

RYNEK KRUSZYW ŻWIROWO-PIASKOWYCH W POLSCE PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ

SAND&GRAVEL AGGREGATES MARKET IN THE NORTHEASTERN POLAND

Tadeusz Smakowski, Krzysztof Galos, Katarzyna Guzik, Jarosław Szlugaj - Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

Zaprezentowano obszerną analizę rynku kruszyw żwirowo-piaskowych w Polsce północno-wschodniej, obejmującej trzy województwa: mazowieckie, podlaskie i warmińsko-mazurskie. Podano główne trendy rozwoju produkcji tych kruszyw w omawianym regionie oraz strukturę rodzajową produkcji. Szczegółowo omówiono obszary koncentracji produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych, uwzględniając zmiany znaczenia poszczególnych ośrodków produkcji na przestrzeni lat. Ustalono - także w ujęciu ilościowym - główne kierunki dostaw kruszyw (głównie żwirów) do miejsc ich użytkowania, w tym przede wszystkim do aglomeracji warszawskiej. Przeanalizowano również związki rozwoju produkcji kruszyw w niektórych powiatach z realizacją budowy dróg na tym terenie (użytkowanie piasków i pospólek na podbudowę i nasypy drogowe). Poruszono także problematykę uwarunkowań logistycznych dostaw kruszyw żwirowo-piaskowych do głównych odbiorców, w tym główne drogi transportu samochodowego oraz znaczenie transportu kolejowego.

The paper presents comprehensive analysis of sand&gravel aggregates market in NE Poland, i.e. in the Mazowieckie, Podlaskie and Warmińsko-Mazurskie voivodeships. The main tendencies of sand&gravel aggregates production are given, together with their assortment structure. Areas of sand&gravel aggregates production are reviewed in detail, with analysis of changes of particular production centres importance. The main directions of aggregates transportation to main users, especially to Warsaw agglomeration, are determined. Relations of new roads construction to sand usage are also investigated. Finally, logistic conditions of sand&gravel aggregates transportation to their main consumers in the analysed region are reviewed, taking into account main roads of truck transport and importance of railway transport.

Wstęp

Obszar trzech województw Polski północno-wschodniej - mazowieckiego, podlaskiego i warmińsko-mazurskiego - zajmuje łącznie ok. 25,5% powierzchni Polski. Jego udział w krajowej produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych waha się w ostatnich latach w przedziale 25-30%, natomiast w krajowym zużyciu tych kruszyw - 22-24%. Rozpatrywany jako całość, region ten jest zatem zasadniczo samowystarczalny w zakresie omawianych kruszyw, a pewne ilości żwirów są kierowane także na inne rynki (województwo lubelskie, pomorskie). Istnieje natomiast - zwłaszcza dla żwirów - istotna różnica pomiędzy głównymi ośrodkami ich produkcji w regionie, zlokalizowanymi w powiatach ostrołęckim, sokólskim, suwalskim, działdowskim i ostródzkim, a głównymi ośrodkami ich użytkowania. Podkreślić bowiem należy, że aż 60-65% łącznego zużycia żwirów w omawianym regionie przypada na aglomerację warszawską, a na żadną inną aglomerację miejską w tym regionie nie przypada więcej niż 5% tego zużycia. To sprawia, że do zakładów betoniarskich w aglomeracji warszawskiej trafia obecnie nawet 5 mln t/r. żwirów ze żwirowni działających w regionie Polski północno-wschodniej, położonych najczęściej w odległości 100-300 km od rynku warszawskiego.

Struktura bazy zasobowej

W województwie mazowieckim zasoby bilansowe kruszyw żwirowo-piaskowych sięgają nieco ponad 1060 mln t. Największe ilości tych kruszyw są udokumentowane w powiecie legionowskim (249 mln t), ostrołęckim (128 mln t), płockim

(80 mln t) oraz radomskim (63 mln t) i grójeckim (57 mln t), jednakże poza powiatem ostrołęckim bazę zasobową stanowią głównie złoża piasków lub piasków z domieszką żwirów. W grupie złóż zagospodarowanych, tylko w powiecie ostrołęckim zasoby tych złóż są znaczące (ok. 63 mln t), w pozostałych powiatach nie przekraczają 20 mln t. W województwie podlaskim zasoby bilansowe kruszyw żwirowo-piaskowych przekraczają 1230 mln t. Największe ich ilości są udokumentowane w powiecie suwalskim (aż 586 mln t), sokólskim (401 mln t) i grajewskim (143 mln t), w innych nie przekraczają 25 mln t. W grupie złóż zagospodarowanych kluczowe znaczenie także mają trzy wymienione wcześniej powiaty. W województwie warmińsko-mazurskim zasoby bilansowe kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych przekraczają 970 mln t. Największe ilości są udokumentowane w powiecie piskim (173 mln t), olsztyńskim (158 mln t), oleckim (125 mln t), ostródzkim (119 mln t) i ełckim (110 mln t). Jednakże w grupie złóż zagospodarowanych znaczenie poszczególnych powiatów jest odmienne: największe zasoby występują w powiecie ostródzkim (55 mln t), ełckim (47 mln t), oleckim (27 mln t), ale też działdowskim (32 mln t) [1].

