

Bartosz Jawecki, Barbara Jawecka

**KOPALNIE W KRAJOBRAZIE
POWIATU STRZELIŃSKIEGO – ZŁOŻA, ZASOBY
I EKSPLOATACJA SUROWCÓW NATURALNYCH**

***MINES IN THE LANDSCAPE OF STRZELIN COUNTY –
DEPOSITS, RESOURCES AND EXPLOITATION
OF NATURAL RESOURCES***

Streszczenie

W pracy przedstawiono rozmieszczenie i zasoby złóż surowców naturalnych oraz wielkość wydobycia kopalin w powiecie strzelińskim. W powiecie występują granitoidy, granitognejsy, gnejsy, bazalty, łupki krystaliczne, kwarcyty, łupki kwarcytowe, amfibolity, marmury, iły, gliny, utwory piaszczysto żwirowe. Udokumentowane zasoby surowców naturalnych powiatu strzelińskiego kształtują się na poziomie 283 481 000 ton, gdzie w latach 1999-2009 wydobyto łącznie 8 625 000 ton. W powiecie dominują złoża kopalin pospolitych, stanowiących 96,7% udokumentowanych zasobów. Najbogatszą pod względem zasobów jest gmina Strzelin. W gminie Przeworno występuje najwięcej złóż kopalin podstawowych. W latach 2003-2008 odnotowano ponad 6. krotny wzrost wydobycia, co wpłynęło na wzrost presji sektora wydobywczego na środowisko, krajobraz i warunki życia mieszkańców.

Słowa kluczowe: kopalnia, odkrywka, krajobraz, zasoby, surowe naturalne, eksploatacja

Summary

The paper presents the location and resources of natural resources and the volume of mineral exploitation in the Strzelin county. In the field there occur such rocks like granitoids, granite gneisses gneiss, basalts, crystalline schists, quartzites, quartzites schists, amphibolites, marbles, clays, loams, gravels and sands. Proven natural resources in Strzelin county are in the range of 283 481 000

tons, 8 625 000 tons of which have been exploited in the years 1999-2009. In the county is dominated deposits of common minerals products, that representing 96,7% of proved reserves. In terms of resources volume Strzelin commune is the richest one. In the area of Przeworno commune deposits of basic mineral products dominate. In the time period 2003-2008 an over sixth-time-increase of the exploitation was noted, what affected an increase of mining sector pressure on environment, landscape and living conditions of local citizens.

Key words: mine, pit mine, landscape, resources, natural resources, exploitation

WPROWADZENIE

Odkrywkowe wydobycie surowców naturalnych prowadzi do zmian morfologii terenu, redukcji szaty roślinnej, zubożenia świata zwierzęcego oraz przekształcenia warunków wodnych eksploatowanego obszaru. Działalności wydobywcza prowadzi do powstania odkrywek, terenów pod zakładami górniczymi, hałd i zwałowisk oraz zbiorników odpadów. Dalsze wykorzystanie terenów poeksploatacyjnych możliwe jest po przeprowadzeniu rekultywacji, skutkującej nadaniem im wartości przyrodniczych lub użytkowych [Nita, Myga-Piątek 2006; Paulo 2008; Kasprzyk 2009].

Polskie doświadczenia z zakresu rekultywacji i zagospodarowania terenów przemysłowych, skupiały się na przywracaniu wartości użytkowej obszarom zdegradowanym. Grunty zrehabilitowane poddawane były zagospodarowaniu w kierunku leśnym, rolniczym, rekreacyjnym, komunalnym, pomijając mało doceniany fakt postrzegania wyrobisk jako integralnego elementu krajobrazowego o wartościach kulturowych i użytkowych, wzbogacających georóżnorodność środowiska [Nita, Myga-Piątek 2006; Markuszewska 2009; Paulo 2008]. Jednakże coraz częściej dostrzegana jest swoista wartość obszarów pogórnich, których rekultywacji zaniechano lub przeprowadzono w bardzo niewielkim zakresie. Liczne prace ekologów wskazują, że tereny poeksploatacyjne są obszarami dużego bogactwa świata roślinnego i zwierzęcego, gdzie przyroda tworzy samoistnie ostoje flory i fauny obfitujące w gatunki rzadkie i chronione [Rostański 2003; Nita, Myga-Piątek 2006; Kasprzyk 2009; Błońska 2010].

Forma i lokalizacja wyrobisk może stanowić o wzbogacającym krajobraz charakterze tych obiektów, przyczyniających się do jego urozmaicenia, szczególnie w regionach miejsko-przemysłowych. Upowszechnianie idei walorów przyrodniczych i kulturowych kopalń oraz dydaktyki geologicznej, przynosi zmiany w sposobach percepcji form pogórnich. Obiekty te są traktowane jako składnik dziedzictwa kulturowego, związanego z historią i przebiegiem rozwoju cywilizacyjnego danego regionu. Dlatego w terenach i obiektach poeksploatacyjnych coraz częściej dostrzega się walory krajobrazu przyrodniczego i kulturowego. Pozostawienie wyrobisk i zwałowisk jako elementu wzbogacającego krajobraz, powinno być traktowane indywidualnie, gdyż formy te wyma-

gają każdorazowo odrębnego planu zagospodarowania, gdzie kierunek adaptacji będzie uwzględniał rodzime walory otoczenia [Nita, Myga-Piątek 2006; Paulo 2008 Kasprzyk 2009].

