

SCENARIUSZE ZAGOSPODAROWANIA I WYKORZYSTANIA SUROWCÓW SKALNYCH W WOJEWÓDZTWIE WARMIŃSKO-MAZURSKIM

SCENARIOS OF DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF ROCK MINERALS IN THE WARMIŃSKO-MAZURSKIE VOIVODESHIP

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

Artykuł przedstawia szczegółowo trendy rozwoju bazy zasobowej, wydobycia, produkcji i zapotrzebowania na kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe, będące najważniejszym surowcem skalnym w województwie warmińsko-mazurskim. Oceniono stan bazy zasobowej oraz wskazano największe dotychczas niezagospodarowane złoża kruszyw, wysoko ocenione w waloryzacji pod kątem kryteriów górniczych, środowiskowych oraz planistycznych. Przedstawiono uwarunkowania transportu kruszyw w województwie, a także zaprezentowano scenariusze rozwoju popytu i podaży tych kruszyw w perspektywie roku 2020. W artykule przedstawiono również możliwości zaopatrzenia województwa w kruszywa naturalne łamane wraz z prognozą ich zużycia do roku 2020. Ponadto zaprezentowano problematykę pozyskiwania i wykorzystania innych surowców skalnych w województwie, takich jak piaski kwarcowe do betonów komórkowych i wyrobów wapienno-piaskowych, kopaliny ilaste ceramiki budowlanej i do produkcji kruszyw lekkich oraz kreda jeziorna.

Słowa kluczowe: surowce skalne, kruszywa mineralne, zasoby, produkcja, zużycie, transport

The paper presents detailed information about tendencies in the natural sand and gravel aggregates resource base, their extraction, production and consumption in Warmińsko-Mazurskie Voivodeship. They are the most important mineral commodities produced in the voivodeship. Resources base of aggregates has been analysed, and the biggest undeveloped deposits in the region, which were highly evaluated in term of mining, environmental and land development conditions, has been indicated. The conditions of aggregates transport within the region have been analyzed and the scenarios of development of supply and demand for the aggregates up to 2020 have been presented. Moreover, the paper presents information about supplies of natural crushed aggregates, which are produced in the Warmińsko-Mazurskie Voivodeship only in small amounts, with the forecast of their consumption up to 2020. Moreover, issue of production and utilization of other mineral commodities extracted in the region, such as sands for cellular concrete and lime-sand products, clays for building ceramics and for lightweight aggregates, and lake chalk, has been discussed.

Key words: rock minerals, mineral aggregates, resources, production, consumption, transportation

Wstęp

Województwo warmińsko-mazurskie odgrywa bardzo istotną rolę w dostawach kruszyw żwirowo-piaskowych dla użytkowników w północnej i centralnej Polsce. W zakresie pozostałych surowców skalnych wykazywana w województwie produkcja jest niewielka i dotyczy przede wszystkim piasków kwarcowych do betonów komórkowych i wyrobów wapienno-piaskowych oraz surowców ilastych ceramiki budowlanej. Bogata na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego baza zasobowa kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych, zarówno w zakresie złóż zagospodarowanych, jak też rezerwowych, pozwala wiązać dalszy rozwój górnictwa w tym województwie z wydobywaniem tych kopaliny. Na przestrzeni lat ulec mogą natomiast zmianie główne miejsca ich pozyskiwania. Obecnie

największe znaczenie posiada rejon Działdowa, Ostródy i Olsztyna, a w przyszłości można się spodziewać wzrostu wydobycia w południowo-wschodniej części województwa, w rejonie Pisz oraz Elku, gdzie dostępne do eksploatacji są duże złoża kruszyw. Zwiększone zapotrzebowanie na piaski na podbudowy i nasypy drogowe nastąpi w tym rejonie najwcześniej za kilka lat, w związku z budową odcinka ważnej drogi ekspresowej S61 Via Baltica.

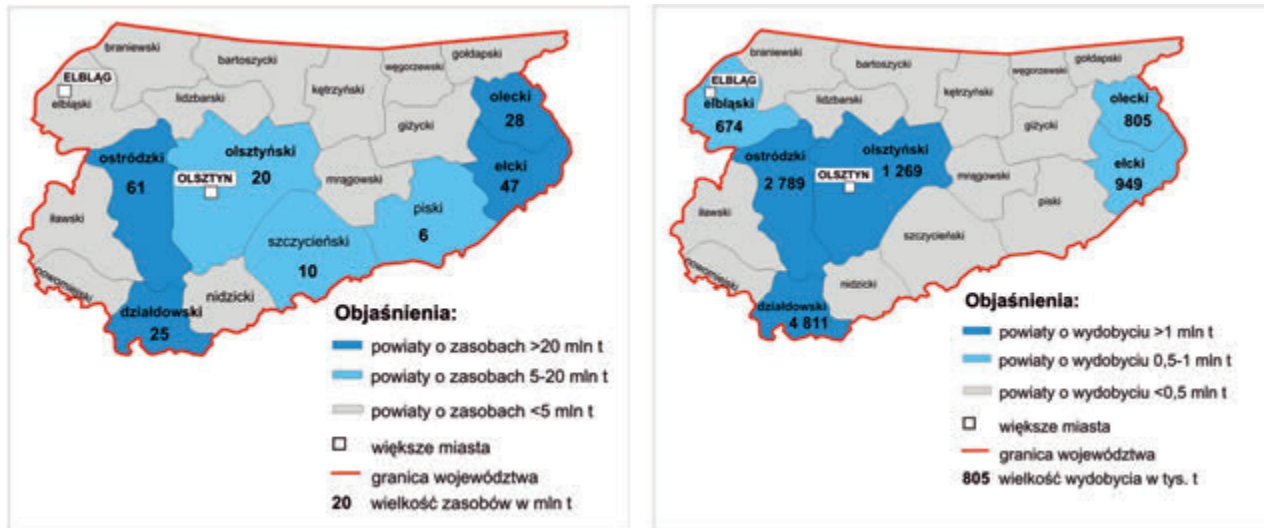
Artykuł został opracowany w ramach realizacji Zadania 6, Etap 6.5 „Region Mazowiecko-Mazursko-Podlaski” projektu pt. „Strategie i scenariusze technologiczne zagospodarowania i wykorzystania złóż surowców skalnych”. Pełna wersja opracowania ukazała się w formie monografii pt. „Scenariusze zagospodarowania i wykorzystania surowców skalnych w województwie warmińsko-mazurskim” [1].

