony lub toptony	tys. t	72	103	108	119	81	116	140	113	94	116
<b>Piaski kwarcowe przemysłowe:</b>											
→ piaski szklarskie	tys. t	1 519	1 429	2 055	2 142	1 962	2 259	2 351	2 164	2 199	2 074
→ piaski formierskie i podobne	tys. t	766	762	782	806	1 617	1 817	2 096	2 934	3 360	2 592

TABELA 7. cd.

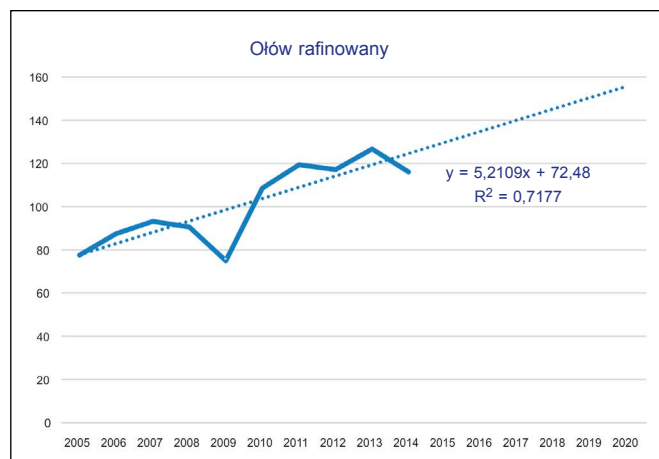
TABLE 7. cont.

	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Dolomity:</b>											
→ dolomity surowe	tys. t	1 818	1 991	2 236	2 220	1 858	1 824	1 858	1 862	1 946	2 041
→ dolomity kalcynowane i prażone	tys. t	136	141	130	128	85	95	89	68	47	70
<b>Siarki surowce:</b>											
→ siarka elementarna	tys. t	494	520	567	545	295	483	545	450	384	103
→ kwas siarkowy	tys. t	1 984	2 006	2 041	1 693	1 208	1 712	1 772	1 591	1 491	1 309
<b>Korundowe surowce:</b>											
→ korund naturalny	tys. t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
→ korund syntetyczny (elektrokorund)	tys. t	30	31	32	37	17	29	28	31	37	38
Kreda	tys. t	150	155	156	139	123	146	206	279	307	1 036
Skaleniowe surowce	tys. t	791	760	915	962	746	801	940	843	878	786
Kostka i krawężniki kamienne	tys. t	7	19	67	269	220	139	357	278	326	397
Gips i anhydryt	tys. t	2 571	2 769	3 126	3 247	3 511	3 702	3 813	3 878	3 827	3 960
Kaolin	tys. t	234	226	257	282	214	224	270	247	287	303
Pigmenty żelazowe syntetyczne i naturalne	tys. t	22	21	19	17	16	21	23	21	19	21
Andaluzyt-cyanit-sillimanit	tys. t	10	21	24	18	8	18	14	17	21	24
Bentonity surowe	tys. t	104	140	147	158	102	137	184	207	173	166
<b>Kwarc i kwarcyty:</b>											
→ kwarc	tys. t	22	22	15	16	13	14	10	8	8	8
→ kwarcyty	tys. t	142	41	134	163	35	122	149	163	157	131
<b>Diamanty:</b>											
→ diamanty naturalne nieprzemysłowe	kg	5	18	111	72	5	11	55	5	14	48
→ diamanty naturalne przemysłowe	kg	1 179	927	205	1 088	161	160	9	2	28	33
→ diamanty syntetyczne	kg	720	379	1 361	684	52 326	386	42 507	642	709	944

TABELA 7. cd.  
TABLE 7. cont.

	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Grafit naturalny	tys. t	3	4	6	4	3	7	10	7	7	7
Diatomy	tys. t	7	6	8	10	10	7	8	5	2	6
Baryt	tys. t	8	11	12	14	8	11	14	20	10	15
Fluoryt	tys. t	6	8	10	9	10	9	11	11	8	9
Wermikulit, perlit i chloryty	tys. t	10	16	17	20	22	25	25	25	22	24
Mika	t	524	885	1 110	892	1 177	1 105	1 887	1 443	1 709	1 692
Litu surowce:											
→ tlenki i wodorotlenki litu	t	122	105	234	52	82	75	110	120	72	96
→ węglan litu	t	116	110	157	142	126	154	145	145	151	232
Cyrkonowe surowce:											
→ krzemian cyrkonu	t	868	811	540	841	363	523	475	653	670	604
→ cyrkon metaliczny	t	-	-	3	1	3	2	0	0	0	0
Strontu węglan	t	2 293	1994	1 212	486	80	144	196	169	174	232
Boru surowce:											
→ bor metaliczny	t	2	6	4	0	0	0	0	16	11	13
→ surowce boranowe	tys. t	0	0	0	1	1	2	2	2	2	4
Jodu surowce:											
→ jod elementarny	t	9	15	16	14	5	9	8	9	20	5
→ jodki i tlenojodki	t	53	27	27	27	103	29	26	28	27	26

