

REGIONALNE RELACJE PODAŻY DO POPYTU W POLSCE DLA KRUSZYW ŁAMANYCH

REGIONAL RELATIONS OF SUPPLY AND DEMAND FOR CRUSHED AGGREGATES IN POLAND

Krzysztof Galos, Tadeusz Smakowski – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

Produkcja kruszyw naturalnych łamanych w Polsce rosła nieprzerwanie w latach 2003-2011 wskutek szybko rosnącego popytu, głównie ze strony budownictwa infrastrukturalnego. Łącznie wzrosła ona w tym okresie aż o ponad 240% do 88,7 mln t w 2011 r., przy ograniczeniu do około 64,9 mln t w 2012 r. Zużycie kruszyw łamanych jest nierozdzielnie związane ze stanem budownictwa drogowego i kolejowego, w mniejszym stopniu budownictwa kubaturowego. Szybki, nie mający precedensu w historii rozwój popytu na kruszywa naturalne łamane w Polsce, trwający do 2011 r., był rezultatem m.in. dużych inwestycji drogowych, kolejowych i infrastrukturalnych współfinansowanych z funduszy pomocowych Unii Europejskiej. W rezultacie nastąpił wzrost tego zapotrzebowania do aż 93,6 mln t w 2011 r., przy ograniczeniu w 2012 r. o 28% do około 67,7 mln t.

Regionalne rynki kruszyw naturalnych łamanych mają zróżnicowane źródła podaży, co jest wynikiem skupienia ich bazy zasobowej i produkcji w Polsce południowej. W województwie dolnośląskim, małopolskim i świętokrzyskim podaż kruszyw naturalnych łamanych kilkakrotnie przekracza zapotrzebowanie regionu. Z drugiej strony, aż w dziesięciu województwach notowany jest trwały deficyt kruszyw łamanych, najwyższy w województwie mazowieckim, wielkopolskim, pomorskim i łódzkim. Brak źródeł do produkcji kruszyw naturalnych łamanych w Polsce północnej, centralnej i wschodniej powoduje konieczność dostaw takich kruszyw głównie z trzech wymienionych regionów, a wobec stosunkowo wysokich kosztów transportu takich kruszyw – także częściowo kruszyw importowanych. W przyszłości należy oczekiwać zasadniczo utrzymania tych relacji, przy ewentualnej zmianie znaczenia poszczególnych regionów (np. dalszego rozwoju importu kruszyw łamanych do Polski północnej).

Słowa kluczowe: kruszywa łamane, zasoby, produkcja, zużycie, rynki regionalne

Production of crushed aggregates in Poland was increasing continuously in the years 2003-2011 due to quickly rising demand, mainly demand of infrastructure construction. It rose by ca. 240% up to 88.7 million t in 2011, with reduction down to 64.9 million t in 2012. Crushed aggregates consumption is closely related to the tendencies in road and railway construction, and in housing to a lesser extent. Very quick, unprecedented demand growth for crushed aggregates in Poland, which took place until 2011, was a result of large road, railway and other infrastructure investments, co-financed by EU funds. As a result, crushed aggregates consumption rose to even 93.6 million t in 2011, with 28% reduction down to 67.7 million t in 2012.

Regional markets of crushed aggregates have various sources of supply, what results from unevenly located resources of rocks for their production, being concentrated in the southern Poland. In the Dolnośląskie, Świętokrzyskie and Małopolskie voivodeships crushed aggregates production several times exceeds regional demand for them. On the contrary, in ten voivodeships permanent deficit of crushed aggregates is reported, the highest one in Mazowieckie, Wielkopolskie, Pomorskie and Łódzkie voivodeships. Lack of sources for crushed aggregates production in the northern, central and eastern Poland necessitates their supplies from the three above mentioned voivodeships, but due to significant transportation costs - also from abroad. In the coming years, such supply/demand relation in individual voivodeships are expected to be maintained, with possible change of individual regions importance, e.g. further development of crushed aggregates imports to the northern Poland.

Key words: crushed aggregates, resources, production, consumption, regional markets

Wstęp

Kruszywa naturalne łamane są surowcami, które w większości przypadków mają charakter surowców o znaczeniu regionalnym. W przypadku kruszyw łamanych najwyższych klas jakościowych (zwłaszcza grysów ze skał magmowych) występuje częściowo wymiana międzyregionalna, a niekiedy także obroty międzynarodowe. Zróżnicowany poziom zapotrze-

bowania na kruszywa w poszczególnych regionach kraju, jak również istotnie nierównomierne rozmieszczenie ich zasobów, skutkują istotnymi różnicami w stopniu intensyfikacji wydobycia i produkcji kruszyw naturalnych łamanych w poszczególnych regionach Polski. Struktura asortymentowa produkcji kruszyw jest także zróżnicowana w poszczególnych regionach (a nawet zakładach) w zależności od tego, czy produkty te są

kierowane głównie na rynek danego regionu (wtedy zaznacza się większy udział mieszanek w łącznej produkcji), czy też w dużej części na rynki bardziej odległe (wtedy znaczący jest udział grysów, ewentualnie tłucznia). Międzyregionalne przewozy tych kruszyw, czy to transportem samochodowych, czy kolejowym (na odległości niekiedy sięgające 400–500 km), a także rosnący ich import, są także nieodłącznymi elementami krajowego rynku tych surowców.

