

*rynek kruszyw,
kruszywa mineralne*

Tadeusz J. SMAKOWSKI*

PERSPEKTYWY RYNKU KRUSZYW MINERALNYCH W POLSCE

Rynek kruszyw mineralnych w Polsce osiągnął w 2009 r. rekordowe wielkości 185 mln ton podaży i 188 mln ton po stronie popytu, m.in. wskutek zaangażowania dużych środków pomocowych z UE na rozwój infrastruktury komunikacyjnej, budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego i sanitarnego. Tendencje wzrostowe utrzymały się jedynie dla naturalnych kruszyw łamanych, natomiast dla naturalnych kruszyw piaskowo-żwirowych odnotowano już tendencje spadkowe wywołane rozwijającym się ogólnoswiatowym kryzysem finansowym, który w Polsce odzwierciedlił się istotnym spadkiem w sektorze budowlanym w latach 2008–2009. Z kolei spadki w podaży kruszyw sztucznych od 2008 r. spowodowane są stopniowym wyczerpywaniem się zapasów hałd i innych nagromadzeń odpadów do ich produkcji. Zapowiedziane przez Rząd RP znaczne ograniczenia nakładów na drogownictwo do 2013 r. i niewiadoma ich wielkość od 2014 roku spowodują ograniczenie podaży naturalnych kruszyw piaskowo-żwirowych niewzbogacanych o 25–30 mln t/rok, a kruszyw łamanych o ok. 10 mln t/rok. Skutkować to będzie ograniczeniem łącznej podaży i popytu do 150–160 mln t/rok. Jeżeli po 2014 roku zaistnieją bardziej sprzyjające warunki finansowania infrastruktury drogowo-kolejowej, to w wariacie optymistycznym podaż-popyt mogą osiągnąć wielkość 200 mln t/rok dla wszystkich rodzajów kruszyw mineralnych łącznie.

1. KRUSZYWA PIASKOWO-ŻWIROWE

Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe tworzą niekiedy złoża o ogromnych zasobach. Należą do nich w szczególności ładowe złoża czwartorzędowe, związane są ze zlodowaceniami, głównie z północnopolskim. W dolinach rzecznych w Karpatach i Sudetach obecne są złoża aluwialne, przy czym występujące w dolinach rzek sudeckich charakteryzują się najwyższą jakością. Sporadyczne znane są złoża starsze niż czwartorzędowe, m.in. permskie w województwie świętokrzyskim; dolnojurajskie w opolskim, śląskim i świętokrzyskim oraz trzeciorzędowe w Lubelszczyźnie, Dolnym Śląsku i w Małopolsce. Znane są także złoża w południowej części Bałtyku: Ławice Słupska, Koszalińska i Południowa, których łączne zasoby nie przekraczają

* Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4, tadeusz.smakowski@pgi.gov.pl

140 mln ton. Ogółem wg stanu na 31.12.2009 r. udokumentowanych było w 6625 złóż kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych z łącznymi zasobami około 16 245 mln t (tab. 1).

Tabela 1

Zasoby złóż kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych wg stanu na 31.12.2009 r., [tys. ton] [3, 11]

Województwo	Złóża prognostyczne		Złóża udokumentowane		
	liczba	zasoby	liczba	zasoby	
				bilansowe	przemysłowe
Dolnośląskie	45	561 147	360	1 975 159	312 361
Kujawsko-Pomorskie	36	102 940	527	251 553	59 141
Lubelskie	85	878 442	733	919 950	66 981
Lubuskie	33	233 354	222	1 077 321	165 942
Łódzkie	95	569 196	556	498 114	87 022
Małopolskie	41	750 511	303	1 842 283	184 936
Mazowieckie	116	548 961	1 035	1 049 314	175 714
Opolskie	25	230 523	158	1 410 002	104 583
Podkarpackie	72	2 180 797	524	1 092 181	92 719
Podlaskie	21	227 907	461	1 222 858	291 122
Pomorskie	48	189 755	442	750 051	133 582
Śląskie	27	140 600	223	841 246	86 565
Świętokrzyskie	39	569 682	162	615 349	27 329
Warmińsko-Mazurskie	37	147 884	480	936 497	166 127
Wielkopolskie	38	248 089	868	763 625	214 204
Zachodniopomorskie	26	145 376	266	859 913	167 560
Obszar morski	4	65 250	3	139 696	100 217
Polska	788	7 790 414	7 323	16 245 111	2 436 105

Potencjał zasobowy rozpoznanych złóż piasków i żwirów w Polsce pomimo intensywnej, rosnącej eksploatacji w ostatnich latach praktycznie się nie zmienił i na koniec 2009 roku odnotowano przyrost o ok. 600 tys. t zasobów bilansowych. Zwiększyła się za to istotnie ilość złóż o około 700, w wyniku podziału złóż, uwarunkowane własnością nieruchomości gruntowych, dostępnością złóż, a głównie działaniami podejmowanymi w celu uzyskania koncesji udzielanych przez starostów. W mniejszym stopniu na stan bazy zasobowej wpłynęły nowych udokumentowania złóż. Zasobami bilansowymi złóż udokumentowanych ponad 1 mld ton dysponuje tylko 6 województw, a zasoby prognostyczne na koniec 2009 roku stanowiły tylko 48% znanych i udokumentowanych zasobów bilansowych (tab. 1). Przeważają złoża piasków. Najmniejsze zasoby prognostyczne odnotowano w województwach, w których w ostatnich latach wzrosło znacznie wydobywanie (warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, pomorskie), nastawione poza pomorskim, na produkcję żwirów dla sąsiednich rynków. Zasobami prognostycznymi w przedziale 200–250 mln ton dysponują województwa: podlaskie, opolskie, lubuskie oraz wielkopolskie. Oznacza

to, że ich potencjał zasobowy został już w najwyższym stopniu rozpoznany, a dalsza gospodarka zasobami wymaga wielkiej rozwagi. Największe z kolei zasoby prognostyczne występują w podkarpackim – niemal 2,2 mld ton i są 2-krotnie większe od znanych zasobów i w lubelskim (głównie piaski); niemal ta sama wielkość co w złożach udokumentowanych. Zasoby prognostyczne ponad 500 mln t występują w 5 województwach. Zasoby perspektywiczne są prawdopodobnie 2-krotnie większe od prognostycznych i nie przekraczają 15 mld ton; łącznie dają około 22 mld ton. Nakazuje to realną gospodarkę zasobami złóż oraz ich ochronę, zarówno znanych, prognostycznych i perspektywicznych w obliczu programów budowy i modernizacji infrastruktury drogowo-kolejowej i dalszego rozwoju budownictwa.

1.1. WYDOBYCIE

Wydobycie kruszyw naturalnych wzrasta nieprzerwanie od 2003 r. i rekordową wielkość 149,3 mln t osiągnęło w 2008 r. [5]. Największe ilości tych kruszyw pozyskiwane są ostatnio w mazowieckim, gdzie ilości ponad 18 mln ton uzyskano w 2008 r. i dolnośląskim, gdzie od 2006 r. wydobywa się ponad 12 mln t/rok. Ponad 10 mln t/rok pozyskuje się także w małopolskim (od 3 lat, stały rozwój), podlaskim (okres 2007–2008), pomorskim (stały rozwój od 3 lat) oraz zachodniopomorskim z 17,7 mln t w 2008 r. (tab. 2).

