

prof. dr hab. inż. Wiesław Koziół

Institut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
w Warszawie
Oddział w Katowicach

W kruszywach rok 2016 gorszy od oczekiwań

Prezentowano aktualny stan wydobycia i produkcji kruszyw naturalnych i zachodzące w ostatnich latach zmiany regionalne. Niestety ubiegły rok nie był pomyślny dla budownictwa i producentów kruszyw. Rok 2017 nie zapowiada się dużo lepiej, szczególnie dotyczy to pierwszego półrocza, drugie półrocze powinno być korzystniejsze dzięki oczekiwanemu rozpoczęciu na większą skalę budowy nowych dróg krajowych i samorządowych współfinansowanych ze środków unijnych z transzy 2014-2020.

Złóża kruszyw naturalnych należą do najpowszechniej zalegających w skorupie ziemskiej złóż surowców mineralnych, dlatego też często nazywane są kopalniami pospolitymi. Równocześnie kruszywa są największą grupą zużywanych w świecie surowców mineralnych. Obecnie ich zużycie szacowane jest

na ok. 40 mld Mg/rok, w tym w Chinach ponad 15 mln Mg, w Indiach i pozostałych krajach azjatyckich – ok. 10 mln Mg, w UE i EFTA – 2,6 mln Mg, w USA i Kanadzie – 2,6 mln Mg, w Rosji i pozostałych krajach europejskich – 2,4 mln Mg [1]. Nieprzydatność lub ograniczona przydatność niektórych grup

kruszyw (kruszywa pustynne, morskie, niektóre rzeczne itp.) powodują, że w niektórych krajach (kraje arabskie) lub regionach (Chiny, Indie, USA itd.) kruszywa naturalne są surowcami deficytowymi, a ich ceny są porównywalne lub przekraczają ceny kopalnych surowców energetycznych. Nazywanie zatem kruszyw surowcami pospolitymi, powszechnie dostępnymi, nie zawsze jest słuszne. A jak jest w Polsce?

SUMMARY

2016 worse than expected for the aggregates industry

The article presents the current state of the mining and production of natural aggregates (gravel, sand and crushed stones) and also regional changes which have been taking place in recent years. The main attention has been paid to the risks for the aggregates industry and its expectations. Unfortunately, last year was not good for the construction industry and aggregates producers. The demand for aggregates (estimated) was much smaller than the production capabilities and lower than their production in 2015, which contributed to the maintaining of low prices for aggregates, or even lower as compared to the previous year. A particularly bad situation concerns small fractions of aggregates (gravel, sand and crushed stones), and the fraction of coarse crushed aggregates. The current year, 2017, is not going to be much better, especially its first half, the second half should be more favourable due to the expected onset of large-scale construction of new national and local roads co-financed with EU funds from the 2014–2020 tranche.

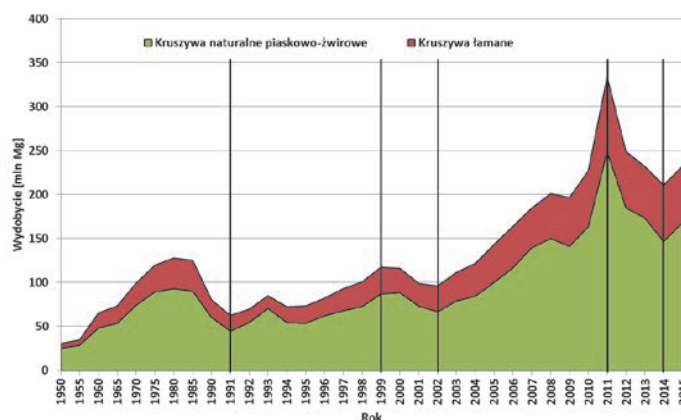
Keywords: open cast mining, natural aggregates, market analysis

Wydobycie i produkcja kruszyw naturalnych w Polsce

Wydobycie i produkcja kruszyw w Polsce charakteryzuje się dużymi zmianami, z silną tendencją wzrostową od 63,0 mln Mg/rok (14,7 mln Mg/rok – łamane, 48,5 mln Mg/rok – żwirowo-piaskowe) w 1991 r. do 333,0 mln Mg/rok (84,6 mln Mg/rok

– łamane, 248,8 mln Mg/rok – żwirowo-piaskowe) w 2011 r. W tym okresie odnotowano zatem ponadpięciokrotny wzrost produkcji kruszyw naturalnych. Rok 2011 był rokiem rekordowym, po czym nastąpił trzyletni spadek wydobycia do 210,7 mln Mg w 2014 r. (rys. 1).

