

UKD 622.553: 625: 69::725.1:66/.69: 69::728

# Polskie górnictwo skalne na drodze największego wielosurowcowego rozwoju wydobywania

## Polish natural stone mining on the path to the highest multi-rock mining development



*Prof. dr hab. inż. Jerzy Bednarczyk\**



*Dr inż. Szymon Modrzejewski\**

**Treść:** W artykule przedstawiono wyniki badań wydobywania kopalin w górnictwie skalnym i wykorzystaniu wydobywanych surowców w latach 2001÷2013. Wskazano na perspektywy zapotrzebowania na surowce skalne do roku 2030 w nawiązaniu do spodziewanej rozbudowy sieci drogowej i kolejowej w ramach wytyczonego przez UE rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T oraz trendu rozwoju krajowego budownictwa kubaturowego mieszkalnego, usługowego i przemysłowego oraz rozwoju produkcji szkła i ceramiki.

**Abstract:** This paper presents the results of a study of natural stone exploitation as well as the utilization of the mined materials in 2001-2013. It indicates the demand for natural stone until 2030 in relation to the expected expansion of road and rail networks set by the EU in the framework of the Trans-European Transport Network TEN-T development, and the national development trends of residential, service and industrial building construction and production of glass and ceramics.

### **Key words:**

*surowce skalne, budownictwo drogowe, budownictwo kubaturowe, produkcja szkła i ceramiki*

### **Słowa kluczowe:**

*natural stone, road construction, residential buildings, production of glass and ceramics*

## **1. Wprowadzenie**

Surowce wydobywane w górnictwie skalnym mieszczą się w 24 grupach i są wykorzystywane w różnych rodzajach budownictwa w postaci surowej, w materiałach budowlanych oraz przetwarzane w wyroby szklarskie, ceramiczne i różne inne produkty.

Po dziesiętkach lat stagnacji krajowego zużycia surowców skalnych, w ostatnim dziesięcioleciu nastąpił dynamiczny wzrost ich wykorzystania i górnictwo skalne zajęło czołowe miejsce w rozwoju przemysłów surowcowych w Polsce.

Zapotrzebowanie na surowce skalne, w latach 2001÷2012 wzrastało głównie dla potrzeb budownictwa drogowego i kubaturowego. Wzrost wydobywania 2,7-krotny w latach 2001÷2011 górnictwo osiągnęło wielkim wysiłkiem bez zainteresowania i pomocy władz oraz pod dużym naciskiem wielu specjalistów z ochrony środowiska. Powoli, ale konsekwentnie, dociera do ludzi mających wpływ na rozwój kraju

świadomość sytuacji, że brak ponad miliona mieszkań dla powstających rodzin i coroczny przyrost ponad miliona samochodów, bez rozbudowy i poprawy jakości sieci drogowej nie umożliwia dobrego bytowania ludzi i pokonania trudności występujących w transporcie ludzi i towarów. Wartość produkcji w cenach transakcyjnych wydobywanych surowców skalnych wzrosła z 3,8 mld zł w roku 2001 do 13,4 mld zł w roku 2011 i 10,2 mld zł w roku 2012. Te wartości osiągnięto tylko z wydobywania kruszyw naturalnych (kamieni łamanych, żwirów, piasków i kamieni foremnych).

Po doliczeniu sprzedaży innych surowców, w szczególności wapieni i margli dla wytwarzania materiałów wiążących oraz surowców dla produkcji szkła i ceramiki, łączna wartość zrówna się albo będzie większa od wartości wydobywanego węgla kamiennego. Górnictwo skalne przeszło głęboką restrukturyzację razem z przemysłem materiałów budowlanych. Powstały przedsiębiorstwa prywatne krajowe i zagraniczne samodzielnie funkcjonujące lub w strukturach wielobranżowych holdingach i koncernach, ściśle lub luźno zintegrowane.