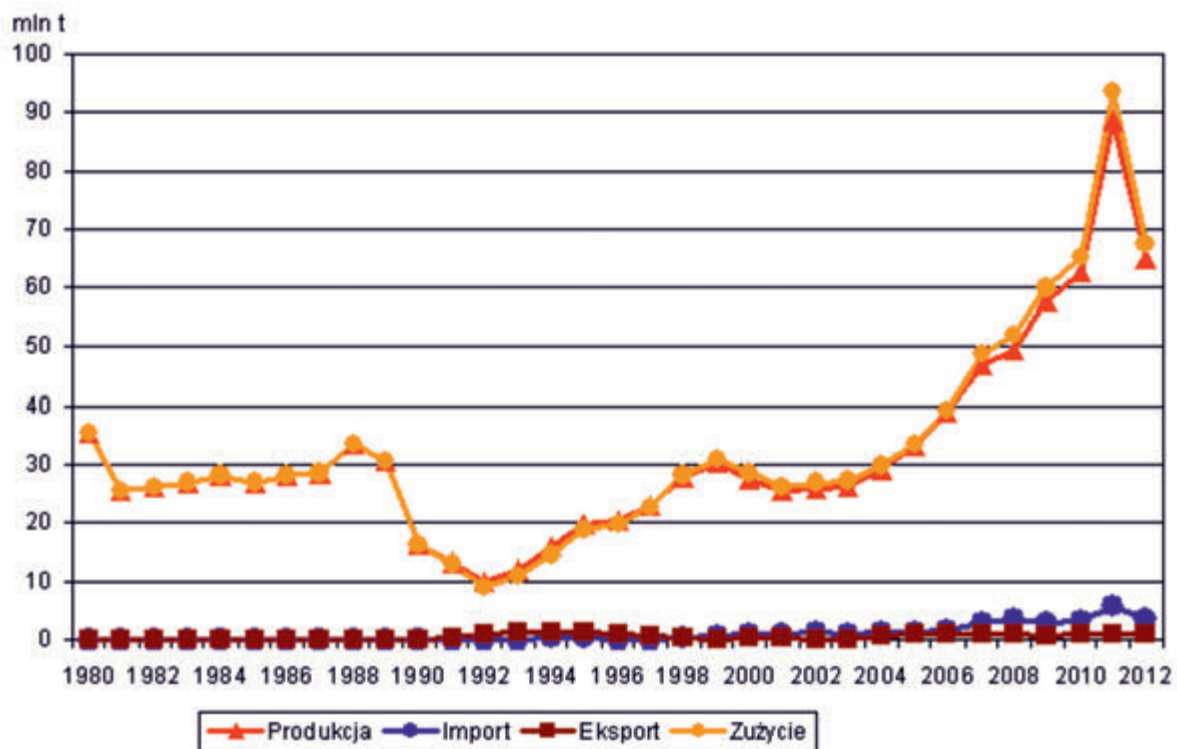
Artykuł został opracowany w ramach realizacji Zadania 1 „Regionalne prognozy zapotrzebowania na surowce skalne w układzie przestrzennym ich wydobywania oraz logistyczne działanie optymalizujące” oraz Zadania 3 „Stan zagospodarowania zasobów geologicznych i przemysłowych złóż surowców skalnych w głównych regionach i możliwości optymalnego ich wykorzystania” projektu pt. „Strategie i scenariusze technologiczne zagospodarowania i wykorzystania złóż surowców skalnych”. Pełna wersja opracowania ukazała się w formie rozdziałów monografii pt. „Scenariusze zapotrzebowania na kruszywa naturalne w Polsce i w poszczególnych jej regionach” [1].

Podstawowe trendy podaży kruszyw łamanych w Polsce i poszczególnych województwach

Baza zasobowa skał przydatnych do produkcji kruszyw naturalnych łamanych (dokumentowanych w grupie złóż kamieni łamanych i blocznych) wykazuje silne zróżnicowanie regionalne będące konsekwencją budowy geologicznej poszczególnych regionów kraju. Występują one przede wszystkim na Dolnym Śląsku i Śląsku Opolskim (55% krajowych zasobów bilansowych), w Górach Świętokrzyskich (21%), w Karpatach (17%) i w regionie śląsko-krakowskim (6%). Na Dolnym Śląsku występują złoża wysokiej jakości kamieni łamanych i blocznych, przede wszystkim granitów, bazaltów i melafirów,

a także gabra/diabazu, syenitów, porfirów, gnejsów, amfibolitów, serpentynitów, migmatytów, hornfelsów, piaskowców i szarogłazów. Warto zwrócić uwagę, że udział tego regionu w zasobach złóż zagospodarowanych jest jeszcze większy, bo sięga 80%. W regionie świętokrzyskim obecne są głównie złoża wapieni, dolomitów i piaskowców (w tym kwarcytowych). Wyżyna Częstochowsko-Krakowska znana jest ze złóż skał wylewnych (porfiry, diabazy, melafiry) oraz dolomitów i wapieni, natomiast Karpaty niemal wyłącznie z piaskowców. Około 1% zasobów bilansowych przypada na inne regiony kraju, a są to złoża piaskowców, chalcedonitów i wapieni w województwie łódzkim, piaskowców w województwie mazowieckim, niewielkie złoża wapieni i opok na Lubelszczyźnie oraz nieliczne złoża gładów narzutowych w północnej Polsce. Ogółem według stanu na 31.12.2012 r. udokumentowane były w Polsce 742 złoża kamieni łamanych i blocznych. Ich łączne zasoby bilansowe wynosiły ok. 10 509 mln ton [2]. Według typów skał, największe zasoby udokumentowano dla granitów (1722 mln ton), wapieni (1716 mln ton), piaskowców (1450 mln ton), dolomitów (1070 mln ton), porfirów (777 mln ton), bazaltów (574 mln ton), gabra i diabazu (512 mln ton), melafirów (487 mln ton) oraz gnejsów (465 mln ton). Nie są w tym uwzględnione zasoby złóż: wapieni dla przemysłu wapienniczego i cementowego oraz dolomitów hutniczych i ceramicznych, użytkowanych obecnie także częściowo do produkcji kruszyw łamanych [2, 3].

