

AKTUALNY STAN I PERSPEKTYWY ROZWOJU WYDOBYCIA SUROWCÓW SKALNYCH W REGIONIE MAŁOPOLSKO-PODKARPACKIM

PRESENT STATE AND THE PERSPECTIVES OF ROCK MINING DEVELOPMENT IN MAŁOPOLSKA AND PODKARPACIE REGION

Wiesław Koziol, Andrzej Ciepliński, Łukasz Machniak, Adrian Borcz - AGH w Krakowie,
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii

W artykule scharakteryzowano zasoby geologiczne i produkcję surowców skalnych regionu małopolsko-podkarpackiego oraz zarysowano perspektywy rozwoju w kontekście ich roli w produkcji krajowej oraz uwarunkowań technicznych, logistycznych i środowiskowych. Podkreślono problemy wspólne oraz różnice wynikające z zasobności bazy geologicznej oraz stopnia rozwoju infrastruktury.

Słowa kluczowe: surowce skalne, górnictwo odkrywkowe, kruszywa naturalne

This paper describes geological resources and production of rock materials in Małopolska and Podkarpacie region and outlines the perspectives for development in the context of their role in domestic production and of technical, logistical and environmental issues. Common problems and differences in the abundance of geological base and the level of infrastructure development are also highlighted.

Key words: rock materials, surface mining, natural aggregates

Wstęp

Region małopolsko-podkarpacki położony w południowo-wschodniej części Polski, zajmuje powierzchnię 33,0 tys. km², co stanowi ok. 10,5% powierzchni kraju, w tym woj. małopolskie zajmuje – 4,8%, a podkarpackie – 5,7% powierzchni kraju. Na tym terenie zamieszkuje 5,474 mln osób, w tym w woj. małopolskim 3,346 mln (8,7% ludności kraju), a w woj. podkarpackim 2,128 mln (5,0% ludności kraju). Gęstość zaludnienia w obydwóch województwach jest zróżnicowana i w 2011 r. wynosiła: w woj. małopolskim – 224 osoby/km², w woj. podkarpackim – 113 osoby/km². Zróżnicowany jest również PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca, w woj. małopolskim – 31,4 tys. zł/mieszkańca (89% wartości krajowej), w woj. podkarpackim (najniższy w kraju) – 24,9 tys. zł/mieszkańca (67,3% wartości krajowej).

Duża gęstość zaludnienia w woj. małopolskim – znacznie powyżej średniej krajowej (123 osoby/km²) powoduje utrudnienia w dostępie do terenów pod eksploatację złóż, równocześnie jednak sprawia, że istnieje lokalne większe niż przeciętne zapotrzebowanie na surowce mineralne.

Największe znaczenie w wytwarzaniu PKB, w obydwóch województwach, ma podregion miasta Krakowa (ponad 40% PKB wytworzonego w województwie małopolskim) oraz podregiony: Rzeszowa (ok. 35% PKB województwa podkarpackiego) i Tarnobrzega (ponad 30% PKB województwa).

Eksploatacja surowców skalnych w województwie małopolskim

Województwo małopolskie jest jednym z regionów Polski mających długie tradycje górnicze, które sięgają XIII–XIV wieku i związane są z eksploatacją soli, rud cynku i ołowiu, miedzi, srebra, siarki, a także surowców skalnych (wapieni, marmurów dębnickich, porfirów, itd.) oraz węgla kamiennego. Małopolska jest regionem ciekawym i urozmaiconym pod względem budowy geologicznej i nadal bogatym w różne surowce mineralne. Obecny udział w produkcji górniczej różnych surowców w skali kraju wynosi od kilku do 100% (rudę cynku i ołowiu). Zasoby bilansowe surowców skalnych województwa małopolskiego wynoszą 5,654 mld Mg co stanowi 10,1% zasobów krajowych (tab. 1). Znacznie mniejsze są zasoby przemysłowe, zlokalizowane w złożach eksploatowanych lub przygotowanych do eksploatacji, wynoszą one 623,3 mln Mg (11% zasobów bilansowych i 6% zasobów krajowych).

Wydobycie surowców skalnych w 2011 r. w woj. małopolskim wyniosło 37 mln Mg i odpowiada to 9,2% wydobycia krajowego (tab. 1). Najliczniejszą grupą surowcową, obejmującą 353 złoża, w tym 118 eksploatowanych, są złoża piasków i żwirów, których zasoby bilansowe wynoszą 1,867 mld Mg (19,8% zasobów krajowych), a zasoby przemysłowe – 176,1 mln Mg (5,8% zasobów krajowych). Ilościowo duże są również zasoby piasków podsadzkowych – 1,765 mld Mg zasobów bilansowych (39,4% zasobów krajowych) i 82,9 mln

Mg zasobów przemysłowych (33,2% zasobów krajowych), których jednak eksploatacja ciągle się zmniejsza ze względu na małe zapotrzebowanie kopalń węgla kamiennego na piasek do podsadzki.

Dużą grupą surowcową są złoża kamieni łamanych i blocznych – 102 złoża, w tym 41 zagospodarowanych, których zasoby bilansowe wynoszą 1,239 mld Mg (11,9% zasobów krajowych), a zasoby przemysłowe 270,1 mln Mg (8,0% zasobów krajowych).

Wydobycie surowców skalnych w woj. małopolskim obejmuje 10 grup surowcowych (tab. 1), w tym:

piaski i żwiry	– 21,0 mln Mg (8,4% zasobów krajowych)
kamienie łamane i bloczne	– 8,4 mln Mg (9,9%)
piaski podsadzkowe	– 3,9 mln Mg (52,4%)
wapienie dla przemysłu wapienniczego	– 2,2 mln Mg (10,2%)
dolomity	– 0,53 mln Mg (14,8%)
piaski formierskie	– 0,22 mln Mg (15,1%)
surowce ilaste ceramiki budowlanej	– 0,31 mln Mg (12,3%)

Powyższe dane dotyczą 2011 r. kiedy to wydobycie surowców skalnych w Polsce osiągnęło rekordowe wielkości.

W okresie 2007–2012 wydobycie było zmienne i dla kruszyw naturalnych kształtowało się następująco:

- piaski i żwiry – wzrost z 10,8 do 15,2 mln Mg (udział w wydobyciu krajowym 7,7 do 8,2%),
- kamienie łamane – wzrost z 5,3 do 7,0 mln Mg (udział w wydobyciu krajowym 11,7 do 10,9%).

Wielkość udokumentowanych zasobów bilansowych w zasadzie zapewnia odpowiednią ich wystarczalność, w stosunku do wielkości wydobycia (odniesiono do wydobycia w 2011 r.). Wskaźnik ten dla poszczególnych typów złóż wynosi odpowiednio:

- kruszywa piaskowo-żwirowe – 89 lat,
- kamienie łamane i bloczne – 147 lat,
- dolomity – 45 lat,
- piaski formierskie – 82 lata,

- piaski kwarcowe do produkcji cegły – 449 lat,
- surowce ilaste ceramiki budowlanej – 437 lat,
- wapienie dla przemysłu wapienniczego – 95 lat.

Wyżej wymienione wskaźniki w porównaniu do zasobów krajowych są dla zasobów kruszyw naturalnych wyższe (kamienie łamane i bloczne – 123 lat, kruszywa piaskowo-żwirowe – 69), a dla pozostałych kopalin niższe (dolomity – 96, piaski formierskie 227, surowce ilaste – 875, wapienie przemysłu wapienniczego – 258, itd.).

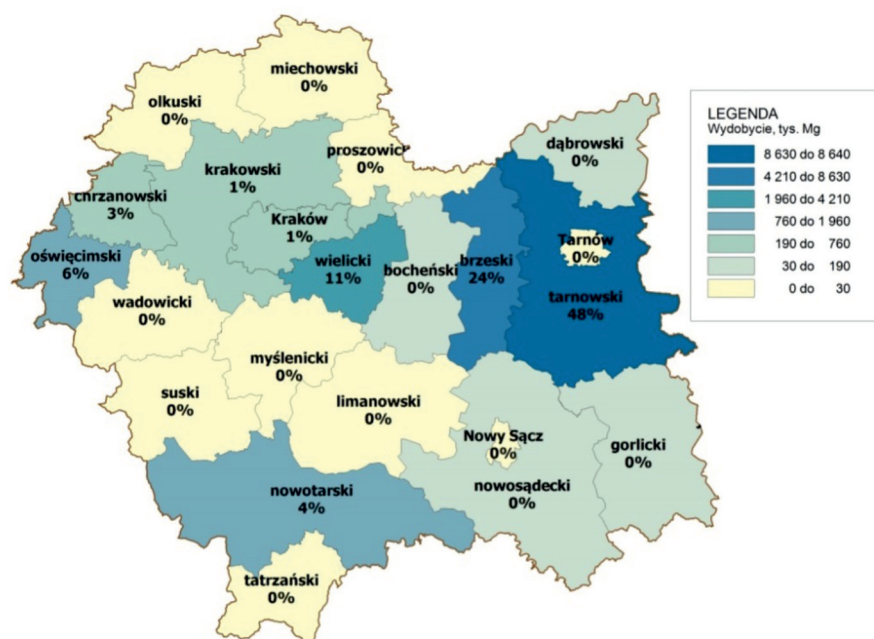
Wskaźniki wystarczalności zasobów przemysłowych, czyli zasobów, dla wydobycia których wydano koncesje, są jednak

znaczaco mniejsze i są one również mniejsze w porównaniu do wskaźników krajowych, a to:

- kruszywa piaskowo-żwirowe – 8 lat (dla kraju 12),
- kamienie łamane i bloczne – 32 (dla kraju 40),
- dolomity – 16 (dla kraju 18),
- piaski formierskie – 23 (dla kraju 24),
- surowce ilaste ceramiki budowlanej – 55 (dla kraju 70),
- wapienie dla przemysłu wapienniczego 20 (dla kraju 45).