CEL, ZAKRES I METODYKA

Prezentowany artykuł jest początkiem cyklu publikacji poświęconych roli kopalń w krajobrazie powiatu strzelińskiego. Jego celem jest przybliżenie budowy geologicznej powiatu, ze wskazaniem rodzaju istniejących na jego terenie złóż surowców naturalnych, ich zasobów oraz wielkości wydobycia. W niniejszej pracy wykorzystano publikacje naukowe dotyczące budowy geologicznej regionu, mapy geologiczne oraz dane dotyczące lokalizacji złóż, wielkości zasobów oraz wielkości wydobycia, udostępniane m.in. przez Państwowy Instytut Geologiczny. W kolejnych częściach cyklu zostaną przedstawione wybrane formy zagospodarowania i wykorzystania terenów poeksploatacyjnych oraz proponowany sposób zagospodarowania nieczynnych wyrobisk.

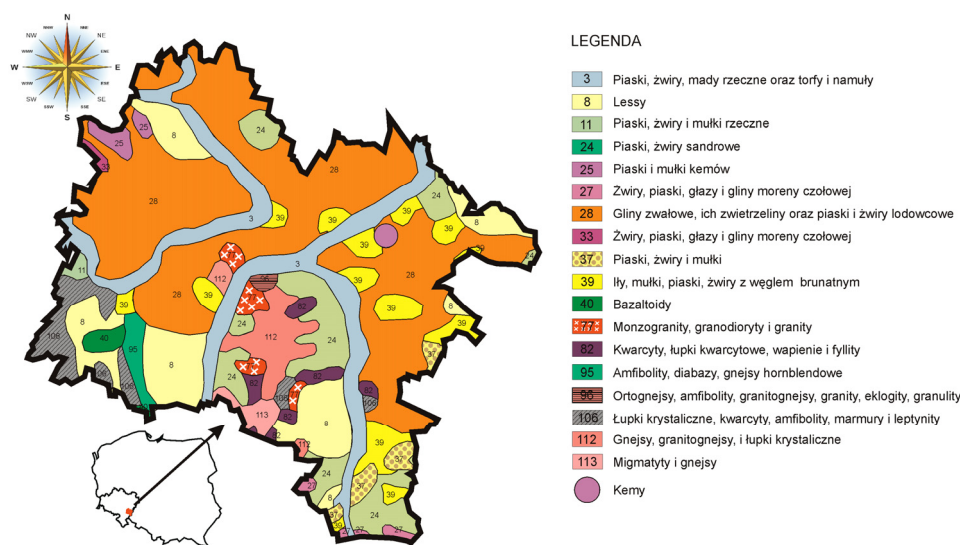
Przy analizie wielkości zasobów i wydobycia surowców naturalnych posłużono się nazewnictwem stosowanym w Bilansie zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny, mimo że pod względem geologicznym i petrograficznym wydobywany surowiec może nosić inną nazwę. Przykładowo złoża Strzegów-Gęsinięc w Bilansie zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce [Bilans ... PIG 2010], zaliczane jest do granitów, chociaż jest to złoża granitoidów, w którym występują m.in. granit, granodioryt, tonalit i dioryt [Oberc-Dziedzic 2007].

LOKALIZACJA I BUDOWA GEOLOGICZNA POWIATU

Powiat strzeliński położony jest w południowo wschodniej części województwa dolnośląskiego (rys 1). Jego powierzchnia wynosi 622 km² i zamieszkiwany jest przez około 44 tys. osób. W jego skład wchodzi Miasto i Gmina Strzelin, Miasto i Gmina Wiązów, Gmina Kondratowice, Gmina Przeworno, Gmina Borów. Pod względem fizyczno-geograficznym powiat strzeliński położony jest w makroregionie Niziny Śląskiej (mezoregion Równiny Wrocławskiej i wyodrębnionego w jej ramach mikroregionu równiny Grodkowskiej) oraz Pogórza Sudeckiego (mezoregion Wzgórz Niemczańsko – Strzelińskich) [Kon-dracki 1994].

