

BEATA FIGARSKA-WARCHOŁ*, EWELINA MATLAK**

Ograniczenia przyrodnicze górnictwa surowców skalnych między Cieszynem a Skoczowem w ostatnim stuleciu

Wprowadzenie

Na przestrzeni wielu lat liczba eksploatowanych złóż surowców skalnych w okolicach Skoczowa i Cieszyna ulegała zmianie. Powodem tego było m.in.: wyczerpywanie zasobów złóż bądź rozpoznawanie nowych, błędna gospodarka złożem, spadek rentowności wydobycia, zmiany popytu na te surowce czy ograniczenie obszaru możliwej eksploatacji ze względu na bliskie sąsiedztwo terenów zabudowanych. Dużą rolę odgrywało też powiększanie istniejących i projektowanie nowych obszarów prawnie chronionych. W pracy ocenie poddany został ten ostatni czynnik i jego wpływ na możliwości eksploatacji surowców skalnych we wspomnianym rejonie w okresie od początku XX do początku XXI w.

W analizie tych powiązań skorzystano z metod, jakie oferuje System Informacji Przestrzennej (GIS). Dzięki temu charakter opisywanego konfliktu można było zilustrować na mapach i przedstawić w sposób ilościowy.

1. Charakterystyka obszaru badań

Badaniami objęto obszar położony między Cieszynem a Skoczowem. Dokładne jego granice zostały wyznaczone: na zachodzie – wzdłuż granicy Polski z Czechami, na wschodzie – wzdłuż granicy powiatu cieszyńskiego, zaś na południu i północy – wzdłuż linii

* Dr inż., ** Mgr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Katedra Geologii Złóżowej i Górniczej, Kraków; e-mail: figarska@agh.edu.pl

o współrzędnych 201000 i 218000 w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych „1992” (rys. 1). Jego powierzchnia wynosi prawie 354 km². Swym zasięgiem obejmuje m.in. Cieszyn, Skoczów, Ustroń, Brenną, Goleszów, Hażlach i Strumień.

Przez Skoczów przebiegały już przed wiekami szlaki: „dyplomatyczny”, łączący Pragę z Krakowem i drugi, nazywany migracyjnym, bursztynowym, solnym lub miedzianym, prowadzący ze Słowacji przez Cieszyn do Krakowa, Wieliczki i Małopolski. Również we współczesnej historii badany obszar odgrywał ważną rolę. Jego znaczenie gospodarcze, związane z obecnością wielu złóż, przekładało się na znaczenie polityczne. Obszar, leżący na styku trzech państw: Polski, Czech i Słowacji, stawał się obiektem wzajemnych sporów i walk, czego przykładem mogą być wydarzenia okresu międzywojennego. Obecnie krzyżują się tu ważne drogi o znaczeniu zarówno międzynarodowym – ekspresowa S1, łącząca Bielsko-Białą z przejściem granicznym w Cieszynie, jak i krajowym – 81 (Katowice–Wisła). Przebiegają tu także inne ważne szlaki komunikacyjne, m.in. linie kolejowe Cieszyn–Skoczów–Bielsko-Biała i Ustroń–Skoczów–Chybie–Czechowice-Dziedzice.

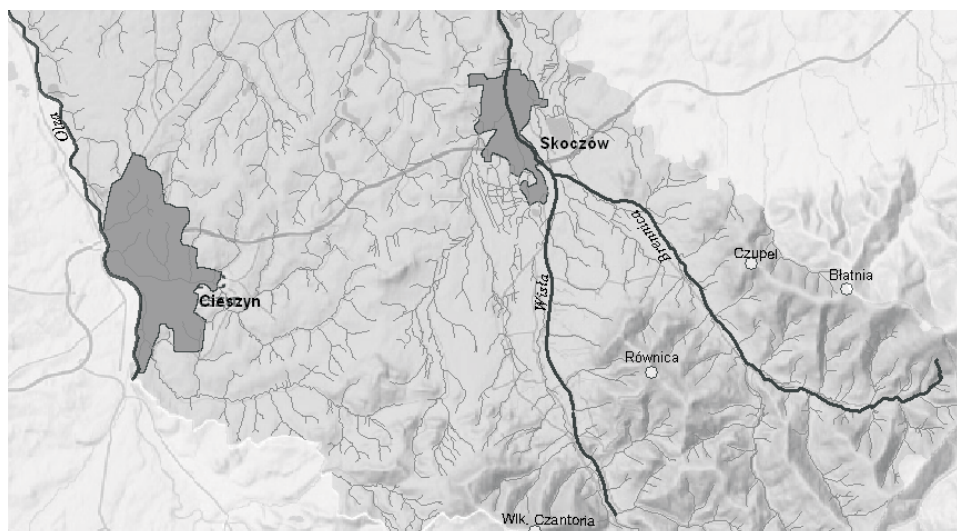


Rys. 1. Obszar badań (zakreskowany) na tle granic województwa śląskiego (jasnoszary) i powiatu cieszyńskiego (ciemnoszary)