Tabela 2

Wydobycie kruszyw naturalnych w Polsce w latach 2000–2009, tys. t [11]

Województwo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	7 965	6 415	4 544	5 763	6 842	9 362	11 999	13 054	14 064	14 374
Kujawsko-Pomorskie	3 263	2 777	2 556	2 315	2 709	2 867	4 306	7 007	4 471	9 362
Lubelskie	1 855	2 334	2 004	2 575	2 872	2 554	2 949	3 891	3 959	3 439
Lubuskie	3 564	3 001	2 072	1 853	1 877	2 564	4 039	4 680	4 188	4 094
Łódzkie	3 958	3 626	4 531	4 939	5 558	10 791	7 447	7 920	8 350	7 994
Małopolskie	5 619	5 614	5 456	5 973	6 475	7 796	9 343	10 777	11 713	12 025
Mazowieckie	8 402	9 333	7 242	8 407	8 836	9 899	15 064	17 764	18 153	14 306
Opolskie	5 561	2 999	2 784	2 506	3 213	3 086	4 279	5 125	6 493	6 848
Podkarpackie	4 862	3 703	3 407	3 691	4 073	3 973	4 334	4 683	5 907	5 928
Podlaskie	7 923	5 810	5 874	5 868	6 718	7 139	9 117	13 018	10 972	9 010
Pomorskie	5 559	5 106	4 842	4 633	5 338	5 206	7 203	10 586	11 072	12 094
Śląskie	4 177	3 106	3 981	3 849	5 779	4 333	5 789	6 023	7 963	6 679
Świętokrzyskie	1 106	979	1 074	912	1 050	1 070	1 531	1 608	2 035	2 276
Warmińsko-Mazurskie	9 103	5 827	5 847	7 764	6 619	6 767	9 283	12 401	12 487	11 099
Wielkopolskie	7 139	5 301	5 457	11 722	7 160	14 179	8 219	8 730	9 658	8 754
Zachodniopomorskie	7 950	6 843	4 676	6 124	6 307	8 062	11 660	12 121	17 734	12 608
Obszar morski	478	153	202	–	–	–	–	–	93	–
Razem	88 484	72 927	66 549	78 894	81 426	99 648	116 561	139 388	149 312	140 890

Okresowo ponad 10 mln t/r wydobywano w łódzkim i wielkopolskim dla potrzeb budowy autostrady A2 [1]. Najmniejsze ilości kruszyw, głównie piaskowych, eksploatuje się w kieleckim i lubelskim przede wszystkim wskutek uwarunkowań geologicznych. Z pozostałych województw zwraca uwagę dynamiczny rozwój wydobywania w opolskim – podwojenie produkcji w latach 2005–2009, a także w śląskim i podkarpackim oraz w kujawsko-pomorskim. Istotnym dla oceny perspektyw popytu jest rozdzielanie kruszyw naturalnych na niewzbogacone, zużywane w postaci urobku oraz kruszywa podlegające przeróbce na frakcje żwirowe, piaski wzbogacone i mieszanki. Każda z tych dwóch grup ma wyraźnie ukierunkowane zużycie. Kruszywa klasyfikowane, a w zasadzie żwiry stosowane są niemal wyłącznie do produkcji betonu, wyrobów betonowych oraz kostki brukowej (drobniejsze frakcje żwirów, mieszanki i piaski), natomiast kruszywa niesklasyfikowane głównie w drogownictwie

1.2. KRUSZYWA NIEWZBOGACANE

Kruszywami niewzbogaconymi są piaski, piaski z domieszką oraz naturalne mieszanki piaskowo-żwirowe (pospółki), zbywane w postaci urobku bez przeróbki, przeważnie w pobliżu miejsc eksploatacji, maksymalnie do 50 km. W ostatnich latach szacuje się, że ok. 80% wydobywania użytkowane jest w drogownictwie do podbudowy nowych dróg, budowy nasypów itp. Pozostała ich część stosowana jest do produkcji betonu i wyrobów betonowych w lokalnych wytwórniach. Łączne wydobywanie kruszyw niewzbogaconych w ostatniej dekadzie stanowiło ponad 30% wydobywania krajowego (tab. 3).

Tabela 3

Struktura wydobywania kruszyw naturalnych w Polsce w latach 2000–2009, tys. t

Rodzaj	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kruszywa niewzbogacone	27 796	22 106	19 081	26 738	25 022	38 655	37 329	47 207	50 241	52 642
Kruszywa do wzbogacania	62 688	50 821	47 468	52 156	56 404	60 993	79 232	92 181	99 071	88 248
Razem	88 484	72 927	66 549	78 894	81 426	99 648	116 561	139 388	149 312	140 890

Od 2004 roku obserwuje się wzrost udziału kruszyw niewzbogaconych w łącznym wydobywaniu. Szczególnie dobrze obserwuje się to zjawisko od 2005 r., kiedy to wdrożone zostały programy pomocowe z UE. Zapowiedziane przez Rząd RP w ostatnim czasie znaczne ograniczenie środków finansowych na budowę dróg z 53,8 mld PLN w latach 2008–2010 do 10,1 mld PLN w 2013 roku spowoduje zapewne ograniczenie tego wydobywania, prawdopodobnie o połowę ze stanu 2009 roku. Najbardziej masowo wydobywanym rodzajem kruszyw niewzbogaconych są piaski, których wydobywanie w latach 2000–2009 zostało podwojone (tab. 4), osiągając ilość 31,5 mln ton w 2008 r. W ostatnim roku wydobywanie było niższe o 2,5 mln ton.

Tabela 4

Gospodarka kruszywami naturalnymi w Polsce w latach 2000–2006, tys. t [4, 8]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Wydobycie	88 484	72 927	66 549	78 894	81 426	99 648	116 561	139 388	149 312	140 890
Produkcja	83 985	69 104	63 190	76 055	77 953	94 720	109 825	131 792	141 383	134 515
piaski niewzbogacone	15 989	11 666	10 963	15 094	15 094	22 613	22 542	29 954	31 550	29 097
piaski z domieszką żwirów niewzbogacone	5 680	7 326	4 925	8 659	7 725	11 757	9 799	9 812	14 062	18 214
pospółki niewzbogacone	3 649	2 961	2 991	2 986	2 996	4 465	4 989	7 441	4 629	5 232
żwiry	23 473	18 677	17 175	18 996	21 132	22 643	29 001	34 084	36 197	32 745
mieszanki klasyfikowane	4 527	3 819	3 839	3 927	4 061	4 365	6 186	5 998	6 755	5 581
piasek klasyfikowany	30 667	24 655	23 297	25 393	26 945	28 877	37 308	44 503	48 190	43 646
piasek kl. sprzedany	20 603	17 151	16 582	17 608	19 076	20 580	24 636	28 494	30 506	28 873
podaż*	73 921	61 600	56 475	67 270	70 084	86 423	97 153	115 783	123 699	119 742
import	12	73	100	201	168	116	198	940	1 424	1 188
eksport	1 558	573	318	282	235	282	415	135	88	128
zużycie	72 375	61 100	56 257	67 189	70 017	86 257	96 936	116 588	125 035	120 802

* Produkcja krajowa pomniejszona o niezbywalny piasek wzbogacony i inne.

