

*Aleksander Kabziński\**

## 20 LAT KRUSZYW W POLSKIEJ GOSPODARCE. HISTORIA, TERAŹNIEJSZOŚĆ, PRZYSZŁOŚĆ

---

### 1. Wprowadzenie

Ponad 70% działań użytecznych człowieka, związane jest z wydobywaniem, uszlachetnianiem i różnorodnym szerokim wykorzystaniem kopalin.

W Polsce, przemysł wydobywczy w perspektywie historycznej, cieszył się uznaniem i był otaczany opieką, odgrywa również istotną rolę, w okresie transformacji po roku 1989, przechodząc w dwudziestolecie głęboką przemianę.

Wydobycie kopalin do produkcji kruszyw naturalnych, stanowi ponad połowę wszystkich pozyskiwanych surowców mineralnych w Polsce.

Kruszywa to — ziarnisty materiał stosowany w budownictwie, w tym drogowym, dostępny, powszechnie stosowany, tani materiał budowlany, niezauważany, gdy jest, doceniany, gdy go brakuje.

Mimo tego, produkcja kruszyw funkcjonowała i funkcjonuje w świadomości, jako działalność uciążliwa, stwarzająca problemy dla środowiska społecznego i przyrodniczego.

O stanie i perspektywach produkcji kruszyw decydują cztery główne grupy czynników:

- 1) udokumentowana i dostępna baza surowcowa,
- 2) zdolności wydobywczo-produkcyjne wiodących producentów,
- 3) uwarunkowania gospodarcze (zapotrzebowanie, ceny, koszty), ekologiczne i organizacyjne,
- 4) uwarunkowania prawne i administracyjne.

Wydobycie kopalin do produkcji kruszyw, obejmuje w Polsce ich bardzo szeroką i zróżnicowaną grupę. Od kruszyw bardzo zwięzłych i zwięzłych (w tym blocznych) po okruczowe. Podstawową wspólną ich cechą jest zaleganie na niedużych głębokościach (powierz-

---

\* Polski Związek Pracodawców Producentów Kruszyw, Kielce

chniowo), przez to, do ich wydobycia stosowana jest niezawodna, wyłącznie odkrywkowa metoda eksploatacji.

W okresie ostatnich dwudziestu lat, produkcja kruszyw podlegała wahaniom i tak:

- w latach 1989–1991, wystąpił istotny spadek zapotrzebowania;
- w latach 1992–1999, wystąpił wzrost zapotrzebowania;
- w latach 2000–2003, wystąpił kolejny spadek;
- w latach 2004–2007, wystąpił bardzo dynamiczny wzrost;
- w latach 2008–2010, nastąpiło spowolnienie tempa wzrostu.

Okres przed transformacją (1989), charakteryzował się w przemyśle wydobywczym, w odbiorze społeczno-gospodarczym, dominacją zainteresowania i znaczenia górnictwa surowców energetycznych. Górnictwo surowców nieenergetycznych (rud metali oraz kopalin do produkcji mineralnych materiałów budowlanych, takich jak cement, wapno, gips, kruszywo), musiało radzić sobie samo.

Uznając niezbędność wydobycia innych kopalin, przedmiotem opracowania jest wydobycie kopalin do produkcji kruszyw. Przed przedstawieniem informacji o kruszywach, konieczne jest zastrzeżenie: prezentowane informacje są w większości szacunkami i prognozami autora, wobec braku szczegółowych danych statystycznych.

W tabeli 1 przedstawiono wydobycie głównych kopalin stałych w Polsce w latach 1999–2008.

Prezentowane zestawienie ostatnich dziesięciu lat, pozwala na następującą ocenę poszczególnych rodzajów polskiego przemysłu wydobywczego:

- 1) Wydobycie węgla kamiennego stale spada (razem spadek wynosi 29,1%).
- 2) Wydobycie węgla brunatnego utrzymuje się na stabilnym poziomie.
- 3) Łączne wydobycie surowców energetycznych spada. Zjawisko to wobec bezpieczeństwa energetycznego, wymaga głębokiej analizy.
- 4) Wydobycie rud metali utrzymuje się na podobnym poziomie.
- 5) Wydobycie surowców chemicznych spada, w tym wydobycie siarki, w roku 2010 przeżywa dalszy spadek popytu.
- 6) Wydobycie surowców do produkcji kruszyw i materiałów budowlanych stale rośnie.

Analizując rodzajowe wydobycie skał:

- wydobycie dolomitów wolno rośnie;
- wydobycie kamieni łamanych i blocznych bardzo dynamicznie rośnie (wzrost wynosi 113%);
- wydobycie żwirów i piasków rośnie dynamicznie (wzrost wynosi 72,4%);
- wydobycie kwarcytów ogniotrwałych rosło (ostatnio kwarcyty przeniesione zostały do grupy kamieni łamanych i blocznych);
- wydobycie kopalin do produkcji cementu i wapna rośnie. Wzrost wydobycia wynika głównie z przeznaczenia kopaliny na potrzeby produkcji kruszyw,

TABELA 1  
Wydobycie kopalin stałych w Polsce w latach 1999–2008, [mln ton]