Struktura wydobywania i produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych

W województwie mazowieckim poziom wydobywania kruszyw żwirowo-piaskowych od połowy lat 1990-tych systematycznie wzrastał od 3,8 mln t w 1996 r. do ponad 8,8 mln t w 2001 r. [2]. Po stosunkowo niewielkim jego ograniczeniu w latach 2002-2003, od 2004 r. notowano dalszy, bardzo poważny

Tab. 1. Wydobycie kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w województwach Polski północno-wschodniej [1]
 Tab 1. Mining output of sand&gravel aggregates in voivodeships of NE Poland [1]

Województwo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Mazowieckie	8864	7327	8071	8838	9899	15064	17764	18153	14306
Podlaskie	8427	7923	5810	6717	7139	9117	13018	10972	9010
Warmińsko-Mazurskie	5886	5842	7730	6620	6767	9283	12401	12487	11099

Tab. 2. Struktura kopalń kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w analizowanych województwach w 2009 r. [3]
 Tab 2. Structure of mines of sand&gravel aggregates in analyzed voivodeships in 2009

Województwa	Kopalnie wg wydobycia rocznego [tys. t/r]						Razem
	<50	50–100	100–200	200–500	500–1000	>1000	
Polska łącznie	1498	156	133	120	43	14	1964
Mazowieckie	259	18	13	9	2	2	303
Podlaskie	111	4	12	4	4	1	136
Warmińsko-Mazurskie	77	15	4	11	3	2	112

Tab. 3. Struktura asortymentowa produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w analizowanych województwach (tys. t) [3, 4]
 Tab 3. Assortment structure of sand&gravel aggregates production in analyzed voivodeships (,000 t) [3, 4]

Województwo/Produkt	2005	2006	2007	2008	2009
Mazowieckie łącznie	9584	14608	17340	17649	13895
Piasek surowy	1537	3067	5898	4894	2941
Piasek surowy z domieszka żwirów	2181	3217	2742	3486	3393
Pospółki	562	751	605	540	530
Żwiry	2060	2934	3062	3205	2578
Mieszanki klasyfikowane	299	400	426	478	419
Piasek klasyfikowany	2945	4239	4516	5046	4034
Podlaskie łącznie	6850	8704	12031	10343	9215
Piasek surowy	72	123	61	76	83
Piasek surowy z domieszką żwirów	399	442	391	439	545
Pospółki	1858	1701	1927	733	1013
Żwiry	1935	2812	4382	4035	3630
Mieszanki klasyfikowane	304	330	509	417	314
Piasek klasyfikowany	2282	3296	5168	4643	3630
Warmińsko-mazurskie łącznie	6388	8758	11736	11818	10529
Piasek surowy	65	75	116	116	667
Piasek surowy z domieszka żwirów	60	167	162	165	330
Pospółki	315	567	760	763	742
Żwiry	2499	3243	4312	4043	3105
Mieszanki klasyfikowane	245	313	485	513	560
Piasek klasyfikowany	3204	4393	5901	6218	5125

wzrost wydobycia do rekordowego poziomu ponad 18 mln t w 2008 r. (tab. 1). W 2009 r. odnotowano jednak spadek wydobycia aż o 22% w stosunku do roku poprzedniego, a udział województwa w łącznym krajowym wydobyciu zmniejszył się z 13% do 10% [3]. Spadło też ono z pierwszego na drugie miejsce w Polsce pod względem wydobycia (po dolnośląskiem). W województwie podlaskim wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych od połowy lat 90-tych ub. w. wzrastało systematycznie do 8,4 mln t w 1999 r. W kolejnych dwóch latach nastąpiło silne jego ograniczenie do zaledwie 5,8 mln t w 2001 r. Od 2002 r. notowano stopniową odbudowę poziomu wydobycia aż do ponad 13 mln t w 2007 r. (tab. 6). W latach 2008-2009 wydobycie w tym województwie zmalało aż o 30% do ok. 9 mln t w 2009 r., a udział województwa w wydobyciu krajowym spadł z 9% do 6%. Spadło ono zarazem z trzeciego na ósme miejsce w Polsce pod względem wydobycia tych kruszyw. W województwie warmińsko-mazurskim wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych od połowy lat 90-tych wzrastało systematycznie do 9,0 mln t w 2000 r. W kolejnych dwóch latach nastąpiło silne ograniczenie wydobycia do 5,8 mln t w 2002 r. Szybki wzrost wydobycia w tym województwie notowany jest szczególnie od 2006 r. W 2007 r. osiągnęło ono ok. 12,5 mln t, przy ograniczeniu o 11% w 2009 r. (tab. 1), co plasowało

województwo na szóstym miejscu.

