

ZAPOTRZEBOWANIE NA KRUSZYWA ŻWIROWO-PIASKOWE W POLSCE W UJĘCIU REGIONALNYM

DEMAND FOR SAND&GRAVEL AGGREGATES IN POLAND ON THE REGIONAL LEVEL

Krzysztof Galos - Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

W artykule zaprezentowano podstawowe trendy w użytkowaniu kruszyw żwirowo-piaskowych w Polsce, z określeniem obecnych wielkości zapotrzebowania na te kruszywa w ujęciu krajowym. Na podstawie analizy trendów w zakresie budownictwa kubaturowego, a także rozwoju produkcji betonu towarowego w poszczególnych województwach, przedstawiono ocenę wielkości zapotrzebowania na te kruszywa w poszczególnych województwach w ostatnich latach. W nawiązaniu do powyższych analiz przedstawiono także ocenę źródeł produkcji tych kruszyw w poszczególnych województwach, co pozwoliło na określenie regionalnych relacji popytu do podaży na kruszywa żwirowo-piaskowe w ostatnich latach. Podano także spodziewane zmiany w zakresie tych relacji w najbliższym czasie.

The paper presents basic tendencies in consumption of sand&gravel aggregates in Poland, with estimation of current quantities of this demand. Taking into account trends in cubic volume of buildings constructed, as well as quantities of ready-mix concrete production in particular voivodeships, level of demand for sand&gravel aggregates was estimated for each voivodeship. Appraisal of regional sources of such aggregates in each voivodeship was also made. It made possible to establish regional demand/supply relations for sand&gravel aggregates in recent years. Expected changes in these relations in the nearest future were also discussed.

Wstęp

Zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych jest nierozdzielnie związane ze stanem budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego i komunikacyjnego. Duże inwestycje centralne w zakresie budownictwa przemysłowego i komunikacyjnego oraz rozwój budownictwa wielkopłytkowego w Polsce w latach 70-tych ub. w. spowodowały szybki rozwój zapotrzebowania na kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe nawet do 120 mln t/r. w tym okresie. W latach 80-tych zapotrzebowanie to obniżyło się do niespełna 100 mln t/r., natomiast radykalne ograniczenie inwestycji centralnych oraz załamanie się budownictwa wielkopłytkowego na początku lat 90-tych spowodowały niespotykany, ponad 60% spadek zapotrzebowania krajowego na kruszywa żwirowo-piaskowe. W drugiej połowie lat 90-tych budownictwo przemysłowe i - w słabszym tempie - inne działy budownictwa, wykazywały wyraźny wzrost. W rezultacie zużycie kruszyw naturalnych żwirowych i piaskowych, wyliczone na podstawie oficjalnych danych GUS, wzrosło w latach 1994-2000 ponad dwukrotnie do ponad 71 mln t w 2000 r. Ograniczenie tempa rozwoju gospodarczego kraju i związany z tym spadek produkcji budowlano-montażowej spowodowały ograniczenie krajowego popytu na kruszywa żwirowo-piaskowe w latach 2001-2002 do poziomu niespełna 60 mln t/r. [1, 2]. W latach 2003-2008 nastąpił wybitny rozwój zapotrzebowania na kruszywa w budownictwie (także komunikacyjnym), którego tempo rzędu 10-20%/r. porównywalne może być tylko z tempem rozwoju notowanym w połowie lat 70-tych. Łączne zużycie kruszyw żwirowych i piaskowych osiągnęło w 2008 r. nie notowany wcześniej poziom 125 mln t, przy wyraźnej redukcji o ok. 4 mln t w 2009 r. [2, 3]. W 2010 r. odnotowano prawdopodobnie powrót wielkości łącznego zużycia do ok. 125 mln t.

Trendy w użytkowaniu kruszyw żwirowo-piaskowych

Ocenia się, że niemal całość wytwarzanych w Polsce kruszyw żwirowo-piaskowych jest zużywana w budownictwie do produkcji różnego rodzaju betonów i wyrobów betonowych: głównie w betoniarniach do produkcji betonu towarowego, w zakładach prefabrykatów i wyrobów betonowych, do produkcji suchych mieszanek i tzw. chemii budowlanej, a w coraz mniejszym stopniu przez odbiorców indywidualnych na placu budowy [3]. Wyjątkiem w tej grupie kruszyw są piaski, w przypadku których udział branży betonów w łącznym zużyciu prawdopodobnie nie przekracza 20%.