Rodzaj	1999	2000	2001	2002*	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1999–2008	%	2008–1999	Średniorocznie
Węgiel kamienny	110,0	102,1	102,5	96,2	97,3	95,6	93,0	89,3	82,8	78,0	946,8	24,9	-32,0	94,7
Węgiel brunatny	60,9	59,5	59,6	58,2	60,9	61,2	61,6	60,9	57,8	59,5	600,1	15,8	-1,4	60,0
Rudy Zn i Pb	4,9	4,9	4,8	4,7	4,9	4,9	4,6	4,3	4,2	4,1	46,3	1,2	-0,8	4,6
Ruda Cu	26,9	27,1	28,8	28,5	25,7	26,1	25,4	25,9	23,7	22,8	260,9	6,9	-4,1	26,1
Chemiczne	4,3	4,6	4,8	4,1	4,0	4,8	4,7	4,4	4,0	3,8	43,5	1,1	-0,5	4,3
Skalne	178,3	180,5	140,6	143,7	158,9	167,4	189,4	215,1	255,8	269,6	1 899,3	50,0	+91,3	190,0
Dolomit	2,6	2,4	2,5	2,4	2,3	2,9	2,8	3,0	3,8	3,3	28,0	0,7	+0,7	2,8
Kamień łamany	23,9	24,1	22,1	22,6	25,7	28,7	33,8	36,6	45,5	50,9	313,9	8,3	+27,0	31,4
Żwir i piasek	87,0	88,4	73,1	66,7	79,0	81,4	100,0	116,7	139,5	150,0	981,8	25,9	+63,0	98,2
Kwarcyt	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	-	3,9	0,1	-	0,4
Do cem i wapn.	6,0	6,0	0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	54,0			5,4
	35,5	36,0	18,8	27,9	27,8	29,6	28,6	34,1	38,9	38,4	315,6	8,3	+2,9	31,6
Podziemne	146,1	138,7	140,3	133,5	131,9	131,4	127,7	123,9	114,7	108,7	1 296,9	34,2	-37,4	129,7
Odkrywkowe	239,2	240,0	200,2	201,9	219,8	228,6	251,0	276,0	313,6	329,2	2 499,5	65,8	+90,0	250,0
Razem	385,3	378,7	340,5	335,4	351,7	360,0	378,7	399,9	428,3	437,9	3 796,4	100	+52,6	379,6
Razem do produkcji kruszyw	119,1	121,3	98,0	95,9	111,4	118,5	143,1	163,8	197,4	212,2	1 380,7	36,4	+83,1	138,1
% wydobycia do produkcji kruszyw	30,9	32,0	28,8	28,6	31,7	32,9	37,8	41,0	46,1	48,5	36,4	-	-	39,1

\* Okres najmniejszego wydobycia w dziesięcioleciu.

- 7) Łączne wydobycie kopalin metodą podziemną spada (spadek wyniósł 25,6%).
- 8) Łączne wydobycie kopalin metodą odkrywkową rośnie (wzrost wyniósł 37,6%).
- 9) Łączne wydobycie kopalin do produkcji kruszyw dynamicznie rośnie (wzrost wyniósł 64,4%).
- 10) Łączne wydobycie kopalin w Polsce rośnie (wynosi 13,7%).

Można stwierdzić, że wydobycie kopalin w Polsce powoli rośnie i charakteryzuje się wewnętrznymi zmianami w zakresie ich rodzajowego udziału.

## 2. Produkcja kruszyw naturalnych

Przy określeniu poziomu produkcji kruszyw naturalnych, wobec braku szczegółowych danych statystycznych, za najbardziej zbliżone, należy uznać informacje zawarte w Bilansie zasobów wydobycia kopalin, wydawanym przez PIG, na zlecenie Ministerstwa Środowiska. Wobec jego późnej publikacji oraz znacznego rozmiaru nielegalnej eksploatacji żwirów i piasków, prognozy oparte są na informacjach uzyskanych od wiodących, polskich producentów kruszyw.

Takie uproszczenie nie uwzględnia zapasów kruszyw na koniec roku, ale oprócz lat szczególnych (2000, 2008, 2009), kiedy to miał miejsce regionalny regionalnie wzrost zapasów. W innych latach wydobycie kopalin jest odpowiedzią na zapotrzebowanie.

Warte jest zwrócenie uwagi na dwa zjawiska:

- częste nie zaliczenie przez przedsiębiorców wydobywających żwiry i piaski, odsianej części piasków (0–2), do wydobycia. Spowodowane jest to brakiem zapotrzebowania na to kruszywo;
- częste nielegalne wydobycie żwirów i piasków, szczególnie w okolicach dużych budów liniowych (drogowych). Działanie to należy objąć skutecznym nadzorem;
- częste uproszczenie w zestawieniach, poprzez nieuwzględnienie produkcji kruszyw: sztucznych (ok. 3–4%), z recyklingu (1–2%), eksport (1–2%), import (3–5%).

W tabelach 2 i 3 zestawiono produkcję kruszyw naturalnych w latach 1989–1998 (tab. 2) i 1999–2008 (tab. 3).

W oparciu o przedstawione informacje, w okresie początku transformacji, nastąpił drastyczny spadek produkcji kruszyw naturalnych (do roku 1992, o prawie połowę), a następnie powolny wzrost o 43,3%, w okresie 6 lat, co daje średnioroczny wzrost o 6%. Należy zwrócić uwagę, że tempo wzrostu było różne dla kruszyw naturalnych łamanych (wolniejsze) i kruszyw naturalnych żwirów i piasków (szybsze).

Inaczej przebiegała realizacja produkcji kruszyw naturalnych po roku 1999. Wynikała ona początkowo ze świadomego procesu „chłodzenia gospodarki”. Proces ten był skuteczny, produkcja 1999–2003, istotnie spadła, szczególnie w kruszywach naturalnych żwirowych i piaskach i wyniosła 21,6%.

TABELA 2  
**Produkcja kruszyw naturalnych w Polsce, w latach 1989–1998**

Rok	Kruszywa naturalne łamane		Kruszywa naturalne żwirowe		Kruszywa naturalne	
	[mln ton]	[%]	[mln ton]	[%]	[mln ton]	[%]
1989	24,0	19,4	100,0	80,6	124,0	100
1990	26,0	19,7	72,4	80,3	132,0	100
1991	21,0	27,6	55,0	72,4	76,0	100
1992*	21,0	31,3	46,0	68,7	67,0	100
1993	22,0	29,7	52,0	70,3	74,0	100
1994	27,5	27,5	58,0	72,5	80,0	100
1995	27,1	27,1	62,0	72,9	85,0	100
1996	23,0	27,7	60,0	72,3	83,0	100
1997	24,0	27,6	63,0	72,4	87,0	100
1998	23,0	24,0	73,0	76,0	96,0	100
1989–1998	229,0	25,3	675,0	74,7	904,0	100

• Rok najmniejszego zapotrzebowania.