W województwie mazowieckim liczba czynnych kopalń kruszywa naturalnego żwirowo-piaskowego w ostatnich latach znacznie wzrosła, do ponad trzystu w 2009 r. Stosunkowo nieliczne są tu jednak bardzo duże kopalnie, o wydobyciu rocznym przekraczającym 1 mln t/r. (w 2009 r. tylko dwie: Rostki-Borowce pole środkowe oraz Rostki-Borowce pole N II A) czy 500 tys. t/r. (także tylko dwie: Sitno i Kutyski). Aż ponad 85% kopalń to zakłady małe, gdzie wydobycie nie przekracza 50 tys. t/r. (tab. 2). W województwie podlaskim liczba czynnych kopalń kruszywa naturalnego żwirowo-piaskowego wzrosła do ponad 130, lecz tylko w kopalni Drahle III w powiecie sokólskim wydobycie roczne przekraczało 1 mln t, a w czterech innych (Kuków Folwark II, Potasznia III, Zadworzany III i Szumowo IIIA) - 500 tys. t/r. Zakłady małe stanowią na Podlasiu ponad 80% kopalń. W województwie warmińsko-mazurskim liczba kopalń kruszywa naturalnego przekroczyła 110, ale jedynie w dwóch kopalniach roczne wydobycie w 2009 r. przekraczało 1 mln t (Białuty 2, Żabiny), a w trzech innych - 500 tys. t (Bramka Wschód II, Żabi Róg, Gardyny II). Tym niemniej, aż w 11 kopalniach wielkość wydobycia w 2009 r. mieściła się w przedziale 200-500 tys. t/r. Kopalnie małe stanowią tu niespełna 70% łącznej liczby kopalń (tab. 2).

Tab. 4. Struktura wydobycia kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w Polsce północno-wschodniej w podziale na powiaty (tys. t) [1, obliczenia własne]
 Tab 4. Structure of mining output of sand&gravel aggregates in NE Poland, divided by county (,000 t) [1, authors' calculation]

Powiat	2005	2006	2007	2008	2009
Ostrołęka	2107	2999	3216	3303	3503
Ostrów Mazowiecka	416	1369	1810	1493	1174
Sokołów Podlaski	28	21	56	525	989
Żyrardów	711	700	999	1279	975
Grójec	505	721	931	1521	882
Pułtusk	719	960	639	1044	875
Płońsk	329	486	536	955	857
Maków Mazowiecki	270	376	461	529	784
Radom	331	683	1009	843	565
Przasnysz	1069	1537	1517	1209	440
Żuromin	1377	1484	1486	1364	401
Wyszaków	270	706	2095	1357	84
Pozostałe	1767	3022	3009	2731	2777
Województwo mazowieckie	9899	15064	17764	18153	14306
Sokółka	641	1081	2690	2777	3116
Suwałki	2584	3657	5393	4815	2765
Zambrów	1547	1461	1504	721	838
Białystok	751	861	647	559	540
Grajewo	273	284	446	573	361
Siemiatycze	184	518	945	571	312
Pozostałe	1159	1255	1393	956	1078
Województwo podlaskie	7139	9117	13018	10972	9010
Działdowo	2247	2418	4257	4161	4023
Ostróda	2396	3371	3531	4047	2442
Olsztyn	191	707	902	1069	1093
Olecko	618	443	1099	961	713
Szczytno	265	365	613	676	516
Ełk	233	509	578	331	193
Pozostałe	817	1470	1421	1242	2119
Województwo warmińsko-mazurskie	6767	9283	12401	12487	11099

Struktura asortymentowa produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w poszczególnych województwach Polski północno-wschodniej jest znacząco odmienna (tab. 3). Wynika to przede wszystkim z uwarunkowań geologicznych występowania tych złóż, a także z różnic w bilansie lokalnej podaży i popytu na żwir (głęboki deficyt w województwie mazowieckim, a nadwyżka - przeznaczona głównie na rynek mazowiecki - w województwach podlaskim i warmińsko-mazurskim), jak również ze znacznych różnic w lokalnym zapotrzebowaniu na piaski w poszczególnych województwach, a nawet powiatach.