Zgodnie z niektórymi prognozami [8] w 2015 roku odnotowano ponowny wzrost wydobycia o ponad 22 mln Mg (ok. 10%) do wartości 232,2 mln Mg [4]. Duże zmiany wydobycia kruszyw dotyczą przede wszystkim kruszyw żwirowo-piaskowych, natomiast produkcja kruszyw łamanych ustabilizowała się ostatnio w wielkości ok. 64 mln Mg. W ciągu ostatniego 25-lecia (1991-2015) odnotowano średnioroczny wskaźnik wzrostu produkcji kruszyw o ponad 5,0%, przy wroście PKB średnio o 3,7%. Zatem wzrost produkcji i zużycia kruszyw w skali kraju (saldo eksportu i importu kruszyw ma mały wpływ na wynik) jest znacznie większy od wzrostu PKB, ale generalnie dotyczy to lat, w których wskaźnik wzrostu PKB przekracza 3,0%, przy niższym wroście PKB następuje spadek lub co najwyżej stabilizacja zużycia i produkcji kruszyw [7]. Ponieważ wzrost gospodarczy ulega okresowym fluktuacjom, w okresie 25-lecia zauważamy charakterystyczne ok. 11-letnie cykle, na które składają się wzrosty i spadki produkcji kruszyw. Mieliliśmy początkowo 8-letni wzrost produkcji (1992-1999) oraz 3-letni spadek (2000-2002), po czym nastąpiły ponowny, bardzo duży, 9-letni wzrost produkcji (2003-2011) i 3-letni spadek (2012-2014). Początkowe obawy, że rok 2015 może okazać się gorszy w porównaniu z rokiem 2014 w związku z brakiem zapotrzebowania na drobne frakcje kruszyw, nie potwierdziły się. Znaczący wzrost produkcji kruszyw w 2015 r. (o 10%) wskazywał na rozpoczęcie nowego ok. 8-letniego cyklu wzrostowego. Niestety kryzys w budownictwie i inwestycjach w 2016 r., duży spadek robót budowlano-monta-



Rys. 1. Zmiana wielkości wydobycia kruszyw naturalnych w latach 1950-2015

żowych (w okresie styczeń – październik o 15%), przy równoczesnym zmniejszeniu wzrostu PKB z 3,9% w 2015 r. do około 2,5% w 2016 r. (szacunek) spowodowały dużo mniejsze zapotrzebowanie i produkcję kruszyw naturalnych (szczególnie w kwartałach I-III). Wstępnie szacuje się, że w 2016 roku wydobycie i produkcja kruszyw mogą być mniejsze o ok. 20%, a w niektórych kopalniach i regionach Polski – nawet więcej. Małe zapotrzebowanie powoduje dalsze zmniejszanie się cen kruszyw przy równoczesnym wroście kosztów wydobycia i produkcji, w efekcie obecnie z produkcji kruszyw trudno uzyskać dodatni wynik finansowy, a często przedsiębiorcy ponoszą straty. Dlatego też nasuwają się pytania: kiedy będzie lepiej, czy rok 2017 będzie korzystniejszy dla branży kruszyw. Z przeprowadzanych w poprzednich latach analiz i prognoz można było wnioskować, że lata 2015-2018 [19] będą okresem korzystnego boomu inwestycyjnego i budowlanego, co przyczyni się do wzrostu zapotrzebowania na kruszywa, a być może również cen, czego od kilku lat oczekują producenci kruszyw. Niestety pomimo rozpoczęcia w 2014 r. nowego 7-letniego