Pozyskiwanie kruszyw żwirowo-piaskowych i jego perspektywy

Województwo warmińsko-mazurskie zajmuje obecnie ósme miejsce w kraju pod względem wielkości udokumentowanej bazy zasobowej kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych. Na jego obszarze rozpoznanych jest około 550 złóż piasków i żwirów o łącznych zasobach ponad 1 000 mln t [2]. Największa ich koncentracja występuje w powiatach olsztyńskim, piskim, ostródzkim, oleckim i elckim. W złożach zagospodarowanych udokumentowanych jest obecnie około 220 mln t tych kruszyw, ale ich przeciętna statyczna wystarczalność przy obecnym poziomie wydobycia oceniana jest na zaledwie około 12-16 lat. Największe zasoby kruszyw w złożach zagospodarowanych udokumentowane są w powiatach: ostródzkim, elckim, oleckim, działdowskim oraz olsztyńskim (rys. 1). Tym niemniej zasoby tych kruszyw mogą dość szybko ulec wyczerpaniu w przypadku: powiatu ostródzkiego w ciągu 20-25 lat, olsztyńskiego 15-20 lat, a działdowskiego - już za kilka lat.

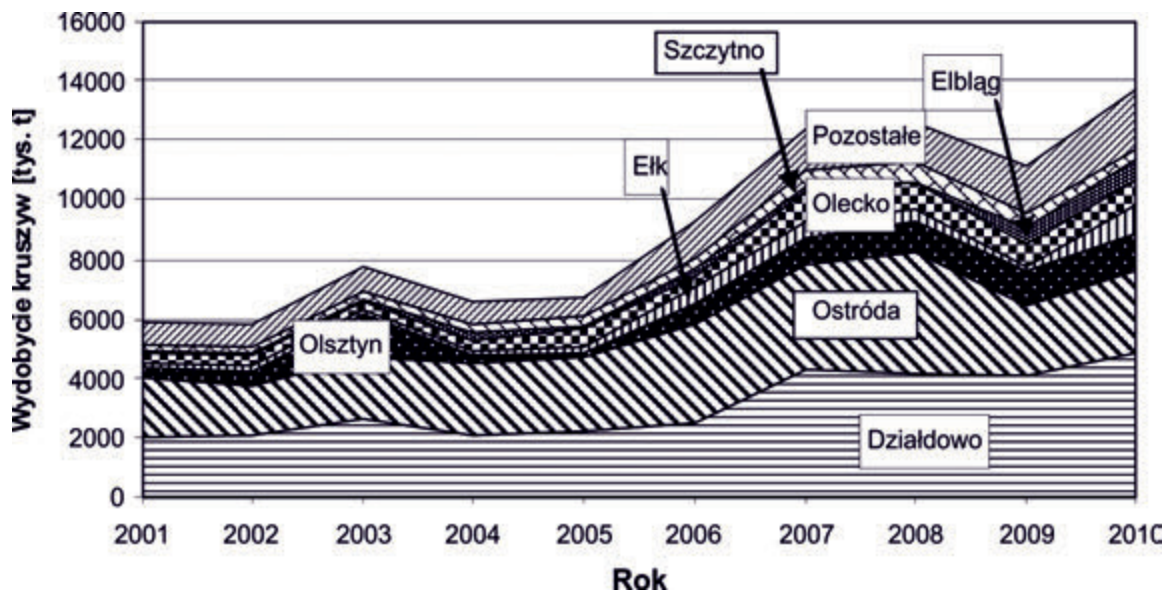
Województwo warmińsko-mazurskie zajmuje obecnie czwarte miejsce w kraju pod względem wielkości wydobycia kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych. Jest to region samowystarczalny, a nadwyżki produkowanych żwirów kierowane są do wytwórni betonu położonych głównie w obrębie aglomeracji warszawskiej, w mniejszym stopniu na rynek województwa pomorskiego i kujawsko-pomorskiego. Ilość pozyskiwanych piasków i żwirów w województwie zbliżyła się w 2010 r. do około 13,7 mln t, co stanowiło ok. 8% łącznego krajowego wydobycia tych kopalin. Najważniejszym dostawcą kruszyw piaszczysto-żwirowych jest powiat działdowski (2-5 mln t/r.), kolejnym ostródzki (1,5-4 mln t/r.), trzecim olsztyński (rys. 1, 2). Rosnące znaczenie ma także eksploatacja w rejonie Stożnego i Łęgowa w powiecie oleckim oraz Guzek w powiecie elckim we wschodniej części województwa.