Uwagę zwraca niewielki udział żwirów w łącznej produkcji kruszyw w województwie mazowieckim (poniżej 20%), wynikający w głównej mierze z niskiego udziału frakcji żwirowej w eksploatowanych tu złożach. Udział żwirów w produkcji województwa warmińsko-mazurskiego mieści się w przedziale 30-35%, a w podlaskim sięga nawet 35-40%. Z jednej strony jest to konsekwencją wysokiego udziału frakcji ziarnowej >2 mm w eksploatowanych złożach, a z drugiej - z wysokiego udziału żwirów w łącznej produkcji. Są one bowiem przeznaczone w zasadniczej części na chłonny rynek aglomeracji warszawskiej. Wyraźnie odmiennie przedstawia się także produkcja piasku i piasku z domieszką żwirów. W mazowieckim wobec stosunkowo dużych inwestycji drogowych zaznacza się bardzo wysoka produkcja piasku surowego i piasku z domieszką żwirów, wykorzystywanych na podbudowę i nasypy budowanych dróg. W województwie warmińsko-mazurskim, a zwłaszcza podlaskim, w związku z niewielkim do tej pory zakresem realizowanych inwestycji drogowych produkcja surowych kruszyw piasko-

wo-żwirowych jest marginalna. Natomiast otrzymywany w trakcie przeróbki piasek klasyfikowany wobec ograniczonego zapotrzebowania lokalnego bardzo często nie ma cech produktu sprzedażnego i jest zwałowany w kopalniach lub topiony w wyrobisku.

Obszary koncentracji produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych

Większość produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w obrębie województwa mazowieckiego jest skoncentrowana w kilku rejonach, co wynika z lokalizacji istniejącej bazy zasobowej i odległości od głównych rynków zbytu. Jest to obecnie głównie rejon Ostrołęki, Ostrowi Mazowieckiej, Sokołowa Podlaskiego i Makowa Mazowieckiego w północno-wschodniej części województwa, a także Grójca i Żyrardowa w południowej części województwa oraz Żuromina, Pułtusa i Płońska w północnej części województwa. Największe znaczenie od lat ma rejon Rostki-Borowce koło Ostrołęki z największym pod względem zasobów złożem w Polsce o tej nazwie. W województwie podlaskim podstawowe znaczenie ma obecnie rejon Sokółki oraz - tradycyjnie - rejon Suwałk, na które łącznie przypada aż 65-70% wydobycia kruszyw żwirowo-piaskowych w tym województwie. Wyższy poziom wydobycia notowany jest także w powiecie zambrowskim, białostockim i siemiatyckim. W województwie warmińsko-mazurskim produkcja jest skoncentrowana w powiecie działdowskim (24%) i ostródzkim (22%), a także w olsztyńskim i oleckim (tab. 4).

W województwie mazowieckim ponad połowa wydobywanych w ostatnich latach kruszyw żwirowo-piaskowych pochodziła z pięciu powiatów, tj. ostrołęckiego, ostrowskiego, sokołowskiego, żyrardowskiego oraz grójeckiego. Największe ilości kruszywa (2,0-3,5 mln t/r.) dostarczały kopalnie firmy Cemex położone w miejscowościach Rostki i Borowce koło Ostrołęki (tab. 4). Drugim dużym centrum pozyskiwania piasków i żwirów stał się w ostatnich latach powiat ostrowski, w rezultacie eksploatacji licznych złóż w rejonie miejscowości Jelonki, Przyborowie, Wąsewo i Poniatowo. Jednakże w najbliższych latach produkcja kruszyw w rejonie Wąsewa i Poniatowa zostanie prawdopodobnie zakończona w związku z wyczerpywaniem się zasobów. Do innych nowych żwirowni zaliczyć należy zakład Kutyski w powiecie sokołowskim (ZPK Rupińscy) oraz Sitno w powiecie makowskim (Cemex). Z drugiej strony zasadniczo zmalała produkcja kruszyw żwirowo-piaskowych w powiecie żuromińskim i przasnyskim, spowodowana ograniczeniem produkcji kilku dużych żwirowni. Znacząca produkcja żwirów prowadzona jest obecnie niemal wyłącznie w powiatach ostrołęckim i ostrowskim, podczas gdy większość kopalń w innych powiatach województwa mazowieckiego dostarcza tylko piaski, piaski z domieszką żwirów oraz ewentualnie pospółki, przede wszystkim dla potrzeb drogownictwa.

W województwie podlaskim wydobywanie kruszyw żwirowo-piaskowych skoncentrowane jest głównie w powiatach sokólskim oraz suwalskim. Trzecim dużym obszarem pozyskiwania kruszyw był rejon Zambrowa, jednak jego znaczenie maleje w związku z zakończeniem eksploatacji złóż w rejonie Szumowa przez ZPK Rupińscy. W powiecie sokólskim, gdzie ilość pozyskiwanych kruszyw wzrosła w ostatnich latach niemal pięciokrotnie, do głównych dostawców należą kopalnie w Drahlach, Racewie, Zadworzanach oraz Nowowoli. W ostatnich latach zwiększyła się znacząco liczba żwirowni działających na terenie powiatu. Największym wytwórcą kruszyw są tu Olsz-

tyńskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sp. z o.o. (OKSM), która ze złoża Drahle III od 2008 r. wydobywa ponad 1 mln t/r. kopaliny. Dwukrotny spadek wydobywania w powiecie suwalskim ma związek z kilkukrotnym ograniczeniem produkcji w zakładzie Sobolewo-Krzywe przez Suwalskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sp. z o.o., choć z drugiej strony uruchomiono tu dwa nowe duże zakłady: Kuków Folwark (ZPK Rupińscy) i Potasznia III (PPMD Kruszbet Suwałki).