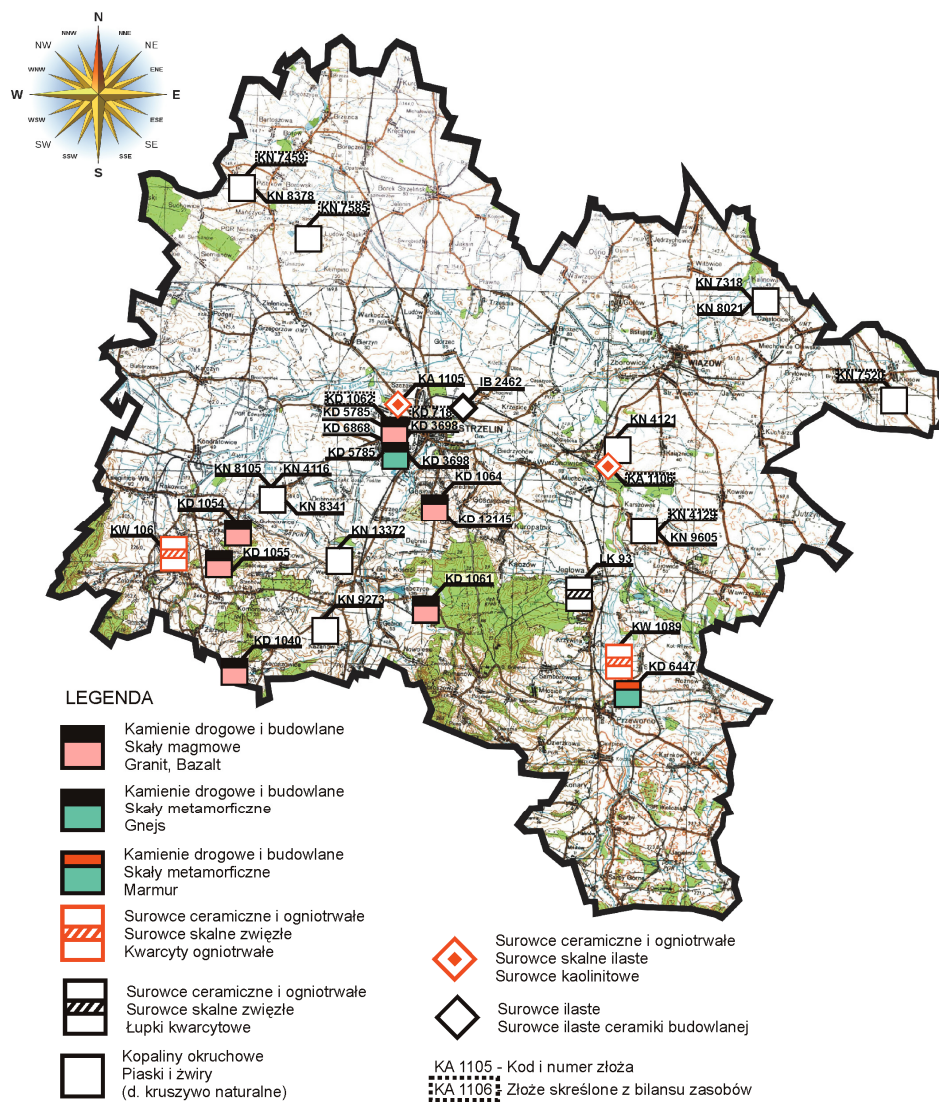
W powiecie strzelińskim (rys. 1) ukazują się granity, granodiryty, granitognejsy, gnejsy i łupki amfibolitowe. Pojawiają się wystąpienia bazaltu. Występują także łupki krystaliczne, kwarcyty, amfibolity, marmury. Starsze podłoże, z wyjątkiem Wzgórz Strzelińskich, pokrywają osady trzeciorzędowe w postaci ilów niebieskawych oraz ilów i piasków kaolinowych, a warstwę powierzchni-

wą stanowią plejstocenijskie osady lodowcowe, piaszczysto-żwirowe (większość terenu) oraz gliny zwałowe i gliny lessopodobne [Baraniecki i in. 1997]. Pod względem geologicznym duże zróżnicowanie wykazuje granitoidowy masyw Wzgórz Strzeleńskich. Był on przedmiotem wielu prac naukowych m.in. Borkowskiej [1956] Beresia [1969], Lorenca [1984a, 1984b, 1988, 1994], Oberc-Dziedzic [1999, 2002, 2007].



Rysunek 1. Budowa geologiczna powiatu strzeleńskiego
Opracowanie własne na podstawie Mapy Geologicznej Polski 1:500 000
Figure 1. The geological structure of the county Strzelin.
Own study based on Polish Geological Map 1:500 000

Granitoidy strzeleńskie tworzą wystąpienia wśród łupków łyszczykowych i gnejsów. Masyw strzeleński ciągnie się wąską i długą strefą o przebiegu prawie południkowym, od rejonu Strzelina i Górki Sobockiej. Dajki i pnie granitoidowe przebijają skały osłony metamorficznej, przez co budowa masywu nie jest zwarta. Liczne wiercenia wykazały, że granitoidy w okolicach Strzelina są małymi ciałami i żyłami, które stanowiły niegdyś kanały zasilające, krzepnący ponad nimi pluton, który niemal w całości został zerodowany. Dlatego niewłaściwe był używany kiedyś termin granitoidy Strzelina-Żulowej, gdyż masyw Żulowej stanowi odrębną strukturę geologiczną [Smulikowski 1958, Borkowska 1956, Bereś 1969, Morawski 1973, Lorenc 1984a, 1984b, 1994].



Rysunek 2. Rozmieszczenie zloz surowcow naturalnych w powiecie strzelijskim.

Figure 2. Location of natural resources in the Strzelin county

Granitoidy strzelijskie utworzyly sie z magmy, ktora w czasie waryscyjskich ruchow gortworczych, w karbonie gornym, wdarla sie pomiedzy sfaadowane utwory proterozoiczne, paleozoiczne i dewojskie. W polnocnej czesci masywu wystepuja dwie odmiany granitu: dwulsczykowy i biotytowy. W poludniowej czesci przewazaja tonalite i dioryty. Granitoidy strzelijskie wraz ze swa oslona pozostawaly przez ok. 50 milionow lat gluboko w skorupie, po

czym ten fragment bloku przedsudeckiego uległ bardzo szybko podniesieniu o charakterze blokowym. W granitoidach tych występują gniazda pegmatytowe, żyły apłitowe i pegmatytowe oraz żyły hydrotermalne z ciekawą mineralizacją. Oslonę masywu granitoidowego Strzelina stanowią dwie serie skalne: starsza proterozoiczna i staropaleozoiczna (gnejsy strzelińskie) oraz młodsza dewońska (warstwy z Jegłowej). Do serii starszej zalicza się gnejsy, amfibolity, łupki łuszczkowe, wapienie krystaliczne i skały wapienno-krzemianowe (skarny). W skład serii młodszej wchodzi łupki kwarcytowe, łupki serycytowe i kwarcyty. Pomiędzy ławicami łupków kwarcytowych oraz w pionowych szczelinach ich podzielności ciosowej zalegają soczewy i warstwy kaolinu z kryształami górskim. Wzgórza Strzelińskie cechuje duża zmienność typów petrograficznych skał oraz ich składu mineralnego [Borkowska 1956; Beres 1969; Morawski 1973; Lorenc 1994; Oberc-Dziedzic, Madej 2002, Oberc-Dziedzic 1999, 2007].