Niskie wskaźniki wystarczalności zasobów przemysłowych (piaski i żwiry – 8 lat (!)) oznaczają, że eksploatowane zasoby tych złóż są na wyczerpaniu i podmioty górnicze muszą się ubiegać o uzyskanie nowych koncesji, co w woj. małopolskim jest sprawą trudną z uwagi na uwarunkowania przyrodnicze i społeczne (duże zaludnienie).

Udokumentowane i eksploatowane złoża surowców skalnych w większości skoncentrowane są w kilku centrach górniczych, tj.: kruszywa piaskowo-żwirowe niemal w 95%



Rys. 1. Udział wydobycia piasków i żwirów w powiatach woj. małopolskiego
Fig. 1. Participation of sand and gravel mining in districts of małopolskie voivodeship

Tab. 1. Syntetyczne zestawienie zasobów i wydobycia surowców skalnych w woj. małopolskim i podkarpackim na tle zasobów i wydobycia krajowego w 2011 roku [1]
 Tab. 1. Reserves and output of rock materials in the małopolskie and podkarpackie voivodeships [1]

Lp.	Rodzaj złóż	Województwo małopolskie				Województwo podkarpackie				Udział województwa, %			Udział województwa, %		
		L.z	Zasoby, tys. Mg bilansowe	Zasoby, tys. Mg przemysłowe	Wydobycie tys. Mg	w zas. bilans.	w zas. przem.	w wydobyciu	L.z	Zasoby, tys. Mg bilansowe	Zasoby, tys. Mg przemysłowe	Wydoby- bycie tys. Mg	w zas. bilans.	w zas. przem.	w wydobyciu
1	Razem	563	5 654 131	623 317	36 961	10,1	6,0	9,2	1015	2522645	148967	27218	4,8	1,4	6,9
2	bentonyty	1	709	0	0	26,1	0,0	0,0	1	8			0,3	0,0	0,0
3	dolomity	1	23 564	8557	528	6,9	13,2	14,8	2	4120			1,6	0,0	0,0
	gips i anhydryt														
4	kamienie lamane i bloczne	102	1 239 361	270 067	8412	11,9	8,0	9,9	50	521830	8633	1711	5,0	0,3	2,0
5	piaski formierskie	2	18 164	5092	222	5,4	14,5	15,1	1	15509			4,6	0,0	0,0
6	piaski i żwiry	353	1 866 690	176 111	20 975	10,8	5,8	8,4	744	1267740	119536	24192	7,4	3,9	9,7
7	piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych	1	4648	0	0	1,8	0,0	0,0	3	6755	173		2,6	0,5	0,0
8	piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej	1	16 074	5672	101	3,3	14,6	7,2	6	28832	644		5,9	1,7	2,6
9	piaski podsadzkowe	10	1 765 023	82 914	3 934	39,4	33,2	52,5							
10	surowce dla prac inżynierskich, tys. m ³	2	32	0	4	0,4	0,0	0,6	16	4651	1613		55,8	45,7	78,9
11	surowce ilaste ceramiki budowlanej	76	248 172	31 004	568	6,1	9,6	12,3	174	301426	17998	706	7,5	5,6	15,3
12	surowce skaleniowe	2	365	0	0	0,3	0,0	0,0							
13	surowce ilaste do produkcji cementu								3	71576			25,2	0,0	0,0
14	surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego								3	38220			11,3	0,0	0,0
15	surowce szklarskie								1	2474			0,4	0,0	0,0
16	torfy, tys. m ³	2	361	158	8	0,5	0,5	0,7	5	506	370		0,7	1,3	1,3
17	wapienie dla przemysłu wapienniczego	8	209 868	43 742	2 210	3,7	4,5	10,2	5	30702			0,5	0,0	0,0
18	wapienie i margle dla przemysłu cementowego	2	261 100	0	0	2,1	0,0	0,0	1	228295			1,8	0,0	0,0

eksploatowane są w powiatach: tarnowskim, brzeskim, wielickim, oświęcimskim, nowotarskim; kruszywa łamane – głównie (ok. 75% produkcji) w rejonie Krzeszowic (pow. krakowski), Nowego Sącza, Olkusza i Wadowic; wapienie dla przemysłu wapienniczego – rejon Krzeszowic (Kopalnia Czatkowice); piaski podsadzkowe – powiat chrzanowski; surowce ilaste ceramiki budowlanej – głównie (86% produkcji) w powiecie tarnowskim (Wola Rzędzińska).

W 2011 r. wśród 376 złóż niezagospodarowanych największą grupę stanowiły złoża piasków i żwirów – 235 złóż o zasobach bilansowych ok. 1,4 mld Mg, czyli ponad 3-krotnie więcej w porównaniu do złóż zagospodarowanych, z tego ok. 75% udokumentowane jest w powiatach: nowotarskim (51%), tarnowskim (16%) i brzeskim (5%). Największe zasoby mają dwa złoża w powiecie nowotarskim: Czarny Dunajec (381 mln Mg) i Czarny Dunajec-Zbiornik (294 mln Mg), które raczej nie mogą być eksploatowane ze względów przyrodniczych [6].

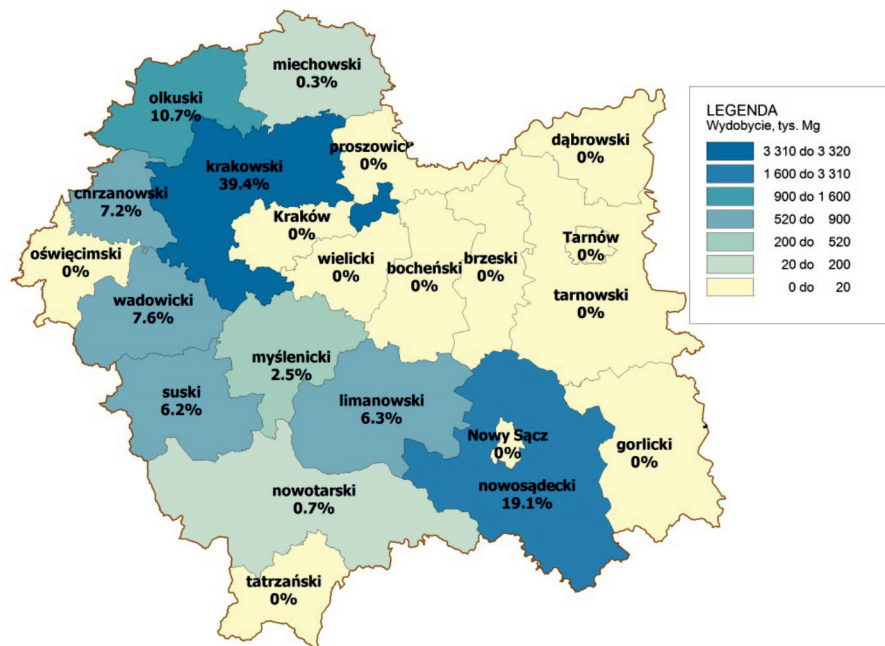
W 61 złóżach niezagospodarowanych kamieni łamanych i blocznych udokumentowanych jest ok. 593 mln Mg zasobów. Największe zasoby zlokalizowane są w powiatach: olkuskim (dolomit, wapień), krakowskim (porfir, tuf porfirowy, wapień), suskim i nowosądeckim (piaskowce).

kopalin ilastych ceramiki budowlanej.