TABELA 3

## Produkcja kruszyw naturalnych w Polsce, w latach 1999–2008

Rok	Kruszywa naturalne łamane		Kruszywa naturalne żwirowe		Kruszywa naturalne	
	[mln ton]	[%]	[mln ton]	[%]	[mln ton]	[%]
1999	32,9	27,4	87,0	72,4	119,9	100,0
2000	32,9	27,1	88,4	72,9	121,3	100,0
2001	24,8	25,4	73,1	74,6	97,9	100,0
2002	29,2	30,4	66,7	69,6	95,9	100,0
2003*	32,4	29,1	79,0	70,9	111,4	100,0
2004	37,1	30,5	84,4	69,5	121,5	100,0
2005	43,1	30,1	100	69,9	143,1	100,0
2006	47,1	28,8	116,7	71,2	163,8	100,0
2007	57,9	29,3	139,5	70,7	197,4	100,0
2008	62,2	29,3	150,0	70,7	212,2	100,0
1999–2008	399,6	28,9	984,8	71,1	1384,4	100,0

\* Rok początku koniunktury.

TABELA 4  
**Wydobycie kopalin do produkcji kruszyw naturalnych według rodzaju, [mln t]**

Rodzaj	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Σ	%
Skąły magmowe	13 981	13 528	11 459	10 967	13 361	14 805	18 335	18 574	22 745	25 367	163 122	40,8
Skąły metamorficzne	1 197	1 174	1 247	1 158	983	1016	1 268	1 564	2 423	2 985	15 015	3,8
Skąły osadowe	8 689	9 403	9 404	10 494	11 345	12 882	14 232	16 462	20 366	22 529	135 806	33,9
Razem	23 867	24 105	22 110	22 619	25 689	28 703	33 835	36 600	45 534	50 881	313 943	78,5
Z innych* źródeł	9 100	8 800	2 800	6 600	6 800	8 400	9 300	10 500	12 400	11 400	86 100	21,5
Razem do produkcji kruszyw	32 967	32 905	24 910	29 219	32 489	37 103	43 135	47 100	57 934	62 281	400 043	100,0

\* Osadowe — do cementu i wapna, dolomity, kwarcyty ogniotrwałe, chalcodonit, trawertyn).

TABELA 5

## Wydobycie kopalin do produkcji kruszyw naturalnych łamanych i żwirowych według miejsc produkcji, [mln ton]

Województwo	Kruszywa naturalne łamane			Kruszywa naturalne żwirowe			Razem kruszywa naturalne					
	2007	%	2008	%	2007	%	2008	%	2007	%	Σ 2008	%
Dolnośląskie	22,5	38,9	26,2	42,1	13,0	9,3	14,1	9,8	35,5	18,0	40,3	19,5
Świętokrzyskie	17,3	29,9	20,4	32,8	1,6	1,1	2,0	1,4	18,9	9,6	22,4	10,8
Małopolskie	8,0	13,8	8,2	13,2	10,8	7,7	11,8	8,2	18,8	9,5	20,0	9,7
Mazowieckie	-	-	-	-	17,8	12,9	18,1	12,5	17,8	9,0	18,1	8,7
Zachodnio-pomorskie	-	-	-	-	12,1	8,7	15,0	10,4	12,1	6,1	15,0	7,2
Śląskie	4,0	6,9	4,4	7,0	6,0	4,3	8,0	5,5	10,0	5,1	12,4	6,0
Podlaskie	-	-	-	-	13,0	9,3	11,5	8,0	13,0	6,6	11,5	5,6
Pomorskie	-	-	-	-	10,6	7,6	11,1	7,7	10,6	5,4	11,1	5,4
Wielkopolskie	-	-	-	-	8,7	6,2	9,6	6,7	8,7	4,4	9,6	-
Warmińsko-mazurskie	-	-	-	-	12,4	8,9	9,6	6,7	12,4	6,3	9,6	4,6
Łódzkie	0,7	1,2	0,6	1,0	8,0	5,7	8,3	5,7	8,7	4,4	8,9	4,3
Opolskie	2,7	4,7	1,4	2,3	5,2	3,7	6,5	4,5	7,9	4,0	7,9	3,8
Podkarpackie	1,5	2,6	0,6	1,0	4,7	3,4	5,9	4,1	6,2	3,1	6,5	3,1
Kujawsko-pomorskie	1,0	1,7	1,0	1,6	7,0	5,0	4,5	3,1	8,0	4,0	5,5	2,7
Lubuskie	-	-	-	-	4,7	3,4	4,2	2,9	4,7	2,4	4,2	-
Lubelskie	0,2	0,3	-	-	3,9	2,8	4,1	2,8	4,1	2,1	4,1	2,0
Razem	57,9	100,0	62,8	100,0	139,5	100,0	144,3	100,0	197,4	100,0	207,1	100,0



Fundusze przedakcesyjne i świadomość wstąpienia do Unii Europejskiej, zapoczątkowały w roku 2003 wzrost, który utrzymuje się nadal, potrwa do roku 2012, a następnie ustabilizuje się w okresie do 2015 r.

Wzrost w latach 2003, 2008 wyniósł średniorocznie 15%, a w latach 2007 do 2006 (rok do roku), wyniósł 21%.

Warto zauważyć, że najwyższa produkcja kruszyw naturalnych łamanych, była w Polsce, w roku 1978 i wyniosła 35 mln ton. Została więc ona przekroczona w roku 2004 — pierwszym roku koniunktury.

W odniesieniu do produkcji kruszyw, należy zwrócić uwagę na rodzaj kopaliny z której produkowane są kruszywa naturalne łamane. Kopalinami tymi są (tab. 4):

- skały magmowe (bazalt, melafir, granit, gabro, diabaz), zalegające, wszystkie poza diabazami, w rejonie dolnośląskim.
- skały metamorficzne (amfibolit, gnejs, serpentynit), w rejonie dolnośląskim,
- osadowe (dolomit, wapień, piaskowiec), w rejonach świętokrzyskim, małopolskim, karpackim oraz kujawsko-pomorskim, ale również dolnośląskim, łódzkim.