Do produkcji różnego rodzaju betonów i wyrobów betonowych tradycyjnie wykorzystywane są mieszanki i pospółki, lecz potrzeba wytwarzania coraz wyższej jakości wyrobów powoduje systematycznie rosnące użytkowanie do tych celów żwirów (i uzupełniająco - piasków klasyfikowanych), przy malejącym udziale mieszanek klasyfikowanych oraz nikłym - pospółek, tj. mieszanek nieklasyfikowanych wprost ze złoża [2, 3]. W strukturze produkcji wyrobów betonowych w Polsce dominuje masa betonowa (beton towarowy) zużywana zarówno przez budownictwo mieszkaniowe, jak i budownictwo przemysłowe oraz drogowe - ok. 65%, drugą pozycję zajmują płyty i kostki betonowe dla budownictwa komunikacyjnego - ok. 17%, kolejne: prefabrykowane elementy konstrukcyjne - ok. 8%, zaprawy i suche mieszanki - ok. 7%, elementy ścienne z betonu zwykłego - ok. 2% oraz rury betonowe - ok. 1% (tab. 2). Szacuje się, że w 2009 r. do produkcji wymienionych wyrobów betonowych zużyto ok. 50 mln t żwirów, mieszanek i częściowo piasków. Gdy uwzględnimy także produkcję małych betoniarni nie ujmowaną statystycznie przez GUS, a ocenianą na ok. 10%, zużycie to mogło osiągnąć w 2009 r. wielkość ok. 55 mln t.

Piaski (klasyfikowane i surowe) tradycyjnie znajdowały zastosowanie głównie do produkcji zapraw budowlanych i

Tab. 1. Gospodarka kruszywami żwirowo-piaskowymi w Polsce (mln t) [3]

Tab 1. Sand & gravel aggregates management in Poland (million t) [3]

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produkcja łączna	77,2	94,7	109,8	131,8	141,4	134,5
Żwiry	21,1	22,6	29,0	34,1	36,2	32,7
Mieszanki klasyfikowane	4,1	4,4	6,2	6,0	6,8	5,6
Pospółki	3,1	4,5	5,0	7,4	4,6	5,2
Piaski surowe	14,3	22,6	22,5	30,0	31,6	29,1
Piaski surowe z domieszką żwirów	7,8	11,8	9,8	9,8	14,1	18,2
Piaski klasyfikowane	26,9	28,9	37,3	44,5	48,2	43,6
w tym sprzedane	19,1	20,6	24,6	28,5	30,5	28,9
Import łączny	0,2	0,1	0,2	0,9	1,4	1,2
Żwiry	0,2	0,1	0,2	0,9	1,2	1,0
Piaski	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Eksport łączny	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1
Żwiry	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Piaski	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Zużycie łączne	69,4	86,3	96,9	116,6	125,0	120,8
Żwiry	21,1	22,5	29,0	35,0	37,4	33,7
Mieszanki klasyfikowane i pospółki	7,2	8,9	11,2	13,4	11,4	10,8
Piaski surowe (w tym z domieszką żwirów)	22,1	34,4	32,3	39,8	45,7	47,3
Piaski klasyfikowane	19,1	20,5	24,4	28,4	30,6	29,0

Tab. 2. Krajowa produkcja najważniejszych wyrobów z betonu (tys. t) [4]

Tab 2. Domestic production of the main concrete products (,000 t) [4]

Grupa	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Elementy ścienne ¹	673	831	259	673	883	900 ^s
Płyty chodnikowe i inne wyroby betonowe budownictwa komunikacyjnego	7039	8438	9704	9898	9922	10253
Prefabrykowane elementy konstrukcyjne	3784	4643	5613	5528	4721	5134
Rury betonowe	300	336	322	429	425	450 ^s
Masa betonowa	19975	30349	36271	40891	37259	43449
Zaprawy i suche mieszanki	2872	3364	3898	4316	3966	4499

¹ bez wyrobów z betonu komórkowego i silikatowych, ^s szacunkowo

betonów komórkowych, później także suchych mieszanek [3]. Uległo to zasadniczej zmianie w ostatniej dekadzie, gdy znaczne i wciąż rosnące ich ilości zaczęto stosować do podbudowy dróg oraz innych prac inżynierskich (np. nasypy). Zużycie piasków w tym kierunku mogło w ostatnich latach przekraczać 60 mln t/r.