\* Zużycie pozorne = produkcja + import – eksport  
Źródło: Bilans gospodarki... 2011, 2015; GUS



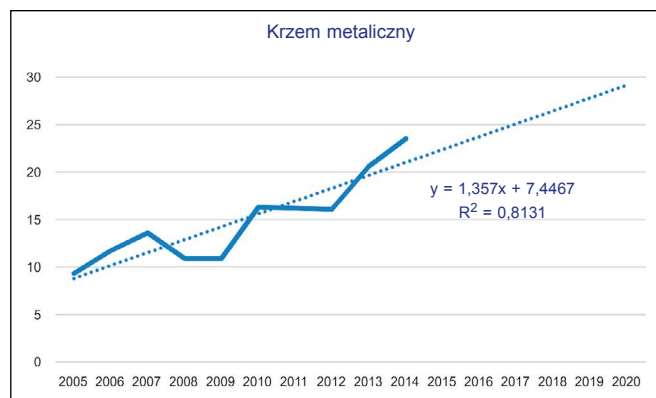
Rys. 1. Krajowe zużycie ołowiu rafinowanego w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 1. Domestic consumption of refined lead in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

krajowej podaży tego metalu (Bilans gospodarki... 2015). Głównym kierunkiem wykorzystania ołowiu jest produkcja akumulatorów kwasowo-ołowiowych dla przemysłu samochodowego oraz baterii przemysłowych, stosowanych m.in. w systemach zasilania awaryjnego w telekomunikacji. Będą to najważniejsze dziedziny stymulujące rozwój zapotrzebowania na ołów w perspektywie 2020 r. w Polsce (rys. 1). Pozytywne tendencje potwierdza wykonana projekcja rozwoju zużycia pozornego według trendu liniowego z bardzo wysoką wartością współczynnika determinacji  $R^2 = 0,72$ , która wskazuje, że jego poziom może osiągnąć 150 tys. t/r.

### 3.2. Krzem metaliczny

Krzem metaliczny to surowiec w Polsce całkowicie deficytowy. Jest on stosowany głównie w elektronice oraz przemyśle metali nieżelaznych do produkcji stopów z Al, Cu, Ni, spoiw i innych. Ważnym konsumentem stopów, zwłaszcza z Al, jest przemysł samochodowy, wykorzystujący je na coraz większą skalę w konstrukcji aut ze względu na znacznie niższą wagę w stosunku do np. blach ocynkowanych. Krzem wysokiej czystości, pozyskiwany z importowanego krzemu polikrystalicznego, znajduje zastosowanie w produkcji wyrobów elektronicznych (półprzewodniki) oraz ogniw fotowoltaicznych i baterii słonecznych (Bilans gospodarki... 2015). Rozwój tych dziedzin w Polsce będzie decydował o wzroście zużycia krzemu, które – zgodnie z projekcją do 2020 r. – może osiągnąć poziom rzędu 30 tys. t/r. (rys. 2). Ponadto krajowy producent żelazostopów sprowadza rosnące ilości krzemu metalicznego wykorzystywanego w produkcji specjalnej innowacyjnego stopu – żelazokrzemochromu, co stało się i zapewne w przyszłości pozostanie przyczynkiem do wzrostu zapotrzebowania na krzem w Polsce.

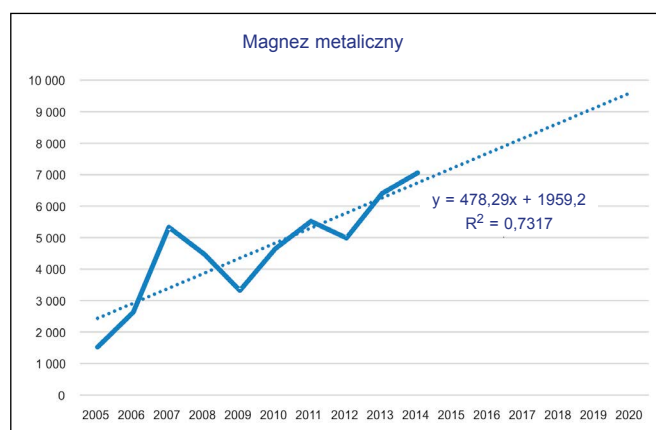


Rys. 2. Krajowe zużycie krzemu metalicznego w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 2. Domestic consumption of silicon metal in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