Większość spośród około 140 czynnych kopalń kruszyw żwirowo-piaskowych dostarcza wyłącznie piaski i pospółki, zaspokajając potrzeby rynku lokalnego w obrębie danego powiatu, rzadziej powiatów sąsiednich (np. kruszywo z kopalń powiatu



Rys. 1. Rozmieszczenie zasobów zagospodarowanych złóż kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych oraz ich wydobycia w województwie warmińsko-mazurskim wg stanu na 2010 r.

Fig. 1. Location of developed sand&gravel aggregates deposits and their output in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship in 2010



Rys. 2. Wydobycie kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w poszczególnych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w latach 2001-2010 (tys. t)
 Fig. 2. Mining output of sand&gravel aggregates in counties of Warmińsko-Mazurskie voivodeship in the years 2001-2010 (,000 t)

ostródzkiego kierowane m.in. do elbląskiego i iławskiego, z oleckiego i ełckiego do powiatów sąsiednich) [3]. Wielkość łącznej produkcji kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych wzrosła w ostatnich latach z ok. 9 mln t/r. do poziomu 11-12 mln t/r., a nie licząc piasków kształtuje się w przedziale 4-5 mln t/r. (tab. 1). Województwo jest niewielkim w skali kraju konsumentem tych kruszyw. Ocenia się, że na jego obszarze zużywa się obecnie 1-2 mln t/r. tych kruszyw (nie licząc piasku), stąd notowana jest trwała nadpodaż kruszyw żwirowo-piaskowych w stosunku do lokalnego i regionalnego zapotrzebowania (tab. 1). Głównymi konsumentami omawianych kruszyw są wytwórnie betonu towarowego należące do krajowych potentatów branży betonowej, takich jak Cemex Polska, Thomas Beton oraz Bosta Beton, działających w przewadze na terenie Olsztyna, w mniejszym stopniu Elbląga. Dużym potencjałem produkcyjnym dysponuje również firma Staniszewscy w Olsztynie oraz Concrete-Zabłoccy w Dobrym Mieście.

W przypadku piasków klasyfikowanych, notowana w

województwie warmińsko-mazurskim produkcja znacznie przekracza bieżące zapotrzebowanie lokalnego budownictwa drogowego oraz wytwórców betonu. W związku z tym stanowią one często frakcję trudno zbywalną, składowaną w wyrobisku, bądź sprzedawaną nawet za symboliczną cenę 1 zł/t. Zapotrzebowanie na ten surowiec ma charakter okresowy i wzrasta w kopalniach, w sąsiedztwie których realizowane są duże inwestycje drogowe, takie jak budowa dróg ekspresowych i autostrad.

Zasoby około 380 niezagospodarowanych złóż kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w województwie przekraczają 780 mln t, jednak zasoby tylko 36 spośród nich przekraczają 5 mln t. Ponad połowa zasobów niezagospodarowanych złóż piasków i żwirów w województwie warmińsko-mazurskim przypada na powiaty olsztyński, piski oraz olecki (rys. 3). Największe rezerwowe złoża to Wincenta-Kumielsk i Lipowskie w powiecie piskim oraz Starosty w powiecie oleckim. Przedmiotem waloryzacji stało się osiem niezagospodarowanych w

Tab. 1. Szacunkowe relacje podaży do popytu kruszyw żwirowo-piaskowych (bez piasków) w województwie warmińsko-mazurskim (mln ton)

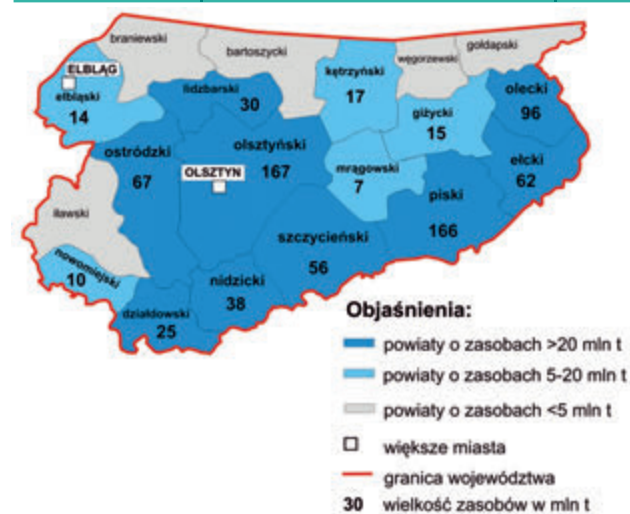
Tab. 1. Estimated relations of supply and demand for sand&gravel aggregates (without sand) in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship (million t)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Produkcja	4,1	5,4	5,1	4,3	5,4
Zużycie	1,3	1,5	1,5	1,1	1,5
Saldo	+2,8	+3,9	+3,6	+3,2	+3,9

Tab. 2. Ranking nieeksploatowanych złóż piasków i żwirów w województwie warmińsko-mazurskim, poddanych waloryzacji

Tab. 2. Ranking of undeveloped sand&gravel aggregates deposits in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship, which were valorized