Uwarunkowania ochrony środowiska są głównymi czynnikami ograniczającymi dostępność złóż. Spośród analizowanych 45 złóż do klasy o najwyższej dostępności zaliczono tylko 3 złoża kamieni blocznych (Dębnik, Dział, Sikorowiec), 1 złożo kruszyw piaskowo-żwirowych (Podczerowne II) i 1 złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej (Biegonice-Dąbrówka), 28 złóż zaliczono do klasy W (dostępność warunkowa), a 12 złóż do klasy Z (dostępność zastrzeżona). Zatem tylko 5 złóż spośród 45 może ewentualnie być zagospodarowane bez znaczących ograniczeń przyrodniczych, co stanowi zaledwie 11%.

Wielkość wydobycia i produkcji surowców skalnych dostosowana jest do wielkości i struktury popytu na poszczególne produkty i ich asortymenty. Województwo małopolskie jest ważnym producentem kruszyw naturalnych, jak również innych produktów skalnych, np. bardzo dobrych jakościowo mączek wapiennych z kopalni Czatkowice, dolomitu z kopalni Żelatowa, elementów blocznych z kopalni Libiąż itd.

Wielkość produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych w Małopolsce utrzymuje się na poziomie 9,0–12,0 mln Mg/rok (z wyjątkiem roku 2011) i jest ona trudna do dokładnego ustalenia



Rys. 2. Udział wydobycia kamieni łamanych i blocznych w powiatach woj. małopolskiego
Fig. 2. Participation of crushed rock mining in districts of małopolske voivodeship

Spośród 376 złóż niezagospodarowanych, ze względu na walory surowcowe (zasoby, jakość kopaliny), do najwyższych kategorii zaliczono 45 złóż, w tym 9 do klas N (najwyższej ochrony) i 36 – W (wysokiej ochrony). Pozostałe złoża zaliczono do klasy – Z (zwykłej ochrony) oznaczającej, że mają one głównie znaczenie lokalne [5, 6].

Ze względu na kryteria górnicze w większości przypadków warunki zagospodarowania waloryzowanych złóż są dogodne: 23 złoża – w klasie N (najwyższa), 17 złóż w klasie W – kategoria wysoka i 5 złóż w klasie Z – zadowalająca.

Szczególnie dogodnymi warunkami dla zagospodarowania (klasa N) cechuje się 1 złożo wapieni dla przemysłu cementowego (Wolbrom Zarzeczce – zasoby 300 mln Mg), 2 złoża kamieni blocznych (Kamionka Wielka, Królowa Góra – zasoby 43,7 mln Mg), 17 złóż kruszyw piaskowo-żwirowych i 3 złoża

(oficjalne dane są dużo niższe) przy zużyciu w województwie ok. 5,0 mln Mg/rok. Nadwyżka produkcji jest dostarczana głównie do woj. śląskiego i świętokrzyskiego. Produkcja kruszyw łamanych oceniana jest na ok. 10 mln Mg/rok (więcej od wydobycia ze względu na uwzględnienie również producentów innych wyrobów mineralnych – np. kopalni Wapienia Czatkowice), z tego w Małopolsce zużywanych jest 5,0–5,5 mln Mg/rok (w 2011 r. – 8,0 mln Mg), a pozostała część zaopatruje głównie województwa: śląskie i podkarpackie, a również dalsze – łódzkie, mazowieckie, lubelskie, itd.

Szczególnie duży jest popyt na kruszywa produkowane ze skał magmowych (kopalnia Zalas), gdyż mają one bardzo dobre własności fizyko-mechaniczne. Transport tych kruszyw do sąsiednich i oddalonych województw odbywa się głównie koleją.

Największym odbiorcą kruszywy w województwie jest aglomeracja krakowska. Z prognoz eksperckich i analitycznych (ekonometrycznych) wynika, że popyt na kruszywa zarówno żwirowo-piaskowe, jak i łamane w latach 2014–2020, będzie utrzymywał się na poziomie z lat 2010 i 2012.

W woj. małopolskim prawie połowa zakładów górniczych kruszywy żwirowo-piaskowych eksploatuje rocznie poniżej 50 tys. Mg, a tylko w dwóch kopalniach wydobywa się powyżej 1,0 mln Mg/rok (Sieciechowice i Niedomice Południe w pow. tarnowskim) [8].

Eksploatowane złoża kruszywy piaskowo-żwirowych mają coraz większą zawartość frakcji drobnych – piaskowych, poniżej 2 mm, co związane jest z koniecznością eksploatacji złóż gorszych jakościowo. Problem ten szczególnie dotyczy Polski Północnej, gdzie eksploatuje się złoża o punkcie piaskowym 80% i więcej, ale również w woj. małopolskim wzrasta zawartość piasku w eksploatowanych złożach (obecnie wynosi 40–60%). Dotychczas na frakcje te jest nieduże zapotrzebowanie odbiorców i w większości zakładów górniczych trafiają one z powrotem do zbiorników poeksploatacyjnych (są po prostu topione). W wielu krajach zachodnich (Holandia, Niemcy) frakcje drobne są wykorzystywane do produkcji różnego typu piasków specjalistycznych oraz do betonów.

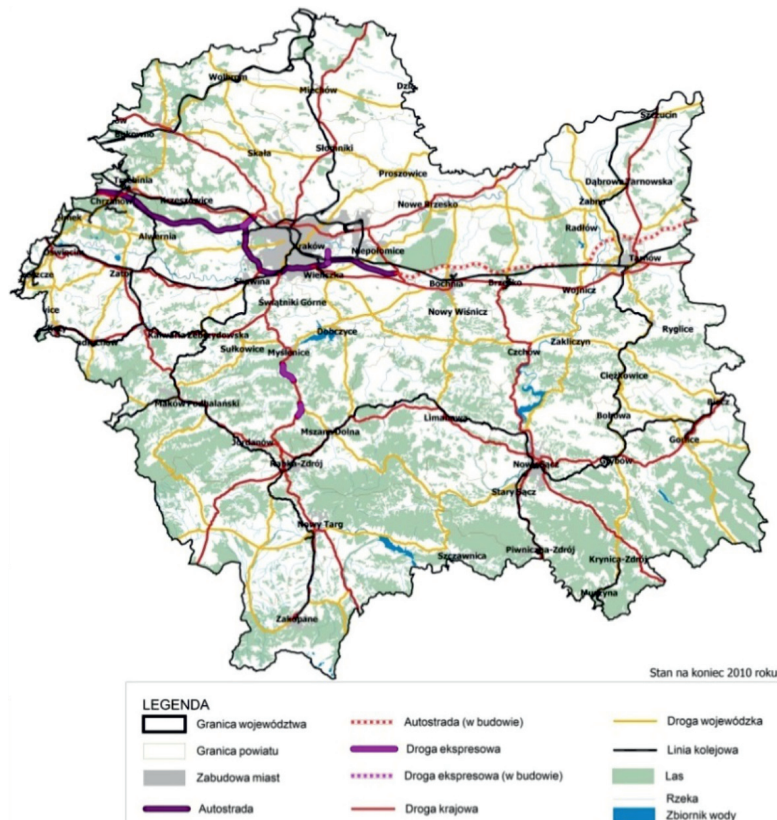
W Polsce nowym, innowacyjnym pomysłem zagospodarowania piasków drobnych jest zastosowanie ich do produkcji betonu i zastąpienie zwykłego betonu konstrukcyjnego cementowym kompozytem drobnoziarnistym. Nowy kierunek zastosowań drobnych frakcji kruszywy uzasadnia potrzebę ich selekcji i oddzielnego składowania.

Na obszarze woj. małopolskiego przecinają się korytarze ważnych szlaków drogowych (samochodowych) i kolejowych. Infrastruktura samochodowa, a szczególnie drogowa Małopolski, tworzy system w pełni powiązany i spójny z układem

transportowym sąsiednich województw, co umożliwia dostawę kruszywy i innych produktów mineralnych na dalsze odległości. Infrastruktura transportowa dróg kołowych i kolejowych jest różna w południowej oraz północnej części województwa (rys. 3), a wynika ona z ukształtowania terenu (część południowa – górską, północna – raczej nizinna). W północnej i środkowej części województwa znajduje się większość kopalń surowców skalnych. Kilka posiada bocznice kolejowe (Czatkowice, Zalas, Libiąż, Klęczany, Wierchomla, Żelatowa). Kopalnie te mają znaczenie ponadregionalne, gdyż mogą zaopatrywać odbiorców również poza granicami województwa, w środkowej i północnej części kraju.

Jednym z ważniejszych zagadnień logistycznych na najbliższą przyszłość jest umożliwienie sprawnego transportu kruszywy na planowane duże inwestycje infrastrukturalne, które znajdują się w obrębie zakładów górniczych kruszywy w Małopolsce. Do ważnych inwestycji zaliczyć należy przedsięwzięcia planowane na terenie województwa, jak również województw sąsiednich. Dla największego centrum wydobywczego w woj. małopolskim, położonego w gminach Wojnicz, Radłów, Szczurowa (rys. 4) kluczowa będzie budowa drogi szybkiego ruchu S7 (Kraków – Kielce) oraz S74 (Kielce – Nisko). Z kolei dla kopalń z regionu Zatora i Oświęcimia ważna będzie budowa drogi S1, natomiast dla zakładów kruszywy z regionu Dobczyc, Nowego Targu i Osielca – droga S7, szczególnie na odcinku Lubień–Rabka.