### 3.3. Magnez metaliczny

Ważnymi krajowymi użytkownikami magnezu metalicznego są producenci stopów odlewniczych Al-Mg, które są przeznaczane głównie na odlewy ciśnieniowe dla przemysłu samochodowego, zbrojeniowego, lotnictwa, elektroniki, elektrotechniki i budownictwa (*Biłans gospodarki... 2015*). Wyroby te cechują się większą trwałością i mniejszą masą w porównaniu do materiałów tradycyjnych, a także są podatne na powtórne przetwarzanie (recykling). Powoduje to, że zużycie pozorne magnezu metalicznego, mimo okresowych wahań, wykazywało w ostatnich latach tendencję rosnącą, która powinna utrzymać się w perspektywie do 2020 r. (rys. 3). Potwierdza to bardzo dobre dopasowanie wykresu do linii trendu ( $R^2 = 0,73$ ).

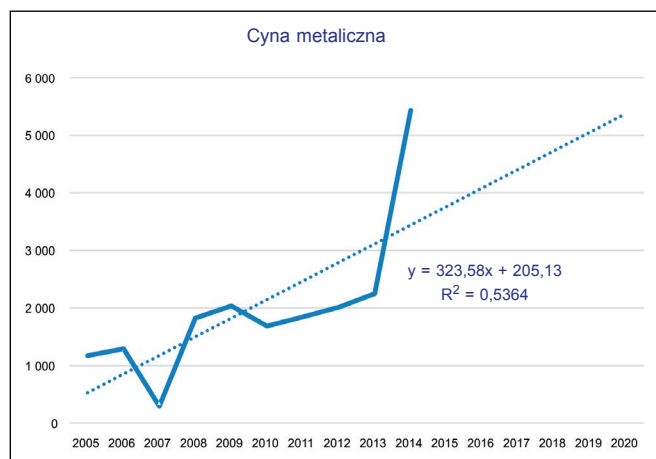


Rys. 3. Krajowe zużycie magnezu metalicznego w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [t]

Fig. 3. Domestic consumption of magnesium metal in 2005–2014 and forecast to 2020 [t]

### 3.4. Cyna metaliczna

Krajowa podaż cyny i jej stopów pochodzi w Polsce wyłącznie ze źródeł wtórnych. Główną i najbardziej zaawansowaną technologicznie dziedziną użytkowania cyny jest przemysł elektroniczny, wykorzystujący ją głównie w postaci stopów i spoiw cynowych (półprzewodniki, monitory LCD, telewizory plazmowe, telefony komórkowe). Cyna jest tradycyjnie stosowana do cynowania blach (puszki z blachy ocynowanej stanowią 90% opakowań produktów spożywczych). Coraz częściej metal ten stanowi nietoksyczny substytut ołowiu w stopach lutowanych (w elektronice tradycyjne stopy Pb-Sn są zastępowane stopami Sn-Ag z ponad 95% Sn) oraz kadmu i antymonu w wyrobach z ich udziałem (Bilans gospodarki... 2015). Perspektywy rozwoju konsumpcji stwarza również przemysł samochodowy (akumulatory i baterie litowo-jonowe, systemy grzewcze, obciążniki kół, płytki cierne hamulców). Tendencję wzrostową zużycia pozornego cyny potwierdza projekcja jego rozwoju do 2020 r. o wysokim współczynniku dopasowania  $R^2$  linii trendu (rys. 4).

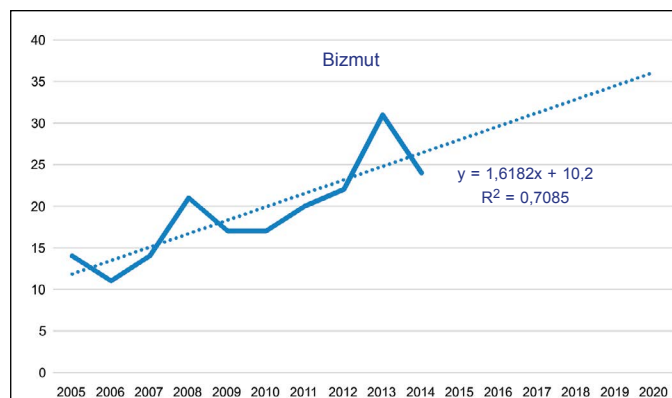


Rys. 4. Krajowe zużycie cyny metalicznej w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [t]

Fig. 4. Domestic consumption of tin metal in 2005–2014 and forecast to 2020 [t]

### 3.5. Bizmut

Bizmut znajduje zastosowanie w metalurgii (stopy niskotopliwe z cyną i kadmem), elektronice, przemyśle chemicznym, kosmetycznym i farmacji oraz w ceramice (Bilans gospodarki... 2015). Ze względu na nietoksyczność zastępuje ołów w stopach wykorzystywanych m.in. na wyroby mające kontakt z wodą pitną. Jego zużycie pozorne w Polsce w ostatnich 10 latach wykazywało zasadniczo tendencję rosnącą, która do 2020 r. powinna się utrzymać (rys. 5). Wskazuje na to projekcja wykonana przy użyciu funkcji liniowej o bardzo wysokim współczynniku dopasowania linii trendu do wykresu ( $R^2 = 0,71$ ).