Produkcja kruszyw łamanych w Polsce, po osiągnięciu rekordowej wielkości ponad 35 mln ton w 1980 r., w latach 1980-tych stagnowała na poziomie 28–30 mln ton/r. W okresie 1990–1992 uległa jednak trzykrotnemu ograniczeniu do zaledwie 10 mln ton/r. wobec dramatycznego spadku krajowego budownictwa drogowego i kolejowego na te kruszywa. Od 1993 r. notowany był jej ponowny systematyczny wzrost, dzięki czemu w 1999 r. osiągnęła ona poziom z końca lat 1980-tych, tj. 30 mln ton (rys. 1). W latach 2000–2001 uległa ona jednak



Rys. 1. Gospodarka kruszywami naturalnymi łamanymi w Polsce w latach 1989–2012 (mln t)
Fig. 1. Natural crushed aggregates management in Poland in 1989–2012 (million t)

ponownie wyraźnemu ograniczeniu do niespełna 26 mln ton, co związane było z zapoczątkowanym spowolnieniem inwestycji przemysłowych, wzrostem konkurencyjności kruszyw produkowanych z odpadów, a częściowo także rosnącym znaczeniem na rynku krajowym kruszyw łamanych z importu [4]. Od 2003 r., wskutek intensywnego rozwoju budownictwa infrastrukturalnego (zwłaszcza drogowego), wielkość produkcji kruszyw łamanych nieustannie rosła, łącznie aż o ponad 240%, do 62,8 mln ton w 2010 r. i 88,7 mln ton w 2011 r., przy redukcji do 64,9 mln t w 2012 r. (rys. 1, tab. 1).

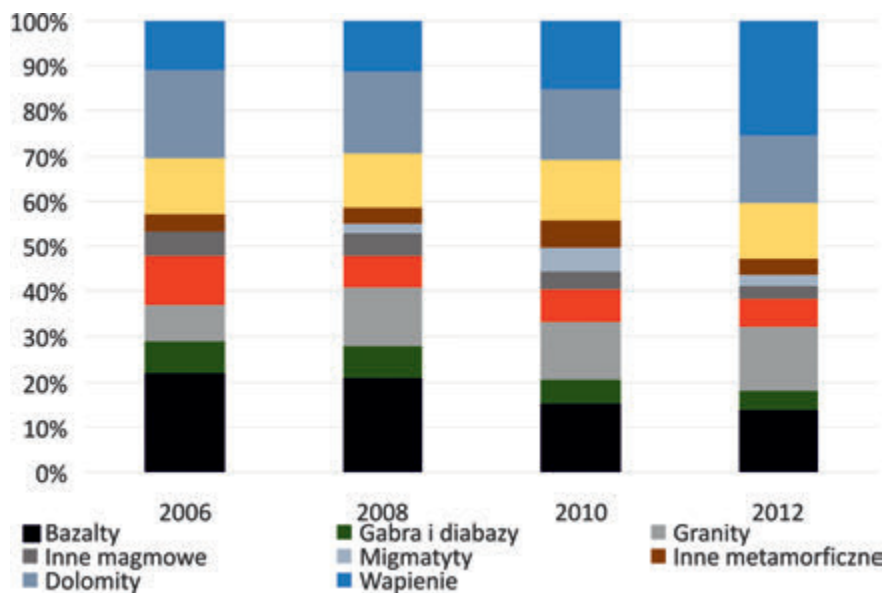
Zauważalnej zmianie uległo znaczenie poszczególnych odmian skał do produkcji kruszyw łamanych. Głównymi

skałami użytkowymi do produkcji kruszyw naturalnych łamanych pozostają: bazalty, granity, melafiry i gabra-diabazy wśród skał magmowych, amfibolity i migmatyty wśród skał metamorficznych oraz wapienie, dolomity i piaskowce wśród skał osadowych. Struktura rodzajowa wydobycia kamieni budowlanych i drogowych wskazuje na wyraźną dominację skał magmowych, choć ich udział po spadku do 48% w 2002 r., zwiększył się do 50–51% w latach 2006–2008, przy ponownym ograniczeniu do 40–41% (rys. 2). Najbardziej intensywnie w tej grupie skał są eksploatowane bazalty i granity, maleje rola melafirów. Niewielkie jak dotychczas, choć widoczne rosnące jest wydobycie skał metamorficznych. Ich udział w produkcji

Tab. 1. Gospodarka kruszywami naturalnymi łamanymi w Polsce w latach 2000–2012 (tys. t) [3, 5]

Tab. 1. Natural crushed aggregates management in Poland in 2000–2012 (,000 t)

	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produkcja	27 661	25 875	29 271	38 836	46 855	49 442	57 903	62 809	88 697	64 860
Import	1 050	1 153	1 237	1 620	2 772	3 555	3 074	3 217	5 881	3 659
Eksport	269	135	549	1 117	1 035	975	793	912	933	825
Zużycie	28 442	26 893	29 959	39 339	47 271	52 022	60 184	65 114	93 645	67 694



Rys. 2. Struktura rodzajowa produkcji naturalnych kruszyw łamanych w Polsce, wg rodzaju skały
Fig. 2. Structure of natural crushed aggregates production in Poland, depending on type of rock

Tab. 2. Struktura geograficzna wydobycia kamieni łamanych i blocznych w Polsce w latach 2000–2012 (tys. t) [2, 3]

Tab. 2. Geographic structure of crushed and dimension stone output in Poland in 2000–2012 (,000 t)