ZŁOŻA I ZASOBY SUROWCÓW NATURALNYCH

Z danych udostępnianych przez Państwowy Instytut Geologiczny [MIDAS 2010] wynika, że w powiecie strzelińskim zidentyfikowano 31 złóż: 13. kruszyw naturalnych (piaski i żwiry), 12. kamieni drogowych i budowlanych, 2. kwarcytów, 2. surowców kaolinitowych, 1. łupków kwarcytowych i 1. surowców ilastych ceramiki budowlanej (tab. 1). Przy czym obecnie w Bilansie Zasobów wymienianych jest 23 [Bilans ... PIG 2010]. Z różnych przyczyn część złóż została skreślona z bilansu zasobów (Tab. 1). Z powodu wyeksploatowania wykreślono złoża Rochowice (KN 7459) i Stogi (KN 7585). Przy aktualizacji dokumentacji geologicznej, złoża Mikoszków (KD 1062) i Strzelin (KD 718), włączono do zasobów złoża Strzelin (KD 3698). Złożo Żeleźnik (KN 4129) włączono do złoża Żeleźnik I (KN 9605). Ze względu na złą jakość kopaliny (liczne przerosty gliniato-pylaste) skreślono złożo Jaworów (KN 7520). Złożo Wyszonowice (KA 1106) skreślono ze względu na nieprzydatność surowca dla przemysłu ceramicznego i przemysłu materiałów ogniotrwałych oraz niekorzystne warunki lokalizacyjne (linie energetyczne, liczne drogi, budynki mieszkalne i gospodarcze).

Wielkość zasobów i rozmieszczenie poszczególnych złóż prezentuje tabela 1 i rysunek 2. Natomiast na rysunku 3 przedstawiono wybrane wyrobiska i wydobywany w nich surowiec. Największy udział w ogólnym bilansie zasobów, stanowią zasoby kamieni drogowych i budowlanych: granitu – 229 228 tys. ton, bazaltu – 32 559 tys. ton (łącznie z zasobami położonymi w gminie Ciepłowody) i gnejsu – 19180 tys. ton, natomiast zasoby kruszyw naturalnych (piasków i żwirów) kształtują się na poziomie 7 367 tys. ton. Ponadto na terenie powiatu występują obszary perspektywiczne, na których okresowo prowadzi się prace w celu rozpoznania i udokumentowania nowych złóż.

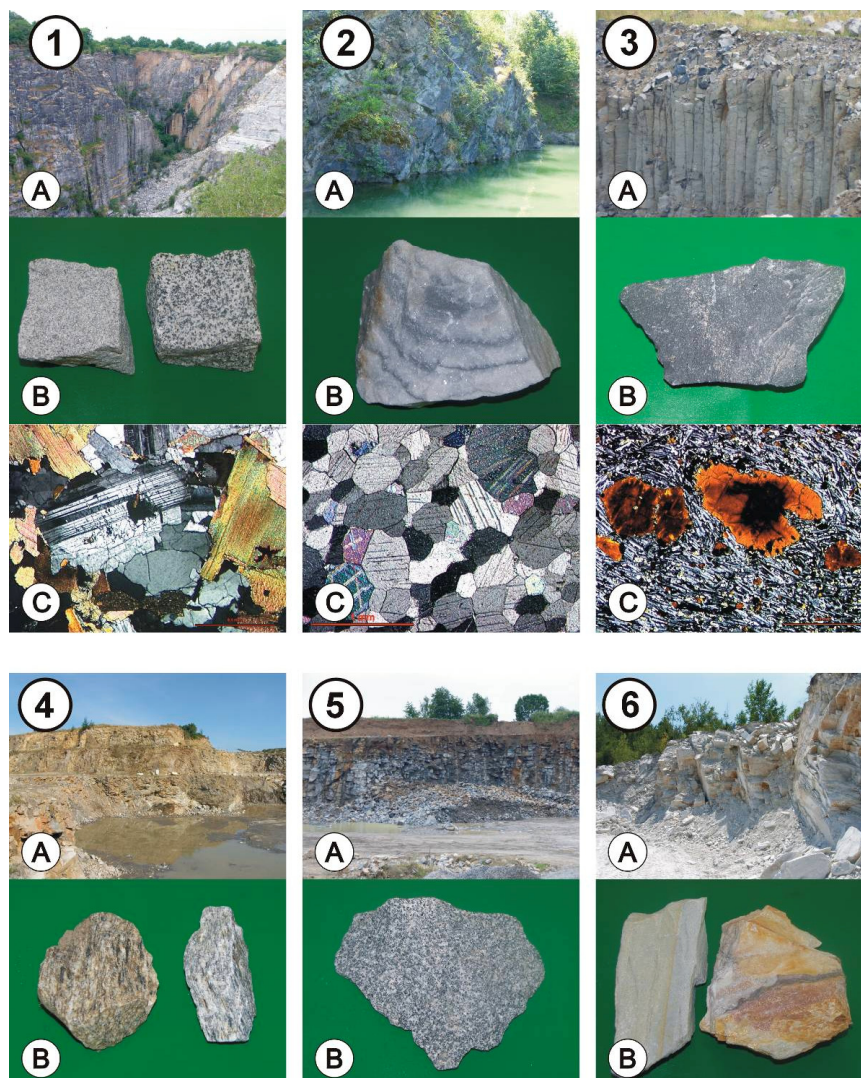
Tabela 1. Zasoby surowców naturalnych powiatu strzelińskiego
Table 1. Natural resources in the Strzelin county