Z tabeli 4 wynika stale wzrastające wydobycie skał magmowych, wyniosło w dziesięcioleciu 181,4%, a jego udział w wydobyciu łącznym to ponad 40%.

Wzrosło także wydobycie skał metamorficznych, w łącznym wydobyciu poniżej 4%.

Nastąpił szczególnie istotny wzrost wydobycia skał osadowych, w tym z grupy kamieni łamanych i blocznych (w dziesięcioleciu wzrost o 259,4%). Stanowią one wraz ze skałami osadowymi z innego pochodzenia, ponad 55% łącznego wydobycia kopalin do produkcji kruszyw łamanych.

Istotne jest rozmieszczenie rejonów wydobycia kopalin do produkcji kruszyw naturalnych łamanych na przykładzie lat 2007–2008, co pokazano w tabeli 5.

Z prezentowanej tabeli wynika, że w pięciu województwach Polski południowej produkowanych jest ponad 95% kruszyw naturalnych łamanych. W dziewięciu województwach Polski środkowej i północnej, produkuje się ponad 60% kruszyw naturalnych żwirowych.

Łącznie, w Polsce południowej (8 województw), produkcja to około 63% kruszyw naturalnych, a północnej 37%. Taka lokalizacja rodzajowo-ilościowa, w wypadku nie respektowania zasady wystarczającej jakości, ma decydujący wpływ na konieczność przewozu kruszywa na znaczne odległości.

### **3. Produkcja kruszyw sztucznych i z recyklingu**

Kruszywa sztuczne produkowane są w oparciu o wsad z bieżących lub zgromadzonych odpadów, powstających w termicznych procesach produkcji surówki i miedzi hutniczej.

Ich parametry fizyczno-techniczne, często porównywane są do kruszyw naturalnych łamanych. W okresie ograniczonego zapotrzebowania na kruszywa, ze względu na ceny (były konkurencyjne) i działania w tym zakresie, były bardzo intensywnie rozwijane.

Obecne zapotrzebowanie oraz kurcząca się zgromadzona baza, powodują, że stanowią one do 4% produkowanych w Polsce kruszyw. Po 2010 r. ich udział w rynku wyniesie poniżej 3% całości produkowanych kruszyw.

Należy podkreślić proekologiczność tego działania, polegającą na zagospodarowaniu odpadów i odzyskanie często bardzo atrakcyjnych terenów.

Kruszywa z recyklingu, od kilku lat, to nowy rozdział w produkcji kruszyw. W krajach rozwiniętych, takich jak Niemcy, Wielka Brytania, udział kruszyw z recyklingu w produkcji stanowi około od 10 do 15% i osiąga poziom powyżej 50 mln ton.

W Polsce, w chwili obecnej, nie ma rejestracji tego rodzaju działalności, ale należy sądzić, że produkcja ta wynosi 2–4 mln ton rocznie, co stanowi 1–2% całości podaży kruszyw.

W wyniku prac rozbiórkowych i wyburzeń, powstawało w Polsce rocznie, co najmniej 10 mln ton gruzu budowlanego. Ostatnio, ta ilość znacznie spadła. Oznacza to, że przy skutecznym działaniu można osiągnąć większą produkcję kruszyw z recyklingu, oszczędzając kruszywa naturalne, pochodzące z nieodnawialnych złóż. Zwracają przy tym uwagę na podejmowane przez wykonawców dróg, działania zmierzające do całkowitego wykorzystania odzyskiwanych materiałów.

Potrzebne są w tym zakresie, szczegółowe rozwiązania prawne oraz społeczna i technologiczna akceptacja ich stosowania.

#### **4. Terazniejszość i przyszłość**

Produkcja kruszyw w latach 2009–2015, będzie odpowiedzią na zapotrzebowanie (tab. 6). Ulegnie zmianie proporcja zastosowania kruszyw, na korzyść zwiększenia stosowania ich w budownictwie drogowym. Wobec możliwości wynikających z wdrażanych wymagań pozwalających na stosowanie materiałów lokalnych, kruszywa naturalne żyrowe, zostaną w większym niż dotychczas stopniu, przeznaczone na budowę dróg samorządowych, ale również krajowych.

Wobec nadprodukcji kruszyw w roku 2009 r., rok 2010 przyniesie poprawę. W drugiej jego połowie, szczególnie w zakresie kruszyw do mieszanek na podbudowy. W roku 2011, wystąpi okresowy brak realizacji części rodzajowego zapotrzebowania. W drugim półroczu 2011 i pierwszej połowie roku 2012, wystąpią napięcia w dostawach kruszyw do mieszanek mineralno — asfaltowych. Po kulminacji w roku 2012, w następnych latach nie wystąpią zagrożenia w tym zakresie.

Problemy dostaw w latach 2011 i 2012, może mogą złagodzić następujące działania:

- gromadzenie kruszyw przez wykonawców na placach pośrednich,
- zwiększenie ilości przewozów wykonywanych transportem kolejowym,
- sukcesywny odbiór kruszyw od producenta, nie tylko ilościowy, ale rodzajowy, co umożliwi optymalizację produkcji,
- bieżąca współpraca na linii producent — przewoźnik — wykonawca — nadzór,
- powszechne stosowanie zasady wystarczających wymagań stosowanych kruszyw.

TABELA 6  
**Produkcja kruszyw od roku 2009 i lata następane**

Lata	2009	2010	2011	2012	2008–2012	2013	2014	2015	Suma 2009–2015
(1) Kruszywa naturalne łamane	55,0	60	65	55	235	50	50	50	385
(2) Kruszywa naturalne żwirowe	140	150	150	140	580	130	130	130	970,0
Kruszywa naturalne (1+2)	195	210	215	195	815	180	180	180	1355
(3) Kruszywa sztuczne	7	7	6	6	26	5	5	5	41,0
(4) Kruszywa z recyklingu	4	10	10	10	34	10	10	10	64,0
Kruszywa (1–4)	206	227	231	211	875	195	195	195	1460,0
Mg/mieszkańca (gdą 38 mln)	5,4	6,1	6,1	5,6	23,2 5,8	5,1	5,1	5,1	38,5 5,5
Zapotrzebowanie dla drogownictwa, [mln ton] (bez kolei)	50	60	65	50	225	40	40	40	345,0
Zapotrzebowanie na kruszywa drogowe, [%]	24,2	28,0	24,4	24,0	25,7	20,5	20,5	20,5	23,6

## 5. Kim są producenci kruszyw?

W Europie produkuje się ponad 3 mld ton kruszyw, w 28 tysiącach miejsc wytwarzania. Produkcją tą zajmuje się 13,5 tys. przedsiębiorców, zatrudniających ok. 360 tys. pracowników. W Polsce, produkcję ok. 200 mln ton kruszyw naturalnych, realizują przedsiębiorcy górniczy, wydobywający kopaliny w ok. 3000 zakładów górniczych (na ogólną liczbę 4805 odkrywkowych zakładów górniczych, w tym: czynnych 3273).