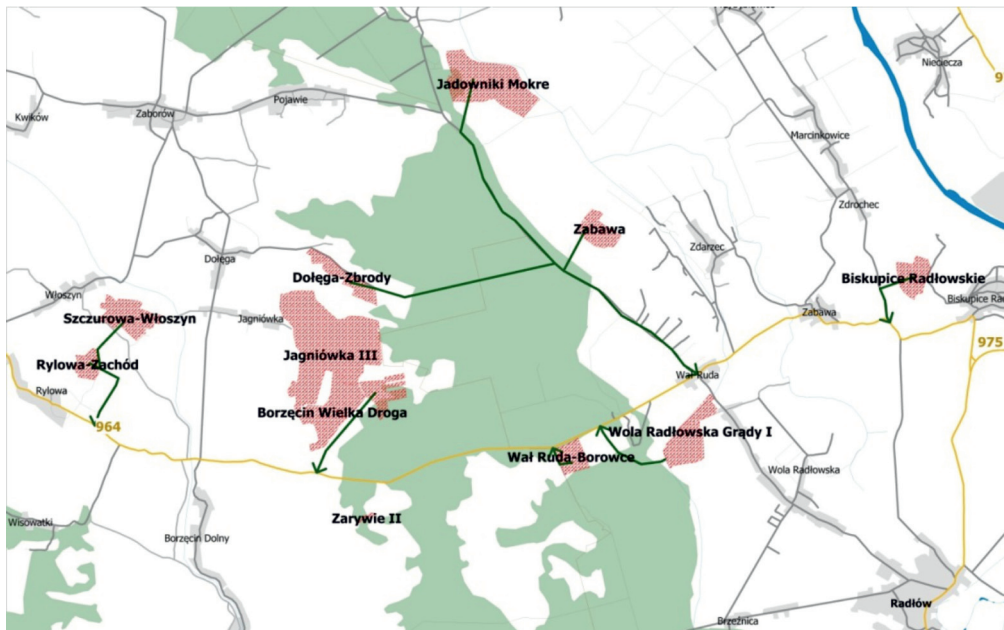
Na konkurencyjność dostaw kruszywy z zakładów małopolskich wpływ ma tzw. renta transportowa z uwagi na znaczący udział kosztów transportu w cenie „franco” kruszywa. Niestety, na wielu drogach wojewódzkich istnieją zakazy przejazdu ciężkich pojazdów powyżej 20 Mg ładowności, co powoduje wzrost odległości i kosztów dostaw kruszywy. Dotyczy to m.in. zakładów górniczych z głównego centrum kruszywowego



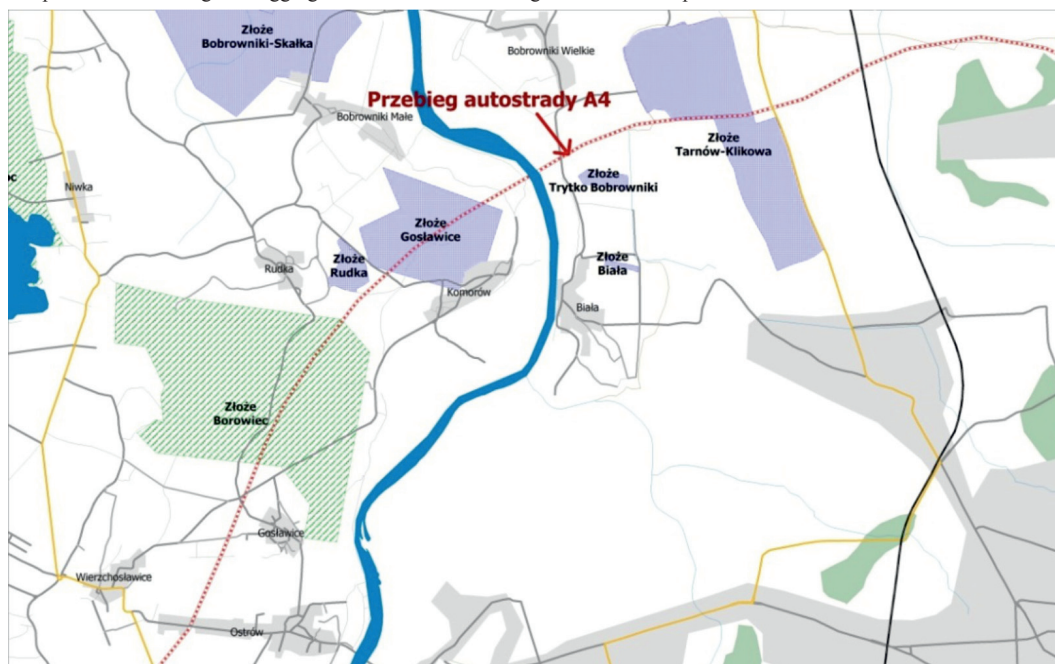
Rys. 3. Podstawowa sieć infrastruktury transportowej woj. małopolskiego
Fig. 3. Basic roads infrastructure in małopolskie voivodeship

Szczurowa – Radłów – Wojnicz na drogach w kierunku woj. świętokrzyskiego, jak również przewozów na planowaną do budowy drogę S7 od Krakowa do granicy województwa (rejon Słomnik).

istniejącą lub planowaną zabudową (infrastrukturalną, teletechniczną, przemysłową, mieszkaniową, itp.) powierzchni terenu, znajdującą się nad złożami udokumentowanymi, jak również obszarami perspektywicznymi czy prognostycznymi. Jednym



Rys. 4. Zagospodarowane złoża piasków i żwirów zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 964
Fig. 4. Developed deposits of sand and gravel aggregates situated in direct neighborhood of the province road of No. 964



Rys. 5. Przykład konfliktu lokalizacyjnego z udokumentowanymi złożami kruszyw naturalnych
Fig. 5. Example of the conflict location with sand-gravel deposits

Urbanizacja oraz ekspansja obszarów obejmowanych coraz bardziej restrykcyjnymi formami ochrony przyrody jest przyczyną pojawiających się konfliktów związanych z zagospodarowaniem terenu. Dotyczy to również ograniczeń w gospodarczym wykorzystaniu złóż kopalni, przede wszystkim terenów, na których udokumentowano już złoża kopalni, ale w szerszym kontekście problem ten odnosi się również do terenów uznawanych za perspektywiczne surowcowo. Poza ograniczeniami urbanistycznymi oraz środowiskowymi uwzględnić należy również ograniczenia transportowe oraz społeczne.

Uwarunkowania urbanistyczne związane są głównie z

z przykładów konfliktu „urbanistycznego” jest rejon występowania złóż piaszczysto-żwirowych w okolicach Tarnowa. Równocześnie kumulują się tu: presja związana z postępującą zabudową mieszkaniową terenu oraz rozwojem trwałej infrastruktury liniowej. Wybudowana autostrada A4, przecięła duże i dotychczas zagospodarowane złoża Tarnów – Klikowa i Gosławice oraz zagospodarowane złożo Borowiec (rys. 5).

Podane w pracy przykłady dotyczą przeszłych już faktów zabudowy terenu, ale obejmują znacznie szerszy problem związany z niesurowcowym przeznaczeniem terenów złóż w planach zagospodarowania przestrzennego mogący skutkować

problemami w czasie teraźniejszym oraz przyszłym. Należy podkreślić, że konflikty na tym tle są dość częste, a z biegiem czasu z dużą pewnością będą się nasilać, co w znaczący sposób ograniczy lub wręcz uniemożliwi zagospodarowywanie nowych złóż. Zapewnienie dostępności złóż pociąga za sobą konieczność zablokowania terenu przed innymi formami jego wykorzystania np. przed inwestycjami nawet na wiele lat, stając się przyczyną licznych konfliktów planistycznych oraz społecznych. Polityka przestrzenna woj. małopolskiego realizowana poprzez „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego” wprowadzony uchwałą nr XV/174/03 z dnia 22 grudnia 2003 r. (Plan Zagospodarowania..., 2003), w sposób czytelny i korzystny odnosi się do konieczności ochrony złóż kopalin surowców skalnych [6].

Innym, równie ważnym ograniczeniem zagospodarowania złóż jest brak istniejącej infrastruktury transportowej umożliwiającej wywóz produkowanych kruszyw. Liczne są przypadki występowania dobrych dróg lokalnych do wywozu kruszyw, jednak ze względu na brak akceptacji społecznej, wynikający głównie:

- ze wzrostu natężenia ruchu samochodów ciężarowych,
- ze wzrostu hałasu,
- z degradacji dróg,
- z obniżenia bezpieczeństwa,

społeczeństwo wymusza na lokalnych władzach wprowadzenie ograniczenia dopuszczalnej masy poruszających się samochodów, co skutecznie odstrasza potencjalnych inwestorów.