Ocena wielkości zapotrzebowania na kruszywa żwirowo-piaskowe w poszczególnych województwach

Główny Urząd Statystyczny nie rejestruje w żadnej formie wielkości zużycia kruszyw żwirowo-piaskowych w układzie wojewódzkim. Aby oszacować strukturę zużycia tych kruszyw w poszczególnych regionach (województwach), niezbędne jest posłużyć się pewnymi wskaźnikami pośrednimi. Jednym z nich jest udział danego województwa w budownictwie kubaturowym (gdzie używana jest zdecydowana większość betonu towarowego i wyrobów betonowych), a dokładniej rzecz ujmując - w kubaturze wybudowanych budynków (tab. 3). Dane na ten temat wskazują wyraźnie, że zdecydowanym liderem jest tu województwo mazowieckie (głównie aglomeracja warszawska), którego udział sięga nawet ponad 20%. Bardzo istotne, choć malejące, są udziały województwa wielkopolskiego i śląskiego (po ponad 10%). Zwraca uwagę poważny i rosnący udział województwa małopolskiego i dolnośląskiego, a w dalszej kolejności - łódzkiego i pomorskiego. Zdecydowanie najniższy udział w kubaturze wybudowanych budynków mają

województwa świętokrzyskie i opolskie, a ostatnio także warmińsko-mazurskie (tab. 3). Warto zwrócić uwagę na udziały poszczególnych aglomeracji miejskich - tu zdecydowanie dominuje aglomeracja warszawska - ok. 17%, następnie górnośląska - ok. 7%, krakowska - ok. 6%, poznańska i wrocławska - po ok. 5%, trójmiejska - ok. 4%, łódzka - ok. 3% [5].

Innym możliwym do zastosowania wskaźnikiem informującym o regionalnej strukturze zużycia kruszyw żwirowo-piaskowych, są dane o wielkości produkcji betonu towarowego w poszczególnych województwach [6]. Należy pamiętać, że dane te nie są pełne, gdyż Główny Urząd Statystyczny nie gromadzi takich danych od firm zatrudniających poniżej 10 pracowników (a więc np. niektórych firm posiadających jeden węzeł betoniarski). Szacuje się jednak, że udział takich firm w produkcji sięga 10%, choć w niektórych województwach występuje większe rozproszenie tej produkcji i udział ten może sięgać 20% [3].

Dane na temat produkcji betonu towarowego potwierdzają, że zdecydowanym liderem jest województwo mazowieckie, którego udział w tym przypadku sięga 16%. Bardzo istotne, choć malejące, są udziały województwa śląskiego (9-11%) i wielkopolskiego (8-10%), niewiele niższe - województwa dolnośląskiego, pomorskiego i małopolskiego (w tym ostatnim przypadku udział może być zaniżony wobec większej ilości małych wytwórców betonu towarowego). Także i w tym przypadku najniższy udział mają województwa świętokrzyskie i opolskie, a także warmińsko-mazurskie i podlaskie (tab. 4).