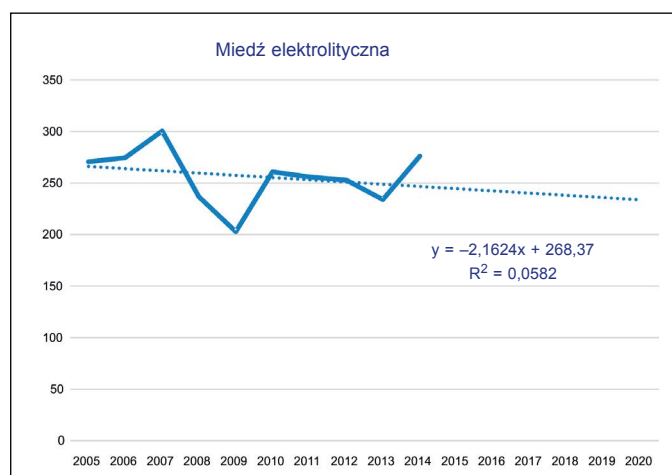


Rys. 5. Krajowe zużycie bizmutu w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [t]

Fig. 5. Domestic consumption of bismuth in 2005–2014 and forecast to 2020 [t]

### 3.6. Miedź elektrolityczna

Miedź znajduje zastosowanie głównie w przemyśle samochodowym i budownictwie, a także w elektrotechnice i elektronice. Kondycja tych branż będzie decydowała o poziomie zapotrzebowania na ten metal w Polsce w najbliższej perspektywie (Bilans gospodarki... 2015). Do najważniejszych uwarunkowań zewnętrznych będzie natomiast należała koniunktura na rynkach chińskim i niemieckim (jedeny kraj UE, gdzie możliwa jest poprawa popytu na miedź), będących największymi importerami miedzi z Polski, a także notowania giełdowe cen tego metalu. W ostatnich 10 latach poziom zużycia pozornego miedzi w Polsce wykazywał znaczne i gwałtowne wahania w granicach 200–270 tys. t/r., co utrudnia dopasowanie linii trendu. Projekcja poziomu konsumpcji do 2020 r. wskazuje na jej ograniczenie



Rys. 6. Krajowe zużycie miedzi elektrolitycznej w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

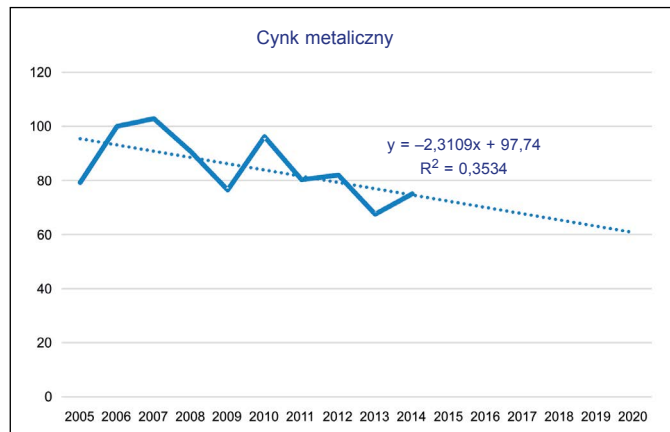
Fig. 6. Domestic consumption of electrolytic copper in 2005–2014 and forecast to 2020 ['000 t]



do poniżej 250 tys. t/r., choć niska wartość współczynnika dopasowania  $R^2$  nie potwierdza w pełni trafności takiego wniosku (rys. 6). Ze względu na brak przesłanek pogorszenia koniunktury w głównych branżach użytkowania miedzi bardziej prawdopodobne wydaje się utrzymanie się zapotrzebowania na poziomie około 270 tys. t/r. Jest to również zgodne z prognozami International Copper Study Group, które przewidują zachowanie stanu równowagi podaży/popytu na rynku miedzi w najbliższych latach.