Wyszczególnienie	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Polska łącznie	24 483	22 619	28 704	36 603	45 534	50 915	55 280	63 224	84 577	64 008
Skały magmowe	13 528	10 967	14 805	18 569	22 742	25 367	24 364	25 945	34 468	25 924
Skały metamorficzne	1 174	1 158	1 016	1 563	2 423	2 985	5 809	6 826	7 253	4 490
Skały osadowe	9 766	10 494	12 883	16 471	20 369	22 563	25 107	30 453	42 856	33 594
Dolnośląskie	13 343	10 469	13 541	17 892	22 888	25 978	28 116	30 423	38 727	27 846
Świętokrzyskie	5 232	5 677	7 006	9 469	12 362	13 989	14 118	19 154	29 025	21 917
Małopolskie	2 569	2 915	4 041	4 818	5 191	5 395	5 510	6 911	8 412	6 970
Śląskie	1 450	1 568	1 662	1 904	2 367	2 728	4 365	3 220	3 686	3 007
Opolskie	1 097	1 105	1 398	1 368	1 407	1 415	1 531	1 441	1 755	1 524
Podkarpackie	373	333	450	575	636	912	1 119	1 146	1 711	1 091
Łódzkie	298	456	570	494	581	422	473	898	1 212	1 600
Inne	92	50	36	83	102	76	48	31	49	53

zbliżył się do 10% tylko w 2010 r. Udział skał osadowych w łącznym wydobyciu kamieni budowlanych i drogowych jest poważny i wynosił 42–45% w ostatnich latach, przy wzroście do 50–52% w latach 2010–2012 (rys. 2). Największe znaczenie mają tu wapień i dolomity, mniejsze – choć rosnące – piaskowce, marginalne – inne skały osadowe [2, 3].

Warunki geologiczne, jak i lokalizacja złóż kamieni łamanych i blocznych sprawiają, że ich wydobycie skoncentrowane jest na południu Polski z wciąż wyraźną dominacją województwa dolnośląskiego, na które przypada 47–53% łącznego wydobycia. Około 20–27% udział ma województwo świętokrzyskie (udział rosnący), 11–14% małopolskie, 5–6% śląskie i 3–5% opolskie (tab. 2).

W strukturze asortymentowej produkcji kruszyw naturalnych łamanych nastąpiło w ostatnich latach zwiększenie udziału kruszyw naturalnych łamanych granulowanych (grysów) do 45–50%. Resztę stanowią kruszywa naturalne łamane zwykle (tłuczeń, kliniec). W strukturze geograficznej produkcji rysuje się wybitnie dominacja województw dolnośląskiego (31–38%), świętokrzyskiego (23–29%) oraz małopolskiego (17–24%), przy wyraźnie mniejszym udziale województwa śląskiego (9–13%) oraz malejącej roli województwa opolskiego (poniżej 2%) oraz niewielkiej – podkarpackiego. Produkcja kruszyw łamanych w innych województwach ma znaczenie marginalne (tab. 3).

Trendy w użytkowaniu kruszyw łamanych w Polsce i poszczególnych województwach

Zużycie kruszyw łamanych jest nierozzerwalnie związane ze stanem budownictwa drogowego i kolejowego, w mniejszym stopniu budownictwa kubaturowego (użytkowanie do produkcji betonów wysokiej klasy). Duże inwestycje centralne w zakresie budownictwa komunikacyjnego w Polsce w latach 1970-tych spowodowały znaczny rozwój zapotrzebowania na kruszywa naturalne łamane nawet do ponad 35 mln ton/r. w tym okresie. W latach 1980-tych zapotrzebowanie to ustabilizowało się na pułapie 26–30 mln ton/r. Drastyczne ograniczenie inwestycji komunikacyjnych oraz zapaść budownictwa mieszkaniowego na początku lat 1990-tych przyczyniły się do spadku zapotrzebowania na kruszywa łamane o 70% do zaledwie 9 mln ton w 1992 r. W latach następnych zapotrzebowanie to jednak szybko się odbudowywało, by w 1999 r. powrócić do poziomu 30 mln ton/r. Miało to związek z pojawieniem się poważniejszych inwestycji w budownictwie drogowym, kolejowym i przemysłowym. Ten trend wzrostowy został zatrzymany w latach 2000–2001, co miało związek ze spowolnieniem tempa rozwoju gospodarczego kraju, a z drugiej strony z rosnącą konkurencją alternatywnych kruszyw sztucznych wytwarzanych z odpadów, szczególnie w regionie śląsko-krakowskim. Od 2004 r. odnotowano z kolei szybki, nie mający precedensu w historii rozwój popytu na kruszywa naturalne łamane w Polsce, będący rezultatem m.in.

Tab. 3. Produkcja kruszyw łamanych w poszczególnych województwach w latach 2004–2012 (tys. t) [1, 5]

Tab. 3. Production of crushed aggregates in individual voivodeships in 2004–2012 (,000 t)

Województwo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Dolnośląskie	9 004	12 677	14 133	17 596	16 462	22 045	23 707	28 634	19 867
Świętokrzyskie	8 501	6 971	8 397	10 640	12 796	11 910	14 931	20 697	15 224
Małopolskie	6 110	7 774	9 042	9 665	9 965	8 790	10 728	20 058	15 610
Śląskie	2 683	3 176	4 478	5 420	5 897	9 111	7 057	9 292	9 012
Opolskie	2 207	1 664	1 382	1 510	1 522	1 380	1 298	1 237	1 074
Podkarpackie	233	250	351	445	635	882	1 332	1 692	1 376
Pozostałe	533	586	1053	1579	2165	3785	3756	7 087	2 697

Tab. 4. Wartość produkcji budowlano-montażowej w Polsce w obszarze budowy obiektów inżynierii lądowej i wodnej (mld zł) [6]