Tab. 3. Udział poszczególnych województw w kubaturze wybudowanych budynków (%) [5, obliczenia własne]
 Tab 3. Shares of particular voivodeships in cubic volume of constructed buildings (%) [5, author's calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	6,6	7,6	7,7	8,0	7,9
Kujawsko-Pomorskie	4,5	4,5	4,6	4,9	4,3
Lubelskie	4,4	4,2	4,2	3,6	4,1
Lubuskie	3,2	2,4	2,7	3,0	2,7
Łódzkie	5,7	6,9	6,9	6,6	7,6
Małopolskie	7,0	7,8	7,8	7,1	9,0
Mazowieckie	19,2	18,8	18,5	20,0	21,1
Opolskie	1,3	1,3	1,5	1,7	2,2
Podkarpackie	4,6	4,5	3,5	3,8	3,7
Podlaskie	3,0	2,9	6,4	3,1	2,5
Pomorskie	6,3	6,0	6,3	6,1	5,9
Śląskie	10,6	11,0	9,8	10,2	9,9
Świętokrzyskie	2,0	2,3	1,8	2,2	1,5
Warmińsko-Mazurskie	4,0	3,2	3,0	3,3	2,5
Wielkopolskie	14,0	13,0	12,4	12,5	11,0
Zachodniopomorskie	3,6	3,6	2,9	3,9	4,1

Tab. 4. Udział poszczególnych województw w produkcji betonu towarowego (%) [6, obliczenia własne]
 Tab 4. Shares of particular voivodeships in ready-mix concrete production (%) [6, author's calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	7,8	8,2	8,6	9,8	8,9
Kujawsko-Pomorskie	6,3	5,8	6,7	5,7	6,3
Lubelskie	6,0	5,0	3,8	2,6	2,4
Lubuskie	6,8	5,6	6,0	5,6	5,4
Łódzkie	6,1	6,0	5,9	7,4	5,8
Małopolskie	7,7	7,3	7,9	7,6	7,7
Mazowieckie	13,2	14,9	14,6	15,5	16,2
Opolskie	2,9	2,4	2,6	2,6	2,4
Podkarpackie	6,3	5,6	5,3	5,5	6,2
Podlaskie	2,6	2,6	2,5	2,5	2,8
Pomorskie	8,5	8,7	7,6	7,4	8,0
Śląskie	8,8	9,1	9,2	9,9	11,0
Świętokrzyskie	3,3	3,0	2,7	2,6	2,6
Warmińsko-Mazurskie	2,8	3,1	3,3	2,9	2,6
Wielkopolskie	7,8	9,4	9,9	8,7	8,2
Zachodniopomorskie	3,1	3,2	3,5	3,8	3,5

W Polsce działa obecnie ponad 950 wytwórni betonu, z których ponad 200 (należących do 17 firm) zrzeszonych jest w Stowarzyszeniu Producentów Betonu Towarowego (SPBT). Liderem wśród ogólnopolskich producentów jest obecnie firma Górażdże Beton, posiadająca 48 wytwórni głównie w województwach zachodnich i centralnych. Drugi ważny producent to firma Bosta Beton (CRH) z 39 zakładami w 23 miastach, obecna w większości województw. Cemex Polska oraz Lafarge Beton posiadają po 34 wytwórnie stacjonarne. Do poważnych dostawców betonu towarowego zaliczyć należy także Dyckerhoff Beton Polska (Buzzi Unicem) i Thomas Beton. W ostatnim czasie wzrasta popularność mobilnych węzłów betoniarskich, stwarzających możliwość szybkiej realizacji dostawy betonu towarowego przy budowie dróg i autostrad. Dysponują nimi najwięksi dostawcy masy betonowej, np. Cemex, Lafarge, Górażdże Beton, Bosta Beton [3].

Analiza udziału poszczególnych województw w kubaturze wybudowanych budynków oraz w produkcji betonu towarowego pozwala, przynajmniej w sposób szacunkowy, określić udziały tych województw w zużyciu kruszyw żwirowo-piaskowych, a dokładnie rzecz ujmując - żwirów, mieszanek i pospółek (piaski zużywane są w większości do innych celów).

Udziały te oszacowano jako średnią pomiędzy udziałem województwa w kubaturze wybudowanych budynków oraz udziałem w produkcji betonu towarowego (tab. 5). Rysuje się wyraźnie bardzo poważny udział województwa mazowieckiego w łącznym zużyciu (ok. 18%), a także sięgające 10% udziały województw śląskiego i wielkopolskiego. Na dalszych pozycjach znajdują się województwa: dolnośląskie, małopolskie i pomorskie. Najniższe udziały w zużyciu omawianych kruszyw, rzędu 2-3%, mają województwa świętokrzyskie, opolskie warmińsko-mazurskie i podlaskie (tab. 5).