Kopalina	Rok	Zasoby				Wydobycie		Wskaźnik wystarczalności zasobów przemysłowych
		bilansowe, mln Mg	%	przemysłowe, mln Mg	%	mln Mg	%	lata
Kruszywa żwirowo-piaskowe	2007	15022,9	100,0	2194,6	100,0	139,6	100,0	13
	2011	17232,6	114,7	3048,6	138,9	248,8	178,2	10
	2015	18639,6	124,1	3680,5	167	167,9	120,3	18
Kamienie łamane i bloczne	2007	8712,6	100,0	2801,1	100,0	45,0	100,0	50
	2011	10425,0	119,7	3372,3	120,4	84,6	187,8	32
	2015	10801,0	124,0	3382,1	120,7	64,2	142,7	42

Tab. 1. Zasoby i wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych i kamieni do produkcji kruszyw łamanych w latach 2007, 2011 i 2015 [4]

Rok 2011				Rok 2014				Rok 2015			
Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobyciu, %	Pozycja w rankingu w kraju	Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobyciu, %	Pozycja w rankingu w kraju	Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobyciu, %	Pozycja w rankingu w kraju
mazowieckie	28 776	11,6	1	podlaskie	19 975	13,6	1	podlaskie	21 244	12,6	1
podkarpackie	24 203	9,7	2	warmińsko-mazurskie	13 836	9,4	2	warmińsko-mazurskie	16 061	9,6	2
łódzkie	21 913	8,8	3	małopolskie	12 948	8,8	3	pomorskie	15 332	9,1	3
dolnośląskie	21 675	8,7	4	dolnośląskie	12 395	8,5	4	dolnośląskie	14 349	8,5	4
małopolskie	20 979	8,4	5	mazowieckie	12 190	8,3	5	małopolskie	13 792	8,2	5
podlaskie	20 488	8,2	6	zachodniopomorskie	10 193	7,0	6	mazowieckie	12 058	7,2	6
warmińsko-mazurskie	19 696	7,9	7	pomorskie	9 523	6,5	7	wielkopolskie	11 540	6,9	7
kujawsko-pomorskie	14 758	5,9	8	wielkopolskie	8 803	6,0	8	zachodniopomorskie	10 998	6,5	8
wielkopolskie	14 076	5,7	9	podkarpackie	8 505	5,8	9	śląskie	9 544	5,7	9
pomorskie	12 410	5,0	10	śląskie	7 867	5,4	10	łódzkie	9 366	5,6	10
zachodniopomorskie	12 241	4,9	11	łódzkie	7 308	5,0	11	podkarpackie	8 993	5,4	11
lubuskie	9 093	3,7	12	opolskie	6 799	4,6	12	opolskie	7 079	4,2	12
lubelskie	8 270	3,3	13	kujawsko-pomorskie	4 925	3,4	13	kujawsko-pomorskie	5 335	3,2	13
śląskie	8 218	3,3	14	lubelskie	4 919	3,4	14	lubuskie	5 122	3,0	14
opolskie	8 149	3,3	15	lubuskie	3 679	2,5	15	lubelskie	4 503	2,7	15
świętokrzyskie	3 269	1,3	16	świętokrzyskie	1 954	1,3	16	świętokrzyskie	2 188	1,3	16
bałtycki obszar morski	569	0,2	17	bałtycki obszar morski	772	0,5	17	bałtycki obszar morski	485	0,3	17
Polska	248 783	100,0		Polska	146 591	100,0		Polska	167 989	100,0	

Rys. 2. Regionalne zmiany w produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych [5]

budżetu UE i przyznania Polsce dużych środków finansowych, dotychczas (trzy lata) absorpcja tych środków jest niepokojąco mała i okres oczekiwanego boomu w robotach budowlanych, szczególnie w budownictwie drogowym, niepokojąco przesunął się w czasie praktycznie na drugą połowę cyklu finansowego środków unijnych. Z liczby realizowanych z końcem 2016 r. budów i zakończonych przetargów na budownictwo drogowe należy oczekiwać, że istotna poprawa może nastąpić dopiero w drugiej połowie 2017 r., czyli dopiero lata 2018-2019 (2020 r.) powinny okazać się korzystniejsze od obecnych. Spiętrzenie robót budowlanych na wielu frontach może nawet spowodować w niektórych rejonach okresowe trudności w realizacji zwiększonych potrzeb. Może to przede wszystkim dotyczyć problemów transportowych, bo kopalnie na ogół posiadają już obecnie stosunkowo duże zapasy kruszyw na placach składowych.