Lp.	Złoże	Zasoby bilansowe (tys. t)	Powiat	Waloryzacja złoża
1	Starosty	57 567	Olecko	WWNN
2	Płociczno-Krokocie	12 468	Ełk	WWNN
3	Lipowskie	46 004	Pisz	WWWN
4	Gisiel	25 430	Szczytno	WWWN
5	Rożyńsk Wielki III	19 514	Ełk	WWWN
6	Rasząg	24 370	Olsztyn	WZNN
7	Wincenta-Kumielsk	93 375	Pisz	WWZN
8	Gąsiorowo	24 939	Olsztyn, Szczytno	WWZN



Rys. 3. Rozmieszczenie zasobów niezagospodarowanych złóż kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w województwie warmińsko-mazurskim wg stanu na 31.12.2010

Fig. 3. Location of undeveloped sand&gravel aggregates deposits in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship in 2010

2010 r. złóż piasków i żwirów. Waloryzacja została wykonana według metodyki zaproponowanej przez Niecia i Radwanek-Bąk [6]. Najwyżej w rankingu oceniono złoża Starosty w powiecie oleckim i Płociczno-Krokocie w powiecie ełckim, wysoko ocenione zostały również złoża: Lipowskie, Gisiel oraz Rożyńsk Wielki III; jedno złoża – Rasząg - otrzymało niską ocenę tylko w kategorii dostępności górniczej (tab. 2). Wymienionym złożom powinna zostać zapewniona należna, kompleksowa ochrona [1]. W tym celu konieczna jest m.in. aktualizacja planu zagospodarowania przestrzennego województwa, a nawet jednoznaczne wskazanie, że na obszarach tych złóż głównym kierunkiem wykorzystania terenu powinna być eksploatacja kopalni [7]. Weryfikacji wymagają również studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego niektórych gmin, w granicach których udokumentowano te najbardziej wartościowe złoża. Najniżej ocenione zostały złoża Gąsiorowo i Wincenta-Kumielsk, które pomimo bardzo dobrych wyników waloryzacji surowcowej i planistycznej zostały najniżej ocenione w kategorii środowiskowej [1]. Zasoby prognostyczne kruszyw żwirowo-piaskowych województwa

ocenia się na zaledwie ok. 150 mln t w niespełna 40 obszarach prognostycznych, głównie w powiatach: ełckim i olsztyńskim. Świadczy to o tym, że potencjał zasobowy tych kruszyw został już w wysokim stopniu rozpoznany [1].

Wywóz kruszyw żwirowo-piaskowych z województwa i jego uwarunkowania

Notowana w województwie warmińsko-mazurskim trwała nadpodaż wytwarzanych kruszyw żwirowo-piaskowych w stosunku do lokalnego i regionalnego zapotrzebowania (tab. 1) powoduje, że znaczna część produkcji tych kruszyw (głównie żwirów) w województwie jest ukierunkowana na ich sprzedaż na rynkach województw sąsiednich, zwłaszcza na rynku warszawskim. Łączny wywóz żwirów z województwa jest oceniany w ostatnich latach na 3-4 mln t/r., w tym do 1,7 mln t/r. do aglomeracji warszawskiej, 0,7-1,5 mln t/r. do województwa kujawsko-pomorskiego, mniejsze ilości do pomorskiego i łódzkiego (rys. 4). Większe dostawy kruszyw żwirowo-piaskowych dotyczą głównie żwirów z 12 dużych zakładów prowadzących przeróbkę mechaniczną (klasyfikacja sitowa na mokro) w powiatach działdowskim, olsztyńskim, ostródzkim, oleckim oraz ełckim - na rynek w aglomeracji warszawskiej, a także w województwie kujawsko-pomorskim, pomorskim i niekiedy łódzkim.

Długość dróg krajowych w województwie wynosi ogółem 1 327,2 km (2010 r.), z czego tylko 57,7 km to drogi ekspresowe. Gęstość sieci dróg publicznych wynosi 93,4 km/100 km², w tym o nawierzchni twardej 52,3 km/100 km², co plasuje województwo na ostatnim miejscu w kraju. Generalnie,



Rys. 4. Kierunki dostaw kruszyw żwirowo-piaskowych z województwa warmińsko-mazurskiego

Fig. 4. Directories of sand&gravel aggregates supplies from the Warmińsko-Mazurskie voivodeship

Tab. 3. Prognozowane zużycie kruszyw żwirowo-piaskowych (bez piasków) w województwie warmińsko-mazurskim w trzech scenariuszach (mln t)

Tab. 3. Forecasted sand&gravel aggregates consumption (without sand) in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship, three scenarios (million t)

Scenariusz	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dynamicznego rozwoju	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Umiarkowanego rozwoju	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Spowolnienia gospodarczego	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

stan techniczny dróg publicznych, głównie powiatowych i gminnych, jest niezadowalający [8]. Długość linii kolejowych na obszarze województwa wynosi obecnie łącznie 1 215 km. Na 100 km² powierzchni przypada 5,0 km linii, co sytuuje to województwo na 13 miejscu w kraju. Wobec słabo rozwiniętej infrastruktury kolejowej i posiadania bocznicy kolejowej tylko przez jedną kopalnię Żabiny niemal całość wywozu prowadzona jest transportem samochodowym. Ocenia się, że transport ten z 12 największych zakładów mógł w ostatnim czasie wynosić około 4 mln t/r. Większość, 70-75% tej ilości przypadało na zakłady z rejonu Działdowa i Ostródy, 15-20% na zakłady z rejonu Ełku i Olecka, a około 10% na zakłady z rejonu Olsztyna. W obrębie województwa niewątpliwie największe obciążenie wywozem żwirów dotyczy dróg wojewódzkich i lokalnych w rejonie Dąbrówna i Działdowa (odcinek 542 Uzdrawo-Działdowo i 544 Działdowo – Mława), a także Morąga (odcinek 527 Morąg – Łukta) i Barczewa (595 Kronowo – Barczewo).