Gmina	Kod i numer złoża	Nazwa złoża	Podtyp złoża	Powierzchnia złoża [ha]	Forma złoża	Stan zasobów	Zasoby geologiczne (stan na koniec 2009 r.) [tys. ton]
Borów	KN 7459	Rochowice	4702 Piasek ze żwirem	3,82	pokładowa	M	-
Borów	KN 8378	Rochowice I	4701 Piasek	1,97	pokładowa	R	392
Borów	KN 7585	Stogi	4701 Piasek	b.d.	pokładowa	M	-
Kondratowice	KD 1054	Górka	4608 Granit	40,21	słupowa	E	70 373
Kondratowice	KD 1055	Janowiczki	4603 Bazalt	13,95	słupowa	E	1 121
Kondratowice	KW 106	Kowalskie	2301 Kwarcyt ogniotrwały	4,2	soczewkowa	P	701
Przeworno	LK 93	Jęglowa	2201 Łupek kwarcytowy	13	pokładowa	E	5 969
Przeworno	KD 6447	Przeworno	4616 Marmur	0,27	soczewkowa	Z	30
Przeworno	KW 1089	Przeworno	2301 Kwarcyt ogniotrwały	0,8	pokładowa	Z	249
Strzelin	KD 1061	Gębczyce	4608 Granit	8,68	słupowa	E	11 160
Strzelin	KN 4116	Karszów	4701 Piasek	0,8	b.d.	Z	58
Strzelin	KN 8105	Karszów I	4701 Piasek	12,66	pokładowa	E	1 948
Strzelin	KN 8341	Karszów II	4701 Piasek	0,43	pokładowa	E	0
Strzelin	KN 9273	Kazanów	4701 Piasek	1,08	pokładowa	R	159
Strzelin	KD 1062	Mikoszów	4608 Granit	6,2	b.d.	M	-
Strzelin	KD 5785	Mikoszów*	4608 Granit 4607 Gnejs	9,9	słupowa	E	7 658
Strzelin	KD 6868	Mikoszów - Wieś	4608 Granit	0,45	słupowa	E	850
Strzelin	KD 12145	Strzegów I	4608 Granit	23,5	masyw	R	28 251

Gmina	Kod i numer złoża	Nazwa złoża	Podtyp złoża	Powierzchnia złoża [ha]	Forma złoża	Stan zasobów	Zasoby geologiczne (stan na koniec 2009 r.) [tys. ton]
Strzelin	KD 1064	Strzegów-Gęsiniec	4608 Granit	30,7	masyw	E	38 982
Strzelin	KD 3698	Strzelin	4608 Granit	31,83	słupowa	E	79 612
			4607 Gnejs				11 522
Strzelin	KD 718	Strzelin	4608 Granit	b.d.	b.d.	M	-
Strzelin	IB 2462	Strzelin	3802 H	17,7	pokładowa	Z	2369**
			3807 Piasek schudzający			Z	58,53**
Strzelin, Ciepłowodny	KD 1040	Targowica***	4603 Bazalt	8,8 18,05	słupowa	E	31 438
Strzelin	KN 13372	Wąwolnica	4701 Piasek	21,2	pokładowa	R	7 021
Strzelin	KN 4129	Żeleźnik	4702 Piasek ze żwirem	b.d.	pokładowa	M	-
			4701 Piasek				
Strzelin	KN 9605	Żeleźnik I	4702 Piasek ze żwirem	17,45	pokładowa	R	5 202
Wiązów	KN 7520	Jaworów	4701 Piasek	b.d.	pokładowa	M	-
Wiązów	KN 7318	Kalinowa	4701 Piasek	3,46	pokładowa	Z	318
Wiązów	KN 8021	Kalinowa I	4701 Piasek	10,87	pokładowa	E	491
Strzelin	KA 1105	Monika	3106 Kaolinit KO	10,3	pokładowa	P	2 968
Wiązów	KA 1106	Wyszonowice	3102 Kaolinit FK	22,9	pokładowa	M	-
			3108 Kaolinit do ceramicznych wyrobów budowlanych				
Wiązów	KN 4121	Wyszonowice	4701 Piasek	3,1	pokładowa	Z	326

LK - Łupki kwarcytowe, KW - Kwarcyty, KA - Surowce kaolinitowe, IB - Surowce ilaste ceramiki budowlanej, KD - Kamienie drogowe i budowlane, KN - Kruszywa naturalne (piaski i żwiry), b.d. – brak danych; E - złoże eksploatowane; M - złoże skreślone z bilansu zasobów; P - złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie; R - złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo; Z - złoże zaniechane, * - od 2001 r. kopalina traktowana jest łącznie jako gnejs+granit, tylko umownie została nazwana gnejssem; ** - tys. m³; *** - nieeksploatowane w powiecie strzelińskim;

Źródło: MIDAS [2010], Bilans ... [PIG 2010].