W produkcji kruszyw naturalnych w Polsce zdecydowaną przewagę mają kruszywa żwirowo-piaskowe, które stanowią ok. 2/3 produkcji kruszyw naturalnych. W porównaniu do struktury produkcji kruszyw w UE i innych krajach europejskich struktura ta znacznie się różni [5]. W krajach tych przewagę ma produkcja kruszyw łamanych. Wynika to oczywiście z uwarunkowań złożowych. W Europie są kraje, które niemal w 100% produkują kruszywa łamane (Cypr, Grecja, Turcja i in.) lub kruszywa żwirowo-piaskowe (Malta).

Pozytywną tendencją jest to, że udokumentowane zasoby złóż do produkcji kruszyw zarówno łama-

nych, jak i żwirowo-piaskowych w ostatnich latach wzrastają pomimo ubytku zasobów w procesie ich eksploatacji (tab. 1).

W latach 2007-2015 zasoby bilansowe kruszyw żwirowo-piaskowych (18639,6 mln Mg) wzrosły o 24,1%. Znacznie większy był wzrost zasobów przemysłowych (3680,5 mln Mg), czyli zasobów, na wydobycie których inwestorzy posiadają koncesje wydobywcze – 67,7%, około 85% tych zasobów zlokalizowanych jest w złożach już zagospodarowanych. Zasoby bilansowe złóż kamieni łamanych i blocznych, z których produkowane są kruszywa łamane, wzrosły o 24,0%, zaś zasoby przemysłowe tych kopalin wzrosły o 20,7%. Prawie 95% zasobów kamieni łamanych i blocznych zlokalizowana jest w złożach już zagospodarowanych. W latach 2007-2015 wydobycie kruszyw żwirowo-piaskowych wzrosło o 20,4%, zaś produkcja kruszyw łamanych wzrosła znacznie więcej, bo aż o 42,6%. Wzrost wielkości udokumentowanych zasobów kruszyw żwirowo-piaskowych przyczynił się do zmiany wskaźnika wystarczalności zasobów przemysłowych (tab. 1). Dla zasobów kruszyw żwirowo-piaskowych wskaźnik ten wzrósł z około 13 do 18 lat, a dla kruszyw łamanych uległ obniżeniu z około 50 do 42 lat, co wynika z większego wzrostu wydobycia w porównaniu do przyrostu udokumentowanych zasobów [8]. Wzrost wskaźnika wystarczalności zasobów przemysłowych dla kruszyw żwirowo-piaskowych jest szczególnie ważny, gdyż był on nieduży [10], jeden z najniższych spośród wydobywanych w Polsce kopalin.

Zmiany regionalne produkcji kruszyw w Polsce

W wydobywaniu i produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych zachodzą bardzo duże zmiany w skali regionalnej (wojewódzkiej), co potwierdza, że kruszywa są surowcem o znaczeniu głównie regionalnym i lokalnym, a ich zapotrzebowanie zależy w dużym stopniu od wielkości realizowanych inwestycji budowlano-drogowych w danym regionie. W latach 2011-2015 przykładem dużych regionalnych spadków wydobywania kruszyw są województwa (rys. 2):

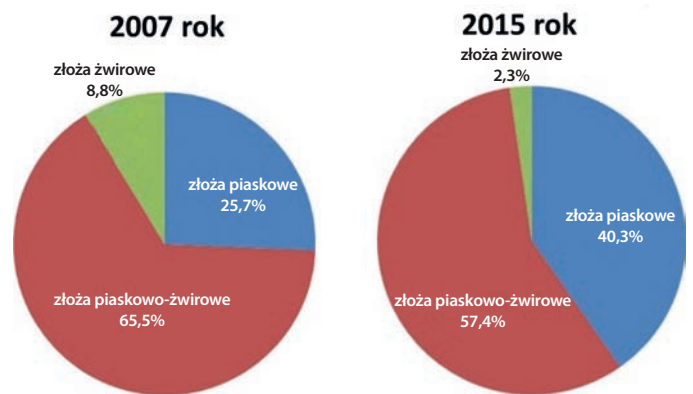
- kujawsko-pomorskie (zmniejszenie o 63,9% – z 14,8 do 5,3 mln Mg),
- podkarpackie (zmniejszenie o 62,8% – z 24,2 do 9,0 mln Mg/rok i spadek w rankingu z 2., a w 2012 r. z 1. miejsca na 11. w 2015 r.),
- mazowieckie (zmniejszenie o 58,1% – z 28,8 do 12,0 mln Mg/rok i spadek z 1. na 6. miejsce),
- łódzkie (zmniejszenie o 57,3% – z 21,9 do 9,4 mln Mg/rok i spadek z 3. na 10. miejsce).