W związku z intensywnym rozwojem produkcji betonu towarowego i wyrobów betonowych, łączne zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych (bez piasków) w Polsce w latach 2005-2008 wzrosło o ponad 50% (tab. 6). Rok 2009 przyniósł wyraźne zahamowanie tego trendu - zarówno produkcja wyrobów betonowych, jak i związane z tym zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych uległo redukcji o 8% (tab. 2, 6). Rok 2010 przyniósł jednak powrót na ścieżkę wzrostu - produkcja wyrobów betonowych wzrosła o 13% względem roku 2009 i 4% względem roku 2008 (tab. 2). Zapewne w podobny sposób wzrosło też zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych (bez piasków) zapewne do około 48-49 mln t.

Tab. 5. Szacunkowy udział poszczególnych województw w zużyciu kruszyw żwirowo-piaskowych¹ (%) [obliczenia własne]
 Tab 5. Estimated shares of particular voivodeships in sand&gravel aggregates consumption (%) [author's calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	7,2	7,9	8,2	8,9	8,4
Kujawsko-Pomorskie	5,4	5,2	5,6	5,3	5,3
Lubelskie	5,2	4,6	4,0	3,1	3,3
Lubuskie	5,0	4,0	4,4	4,3	4,0
Łódzkie	5,9	6,5	6,4	7,0	6,7
Małopolskie	7,3	7,5	7,8	7,4	8,3
Mazowieckie	16,2	16,9	16,5	17,8	18,6
Opolskie	2,1	1,9	2,1	2,1	2,3
Podkarpackie	5,4	5,0	4,4	4,6	5,0
Podlaskie	2,8	2,7	4,5	2,8	2,7
Pomorskie	7,4	7,4	6,9	6,8	7,0
Śląskie	9,7	10,1	9,5	10,1	10,5
Świętokrzyskie	2,6	2,6	2,2	2,4	2,1
Warmińsko-Mazurskie	3,4	3,2	3,1	3,1	2,5
Wielkopolskie	10,9	11,2	11,1	10,6	9,6
Zachodniopomorskie	3,4	3,4	3,2	3,8	3,8

¹ żwiry, mieszanki klasyfikowane i pospółki

Uwzględniając wyliczone wyżej udziały poszczególnych województw w zużyciu kruszyw żwirowo-piaskowych (tab. 5) stwierdzić można, że zużycie to w województwie mazowieckim w ostatnim czasie przekroczyło 8 mln t/r., w śląskim i wielkopolskim oscyloowało w przedziale 4-5 mln t/r., w dolnośląskim i małopolskim - przekraczało 3,5 mln t/r., a w pomorskim i łódzkim - 3 mln t/r. Najniższy poziom zużycia tych kruszyw - ok. 1 mln t/r. - notowano w województwie świętokrzyskim i opolskim (tab. 6).

Ocena regionalnych źródeł produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w poszczególnych województwach

W strukturze geograficznej produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych (żwiry i mieszanki) rysuje się wybitna dominacja województw: małopolskiego (ok. 6 mln t/r.), podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i dolnośląskiego (po 4-5 mln t/r.), a także

pomorskiego, zachodniopomorskiego i mazowieckiego (tab. 7). Rodzaj i jakość kruszyw wytwarzanych w poszczególnych regionach są bardzo zróżnicowane. W województwach dolnośląskim i opolskim oraz w warmińsko-mazurskim i podlaskim produkowane są głównie wysokiej jakości żwiry i mieszanki o istotnym udziale ziaren skał magmowych i metamorficznych. W innych województwach parametry jakościowe kruszyw są z reguły gorsze.