W województwie warmińsko-mazurskim wydobywanie kruszyw żwirowo-piaskowych skoncentrowane jest tradycyjnie w powiatach działdowskim i ostródzkim. Duże znaczenie mają także powiaty olsztyński, olecki i szczycieński. Szczególnie wyraźnie rozwinęła się produkcja tych kruszyw w powiecie działdowskim, a to m.in. za sprawą uruchomienia dużych kopalni: Białuty - przez Budokrusz Sp. z o.o., Żabiny I - przez Direx s.j., a także okresowego rozwoju eksploatacji złóż w rejonie Grzybin przez OKSM, przy utrzymaniu statusu największej kopalni kruszyw w województwie przez zakład Żabiny (OKSM) W powiecie ostródzkim produkcję rozwinęły zakłady: Gardyny (General Żwir Sp. z o.o.), Osiekowo (Italest Sp. z o.o.) oraz Bramka Wschód II (Jan Karpiuk), przy wstrzymaniu produkcji w dużych zakładach w rejonie Kalborni i Mosznicy przez OKSM oraz utrzymaniu statusu największej kopalni w powiecie przez zakład Żabi Róg (także OKSM). Rozwój produkcji tych kruszyw w powiecie olsztyńskim ma związek przede wszystkim z eksploatacją złóż w rejonie Kronowa Kolonii (Eco-Ter Sp. z o.o.) i Łapki (Trans-Żwir Jan Kitowicz).

Ośrodki koncentracji zużycia kruszyw żwirowo-piaskowych

Większość spośród ponad 300 czynnych kopalń kruszyw żwirowo-piaskowych w województwie mazowieckim, ponad 130 kopalń w podlaskim oraz ponad 110 kopalń w warmiń-

Tab. 5. Ważniejsi dostawcy żwirów w Polsce północno-wschodniej [1, obliczenia własne]

Tab 5. The most important gravel suppliers in NE Poland [1, authors' calculation]

Powiat	Kopalnia	Firma	Wydobycie w 2009 r. (tys. t)	Odległość od Warszawy (km)
Województwo mazowieckie:				
Maków Maz.	Sitno	Cemex Polska	626	ok. 90
Ostrołęka	Rostki-Borowce	Cemex Polska	2921	ok. 120
Sokołów Podl.	Kutyski	ZPK Rupińscy	287	ok. 120
Żuromin	Osówka	PPH Piaskarz	316	ok. 120
Województwo podlaskie:				
Sokołka	Drahle	Olsztyńskie KSM	1291	ok. 235
Sokołka	Racewo	Górażdże Kruszywa	377	ok. 245
Sokołka	Zadworzany	Górażdże Kruszywa	539	ok. 240
Suwałki	Kuków	ZPK Rupińscy	631	ok. 300
Suwałki	Potasznia	PPMD Kruszbet	540	ok. 300
Suwałki	Potasznia	Suwalskie KSM	188	ok. 300
Suwałki	Sobolewo	Suwalskie KSM	429	ok. 290
Zambrów	Szumowo	ZPK Rupińscy	638	ok. 115
Województwo warmińsko-mazurskie:				
Działdowo	Białuty	Budokrusz	1355	ok. 140
Działdowo	Grzybiny	Olsztyńskie KSM	364	ok. 170
Działdowo	Żabiny	Olsztyńskie KSM	1393	ok. 170
Działdowo	Żabiny I	Direx	367	ok. 170
Olecko	Stożne-Łęgowo	PPMD Kruszbet	589	ok. 280
Olsztyn	Kronowo-Kolonia	Eco-Ter	398	ok. 235
Ostróda	Gardyny	General Żwir	675	ok. 175
Ostróda	Osiekowo	Italest	259	ok. 180
Ostróda	Żabi Róg	Olsztyńskie KSM	758	ok. 230

Tab. 6. Szacunkowe relacje podaży do popytu na żwirny w analizowanych województwach (mln t) [3, 4, 8, obliczenia własne]
 Tab 6. Estimated supply-demand relation for gravel in analyzed voivodships (million t) [3, 4, 8, authors' calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Mazowieckie:					
Produkcja żwirów	2,1	2,9	3,1	3,2	2,6
Zużycie żwirów	3,6	4,9	5,8	6,6	6,3
Saldo żwirów	-1,5	-2,0	-2,7	-3,4	-3,7
- dostawy z warmińsko-mazurskiego	0,9	0,8	1,3	1,8	2,0
- dostawy z podlaskiego	0,6	1,2	1,4	1,6	1,7
Podlaskie:					
Produkcja żwirów	1,9	2,8	4,4	4,0	3,6
Zużycie żwirów	0,6	0,8	1,6	1,2	0,9
Saldo żwirów	+0,7	+2,0	+2,8	+2,8	+2,7
- dostawy do mazowieckiego	0,6	1,2	1,4	1,6	1,7
- dostawy do lubelskiego	0,1	0,8	1,4	1,2	1,0
Warmińsko-mazurskie:					
Produkcja żwirów	2,5	3,2	4,3	4,0	3,1
Zużycie żwirów	0,8	0,9	1,1	1,2	0,9
Saldo żwirów	+1,7	+2,3	+3,2	+2,8	+2,2
- dostawy do mazowieckiego	0,9	0,8	1,3	1,8	2,0
- dostawy do pomorskiego i kujawsko-pomorskiego	0,8	1,5	1,9	1,0	0,2