Tab. 4. Value of construction and assembly production in Poland in the area of buildings and civil engineering construction (billion PLN)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produkcja budowlano-montażowa łącznie	42,8	52,3	64,9	76,7	83,7	85,9	103,2	96,4
Obiekty inżynierii lądowej i wodnej łącznie	22,3	27,2	33,2	36,7	46,5	49,0	60,3	54,5
autostrady, drogi ekspresowe, ulice i drogi pozostałe	8,3	11,6	13,6	14,8	19,8	21,6	29,1	24,1
drogi szynowe, drogi kolei napowietrznych	0,9	1,2	2,0	2,3	1,9	2,5	3,3	3,1
drogi lotniskowe	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
mosty, wiadukty i estakady, tunele i przejścia	1,1	1,6	2,2	2,6	3,4	3,5	5,1	5,5
budowle wodne	0,6	0,7	1,0	0,9	0,9	1,2	1,5	1,9
rurociągi i linie telekomunikacyjne oraz linie elektroenergetyczne przesyłowe	2,8	3,0	3,4	3,7	4,3	4,4	5,1	5,0
rurociągi sieci rozdzielczej i linie kablowe rozdzielcze	4,7	5,0	6,3	6,2	8,4	8,6	8,8	8,0
kompleksowe budowle na terenach przemysłowych	2,2	2,6	3,0	3,4	3,9	4,5	4,2	5,0
budowle sportowe i rekreacyjne	0,3	0,4	0,4	0,8	2,0	2,1	2,0	1,0
obiekty pozostałe	1,2	0,9	1,1	1,9	1,7	0,5	0,8	0,6

Tab. 5. Udział poszczególnych województw w wartości produkcji budowlano-montażowej w zakresie budownictwa infrastrukturalnego (%) [1, 6]
 Tab. 5. Share of individual voivodeships in value of infrastructure construction and assembly production (%)

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Dolnośląskie	8,6	8,6	9,3	8,6	9,2	9,0	9,5	8,1	7,4
Kujawsko-Pomorskie	3,5	4,2	4,4	4,2	4,1	5,3	4,3	4,8	4,6
Lubelskie	3,3	3,2	3,5	3,5	3,7	3,7	3,6	3,9	5,2
Lubuskie	1,9	2,7	2,1	2,0	2,0	1,6	2,0	2,0	1,8
Łódzkie	5,3	6,1	5,3	6,2	6,1	6,0	5,5	7,0	7,9
Małopolskie	7,0	7,5	8,0	8,0	8,0	8,6	8,5	8,6	8,4
Mazowieckie	20,9	21,5	19,9	20,6	20,2	21,5	18,8	17,6	20,0
Opolskie	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,9	1,6	1,5
Podkarpackie	3,5	3,9	3,9	3,0	3,1	3,8	4,8	6,0	5,6
Podlaskie	2,2	2,4	2,1	2,5	2,6	2,2	2,6	2,4	2,5
Pomorskie	5,1	6,5	6,9	8,4	7,9	8,3	8,1	9,0	8,0
Śląskie	10,8	11,0	11,5	11,2	11,8	10,4	10,3	9,4	10,0
Świętokrzyskie	2,3	2,0	2,1	1,5	1,7	2,1	2,8	3,0	2,6
Warmińsko-Mazurskie	2,5	3,1	3,1	2,7	2,7	2,8	3,5	3,3	2,9
Wielkopolskie	11,0	11,1	11,6	11,0	9,8	8,9	9,6	8,7	7,7
Zachodniopomorskie	3,6	4,4	4,7	4,9	5,5	4,1	4,2	4,5	4,0

dużych inwestycji drogowych, kolejowych i infrastrukturalnych współfinansowanych z funduszy pomocowych Unii Europejskiej (częściowo także pozostających w związku ze współorganizacją przez Polskę EURO 2012), ale także w bieżącej modernizacji i rozbudowie dróg wojewódzkich i gminnych (tab. 4). W rezultacie nastąpił wzrost tego zapotrzebowania do rekordowego poziomu 93,6 mln ton w 2011 r. (tab. 1). Już jednak rok 2012 przyniósł – być może chwilowe – osłabienie popytu na te kruszywa o 28% do wciąż wysokiego poziomu 67,8 mln t. Warto zauważyć, że poziom ich jednostkowego zużycia w Polsce nawet w rekordowym 2011 r. wynosił około 2,4 ton/mieszkańca, a więc wciąż był o około 1/3 niższy niż przeciętny poziom tego zużycia w krajach Unii Europejskiej [1].

Kruszywa łamane znajdują zastosowanie głównie w drogownictwie, kolejnictwie i budownictwie. Generalnie można stwierdzić, że najważniejszymi surowcami kamiennymi dla drogownictwa i kolejnictwa (przede wszystkim do podbudowy) są kruszywa łamane (tłuczeń, kliniec, grysy) produkowane z bazaltów, melafirów, diabazów, porfirów, granitów, gabra, amfibolitów, gnejsów, serpentynitów, dolomitów, piaskowców, szarogłazów i wapieni. Kruszywa bazaltowe i melafirowe znajdują także zastosowanie do wykonywania warstw ścieralnych nawierzchni drogowych. W budownictwie większość kruszyw ze skał magmowych jest wykorzystywana do produkcji betonów wysokich marek i betonów specjalnych. Niższej klasy betony wytwarzane są z surowców pochodzących ze skał osadowych. Ogółem ocenia się, że w ostatnich latach 55-60% zużycia kruszyw naturalnych łamanych przypadało na budownictwo drogowe, 20-25% na budownictwo kolejowe, niespełna 20% na budownictwo mieszkaniowe i przemysłowe [1, 3].