W zależności od wielkości wydobycia lub zatrudnionych pracowników liczba przedsiębiorstw przedstawia się następująco:

- produkujących powyżej 10 tys. ton kruszyw rocznie — jest ok. 1500;
- produkujących powyżej 200 tys. ton rocznie — jest 187;
- zatrudniających do 2 pracowników — jest ok. 1500;
- zatrudniających powyżej 20 pracowników — jest 135.

Statystyczny przedsiębiorca, wydobywający kopaliny do produkcji kruszyw naturalnych produkuje ich rocznie ok. 72 tys. ton, i zatrudnia 7 pracowników. Ogólne zatrudnienie w branży to ok. 21 300 pracowników.

Do analiz ilości produkcji należy podejść ze znaczną rezerwą, dlatego, że statystyki nie obejmują przedsiębiorców, którzy zatrudniają poniżej 10 pracowników oraz całej produkcji z kopaliny wydobywanych bez niezbędnej koncesji.

W tabeli 7 zestawiono strukturę własności największych producentów kruszyw naturalnych łamanych, natomiast w tabeli 8, kruszyw naturalnych zwirowo-piaskowych.

Wśród wymienionych powyżej firm jest:

- 6 spółek z kapitałem zagranicznym,
- 5 spółek pracowniczych,
- 3 spółki z kapitałem polskim,
- 1 spółka Skarbu Państwa (w końcowej fazie procesu prywatyzacji).

Wymienione w tabeli 7, firmy realizują około 63% całkowitej produkcji krajowej, kruszyw naturalnych łamanych. Istotnym jest fakt, że wobec wzrostu zapotrzebowania na kruszywa, wśród wiodących, ale i pozostałych firm są także te, które tradycyjnie wydobywały kopaliny dla przemysłu wapienniczego, cementowego, hutniczego.

Wśród wymienionych w tabeli 8 firm jest:

- 6 spółek z kapitałem zagranicznym,
- 4 spółki pracownicze,
- 5 podmiotów, spółka z kapitałem polskim.

Realizują one około 50% całej produkcji krajowej kruszyw naturalnych zwirowych.

TABELA 7

**Struktura własności wiodących 15 producentów kruszyw naturalnych lamanych**

Firma	Rodzaj spółki i forma własności
Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
KSS Bartnica Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Kopalnie Dolomitu SA	SA spółka pracownicza
Dolnośląskie Surowce Skalne SA	Spółka giełdowa
Kieleckie Kopalnie Surowców Mineralnych SA	SA spółka Skarbu Państwa*
Strabag – Mineral	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Nordkalk Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Wrocławskie Kopalnie Surowców Mineralnych SA	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Kopalnia Wapienia „Morawica” SA	SA spółka pracownicza
Łużycka Kopalnia Bazaltu KSIĘGINKI SA w Lubaniu	Sp. z o.o. spółka pracownicza
Przedsiębiorstwo Górniczo-Produkt. „Bazalt” SA w Wilkowie	SA spółka pracownicza
Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o.	Sp. z o.o. spółka pracownicza
COLAS Kruszywa Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Zakłady Przemysłu Wapienniczego TRZUSKAWICA SA	SA kapitał zagraniczny
Kopalnie Odkrywkowe Surowców Drogowych KIELCE SA	SA kapitał polski

\* Spółka w końcowej fazie prywatyzacji (również KSS Złotoryja).

TABELA 8

**Struktura własności wiodących producentów kruszyw naturalnych żwirów i piasków**

Firma	Rodzaj spółki i forma własności
Olsztyńskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Góraźdze Kruszywa SA	SA kapitał zagraniczny
Sitex Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszywa i Usług Geologicznych „KRUSZGEO” SA	SA spółka pracownicza
Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Szczecińskie Kopalnie Surowców Mineralnych SA	SA spółka pracownicza
Grupa Szczepański – Danilewicz – Durał	Kapitał polski
Cemex Polska Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
KRUSZGEO Wielkopolskie Kopalnie Sp. z o.o.	Sp. z o.o. spółka pracownicza
Suwalskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał zagraniczny
Krakowskie Zakłady Eksploatacji Kruszywa SA	SA spółka pracownicza
Przedsiębiorstwo Produkcji Kruszyw Mineralnych i Technicznych	Sp. z o.o. kapitał polski
Kopalnia Piasku „Kotłarnia” SA	SA kapitał polski
JD Trade Sp. z o.o.	Sp. z o.o. kapitał polski
Zakład Produkcji Kruszyw Kazimierz Rupiński	Sp. j. kapitał polski

W oparciu o obserwację firm wiodących, można stwierdzić, że w produkcji kruszyw naturalnych:

- produkcja kruszyw naturalnych żwirowych jest całkowicie prywatna;
- 4 spółki produkcji kruszyw naturalnych łamanych, są własnością Skarbu Państwa (łącznie ok. 5 mln ton produkcji, tj. ok. 8% całkowitej ich produkcji. Wszystkie są w procesie prywatyzacji, z założeniem jej zakończenia w roku 2010);
- znaczny jest udział dużych firm — spółek z kapitałem zagranicznym, których podaż jest na poziomie 32% wszystkich kruszyw naturalnych;
- szczególnie ciekawy (gdzie indziej ograniczony), jest udział spółek pracowniczych, będących w dobrej, stabilnej kondycji finansowej. Ich podaż kształtuje się na poziomie 15% rynku, a dodatkowym atutem są wysokie własności produkowanych kruszyw, dobre położenie oraz stabilna współpraca z odbiorcą;
- branża ciągle wykazuje zainteresowanie inwestorów, czego dowodem są liczne inwestycje rozwojowe i „od podstaw”, zrealizowane i realizowane głównie na Dolnym Śląsku;
- spółki z kapitałem zagranicznym działają na rzecz koncentracji ilości i różnorodności produkcji;
- branżę charakteryzuje duże rozdrobnienie. Największa firma obsługuje około 5,3% rynku kruszyw;
- w przemyśle tym funkcjonuje wiele firm małych i mikro, mających lokalny charakter i wytwarzających podstawowe rodzaje kruszyw.