Na uwagę zasługuje fakt, że w trzech województwach odnotowano wzrost wydobywania w stosunku do rekordowego 2011 roku, są to województwa:

- pomorskie (wzrost o 23,5% – z 12,4 do 15,3 mln Mg),
- śląskie (wzrost o 16,1% – z 8,2 do 9,5 mln Mg),
- podlaskie (wzrost o 3,7% – z 20,5 do 21,2 mln Mg – 1. miejsce w rankingu).

W kilku województwach (zachodnio-pomorskie, opolskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie) zmniejszenie wydobywania jest stosunkowo nieduże – w granicach 10-20%.

W produkcji kruszyw łamanych (rys. 4) takie duże zmiany nie występują, co jest uwarunkowane ograniczoną lokalizacją zasobów. Zwraca uwagę stopniowe zmniejszanie udziału w wydobywaniu województwa dolnośląskiego na korzyść województwa świętokrzyskiego. W okresie 2000-2015 udział



Rys. 3. Zmiana udziału piasków i żwirów w zasobach przemysłowych w latach 2007 i 2015 [11]

regionu dolnośląskiego zmniejszył się z 54% do 42,2% krajowego wydobywania, a dla województwa świętokrzyskiego wzrósł z 21,0% do 34,9%. Na trzecim miejscu utrzymuje się woj. małopolskie, w którym udział w wydobywaniu wzrósł z ok. 8-10%. W wydobywaniu zmniejsza się też udział skał magmowych (głównie bazaltów), a wzrasta udział skał osadowych (piaskowców, wapieni i dolomitów,) i metamorficznych (amfibolity, serpentynty).

Szanse i zagrożenia produkcji kruszyw w Polsce

Górnictwo kruszyw w Polsce boryka się z wieloma problemami i zagrożeniami, do których należy zaliczyć:

1. duże możliwości produkcyjne branży, konkurencją producentów i mniejsze od oczekiwań zapotrzebowanie na kruszywa – dotyczy to w największym stopniu drobnych frakcji kruszyw, które są bardzo trudno zbywalne lub wręcz niezbywalne;

Rok 2011				Rok 2014				Rok 2015			
Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobywaniu, %	Pozycja w rankingu w kraju	Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobywaniu, %	Pozycja w rankingu w kraju	Województwo	Wydobycie [tys. Mg]	Udział w krajowym wydobywaniu, %	Pozycja w rankingu w kraju
dolnośląskie	38 726	45,79	1	dolnośląskie	28 173	43,96	1	dolnośląskie	27 090	42,21	1
świętokrzyskie	29 024	34,32	2	świętokrzyskie	21 460	33,49	2	świętokrzyskie	22 432	34,95	2
małopolskie	8 411	9,95	3	małopolskie	7 324	11,43	3	małopolskie	7 563	11,78	3
śląskie	3 686	4,36	4	śląskie	3 032	4,73	4	śląskie	2 662	4,15	4
opolskie	1 754	2,07	5	podkarpackie	1 498	2,34	5	podkarpackie	1 718	2,68	5
podkarpackie	1 713	2,03	6	opolskie	1 397	2,18	6	opolskie	1 581	2,46	6
łódzkie	1 211	1,43	7	łódzkie	1 133	1,77	7	łódzkie	1 077	1,68	7
lubelskie	26	0,03	8	lubelskie	36	0,06	8	lubelskie	34	0,05	8
mazowieckie	23	0,03	9	mazowieckie	33	0,05	9	mazowieckie	20	0,03	9
podlaskie		0,00		podlaskie		0,00		podlaskie		0,00	
pomorskie		0,00		pomorskie		0,00		pomorskie		0,00	
zachodniopomorskie		0,00		zachodniopomorskie		0,00		zachodniopomorskie		0,00	
Polska	84 574	100,0		Polska	64 086	100,0		Polska	64 177	100,0	