Fig. 1. The study area (hatched) on the background of Silesia voivodeship (light grey) and Cieszyn district (dark grey)

Badany obszar pod względem morfologicznym jest dość urozmaicony. Najbardziej północną część terenu zajmuje płaska powierzchnia Kotliny Ostrawskiej i Oświęcimskiej. Środkowy fragment obejmuje Pogórze Śląskie, które cechuje obecność szerokich i spłaszczonych garbów porożcinanych licznymi dolinami rzecznyymi. Wysokości bezwzględne tutejszych wzniesień wahają się w granicach 300–400 m n.p.m. Obszar południowy należy

do Beskidu Śląskiego, który wznosi się ponad dwieście metrów nad Pogórzem Śląskim. Budują go pasma górskie oddzielone od siebie silnie wciętymi dolinami Wisły, Olzy, Brennicy i ich dopływów (rys. 2). W obrębie badanego terenu znajduje się północna część pasma Czantorii z najwyższym szczytem – Wielka Czantoria (995 m n.p.m.). Ponadto na analizowanym terenie znajdują się pasma: Równicy między dolinami Wisły i Brennicy oraz Czupla–Błatniej–Stołowa na północ od doliny Brennicy, stanowiące północne odgańczenie pasma Baraniej Góry.



Rys. 2. Morfologia i hydrografia badanego obszaru (źródło podkładu: maps.google.pl)

Fig. 2. Morphology and hydrography of the study area (source of the background: maps.google.pl)

Teren między Cieszynem i Skoczowem leży w zlewni dwóch rzek: Odry (rzeka Olza – główny ciek odwadniający SW część obszaru ze swoim prawobrzeżnym dopływem Puńcówką) oraz Wisły (górny odcinek tej rzeki z jej dopływami: Ołownicą, Bajerką, Poniwcem czy Brennicą). Dział wodny między nimi stanowi pasmo Czantorii. Sieć rzeczna jest tu bardzo rozwinięta. W przewadze stanowią ją małe potoki górskie. Występujące tu zbiorniki wód powierzchniowych mają charakter antropogeniczny. Wśród nich główną rolę odgrywają zbiorniki poeksploatacyjne.

2. Historia dotychczasowych badań i przyjęta metodyka

Najstarsze prace dotyczące geologii badanego obszaru pochodzą sprzed prawie 200 lat. Pierwszych informacji dostarczyły prace S. Staszica (1815) i G.G. Puscha (1836). Ten ostatni wprowadził nazwę jednostki litostratygraficznej, występującej powszechnie na analizowanym terenie, jaką jest wapień cieszyński. W XIX w. istotne prace przedstawili L. Hohenegger (1861), C. M. Paul (1868, 1869), V. Uhlig (1890) (literatura w: Gołonka,

Waškowska-Oliwa 2007). Hohenegger (1861) opisał m.in. dolne i górne łupki cieszyńskie, warstwy wierzowskie, grodziskie czy istebniańskie, przedstawiając tym samym zarys stratygrafii jednostki śląskiej. Wśród późniejszych prac, traktujących o geologii tego terenu, można wymienić m.in.: S. Zaręcznego (1894), J. Nowaka (1927), J. Burtanównę i in. (1937), M. Książkiewicza (1933–1977). Ten ostatni szczegółowo opisał wydzielenia jednostki śląskiej i magurskiej, a także wprowadził termin – jednostka podśląska. Najnowsze próby ujednoczenia schematów litostratygraficznych dla czeskiej i polskiej części Karpat Zachodnich podjęli J. Golonka i A. Waškowska-Oliwa (2007), J. Golonka i in. (2008).

Rozwój litologiczny i warunki powstawania wapieni cieszyńskich oraz warstw godulskich badali m.in. C. Peszat (1967, 1971) i T. Słomka (1986, 1995). Właściwości, występowanie oraz perspektywy eksploatacji piaskowców karpaccich analizowali M. Kamiński i in. (1968) czy J. Bromowicz i in. (1976). Wiele informacji, dotyczących surowców skalnych, ale także obiektów, na które ich eksploatacja może wywierać niekorzystny wpływ zawierają opracowania tj. *Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami* (Bromowicz, Magiera 1998; Galos i in. 1998a, b), *Atlas surowcowo-geologiczny Bielskiego Okręgu Eksploatacji Surowców Skalnych* (Bromowicz 1977). W ostatnich dziesięcioleciach ważnym zagadnieniem w pracach surowcowych stała się także ochrona środowiska (Paulo i in. 1996; Pietrzyk-Sokulska 2001; Bromowicz i in. 2005).