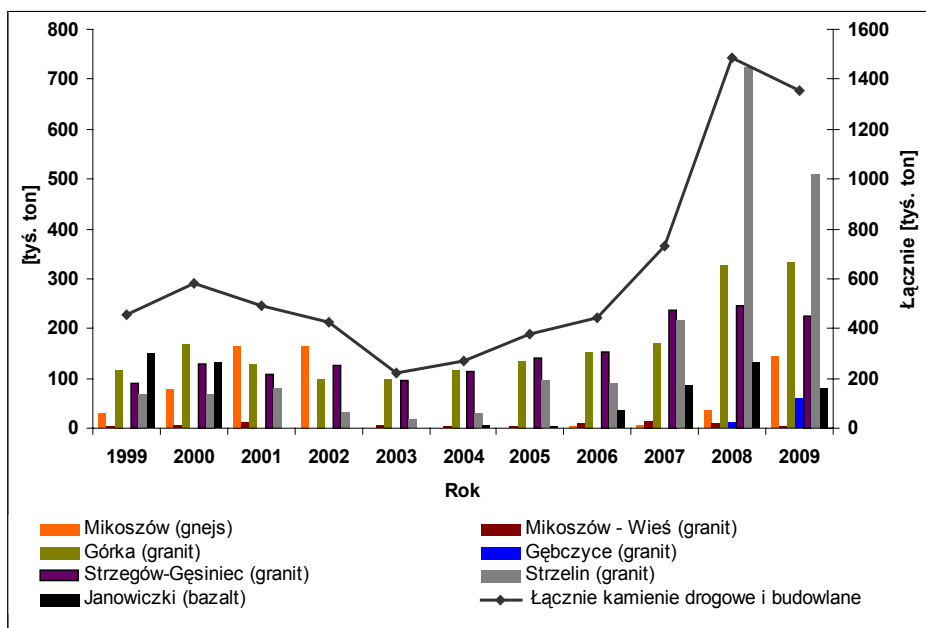


Rysunek 3. Wybrane złoża surowców naturalnych powiatu strzelińskiego. A – wyrobisko (foto B. Jawecki), B – skały (foto B. Jawecki), C – mikrofotografia skały w świetle spolaryzowanym (foto M. Lorenc). Złoża: 1 – Strzelin, granit (KD 3698); 2 – Przeworno, marmur (KD 6447); 3 – Janowiczki, bazalt (KD 1055); 4 – Mikoszów, gnejs (KD 5785); 5 – Strzegów-Gęsiniec, tonalit (KD 1064); 6 – Jęglowa, łupki krystaliczne (LK 93)

Figure 3. Selected deposits of natural resources of Strzelin county. A – pit mine (photo B. Jawecki), B - rocks (photo B. Jawecki), C – rock's microphotographs in polarized light (photo M. Lorenc). Deposits: 1 – Strzelin, granite (KD 3698); 2 – Przeworno, marble (KD 6447); 3 – Janowiczki, basalt (KD 1055); 4 – Mikoszów, gneiss (KD 5785); 5 - Strzegów-Gęsiniec, tonalite (KD 1064); 6 – Jęglowa, quartzite schists (LK 93)

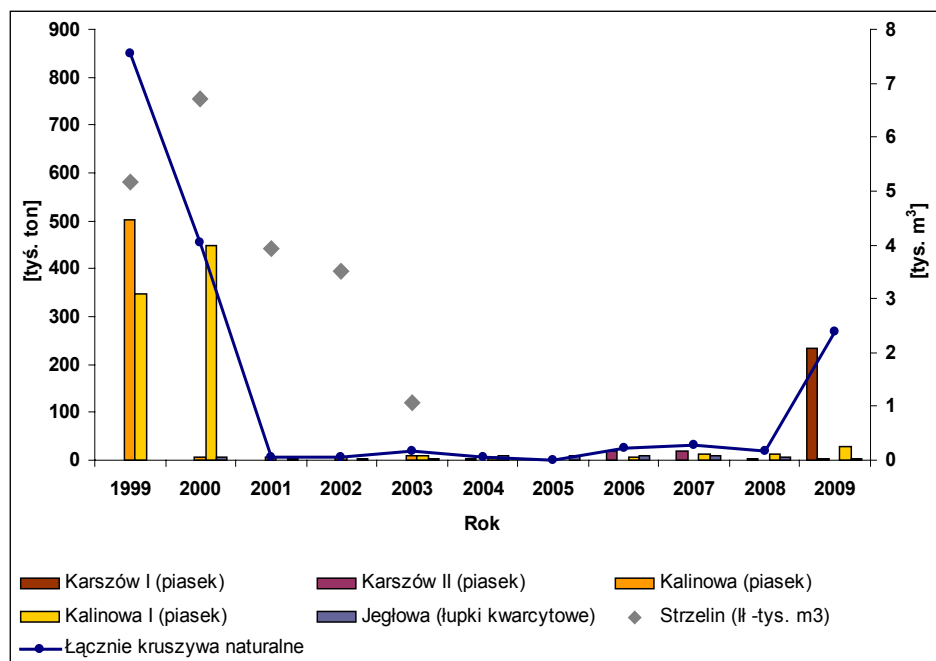
EKSPLOATACJA SUROWCÓW NATURALNYCH

Spośród 23. udokumentowanych złóż surowców naturalnych, jedynie 14. było eksploatowanych w 2009 roku. Wszystkie surowce naturalne występujące w powiecie strzelińskim wydobywano i wydobywa się metodą odkrywkową (rys. 3). W okresie ostatnich 10 lat część złóż zostało zaniechanych, natomiast na innych rozpoczęto lub wznowiono wydobywanie (tab. 1, rys. 4 i 5). W latach 1999-2000 łączne wydobywanie surowców naturalnych w powiecie strzelińskim wyniosło 8 625 tys. ton. W latach 1999-2009, najniższe wydobywanie odnotowano w 2003 r. (rys. 4 i 5) – łącznie wydobyto 241,91 tys. ton, (w tym: kamieni drogowych i budowlanych 220,39 tys. ton, kruszyw naturalnych (piaski i żwiry) 17,59 tys. ton), natomiast największe w 2009 r. (rys. 4 i 5) – łącznie wydobyto 1 624,58 tys. ton (w tym: kamieni drogowych i budowlanych 1 354,04 tys. ton, kruszyw naturalnych (piaski i żwiry) 267,01 tys. ton). W stosunku do roku 2003, w roku 2009 wydobywanie wzrosło ponad 6 razy.