Tabela 5

Produkcja żwirów w Polsce w latach 2000–2009, tys. t

Województwo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	2 653	2 098	1 283	1 671	2 098	2 714	3 568	4 433	4 572	3 272
Kujawsko-Pomorskie	580	527	509	469	539	601	684	787	800	877
Lubelskie	37	46	46	50	54	48	59	60	70	65
Lubuskie	1 117	870	613	551	573	691	987	787	823	683
Łódzkie	336	359	475	514	539	636	627	719	726	799
Małopolskie	1 929	1 881	1 925	2 162	2 435	3 037	3 630	4 029	4 611	4 843
Mazowieckie	1 752	1 708	1 322	1 740	1 973	2 060	2 934	3 062	3 205	2 578
Opolskie	1 475	1 220	1 108	1 014	1 357	1 240	1 708	1 967	2 781	2 972
Podkarpackie	1 431	1 095	1 040	1 224	1 285	1 189	1 277	1 425	1 655	1 509
Podlaskie	2 848	2 123	2 147	2 052	2 469	1 935	2 812	4 382	4 035	3 630
Pomorskie	1 640	1 554	1 473	1 283	1 508	1 514	1 405	1 771	2 753	2 953
Śląskie	1 307	955	1 346	1 409	1 558	1 548	2 089	2 066	2 155	2 085
Świętokrzyskie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Warmińsko- Mazurskie	3 242	1 986	1 974	2 502	2 260	2 499	3 243	4 312	4 043	3 105
Wielkopolskie	722	491	530	640	640	629	656	757	721	569
Zachodniopomorskie	2 404	1 764	1 384	1 715	1 844	2 302	3 322	3 527	3 247	2 805
Razem	23 473	18 677	17 175	18 996	21 132	22 643	29 001	34 084	36 197	32 745

Drugim ilościowo rodzajem kruszyw niewzbogaconych są piaski z domieszką żwirów, których wydobycie w okresie 2000–2009 wzrosło niemal 3,5 krotnie, przy czym w ostatnim okresie została niemal podwojona – 18 mln ton w 2009 roku. Kruszywo piaskowe z domieszką żwirów w ok. 90% zużywane jest w drogownictwie do podbu-

dowy dróg, budowy nasypów etc. Wskazane ilości w kilku województwach wynikały przede wszystkim z budowy autostrad i dróg szybkiego ruchu, m.in. S3 w zachodniopomorskim, A8 w dolnośląskim, A2 w wielkopolskim i łódzkim, A1 i S7 w kujawsko-pomorskim i pomorskim, S8 i S7 w mazowieckim oraz przebudowy wielu odcinków dróg krajowych. Niewielkie znaczenie ma pozyskiwanie tych kruszyw w województwach lubelskim, lubuskim, opolskim, małopolskim, podlaskim, podkarpackim, śląskim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim (tab. 5), głównie wskutek niedoboru kruszyw o wysokim punkcie piaskowym.

Marginalny, udział ilościowy wśród kruszyw niewzbogaconych ma pospółka. Wydobycie pospółki po stałym poziomie około 3 mln t/rok do 2004 roku, zaczęło wzrastać, osiągając poziom 7,4 mln t w 2007 roku. W wydobyciu kruszyw niewzbogaconych widoczny jest duży udział małych producentów lub powoływanych *ad hoc* dla ich pozyskiwania dla potrzeb budowy dróg. Często notuje się w tym zakresie potocznie określaną *legalną nielegalność*, rozumianą jako działania wielu przedsiębiorców korzystających z koncesji starościńskich z ewidentnym przekraczaniem dozwolonego tymi decyzjami limitu wydobycia, lub posiadanie wielu takich koncesji przez jednego przedsiębiorcę na jednym złożu. Powoduje to niezdrową konkurencję na rynku.

1.3. KRUSZYWA WZBOGACONE

Wydobycie kruszyw naturalnych przeznaczonych do wzbogacania w ostatniej dekadzie wykazywało ciągły wzrost do 2008 r., kiedy to osiągnęło wielkość 91 mln t), tj. 66,3% wydobycia całkowitego. Największe ilości, ponad 11 mln t/rok były wzbogacane w województwie warmińsko-mazurskim w latach 2007–2008 i zachodniopomorskim w 2007 roku. Obecnie dominuje województwo małopolskie, gdzie dla tych potrzeb przeznaczono w ostatnim roku niemal 11 mln ton. Wielkość 10 mln t/rok odnotowano jeszcze w woj. dolnośląskim w 2008 roku i podlaskim w 2007 roku. Ponad 5 mln t/rok kieruje się do wzbogacania jeszcze w woj. mazowieckim, opolskim (dynamiczny wzrost), pomorskim i śląskim.

Jakość wydobywanych kopalni dla tych potrzeb wyrażona wartością punktu piaskowego (dalej skrótowo p.p.), średnio dla kraju zmieniała się w ostatnim dziesięcioleciu w granicach 62,5–65,6% z tendencją wzrastającą. Najlepszy pod tym względem jest urobek pozyskiwany w województwach dolnośląskim (p.p. do 56,0%), małopolskim (p.p. do 57,9%), opolskim (p.p. do 57,2%), podlaskim (p.p. do 59,8%) oraz śląskim (p.p. do 58,5%), natomiast najgorszy w lubelskim (ponad 81%), łódzkim (do 80% w ostatnim okresie), wielkopolskim (do 78,1%), a także w zachodniopomorskim (69–70%) i świętokrzyskim (ponad 90%). Charakterystyczne jest także stałe pogarszanie się jakości urobku w Warmińsko-Mazurskim (z 60,4 do 66,8%) oraz Mazowieckim (z 60,5 do 65,4%), a więc u dużych producentów żwirów, świadczący o stopniowym wyczerpywaniu się zasobów tzw. kruszyw grubych. Najważniejszym produktem

wzbogacania kruszyw naturalnych są żwiry, stosowane do produkcji betonów, wyrobów betonowych oraz kostki betonowej wibroprasowanej. Ich produkcja rosła do 2008 roku, kiedy osiągnęła wielkość 36,2 mln ton, (tab. 5). Spadek produkcji w 2009 roku odzwierciedlił rozwój kryzysu w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym. Największe ilości żwirów ponad 4,0 mln t/rok pochodzą z województw małopolskiego, warmińsko-mazurskiego-podlaskiego i dolnośląskiego (tab. 5).

O wielkości podaży żwirów w poszczególnych regionach decydują głównie duże koncerny, np. CRH poprzez OKSM Sp. z o.o. Olsztyn, Heidelberg – zakłady Górażdże Kruszywa, Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o., Cemex, Eurovia Polska. Konkuruje one z przedsiębiorcami z kapitałem polskim: Kruszgeo SA z Rzeszowa, KZEK Kruszywa SA z Krakowa, Kruszgeo Sp. z o.o. Poznań, Szczecińskie KSM SA, ZPK Rupińscy SJ, SKSM Suwałki Sp. z o.o., PPM D Kruszbet SA, Grupa JD Trade, PPKLiM Katowice, czy grupą H. Szczepański – B. Danilewicz – W. Durał, Polgravel, czy też wielu innych średniej wielkości z jednym lub dwoma zakładami.

Wydobyciem zajmuje się w kraju ponad 1000 podmiotów, od dużych ponadnarodowych po jednoosobowe z wydobywaniem 0,5–5 tys. t/rok. O wielkości rocznego wydobycia w kraju decydują przede wszystkim duże firmy, spośród których w siedemnastu wydobywaniu w ostatnich 3 latach przekraczało 1 mln t/rok (tab. 6).

Tabela 6

Najważniejsi producenci kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych w Polsce w latach 2007–2009

Producent	2007		2008		2009		
	wydobycie	[%]	wydobycie	[%]	wydobycie	[%]	
Górażdże Kruszywa	7 865	5,6	7 856	5,3	6 784	4,8	
Cemex Polska Sp. z o.o.	3 181	2,3	3 639	2,4	5 425	3,9	
Lafarge Kruszywa Sp. z o.o.	5 070	3,6	6 047	4,1	5 391	3,8	
Kruszgeo Rzeszów SA	4 647	3,3	5 963	4,0	5 156	3,7	
Tarmac Polska	6 263	4,5	6 079	4,1	4 317	3,1	
OKSM Olsztyn Sp. z o.o.	8 673	6,2	7 911	5,3	4 315	3,1	
ZPK Rupińscy SJ.	3 159	2,3	2 414	1,6	3 037	2,2	
Szczecińskie KSM SA	3 458	2,5	4 583	3,1	2 902	2,1	
Grupa H. Szczepański – B. Danilewicz – W. Durał	4 885	3,5	3 151	2,1	2 895	2,1	
Kruszgeo Wielkopolskie Kopalnie Sp. z o.o.	3 055	2,2	3 344	2,2	2 828	2,0	
Budokrusz Sp. z o.o.	581	0,4	1 954	1,3	2 234	1,6	
Krakowskie ZEK SA	2 525	1,8	2 272	1,5	1 722	1,2	
PPDM Suwałki SA	1 114	0,8	1 283	0,9	1 262	0,9	
PPKMiL Katowice SA	1 728	1,2	1 363	0,9	1 163	0,8	
Lubelskie KSM Sp. z o.o.	1 179	0,9	1 168	0,8	1 144	0,8	
JD Trade Sp. z o.o.	608	0,4	1 082	0,7	881	0,6	
Suwałskie KSM Sp. z o.o.	4 409	3,2	3 091	2,1	728	0,5	
	Razem	62 399	44,8	63 200	42,3	52 184	37,0
	Polska	139 388	100,0	149 312	100,0	140 890	100,0