W latach 2012÷2013 przyszło spowolnienie, które jest nieodłączną cechą gospodarki rynkowej. Osiągnęło ono

\* POLTEGOR-INSTYTUT

poziom 0,76 (311,68 mln t) w roku 2012, 0,71 (291,27) w roku 2013 w stosunku do wydobywania 407,66 mln t w 2011 r. Perspektywy rozwoju górnictwa skalnego są nadal duże, nawet w horyzoncie kilkudziesięciu lat. Polska znalazła się na piątym miejscu wśród 35 krajów w Europie w wydobyciu kruszyw naturalnych z 345 mln t w 2011 roku, po Niemczech (508 mln t, Rosji 472 mln t, Francji 379 mln t i Turcji 351 mln t). W wydobyciu piasków i żwirów Polska zajęła drugie, a w wydobyciu kruszyw łamanych ósme miejsce. Do 2022 roku gospodarka będzie nadal odrabiać zaległości w budownictwie przy pomocy funduszy UE. W tych latach polska sieć drogową i kolejową będzie integrowana z transeuropejską siecią transportową TEN-T, którą Unia Europejska zamierza zrealizować w pierwszym etapie do 2030 roku i kompleksowo rozwijać do 2050 roku. Można mieć nadzieję, że nie zaprzestaniemy się tej szansy i włączymy się w odpowiednim zakresie w realizację tych ambitnych celów. W publikacji zamierza się zasygnalizować zrealizowane dokonania oraz najbliższą i dalszą perspektywę rozwoju, ujawniającą osiągnięcia, bariery i trudności, które mogą wystąpić w realizacji.

Surowce skalne stanowią podstawę dla rozbudowy sieci drogowej, torów kolejowych, lotnisk, budownictwa kubaturowego oraz produkcji szkła i ceramiki i innych wielu wyrobów. We wszystkich wymienionych działalnościach osiągnięto w ubiegłym dziesięcioleciu dobre rezultaty mające odbicie we wzroście produkcji i zastosowaniu innowacyjnych technologii, maszyn i urządzeń.

W latach 2007÷2013 górnictwo skalne dostarczyło budownictwu i przemysłom do wykorzystania:

- 200 mln ton kruszyw naturalnych, z których wybudowano i oddano do ruchu 1745 km dróg krajowych, w tym 890 km dróg ekspresowych i 430 km autostrad,
- około 60 mln t kruszyw naturalnych dla modernizacji, budowy i napraw dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich o długości ponad 10 tys. km,
- około 500 tys. ton kruszyw naturalnych dla wybudowania i oddania do użytkowania około 800 tys. mieszkań i ponad 5 mln m<sup>2</sup> powierzchni biurowych, magazynowych,

- handlowych, sportowych, przemysłowych i kulturalnych, wapieni i margli w ilości około 245 mln ton dla produkcji materiałów wiążących, głównie cementu w przedziale 11,2 do 18,6 mln ton rocznie oraz produktów wapienniczych w ilości około 68 mln ton średnio w roku 9,7 mln ton,
- co roku ponad 4 mln ton surowców dla przemysłu szkła i ceramiki, które zwiększyły produkcję średnio o 28 % do 2300 ton wyrobów ze szkła, 1500 tys. ton płytek gresowych i ponad 90 tys. ton porcelanowych wyrobów sanitarnych z ceramiką.

Wymieniony wzrost ilości wydobywanych surowców skalnych oraz wyraźnie zwiększony asortyment i jakość były możliwe do uzyskania w wyniku unowocześnienia eksploatacji, zwiększenia wydajności przez wprowadzenie nowych innowacyjnych technologii wydobycia, ciągów maszynowych i poprawę organizacji działalności.