Najważniejsze ograniczenia zagospodarowania nowych złóż oraz w nieco mniejszym stopniu wydłużania eksploatacji złóż zagospodarowanych wynikają jednak z konieczności ochrony walorów przyrody ożywionej i krajobrazu. Powierzchnia Małopolski pokryta jest licznymi formami obszarowymi ochrony przyrody. Łączna ich liczba wynosi 211, a łączna powierzchnia to ok. 1820 tys. ha, przy czym nadmienić należy, iż poszczególne formy nakładają się na siebie, co w rezultacie daje ok. 870 tys. ha, czyli ok. 57% powierzchni województwa.

Uwarunkowania środowiskowe dotyczą zarówno złóż zagospodarowanych, obecnie nieeksploatowanych, jak również obszarów perspektywicznych.

Na złożach obecnie eksploatowanych, problem uwarunkowań środowiskowych pojawia się w okresie zakończenia ważności koncesji na wydobycie.

Uwarunkowania środowiskowe dotyczące złóż niezagospodarowanych i perspektywicznych omówiono w oddzielnym artykule [10].

Aktualizacja stanu zasobów złóż spowodowanego ich ubytkiem wskutek zabudowy terenu oraz położenia w obszarach przyrodniczo cennych jest dokonywana stosunkowo rzadko w przypadku złóż niezagospodarowanych jak również obszarów perspektywicznych. Najczęściej stan zasobów nie jest korygowany i powoduje przekłamanie wielkości rezerw zasobowych.

Z przeprowadzonej w pracy szerokiej analizy i oceny aktualnego stanu i możliwości rozwojowych wydobycia i produkcji surowców skalnych w woj. małopolskim wynikają wnioski:

1. Eksploatacja surowców w woj. małopolskim ma ważne znaczenie regionalne, a w przypadku niektórych surowców (mączki wapienne, magmowe kruszywa łamane, kruszywa żwirowe, piaski formierskie, wyroby ceramiki budowlanej, dolomity przemysłowe) ma również znaczenie ponadregionalne.

2. Małopolska ma dodatni bilans w produkcji i zużyciu na własne potrzeby większości surowców skalnych, w tym przede wszystkim kruszyw naturalnych, mączek wapiennych, piasków podsadzkowych, itd. Znaczna część produkcji tych surowców jest przewożona do sąsiednich i dalszych województw.
3. W woj. małopolskim zalegają stosunkowo dobre jakościowo zasoby kruszyw żwirowo-piaskowych oraz kamieni do produkcji kruszyw łamanych oraz innych surowców skalnych, skoncentrowanych głównie w kilku obszarach geologicznych.
4. Dużą część powierzchni województwa (57%) pokrywają obszary ochrony przyrody, co stwarza znaczne problemy zarówno z eksploatacją złóż zagospodarowanych (uzyskanie koncesji na nowe obszary udokumentowanych złóż), jak i niezagospodarowanych. Konieczne jest w związku z tym wypracowanie nowych, racjonalnych rozwiązań łączących się z możliwością zagospodarowania dobrych jakościowo złóż surowców skalnych w warunkach szczególnej ochrony przyrody. Pierwsze dobre przykłady takiego podejścia można już podać.
5. Statystyczna wystarczalność zasobów niektórych eksploatowanych złóż jest mała, szczególnie dotyczy to kruszyw żwirowo-piaskowych bardzo mały przyrost w ostatnich latach zasobów przemysłowych (udział w skali kraju zmniejszył się w latach 2007–2011 z 8,1% do 5,8% przy udziale w wydobyciu ok. 8,5%), dotyczy to również kamieni łamanych i blocznych (zmniejszenie udziału z 9,8% do 8% przy udziale w wydobyciu 9,9%).
6. Stosunkowo dobrze rozwinięta jest infrastruktura transportowa (ważne korytarze szlaków drogowych i kolejowych), co umożliwi dostawy kruszyw również na dalsze odległości.
7. Niestety na terenie województwa obowiązują liczne ograniczenia wykluczające transport ciężkimi, nienormalnymi pojazdami przewożącymi kruszywa naturalne, dodatkowo stan techniczny dróg, zwłaszcza dróg wojewódzkich nie jest najlepszy.
8. Występuje duże obciążenie niektórych dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych przewozami, szczególnie z największych centrów wydobywczych, w kierunku aglomeracji krakowskiej i śląskiej.
9. Realizacja przewozów kruszyw żwirowo-piaskowych prowadzona jest niemal wyłącznie transportem samochodowym przy znikomym wykorzystaniu do przewozów transportu kolejowego i żeglugi śródlądowej.

Eksploatacja surowców skalnych w województwie podkarpackim

Zasoby bilansowe złóż surowców skalnych (wraz z torfem) w woj. podkarpackim wynoszą 2,522 mld Mg, co stanowi 4,8% zasobów krajowych [1]. Zasoby przemysłowe są znacznie mniejsze i wynoszą tylko 149 mln Mg co w porównaniu do zasobów krajowych stanowi 1,4%. Wydobycie surowców skalnych w 2011 r. wyniosło 27,2 mln Mg – 6,9% wydobycia krajowego (tab. 1).

Najliczniejszą grupą surowcową, obejmującą 744 złoża są piaski i żwiry (w tym 283 zagospodarowane), o łącznych zasobach bilansowych 1,268 mld Mg, w tym zasobów przemysłowych jest 119,5 mln Mg (3,9% zasobów krajowych). Pod względem liczebności złóż i wielkości zasobów drugą grupą są surowce ilaste

ceramiki budowlanej (174 złoża, w tym 58 zagospodarowanych) a ich zasoby bilansowe wynoszą 301,4 mln Mg, w tym 18,0 mln Mg – zasoby przemysłowe).

Złoża kamieni łamanych i blocznych są trzecią grupą (50 złóż, w tym 12 zagospodarowanych), w których udokumentowano 521,8 mln Mg zasobów bilansowych, w tym tylko 8,63 mln Mg zasobów przemysłowych.

Wydobycie surowców skalnych obejmuje 5 grup surowcowych (tab. 1), a to:

piaski i żwiry	–	24,2 mln Mg (9,7% wydobycia krajowego)
kamienie łamane i bloczne	–	1,71 mln Mg (2,0%)
surowce ilaste ceramiki budowlanej	–	714 tys. Mg (15,3%)
surowce do prac inżynierskich	–	556 tys. m ³ (78,9%)
piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno piaskowej	–	36 tys. Mg (2,6%)

Spośród ww. surowców województwo podkarpackie jest drugim co do wielkości producentem kruszyw piaskowo-żwirowych i największym producentem surowców ilastych ceramiki budowlanej.

Statystyczna wystarczalność zasobów bilansowych jest stosunkowo duża (kamienie łamane i bloczne – 305 lat, piaski i żwiry – 52 lata), jednak w odniesieniu do zasobów przemysłowych wystarczalność ta jest dużo mniejsza (kamienie łamane i bloczne – 5 lat, piaski i żwiry – 5 lat), co między innymi wskazuje na występujące ograniczenia w zagospodarowaniu nowych zasobów.

W okresie 2007 – 2012 wydobywanie kruszyw naturalnych znacząco wzrosło i tak:

- piaski i żwiry – wzrost z 4,7 do 22,8 mln Mg (wzrost udziału województwa z 3,4 do 12,4%),
- kamienie łamane i bloczne – wzrost z 0,6 do 1,1 mln Mg (wzrost udziału województwa z 1,4 do 1,7%).

Wielkość udokumentowanych zasobów bilansowych w

zasadzie zapewnia odpowiednią ich wystarczalność, w stosunku do wielkości wydobycia w 2011 r. Wskaźnik ten dla poszczególnych typów złóż wynosi odpowiednio:

- kruszywa piaskowo-żwirowe – 52 lata,
- kamienie łamane i bloczne – 305 lat,
- surowce ilaste ceramiki budowlanej – 427 lat,
- piaski kwarcowe do produkcji cegły – 801 lat.