Mniejsze znaczenie na rynku kruszyw wzbogaconych mają mieszanki klasyfikowane; tańszy substytut żwirów dla betonów. Kolejnym surowcem są piaski wzbogacone, których produkcja jest funkcją wydobywania i punktu piaskowego urobku. Im wyższy punkt piaskowy tym większy wychód piasku, z którego zbytem w regionach północnych, zachodnich oraz południowo-zachodnich występują istotne problemy i jest on zwałowany wewnętrznie w wyrobiskach. Z tego powodu wydziela się dwie kategorie; piasek wydobyty i piasek sprzedany. Produkcja piasków wzbogaconych od 2003 roku nieprzerwanie rosła do 2008 r. do wielkości 48,2 mln ton. (tab. 4); po czym odnotowano spadek o 4,5 mln t.

W krajowej gospodarce kruszywowej minimalną rolę odgrywają obroty międzynarodowe, a udział importu w ostatnich dwóch latach zbliżał się do 1% w zużyciu (tab. 4). Wobec zapowiadanych ograniczeń w budownictwie drogowym, w najbliższym okresie wielce prawdopodobny jest spadek łącznego zużycia kruszyw piaskowo-żwirowych do 100 mln t/rok lub poniżej, a stosunek kruszyw wzbogaconych do niewzbogaconych będzie się kształtował w przedziale 60–65/40–35.

2. KRUSZYWA ŁAMANE

Rynek kruszyw łamanych odnotował w 2009 roku rekordowe wielkości po stronie popytu i podaży, przy rosnącej konkurencji ze strony dostawców zagranicznych oraz zaostrzających się wymagań jakościowych. Popyt stymulowany był przez zakres inwestycji infrastrukturalnych, sportowych i budowlanych, mimo ich ograniczeń i opóźnień spowodowanych różnymi przyczynami, a pokrywany głównie rodzimą produkcją, dzięki nowym inwestycjom górnictwa kruszywowego, a także modernizacyjnym i zmianom organizacyjnym.

Baza zasobowa kopalin klasyfikowanych jako złoża kamieni budowlanych i drogowych uwzględnia kilkanaście rodzajów skał magmowych, metamorficznych i osadowych, różniących się zdecydowanie parametrami jakościowymi (tab. 7).

Cechą charakterystyczną jest jej nierównomierna lokalizacja na terenie kraju, przy skupieniu na południu Polski i w obszarze Gór Świętokrzyskich. Lokalizacja złóż, jej ograniczona wielkość, częsty konflikt z walorami środowiska naturalnego, dodatkowo powodujący zmniejszenie zasobów możliwych do zagospodarowania są obecnie najważniejszymi barierami rozwoju podaży. Niemal połowa bazy zasobowej znajduje się w złożach aktualnie zagospodarowanych i udostępnianych (tab. 7). Istotne ograniczenia możliwości przyszłego wykorzystania złóż dotyczą zwłaszcza dolomitów i wapieni na terenie świętokrzyskiego i małopolskiego, a także bazaltów i melafirów na Dolnym Śląsku.

Zasoby prognostyczne dla niektórych rodzajów skał do produkcji kruszyw łamanych są znacznie większe od znanych zasobów, m.in. dla granitów ponad 3-krotnie, a dla porfirów 6-krotnie. Także dla gorszych jakościowo skał, np. gnejsów są ponad 40-krotnie większe, dla piaskowców ponad 100-krotnie, dla szarogłazów 10-krotnie

a dla dolomitów 2 razy większe. Jednak otwartym pozostaje ciągle pytanie ile z tych ogromnych zasobów prognostycznych będzie można praktycznie wykorzystać, bowiem większość z nich położona jest na terenach chronionych, cechujących się walorami krajobrazowymi, leśnych etc.

Tabela 7

Stan bazy zasobowej złóż kamieni budowlanych i drogowych na koniec 2009 r., tys. t [3, 11]

Skała	Zagospodarowane		Niezagospodarowane	Możliwe do zagospodarowania	
	bilansowe	przemysłowe	bilansowe	bilansowe	prognostyczne
bazalty	431 299	392 996	168 944	87 194	59 270
diabazy	6 357	6 357	202 167	202 167	73 000
gabro	284 197	188 542	29 196	28 132	122 800
melafir	325 519	275 762	146 854	142 768	–
granity	783 596	551 751	345 653	336 672	3 776 920
granodioryty	13 670	13 500	127 881	123 698	
syenity	42 239	26 079	15 717	15 159	
porfiry	143 179	88 827	576 348	571 485	4 359 400
magmowe	2 030 056	1 543 814	1 612 760	1 507 275	
amfibolity	79 996	15 055	98 151	98 077	5 400
serpentyńy	24 032	13 562	49 886	49 886	180 000
gnejsy	101 368	71 033	158 441	158 339	10 108 710
migmatyty	206 354	65 834	16 856	16 856	
zieleńce	–	–	37 815	37 815	
hornfelsy	613	588	2 309	2 002	
metamorficzne	412 363	166 072	363 458	362 975	
piaskowce	291 493	115 345	773 580	773 580	112 377 910
kwarcyty	77 533	53 991	99 284	99 284	
szarogłazy	66 034	29 291	–	–	691 430
dolomity	393 268	138 701	588 384	585 104	2 000 180
wapienie	447 952	223 218	1 058 317	1 032 210	
osadowe	1 276 280	560 546	2 519 565	2 490 178	
Razem	3 396 499	2 133 258	4 665 978	4 535 828	

2.1. WYDOBYCIE

Zmiany wydobywania w latach 2000–2009 zestawiono w tabeli 8. Skały metamorficzne nie odgrywały i nie odgrywają istotnej roli w wydobywaniu skał litych; ich udział zmieniał się w granicach 3,5%, a w 2009 roku przekroczył 10%. Stanowią o tym amfibolity i serpentyńy, a od dwóch lat także migmatyty.

Pozyskiwanie skał osadowych wykazuje stały dynamiczny wzrost. Decyduje o tym eksploatacja dolomitów dewońskich w świętokrzyskim, m.in. KD Sandomierz SA, KKSM Kielce SA, Lafarge oraz krakowskim (KOSD Rudawa/Lafarge), wapieni–również z regionu świętokrzyskiego (m.in. KD Sandomierz SA, KKSM Kielce, KW Morawica) oraz wydobywanie piaskowców karpaccich. Niedużą rolę odgrywają kwarcyty, choć ich wydobywanie wzrosło ponad dwukrotnie w ostatnich 2 latach do

ponad 1,5 mln t/rok, po przejęciu złoża Wiśniówka przez Tarmac Polska oraz zmianie profilu produkcji na kruszywa przez Kopalnie i Zakłady Wzbogacania Kwarcytu SA w Bukowej Górze.