Struktura asortymentowa produkcji zależy przede wszystkim od jakości eksploatowanych złóż, a w drugiej kolejności od potrzeb odbiorców lokalnych i bardziej odległych. Znaczący udział żwirów w łącznej produkcji notowany jest w województwach południowo-zachodnich (np. w dolnośląskim i opolskim) oraz północno-wschodnich (województwa podlaskie i warmińsko-mazurskie), skąd znaczne ilości żwirów kierowane są na bardziej odległe, a zarazem bardziej chłonne rynki regionalne (np. warszawski czy poznański). Produkcja

Tab. 6. Szacunkowe zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych¹ w poszczególnych województwach (mln t) [obliczenia własne]
 Tab 6. Estimated consumption of sand&gravel aggregates in particular voivodeships (million t) [author's calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Polska	31,5	40,2	47,5	47,6	43,6
Dolnośląskie	2,3	3,2	4,0	4,3	3,7
Kujawsko-Pomorskie	1,7	2,1	2,7	2,6	2,4
Lubelskie	1,6	1,8	1,9	1,5	1,4
Lubuskie	1,6	1,6	2,1	2,1	1,8
Łódzkie	1,8	2,6	3,1	3,4	3,0
Małopolskie	2,3	3,0	3,8	3,6	3,7
Mazowieckie	5,1	6,8	8,0	8,7	8,3
Opolskie	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0
Podkarpackie	1,7	2,0	2,1	2,2	2,2
Podlaskie	0,9	1,1	2,2	1,4	1,2
Pomorskie	2,3	3,0	3,4	3,3	3,1
Śląskie	3,0	4,0	4,6	4,9	4,7
Świętokrzyskie	0,8	1,1	1,1	1,2	0,9
Warmińsko-Mazurskie	1,1	1,3	1,5	1,5	1,1
Wielkopolskie	3,4	4,5	5,4	5,2	4,3
Zachodniopomorskie	1,1	1,4	1,5	1,9	1,7

¹ żwiry, mieszanki klasyfikowane i pospółki

Tab. 7. Produkcja kruszyw żwirowo-piaskowych¹ w poszczególnych województwach (mln t) [3]

Tab 7. Sand&gravel aggregates production in particular voivodeships (million t) [3]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	3,3	4,6	5,3	5,3	3,9
Kujawsko-Pomorskie	0,9	1,0	1,3	1,1	1,3
Lubelskie	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Lubuskie	0,9	1,5	1,2	1,4	1,0
Łódzkie	1,1	0,9	1,1	1,1	1,1
Małopolskie	4,3	4,9	5,6	6,0	6,1
Mazowieckie	2,9	4,1	4,1	4,2	3,5
Opolskie	1,4	2,0	2,3	3,1	3,3
Podkarpackie	1,7	1,9	2,0	2,6	2,6
Podlaskie	4,1	4,8	6,8	5,2	5,0
Pomorskie	1,9	2,6	3,9	3,4	4,1
Śląskie	1,8	2,4	2,4	2,5	2,5
Świętokrzyskie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Warmińsko-Mazurskie	3,1	4,1	5,6	5,3	4,4
Wielkopolskie	1,1	1,2	1,4	2,0	1,2
Zachodniopomorskie	2,8	3,9	4,2	3,9	3,4

¹ żwiry, mieszanki klasyfikowane i pospółki

żwirów w województwach małopolskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i dolnośląskim mieściła się w ostatnich latach z reguły w przedziale 3,5-4,5 mln t/r., w województwie opolskim, zachodniopomorskim, pomorskim i mazowieckim - po ok. 3 mln t/r., w śląskim - ok. 2 mln t/r., a w podkarpackim - ok. 1,5 mln t/r. Warto podkreślić, że w Polsce południowo-wschodniej równoległe do produkcji i sprzedaży żwirów prowadzona jest znacząca sprzedaż piasku, co ma związek ze znacznym lokalnym zapotrzebowaniem na ten surowiec. Z drugiej strony na Mazurach, Podlasiu, Śląsku Dolnym i Opolskim, oraz - ostatnio - Zachodnim Pomorzu, działalność produkcyjna ukierunkowana jest na pozyskiwanie żwirów, a sprzedaż uzyskiwanych ubocznie piasków klasyfikowanych jest niewielka. Z kolei większe ilości mieszanek i pospółek - powyżej 1 mln t/r. - są pozyskiwane w województwach małopolskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim, mazowieckim, a niekiedy także - pomorskim i

wielkopolskim [3]. Znikome ilości tych kruszyw pozyskiwane są w województwie świętokrzyskim i lubelskim (tab. 7).