Silny trend wzrostowy zużycia kruszyw łamanych w Polsce w ostatnich latach znajduje potwierdzenie w wartości produkcji budowlano-montażowej w obszarze budowy obiektów inżynierii lądowej i wodnej (tab. 4). Łączna wartość tej produkcji wzrosła z 22,3 mld zł w 2005 r. do aż 60,3 mld zł w 2011 r., przy ograniczeniu do 54,5 mld zł w 2012 r. Udział wartości budowy obiektów inżynierii lądowej i wodnej w łącznej wartości

produkcji budowlano-montażowej wzrósł z 52 do 57-58% (w tym dróg – z niespełna 20% do ponad 28%, z ograniczeniem do 25% w 2012 r.). Tempo rozwoju zużycia kruszyw łamanych w latach 2005–2011 pozostawało w dobrej korelacji z tempem wzrostu wartości produkcji budowlano-montażowej w obszarze budowy obiektów inżynierii lądowej i wodnej (tab. 1, 4). Jednostkowe zużycie kruszyw łamanych w relacji do wartości tej produkcji pozostaje stosunkowo stabilne w przedziale 1,3–1,5 ton/tys. zł wartości produkcji [1, 6].

Główny Urząd Statystyczny nie rejestruje w żadnej formie wielkości zużycia kruszyw łamanych w układzie wojewódzkim. Aby oszacować strukturę zużycia tych kruszyw w poszczególnych regionach (województwach), niezbędne jest posłużenie się pewnymi wskaźnikami pośrednimi. Jednym z nich są udziały poszczególnych województw w wartości produkcji budowlano-montażowej w zakresie budownictwa infrastrukturalnego (gdzie używana jest zdecydowana większość kruszyw łamanych), a dokładniej rzecz ujmując – w wartości robót o charakterze inwestycyjnym. Dane GUS na ten temat wskazują wyraźnie, że zdecydowanym liderem jest tu województwo mazowieckie, którego udział niekiedy nawet przekracza 20%. Bardzo istotne, choć malejące, są udziały województwa wielkopolskiego i śląskiego (9–11%). Zwraca uwagę generalnie rosnący udział województwa małopolskiego i pomorskiego. Okresowe wzrosty udziału innych województw mają często związek m.in. z realizacją w danym okresie większych odcinków autostrad na ich terenie. Zdecydowanie najniższy udział w omawianej wartości produkcji mają województwa: opolskie, lubuskie, świętokrzyskie (choć zanotowano wzrost) oraz podlaskie (tab. 5).

Uwzględniając oszacowane wyżej udziały poszczególnych województw w zużyciu kruszyw łamanych (tab. 5) stwierdzić można, że zużycie to w województwie mazowieckim w ostatnim czasie przekroczyło 12 mln t/r. (dwukrotny wzrost w ciągu sześciu lat, w 2011 r. nawet ponad 16 mln t), w śląskim, wielkopolskim, pomorskim i małopolskim przekroczyło w 2011 r. 8 mln t/r., w dolnośląskim ponad 7 mln ton. Najniższy

poziom zużycia kruszyw łamanych – poniżej 2 mln t/r. – wciąż notuje się w przypadku województwa opolskiego i lubuskiego, a poniżej 3 mln t/r. – podlaskiego i świętokrzyskiego. Warto podkreślić, że ponad czterokrotny wzrost zużycia tych kruszyw w okresie 2004–2011 odnotowano w województwach kujawsko-pomorskim, łódzkim, małopolskim, podkarpackim, pomorskim i warmińsko-mazurskim, a trzykrotny – w woje-

wództwach dolnośląskim, lubelskim, lubuskim, opolskim i zachodniopomorskim. Najniższy, względny wzrost procentowy tego zużycia zanotowano natomiast w przypadku województwa wielkopolskiego – około 150% (tab. 6). Z kolei w 2012 r. najwyższy bezwzględny spadek zużycia zanotowano w województwach: mazowieckim, wielkopolskim i pomorskim - po ok. 3,0 mln ton, dolnośląskim - o 2,5 mln ton, małopolskim

Tab. 6. Szacunkowe zużycie kruszyw łamanych w poszczególnych województwach (mln t) [1, 3, 5]

Tab. 6. Estimated consumption of crushed aggregates in individual voivodeships (million t)

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Polska	30,0	33,4	39,3	47,3	52,0	60,2	65,1	93,6	93,6
Dolnośląskie	2,6	2,9	3,7	4,1	4,8	5,4	6,2	7,5	5,0
Kujawsko-Pomorskie	1,0	1,4	1,7	2,0	2,1	3,2	2,8	4,5	3,1
Lubelskie	1,0	1,1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,3	3,7	3,5
Lubuskie	0,6	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	1,3	1,9	1,2
Łódzkie	1,6	2,0	2,1	2,9	3,2	3,6	3,6	6,6	5,3
Małopolskie	2,1	2,5	3,1	3,8	4,2	5,2	5,5	8,0	5,7
Mazowieckie	6,3	7,2	7,8	9,7	10,5	12,9	12,2	16,5	13,5
Opolskie	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	1,0
Podkarpackie	1,0	1,3	1,5	1,4	1,6	2,3	3,1	5,7	3,8
Podlaskie	0,7	0,8	0,8	1,2	1,4	1,3	1,7	2,2	1,7
Pomorskie	1,5	2,2	2,7	4,0	4,1	5,0	5,3	8,4	5,4
Śląskie	3,2	3,7	4,5	5,3	6,1	6,3	6,7	8,8	6,8
Świętokrzyskie	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	1,3	1,8	2,8	1,8
Warmińsko-Mazurskie	0,7	1,0	1,2	1,3	1,4	1,7	2,3	3,1	2,0
Wielkopolskie	3,3	3,7	4,6	5,2	5,1	5,4	6,3	8,2	5,2
Zachodniopomorskie	1,1	1,5	1,8	2,3	2,9	2,5	2,7	4,2	2,7