Niektóre, wymienione wyżej opracowania, stały się źródłem danych dla przedstawionej w artykule analizy zmian konfliktu pomiędzy eksploatacją surowców skalnych a ochroną środowiska naturalnego na obszarze między Cieszynem a Skoczowem. Informacje dotyczące wychodni ważnych gospodarczo skał, dokumentowania i górniczego udostępniania kolejnych złóż oraz obejmowania prawną ochroną nowych obiektów przyrodniczych były przedstawiane na mapach. Rozmieszczenie i wzajemne pokrywanie się tych obszarów analizowano dla kolejnych dziesięcioleci w przedziale lat 1910–2010. Przestrzenna analiza z użyciem metod GIS (*Geographic Information System*) pozwoliła prześledzić w sposób ilościowy stopień wspomnianego konfliktu. Dała także możliwość oceny dalszych perspektyw rozwoju eksploatacji surowców skalnych w tym rejonie.

3. Litologia kompleksów o znaczeniu surowcowym

Omawiany obszar budują w przewodzie utwory fliszowe jednostki śląskiej, mającej charakter samodzielnej płaszczowiny. Wykształcone są jako: warstwy wapieni cieszyńskich, powstałych na przełomie jury i kredy, oddzielające od siebie dolne i górne łupki cieszyńskie; kredowe warstwy grodziskie, wierzowskie i lgockie o niewielkim rozprzestrzenieniu oraz warstwy godulskie, których wychodnie budują wzniesienia Beskidu Śląskiego (Ryłko, Paul 1998). Utwory płaszczowiny podśląskiej (łupki, margle i piaskowce) odsłaniają się na badanym terenie u brzegu Karpat i w oknach tektonicznych.

Zasadnicze znaczenie surowcowe w omawianym rejonie mają wapienie cieszyńskie i piaskowce godulskie. Wychodnie tych pierwszych znajdują się na obszarze Pogórza

Śląskiego pomiędzy Cieszynem, Ustroniem a Wiślicą, osiągając zwykle miąższość 100–150 m. Rozwinięte są w facji fliszu wapiennego, wykształconego jako naprzemienne warstwy wapieni detrytycznych, wapieni pelitycznych, łupków marglistych i podrzędnie brekcji sedimentacyjnych (Peszat 1967). Wapienie detrytyczne o szarych barwach mogą być warstwowane frakcjonalnie, laminowane poziomo lub faliście. Występują w ławicach od grubych do kilkucentymetrowych. Jaśniejsze, silnie zbite i jednorodne wapienie pelityczne pojawiają się w ławicach o miąższości zwykle nie większej niż 5 cm. Towarzyszące im łupki margliste tworzą wkładki o grubości od kilku do kilkudziesięciu centymetrów.

Wydzielane dolne, górne i nierozdzielone wapienie cieszyńskie różnią się udziałem miąższościowym i częstością występowania ławic wapieni i łupków. Najistotniejsze z gospodarczego punktu widzenia są wychodnie górnych wapieni cieszyńskich, które reprezentowane są głównie przez detrytyczne, piaszczyste wapienie. Okruchy wapieni i szczątków organicznych są silnie spojone przekryształizowanym kalcytem, co wpływa na korzyść ich właściwości technicznych (Peszat 1967, 1971). W strefie Goleiszowa, rozciągnięte równoleżnikowo wychodnie górnych wapieni cieszyńskich, występujące w kolejnych, coraz to wyższych, bardziej południowych dygitacjach, charakteryzują się wzrostem miąższości wapieni i spadkiem udziału łupków w profilu (Bromowicz 1977).

Starsze od wapieni dolne łupki cieszyńskie (formacja wędryńska), również wykorzystywane gospodarczo, występują na podobnym, jak te pierwsze, obszarze, choć ich wychodnie są mniejsze. Ciemne, dość miękkie, margliste łupki, rzadziej ility łupkowe występują w profilu wraz z cienkoławicowymi wapieniami detrytycznymi i pelitycznymi lub marglami. Miąższość tych warstw wynosi około 300 m (Burtanówna i in. 1937). Z kamieniołomu tego surowca – *Nowa Margłownia* – pochodzą opisy olistolitów i struktur osuwiskowych, powstałych w trakcie podmorskich ruchów masowych (Waśkowska-Oliwa i in. 2008).

Drugim ważnym obok wapieni cieszyńskich surowcem eksploatowanym w rejonie Skoczowa są piaskowce godulskie, których wychodnie ciągną się nieprzerwanie od linii Ciszowica–Ustroń–Górki Wielkie w kierunku południowym, budując szczyty Beskidu Śląskiego. Miąższość warstw godulskich sięga ponad 2000 m (Burtanówna i in. 1937). Wśród wyróżnianych warstw godulskich dolnych, środkowych i górnych istotne znaczenie gospodarcze odgrywają dwa pierwsze ogniwa. Dolne warstwy godulskie o miąższości 600 m wykształcone są jako gruboławicowe piaskowce warstwowane frakcjonalnie, szare i zielonoszare, glaukonitowe o spoiwie ilasto-węglanowym. Przelawicane są czarnymi i zielonymi łupkami, czasem także zlepieńcami. Drugie ogniwo – warstw godulskich środkowych, również o miąższości 600 m, budują zielonkawe, glaukonitowe, zwykle gruboławicowe piaskowce przelawicone cienkimi warstwami łupków zielonych (Burtanówna i in. 1937; Kamieński i in. 1968; Bromowicz 1977).