Regionalne relacje popytu do podaży na kruszywa żwirowo-piaskowe

Relacje popytu do podaży na kruszywa żwirowo-piaskowe wykazują bardzo duże zróżnicowanie regionalne. Po stronie podażowej zdecydowanie dominują obecnie województwa małopolskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, dolnośląskie, mazowieckie, a ostatnio także pomorskie i zachodniopomorskie. Natomiast niewielka produkcja notowana jest w województwach świętokrzyskim i lubelskim, a także w niewielkich województwach lubuskim i kujawsko-pomorskim. Aż w ośmiu województwach notowany jest trwały deficyt kruszyw żwirowo-piaskowych na rynkach regionalnych, najwyższy w

Tab. 8. Szacunkowe saldo kruszyw żwirowo-piaskowych¹ w poszczególnych województwach (mln t) [obliczenia własne]

Tab 8. Estimated balance of sand&gravel aggregates in particular voivodeships (million t) [author's calculation]

Województwo	2005	2006	2007	2008	2009
Dolnośląskie	+1,0	+1,4	+1,3	+1,0	+0,2
Kujawsko-Pomorskie	-0,8	-1,1	-1,4	-1,5	-1,1
Lubelskie	-1,4	-1,5	-1,6	-1,3	-1,2
Lubuskie	-0,7	-0,1	-0,9	-0,7	-0,8
Łódzkie	-0,7	-1,7	-2,0	-2,3	-1,9
Małopolskie	+2,0	+1,9	+1,8	+2,4	+2,4
Mazowieckie	-2,2	-2,7	-3,9	-4,5	-4,8
Opolskie	+0,7	+1,3	+1,3	+2,1	+2,3
Podkarpackie	0,0	-0,1	-0,1	+0,4	+0,4
Podlaskie	+3,2	+3,7	+4,6	+3,8	+3,8
Pomorskie	-0,4	-0,4	+0,5	+0,1	+1,0
Śląskie	-1,2	-1,6	-2,2	-2,4	-2,2
Świętokrzyskie	-0,8	-1,1	-1,1	-1,2	-0,9
Warmińsko-Mazurskie	+2,0	+2,8	+4,1	+3,8	+3,3
Wielkopolskie	-2,3	-3,3	-4,0	-3,2	-3,1
Zachodniopomorskie	+1,7	+2,5	+2,7	+2,0	+1,7

¹ żwiry, mieszanki klasyfikowane i pospółki

województwie mazowieckim, wielkopolskim, śląskim i łódzkim (tab. 8). Z drugiej strony kilka województw wykazuje wyraźne nadwyżki podaży nad popytem: podlaskie, warmińsko-mazurskie, małopolskie, opolskie i zachodniopomorskie (tab. 8).

Rosnące zapotrzebowanie na kruszywa żwirowo-piaskowe, w szczególności do produkcji betonów i wyrobów betonowych, notowane jest w ostatnich latach m.in. w województwie mazowieckim, śląskim, wielkopolskim, dolnośląskim, małopolskim, łódzkim i pomorskim. W wielu przypadkach, wobec braku wystarczających ilości kopaliny ze źródeł lokalnych, skutkuje to koniecznością dostaw z większej odległości. W odniesieniu do żwirów najwyższej jakości dostawy pochodzą z regionu dolnośląskiego, opolskiego, warmińsko-mazurskiego i podlaskiego. Najwyższej klasy żwiry bywają dostarczane tradycyjnie koleją nawet na odległość rzędu 250-350 km, a więc z Dolnego Śląska czy rejonu Suwałk, np. na rynek warszawski [7]. Żwiry niższych klas i częściowo mieszanki, poza sprzedażą na rynku regionalnym, znajdują zbyt w istotnej części na rynkach sąsiednich regionów (np. kruszywa z województwa zachodniopomorskiego w Wielkopolsce, z Małopolski w świętokrzyskim). Niewielkie obecnie znaczenie mają dostawy żwirów z krajów sąsiednich. Chodzi przede wszystkim o import żwirów z Niemiec do Polski zachodniej (ostatnio 0,5-1,0 mln t/r.) oraz niewielki import z Czech, Słowacji i Ukrainy do województw Polski południowo-wschodniej.