Tabela 8

Wydobycie ze złóż kamieni budowlanych i drogowych w latach 2000–2009, tys. t [11]

Skala	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
bazalty	5 372	4 516	4 795	5 678	6 115	6 617	6 729	8 939	9 500	8 414
diabazy	1 447	726	1 065	1 220	1 491	1 353	1 423	1 764	1 402	1 601
gabro	254	213	185	181	125	1 176	1 201	2 099	1 920	1 649
melafiry	3 155	2 663	2 090	2 785	3 242	4 177	3 610	2 922	3 173	3 255
granity	2 454	2 420	1 803	2 267	2 513	3 292	3 558	3 782	5 938	6 351
granodioryty	–	–	–	–	–	–	–	8	83	65
syenity	344	444	223	462	383	502	603	865	788	780
porfiry	490	395	674	659	936	857	1 138	1 154	1 468	1 145
magmowe	13 516	11 377	10 835	13 252	14 805	17 974	18 262	21 533	25 740	23 260
amfibolity	412	356	313	379	416	494	452	554	582	790
serpentynty	140	126	127	159	180	397	705	690	542	667
migmatyty	–	–	–	–	–	–	–	422	989	2 689
gnejsy	47	165	164	0	41	75	80	270	328	1 125
hornfelsy	–	10	9	–	–	–	–	–	–	–
metamorficzne	599	657	613	538	637	966	1 237	1 936	2 441	5 271
piaskowce	1 482	1 407	1 537	1 812	1 640	1 615	2 497	2 621	3 777	4 472
kwarcyty	210	338	369	389	331	525	790	863	1 553	1 763
szarogłazy	228	208	240	201	269	310	295	333	341	542
dolomity	4 082	4 346	4 869	5 574	6 400	7 032	8 318	9 820	9 715	10 465
wapienie	2 981	2 617	2 893	2 857	3 296	3 577	3 905	5 921	6 676	7 291
osadowe	8 983	8 916	9 908	10 833	11 936	13 059	15 805	19 558	22 062	24 533
Razem	23 098	20 950	21 356	24 623	27 378	31 999	35 304	43 027	50 243	53 064

W mniejszym stopniu na wzrost wydobycia wpłynęły kolejne udostępnienie złóż, m.in. Piława Górna, Targowica, Wojciechów, Gronowskie Wzgórza i Janowiczki (ponownie), Wszachowa, Jenkowa, Gorce czy też 4 złóż wapieni dewońskich.

2.2. PRODUKCJA KRUSZYW ŁAMANYCH

Produkcja naturalnych kruszyw łamanych w latach 2000–2009 zwiększyła się ponad 2-krotnie, (tab. 9). Natomiast produkcja ze złóż klasyfikowanych jako kamienie budowlane i drogowe zwiększyła się odpowiednio niemal 3-krotnie (tab. 9). Taki wzrost spowodowany był podwojeniem produkcji kruszyw ze skał osadowych, zwłaszcza dolomitów, a także piaskowców i wapieni. W dalszym ciągu podstawowe znaczenie dla gospodarki krajowej mają kruszywa pozyskiwane ze skał magmowych, głównie na Dolnym Śląsku i w niewielkim zakresie Opolszczyźnie (bazalty) oraz w okolicy Krakowa (diabazy i porfiry). Ich podaż, spowodowana rosnącym zapotrzebowaniem gospodarki, zwiększyła się w okresie latach 2000–2008 o ponad 100% (tab. 9). Nastąpiły zmiany organizacyjne wśród producentów oraz poczyniono wiele nowych i modernizacyjnych inwestycji w zakładach przerobczych na eksploatowanych dotąd złożach. W niewielkim tylko stopniu na wzrost wpłynęło uruchomienie ponowne eksploatacji i produkcji z kilku złóż.

Zmiany organizacyjne w sektorze naturalnych kruszyw łamanych w omawianym okresie polegały głównie na przejęciu szeregu złóż przez nowych producentów, z reguły duże koncerny zagraniczne, które w pierwszym rzędzie inwestowały w linie produkcyjne, np. Lafarge nabył złoża bazaltu Sulików i Lubień oraz KOSD Rudawa SA., AG Basalt złoża gabra Braszowice, OKSM Olsztyn Sp. z o.o./CRH – złoża bazaltu Targowica i złoża granitu Gniewków oraz piaskowca Osielec, PDB Colas odkupił od Górażdże Kruszywa/HeidelbergCement złoża bazaltu k. Złotoryi oraz granitu Rogoźnica, Strabag Polska nabył z kolei złoża eksploatowane do końca 2006 roku przez NCC (Góra Kamienista – bazalt, Siedlimowice I – granit), a Tarmac Polska – złoża kwarcytów Wiśniówka. Największym przejęciem w 2010 r. było nabycie przez Eurowię zakładów Tarmacu oraz ŁKB Księginki SA, która wcześniej pozyskała złoża Józef i Bukowa Góra i zainwestowała w zakład przerobczy o zdolności 1,2 mln t/rok oddany do użytku w połowie 2008 roku, a KD Sandomierz SA. przejął złoża piaskowca Lipownica II.

Tabela 9

Produkcja naturalnych kruszyw łamanych w Polsce w latach 2000–2009, tys. t

Skala	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
bazalty	5 018	4 032	4 262	5 122	5 542	6 098	6 761	8 404	8 920	7 858
diabazy	1 277	668	973	1 132	1 409	1 290	1 102	1 606	1 288	1 465
gabro	216	181	157	154	106	953	1 023	1 847	1 690	1 509
melafiry	2 736	2 336	1 832	2 453	2 858	3 666	3 399	2 633	3 001	3 086
granity	1 187	1 312	975	1 364	1 461	2 198	2 372	3 349	5 360	5 977
granodioryty	–	–	–	–	–	–	–	7	76	47
syenity	256	371	183	380	325	427	563	772	708	699
porfiry	420	336	591	580	824	754	1 109	1 108	1 410	1 099
magmowe	11 110	9 236	8 793	11 185	12 525	15 386	16 329	19 726	22 453	21 740
amfibolity	362	313	279	337	370	440	431	525	551	745
serpentynty	119	108	106	138	157	357	685	662	520	640
migmatyty	–	–	–	–	–	–	–	354	940	2 566
gnejsy	33	140	141	–	30	52	77	251	299	1 018
hornfelsy	–	7	6	–	–	–	–	–	–	–
metamorficzne	514	568	532	475	557	849	1 193	1 792	2 310	4 969
piaskowce	1 185	1 155	1 250	1 470	1 699	1 844	2 227	2 521	3 511	4 138
kwarcyty	397	440	527	632	656	901	1 267	1 384	1 426	1 621
szarogłazy	198	183	212	176	238	274	278	314	320	512
dolomity	2 840	2 667	3 278	3 591	4 149	4 660	6 011	7 817	7 677	8 285
wapień	1 733	1 567	1 703	1 971	2 365	2 553	3 340	4 345	4 744	4 857
osadowe	6 353	6 012	6 970	7 840	9 107	10 232	13 123	16 381	17 668	19 413
Razem	17 977	15 816	16 295	19 500	22 189	26 467	30 645	37 899	42 431	46 122

Produkcją kruszyw łamanych w Polsce zajmuje się ponad 120 producentów różnej wielkości, jednak około 58% łącznej produkcji przypadało na 15 z produkcją ponad 1 mln t/rok w latach 2007–2008 (tab. 11). Są wśród nich zarówno producenci należący do dużych międzynarodowych koncernów, jak i firmy wyłącznie z kapitałem polskim. Największym producentem naturalnych kruszyw łamanych w okresie ostatnich 3 lat były KD Sandomierz SA, które zwiększyły produkcję do niemal 4 mln ton/rok dostarczające głównie kruszyw dolomitowych i wapiennych, a od 3 lat także piaskowcowych. Drugim producentem jest obecnie Lafarge Kruszywa o produkcji 3,9 mln t/rok

różnych kruszyw (bazalty, melafiry, dolomity, piaskowce). Produkcję ponad 2 mln t/rok wykazuje Strabag Polska ~2,2 mln t/rok (bazalty, melafiry i granity) i DSS Piława SA (amfibolity i migmatyty) z największym wzrostem produkcji w ostatnim okresie. Dynamicznie zwiększa produkcję kruszyw granitowych Berger Kruszywa Sp. z o.o. Produkcję ponad 1 mln t/rok notuje jeszcze 9 innych przedsiębiorców (tab. 10).