Tab. 7. Szacunkowe saldo kruszyw łamanych w poszczególnych województwach (mln t) [1, 5]

Tab. 7. Estimated supply/demand balance of crushed aggregates in individual voivodeships (million t)

Wyszczególnienie	2006	2008	2010	2012	Główne kierunki przepływu kruszyw
Dolnośląskie	+10,3	+11,6	+17,5	+14,9	do: Wielkopolskiego, Pomorskiego, Mazowieckiego, Łódzkiego, Zachodniopomorskiego, Lubuskiego, Kujawsko-Pomorskiego, Niemiec
Kujawsko-Pomorskie	-1,7	-2,0	-2,6	-3,0	z: Świętokrzyskiego, Dolnośląskiego, Szwecji
Lubelskie	-1,4	-1,7	-2,1	-3,4	z: Świętokrzyskiego, Ukrainy
Lubuskie	-0,8	-1,0	-1,3	-1,2	z: Dolnośląskiego, Niemiec
Łódzkie	-1,9	-3,0	-2,9	-4,6	z: Dolnośląskiego, Śląskiego, Świętokrzyskiego, Małopolskiego
Małopolskie	+5,9	+5,8	+5,2	+9,9	do: Śląskiego, Podkarpackiego, Łódzkiego
Mazowieckie	-7,8	-10,5	-12,3	-13,5	z: Świętokrzyskiego, Dolnośląskiego, Śląskiego
Opolskie	+0,7	+0,7	+0,1	0,0	do: Śląskiego, Łódzkiego
Podkarpackie	-1,1	-1,0	-1,8	-2,5	z: Małopolskiego, Słowacji
Podlaskie	-0,7	-1,1	-0,8	-0,9	z: Świętokrzyskiego, Dolnośląskiego, Ukrainy
Pomorskie	-2,6	-3,9	-5,0	-5,3	z: Dolnośląskiego, Szwecji, Norwegii
Śląskie	0,0	-0,2	+0,4	+2,2	z: Małopolskiego, Czech; do: Mazowieckiego, Łódzkiego, Wielkopolskiego
Świętokrzyskie	+7,6	+11,9	+13,1	+13,4	do: Mazowieckiego, Lubelskiego, Kujawsko-Pomorskiego, Warmińsko-Mazurskiego
Warmińsko-Mazurskie	-0,8	-0,5	-1,3	-1,0	z: Dolnośląskiego, Świętokrzyskiego
Wielkopolskie	-4,6	-5,1	-6,3	-5,2	z: Dolnośląskiego, Śląskiego, Świętokrzyskiego, Niemiec
Zachodniopomorskie	-1,6	-2,6	-2,2	-2,4	z: Dolnośląskiego, Norwegii

- o 2,3 mln ton i śląskim - o 2,0 mln ton.

Relacje popytu do podaży na kruszywa łamane w poszczególnych województwach

Regionalne rynki kruszyw naturalnych łamanych mają zróżnicowane źródła podaży, co jest wynikiem skupienia ich bazy zasobowej i produkcji w Polsce południowej. W województwach dolnośląskim, małopolskim i świętokrzyskim podaż kruszyw naturalnych łamanych kilkakrotnie przekracza zapotrzebowanie regionu (tab. 3, 6), które jest integralnie związane z poziomem budownictwa infrastrukturalnego (drogowego i kolejowego). Z drugiej strony, aż w dziesięciu województwach notowany jest trwały deficyt kruszyw łamanych na rynkach regionalnych, najwyższy w województwach mazowieckim, wielkopolskim, pomorskim i łódzkim (tab. 7). Brak źródeł do produkcji kruszyw naturalnych łamanych w Polsce północnej, centralnej i wschodniej powoduje konieczność dostaw takich kruszyw głównie z trzech wymienionych regionów, a wobec stosunkowo wysokich kosztów transportu takich kruszyw – także częściowo kruszyw importowanych.

Silnie rosnące zapotrzebowanie na kruszywa łamane, w szczególności dla potrzeb budownictwa drogowego, notowane było w ostatnich latach (do 2011 r.) m.in. w województwach mazowieckim, śląskim, pomorskim, wielkopolskim, małopolskim, dolnośląskim i łódzkim, a ostatnio także podkarpackim. W wielu przypadkach, wobec braku wystarczających ilości kopaliny ze źródeł lokalnych, skutkuje to koniecznością dostaw z większej odległości, co dotyczy zwłaszcza ich użytkowania na terenie województwa mazowieckiego, wielkopolskiego, pomorskiego i łódzkiego. W przypadku odległości transportowych do 150–200 km dominuje transport samochodowy, na większe odległości przekraczające niekiedy nawet 500 km – transport kolejowy.

Wobec powyższego, w Polsce południowej rynki są zdominowane przez producentów lokalnych, przy uzupełnianiu potrzeb aglomeracji górnośląskiej i krakowskiej w zakresie kruszyw najwyższej jakości o gatunki pochodzące z Dolnego Śląska (tab. 7), a ostatnio o niewielkie ilości konkurencyjnych kruszyw z Czech i Słowacji (do 0,5 mln t/r.). Region warszawski i łódzki oraz Wielkopolska są zaopatrywane w najwyższej jakości kruszywa dolnośląskie produkowane ze skał magmowych, jak również przez położonych bliżej dostawców wapiennych i dolomitowych kruszyw z regionu świętokrzyskiego. Dla rynku warszawskiego oraz rynku Polski wschodniej alternatywą wysokiej jakości kruszyw dolnośląskich są – choć w ograniczonym zakresie i w zmiennej ilości (0,2–0,6 mln ton/r.) – ukraińskie kruszywa granitowe, diorytowe i bazaltowe z Wołynia. Na rynku Polski północnej także tradycyjnie stosowano kruszywa dolnośląskie, lecz znaczenie kruszyw importowanych z krajów skandynawskich (do 2,2–2,8 mln t/r.) wciąż rośnie i prawdopodobnie przekracza już 30%, podczas gdy w skali kraju sięga 5%. Z kolei, w regionie lubuskim i wielkopolskim od 2008 r. poważne znaczenie mają kruszywa z Niemiec (0,9–1,8 mln ton/r.) [1].