### 3.7. Cynk metaliczny

Głównym źródłem cynku w Polsce są śląsko-krakowskie złoża rud cynkowo-ołowiowych. Perspektywa wyczerpania ich zasobów (2016–2017) powoduje, że Polska w najbliższych latach stanie się importermem netto koncentratów cynku (choć część wsadu dla hutnictwa będzie pochodziła z recyklingu cynkonośnych materiałów odpadowych). Cynk metaliczny jest stosowany przede wszystkim do galwanizacji blach i wyrobów stalowych, produkcji stopów (mosiądzów, Zn-Al) i chemikaliów, głównie bieli cynkowej (Bilans gospodarki... 2015). Poziom krajowego zużycia tego metalu wykazuje ścisłą zależność od ogólnej kondycji gospodarki narodowej, a zwłaszcza zapotrzebowania przemysłu samochodowego, budownictwa i sektora AGD. Projekcja poziomu zużycia pozornego cynku metalicznego do 2020 r. wskazuje na jego spadek do około 60 tys. Mg/r. (rys. 7), co może się wiązać z zastępowaniem blach i wyrobów ocynkowanych innymi materiałami, np. w przemyśle samochodowym przez aluminium i jego stopy czy tworzywa sztuczne.



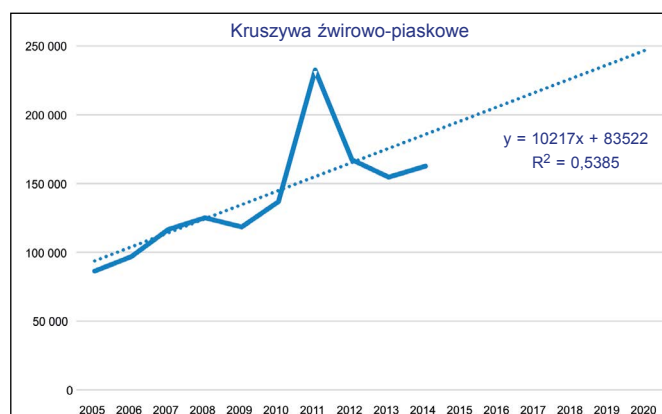
Rys. 7. Krajowe zużycie cynku metalicznego w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 7. Domestic consumption of zinc metal in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

### 3.8. Kruszywa żwirowo-piaskowe

Kruszywa żwirowo-piaskowe (żwir, mieszanka, piaski budowlane) są surowcami o charakterze lokalnym lub regionalnym, pozyskiwanym zwykle w pobliżu miejsc koncentracji popytu na nie (wyjątkiem bywają najlepsze odmiany żwirów). Ich zużycie jest nierozdziel-

nie związane ze stanem budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego, komunikacyjnego itp. Krajowe zapotrzebowanie na te kruszywa do produkcji betonu w ostatnich kilkunastu latach uległo znacznej poprawie. Notowano też szybki wzrost zużycia piasków i pospółek w budownictwie komunikacyjnym. W rezultacie ich konsumpcja osiągnęła nienotowany wcześniej poziom ponad 242 mln t w 2011 r., przy ponad 30-procentowej redukcji w kolejnych dwóch latach (rys. 8). Ocenia się, że w skali kraju niemal 90% klasyfikowanych kruszyw żwirowo-piaskowych (żwiry, mieszanki, piaski), tj. ponad 70 mln t/r., jest zużywane do produkcji betonu towarowego, w zakładach prefabrykatów betonowych, do produkcji suchych mieszanek i tzw. chemii budowlanej (Bilans gospodarki... 2015). Z kolei większość pozyskiwanych piasków surowych i pospółek (60–110 mln t/r.) w ostatnim okresie wykorzystano do prac inżynierskich i nasypów drogowych. W świetle perspektyw rozwoju zarówno budownictwa kubaturowego, jak i drogowego w Polsce, należy spodziewać się utrzymania wyraźnego trendu wzrostowego popytu na te kruszywa, choć zapewne nawet w roku 2020 nie osiągnie on rekordowego poziomu z roku 2011 (rys. 8).

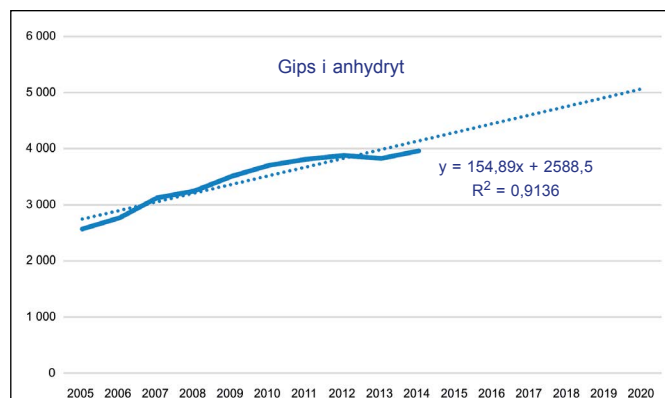


Rys. 8. Krajowe zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 8. Domestic consumption of sand and gravel in 2005–2014 and forecast to 2020 ['000 t]