sko-mazurskim dostarcza piaski i pospółki niewzbogacone, zaspokajając potrzeby rynku lokalnego w obrębie danego powiatu, bądź w najbliższym sąsiedztwie przede wszystkim dla potrzeb drogownictwa. Rzadziej tego typu produkty są kierowane do odbiorców w powiatach sąsiednich - np. z kopalń powiatu zambrzeskiego w rejon Łomży, z powiatu sokólskiego na rynek białostocki, z powiatu ostródzkiego na rynek olsztyński i elbląski. Całkowicie odmiennie kształtują się rynki żwirów pochodzących z dużych kopalń prowadzących sortowanie i płukanie kruszyw. Poza zaspokajaniem potrzeb lokalnych (w obrębie powiatu) i regionalnych (do powiatów sąsiednich) są one kierowane głównie na chłonny rynek betonu towarowego w aglomeracji warszawskiej [5, 6]. Poza zakładami w rejonie Rostki-Borowce oraz kilkoma mniejszymi żwirowniami, m.in. w powiatach makowskim, sokółskim i żuromińskim (tab. 5), na rynek warszawski kierowane są znaczące ilości żwirów z zakładów w powiecie działowskim i ostródzkim w województwie warmińsko-mazurskim oraz sokólskim i suwalskim w województwie podlaskim (tab. 5).

Prócz aglomeracji warszawskiej istotne ilości żwirów kierowane są od producentów z województwa podlaskiego do odbiorców w lubelskim (ok. 1 mln t/r.), a z województwa warmińsko-mazurskiego do pomorskiego i kujawsko-pomorskiego [5], choć w tym ostatnim przypadku dostawy zostały znacznie ograniczone wobec rozwoju produkcji żwirów w województwie pomorskim [7] (tab. 6). Tym niemniej na rynek aglomeracji warszawskiej, głównie dla potrzeb działających tam węzłów betoniarńskich, trafiało w ostatnich latach niemal 2 mln t/r. żwirów z województwa warmińsko-mazurskiego (głównie z powiatu działowskiego i ostródzkiego) oraz ok. 1,5 mln t/r. żwirów z podlaskiego (głównie z powiatów sokólskiego i suwalskiego). Potrzeby aglomeracji warszawskiej w tym zakresie są w istotnej części zaspokajane ze żwirowni w województwie mazowieckim, głównie z rejonu Rostki-Borowce (tab. 5).

Podczas realizacji dużych inwestycji drogowych, szczególnie wytyczanych po nowych szlakach, pojawia się okresowo istotne lokalne zapotrzebowanie na piaski do podbudowy i budowy nasypów drogowych. W przypadku autostrad i dróg ekspresowych zapotrzebowanie to może sięgać nawet 100-200 tys. t/kmb. Piaski są dostarczane z reguły z kopalń w promieniu do 20-30 km od miejsca budowy. Duże natężenie znaczących inwestycji drogo-

wych miało miejsce w ostatnich latach zwłaszcza w województwie mazowieckim [9], co skutkowało nasileniem wydobycia piasków, a także piasków z domieszką żwirów w niektórych powiatach, przykładowo:

- w powiecie grójeckim, białobrzeskim i radomskim w latach 2006-9 dla potrzeb realizacji odcinka drogi ekspresowej S7 Grójec-Jedlińsk (ok. 42 km),
- w powiecie wyszkowskim i pułuskim w latach 2006-9 w związku z realizacją odcinka drogi ekspresowej S8 Radzymin-Wyszaków (ok. 38 km),
- w powiecie płońskim w latach 2008-9 dla potrzeb budowy odcinka drogi ekspresowej S7 Obwodnica Płońska (ok. 5 km),
- w powiecie garwolińskim w 2006 r. w związku z budową odcinka drogi ekspresowej S17 Obwodnica Garwolina (ok. 12 km),
- w powiecie żyrardowskim, grójeckim i mińskim w związku z budową obwodnic Żyrardowa, Mszczonowa, Słomczyzna, Drwalewa, Chynowa i Mińska Mazowieckiego w ciągu drogi krajowej DK50.