Wśród dolnych łupków cieszyńskich, wapieni cieszyńskich, a zwłaszcza w górnych łupkach cieszyńskich spotkać można *cieszynity* – zasadowe, intruzywne skały magmowe. W ich składzie stwierdza się głównie augit, amfibole i zasadowe plagioklasy. Występują one w formie silli i dajek o grubości od kilku centymetrów do kilku metrów. Niekiedy można obserwować formy law poduszkowych. Podawany w literaturze okres ich krystalizacji

mieści się w szerokim przedziale: najwyższa jura – dolna kreda (Ślącza, Kaminski 1998; Grabowski 2008). Obecnie ich wychodnie często stanowią atrakcje geoturystyczne.

Osady miocenu pojawiają się na omawianym terenie na powierzchni zapadliska przed-karpackiego w rejonie Cieszyna i Harbutowic koło Skoczowa. Stanowią je utwory badenu dolnego wykształcone jako ły, ły z soczewkami piasków, piaskowce i żwirowce ilaste o zmiennej miąższości (max. do 100 m) (Ryłko, Paul 1998). Do niedawna wykorzystywane były gospodarczo. Nierównomiernie rozmieszczone osady plejstocenu w obrębie kotlin tworzą prawie ciągłą pokrywę, zaś na południu – cienkie warstwy wzdłuż dolin rzek. Omawiany obszar został niemal w całości objęty zlodowaceniem południowopolskim, które sięgnęło daleko na południe, aż po Karpaty. Granice jego maksymalnego występowania wyznaczono na linii Puńców – Brenna – Jaworze. Łądolód środkowopolski wszedł głębokim lobem w doliny Odry i Olzy. Jego granicę na N od Cieszyna wyznaczają dość liczne głązy eratyczne wielkości od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów. Są to różnego rodzaju granity, granitognejsy, amfibolity, porfiry i kwarcy (Lindner 1992). Pozostała część tego terenu była w czasie zlodowacenia północnopolskiego poddawana działaniu procesów peryglacialnych. Osady plejstoceńskie reprezentują obecnie utwory o różnej genezie m.in. fluwialnej, glacialnej, eolicznej czy deluwialnej. Najmłodsze utwory – holocenijskie – reprezentowane są przez mułki, piaski oraz żwiry rzeczne i występują wzdłuż dolin rzek i potoków górskich, budując poziomy terasowe. Miąższość tych osadów nie przekracza z reguły 10–15 m.

4. Złóża surowców skalnych

Informacje o dokumentowaniu i eksploatacji złóż surowców skalnych w latach 1900–2010 (tab. 1 i 2) zaczerpnięto z wielu źródeł. Podstawą były: dokumentacje geologiczne złóż udostępnione w CAG PIG, bilanse zasobów (Bilans... 1971–2009), bazy danych

TABELA 1

Eksploatowane złoża surowców skalnych pomiędzy Cieszynem a Skoczowem (źródło danych: w tekście)

TABLE 1

The exploited deposits of rock raw materials between Cieszyn and Skoczów (data source: in the text)

ZŁOŻE (nr na mapie – rys. 3)	Kolejne lata XX w.									XXI w.
	1910– –1920	20.	30.	40.	50.	60.	70.	80.	90.	2000– –2010
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dolne łupki cieszyńskie										
Stara Margłownia (1)					*					
Pod Chełmem Goleszów (Nowa Margłownia) (2)					*	*	*	*		

TABELA 1 cd.

TABLE 1 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wapienie cieszyńskie										
Jasieniowa Góra (3)	*	*	*	*						
Dzięgielów Zamek (Buczyna) (4)		*	*	*	*					
Góra Chełm (5)		*	*	*	*					
Goleszów (6)		*	*	*	*					
Mołczyn (7)			*	*	*	*				
Góra Tuł (8)			*	*	*					
Cisownica – łom (9)			*	*	*					
Leszna Górna (10)				*	*	*	*	*	*	*
Kopieniec (11)						*	*	*		
Piaskowce godulskie – warstwy dolne										
Czantoria (Poniwiec) (13)		*	*	*	*	*	*	*		
Oblaziec-Gahura (14)		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Piaskowce godulskie – warstwy środkowe										
Brenna-Jarząbek (Brenna-Leśniczówka – łom) (15)			*	*	*	*			*	*
Beskid (Brenna) (16)					*	*	*	*	*	*
Jatny (17)					*	*	*			
Brenna-M (18)										*
Cisowa (19)						*	*			*
Cisowa 1 (20)										*
Głębiec (21)					*	*	*	*	*	*
Tokarzówka (22)			*	*	*	*	*	*	*	*
Tokarzówka I (23)										*
Surowce ilaste										
Nierodzim (26)			*	*	*	*	*	*		
Cieszyn-Bobrek (27)						*	*	*		
Skoczów (28)						*	*	*	*	
Kruszywo naturalne										
Markłowice-Pogwizdów (30)						*	*	*		
Nierodzim (31)							*	*	*	
Krasna-Bielowiec (32)										*