Tabela 10

Najważniejsi producenci kruszywa łamanych w Polsce w latach 2007–2009 [tys.t]

Producent	2007		2008		2009	
	produkcja	[%]	produkcja	[%]	produkcja	[%]
KD Sandomierz SA	3 625	8,0/9,9	3 589	7,6/8,8	3 999	6,9/8,7
Lafarge KiB Sp. z o.o.	3 234	6,9/8,5	3 682	7,5/8,7	3 953	6,8/8,6
KSS Bartnica Sp, z o,o,	4 482	9,6/11,8	3 335	6,8/7,9	3 224	5,6/7,0
Strabag Polska	2 152	4,6/5,7	2 299	4,7/5,4	2 694	4,7/5,8
KKSM SA Kielce	1 993	4,3/5,3	2 326	4,5/5,3	1 775	3,1/3,8
Tarmac Polska	1 731	3,7/4,6	1 880	3,8/4,4	1 927	3,3/4,2
OKSM Olsztyn Sp, z o,o,	1 019	2,2/2,7	1 767	3,6/4,7	1 210	2,1/2,6
PGP Bazalt SA, Wilków	1 644	3,5/4,3	1 711	3,5/4,0	1 638	2,8/3,5
Colas Polska sp, z o,o,	1 459	3,1/3,9	1 672	3,4/3,9	1 711	3,0/3,7
KPiD Krzeszowice Sp, z o,o,	1 360	2,9/3,6	1 441	2,9/3,4	1 390	2,4/3,0
Łużyckie KB SA w Lubaniu	1 565	3,3/4,1	1 268	2,6/3,0	727	1,3/1,6
DSS SA Piława	458	1,0/1,2	1 183	2,4/2,8	2 937	5,1/6,4
Chemia Polska	1 265	2,7/3,3	1 112	2,3/2,6	977	1,7/2,1
KW Morawica	1 127	2,4/3,0	1 069	2,2/2,5	858	1,5/1,9
Berger Kruszywa Sp, z o,o,	197	0,4/0,5	683	1,4/1,6	1 185	2,1/2,6
Razem	27 311	58,3/72,1	29 017	58,8/68,4	30 205	52,2/65,5
Polska produkcja całkowita	46 855	100,0	49 322	100,0	57 903	100,0
produkcja ze złóż	37 861	80,8	42 429	86,0	46 122	79,7

2.3. WYDOBYCIE I PRODUKCJA Z INNYCH ZŁÓŻ

Uzupełnieniem produkcji kruszywa łamanych jest ich pozyskiwanie ze złóż innych kopalin. Do największych producentów należały Boloil SA. i ZG Trzebieńka dostarczające po około 1 mln t/rok kruszywa dolomitowych z opadów po przeróbce rud Zn-Pb, przy czym produkcja ta zakończyła się w 2009 roku wskutek zamknięcia kopalni. Poważnych ilości dostarczają GZD w Siewierzu (600–800 tys. t) oraz inni producenci dolomitów przemysłowych na Górnym Śląsku, np. KOSD Będzin/TRIBAG Sp. z o.o. Także producenci surowców wapiennych wytwarzają wapienne kruszywa łamane, m.in. Kujawy Wapno, Płaza, Nordkalk, ZPW Trzuskawica lub okresowo niektóre zakłady koncernu Lhoist.

Trudna do statystycznego uchwycenia jest produkcja z odpadów granitowych ze złóż blocznych, często wykonywana przez firmy trzecie. Można ją szacować na 300–500 tys. t/rok. Podobna uwaga dotyczy kruszywa łamanych pozyskiwanych z hałd piaskowcowych zlokalizowanych przy kopalniach węgla kamiennego na Górnym Śląsku.

Udział kruszyw łamanych pochodzących z innych złóż i surowców odpadowych zmalał w ostatnim okresie z 35% do 14%, jednak w 2009 roku wzrósł ponownie do 20,3%, co było efektem dużego zapotrzebowania, głównie ze strony drogownictwa.

2.4. GOSPODARKA KRUSZYWAMI ŁAMANYMI

Gospodarka kruszywami łamanymi cechuje się stałym wzrostem od 2002 roku. W ostatnich latach obserwowany jest także wzrost obrotów kruszywami, zarówno po stronie importu, który od 2005 roku niemal się potroił do prawie 3,6 mln t, jak i eksportu utrzymującym się na poziomie ponad 1 mln t/rok do 2007 r. (tab. 11). Największymi dostawcami na rynek polski są Norwegia, Szwecja, Ukraina i Niemcy, a odbiorcami kruszyw polskich Niemcy oraz Czechy.

Tabela 11

Gospodarka naturalnymi kruszywami łamanymi w Polsce w latach 2000–2009, tys. t [8]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produkcja	27 661	25 593	25 875	26 404	29 271	33 098	38 836	46 855	49 322	57 903
w tym ze złóż	17 977	15 816	16 295	19 500	22 189	26 467	30 645	37 899	42 431	46 122
import	1 050	1 131	1 153	954	1 237	1 294	1 620	2 772	3 555	3 074
eksport	269	298	135	114	549	948	1 117	1 035	975	793
zużycie	28 442	26 426	26 893	27 244	29 959	33 444	39 339	48 592	52 022	60 184

Zużycie naturalnych kruszyw łamanych wzrosło do poziomu 60,2 mln t w 2009 roku. Głównymi użytkownikami są: drogownictwo ~55%, kolejnictwo ~25% oraz budownictwo ~19%. Struktura zużycia w najbliższym czasie nie ulegnie większym zmianom, a ewentualnie zmniejszy się o ~5–10% udział drogownictwa na rzecz kolejnictwa. Około 0,5% wykazywanego zużycia przeznaczane jest na inne cele, głównie bazalty i gabra do produkcji leizny bazaltowej oraz wełny mineralnej.

Pierwotne plany dużych inwestycji liniowych w kraju (autostrady, drogi szybkiego ruchu, obwodnice, nowe szlaki szybkich kolei, rewitalizacja starych) oraz budowy portów, lotnisk, mostów i innych przy istotnym wsparciu finansowym z UE (programy sektorowe) zostały ostatnio zweryfikowane *in minus* decyzjami rządowymi. Stąd zapotrzebowanie na kruszywa łamane powinno w 2010 roku utrzymać się na poziomie około 60 mln t, a od 2011 roku będzie spadać do 45–50 mln t/rok. Zabezpieczenie tych wielkości jest możliwe produkcją z własnych złóż poprzez dalszą jej intensyfikację przez dużych producentów.

Najważniejszymi surowcami dla drogownictwa i kolejnictwa 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 ściernych nawierzchni drogowych. W budownictwie większość kruszyw ze skał magmowych jest wykorzystywana do produkcji betonów.

Specjalnym kierunkiem zastosowań jest produkcja tzw. lastrico i terazzo (sztuczne kamienie typu konglomeratu). Dla tych celów zużywane są przede wszystkim grysy marmurowe i z wapieni dekoracyjnych. Ogółem ocenia się, że obecnie ok. 55% zużycia kruszyw łamanych przypada na budownictwo drogowe, ok. 25% na budownictwo kolejowe, a niespełna 20% na budownictwo mieszkaniowe i przemysłowe. W najbliższym czasie należy spodziewać się zwiększenia udziału budownictwa kolejowego do 30–35%.