### 3.9. Gips i anhydryt

Na przestrzeni ostatnich 20 lat intensywny wzrost podaży surowców gipsowych, związany przede wszystkim z rozwojem pozyskiwania gipsu syntetycznego z odsiarczania spalin, szedł zasadniczo w parze z rozwojem użytkowania tych surowców do produkcji materiałów budowlanych, głównie płyt gipsowo-kartonowych (kilkunastokrotny wzrost), a także spoiw gipsowych (zwyżka kilkukrotna). Ocenia się, że około 20% surowców gipsowych zużywa obecnie przemysł cementowy, 35% producenci spoiw gipsowych, 30% producenci płyt gipsowo-kartonowych, a 15% przypada na inne zastosowania (Bilans gospodarki... 2015). Model trendu rozwoju zapotrzebowania na te surowce w Polsce wskazuje, że w perspektywie 2020 r. można się spodziewać dalszej zwyżki popytu (zwłaszcza do produkcji spoiw oraz w rolnictwie), nawet do ok. 5 mln t/r. (rys. 9). Warto jednak zauważyć, że wobec spodziewanego dalszego rozwoju pozyskiwania gipsu syntetycznego z odsiarczania (z ok. 2,8 do



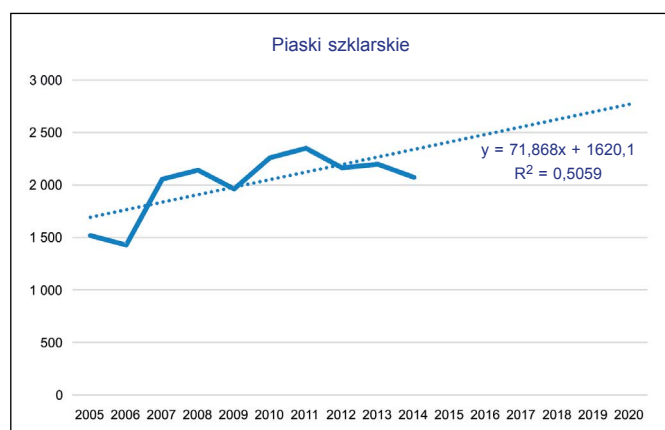
Rys. 9. Krajowe zużycie gipsu i anhydrytu w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 9. Domestic consumption of gypsum and anhydrite in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

przypuszczalnie około 4,0 mln t/r.), krajowa podaż tych surowców będzie zapewne rosła w jeszcze szybszym tempie. Pierwsze oznaki nadpodaży surowców gipsowych na rynku krajowym odnotowano już w 2013 r. (rzędu 0,5 mln t), a w kolejnych latach może się ona powiększyć.

### 3.10. Piaski szklarskie

Poziom zapotrzebowania na piaski szklarskie w Polsce jest integralnie związany z dynamicznym rozwojem krajowego przemysłu szklarskiego. Cechują je analogiczne trendy i tempo wzrostu (z koniunkturalnymi wahaniami). Zużycie piasków szklarskich w Polsce zwiększyło się z niespełna 1 mln t w 1995 r. do około 1,5 mln t w 2005 r. oraz 2,1–2,3 mln t/r. w ostatnich latach. Było to konsekwencją rozwoju produkcji szkła opakowaniowego (obec-



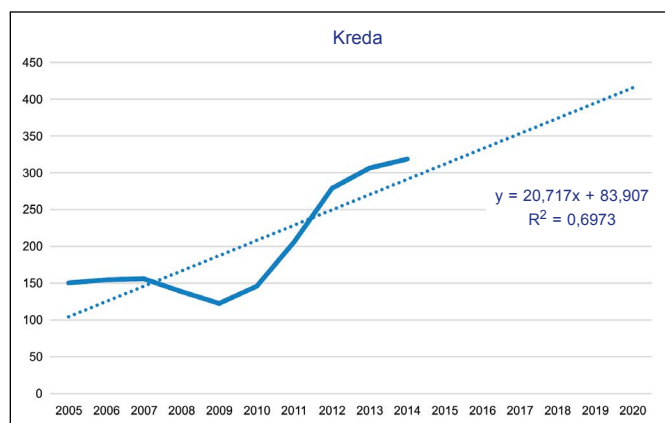
Rys. 10. Krajowe zużycie piasków szklarskich w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 10. Domestic consumption of glass-grade sand in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

nie 52–53% zużycia piasków) i szkła płaskiego (37–38%), przy mniejszym znaczeniu i mniejszej dynamice wzrostu podaży innych wyrobów ze szkła (Bilans gospodarki... 2015). W świetle tych trendów należy się spodziewać, że w perspektywie 2020 r. zapotrzebowanie na te piaski osiągnie poziom 2,7–2,8 mln t/r. (rys. 10). Popyt będzie nadal w całości zaspokajany przez kilka krajowych kopalń zlokalizowanych w rejonie Tomaszowa Mazowieckiego i Bolesławca.