Wymienione powyżej wskaźniki w porównaniu do zasobów krajowych są dla zasobów kruszyw łamanych oraz piasków kwar-

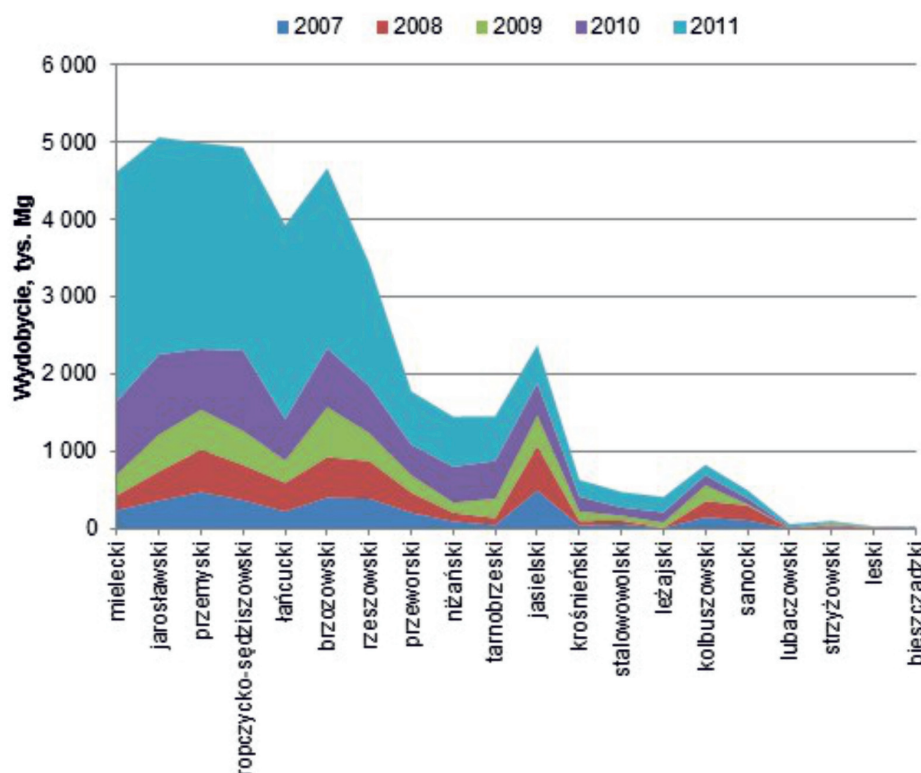
cowych wyższe (kamienie łamane i bloczne – 123 lata, piaski kwarcowe – 347 lat), a dla pozostałych kopalni niższe (kruszywa piaskowo-żwirowe – 69 lat, surowce ilaste – 875 lat, itd.).

Wskaźniki wystarczalności zasobów przemysłowych, czyli zasobów dla wydobycia których wydano koncesje, są jednak znacząco mniejsze i są one również mniejsze w porównaniu do wskaźników krajowych, a to:

- kruszywa piaskowo-żwirowe – 5 lat (dla kraju 12 lat),
- kamienie łamane i bloczne – 5 lat (dla kraju 40 lat),
- surowce ilaste ceramiki budowlanej – 25 lat (dla kraju 70 lat),
- piaski kwarcowe – 18 lat (dla kraju 28 lat).

Niskie wskaźniki wystarczalności zasobów przemysłowych kruszyw naturalnych (piaski i żwiry – 5 lat!, kamienie łamane – 5 lat!) oznaczają, że eksploatowane zasoby tych złóż są na wyczerpaniu i podmioty górnicze muszą się ubiegać o uzyskanie nowych koncesji.

Udokumentowane i eksploatowane złoża surowców



Rys. 6 Struktura udziału powiatów w wydobyciu kruszyw piaskowo-żwirowych w woj. podkarpackim w latach 2007–2011

Fig 6. Participation of sand-gravel mining in districts of podkarpackie province in 2007–2011

skalnych skoncentrowane są w kilku centrach górniczych, tj.: kruszywa piaskowo-żwirowe niemal w 80% eksploatowane są w powiatach: dębickim, mieleckim, jarosławskim, przemyskim, ropczycko-sędziszowskim, łańcuckim, brzozowskim. W górnych biegach rzek, wzdłuż których zalegają złoża żwirów i piasków, przewagę ma frakcja żwirowa zazwyczaj z otoczkami, zaś na północ od linii Dębica – Rzeszów – Jarosław dominują złoża piasków, niekiedy o dużych zasobach.

Kruszywa łamane wydobywane są głównie (ok. 86% produkcji) w powiecie krośnieńskim; surowce ilaste ceramiki budowlanej – głównie (ok. 85% produkcji) w powiatach: kolbuszowskim, niżańskim i tarnobrzeskim; piaski kwarcowe w powiecie leżajskim (Kulno – rej. Leżajska).

Według stanu na 31.12.2011 r. w woj. podkarpackim było 609 niezagospodarowanych złóż surowców skalnych (poza surowcami do prac inżynierskich), z czego najliczniejszą grupą (437 złóż) były złoża piaskowo-żwirowe o łącznych zasobach 1,02 mld Mg, czyli ponad 4-krotnie większych od zasobów złóż zagospodarowanych, w tym 60% udokumentowane jest w powiatach: jarosławskim (25%), przemyskim (19%), przeworskim (16%). Największe zasoby ma złożo Radawa (231,3 mln Mg) w powiecie jarosławskim, złożo Wyszatyce (99 mln Mg) w powiecie przemyskim i złożo Ubieszyn (52,1 mln Mg) w powiecie przeworskim.

W 38 niezagospodarowanych złożach kamieni łamanych i blocznych udokumentowano łącznie ok. 459 mln Mg zasobów przede wszystkim piaskowca – 449 mln Mg. Zasoby tego surowca zlokalizowane są głównie w powiecie sanockim i bieszczadzkim.

Stosunkowo liczne niezagospodarowane złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej występują w 18 z 21 powiatach woj. podkarpackiego (111 złóż). Łącznie udokumentowano 236,2 mln Mg zasobów, w tym ok. 50% w powiatach: rzeszowskim (19%), przeworskim (18%) i przemyskim (13%). Największe zasoby udokumentowano w złożu Przeworsk – 25,9 mln Mg i w złożu Kamień – 21,1 mln Mg.

W obszarach perspektywicznych szacuje się zasoby prognostyczne (w kat. D₁) w następującej wielkości:

- kamienie łamane i bloczne – ok. 70,5 mln Mg,
- kruszywa piaskowo-żwirowe – ok. 152 mln Mg,
- surowce ilaste – ok. 86 mln Mg.

Zatem zasoby tych złóż nie są duże, dodatkowo część z nich zalega w obszarach chronionych.

Infrastruktura transportowa, a szczególnie drogowa na Podkarpaciu, tworzy system powiązany i spójny z układem transportowym sąsiednich województw. Układ dróg kołowych i linii kolejowych jest różny w południowej oraz północnej części województwa, a wynika to z ukształtowania terenu (część południowa – górską, północna – nizinna). Podstawowe wskaźniki charakteryzujące infrastrukturę drogową i kolejową są porównywalne do wartości ogólnokrajowych. Przy czym dla linii kolejowych znacznie niższe są wskaźniki dotyczące linii zelektryfikowanych (znacznie mniejsza ich długość).

Zdecydowana większość zagospodarowanych złóż piasków i żwirów znajduje się w centralnej części województwa, na linii Dębica – Rzeszów – Radymno – Przemyśl, a więc pokrywa się prawie w całości z przebiegiem drogi krajowej nr 4. Złoża kruszyw żwirowo-piaskowych zlokalizowane są również w północnej części województwa, przy czym są to złoża o znacznie wyższym punkcie piaskowym, czyli o większej zawartości piasków w stosunku do cenniejszych żwirów.

Z kolei zagospodarowane złoża surowców skalnych (głównie piaskowce) znajdują się w południowej części województwa i geograficznie związane są z Karpatami.

Wielkość wydobycia i produkcji surowców skalnych dostosowana jest do wielkości i struktury popytu na poszczególne produkty i ich asortymenty. Znaczący deficyt obserwuje się jedynie w segmencie kruszyw łamanych ze skał zwięzłych, które są importowane z innych regionów kraju (Dolny Śląsk, Świętokrzyskie, Małopolska), jak również krajów ościennych (Ukraina, Słowacja). Spedycja kruszyw wewnątrz województwa realizowana jest tylko i wyłącznie z wykorzystaniem transportu samochodowego. Z kolei import kruszyw spoza województwa i granicy kraju realizowany jest zarówno transportem samochodowym (z Małopolski i Świętokrzyskiego, Słowacja) i kolejowym (Dolny Śląsk, Opolskie, Świętokrzyskie, Ukraina).

Jednym z ważniejszych zagadnień logistycznych na najbliższą przyszłość jest umożliwienie sprawnego transportu kruszyw na planowane duże inwestycje infrastrukturalne, które znajdują się w obrębie zakładów górniczych kruszyw na Podkarpaciu. Do ważnych inwestycji zaliczyć należy przedsięwzięcia: budowę drogi ekspresowej S19 Kuźnica Białostocka – Barwinek oraz S74 Sulejów – Nisko, zwłaszcza odcinków zlokalizowanych na terenie województwa oraz w odległości ok 50 km od jego granic.