Rysunek 4. Wielkość wydobywania kamieni drogowych i budowlanych, z poszczególnych złóż w latach 1999-2009 [MIDAS 2010]

Figure 4. The size of the extraction of road and building stones of various fields in the years 1999-2009 [MIDAS 2010]



Rysunek 5. Wielkość wydobycia kruszyw naturalny, surowców ceramiki budowlanej i łupków krystalicznych [MIDAS 2010]

Figure 5. The size of the extraction of natural aggregates, raw materials, building ceramics and crystalline schists [MIDAS 2010]

Największe wydobycie granitów (rys. 4) odnotowano w 2008 roku i wynosiło ono 1320,35 tys. ton, z czego 724,54 tys. ton ze złoża Strzelin (KD 3698). Największe wydobycie gnejsów (rys. 4) odnotowano w 2001 r. (165,18 tys. ton) ze złoża Mikoszków (KD 5785), natomiast bazaltu (rys. 4) w 2008 r. (131,82 tys. ton) ze złoża Janowiczki (KD 1055). Należy tutaj zaznaczyć, że bazalt jest również wydobywany ze złoża Targowica (KD 1040), jednakże część złoża położona w powiecie strzelińskim nie jest objęta eksploatacją.

Największe wydobycie kruszyw naturalnych (rys. 5) odnotowano w 1999 r. i wynosiło ono 849,13 tys. ton, gdzie 501,47 tys. ton wydobyto ze złoża Kalinowa (KN 7318). W następnych latach obserwowano systematyczny spadek wydobycia piasków i żwirów. Wg danych systemu MIDAS [2010] w 2005 r. na terenie powiatu strzelińskiego oficjalnie nie wydobywano tego rodzaju surowca. Wyraźny wzrost wydobycia kruszyw naturalnych odnotowano w 2009 r. co wiązało się z rozpoczęciem eksploatacji złoża Karszów I (KN 8105), która wyniosła 232,29 tys. ton (rys. 5). W latach 1999-2009 wydobycie łupków krystalicznych nie przekraczało 10,79 tys. ton, natomiast wydobycie łącznie surowców ceramiki budowlanej nie przekraczało 5,16 tys. m³ i ostatecznie zostało zakończone w 2003 roku (rys. 5).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Pod względem geologicznym, najbardziej interesujące utwory występują w obrębie i pobliżu masywu Wzgórz Strzelińskich, gdzie udokumentowano większość złóż surowców naturalnych powiatu strzelińskiego. Na terenie powiatu dominują złoża kopalin pospolitych (granit, gnejs, bazalt, piaski i żwiry), a złoża kopalin podstawowych są nieliczne i większości występują w gminie Przeworno (złoże łupków kwarcytowych Jegłowa, złożo marmurów Przeworno, złożo kwarcytów ogniotrwałych Przeworno). W powiecie strzelińskim pod względem ilości złóż oraz ich zasobności najbogatsza jest gmina Strzelin (182 047 tys. ton, z czego 166 874,78 tys. ton granit i gnejs), natomiast najuboższa jest gmina Borów (392 tys. ton tylko piasków). W powiecie strzelińskim łączna powierzchnia złóż udokumentowanych i eksploatowanych wynosi około 296 ha, co powoduje, że docelowo co najmniej taka powierzchnia ulegnie przeobrażeniom geomechanicznym.

Występowanie surowców naturalnych może być czynnikiem stymulującym lokalny rozwój gospodarczy, m.in. poprzez tworzenie miejsc pracy w nowo powstających kopalniach oraz obowiązek uiszczania opłat eksploatacyjnych i podatków. Jednakże kopalnie wpływają również negatywnie na środowisko naturalne i warunki życia mieszkańców, m.in. poprzez hałas, wibracje i zapylenie towarzyszące procesowi wydobywania i przeróbki surowców, pogorszenie warunków wodnych na terenach przyległych do odkrywki, zniszczenie szaty roślinnej oraz pokrywy glebowej, degradację krajobrazu naturalnego oraz negatywne oddziaływanie transportu kołowego wywożącego wydobyty urobek na środowisko i człowieka. Tereny obecnej i przyszłej eksploatacji surowców naturalnych niewątpliwie wiążą się z intensywnym przekształceniem środowiska i krajobrazu. Nie musi oznaczać to, że tereny takie są bezwartościowe i należy je bezwzględnie przywracać do stanu przed rozpoczęciem eksploatacji. Wyrobiska i zwałowiska mogą być integralnym elementem krajobrazu o istotnych wartościach kulturowych i użytkowych, często wzbogacającym bio- i geo- różnorodność środowiska, szczególnie w regionach miejsko-przemysłowych, wzbogacających elementy krajobrazu przyrodniczego i kulturowego. Należy jednak pamiętać, że pozostawienie terenów poeksploatacyjnych jako elementów wzbogacających krajobraz, powinno być traktowane indywidualnie, wymagając każdorazowo odrębnego planu zagospodarowania, gdzie kierunek adaptacji musi uwzględniać rodzime walory otoczenia.

WNIOSKI

1. Największe zróżnicowanie geologiczne w powiecie strzelińskim wykazują tereny położone w południowej jego części, szczególnie w obrębie masywu Wzgórz Strzelińskich.

2. Spośród 23. udokumentowanych złóż około 63% złóż i 68% zasobów występuje w gminie Strzelin, gdzie zasoby granitów i gnejsów wynoszą 166 874,78 tys. ton (57,6 % zasobów złóż surowców powiatu strzelińskiego).