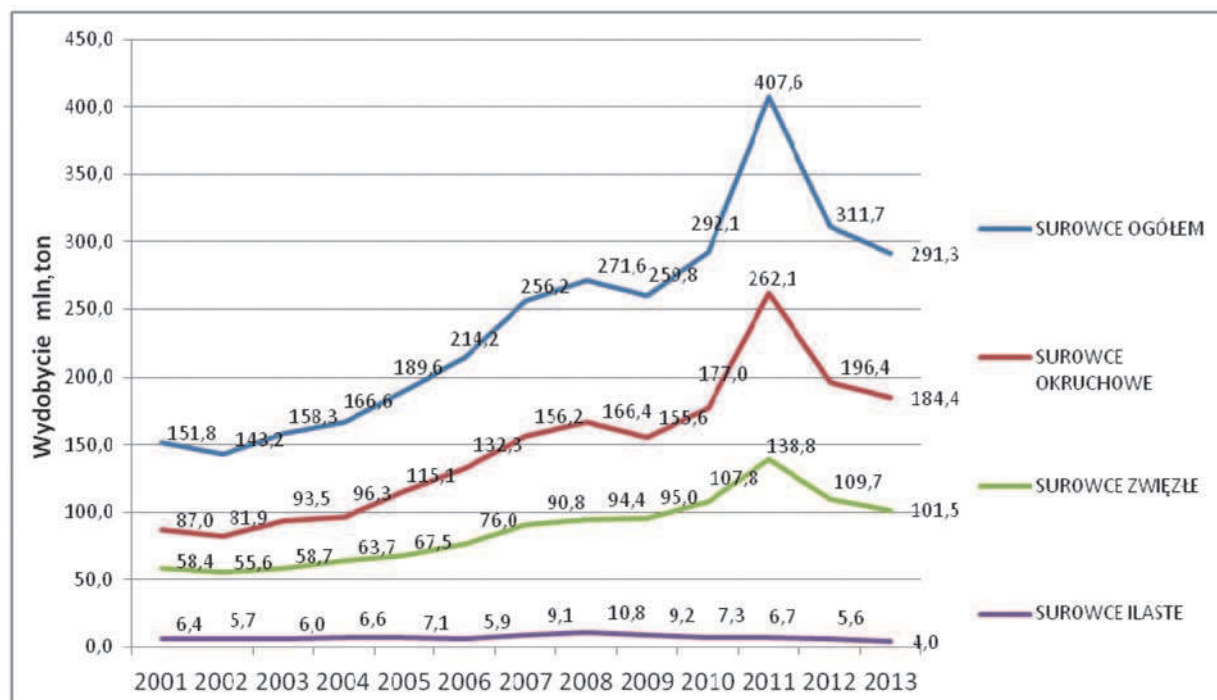
Nie obyło się też z prowadzenie wydobycia bez koncesji i bez ponoszenia związanych z eksploatacją opłat przy pomijaniu zasad ochrony środowiska oraz pozostawianiu terenów poeksploatacyjnych bez rekultywacji. W górnictwie skalnym w 2012 roku funkcjonowało około 6000 kopalń nadzorowanych przez Urzędy Górnicze. Na koncesjach marszałkowskich eksploatację prowadziło w 2840 złożach i w 4143 na koncesjach starostw [2].

Obróbką kamienia i surowców skalnych zajmowało się w kraju ponad 7 tysięcy w większości mikro i małych zakładów.

## 2. Struktura i dynamika oraz technologie surowców skalnych w latach 2001÷2012

Krajowe wydobycie surowców skalnych w latach 2001-2013 przedstawiono na rysunku 1.

Największy 73 % udział w wydobyciu łącznym surowców skalnych mają kruszywa naturalne stosowane w budownictwie, głównie:



Rys. 1. Wydobycie surowców skalnych w Polsce w latach 2001÷2013 [1]

Fig. 1. Extraction of natural stone materials in Poland in 2001÷2013 [1]

- kruszywa żwirowo-piaskowe o 54% udziale w łącznym wydobyciu, z dynamiką wzrostu 2,52,
- kruszywa z kamieni łamanych o 19% udziale w łącznym wydobyciu, z dynamiką wzrostu 2,89.