Identyfikacja istniejących ograniczeń w ruchu pojazdów o masie przekraczającej 15 Mg, może komplikować potoki dostaw kruszyw na budowę drogi S19 na odcinku Rzeszów – Nisko, a w szczególności na kierunku zachód-wschód (z kopalń świętokrzyskich oraz z kopalń zlokalizowanych w okolicach Mielca). Ograniczenia te występują na drogach wojewódzkich nr 875, 861, 872. Jedyną drogą wojewódzką bez wprowadzonego ograniczenia jest droga nr 871, która z tego względu może być szczególnie obciążona ruchem samochodów ciężarowych. Likwidacja ograniczeń w ruchu na wymienionych drogach stworzy alternatywne trasy dla dostaw kruszyw, co może wpłynąć na rozłożenie się ruchu ciężarowego, bez nadmiernego obciążenia drogi nr 871.

Ograniczenia na drogach wojewódzkich istotnie zmniejszają również konkurencyjność małych zakładów górniczych zlokalizowanych w powiecie leskim (złożo Huczvice i Rabe), gdyż przeważająca liczba ograniczeń znajduje się w części południowej województwa. Stanowić to może również barierę dla zagospodarowania pozytywnie zwaloryzowanych złóż kamieni łamanych i blocznych – Otryt oraz Sękowiec.

Ze względu na przyczynę wprowadzenia większości ograniczeń na drogach wojewódzkich, złego stanu technicznego mostów, uzyskanie zezwolenia na przejazd ponadnormatywny może być niemożliwe.

W latach 2014–2020 głównym „konsumentem” kruszyw żwirowo-piaskowych będzie budownictwo drogowe, kolejowe oraz kubaturowe. Biorąc pod uwagę nowy budżet UE i możliwe do uzyskania przez Polskę dofinansowanie projektów inwestycyjnych można zakładać, że zapotrzebowanie i wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych w latach 2014–2020 powinno się kształtować na poziomie co najmniej 13–15 mln Mg/rok. Natomiast produkcja kruszyw łamanych powinna wynosić 1,5–2 mln Mg/rok i jest to wielkość znacznie mniejsza od zapotrzebowania, w związku z czym konieczny będzie import dobrych jakościowo kruszyw łamanych z woj. dolnośląskiego, opolskiego i małopolskiego.

W woj. podkarpackim około 70% zakładów górniczych kruszyw żwirowo-piaskowych eksploatuje rocznie poniżej 50 tys. Mg, a tylko w 3 kopalniach wydobywa się powyżej 0,5 mln Mg/rok.

Wszystkie surowce skalne w województwie eksploatowane są odkrywkowo, w wyrobiskach lądowych, spod lustra wody lub lądowo-podwodnych.

Do wydobywania kruszyw żwirowo-piaskowych stosuje się głównie eksploatację wgłębną spod lustra wody (w ponad 80%), natomiast skały zwięzłe, z których produkowane są kruszywa łamane i inne produkty, eksploatowane są w wyrobiskach: stokowych, stokowo-wgłębnych, zaś surowce ilaste wydobywane są głównie z lądowych wyrobisk wgłębnych.

Eksploatowane złoża kruszyw piaskowo-żwirowych mają coraz większą zawartość frakcji drobnych – piaskowych, poniżej 2 mm, co związane jest z koniecznością eksploatacji złóż gorszych jakościowo. Problem ten szczególnie dotyczy Polski Północnej, gdzie eksploatuje się złoża o punkcie piaskowym 80% i więcej, ale również w woj. podkarpackim wzrasta zawartość piasku w eksploatowanych złożach (obecnie wynosi 40–65% , a niekiedy więcej). Dotychczas na frakcje te jest nieduże zapotrzebowanie odbiorców i w większości zakładów górniczych trafiają one z powrotem do wyrobisk (zbiorników) poeksploatacyjnych (są po prostu topione). W wielu krajach zachodnich (Holandia, Niemcy) frakcje drobne są wykorzystywane do produkcji różnego typu piasków specjalistycznych oraz do betonów.

W Polsce nowym, innowacyjnym pomysłem zagospodarowania piasków drobnych jest zastosowanie ich do produkcji betonu i zastąpienie zwykłego betonu konstrukcyjnego cementowym kompozytem drobnoziarnistym. Nowy kierunek zastosowań drobnych frakcji kruszyw uzasadnia potrzebę ich selekcji i oddzielnego składowania.

Eksploatacja surowców skalnych oddziałuje na kilka elementów środowiska, a między innymi powoduje przekształcenia rzeźby terenu oraz czasową degradację gleb, może wywoływać zmiany stosunków wodnych, wpływać na jakość wód powietrza, jak również wpływać na świat roślin, zwierząt, niekiedy także na dziedzictwo kulturowe człowieka.

Należy podkreślić, że oddziaływanie górnictwa surowców skalnych na krajobraz nie ma charakteru jednoznacznie negatywnego. W wielu przypadkach działalność kopalń surowców skalnych przyczynia się do uatrakcyjnienia krajobrazu poprzez odsłonięcia ciekawych utworów skalnych oraz poprzez stworzenie nowych atrakcyjnych form morfologicznych [2].

Ogólnie można stwierdzić, że oddziaływanie górnictwa surowców skalnych woj. podkarpackiego na środowisko wód podziemnych jest w praktyce niewielkie. Ograniczeniu wpływu sprzyja duże rozproszenie produkcji, dominacja zakładów o niewielkim wydobyciu, a także wdrożone technologie eksploatacji. Z wydobyciem kruszyw naturalnych wiąże się prowadzenie prac w strefie niezawodnionej, zaś w przypadku podjęcia eksploatacji poniżej zwierciadła wód podziemnych wdrażane są technologie wydobywania spod wody. Prowadzenie robót nie wymaga więc odwodnienia złoża. W przypadku eksploatacji złóż kruszyw łamanych dominują wyrobiska stokowe, a prace wydobywcze prowadzone są zazwyczaj powyżej zwierciadła wody. Straty jakie ponosi środowisko, a także ludzie, wywołane eksploatacją złóż m.in. surowców skalnych, są z reguły kompensowane przez kopalnie.

Jednym z kilku pojawiających się problemów jest urbani-

zacja oraz ekspansja obszarów obejmowanych coraz bardziej restrykcyjnymi formami ochrony przyrody. Jest to przyczyną pojawiających się konfliktów związanych z zagospodarowaniem terenu. Dotyczy to również ograniczeń wynikających z gospodarczego wykorzystania złóż kopalni, przede wszystkim terenów, na których udokumentowano już złoża kopalni, a w szerszym kontekście problem ten odnosi się również do terenów uznawanych za perspektywiczne surowcowo.

Jednak znacznie większe ograniczenia zagospodarowania nowych złóż oraz w nieco mniejszym stopniu wydłużania eksploatacji złóż zagospodarowanych wynikają jednak z konieczności ochrony walorów przyrody ożywionej i krajobrazu.

Powierzchnia Podkarpacia pokryta jest licznymi formami obszarowymi ochrony przyrody. Łączna ich liczba w woj. podkarpackim wynosi ponad 180, a łączna powierzchnia to około 1713 tys. ha, przy czym nadmienić należy, iż poszczególne formy nakładają się na siebie, co w rezultacie daje ok. 1050 tys. ha, czyli około 59% powierzchni województwa. Uwarunkowania środowiskowe dotyczą zarówno złóż zagospodarowanych, obecnie nieeksploatowanych, jak również obszarów perspektywicznych.

W ujęciu globalnym około 95% zasobów bilansowych niezagospodarowanych złóż kamieni łamanych i blocznych oraz ponad 40% zasobów złóż żwirowo-piaskowych znajduje się w konflikcie lokalizacyjnym formami ochrony przyrody. Z przedstawionych danych rysuje się dość poważny problem, mogący istotnie wpłynąć na możliwość zagospodarowania udokumentowanych złóż kopalni, z których produkuje się kruszywa naturalne. Należy również zaznaczyć, że w przypadku ok. 50% złóż, nie objętych bezpośrednim konfliktem lokalizacji, w najbliższym otoczeniu (do 500 m) występuje przynajmniej jedna z form ochrony przyrody (najczęściej jest to obszar Natura 2000). Również te złoża mogą okazać się trudne do zagospodarowania. Szerzej problem ten omówiony został w oddzielnej publikacji [10].