Podsumowanie

Wobec nierównomiernej lokalizacji zakładów produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w Polsce, zwłaszcza tych dostarczających kruszywa najwyższej jakości (żwiry), szacuje się, że ponad 35% łącznego krajowego popytu na kruszywa żwirowo-piaskowe (bez piasków), w tym aż niemal 50% popytu na żwiry, zaspokajane jest przez ich sprowadzanie z regionów bardziej intensywnej produkcji, a uzupełniająco także z importu (ok. 1 mln t/r.). Mimo wysokich kosztów transportu kruszyw, niektóre aglomeracje miejskie (m.in. Poznań, Lublin,

Kielce) są w bardzo wysokim stopniu (70-100%) zależne od dostaw żwirów spoza własnego regionu, a incydentalnie nawet z zagranicy. Dla innych dużych aglomeracji, gdzie notowany jest istotny deficyt takich kruszyw ze źródeł lokalnych, udział żwirów z innych województw sięga 50-60% (Warszawa, Łódź, aglomeracja górnośląska).

Możliwości rozwoju produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w pobliżu centrów ich użytkowania (szczególnie dużych aglomeracji miejskich i obszarów intensywnej inwestycji przemysłowych) są ograniczone, choć są one rozwijane tam, gdzie jest to możliwe. Przykładem jest mający miejsce w ostatnich latach wzrost ich produkcji w województwie mazowieckim, małopolskim i pomorskim. Istotnym ograniczeniem jest rozmieszczenie bazy zasobowej kruszyw, a także zróżnicowana dostępność poszczególnych złóż do eksploatacji ze względów środowiskowych czy z uwagi na kolizję z kierunkiem zagospodarowania przestrzennego. Niestety, wskutek ogólnego trendu stopniowego wyczerpywania się zasobów złóż położonych bliżej dużych aglomeracji, w perspektywie najbliższych lat należy oczekiwać dalszego wzrostu międzyregionalnych dostaw żwirów oraz wydłużenia dróg ich transportu. Produkcja może być rozwijana w regionach coraz bardziej odległych od centrów zużycia żwirów, np. w okolicach Sokółki, Suwałk, Olecka, Elku, Szczytna i Olsztyna w Polsce północno-wschodniej. Z drugiej strony ograniczona dostępność do eksploatacji złóż rezerwowych - ze względów środowiskowych czy przestrzennych - może stopniowo prowadzić do ograniczenia produkcji tych kruszyw w tak tradycyjnych regionach jak Dolny Śląsk czy Małopolska.

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.

Literatura

- [1] Smakowski T., Galos K., *Evolution of mineral aggregates market in Poland*. Gospodarka Surowcami Mineralnymi, 17, 4, 2001
- [2] Galos K., Smakowski T., *Gospodarka kruszywami naturalnymi żwirowymi i piaskowymi w Polsce*. W: Surowce mineralne Polski, Surowce skalne, Kruszywa mineralne. Wyd. IGSMiE PAN Kraków, 2007
- [3] Burkowicz A., Galos K., Guzik K., Kamyk J., Lewicka E., Smakowski T., Szluga J., *Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2009*. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków, 2011 (oraz edycje wcześniejsze)
- [4] *Produkcja wyrobów przemysłowych w 2010 r.* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2011 (oraz edycje wcześniejsze)
- [5] *Budownictwo - wyniki działalności w 2010 r.* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2011 (oraz edycje wcześniejsze)
- [6] *Dane statystyczne w zakresie produkcji betonu towarowego*. Główny Urząd Statystyczny, dane nie publ. z lat 2005-2009
- [7] Galos K., Smakowski T., *Regionalne zróżnicowanie krajowego rynku kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych*. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN nr 79, 2010

Artykuł recenzował dr inż. Szymon Modrzejewski
Rękopis otrzymano 21.09.2011 r. * 2218