* Eksploatacja złoża

Pola zaciemnione – złoża udokumentowane lub zarejestrowane, zawarte w Bilansie Zasobów Kopalni i Wód Podziemnych w Polsce

Explanations:

* Exploitation of a deposit

Grey boxes – registered deposits, placed in Bilans Zasobów Kopalni i Wód Podziemnych w Polsce

Infogeoskarb oraz *Surowce Mineralne Polski* na stronie internetowej PIG, a także opracowania i zestawienia surowcowe (Burtanówna i in. 1937; Czeżowski 1946; Kamiński 1949; Dębski 1963; Peszat 1967; Bromowicz 1977; Paulo i in. 1996). Dodatkowe dane uzyskiwano z oficjalnych stron internetowych powiatu cieszyńskiego, gmin, których obszar znajduje się w granicach badanego terenu, firm i instytucji, zajmujących się eksploatacją omawianych złóż.

TABELA 2

Rozpoznane, nieeksploatowane złoża surowców skalnych między Cieszynem a Skoczowem

TABLE 2

Identified, unexploited deposits of rock raw materials between Cieszyn and Skoczów

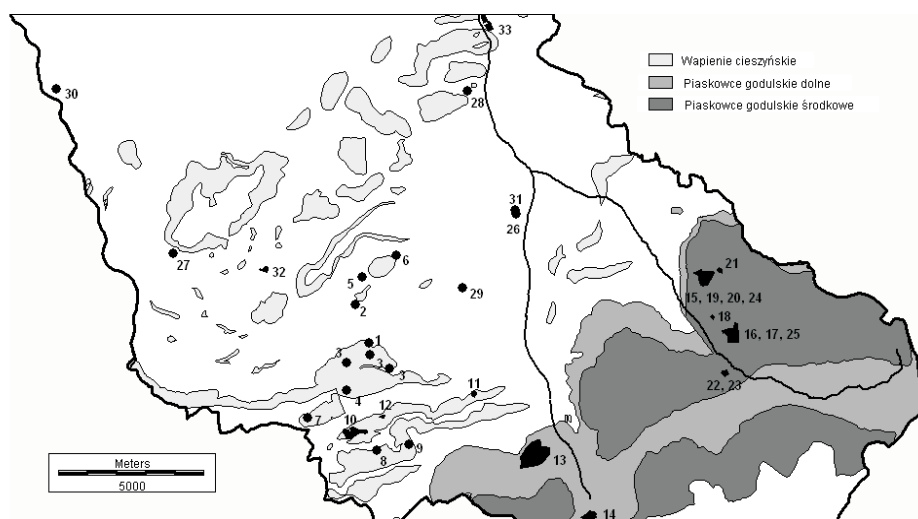
Złoże (nr na mapie – rys. 3)	Uwagi
Wapienie cieszyńskie	
Cisownica (12)	Udokumentowane w 1962 r. Rozpoznane wstępnie. Nigdy nieeksploatowane
Piaskowce godulskie – warstwy środkowe	
Brenna-Leśniczówka (24)	Udokumentowane w 1972 r. Rozpoznane szczegółowo. Eksploatowane tylko w granicach złóż Brenna-Jarząbek i Cisowa
Brenna-Beskid (25)	Udokumentowane w 1973 r. Rozpoznane wstępnie. Eksploatowane tylko w granicach złóż Beskid i Jatny
Surowce ilaste	
Kozakowice (29)	Udokumentowane w 1960 r. Rozpoznane szczegółowo. Nigdy nieeksploatowane
Kruszywa naturalne	
Kiczycze II (33)	Udokumentowane w 1980 r. Rozpoznane szczegółowo. Nigdy nieeksploatowane

4.1. Łupki cieszyńskie

Dolne łupki cieszyńskie wykorzystywane były jako surowiec „niski” do produkcji cementu w istniejącej od początku XX w. Cementowni *Goleszów*. W tym celu eksploatowano najpierw złożo *Stara Marglownia*, położone w południowej części Goleszowa, a po jego zaniechaniu pod koniec lat pięćdziesiątych, uruchomiono kamieniołom *Nowa Marglownia* na złożu *Pod Chełmem Goleszów* (rys. 3). Pierwszy z wymienionych kamieniołomów został zalany wodą i przekształcony na zbiornik rekreacyjny *Ton*, zaś drugi funkcjonował do lat osiemdziesiątych, do czasu istnienia cementowni, i dziś pełni rolę wysypiska śmieci.