Z przeprowadzonej w pracy szerokiej analizy i oceny aktualnego stanu i możliwości rozwojowych wydobycia i produkcji surowców skalnych w woj. podkarpackim wynikają następujące wnioski końcowe:

1. Województwo podkarpackie należy do średnio zasobnych województw w złoża kopalni skalnych. Największe udokumentowane zasoby złóż dotyczą kruszyw piaskowo-żwirowych – 1,27 mld Mg (4. miejsce w kraju), kamieni łamanych i blocznych (głównie piaskowców) – 522 mln Mg (4. miejsce w kraju) i surowców ilastych ceramiki budowlanej – 301 mln Mg (3. miejsce w kraju).
2. W ostatnim pięcioleciu (2007–2011) szczególnie dynamicznie (pięciokrotnie) wzrosło wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych osiągając w 2011 r. rekordowy poziom ponad 24 mln Mg/rok (w roku 2012 – 22,8 mln Mg/rok) oraz kruszyw łamanych (ponad 2,5-krotnie) – 1,7 mln Mg w 2011 r. i 1,2 mln Mg w 2012 r..
3. Wielkość udokumentowanej bazy surowcowej zapewnia z punktu widzenia statystycznego odpowiednią jej wystarczalność porównywalną, a w niektórych przypadkach wyższą (kamienie łamane, piaski kwarcowe) od zasobów krajowych.
4. Dla zasobów przemysłowych, czyli zasobów złóż dla wydobycia których wydano koncesję, wskaźniki wystarczalności są jednak dużo mniejsze i równocześnie są one mniejsze od odpowiednich wskaźników krajowych,

- przykładowo:
- a. kruszywa piaskowo-żwirowe – 5 lat (dla kraju – 12 lat),
 - b. kamienie łamane i bloczne – 5 lat (dla kraju – 40 lat).
5. Oznacza to, że zasoby tych złóż dostępne do eksploatacji są na wyczerpaniu.
 6. Udokumentowane i eksploatowane złoża kruszyw żwirowo-piaskowych skoncentrowane są głównie wzdłuż linii Dębica – Rzeszów – Jarosław, zaś złoża kamieni łamanych (piaskowce) zlokalizowane są głównie na południu w powiecie krośnieńskim.
 7. Produkcja kruszyw żwirowo-piaskowych w pełni pokrywa potrzeby regionalne (wojewódzkie), zaś zapotrzebowanie na kruszywa łamane jest znacznie większe od ich produkcji z uwagi na brak odpowiednich złóż (złoża skał magmowych, dolomitów i wapieni).
 8. W woj. podkarpackim tylko w trzech kopalniach kruszyw wydobywanie wynosi powyżej 1 mln Mg/rok (piaski i żwiry – Chałupki Dusowskie – pow. przemyski, Przeclaw – pow. mielecki, kruszywa łamane – Lipowica II-1 – pow. krośnieński), zaś w ponad 70% zakładów górniczych wydobywanie wynosi poniżej 50 tys. Mg/rok.
 9. W związku ze wzrastającym udziałem frakcji drobnych (poniżej 2 mm) w eksploatowanych złożach kruszyw piaskowo-żwirowych (w niektórych złożach 70–80%), ważnym problemem jest ich odpowiednie zagospodarowanie poza wykorzystaniem do rekultywacji wyrobisk (zbiorników) poeksploatacyjnych. W wielu krajach zachodnich (Holandia, Niemcy) frakcje te są wykorzystywane do produkcji betonów, spoiw hydraulicznych oraz do robót ziemnych (nasypy, itp.).
 10. Dużą część powierzchni województwa (ok. 60%) pokrywają różne formy ochrony przyrody, co powoduje znaczne problemy z uzyskaniem koncesji na zagospodarowanie nowych złóż. Dla złóż piasków i żwirów ok. 50% zasobów zalega na obszarach chronionych, a dla kamieni łamanych i blocznych – 95–100%. W związku z tym konieczne jest wypracowanie nowych, racjonalnych rozwiązań dotyczących możliwości zagospodarowania dobrych jakościowo złóż surowców skalnych w warunkach ochrony przyrody.
 11. Województwo posiada stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć dróg samochodowych, niestety liczne ograniczenia wykluczające ciężki transport, brak mostów oraz zły stan techniczny dróg przyczyniają się do wydłużenia dróg transportowych kruszyw. Przewozy kruszyw żwirowo-piaskowych realizowane są wyłącznie transportem samochodowym, co stanowi istotne obciążenie dróg samochodowych.

12. Ze wstępnych prognoz zapotrzebowania na kruszywa naturalne w woj. podkarpackim wynika, że w latach 2014–2020 będzie się ono kształtować na poziomie niższym w porównaniu do średniego zużycia kruszyw w latach 2008–2012. Z przeprowadzonych prognoz wynika, że wydobywanie kruszyw żwirowo-piaskowych powinno wynosić co najmniej 13–15 mln Mg/rok, a produkcja kruszyw łamanych 1,5–2,0 mln Mg/rok.

Podsumowanie

Region małopolsko-podkarpacki ma ważne znaczenie w kraju w wydobywaniu i produkcji surowców skalnych, w tym szczególnie kruszyw naturalnych. W rekordowym pod względem wydobywania 2011 roku w obu województwach wydobyto łącznie 64,2 mln Mg surowców skalnych, w tym kruszyw piaskowo-żwirowych 45,2 mln Mg (18,2% wydobywania krajowego) oraz kamieni łamanych i blocznych (kruszyw łamanych) 10,1 mln Mg (12% wydobywania krajowego).

Te dwie grupy surowców, a dla województwa małopolskiego również wapienie dla przemysłu wapienniczego (mączki wapienne) – 10,2% produkcji krajowej i piaski podsadzki – 52,4% produkcji krajowej uważa się jako główne grupy surowców skalnych w analizowanym regionie. Niestety wskaźniki wystarczalności zasobów przemysłowych (praktycznie złóż eksploatowanych) dla tych grup nie są duże, dla złóż piasków i żwirów wynoszą 5 lat (woj. podkarpackie) i 8 lat (woj. małopolskie) a dla kamieni łamanych i blocznych – 5 lat woj. podkarpackie, 32 lata – woj. małopolskie. Uzyskanie jednak koncesji na eksploatację nowych złóż w obydwóch województwach jest sprawą coraz trudniejszą co wynika głównie z uwarunkowań przyrodniczych. W obydwóch województwach 57 – 59% powierzchni zajmują obszary różnych form ochrony przyrodniczej. Tak więc problem możliwości racjonalnego i zrównoważonego rozwoju eksploatacji surowców skalnych w obszarach chronionych oraz problemy transportowe – możliwości wywozu surowców skalnych – głównie kruszyw naturalnych są wspólnymi podstawowymi problemami funkcjonowania górnictwa skalnego w regionie małopolsko-podkarpackim. Natomiast różnice polegają między innymi na znacznie większej zasobności i różnorodności eksploatowanych w woj. małopolskim surowców skalnych (10 grup w woj. małopolskim i 5 grup surowców w woj. podkarpackim) oraz stopniu zagospodarowania i zurbanizowania (w woj. małopolskim gęstość zaludnienia jest dwukrotnie większa a PKB na mieszkańca o ponad 25%).

Praca została wykonana w ramach projektu pt. „Strategie i scenariusze zagospodarowania surowców skalnych” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach PO Innowacyjna Gospodarka (nr UDA-POIG.01.03.01-00-001/09-00).

Literatura

- [1] Bilans zasobów złóż surowców mineralnych i wód podziemnych w Polsce, lata 2008 – 2013, PIG, Warszawa
- [2] Chodak M.: Metody rekultywacji i zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym. Wrocław-Kraków 2013 (w druku)
- [3] Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych, 2013
- [4] Naworyta W.: Jeszcze raz krytycznie o kierunkach rekultywacji i ich wyborze, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2013
- [5] Nieć M., Radwanek-Bąk B.: Opracowanie kryteriów łącznej waloryzacji i hierarchizacji złóż dla celów ich ochrony. Etap 7.2.6. Projekt „Strategie i scenariusze technologiczne zagospodarowania i wykorzystania złóż surowców skalnych”. IGSMiE PAN, Kraków 2011
- [6] Praca zbiorowa; Scenariusze technologiczne pozyskiwania i zagospodarowania surowców skalnych w województwie małopolskim, AGH Kraków, 2013 (w druku)
- [7] Praca zbiorowa; Scenariusze technologiczne pozyskiwania i zagospodarowania surowców skalnych w województwie podkarpackim, AGH Kraków, 2013 (w druku)
- [8] Praca zbiorowa; Scenariusze zapotrzebowania na kruszywo naturalne w Polsce i w poszczególnych jej regionach, AGH Kraków (w druku)
- [9] Programy Budowy Dróg Krajowych na lata 2011–2015. Ministerstwo Infrastruktury załącznik do uchwały Rady Ministrów Nr 10/2011 z dnia 25 stycznia 2011 r.
- [10] Kozioł W., Machniak Ł.; Uwarunkowania środowiskowe wykorzystania niezagospodarowanych złóż surowców mineralnych oraz zasobów perspektywicznych w województwie małopolskim i podkarpackim (w druku)



fot. K. Rogosz

Ocios kopalni Rybnica-Leśna