Scenariusze rozwoju popytu i podaży kruszyw żwirowo-piaskowych w województwie

Prognoza zapotrzebowania na kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe do produkcji wyrobów betonowych w województwie warmińsko-mazurskim obejmuje trzy scenariusze, uzależnione od tempa rozwoju gospodarczego kraju [5]. Według prognozy, zużycie kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w województwie warmińsko-mazurskim w każdym z przyjętych scenariuszy będzie utrzymywało się na poziomie zbliżonym lub niższym od zużycia wykazywanego w roku 2010: w scenariuszu dynamicznego rozwoju około 1,5 mln t/r., w umiarkowanego rozwoju około 1,4 mln t/r., a w spowolnienia gospodarczego - około 1,3 mln t/r. (tab. 3). W każdym z rozpatrywanych scenariuszy potencjał produkcyjny województwa, szacowany na co najmniej 5 mln t/r. żwirów i mieszanek, zdecydowanie przekraczać będzie wielkość prognozowanego wewnętrznego zużycia kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych. W związku z tym województwo to pozostanie w najbliższych latach bardzo istotnym dostawcą kruszyw na rynek województwa mazowieckiego i kujawsko-pomorskiego (trend rosnący), pomorskiego (trend malejący), marginalnie również łódzkiego. Zmiana sposobu transportu żwirów z czynnych kopalń z samochodowego na kolejowy jest mało prawdopodobna, wobec istniejących uwarunkowań infrastrukturalnych oraz ekonomicznych (przede wszystkim kosztowych).

Największą bazę zasobową i zarazem najdłuższą perspektywę wydobywania posiadają: Trans-Żwir Jan Kitowicz, Olsztyńskie KSM Sp. z o.o. i PPMB Kruszbet S.A. W ciągu najbliższych kilku lat ulegną natomiast wyczerpaniu zasoby złóż obecnie eksploatowanych przez Budokrusz Sp. z o.o., General Żwir Sp. zo.o., ECO-TER Sp. z o.o., Direx s.j. oraz KSM Jan Karpiuk. Istnieje możliwość uruchomienia eks-

ploatacji dotychczas niezagospodarowanych złóż kruszyw. Znacznym potencjałem zasobowym wśród złóż rezerwowych dysponuje przede wszystkim powiat piski, z dwoma dużymi złożami kruszyw Wincenta-Kumielsk (93 mln t) i Lipowskie (46 mln t), lecz zawartość żwiru w tych złożach jest stosunkowo niewielka, około 30%. Duże możliwości istnieją również w przypadku powiatu oleckiego (złóżce Starosty, 58 mln t), olsztyńskiego (Gąsiorowo, Rasząg), szczycieńskiego (Gisiel) oraz elckiego (Rożyńsk Wielki III, Płociczno-Krokocie), gdzie zawartość żwiru w niezagospodarowanych złożach jest wyższa (30-50%) [1].

Przy ewentualnej eksploatacji wyżej wymienionych złóż, zapewnienie możliwości wywozu części kruszyw drogą kolejową musiałyby się wiązać z budową dość długich bocznic kolejowych (2,0-3,5 km), lub dowozu kruszywa do najbliższej stacji załadunkowej, zwykle w odległości ponad 10 km. Tak więc uboga infrastruktura kolejowa na terenie województwa decyduje o ograniczonym wykorzystaniu tego transportu w dostawach kruszyw obecnie, jak i zapewne w przyszłości. Ewentualny rozwój transportu kolejowego w tym regionie w przyszłości wymagałby znacznych nakładów na modernizację istniejących linii, jak i rozbudowę pozostałej infrastruktury, np. bocznic do nowo powstających kopalń. W celu zapewnienia wzrostu udziału tego transportu należałoby rozważyć możliwość organizacji placów składowych przy kluczowych stacjach kolejowych, położonych najbliżej największych złóż niezagospodarowanych, np. Biskupiec Reszelski i Drygały [1].

Zaopatrzenie województwa w kruszywa łamane i jego perspektywy

Poziom zużycia kruszyw łamanych w województwie warmińsko-mazurskim systematycznie rośnie i w 2010 r. przekroczył 2 mln t (tab. 4). W związku z brakiem udokumentowanych złóż, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego nie prowadzi się wydobycia kopalnin zwięzłych, przydatnych do produkcji kruszyw łamanych. Wytwarzane są natomiast grysy z otoczków, pozyskiwanych w kopalniach kruszyw żwirowo-piaskowych (około 1,0 mln t/r.).

Odrębną sprawą jest transport kruszyw łamanych w obrębie województwa warmińsko-mazurskiego. Deficyt regionalnej podaży jest uzupełniany tradycyjnie dostawami takich kruszyw z innych regionów kraju, głównie z regionu świętokrzyskiego i dolnośląskiego (rys. 5). W przypadku pierwszego kierunku dostawy są realizowane głównie transportem samochodowym, natomiast z regionu dolnośląskiego - transportem kolejowym.