Rys. 4. Regionalne zmiany produkcji kruszyw łamanych [5]

2. utrzymujące się niskie ceny kruszyw, wzrost kosztów produkcji i niska (lub brak) rentowność eksploatacji; ceny kruszyw obniżają się od 2008 roku, a koszty wydobycia i produkcji rosną; niektórzy producenci sprzedają kruszywa po bardzo niskich cenach (kosztach zmiennych lub też kosztach załadunku (!) – frakcje drobne), co jest strategią bardzo złą, inni obniżają jakość kruszyw itp.; niestety nieunikniony jest dalszy wzrost kosztów produkcji;
3. pogarszająca się jakość złóż i coraz trudniejsze warunki eksploatacji (wzrost głębokości eksploatacji, wielkości dopływów wód głębinowych – kruszywa łamane, większa grubość nadkładu i ilość odpadów wydobywczych itd.); dla kruszyw żwirowo-piaskowych systematycznie wzrasta w zasobach udział frakcji piaskowej (PP > 75%), a maleje udział żwirów (PP < 25%) i piasków ze żwirami (PP 50-75%), gdy tymczasem do produkcji betonu wzrasta zapotrzebowanie głównie na grubsze frakcje kruszyw, a piaski zużywane są głównie do podbudów dróg i obecnie jest na nie małe zapotrzebowanie; w ciągu 8 lat (rys. 3) w zasobach przemysłowych udział piasków wzrósł z 25,7% do 40,3%, a zmniejszył się udział żwirów (z 8,8% do 2,3%) i piasków ze żwirami (65,5 do 57,4%); w skali kraju PP wzrósł o ok. 6%;
4. trudności z uzyskaniem lub przedłużeniem koncesji na wydobycie kopalni – co związane jest z protestami społecznymi, niewłaściwie realizowaną ochroną przyrody (ok. 40% powierzchni kraju jest pod ochroną) i dużą częścią powierzchni kraju planowaną pod zabudowę mieszkaniową (w skali kraju mamy uchwalone plany budowlane dla ok. 80 mln mieszkańców, a w studiach zagospodarowania jest miejsce dla ok. 300 mln mieszkańców!).

Zagrożeń można wymienić znacznie więcej, jak np.:

- zapowiadane zwiększone opłaty za wodę i odprowadzane ścieki, wzrost kosztów energii, płać itd.,
- starzejący się park maszynowy większości kopalni,
- nowe wymagania jakościowe kruszyw: reaktywność alkaliczna, problem jasnych nawierzchni drogowych itp.,
- problemy z przewozem kruszyw do odbiorców i inne.

Przejdźmy jednak do szans

Pomimo wymienionych zagrożeń wydaje się, że Polsce nie grozi podobne zmniejszenie zapotrzebowania i produkcji kruszyw, jakie wystąpiło w niektórych krajach UE w okresie kryzysu gospodarczego (50-70%), szczególnie w realizowanym cyklu budżetowym UE. W okresie później-

szym sytuacja może być bardziej złożona, należy jednak mieć na uwadze, że:

1. kruszywa są podstawowym materiałem budowlanym, których zużycie w skali kraju powinno wzrastać szybciej niż PKB (przy wzroście PKB > 3%);
2. w najbliższych latach (do 2022 roku (?)) powinniśmy korzystać z dużych środków unijnych, przeznaczonych w znacznym stopniu na budownictwo drogowe, kolejowe, energetyczne itd., które potrzebują dużych ilości kruszyw; niestety absorpcja tych środków niepokojąco opóźnia się – czy będą wykorzystane?
3. w Polsce trzeba jeszcze dużo zbudować zarówno dróg krajowych, jak i samorządowych; przykładowo na 1 tys. km² powierzchni kraju mamy ok. 10 km dróg ekspresowych i autostrad (w 2030 r. powinno być ok. 15 km), gdy tymczasem w Niemczech jest ponad 36 km, w Hiszpanii – ok. 33 km, w Holandii – 66 km, w Austrii i we Włoszech powyżej 20 km; wciąż czekają nas duże inwestycje energetyczne, do 2030 r. planuje się zbudować ok. 18 tys. MW nowych mocy;
4. brakuje mieszkań; obecnie w Polsce buduje się dwu – trzykrotnie mniej mieszkań niż w przeszłości budowano w Europie Zachodniej (w przeliczeniu na naszą liczbę ludności) w celu zlikwidowania deficytu mieszkaniowego; nakłady na budownictwo mieszkaniowe są bardzo niskie; mając na uwadze, że deficyt mieszkaniowy ma fatalne skutki społeczne (kryzys demograficzny, emigracja młodzieży itd.) i ekonomiczne (słabszy rozwój gospodarki i PKB), w przyszłości wydaje się konieczny wzrost nakładów na budownictwo mieszkaniowe do ok. 2% i dwu – trzykrotne zwiększenie liczby budowanych mieszkań, co spowoduje wzrost zapotrzebowania na kruszywa – podstawowy materiał budowlany. Wzrost w ciągu roku o 100 tysięcy liczby budowanych mieszkań spowodowałby dodatkowe zapotrzebowanie na ponad 9 mln Mg kruszyw, w tym około 6 mln żwirów [9]; uwzględniając średnią jakość eksploatowanych zasobów kruszyw (PP ok 70%), wymaga to wydobycia ok. 30 mln Mg kruszyw żwirowo-piaskowych, nie licząc dodatkowego zużycia kruszyw na budowę infrastruktury (drogi, parkingi, place budów itp.).

Podsumowanie

1. Kruszywa naturalne są pod względem ilościowym największą grupą wydobywanych kopalni i produkowanych z nich surowców mineralnych. Światowa produkcja kruszyw szacowana jest

- na około 40 mld Mg i ciągle wzrasta. W Europie (łącznie z Rosją) produkcja kruszyw określana jest na 5,0 mld Mg, w tym w krajach UE na ponad 2,5 mld Mg [1]. Głównym kierunkiem zastosowań kruszyw naturalnych jest budownictwo, ale ostatnio wzrastające znaczenie ma również pozabudowlane zastosowanie odpowiednio uszlachetnionych kruszyw.
2. Wydobycie i produkcja kruszyw w Polsce charakteryzują się dużymi zmianami. W ciągu ostatniego 25-lecia (1991-2015) odnotowano znaczący, niemal czterokrotny wzrost wydobycia z ok. 63 mln Mg do 232 mln Mg/rok (w 2011 r. – 333 mln Mg). W tym okresie zauważamy charakterystyczne ok. 11-letnie cykle, na które składają się wzrosty i spadki wydobycia. Mamy początkowo 8-letni wzrost produkcji (1992-1999) i 3-letni spadek (2000-2002) i następnie ponowny bardzo duży 9-letni wzrost produkcji (2003-2011) i 3-letni spadek (2012-2014). Rok 2015, w którym zanotowano ok. 10-proc. wzrost wydobycia kruszyw (232 mln Mg), wydawał się pierwszym rokiem nowego cyklu wzrostowego, gdy tymczasem szacunkowe informacje za 2016 r. wskazują, że niestety będzie to rok kolejnego zmniejszenia wydobycia i produkcji kruszyw.
 3. W wydobyciu i produkcji kruszyw naturalnych w Polsce zdecydowaną przewagę mają kruszywa żwirowo-piaskowe, które stanowią ok. 2/3 produkcji. W porównaniu do struktury produkcji kruszyw w UE i innych krajach europejskich struktura ta znacznie różni się (żwirowo-piaskowe – ok. 40%, łamane – 53%, pozostałe – 7%).
 4. W Polsce kruszywa żwirowo-piaskowe, wydobywane głównie spod lustra wody, stosowane są przede wszystkim w budownictwie do produkcji różnych rodzajów betonów i wyrobów betonowych. Obecnie w kraju istnieje ok. 1000 zakładów betonowych, których zdolności produkcyjne wynoszą ok. 60 mln m³ towarowego, przy aktualnej produkcji ok 20 mln m³ betonu/rok. Utrzymanie tak dużych zdolności produkcyjnych betonu jest możliwe ze względu na niskie koszty stałe tych zakładów i równocześnie stosunkowo duże koszty transportu betonu do odbiorców. W kopalniach kruszyw taka sytuacja jest niemożliwa do utrzymania ze względu na charakter produkcji i stosunkowo duży udział kosztów stałych.
 5. W wydobyciu i produkcji kruszyw zachodzą duże zmiany w skali regionalnej (wojewódzkiej), uzależnione głównie od zmian zapotrzebowania, co potwierdza, że kruszywa są surowcem o znaczeniu regionalnym i lokalnym. Dotyczy