4.2. Wapienie cieszyńskie

Eksploatacja wapieni cieszyńskich wiąże się na omawianym terenie jedynie ze strefą Goleszowa. Początkowo głównym kierunkiem produkcji było wapno palone, które wytwarzano w niewielkich, lecz licznych wapiennikach od XVII w. Druga połowa XIX w. była okresem największego rozwoju przemysłu wapienniczego na tym terenie. W tym samym



Rys. 3. Lokalizacja złóż surowców skalnych (większe złoża – czarne obszary, mniejsze złoża – czarne punkty) na tle wychodni wybranych skał. Numeracja jak w tab. 1 i 2

Fig. 3. Location of rock raw material deposits (larger deposits – black areas, smaller deposits – black points) on the background of outcrops of selected rocks. Numbering as in tab. 1 and 2.

czasie podjęto działania zmierzające do uruchomienia cementowni. Surowcem dla tego zakładu były, obok łupków cieszyńskich, wapienie. Ich eksploatacja prowadzona była początkowo w kamieniołomach na *Jasieniowej Górze*, później na *Górze Chełm* i w kamieniołomie *Buczyna* (rys. 3). W kolejnych dziesięcioleciach eksploatacja wapieni na niewielką skalę na potrzeby produkcji wapna odbywała się w łomach *Mołczyn*, *Cisownica*, *Góra Tuł*. Na potrzeby Cementowni *Goleszów* pod koniec lat czterdziestych XX w. rozpoczęto eksploatację złoża *Leszna Górna*, dla którego wykonano dokumentację w roku 1957. Kilka lat później udokumentowano również złoża *Kopieniec* i *Cisownica*. Pierwsze eksploatowano do końca lat osiemdziesiątych, a skreślono z Bilansu w 1994 r., w przypadku drugiego – nigdy nie podjęto eksploatacji. Lata siedemdziesiąte XX w. były okresem największej produkcji cementu, co wiązało się również z dużym wydobyciem wapieni. Niestety, mechanizacja tego procesu spowodowała obniżenie jakości surowca. Możliwość dostarczenia taniego cementu produkowanego przez inne zakłady na Śląsku czy w województwie krakowskim była dodatkowym powodem zaniechania produkcji w *Goleszowie* w latach osiemdziesiątych. W tym czasie zmienił się profil wykorzystania surowca wapiennego. Jego korzystne parametry techniczne umożliwiły zastosowanie go do produkcji kruszywa łamanego. Do dziś taki jest kierunek eksploatacji w kamieniołomie złoża *Leszna Górna*.

4.3. Piaskowce godulskie

Piaskowce dolnogodulskie eksploatowane były jako materiał drogowy w złożu *Czantorja (Poniwiec)* i na obszarze obecnego złoża *Obłaziec-Gahura* od lat dwudziestych XX w.

(rys. 3). Kamieniołomy, w których prowadzono wydobycie na pierwszym z wymienionych złóż działały do końca lat osiemdziesiątych, a samo złożo skreślono z Bilansu Zasobów w 1995 r. Drugie eksploatowane jest w dwóch sąsiadujących ze sobą kamieniołomach do dziś. Znaczącym ograniczeniem w rozwoju eksploatacji tych skał już w latach siedemdziesiątych były wymagania ochrony środowiska i granice stref uzdrowiskowych Wisły i Ustronia.

Odmienne przedstawia się sytuacja złóż piaskowców środkowogodulskich. Złoża tego cennego materiału skalnego grupują się w dolinie Brennicy. Większość z nich zlokalizowana jest na południowo-zachodnich stokach pasma Stołowa–Błatniej–Czupła (rys. 3). Ponadto w dolinie lewobrzeżnego dopływu Brennicy eksploatowane są jeszcze dwa złoża. Dane zawarte w zestawieniach kamieniołomów w Polsce przedwojennej świadczą o istnieniu eksploatacji zielonkawych piaskowców w okolicy Brennej z pewnością już w latach trzydziestych XX w., choć można zakładać, że lokalnie wydobywano go dużo wcześniej. W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych minionego stulecia działał tam silny ośrodek kamieniarski, dzięki istnieniu spółdzielni kamieniarskiej. Na oficjalnej stronie gminy Brenna znaleźć można informację o zatrudnieniu wówczas 280 pracowników w ponad 20 kamieniołomach, działających na terenie tej miejscowości. Ich nazwy nie pojawiają się jednak w analizowanych Bilansach Zasobów. Z dostępnych źródeł archiwalnych wynika, że w latach trzydziestych z pewnością trwała eksploatacja na obszarze złóż *Brenna-Jarząbek* i *Tokarzówka*. W latach pięćdziesiątych udokumentowano złoża *Beskid*, *Jatny* i *Głębiec*, a w kolejnym dziesięcioleciu – *Cisowa*, rozpoczynając wydobycie piaskowca w ich granicach. W latach siedemdziesiątych rozpoznano dwa duże obszary złożowe *Brenna-Leśniczówka* i *Brenna-Beskid*, w obrębie których już wcześniej prowadzona była eksploatacja w małych łomach (tab. 2). Lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte przyniosły niekorzystne tendencje w wykorzystaniu piaskowca budowlanego, czego efektem było wstrzymanie lub zmniejszenie eksploatacji w omawianych kamieniołomach. Dopiero w ostatniej dekadzie powrócono do eksploatacji wcześniej zaniechanych złóż, czasem poprzedzając prace wydobywcze uzyskaniem nowych dokumentacji w innych granicach. Rozszerzono pola eksploatacyjne dwóch obszarów, dokumentując złoża *Cisowa 1* oraz *Tokarzówka I*. Udokumentowano także nowe złożo *Brenna-M*. Wydobycie surowca z tych złóż jest stosunkowo niewielkie i nie wpływa w znaczący sposób na inne elementy środowiska.