## **6. Ocena czynników działalności branży**

### **6.1. Czynniki międzynarodowe**

Trwające spowolnienie gospodarcze, lub zapowiedź niewielkich wzrostów PKB w USA i „Starej” Europie, nie ma zasadniczego wpływu na popyt kruszyw w nowych krajach Unii. Wynika to z otrzymywanych i wykorzystywanych środków pomocowych, uzyskiwanych w wyniku wstąpienia do UE, z przeznaczeniem na dostosowanie swojej infrastruktury (w tym drogowej), ochrony środowiska oraz innowacyjności gospodarki do standardów europejskich i zmniejszenia dystansu jaki dzieli kraje rozszerzonej Unii.

Stąd, w zakresie wpływu międzynarodowego, to środki pomocowe, a nie poziom wzrostu gospodarczego, wpływają na zapotrzebowanie na kruszywa w Polsce. Należy jednak przewidywać, że mniejszy wzrost gospodarczy „starych” członków Unii, to mniejszy budżet do podziału wśród „nowych” krajów unijnych.

### **6.2. Czynniki makroekonomiczne**

Priorytetem dla Unii Europejskiej jest infrastruktura transportowa i ochrona środowiska, jako najistotniejsze czynniki jej integracji.

Jeżeli tak, to infrastruktura drogowa zarówno w skali ogólnokrajowej (drogi krajowe, drogi ekspresowe), jak i lokalnej (drogi samorządowe), w której kruszywa są niezbędne, będzie realizowana w znaczących rozmiarach.

Można przyjąć, że spadek dynamiki rozwoju gospodarczego krajów rozwiniętych w skali makro będzie miał mały wpływ na działalność branży.

### **6.3. Czynniki krajowe**

Poziom produkcji kruszyw jest odpowiedzią na ich zapotrzebowanie. Analizy, których dokonywali naukowcy z AGH, a w których mogliśmy uczestniczyć, doprowadziły do stwierdzenia: jeżeli przyrost PKB wynosi do 3% w skali roku, nie ma to wpływu na wzrost zapotrzebowania na kruszywa, jeżeli przekroczy tę granicę, zapotrzebowanie rośnie w rozmiarze 2% na każdy procent wzrostu. Sprawdziło się to w latach 1995–1999, gdy nastąpił wzrost zapotrzebowania i w 2000–2003, kiedy miał miejsce spadek zapotrzebowania. Od połowy 2003 r. rozpoczął się marsz w górę. W 2007 r. przyrost PKB wyniósł około 7%, zapotrzebowanie na kruszywa wzrosło więc do około 14%. Nie tylko PKB, ale szereg innych okoliczności społecznych i gospodarczych, które rzutują na zapotrzebowanie.

Dla producentów kruszyw ważny był rok 2004 — rok przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Nastąpiło otwarcie europejskiego rynku, na którym funkcjonuje obowiązek wytwarzania bezpiecznych wyrobów budowlanych. Wiodący producenci potraktowali to poważnie, odwrotnie, niż odbiorcy ich wyrobów.

Polska jest krajem o istotnym wzroście popytu na kruszywa, a wśród nich szczególnie kruszyw naturalnych łamanych, jako dających najwszechstronniejsze efekty środowiskowo-technologicznego zastosowania.

Wzrost zapotrzebowania na kruszywa (w tym na kruszywa naturalne łamane), będzie odpowiedzią na okresowe zapotrzebowanie, głównie w budownictwie drogowym.

Produkcja kruszyw naturalnych żwirowych i piaskowych jest odpowiedzią na potrzeby budownictwa ogólnego, w tym produkcję betonów towarowych i wyrobów betonowych. Z kruszywami musimy poczekać na zauważalny wzrost ich produkcji.

### **6.4. Czynniki popytu zewnętrznego**

Podnoszony często problem importu i eksportu kruszyw, należy uznać za regulację rynku, wynikającą przede wszystkim z likwidacji granic, a więc barier wydajnego przemieszczania tanich materiałów, jakimi są kruszywa.

Doświadczenia „starej” Unii wskazują, że w okresie po likwidacji granic, następowała intensywna, obustronna wymiana materiałów budowlanych. W naszym przypadku skutkuje to przewagą importu nad eksportem w 150÷200 kilometrowym pasie od granicy ze Słowacją, Czechami, Niemcami i granicą morską.

Również na wschodzie, istnieją znaczące rejony produkcji kruszyw (Płyta Wołyńska (Mikaszewicze, Klesovo, Żytomierz). Jednak granica jak i zapotrzebowanie jakie występowało na rynku moskiewskim i własnym, powodują, że do Polski są z tego kierunku impor-

towane ilości mające charakter uzupełniający, ze względu na wysoką jakość stosowanych kopalin, ale jeszcze nie produkowanych kruszyw.

Można przyjąć, że w Polsce będzie występować przewaga importu nad eksportem, ale renta geograficzna spowoduje że import nie przekroczy 4÷5% całego zapotrzebowania.

Wykonawcy z centralnej Polski będą w niewielkim stopniu korzystać z kruszyw importowanych.

### **6.5. Czynniki ekonomiczno-podażowe**

Kruszywa to materiał budowlany o niskiej cenie jednostkowej. Powoduje to, że przede wszystkim są materiałem lokalnym, a jedynie w ograniczonym zakresie regionalnym.