Podsumowanie

Budownictwo w Polsce cechuje się zmienną koniunkturą, z okresami bardzo dobrej koniunktury oraz znacznego osłabienia dynamiki wzrostu lub wręcz dekoniunktury. Szczególnie wysokie tempo rozwoju budownictwa przypadło na lata 1995-1999 oraz 2004-2011, gdy notowano wzrost produkcji budowlano-montażowej o 10 i więcej procent w skali roku (tylko w latach 2009-2010 tempo wzrostu spadło do około 5%/r.). Rok 2012 przyniósł zahamowanie tego rozwoju, a nawet spadek wartości produkcji budowlano-montażowej o około 1%. Prognozy rozwoju sektora budowlanego do 2020 roku, za wyjątkiem lat 2013-2014, są generalnie dobre, pomimo kryzysu ekonomicznego w większości krajów Unii Europejskiej.

Produkcja kruszyw naturalnych łamanych w Polsce rosła nieprzerwanie od 2003 r., wskutek intensywnego rozwoju budownictwa infrastrukturalnego (zwłaszcza drogowego). Łącznie wzrosła ona w tym okresie aż o ponad 230%, do 62,8 mln ton w 2010 r. i 88,7 mln ton w 2011 r., przy ograniczeniu do około 64 mln ton w 2012 r. Zużycie kruszyw łamanych jest nierozdzielnie związane ze stanem budownictwa drogowego i kolejowego, w mniejszym stopniu budownictwa kubaturowego (użytkowanie do produkcji betonów wysokiej klasy). Szybki, nie mający precedensu w historii, rozwój popytu na kruszywa naturalne łamane w Polsce, zapoczątkowany w 2004 r., był rezultatem m.in. dużych inwestycji drogowych, kolejowych i infrastrukturalnych współfinansowanych z funduszy pomocowych Unii Europejskiej. W rezultacie nastąpił wzrost tego zapotrzebowania do 65,1 mln t w 2010 r. i aż 93,6 mln t w 2011 r., lecz w 2012 r. nastąpił powrót do około 67,7 mln t.

Regionalne rynki kruszyw naturalnych łamanych mają zróżnicowane źródła podaży, co jest wynikiem skupienia ich bazy zasobowej i produkcji w Polsce południowej. W województwie dolnośląskim, małopolskim i świętokrzyskim podaż kruszyw naturalnych łamanych kilkakrotnie przekracza zapotrzebowanie regionu. Z drugiej strony, aż w dziesięciu województwach notowany jest trwały deficyt kruszyw łamanych, najwyższy w województwie mazowieckim, wielkopolskim, pomorskim i łódzkim. Brak źródeł do produkcji kruszyw naturalnych łamanych w Polsce północnej, centralnej i wschodniej powoduje konieczność dostaw takich kruszyw głównie z trzech wymienionych regionów, a wobec stosunkowo wysokich kosztów transportu takich kruszyw – także częściowo kruszyw importowanych. W przyszłości należy oczekiwać zasadniczo utrzymania tych relacji, przy ewentualnej zmianie znaczenia poszczególnych regionów, np. dalszego rozwoju importu kruszyw łamanych do Polski północnej, rozwoju dostaw kruszyw łamanych z Ukrainy do Polski wschodniej, wzrostu udziału kruszyw świętokrzyskich na regionalnych rynkach Polski centralnej i wschodniej.

Praca powstała w ramach projektu pt. „Strategie i scenariusze technologiczne zagospodarowania i wykorzystania złóż surowców skalnych” (Nr POIG.01.0301-00-001/09), będącego częścią Programu Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013; Priorytet 1 – Badania i rozwój nowoczesnych technologii; Zadanie 1 „Regionalne prognozy zapotrzebowania na surowce skalne w układzie przestrzennym ich wydobycia oraz logistyczne działanie optymalizujące” oraz Zadanie 3 „Stan zagospodarowania zasobów geologicznych i przemysłowych złóż surowców skalnych w głównych regionach i możliwości optymalnego ich wykorzystania”.

Literatura

- [1] Koziół W., Galos K. (red.), 2013 - *Scenariusze zapotrzebowania na kruszywa naturalne w Polsce i w poszczególnych jej regionach*. Wyd. Poltegor-Institut, Wrocław (w druku)
- [2] *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2012 r.* Wyd. PIG-PIB Warszawa. 2013 (oraz edycje wcześniejsze)
- [3] *Minerals Yearbook of Poland 2010*. Wyd. IGSMiE PAN Kraków, 2013 (oraz edycje wcześniejsze).
- [4] Smakowski T., Galos K., 2007 – *Gospodarka kruszywami naturalnymi łamanymi w Polsce*. [W:] Surowce mineralne Polski. Surowce skalne. Kruszywa mineralne. Praca zbiorowa pod red. R Neya. Wyd. IGSMiE PAN Kraków
- [5] GUS – dane na temat produkcji i obrotów kruszywami w Polsce i w poszczególnych województwach
- [6] Budownictwo 2012. Rocznik GUS, 2013 (oraz roczniki wcześniejsze)



./ot. A. Witt

Wyrobisko poeksploatacyjne kopalni wapienia Odra I