4.4. Surowce ilaste

Na badanym obszarze znajdują się tylko cztery złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej. Najwcześniejsze dane dotyczą złoża *Nierodzim* eksploatowanego od lat trzydziestych XX wieku, a udokumentowanego w latach pięćdziesiątych. Surowce ilaste stanowiły tu utwory aluwialne i lessowate. Pozostałe trzy złoża udokumentowane zostały w latach sześćdziesiątych w obrębie łupków ilastych, przy czym złożo *Kozakowice* nie było nigdy eksploatowane. W latach osiemdziesiątych w wyniku ubytku zasobów i rozwoju urbanizacyjnego zaniechano wydobycia ze złóż *Nierodzim* i *Cieszyn-Bobrek*, a w kolejnym dziesięcioleciu także ze złoża *Skoczów*. Obszary eksploatacji iłów i powstałych przy nich

zakładów zostały zrehabilitowane. Obecnie surowce ilaste nie są pozyskiwane w rejonie Skoczowa i Cieszyna, ale złoża *Skoczów* i *Kozakowice* znajdują się nadal w Bilansie Zasobów. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że złoża *Skoczów* znajduje się w obrębie miasta i nie ma możliwości jego dalszej eksploatacji (rys. 3).

4.5. Kruszywo naturalne piaszczysto-żwirowe

Sytuacja złóż naturalnego kruszywa piaszczysto-żwirowego przedstawia się podobnie, jak surowców ilastych. Z uzyskanych danych wynika, że pierwsze złoża tego surowca *Markłowice-Pogwizdów* udokumentowano i rozpoczęto eksploatować w latach sześćdziesiątych XX w. Wydobycie na jego obszarze zakończono w latach osiemdziesiątych. Przedtem jednak uruchomiono żwirownię na złożu *Nierodzim*, położonym w pobliżu odkrywki surowców ilastych. Trzecie złoża – *Krasna-Bielowiec* eksploatowane było przez kilka lat na początku XXI w. Wszystkie wymienione złoża nadal znajdują się w Bilansie Zasobów, jako złoża zaniechane. Do złóż tego surowca należą także *Kiczyce II*, udokumentowane w 1980 r., jednak bez podjętego wydobycia. Warto zaznaczyć, że rzeczne kruszywa naturalne odgrywają dużo większą rolę na północ od terenu badań, gdzie dolina Wisły rozszerza się poniżej Skoczowa.