3. KRUSZYWA SZTUCZNE

Konkurencyjnymi dla naturalnych kruszyw łamanych są sztuczne kruszywa łamane, których podaż szacowana była w latach 2006–2007 na 10–12 mln t/rok, przy spadku o ok. 3 mln ton w ostatnim czasie (tab. 12). Ich podaż zaczęła już maleć, m.in. wskutek wyczerpywania się zapasów starych hałd żużli pohnitniczych wobec ich masowej eksploatacji oraz braku istotnych dostaw nowych żużli po zmianach technologicznych w polskim hutnictwie żelaza. Najważniejszą rolę odgrywały żużle pohnitnicze, mniejszą pohnitnicze różnych odpadów ze względu na ich słabą jakość. Niemniej pozyskiwanie kruszyw z tych odpadów ma charakter proekologiczny ze względu na likwidację hałd i innych nagromadzeń, a ponadto pozytywnie wpływa na ochronę zasobów złóż kopalin. Kruszywa te niemal w całości stosowane w drogownictwie.

4. MOŻLIWOŚCI PODAŻY KRUSZYW MINERALNYCH

Rynek kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych w Polsce charakteryzuje się wyraźnym zróżnicowaniem regionalnym oraz jakościowym, co wynika z uwarunkowań geologicznych. Regionalizm zaznacza się zwłaszcza w podaży żwirów, w której dominują wyraźnie regiony Polski południowej z najlepszymi jakościowo żwirami z dolnośląskiego i opolskiego oraz Polski północnej.

Natomiast produkcja piasków niewzbogaconych oraz piasków z domieszką żwirów zdominowana jest przez firmy małe z niewielkim udziałem dużych firm i miała miejsce w regionach, gdzie realizowano duże inwestycje drogowe, m.in. w wielkopolskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim, pomorskim i mazowieckim czy ostatnio w dolnośląskim.

Zarysowany podział regionalny utrzyma się w nadchodzącej dekadzie w produkcji żwirów, gdyż decydują o tym geologiczne warunki występowania. Można się spodziewać ograniczenia podaży żwirów wskutek wyczerpywania się zasobów złóż tzw. kruszywa grubego w województwach warmińsko-mazurskim, mazowieckim i zachodniopomorskim, zaliczanych dotąd do regionów żwirowych. Z kolei zwiększenia ich podaży można oczekiwać w podkarpackim, lubuskim i pozostałych regionach Polski południowej. Łączna produkcja żwirów w rozpoczętej dekadzie może osiągnąć mak-

symalnie 40 mln t/rok, która w przeliczeniu na wydobycie odpowiadać będzie 100–110 mln t/rok w zależności od punktu piaskowego w eksploatowanych złożach. Zmiana lokalizacji ośrodków ich produkcji wpłynie na wydłużenie dróg transportu do głównych ośrodków użytkowania.

Z kolei wydobycie (produkcja) kruszyw niewzbogaconych po uwzględnieniu drastycznych ograniczeń finansowych na drogownictwo do 2013 roku zmniejszy się o ok. 50% w stosunku do wielkości z 2009 roku i kształtować się będzie w ilości 25–30 mln t/rok. Pozyskiwanie tych kruszyw koncentrować się będzie regionach kraju z dużymi inwestycjami drogowymi, zwłaszcza w Polsce centralnej i wschodniej, m.in. A2, A4, A1, S11, S6, S7, S17, S19 [2]. Głównymi ich dostawcami pozostaną nadal firmy małe i średnie. Wspomniane uwarunkowania spowodują, że wydobycie łączne kruszyw naturalnych w kraju będzie do 2015 roku oscylowało na poziomie 130 mln t/rok, a w ostatniej pięcioletniej obecnej dekadzie może się zmieniać o 15–20%/rok w zależności od wysokości nakładów finansowych na drogownictwo i budownictwo.

W nadchodzącej dekadzie następować będzie zmiana struktury asortymentowej produkowanych kruszyw łamanych. Zmniejszył się będzie udział kruszyw magmowych, co uwidoczniło się już w 2009 roku, m.in. wskutek wyczerpywania się ich zasobów za wyjątkiem granitów, a rosnąć będzie udział kruszyw ze skał osadowych, także ze względu na przesuwanie się frontu inwestycji infrastrukturalnych ku wschodowi kraju.

Podstawowymi problemami dla podtrzymania i/lub rozwoju podaży kruszyw łamanych jest dostępność z nowo udostępnianych złóż. Jednak najważniejszym jest ograniczona baza zasobowa, zwłaszcza skał magmowych i metamorficznych, powodująca, że w najbliższych kilku latach zagospodarowanych może zostać tylko około 10 złóż. Nieco lepiej przedstawia się sytuacja ze złożami skał osadowych, lecz możliwości udostępniania nowych złóż ograniczają uwarunkowania środowiskowe, zwłaszcza złóż dolomitów i wapieni dewońskich w regionie świętokrzyskim. A zatem i w ich przypadku ilość nowych udostępnień nie przekroczy 10. Problemy z zapewnieniem podaży w stosunku do zapotrzebowania mogą wystąpić w połowie dekady, kiedy to zakończy się eksploatacja z około 20 złóż, w tym bazaltów, dolomitów dewońskich i innych. Antidotum na przedłużenie ich żywotności będzie ewentualnie malejące zapotrzebowanie oraz zastępowanie jednych rodzajów kruszyw innymi. Możliwości zagospodarowania kolejnych złóż na dużą skalę istnieją praktycznie tylko dla skał osadowych, charakteryzujących się gorszymi parametrami technicznymi. Inną możliwością jest zwiększenie importu z krajów ościennych [1, 9].

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, a ostatnio o niewielkie ilości kruszyw z Czech i Słowacji. Region warszawski i łódzki oraz Wielkopolska zaopatrywane są w najwyższej jakości kruszywa dolnośląskie ze skał magmowych, jak również przez położonych bliżej dostawców wapiennych i dolomitowych kruszyw

z rejonu Kielc. Dla rynku warszawskiego oraz województw wschodnich alternatywą kruszyw dolnośląskich są ukraińskie kruszywa granitowe, diorytowe i bazaltowe z Wołynia. Na rynku Polski północnej także tradycyjnie stosowano kruszywa dolnośląskie, lecz znaczenie kruszyw importowanych wciąż rośnie i prawdopodobnie przekracza już 40%.

Osiągnięte w 2009 roku wielkości podaży i popytu kruszyw mineralnych (tab. 12) nie zostaną przekroczone w rozpoczętej dekadzie w wyniku zapowiedzianych ograniczeń nakładów na inwestycje w drogownictwie i kolejnictwie. Jeżeli wymienione uwarunkowania ulegną pozytywnym zmianom od 2014 roku możliwe będzie w horyzoncie 2020 roku uzyskanie wielkości podaży-popytu w granicach 200 mln t/rok.

Tabela 12

Struktura rynku kruszyw mineralnych, [mln t]

Kruszywa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
naturalne										
produkcja-podaż	73,9	61,6	56,5	67,3	70,1	86,4	97,2	115,8	123,7	119,7
zużycie	72,4	61,1	56,3	67,2	70,0	86,3	96,9	116,6	125,0	120,8
łamane										
produkcja	27,7	25,6	25,9	26,4	29,3	33,1	38,8	46,9	49,3	57,9
zużycie	28,4	26,4	26,9	27,3	30,0	33,4	39,3	48,6	52,0	60,2
sztuczne z odpadów										
produkcja ^s	7,2	7,1	7,3	7,8	8,5	9,5	11,3	11,9	8,8	7,4
zużycie ^s	7,2	7,1	7,3	7,8	8,5	9,5	11,3	11,9	8,8	7,4
sztuczne przetworzone										
produkcja = zapotrzebowanie	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
łącznie										
produkcja	109,2	94,7	90,1	102,0	108,4	129,6	147,9	175,1	182,3	185,5
zapotrzebowanie	108,4	95,0	90,9	102,8	109,0	129,8	148,1	177,6	186,3	188,9

PODSUMOWANIE

- Ukształtowana struktura rynku kruszyw naturalnych w minionej dekadzie ma charakter trwały i bez większych zmian pozostanie w nadchodzącym dziesięcioleciu wskutek uwarunkowań geologicznych, pozycji i potencjału głównych producentów oraz głównych rynków zbytu. Można oczekiwać zwiększonej produkcji w południowo-wschodniej części kraju wskutek stopniowego przesuwania się frontów inwestycyjnych, zwłaszcza drogownictwa, do wschodnich regionów.
- Prawdopodobnie dotychczasowy poziom produkcji kruszyw naturalnych osiągnięty w 2008 r. nie zostanie przekroczony w obecnej dekadzie, przede wszystkim wskutek drastycznego ograniczenia nakładów finansowych na drogownictwo do 2013 r. i brak decyzji o dalszym finansowaniu.