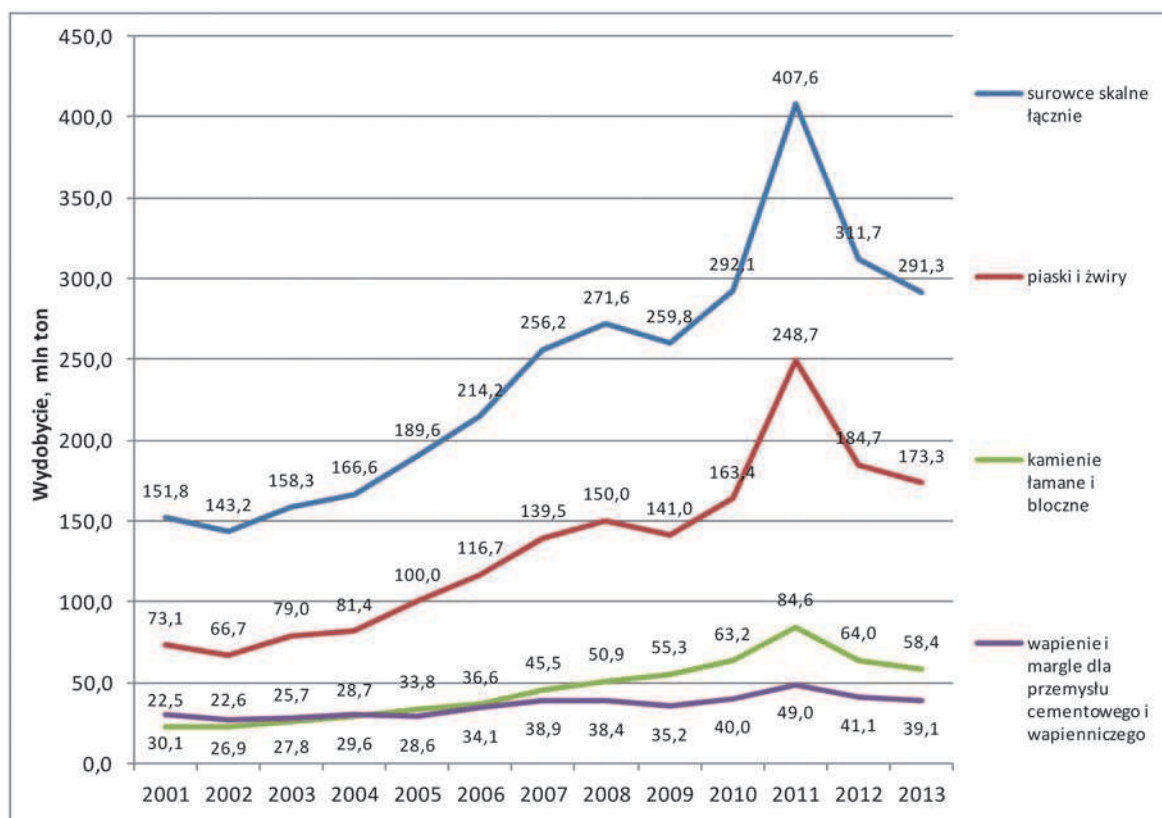
Zajmują one pierwszą i drugą pozycję w udziale masowym w wydobyciu. Trzecią pozycję z 15% udziałem w łącznym wydobyciu i dynamiką wzrostu 1,36 zajmują margle i wapień służące głównie do produkcji materiałów wiążących, cementowych i wapienniczych. Czwartą pozycję z udziałem 4,5% w łącznym wydobyciu i dynamiką wzrostu 1,02 zajmują surowce wykorzystywane w produkcji szkła i ceramiki i in-

nnych przemysłach. Piątą pozycję zajmują piaski podsadzkowe z udziałem 4,2% w łącznym wydobyciu i dynamiką ujemną 0,66 wykorzystywane w górnictwie podziemnym węgla kamiennego i miedzi. Szóstą pozycję zajmują surowce ilaste z udziałem 2,6% w łącznym wydobyciu i dynamiką ujemną 0,66. Siódmą pozycję zajmują kamienie bloczne z udziałem 0,67% w łącznym wydobyciu i dynamiką 1,27%. Wydobycie ogółem surowców skalnych w latach 2001-2012 wyniosło 1641 mln ton, średnio rocznie 234,97 mln ton z dynamiką wzrostu 2,05 w latach 2001/2012 (311,68/151,78) ( tabl. 1, rys. 2).