to głównie kruszyw żwirowo-piaskowych. W latach 2011-2015 największe zmniejszenie wydobycia (ok. 60%) odnotowano w województwach: kujawsko-pomorskim, podkarpackim, mazowieckim i łódzkim. W trzech województwach odnotowano wzrost wydobycia (pomorskie, śląskie, podlaskie).

6. Oprócz budownictwa kruszywa naturalne mają zastosowanie w wielu innych sektorach gospodarki, takich jak: energetyka, chemia, górnictwo, rolnictwo itd. Drobne piaski o wysokiej zawartości kwarcu stosowane są niemal w całej współczesnej elektronice (telewizory, komputery, telefony komórkowe, panele słoneczne itp.). Ostatnio piaski stosowane są również do wydobycia węglowodorów metodą szczelinowania hydraulicznego, do budowy i utrzymania nawierzchni sportowych itd.
7. Szeroki zakres zastosowań kruszyw naturalnych i nieprzydatność (piaski pustynne) lub ograniczona możliwość zastosowania niektórych rodzajów kruszyw (morskie, rzeczne) powodują, że w niektórych krajach lub regionach występuje deficyt odpowiedniej jakości kruszyw, a ich ceny wynoszą od 50 do 100 USD/Mg, czyli przekraczają aktualne ceny węgla kamiennego. Przykładem eksportu kruszyw do krajów arabskich są już niektóre kraje europejskie (Niemcy, Holandia). □

Piśmiennictwo

1. *Annual Report UEPG 2015-2016*. Bruksela 2016.
2. Bednarczyk J. [red.]: *Scenariusz krajowy pozyskiwania i zagospodarowania surowców skalnych*. Poltegor–Instytut, Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław 2014.
3. Kabziński A.: *Pełne wykorzystanie surowców*. Salon kruszyw 2015. Autostrada Polska, IMBiGS-PZPK – Targi Kielce S.A., Kielce 2015.
4. PiG-PIB lata 2007-2016: *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*. Państwowy Instytut Geologiczny (PiG), Warszawa.
5. Kozioł W., Machniak Ł., Borcza A., Baic I.: *Górnictwo kruszyw w Polsce – szanse i zagrożenia*. „Inżynieria Mineralna”, nr 2/2016, str. 175-182.
6. Kozioł W., Ciepłiński A., Machniak Ł., Borcza A.: *Kruszywa w budownictwie. Cz. 1. Kruszywa naturalne*. „Nowoczesne Budownictwo Inżynierskie”, nr 4/2015, s. 98-100.
7. Kozioł W. (red.), Galos K. (red.): *Scenariusze zapotrzebowania na kruszywo naturalne w Polsce i w poszczególnych jej regionach*. Poltegor–Instytut, Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Kraków – Wrocław 2013.
8. Kozioł W., Machniak Ł., Ciepłiński A., Borcza A.: *Produkcja i zużycie kruszyw naturalnych w Polsce – aktualny stan i prognozy*. „Górnictwo Odkrywkowe”, r. 56, nr 4/2015, s. 41-50.
9. Machniak Ł., Kozioł W.: *Zużycie kruszyw w typowych budynkach jednorodzinnych*. III Polski Kongres Górnicy, 14-16.09.2015 r., Wrocław.
10. Kozioł W.: *Bez mieszkań nie będzie dzieci. Mieszkanie+ to listek figowy*. „Gazeta Wyborcza”, 6.08.2016 r.
11. IMBiGS: *Identyfikacja wielkości bazy zasobowej drobnych frakcji kruszyw z wydobycia i przeróbki kruszyw naturalnych wraz z kierunkami zagospodarowania*, *Badania statutowe*, 2015 (mat. niepublikowany).