Poczynając od 2010 do 2012 r. duże nasilenie zapotrzebowania na piaski ma i mieć będzie miejsce w powiatach żyrardowskim, grodziskim, pruszkowskim oraz w Warszawie w związku z budową odcinków autostrady A2 Stryków-Warszawa Konotopa (odcinki C, D, E - długość 45 km), w powiecie mińskim - realizacja odcinka A2 Obwodnica Mińska Mazowieckiego (ok. 21 km) oraz na terenie Warszawy - odcinki dróg ekspresowych S2 i S8 o łącznej długości ok. 40 km.

W województwie warmińsko-mazurskim w ostatnich latach były realizowane odcinki drogi ekspresowej S7: obwodnica Elbląga (7 km, do 2007 r.), Elbląg-Pasłęk (14 km, od 2008 r.), Pasłęk-Miłomłyn (37 km, od 2010 r.), Olsztynek-Nidzica (31 km, od 2009 r.), a także drogi ekspresowej S22 Elbląg-Grzechotki (50 km, do 2008 r.). Zrealizowano także budowę obwodnic Gołdapi i Mrągowa, a na ukończeniu są obwodnice Elku i Olecka. W województwie podlaskim zakres budowy nowych dróg krajowych był bardzo skromny: w latach 2009-10 zbudowano odcinek drogi krajowej DK19 Obwodnica Wasilkowa (5 km), a od 2009 do 2012 r. realizowane są dwa odcinki drogi ekspresowej S8 Obwodnica Zambrowa i Wiśniewa oraz Jeżewo-Białystok o łącznej długości 36 km [9]. Niezbędny do robót drogowych materiał pochodzi

najczęściej od pobliskich dostawców, przede wszystkim pospółki, a w niewielkim zakresie piasków, słabo rozpowszechnionych w tym regionie.

Uwarunkowania logistyczne dostaw kruszyw żwirowo-piaskowych

Dostawy kruszyw żwirowo-piaskowych na odległości do 150-200 km realizowane są praktycznie wyłącznie transportem samochodowym. Transport kolejowy pod względem kosztów może stać się atrakcyjny przy odległościach co najmniej 150-200 km, ale wciąż jego istotnym minusem pozostanie mała elastyczność dostaw (m.in. czas przewozu oraz konieczność przeładunku kruszywa z wagonów kolejowych na samochody samowyladowcze i dowóz do miejsca zużycia, np. węzła betoniarskiego).

Prowadzone analizy wykazują, że w trzech województwach Polski północno-wschodniej udział transportu kolejowego w przewozach kruszyw żwirowo-piaskowych (a dokładnie rzecz ujmując - wyłącznie żwirów) jest znikomy. Wynika to z jednej strony ze stosunkowo ograniczonego faktycznego promienia zasięgu dostaw tych kruszyw od poszczególnych dostawców (nawet dla żwirów rzadko przekracza on 200 km), a z drugiej strony - z faktu, że tylko kilka zakładów produkcji kruszyw w tym regionie posiada własne bocznicę kolejowe lub użytkuje bocznicę na pobliskich stacjach. Są to zakłady: Drahle III firmy Olsztyńskie KSM i Zadworzany III¹ firmy Góraźdze Kruszywa w powiecie sokólskim, Sobolewo Krzywe firmy Suwalskie KSM w powiecie suwalskim oraz Żabiny firmy Olsztyńskie KSM w powiecie działdowskim.

Zdecydowana większość dostaw żwirów na rynek aglomeracji warszawskiej jest realizowana transportem samochodowym, co powoduje wyraźne nasilenie ruchu samochodów ciężarowych z kruszywem na niektórych drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych regionu. Wśród dróg krajowych należy tu wymienić przede wszystkim DK7 (S7) na odcinku Ostróda-Warszawa (dostawcy kruszyw z powiatów działdowskiego, ostródzkiego i żuromińskiego), DK8 na odcinku Suwałki-Warszawa (dostawcy z powiatu suwalskiego, sokólskiego, zambrowskiego i ostrowskiego), DK19 na odcinku Sokółka-Białystok (dostawcy z powiatu sokólskiego), DK61 na odcinku Augustów-Warszawa (dostawcy z powiatu suwalskiego, ostrołęckiego i makowskiego). Duża koncentracja produkcji żwirów w kilku powiatach regionu powoduje także bardzo istotne obciążenie odcinków dróg niższej rangi - wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Wśród dróg wojewódzkich można tu w szczególności wymienić następujące odcinki: DW542 Dąbrówno-Działdowo, DW544 Działdowo-Mława, DW527 Morąg-Lukta, DW627 Ostrołęka-Ostrów Mazowiecka, DW652 Osowa-Suwałki.