3. W powiecie strzelińskim dominują złoża kopalin pospolitych (304 615,13 tys. ton), a zasoby kopalin podstawowych stanowią 3,3% ogólnych zasobów.

4. W powiecie strzelińskim, w latach 1999-2009, dominującą rolę odgrywało wydobywanie kamieni drogowych i budowlanych – 6 832,01 tys. ton (79,2% ogólnego wydobycia), w tym granitu – 5 579,7 tys. ton, gnejsu – 626,48 tys. ton i bazaltu – 625,83 tys. ton.

5. W latach 2003-2008 odnotowano ponad 6-krotny wzrost wielkości wydobycia surowców naturalnych w powiecie strzelińskim, skutkujący zwiększoną presją działalności wydobywczej na środowisko i krajobraz oraz warunki życia mieszkańców.

BIBLIOGRAFIA

- Baraniecki L., Bieroński J., Kuźniewski E., Pawlak W. *Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1:50 000 (arkusze: M-33-47-C Strzelin, M-33-47-A Żórawina, M-33-46-B Kobierzyce, M-33-46-A Sobótka, M-33-47-D Grodków, M-33-59-A, Ziębice)*, Uniwersytet Wrocławski 1997.
- Bereś B. *Petrografia granitu Strzelina i okolic*. Arch. Miner. T.28, s. 5–105. 1969.
- Błońska A. *Siedliska antropogeniczne na Wyżynie Śląskiej jako miejsca występowania rzadkich i zagrożonych gatunków torfowisk klasy Scheuchzeria-Caricetea Nigrae* (Nordh. 1937 R. Tx 19370). Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, T. 10, z.1(29), s. 7–19. 2010.
- Borkowska M. *Granit ze Strzelina i towarzyszące mu skały krystaliczne*. Arch. Miner. T.19, s. 17–35. 1956.
- Kasprzyk P. *Kierunki rekultywacji w górnictwie odkrywkowym*. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXIV. s. 7–15. 2009.
- Kondracki J. *Geografia Polski – Mezoregiony fizyczno-geograficzne*, PWN, Warszawa. 1994.
- Lorenc M. *Petrogeneza ksenolitów w granitach Strzeliskich*. Geologia Sudetica. Vol 18. nr 2. s. 133–163. 1984a.
- Lorenc M. *Enklawy homogeniczne (autolizy) jako wskaźnik magmowego pochodzenia granitoidów Strzelińskich*. Geologia Sudetica. Vol 19. nr 1. s. 75–97. 1984b.
- Lorenc M. *Granitoidy Wzgórz Strzelińskich*. [W:] *Budowa, rozwój i surowce skalne krystaliniku strzelińskiego*. Mat. Sesji Nauk. Wyd. Uniw. Wrocław, s. 22–27. 1988.
- Lorenc M. *Rola magm zasadowych w ewolucji intruzji granitoidowych*. Studium porównawcze wybranych masywów hercejskich. Geologia Sudetica, Vol. 28, No 1, Kraków. ss. 130. 1994.
- Markuszczyńska I. *Możliwości i ograniczenia zagospodarowania nieużytków przemysłowych*. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXIV. s. 17–23. 2009.
- MIDAS 2010- Państwowy Instytut Geologiczny 2010, <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS> [dostęp 1 lipca 2010]
- Morawski T. *Granity masywu Strzelin-Żulowa*. Kwart. Geol. 17, 4, s. 924–925. 1973.
- Nita J., Myga-Piątek U. *Krajobrazowe kierunki zagospodarowania terenów pogórnicych*, Przegląd Geologiczny, vol. 54, nr 3, s. 256–262. 2006.
- Oberc-Dziedzic T. *Geology of the Strzelin granitoids (Fore-Sudetic block, SW Poland)*. Mineral. Soc. Poland, Special Papers. 13, 22–32. 1999.

- Oberc-Dziedzic T. *Internal structure of the granite and tonalite intrusions in the Strzelin massif, Fore-Sudetic block, SW Poland* [W:] *Granitoids in Poland, AM Monograph No. 1*, 2007, 217-229. 2007.
- Oberc-Dziedzic T., Madej S. *The Variscan overthrust of the Lower Palaeozoic gneiss unit on the Cadomian basement in the Strzelin and Lipowe Hills massifs, Fore-Sudetic Block, SW Poland; is this part of the East-West Sudetes boundary?* *Geologia Sudetica* 34: 39–58. 2002.
- Państwowy Instytut Geologiczny *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2009r.*, http://www.pgi.gov.pl/surowce_mineralne/index.htm [dostęp 1 lipca 2010] 2010.
- Paulo A. *Przyrodnicze ograniczenia wyboru kierunku zagospodarowania terenów pogórnich.* *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, t. 24, z. 2/3, s. 9-40. 2008.
- Rostański K. *Sukcesja naturalna jako sposób na zagospodarowanie terenów przemysłowych.* [W:] *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie.* *Mat. Międz. Konf., AGH, Polit. Krakowska, Kraków*: 145–155. 2003.
- Smulikowski K. *Zagadnienia genetycznej klasyfikacji granitoidów.* *Stud. Geol. Pol. Vol. 1* s. 3-115. 1958.

Dr inż. Bartosz Jawecki
Instytut Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław
bartosz.jawecki@up.wroc.pl

Mgr inż. Barbara Jawecka
Powiatowe Centrum Edukacji Ekologicznej – Powiat Strzeliński
przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Ludowie Polskim
Ludów Polski 16, 57-100 Strzelin

Recenzent: *Prof. dr hab. inż. Krzysztof Gawroński*