W ostatnich latach największymi inwestycjami drogowymi realizowanymi w województwie warmińsko-mazurskim były odcinki drogi ekspresowej S7: Elbląg-Pasłęk (13,7 km), Pasłęk-Miłomłyn (37,5 km) i Olsztynek-Nidzica (31,3 km) [9]. Z kolei w najbliższych latach realizowane mają być dalsze odcinki drogi ekspresowej S7: Obwodnica Ostródy (9,7 km), Ostróda-Olsztynek (20,5 km) oraz Nidzica-granica województwa (20,3



Rys. 5. Kierunki dostaw kruszyw łamanych do województwa warmińsko-mazurskiego

Fig. 5. Directories of crushed aggregates supplies to the Warmińsko-Mazurskie voivodeship

km). W dalszej perspektywie można spodziewać się realizacji odcinka drogi ekspresowej S51 Olsztyn-Olsztynek (12,0 km), a w jeszcze bardziej odległej - odcinka drogi ekspresowej S61 Via Baltica (na terenie województwa ok. 80 km). Dowóz kruszyw łamanych transportowanych koleją dla potrzeb budowy wymienionych odcinków drogi S7 mógł być realizowany do stacji Ostróda (linia kolejowa nr 353), do stacji Elbląg i Pasłęk (linia kolejowa nr 204 i następnie nr 220), a w południowej części - do stacji Działdowo na linii kolejowej nr 9 i następnie linią kolejową nr 216 do stacji kolejowych Nidzica i Olsztynek (rys. 6). Podobny sposób dowozu kolejowego może być realizowany w przypadku budowy dalszych odcinków drogi S7 i S51. Zdecydowanie trudniejszy będzie dowóz kruszyw łamanych do budowy odcinka S61 Via Baltica w rejonie Elku. W przypadku ich dowożenia z głębi kraju drogą kolejową, dowóz ten musiałyby być realizowany linią kolejową nr 6 do Białegostoku (z Dolnego Śląska do Białegostoku min. około 500 km), a następnie linią nr 38 do Elku (ok. 100 km).

Zużycie kruszyw naturalnych łamanych w województwie w scenariuszu dynamicznego rozwoju osiągnie w 2015 roku ok. 4,1 mln t/r., a w 2020 roku wzrośnie do ok. 4,8 mln t/r., byłaby więc dwa razy wyższa niż w 2010 roku [5]. Zdecydowana większość zużywanych kruszyw (65-70%) przypadają na budownictwo drogowe, 20-27% na budownictwo kolejowe, 8-10% na produkcję betonu towarowego. W scenariuszu umiarkowanego rozwoju zużycie kruszyw łamanych w 2015 roku miałyby wynieść 3,0 mln ton, a w 2020 około 2,9 mln ton, natomiast w scenariuszu spowolnienia gospodarczego odpowiednio 2,2 mln t i 1,6 mln t (tab. 5).

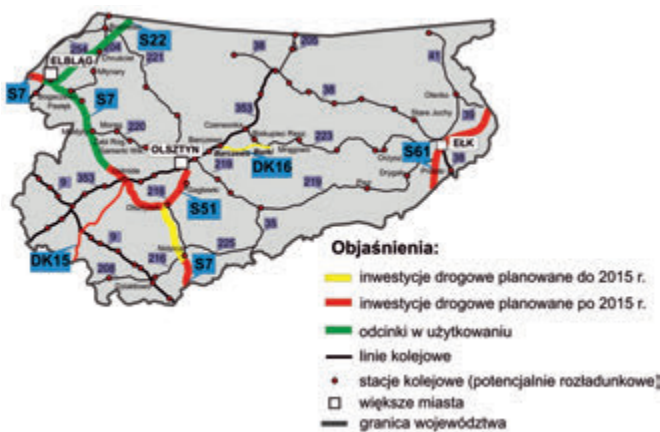
Wobec braku udokumentowanych na terenie województwa złóż kamieni budowlanych i drogowych, z wyjątkiem rozwijanej produkcji kruszyw łamanych z otoczków, nie ma możliwości zaspokojenia prognozowanego zapotrzebowania na kruszywa łamane ze źródeł lokalnych i w konsekwencji konieczne będą

Tab. 4. Szacunkowe relacje podaży do popytu na kruszywa łamane w woj. warmińsko-mazurskim (mln t)

Tab. 4. Estimated relations of supply and demand for crushed aggregates in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship (million t)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Produkcja	0,1	0,4	0,5	0,9	1,0	1,0
Zużycie	1,0	1,2	1,3	1,4	1,7	2,3
Saldo	-0,9	-0,8	-0,8	-0,5	-0,7	-1,3

dostawy większości kruszyw łamanych z innych regionów. Dotyczy to zwłaszcza kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie kolejowym, w mieszankach mineralno-asfaltowych dla budownictwa drogowego oraz do produkcji wysokiej klasy betonów. Głównymi dostawcami tych kruszyw pozostaną nadal województwa dolnośląskie i świętokrzyskie, lecz możliwy jest także wzrost udziału w zużyciu kruszyw importowanych (np. skandynawskich). Kruszywa z województwa dolnośląskiego dostarczane będą tradycyjnie transportem kolejowym, a ze świętokrzyskiego - samochodowym.