### 3.11. Kreda

Najlepsze gatunki kredy piszącej i technicznej używane są przez przemysł: farmaceutyczny, kosmetyczny, papierniczy, gumowy, chemiczny, ceramiki półszlachetnej i szlachetnej, farb i lakierów oraz chemii budowlanej. Gorsze odmiany wykorzystywane są w produkcji kredy tablicowej, cementu oraz w rolnictwie (Bilans gospodarki... 2015). Krajowy popyt na wszystkie gatunki kredy otrzymywane z kredy piszącej lub tzw. technicznej (substytut kredy uzyskiwany poprzez mielenie odpowiedniej czystości wapieni, marmurów lub kalcytu) wahał się w ostatnim czasie w przedziale 600–950 tys. t/r. Większość stanowiła kreda pastewna dla zwierząt hodowlanych i kreda nawozowa, choć obserwowano także rozwój zużycia gatunków wysokiej jakości, stosowanych głównie jako wypełniacze w przemyśle papierniczym, farb i lakierów, tworzyw sztucznych, gumowym i ceramicznym, a także jako kreda malarska. Poziom ich konsumpcji w latach 2005–2014 zwiększył się niemal dwukrotnie. Dobre perspektywy rozwoju wymienionych branż sprawiają, że wielkość zużycia tych gatunków kredy i mielonych wapieni w najbliższych latach może się zwiększyć nawet do ponad 400 tys. t/r. w 2020 r. (rys. 11). Trudno ocenić, na ile będzie ono pokrywane krajową produkcją, a na ile importem surowców wysokogatunkowych (ostatnio około 60% zużycia).

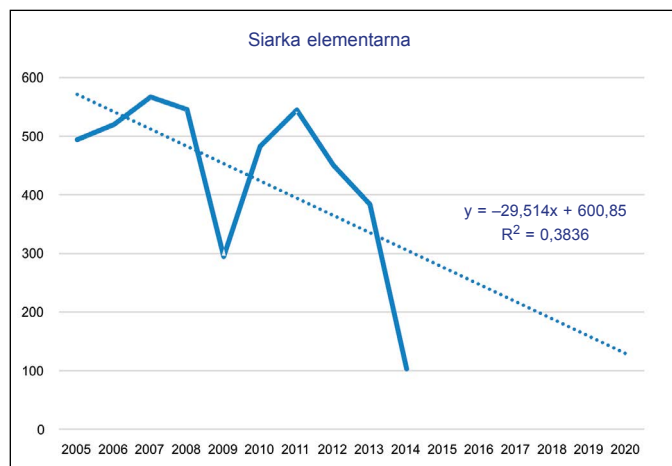


Rys. 11. Krajowe zużycie kredy w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 11. Domestic consumption of chalk in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

### 3.12. Siarka elementarna

Siarka elementarna jest w około 80% przeznaczana do produkcji kwasu siarkowego, a pozostałe 20% jest wykorzystywane do wytwarzania innych związków chemicznych siarki, w tym dwusiarczku węgla (znaczna redukcja zużycia – ostatnio około 3%), lub w przemyśle spożywczym, papierniczym, gumowym i innych (Bilans gospodarki... 2015). W najbliższym okresie możliwy jest dalszy spadek krajowego zapotrzebowania na siarkę elementarną, nawet do poniżej 200 tys. t/r. (w ujęciu średniorocznym przy możliwych dużych wahaniami, rys. 12), wobec m.in. rozwoju pozyskiwania kwasu siarkowego z innych źródeł, braku tendencji rozwojowych zapotrzebowania na kwas siarkowy ze strony przemysłu nawozów fosforowych, a także stopniowego zanikania produkcji dwusiarczku węgla w jedynym zakładzie w Grzybowie. W perspektywie kilkuletniej popyt ten będzie zaspokajany głównie przez jedyną na świecie czynną kopalnię siarki rodzimej Osiek, a także rosące dostawy siarki elementarnej z odsiarczania ropy naftowej i gazu ziemnego z krajowych instalacji.