Lokalizacja bazy wydobywania kopalin do ich produkcji, każe zasadę tę zróżnicować dla kruszyw naturalnych łamanych i kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych.

W pierwszym przypadku ekonomiczne odległości transportu mogą być większe, ze względu na ograniczone występowanie i rodzajowo-ilościową dostępność. Jeżeli włączy się do tego wydajny transport kolejowy, mogą one być transportowane na odległości przekraczające 400 km. Widać to szczególnie w relacji: dolnośląski rejon produkcji kruszyw — dynamiczny rejon inwestycyjny warszawsko-lódzki.

Inaczej przedstawia się sytuacja kruszyw naturalnych żwirów i piasków. W tym przypadku szuka się minimalnych dróg transportowych, z przewagą odległości 50–100 km, chociaż w przypadku zapotrzebowania rejonu Warszawy, są one przewożone także transportem kolejowym, z północno-wschodniej Polski.

Cena kruszyw w miejscu wytwarzania jest ważna, ale stanowi tylko składową ceny końcowej. Szczególną rolę odgrywa tu koszt transportu, który w połączeniu ze spadkiem jego wydajności, powodowanym przez budowę i przebudowę dróg, wymaga analizy kosztów kruszyw w miejscu ich zastosowania.

Koszt kruszyw stanowi mały procent kosztów budowy (dla drogi krajowej 4–6%) i dla wielkich budów jest niższy niż koszt ich transportu oraz koszt nadzoru, a porównywalny z kosztem asfaltu, cementu i stali.

Niski udział w kosztach budowy wpływa na brak należytego szacunku dla tego niezbędnego materiału. Mamy nawyk szanowania dopiero drogich i trudnodostępnych materiałów.

Po obecnym okresie obniżania, ceny kruszyw będą rosły. Rosną bowiem koszty pozyskiwania nowych źródeł wydobywania kopalin, płace oraz używane materiały i energia. Konieczne jest również ciągle inwestowanie w wydajniejsze maszyny, urządzenia, technologie.

### **6.6. Czynniki technologiczno-podażowe**

Znaczący producenci kruszyw naturalnych, głównie łamanych, stosują innowacyjne technologie i produkują wyroby z zachowaniem standardów europejskich. W Polsce nastąpiła ogromna zmiana w stosowaniu maszyn i urządzeń oraz metod wydobywania i uszlachetniania. Eksploatowane są maszyny i urządzenia najlepszych światowych firm, a roboty wiertniczo-strzałowe wykonywane w Polsce, pod względem bezpieczeństwa i nowoczesności są już od



jakiegoś czasu na światowym poziomie. Biorąc pod uwagę rozmiar inwestowania i produkcji, stanowimy w Europie atrakcyjny rynek, tak dla producentów maszyn i urządzeń, jak i dostawców usług.

### **6.7. Czynniki środowiskowe**

Czynniki te zaczynają mieć kluczowy wpływ na podaż kruszyw. Realizacja szeregu programów dotyczących budowy autostrad, dróg ekspresowych oraz modernizacji międzynarodowych linii kolejowych bardzo często wchodzi w kolizję z obszarami chronionymi, zarówno wcześniej w odniesieniu do chronionego krajobrazu jak i w odniesieniu do utworzonych obszarów Natura 2000.

Jeżeli nawet w przypadku budowy dróg, ich projektanci szukają sposobu jak uniknąć kolizji z tymi obszarami ze względu na specyfikę inwestycji liniowych, uniknięcie kolizji z siedliskami przyrodniczymi, wobec ich powszechności i rozmiaru (ok. 21% powierzchni Polski), jest nieuniknione. Szczególnie dotyczy to migracji dzikich zwierząt, dla których zagrożeniem są autostrady i drogi ekspresowe. Złagodzeniem problemu w takich sytuacjach, może być budowa przejść, a w skali makro kompensacja przyrodnicza.

Tak samo istotny wymiar ma kolizja obszarów Natura 2000 z obecnymi i przyszłymi miejscami wydobywania kopaliny do produkcji kruszyw naturalnych. W Polsce, stwierdzone zostało kolizyjnie około 500 eksploatowanych złóż kopaliny z obszarami Natura 2000. Stanowi to ograniczenie o około 35% obecnego potencjału wydobywania.

Opracowanie i wdrożenie rozsądnych zasad prowadzenia obecnej i przyszłej eksploatacji kopaliny ze złóż naturalnych, stanowi zasadniczy problem utrzymania i wzrostu podaży kruszyw naturalnych. Szczególnie po roku 2012.

Czynnik środowiskowy, urasta do podstawowej bariery ograniczającej rozwój branży kruszyw naturalnych.

Zrównoważony rozwój oznacza jednocześnie uwzględnianie potrzeb społecznych, gospodarczych i środowiskowych.

W krajach rozwijających się, jak Polska, wymagane jest racjonalne podejście uwzględniające potrzeby społeczne, nie zaś, często przesadna dbałość o środowisko przyrodnicze.

Bardzo istotnym jest stałe monitorowanie, czy czynniki przyrodnicze, które powodowały tworzenie obszarów, nadal istnieją. Niezwłocznie należy ustalić czytelne zasady korzystania gospodarczego z obszarów chronionych. Tym bardziej, że właśnie wydobywanie kopaliny może być prowadzone w sposób czyniący je w przyszłości obszarami kompensacji przyrodniczej.

### **6.8. Czynniki społeczno-podażowe**

Są one związane ze środowiskiem społecznym i dostępnością miejsc wydobywania kopaliny, a następnie produkcji kruszyw. Prowadzenie takiej działalności zależy od postawy lokalnych społeczności. Produkcja jest ze swej natury trudna i nawet przy maksymalnym wysiłku uciążliwa. Problem ten powiększa również fakt, że znaczna większość produkcji

przeznaczona jest dla dalszej okolicy, przy pozostawianiu uciążliwości w bezpośrednim sąsiedztwie jej realizacji.