**Tabela 1. Struktura i dynamika wydobycia surowców skalnych odniesiona do głównych grup surowcowych w latach 2001-2012**

**Table 1. Structure and dynamics of natural stone mining in relation to the major material groups in 2001-2013**

Poz.	Grupa surowcowa	Wydobycie	Wydobycie	Dynamika	Udział w
		łącznie w latach 2001÷2012	średnie roczne w 2001÷2012	wydobycia w latach 2012/2001	wydobyciu łącznym
		mln t	mln t		%
1	Piaski i żwiry	897	128,19	184,74/73,11=2,52	54
2	Kamienie łamane	315	44,45	64,00/22,11=2,89	19
3	Wapień i margle	245	35,06	41,05/30,10=1,36	15
4	Piaski szklarskie, formierskie, kwarcowe, kreda, gips, anhydryty, bentonity, skalenie, kaoliny, magnezyty	73	10,00	10,1/9,9=1,02	4,5
5	Piaski podsadzkowe	68	9,70	6,30/9,71=0,66	4,2
6	Surowce ilaste, gliny ceramiczne, ogniotrwale, kamionkowe	42	6,00	4,1/6,2=0,66	2,6
7	Kamienie bloczne z granitu, piaskowców, marmurów i pozostałe	11	1,57	1,66/1,30=1,27	0,7
<b>8</b>	<b>wydobycie ogółem</b>	<b>1641</b>	<b>234,97</b>	<b>311,08/151,78=1,54</b>	<b>100</b>



**Rys. 2. Wydobycie surowców skalnych w głównych grupach surowcowych w latach 2001÷2013 [1]**

**Fig. 2. Extraction of natural stone materials in the major material groups in 2001÷2013 [1]**

Na rozbudowę sieci drogowej wydatковано w latach 2010÷2013 około 79,77 mld zł. [5]

Stwierdzono już pozytywne wyniki z rozbudowy sieci drogowej. Transport drogowy osobowy zwiększył swój udział w przewozach z 77 % do 89 % a transport towarowy z 55 % do 78 % w roku 2011. Zmniejszyła się liczba wypadków śmiertelnych na drogach. W 2011 roku była największa w UE, 109 osób na milion mieszkańców, w roku 2012 zmniejszyła się do 93 osób na milion mieszkańców.

### 3. Perspektywy rozbudowy sieci drogowej do 2020 r. i zużycie kruszyw naturalnych [3, 4]

MiR stawia zadanie, aby do 2020 roku ograniczyć liczbę wypadków śmiertelnych do 50 % w stosunku do roku 2010, a liczbę ciężko rannych o 40 %. Wypadki śmiertelne i ciężko rannych głównie występują na drogach jednojezdniowych. Dlatego przewiduje się głównie budowę dróg dwujezdniowych ekspresowych. W dokumencie implementacyjnym na lata 2014-2020 złożonym do UE celem dofinansowania założono:

- budowę sieci bazowej dróg na długości 1435,77 km za kwotę 76781,30 mln zł z dofinansowaniem z UE w wysokości 42281,38 mln zł (55 %), głównie dróg ekspresowych w 14 odcinkach,
- budowę sieci dróg kompleksowych na długości 2649,82 km za kwotę 114652,98 mln zł w 26 odcinkach z dofinansowaniem UE w wysokości 79 433,61 mln zł (69 %)

MiR opracowało znowelizowany załącznik nr 5 do projektu uchwały RM, w którym praktycznie wymieniono wszystkie odcinki dróg bazowych o długości 1405,7 km z kosztami 67 054,5 mln zł oraz załącznik nr 6 z drogami o długości 160,9 km i ich kosztami 5255,7 mln zł, które upoważniają do prowadzenia robót po wygraniu ogłoszonych przetargów i zawarciu umów na wykonanie. Przewiduje się także budowę autostrad na długości 366,5 km i ich kosztami 18,3 mld zł, ale już bez dofinansowania z UE.