Rys. 6. Mapa planowanych inwestycji drogowych w zakresie dróg krajowych na tle linii kolejowych w województwie warmińsko-mazurskim

Fig. 6. Map of planned road investments (main domestic roads) with railway lines in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship

Tab. 5. Prognozowane zużycie kruszyw łamanych w województwie warmińsko-mazurskim w trzech scenariuszach (mln t)

Tab. 5. Forecasted crushed aggregates consumption in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship, three scenarios (million t)

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Scenariusz dynamicznego rozwoju										
Łącznie	3,5	3,7	3,7	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8
W tym budownictwo drogowe	2,4	2,6	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1
Scenariusz umiarkowanego rozwoju										
Łącznie	3,5	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9
W tym budownictwo drogowe	2,4	2,2	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
Scenariusz spowolnienia gospodarczego										
Łącznie	3,5	3,1	2,8	2,5	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6
W tym budownictwo drogowe	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	0,9

Pozyskiwanie i wykorzystanie innych surowców skalnych w województwie

Poza złożami piasków i żwirów, w województwie warmińsko-mazurskim udokumentowano złoża:

- piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych i wyrobów wapienno-piaskowych (12 złóż, w tym 5 zagospodarowanych, zasoby około 24 mln m³),
- kopalni ilastych ceramiki budowlanej (45 złóż, w tym 14 zagospodarowanych, zasoby ponad 56 mln m³),

- kopalni ilastych do produkcji kruszywa lekkiego (4 złoża, zasoby ponad 11 mln m³),
- kredy jeziornej (49 złóż, w tym 6 zagospodarowanych, zasoby ponad 20 mln t).

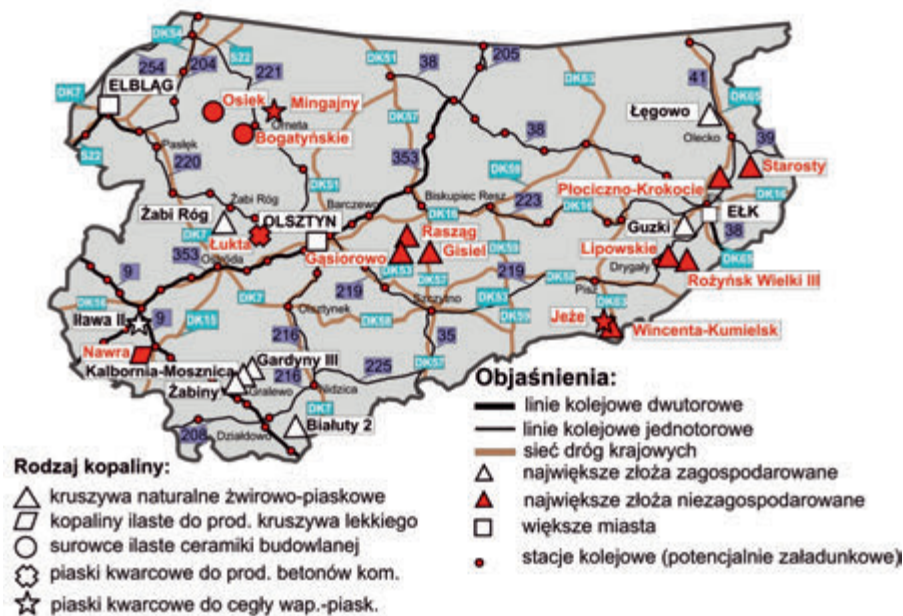
Obecnie, w województwie czynne są 2 kopalnie piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych (Lidzbark Welski, Niegocin), 2 kopalnie piasków kwarcowych do produkcji wyrobów wapienno-piaskowych (Hawa, Pasym) oraz jedna duża (Rukławki) i 10 mniejszych kopalni ilów ceramiki budowlanej.

Spośród 43 nieeksploatowanych złóż kopalni ilastych ceramiki budowlanej waloryzacji poddano 2 złoża; Osiek i Bogatyńskie (rys. 7), które otrzymały wysoką ocenę, za wyjątkiem warunkowej oceny środowiskowej. Spośród 7 nieeksploatowanych złóż piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych i cegły wapienno-piaskowej, waloryzacji poddano tylko 3 największe: Łukta, Jeże i Mingajny. Uzyskały one wysoką i najwyższą ocenę surowcową, górnictwą i planistyczną, ale zastrzeżoną lub warunkową ocenę środowiskową. Przedmiotem waloryzacji było też jedno złożo kopaliny ilastej do produkcji keramzytu Nawra, z wysoką oceną, za wyjątkiem warunkowej oceny środowiskowej. Złożom ilów ceramiki budowlanej Osiek i Bogatyńskie, piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych Łukta oraz kopaliny ilastej do produkcji keramzytu Nawra, powinna zostać zapewniona należna, kompleksowa ochrona [1]. W tym celu konieczna jest m.in. aktualizacja planu zagospodarowania przestrzennego województwa, przy jednoznacznym wskazaniu, że na obszarach tych złóż głównym kierunkiem wykorzystania terenu powinna

być eksploatacja kopalni. Weryfikacji wymagają również studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego niektórych gmin, w granicach których udokumentowano wymienione złoża.