Stwierdzone są liczne przypadki, że coraz częstsze przenoszenie się mieszkańców miast w atrakcyjniejsze z punktu widzenia otoczenia, obszary zamieszkania, doprowadza do konfliktów i wyklucza racjonalne podejście do realizacji celów wspólnych. Oczekiwania nowych mieszkańców są związane wyłącznie z walorami środowiska przyrodniczego.

Zwraca uwagę również inny czynnik: poważne kłopoty ilościowo-rodzajowe w zatrudnieniu. Starzejące się załogi, zastępowane są jeszcze modernizacją i wprowadzaniem wydajnych maszyn. Proces ten w okresie kilku lat się skończy i wystąpią braki na rynku pracy, co pogłębia np. likwidacja specjalistycznych szkół średnich. Nie rozwiąże tego system usług zewnętrznych.

## **7. Ocena konkurencyjności branży produkcji kruszyw naturalnych**

Przedmiotem oceny jest głównie sektor produkcji kruszyw naturalnych łamanych.

Decydują o tym duże środki przeznaczone na budowę i mniejsze na przebudowę i modernizację dróg krajowych i samorządowych.

Branża kruszyw naturalnych łamanych w Polsce, w pełni zaspokaja występujące potrzeby wobec położenia rejonów produkcji, do równoleżnika Poznań — Warszawa + 100 km. Inaczej jest na północ od niej, gdzie występuje potrzeba uzupełniającego importu.

Przy imporcie kruszyw łamanych 2–3% w skali kraju, na rynku Polski północnej, udział ten wynosi 15–20%. Należy oczekiwać zaspokojenia potrzeb ze źródeł krajowych poprzez rozwój rodzajowej produkcji kruszyw naturalnych żwirowych łamanych. W Polsce znaczenia nabiera świętokrzyski rejon produkcji kruszyw, zwany również historycznie Białym Zagłębiem. Ma on dogodniejsze od dolnośląskiego położenie wobec rynku środkowej Polski i przy samowystarczalności Małopolski i Śląska, jest rozwijającym się rejonem produkcyjnym. Co trzecia tona kruszywa naturalnego łamanego produkowana jest w Regionie Świętokrzyskim.

Produkcja kruszyw naturalnych łamanych w Polsce jest branżą o wysokim stopniu konkurencyjności pomiędzy poszczególnymi producentami. Wynika to z dużego nasycenia rynku, szczególnie w zakresie produkcji piasków i żwirów.

Szczególnie duża konkurencja występuje w odniesieniu do produkcji kruszyw naturalnych łamanych w rejonie dolnośląskim. Szybkie i znaczne inwestowanie, zaowocowało nadprodukcją, obniżeniem cen, kłopotami części firm.

Rynek kruszyw to rynek, charakteryzujący się zależnością pomiędzy popytem i podażą. Relacja ta wzmacnia dostępność odpowiedniego rodzaju i jakości kruszyw oraz koszty transportu. W konsekwencji powoduje to, że kruszywa naturalne, w większym stopniu żwirowe i piaskowe, w mniejszym łamane, są produktem lokalnym rzadziej regionalnym.

Wyjątkowa sytuacja ukształtowała się wobec kruszyw naturalnych łamanych magmowych. Produkcja i dotychczasowa opinia, uznawała je za niezastąpione do mieszanek mine-

ralno-asfaltowych. Z nich wyłącznie wykonywane były warstwy ścieralne i wiążącej nawierzchni ważniejszych dróg. Ta praktyka spowodowała, że tylko okresowo były one materiałem o znaczeniu krajowym.

Potrzeby rynków lokalnych i regionalnych są takie, że w okresie do co najmniej 2012 roku popyt i podaż kruszyw będą zrównoważone, choć w niektórych asortymentach wobec niestosowania zasady „wystarczających wymagań”, popyt będzie przewyższał podaż. Po tym okresie, nie będą występować zakłócenia w dostawach kruszyw.

O równowadze na rynku kruszyw zadecyduje transport jego koszt i dostępność. Bez znacznego, szybkiego wzrostu ilości kruszyw przewożonych transportem kolejowym oraz gromadzenia kruszyw na dużych składach operacyjnych nie będzie możliwa poprawa i obniżenie kosztów dostawy kruszyw na budowy, przebudowy i modernizację dróg publicznych.

#### LITERATURA

- [1] *Berkowski J.*: Baza surowcowa kruszyw mineralnych w Polsce, jej dostępność i wykorzystanie. Forum Producentów Kruszyw. ABC. Kruszywa. Referaty i prezentacje. JMBiGS, Warszawa 2009
- [2] Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce — roczniki 2006–2009. Wyd. Ministerstwo Środowiska — PIG, Warszawa
- [3] *Galos K.*: Czynniki determinujące rozwój rynku kruszyw naturalnych i łamanych w Polsce. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2007
- [4] *Kabziński A.*: Kruszywa naturalne w Polsce. Prognozy 2006 i 2007. Surowce i Maszyny Budowlane, 1/2008
- [5] *Kabziński A.*: Udział przemysłu kruszyw naturalnych w realizacji programu rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce w latach 2007–2013. Szanse i zagrożenia. Kongres Górnictwa Polskiego. Górnictwo Odkrywkowe, 5–6/2007, Wrocław 2007
- [6] *Kabziński A.*: Kruszywa w Polsce w latach 1989–2008. 1 Forum Producentów Kruszyw. ABC. Kruszywa. Referaty i prezentacje. JMBiGS, Warszawa 2009
- [7] *Kozioł W., Kawalec P.*: Prognozy produkcji kruszyw naturalnych w Unii Europejskiej. Polski Kongres Górniczy w Krakowie 2007. Górnictwo Odkrywkowe, 5–6/2007
- [8] *Kozioł W., Kawalec P.*: Stan i perspektywy rozwoju górnictwa odkrywkowego w XXI wieku. Górnictwo Odkrywkowe, 3–4/2006
- [9] *Kozioł W., Kawalec P.*: Wpływ rozwoju infrastruktury kraju na intensyfikację produkcji kruszyw naturalnych. Przegląd Górnicy, 9–10/2008