Na zrealizowanie wymienionych zadań i modernizację, budowę i naprawy dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich oraz krajowych na długości około 14613 km przewiduje się zużycie 250 mln ton kruszyw łamanych i około 750 mln ton kruszyw żwirowo-piaskowych, łącznie 1 mld ton.

### 4. Rozbudowa i modernizacja kolejowych linii torowych i zużycie kruszyw łamanych.

Udział transportu kolejowego zmniejszył się w przewozach pasażerskich z 10 % w 2002 roku do 5 % w 2011 roku. W przewozach towarowych zmniejszył się z 43 % w 2003 roku do 20 % w roku 2011. Średnia prędkość handlowa pociągów towarowych w Polsce wynosi 25,75 km/h, a w UE dochodzi do 50 km/h. Zakłada się do 2020 roku zwiększenie:

- długości torów o dopuszczalnym nacisku na oś 221 kN co najmniej o 2311 km,
- poprawę stanu techniczno – eksploatacyjnego torów co najmniej na długości 3818 km,
- zwiększenie długości linii torowych o 1107 km, na których prędkość średnią można będzie osiągać w wysokości 160 km/h,
- przygotowanie linii kolejowych torowych o długości 510 km, na których pociągi pasażerskie mogą osiągać prędkość 200 km/h.

Dla realizacji wymienionych i innych celów przewidziano modernizację i budowę nowych linii torowych w liczbie:

- w latach 2014÷2017 po 1200 tkm/rok, razem 4800 tkm,
- w latach 2018÷2020 po 1000 tkm/rok, razem 3000 tkm.

Łącznie zużycie kamienia łamanego w średniej jednostkowej ilości 5 tys ton./tkm [6] wyniesie 39 mln ton w latach 2014÷2020.

### 5. Budowa mieszkań i powierzchni usługowych oraz zużycie kruszyw naturalnych w latach 2007÷2012 i w perspektywie do roku 2020

Od 2005 roku do 2011 (7 lat) wybudowano 954,8 tys. mieszkań oddanych do użytkowania. Największą liczbę mieszkań 165,2 tys. oddano w 2008 roku. W pozostałych od 114,1 do 159,8 tys. mieszkań. Zrealizowano około 600 tys. m<sup>2</sup>/rok powierzchni biurowych, magazynowych, sportowych, kulturalnych i przemysłowych, łącznie 4,2 mln m<sup>2</sup>.

Łącznie na realizację tego zakresu budownictwo zużyło kruszyw naturalnych corocznie około 11 mln ton, kruszyw łamanych 43 mln ton, kruszyw żwirowo-piaskowych 19 mln ton piasków. Łącznie zużycie kruszyw naturalnych w latach 2007÷2012 odnotowano w ilości 500 tys. ton. W latach 2014÷2020 przewiduje się budowę 150 mieszkań średnio w roku, łącznie 1050 mieszkań do 2020 roku oraz 5 mln m<sup>2</sup> powierzchni niemieszkalnych.

Łączne zużycie kruszyw naturalnych przewiduje się dla zrealizowania wymienionego zakresu robót w ilości 550 mln ton.

### 6. Efektywne i innowacyjne rozwiązania zastosowane dla zrealizowania dynamicznego wzrostu wydobywania

W technologii wydobywania kruszyw naturalnych wprowadzono mobilne przejezdne ciągi technologiczne do urabiania skał, kruszenia i sortowania oraz współpracujące z nimi urządzenia transportowe o różnych wydajnościach i zasięgu. Rozwinięto podwodną eksploatację kruszyw żwirowo-piaskowych, szczególnie w województwie dolnośląskim i małopolskim, dla obniżenia kosztów wydobywania, możliwości łatwiejszego oczyszczania kopalni i mniejszego wykorzystania gruntów lądowych.