Podsumowanie

Województwo warmińsko-mazurskie jest ważnym producentem kruszyw żwirowo-piaskowych oraz niewielkim producentem innych surowców skalnych: piasków kwarcowych



Rys. 7. Mapa linii kolejowych i sieci dróg krajowych z lokalizacją największych zagospodarowanych i niezagospodarowanych złóż kruszyw żwirowo-piaskowych i innych kopalin skalnych w województwie warmińsko-mazurskim

Fig. 7. Map of railway lines and main roads with location of the main developed and undeveloped deposits of sand&gravel aggregates and other rock minerals in the Warmińsko-Mazurskie voivodeship

do betonów komórkowych i wyrobów wapienno-piaskowych oraz surowców ilastych ceramiki budowlanej. Produkcja kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych w województwie osiągnęła poziom 11-12 mln t/r. (w tym 4-5 mln t/r. żwirów i mieszanek). Najważniejszym dostawcą kruszyw piaszczysto-żwirowych jest powiat działdowski, ostródzki i olsztyński. Rosnące znaczenie ma eksploatacja w powiecie oleckim i ełckim. Niemal całość wywozu prowadzona jest transportem samochodowym. Największe obciążenie wywozem żwirów dotyczy dróg wojewódzkich i lokalnych w rejonie Dąbrówna i Działdowa (odcinek 542 Uzdrawo-Działdowo i 544 Działdowo – Mława), Morąga (odcinek 527 Morąg – Łukta) i Barczewa (595 Kronowo – Barczewo). W przyszłości można się spodziewać wzrostu wydobycia w rejonie Pisz oraz Ełku, gdzie dostępne do eksploatacji są duże rezerwowe złoża kruszyw. W wykonanej waloryzacji tych złóż najwyższą oceniono złożo Starosty w powiecie oleckim i Płociczno-Krokocie w powiecie ełckim, wysoko ocenione zostały również złoża: Lipowskie, Gisiel oraz Rożyńsk Wielki III; a złożo Rasząg otrzymało niską ocenę tylko w kategorii dostępności górniczej. Wymienionym złożom powinna zostać zapewniona należna, kompleksowa ochrona. Rozwój wywozu kruszyw transportem kolejowym

jest mało prawdopodobny, stąd wciąż będą one w większości wywożone transportem samochodowym.

Poziom zużycia kruszyw łamanych w województwie w 2010 r. przekroczył 2 mln t/r. Na terenie województwa wytwarzane są tylko grysy z otoczków w kopalniach kruszyw żwirowo-piaskowych (do 1,0 mln t/r.). Zużycie tych kruszyw w województwie do 2020 r. w zależności od scenariusza może mieścić się w przedziale od 1,6 do nawet 4,8 mln t/r. Konieczne wciąż będą znaczące dostawy tych kruszyw łamanych z innych regionów, zapewne nadal z województwa dolnośląskiego i świętokrzyskiego, przy możliwym wzroście udziału kruszyw importowanych (skandynawskich).

Poza kruszywami żwirowo-piaskowymi, w województwie czynne są tylko cztery kopalnie piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych lub wyrobów wapienno-piaskowych oraz jedna duża i kilka mniejszych kopalń ilów ceramiki budowlanej. Spośród niezagospodarowanych złóż takich kopalni waloryzacji poddano 6 złóż, spośród których złożom ilów ceramiki budowlanej Osiek i Bogatyńskie, piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych Łukta oraz kopaliny ilastej do produkcji keramzytu Nawra, powinna zostać zapewniona należna, kompleksowa ochrona.

Praca powstała w ramach projektu pt. „Strategie i scenariusze technologiczne zagospodarowania i wykorzystania złóż surowców skalnych” (Nr POIG.01.0301-00-001/09), będącego częścią Programu Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013; Priorytet 1 – Badania i rozwój nowoczesnych technologii; Zadanie 6, Etap 6.5 „Region Mazowiecko-Mazursko-Podlaski”.

Literatura

- [1] Galos K. (red.), 2013 - Scenariusze zagospodarowania i wykorzystania surowców skalnych w województwie warmińsko-mazurskim. Wyd. Poltegor-Instytut, Wrocław (w druku).
- [2] Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych Polski wg stanu na 31.12.2010 r. Wyd. PIG-PIB, Warszawa, 2011
- [3] Smakowski T., Galos K., Guzik K., Szlugaj J., 2011 - Rynek kruszyw żwirowo-piaskowych w Polsce północno-wschodniej. Górn. Odkr. 6/2011, s. 72-78

- [4] Minerals Yearbook of Poland 2010. Wyd. IGSMiE PAN Kraków, 2013
- [5] Kozioł W., Galos K. (red.), 2013 - Scenariusze zapotrzebowania na kruszywa naturalne w Polsce i w poszczególnych jej regionach. Wyd. Poltegor-Institut, Wrocław (w druku)
- [6] Nieć M., Radwanek-Bąk B., 2011 - Kompleksowa waloryzacja i hierarchizacja złóż kopalin skalnych. Górn. Odkr. 6/2011, s. 5-14
- [7] Województwo warmińsko-mazurskie. Plan zagospodarowania przestrzennego. Olsztyn, 2002.
- [8] Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2020. Olsztyn 2005
- [9] Guzik K., Szługaj J., 2012 - Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe w północno-wschodniej Polsce. Zesz. Nauk. IGSMiE PAN nr 83, s. 19-36



fol. K. Rogosz

Wyrobisko kopali Rybnica-Leśna