Literatura

- [1] *Bilans Zasobów Kopalini i Wód Podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2009 r.* Wyd. PIG-PIB Warszawa 2010 (oraz edycje wcześniejsze)
- [2] Smakowski T., Galos K., *Evolution of mineral aggregates market in Poland.* Gospodarka Surowcami Mineralnymi, 17, 4, 2001
- [3] Burkowicz A., Galos K., Guzik K., Kamyk J., Lewicka E., Smakowski T., Szlugaj J., *Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009.* Wyd. IGSMiE PAN, Kraków, 2011 (oraz edycje wcześniejsze)
- [4] Główny Urząd Statystyczny, *Dane statystyczne w zakresie produkcji kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych, betonu*

Podsumowanie

Wobec rozproszonej lokalizacji zakładów produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w Polsce północno-wschodniej, wynikającej z uwarunkowań geologicznych występowania ich złóż, a zwłaszcza dostarczających kruszywa żwirowe, szacuje się, że aż 50-60% popytu województwa mazowieckiego na nie zaspokajane jest przez ich sprowadzanie z dwóch sąsiednich województw. W ostatnim czasie poziom dostaw żwirów do odbiorców z województwa mazowieckiego, głównie z aglomeracji warszawskiej, zbliżył się do 4 mln t/r. Są one realizowane w ponad 90% transportem samochodowym, a dostawy koleją prowadzą w regionie zaledwie cztery zakłady.

Możliwości rozwoju produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych, szczególnie żwirów w pobliżu centrów ich użytkowania (szczególnie aglomeracji warszawskiej) są więcej niż ograniczone. Wskutek tego rozwijane są tam, gdzie jest to możliwe na podstawie uwarunkowań geologicznych i środowiskowych, czego dobrym przykładem są zakłady w powiecie ostrołęckim, ostrowskim i makowskim. Nie uchroni to jednak odbiorców z rejonu Warszawy przed potrzebą sprowadzania ponad 50% żwirów zużywanych w przemyśle betonów z województw sąsiednich, szczególnie z rejonu Działdowa-Ostródy oraz Sokółki i Suwałk.

Wzmoczone zapotrzebowanie na piasek dla budownictwa drogowego, notowane do tej pory szczególnie w niektórych powiatach województwa mazowieckiego, będzie kontynuowane. W najbliższym czasie dotyczyło będzie szczególnie rejonu Warszawy (dalsze odcinki dróg S2 i S8), Mińska Mazowieckiego (odcinek A2), Ostrody i Nidzicy (dalsze odcinki drogi S7), Białegostoku (odcinek drogi S8) i Obwodnicy Augustowa (S61) oraz rejonu Radomia (odcinek S7). Termin realizacji wielu odcinków autostrady A2 na wschód od Warszawy oraz odcinków dróg ekspresowych: S7 między Płońskiem a Warszawą, S8 między Zambrowem a Jeżewem, S10 od Płońska w kierunku Torunia, S12 w rejonie Przysuchy, Radomia i Puław, S17 z Warszawy w kierunku Lublina, S19 z Kuźnicy Białostockiej przez Białystok w kierunku Lublina, S51 między Olsztynem a Olsztynkiem oraz większości odcinka S61 z Ostrowi Mazowieckiej do Suwałk i Budziska, zgodnie z Programem Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015 został przesunięty poza rok 2013 [10]. Tak więc w tych regionach wzmoczonego zapotrzebowania na piasek można się spodziewać najwcześniej za kilka lat.

Praca powstała w ramach projektu pt. „Strategie i Scenariusze Technologiczne Zagospodarowania i Wykorzystania Złóż Surowców Skalnych” (Nr POIG.01.03.01-00-001/09), realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013, Priorytet 1, Działanie 1.3, Poddziałanie 1.3.1 Projekty rozwojowe.

¹ transportem kolejowym z boczniczy zakładu Zadworzany wywożona jest także część żwirów produkowanych w zakładzie Racewo

towarowego oraz budownictwa kubaturowego. Dane nie pul. z lat 2005-2010

- [5] Galos K., Smakowski T., *Regionalne zróżnicowanie krajowego rynku kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych*. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN nr 79, 2010
- [6] Smakowski T., *Gospodarka kruszywami piaskowo-żwirowymi w nadchodzącej dekadzie*. Kopaliny, nr 1, 2011
- [7] Smakowski T., *Perspektywy rynku kruszyw mineralnych w Polsce*. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Polit. Wrocław. nr 132, 2011
- [8] Galos K., *Zapotrzebowanie na kruszywa żwirowo-piaskowe w Polsce w ujęciu regionalnym*. Górnictwo Odkrywkowe, nr 6, 2011
- [9] Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, *Mapa stanu budowy dróg* (www.gddkia.gov.pl/1077/mapa-stanu-budowy-drog), 2011
- [10] *Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015*. Ministerstwo Infrastruktury, 2011

Artykuł recenzował prof. dr hab. inż. Jerzy Bednarczyk

Rękopis otrzymano 27.09.2011 r. * 2220



Fot. Ze zbiorów Pracowni NS w Poltegor-Institut