Zwiększono wywóz surowców skalnych transportem kolejowym na duże odległości, przystosowując do tego celu miejsca załadunku. Pozwoliło to na obniżenie kosztów dostaw surowców do odbiorców i ochronę dróg gminnych i powiatowych nie przystosowanych do przewozów dużych mas. Wprowadzono zautomatyzowane sterowanie wydobywaniem i opomiarowano przebieg procesów technologicznych, piętra eksploatacji oraz zużycie energii w celu zwiększenia wydajności. Usprawniono procesy zarządzania, przygotowania frontów robót oraz częściej korzystano z leasingu i outsourcingu w zakupie i wypożyczaniu maszyn, sprzętu oraz angażowaniu zespołów do wykonywania robót specjalistycznych. Usprawniono działania marketingowe i współpracę z klientami.

### 7. Podsumowanie

1. Górnictwo skalne w latach 2007÷2011 znacząco zmodernizowało wyposażenie techniczne i rozwinęło efektywne technologie wydobywania i uszlachetniania surowców oraz organizację sprzedaży i dostawy surowców do odbiorców.
2. W latach 2012÷2013 przyszło spowolnienie działalności związane z mniejszym zapotrzebowaniem na surowce i trudności związane z płynnością wywołane głównie opóźnieniami w płatnościach za dostawy i upadłością przedsiębiorstw budowlanych.



3. Do 2020 roku zaistnieją dobre perspektywy dla sprzedaży surowców skalnych, ale będzie ono przebiegać w dużej konkurencji wewnątrz branży i przez pojawienie się nowych producentów spoza branży.
4. Wpływ na wielkość zapotrzebowania na surowce skalne będzie związany z wielkością PKB zwłaszcza silnie uzależniający rozwój budownictwa kubaturowego.
5. Istotne oddziaływanie na rozwój górnictwa skalnego mogą mieć zaburzenia w bliższym i dalszym otoczeniu, zwłaszcza procesy przygotowania i przeprowadzenia wyborów władz samorządowych i krajowych, które mogą opóźnić przygotowanie planów, dokumentów i środków finansowych niezbędnych do uruchamiania obiektów inwestycyjnych oraz eksploatacji surowców.
6. Największe trudności w realizacji perspektywicznych zadań wystąpią prawdopodobnie w przedsiębiorstwach budowlanych, z których część upadła, inne przenoszą swoją moc przerobową na inwestycje energetyczne, a pozostałe mogą nie sprostać wykonaniu dużych zadań inwestycyjnych.
7. Górnictwo skalne po przejściu dynamicznego rozwoju i trudności w okresie spowolnienia wydobycia jest dobrze przygotowane do realizacji dużych perspektywicznych zadań sięgających od 10 i więcej lat i podejmowania rozwiązywania trudnych problemów efektywnego rozwoju branży i przedsiębiorstw.
8. Na podstawie programów budowy inwestycji określono wydobycie surowców skalnych w latach 2014÷2020, w poszczególnych latach od 207 mln ton w 2014 roku do 249 mln ton w 2020 roku.

#### Literatura

1. Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce (2001-2013). Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2002-2014.
2. Diagnoza WUG- Polskie kopalnie kruszyw – stan na 2012 r.
3. Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, grudzień 2013, Warszawa
4. Uchwały RM nr 10/2011 zatwierdzająca Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015 uzupełniany w następnych latach z nowymi uchwałami RM związanymi z nimi załącznikami nr 1, 2 oraz 5 i 6
5. Informacja dotycząca stanu realizacji programu Budowy Dróg Krajowych – Raporty za rok 2012 i 2013
6. *Resak M., Nowacka A., Tomaszewska H.*: Prognoza zużycia kruszyw w Polsce do 2030 roku w nawiązaniu do możliwych scenariuszy rozwoju kraju, *Górnictwo Odkrywkowe* nr 5 - 6/2012, str. 4÷12.