Rys. 12. Krajowe zużycie siarki elementarnej w latach 2005–2014 wraz z prognozą do 2020 r. [tys. t]

Fig. 12. Domestic consumption of elemental sulphur in 2005–2014 and forecast to 2020 [‘000 t]

### Podsumowanie

Ocenę znaczenia surowców mineralnych nieenergetycznych dla gospodarki krajowej w ostatnich dziesięciu latach przeprowadzono na podstawie analizy wielkości i wartości ich zużycia oraz sald obrotów w latach 2005, 2010 i 2014. Analiza danych liczbowych wykazała, że zapotrzebowanie na wiele z tych surowców przypuszczalnie w coraz większym stopniu będzie musiało być zaspokajane importem. W ujęciu wartościowym będzie to dotyczyć zarówno surowców sprowadzanych do Polski ze względu na brak własnych źródeł, takich jak: rudy i koncentraty żelaza, aluminium, żelazostopy, fosforyty i sole potasowe,

jak i np. surowców do produkcji miedzi rafinowanej (koncentraty rud miedzi, miedź hutnicza) i cynku metalicznego (koncentraty rud cynku), których podaż z rodzimych źródeł staje się niewystarczająca w stosunku do potrzeb hutnictwa. Wyrazem tego jest malejący udział krajowej produkcji tych surowców w pokryciu zapotrzebowania (tab. 3). Innym powodem rosnącego uzależnienia Polski od zagranicznych dostaw nieenergetycznych surowców mineralnych jest brak możliwości pozyskiwania surowców najwyższej jakości ze złóż występujących na terenie kraju. Ma to miejsce np. w przypadku dolomitów, ilów ceramicznych biało wypalających się, kamionkowych i ogniotrwałych, kaolinu, magnezytów, kredy, czy surowców skaleniowych.

Szansę na poprawę wskaźnika pokrycia zapotrzebowania na mineralne surowce nieenergetyczne z własnych źródeł należy wiązać z rozwojem wykorzystania źródeł wtórnych. Przykładami realizacji takiego scenariusza są cyna i ołów rafinowany, natomiast wciąż niedostateczne jest zagospodarowanie złomów i odpadów aluminium, co wyraża się niską wartością tego wskaźnika. Jedynie w przypadku większości surowców dla budownictwa i szeroko rozumianego przemysłu ceramicznego, dzięki posiadaniu licznych złóż kopalin skalnych, możliwe będzie zaspokojenie potrzeb krajowej gospodarki z rodzimych źródeł.

Spośród analizowanych surowców jedynie dwadzieścia odgrywa istotną rolę w wymianie międzynarodowej (tab. 4). Największe dochody przynosi eksport miedzi i srebra, a także cynku, siarki, surowców ołowiu, seleniu i renu (od 2011 r.). Mimo wyraźnej zwyżki salda obrotów niektórymi z tych surowców w ostatnich latach (np. srebra, cynku, siarki, ołowiu, złota czy renu), perspektywy rozwoju eksportu z Polski pozostałych nieenergetycznych surowców mineralnych są nikłe, co w przyszłości skutkować będzie w sposób nieunikniony pogłębianiem się deficytu w handlu zagranicznym surowcami z tej grupy. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że skonstruowane dla niektórych surowców importowanych (np. krzemu, magnezu metalicznego, bizmutu) modele trendów rozwoju zapotrzebowania wskazują na możliwy dalszy jego wzrost w perspektywie 2020 r., a to będzie się wiązało z koniecznością zwiększonych ich zakupów zagranicą.

Praca została zrealizowana w ramach działalności statutowej IGSMiE PAN.

## Literatura

- Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2013*. 2015. Praca zbiorowa pod redakcją T. Smakowskiego, K. Galosa i E. Lewickiej. Warszawa: Wyd. PIG-PIB (i wydania wcześniejsze).
- Galos i in. 2010 – Galos, K., Lewicka, E. i Smakowski, T. 2010. Podstawowe trendy zmian w gospodarowaniu surowcami mineralnymi w Polsce na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat. *Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN* nr 79, s. 7–30.
- Galos, K. i Szamałek K. 2011. Ocena bezpieczeństwa surowcowego Polski w zakresie surowców nieenergetycznych. *Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN* nr 81, s. 37–58.
- GUS – Główny Urząd Statystyczny. *Dane statystyczne w zakresie produkcji i obrotów surowcami mineralnymi za lata 2005–2014*.
- Inicjatywa na rzecz surowców – zaspokajanie naszych w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie. *Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego i Rady*. COM(2008) 699.
- Kulczycka i in. 2015 – Kulczycka, J., Kudelko, J. i Wirth, H. 2015. Założenia i cele polityki surowcowej zawarte w krajowych dokumentach strategicznych. *Przegląd Geologiczny* 63, 1, s. 98–102.
- Pietrzyk-Sokulska, E. i Kulczycka, J. 2015. Bezpieczeństwo surowcowe w Polsce w zakresie mineralnych surowców nieenergetycznych. *Górnictwo Odkrywkowe* 56, 1, s. 17–25.