- Ograniczenie nakładów finansowych w pierwszych latach obecnej dekady spowoduje spadek produkcji kruszyw niewzbogaconych do 2013 r. do 26–30 mln t/rok. Natomiast zapotrzebowanie odradzającego się z kryzysu budownictwa będzie stymulowało podaż kruszyw wzbogaconych, zwłaszcza żwirów. Dla potrzeb ich produkcji wydobyć może wzrosnąć do 100 mln t/rok, przy czym urobek będzie się charakteryzował gorszym punktem piaskowym niż obecne ok. 65%, a drogi transportu do odbiorców wydłużą się.
- Rosnące zapotrzebowanie wymusiło istotny rozwój podaży naturalnych kruszyw łamanych ze złóż kamieni budowlanych i drogowych, których produkcja przekroczyła w 2009 roku 46 mln ton, a łączna osiągnęła po raz pierwszy niemal 58 mln ton. Wykazany rozwój produkcji został zapewniony głównie poprzez zmiany producentów na różnych złożach (przejęcia przez duże koncerny zagraniczne) oraz dużym inwestycjom w zakłady przerobcze i kopalnie. Niewielkie znaczenie dla tego rozwoju jak dotąd miało włączenie do eksploatacji nowych złóż.
- Kryzys finansowo-gospodarczy, który z dużym nasileniem wystąpił w połowie 2008 roku, także w Polsce, nie wywarł ujemnego wpływu na krajowy rynek naturalnych kruszyw łamanych, który osiągnął rekordowe w historii wielkości zarówno po stronie podaży i popytu. Jest to przede wszystkim efektem skali inwestycji infrastrukturalnych i budowlanych w Polsce przy wykorzystaniu środków pomocowych z UE. Produkcję do około 50 mln t/rok do 2020 roku mogą zapewnić istniejące i modernizowane zakłady oraz kilka nowych, średniej wielkości na Dolnym Śląsku oraz w regionie Świętokrzyskim. Jednak w połowie przyszłej dekady mogą wystąpić problemy z przewidywanym poziomem produkcji wskutek wyczerpywania się zasobów około 20 złóż.
- Do 2020 roku nastąpi też zmiana asortymentowa produkcji; zmniejszy się udział kruszyw łamanych ze skał magmowych na rzecz kruszyw ze skał osadowych oraz zwiększy się udział naturalnych kruszyw łamanych, m.in. wskutek ograniczenia podaży kruszyw sztucznych. Barięą dla większego rozwoju produkcji jest ograniczona baza zasobowa, zwłaszcza skał magmowych i metamorficznych. Kolejnymi barierami jej rozwoju są uwarunkowania środowiskowe, Natura 2000, własnościowe gruntów itp., które już obecnie wpływają na ograniczenie produkcji melafirów i istotnie ograniczają zasoby złóż niezagospodarowanych, m.in. bazaltów, dolomitów, wapieni i innych.
- Pewnym antidotum na wskazane poważne bariery rozwoju podaży jest weryfikacja ograniczeń środowiskowych i prawnych przez zespół ekspertów pod auspicjami Ministerstwa Środowiska, a także stworzenie promocyjnego programu poszukiwań nowych złóż, zwłaszcza skał magmowych i metamorficznych, które i tak w praktyce ograniczone są do Dolnego Śląska i Opolszczyzny.
- Łączna podaż-popyt wszystkich rodzajów kruszyw mineralnych osiągnęły dotychczasowe wielkości, odpowiednio 185 i 188 mln ton w 2009 roku. W rozpoczętej dekadzie wobec ostatnich ograniczeń nakładów inwestycyjnych mogą się zmniej-

szyc do ok. 160 mln/rok w najbliższych latach, a przy założeniu że od 2014 r. będą większe, to w wariancie optymistycznym do 2020 roku podaż i popyt będą oscylować w granicach 200 mln t/rok.

LITERATURA

- [1] BĄK B., PIOTROWSKA A., RADWANIEK-BĄK B., Wpływ budowy autostrad i dróg szybkiego ruchu na poziom wydobycia pospolitych kopalin skalnych w Polsce, Biul. PIG 439, 2010.
- [2] BĄK B., RADWANIEK-BĄK B., *Baza zasobowa kruszyw naturalnych województwa podkarpackiego pod kątem budowy autostrady A-4 i drogi szybkiego ruchu S-19*, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa PWr., nr 121, Wrocław 2008.
- [3] *Bilans zasobów perspektywicznych Polski*, (w przygotowaniu) PIG-PIB, Warszawa 2011.
- [4] SMAKOWSKI T., NEY R., GALOS K. (red.), *Bilans gospodarki surowcami mineralnymi polski i świata 2009*, IGSMiE PAN, Kraków 2011.
- [5] GALOS K., SMAKOWSKI T., *Regionalne zróżnicowanie krajowego rynku kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych w Polsce*. IPGSMiE PAN, Mat. konf. „Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi”, Krynica 2010.
- [6] GALOS K., *Zmiany na rynku kruszyw naturalnych łamanych w Polsce po 2000 roku*, Prace Nauk. Inst. Górnictwa PWr., Wrocław 2009.
- [7] GALOS K., *Źródła, produkcja i znaczenie gospodarcze kruszyw sztucznych w Polsce*, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa PWr., nr 121, Wrocław 2008.
- [8] GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY, *Dane statystyczne w zakresie produkcji, eksportu i importu kruszyw naturalnych łamanych*. Warszawa 2010.
- [9] PIOTROWSKA A., *Złoże naturalnych piasków i żwirów, zasoby, wydobycie, obrót międzynarodowy*. Sur. Masz. Bud. 4, 2009.
- [10] SMAKOWSKI T., *Gospodarka kruszywami piaskowo-żwirowymi w nadchodzącej dekadzie*, Kopaliny Podst. i Posp. Gór. Skal., nr 1/2011.
- [11] WOŁKOWICZ S. (red.), *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2009*, Wyd. PIG-PIB, Warszawa 2010.

PERSPECTIVES OF MINERAL AGGREGATES MARKET IN POLAND

In 2009, the supply and demand for mineral aggregates surged to the all time record levels, rising to 185 and 188 million tons, respectively. That rise was mainly due to huge UE structural and cohesion funds aimed to improve transport infrastructure and housing and industrial and sanitary construction projects. These trends continue in the case of natural crushed aggregates. In turn, the demand for natural (sand and gravel) aggregates started to fall as the global financial crisis began spreading throughout the Central Europe to lead to significant downfall in the Poland's building sector in the years 2008–2009. Some decrease in supply of artificial aggregates since the year 2008 may be explained as due to exhaustion of stockpiled metallurgical slag and mining waste rock and other material suitable for their production. Marked reductions in funding for road construction works till the year 2013, recently announced by the Polish government, along with uncertainty in relation to the funding in 2014 and thereafter, will undoubtedly result in decrease of demand for unprocessed natural aggregates and crushed aggregates by about 25–30 and 10 million tons per year, respectively. The above listed factors should lead to drop in total supplies and demand for mineral aggregates down to the level of 150–160 million tons per year. If the scale of funding of transport infrastructure construction improves after the year 2014, the total supplies and demand for mineral aggregates may rise again, even up to about 200 million tones per year in the optimistic scenario.