5. Chronione elementy środowiska

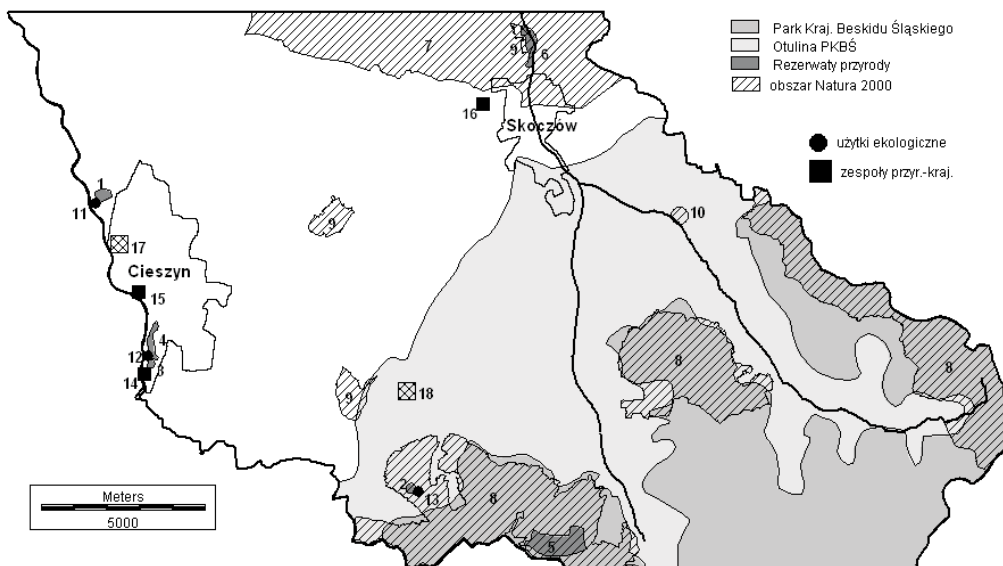
Zgodnie z obecnie obowiązującą „Ustawą o ochronie przyrody” z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880) w Polsce istnieje dziesięć form prawnej ochrony przyrody. Historia ich rozwoju (z wyjątkiem ochrony gatunkowej) i wpływu na możliwości górnictwa wykorzystania surowców skalnych na badanym terenie została przedstawiona poniżej. Uwzględniono również ograniczenia związane z obecnością Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, stref ochronnych wód powierzchniowych, a także chronionych lasów i gruntów ornych. Informacje o tych obiektach oraz ich granice uzyskano z ogólnodostępnych baz danych m.in. ze strony Państwowego Instytutu Geologicznego, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach, Lasów Państwowych czy gmin powiatu cieszyńskiego (np. www.mos.gov.pl; www.gdos.gov.pl; www.lasy.gov.pl; www.katowice.uw.gov.pl). Korzystano też z opracowań surowcowo-sozologicznych (np. Bromowicz 1977; Kleczkowski 1991; Paulo i in. 1996; Waloryzacja... 2006), map geologiczno-gospodarczych, sozologicznych i hydrogeologicznych.

Definicje form ochrony przyrody zawarte we wspomnianej wyżej Ustawie oraz charakter tych obiektów (obszarowy bądź punktowy) sugerują, że eksploatacja surowców skalnych jest zakazana w parkach narodowych i rezerwach przyrody oraz w praktyce zwykle niemożliwa na obszarach Natura 2000, a także niewskazana w parkach krajobrazowych, zespołach przyrodniczo-krajobrazowych i na obszarach chronionego krajobrazu. Najmniej restrykcyjne w tym zakresie dotyczą użytków ekologicznych. Pomniki przyrody i sta-

nowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej ze względu na ich niewielką powierzchnię mogą zostać ominięte na etapie planowania granic złóż i obszarów górniczych. W większości przypadków eksploatacja materiałów blocznych nie wpływa negatywnie na tego typu obiekty. Ponadto ostatnie z wymienionych powstają często w wyniku takiej właśnie działalności. Eksploatacja na terenie pozostałych obiektów chronionych jest możliwa, choć pod pewnymi warunkami.

Spośród ustawowych form ochrony przyrody brak jest na badanym terenie jedynie parków narodowych i obszarów chronionego krajobrazu. Znajduje się tu natomiast sześć rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 153,23 ha. Wszystkie one mają charakter florystyczny lub leśny. Wśród nich największym jest rezerwat *Czantoria*, obejmujący część wzniesienia Czantorii Wielkiej (rys. 4). Do najmniejszych należą dwa *Laski Miejskie*, znajdujące się na terenie Cieszyna (tab. 3). Powoływane były one na mocy ministerialnych zarządzeń od lat pięćdziesiątych XX w. Ostatnie dwa utworzono w 1996 roku (*katowice.lasy.gov.pl*). Południową część omawianego terenu (ok. 8400 ha) zajmuje fragment Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego (PKBS) (rys. 4), utworzonego w 1998 r. rozporządzeniem wojewody bielskiego (Dz. Urz. Woj. Biel. nr 9/98, poz. 111). W jego zasięgu znajduje się pasmo górskie Czantorii. Obszar Parku wraz z wyznaczoną dla niego otuliną (ok. 10520 ha) obejmuje ponad 53% terenu badań.

Najmłodszym pojęciem związanym z ochroną przyrody – bo zdefiniowanym ostatecznie dopiero w 1992 roku, a wprowadzonym do polskiego prawa w 2004 roku – jest Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000. Obejmuje ona na badanym terenie jeden obszar specjalnej



Rys. 4. Prawne formy ochrony przyrody na obszarze badań
Numeracja jak w tab. 3–7. Kwadraty zakratkowane – stanowiska dokumentacyjne

Fig. 4. Legal forms of nature conservation in the study area
Numbering as in tab. 3–7. Squared areas – documentation sites

TABELA 3

Obszary chronione na analizowanym terenie

TABLE 3

Areas of nature protection in the study area

Nazwa obiektu (nr na mapie – rys. 4)	Powierzchnia w granicach badanego obszaru [ha]	Rok utworzenia
Rezerваты przyrody		
Kopce (1)	14,77	1953
Zadni Gaj (2)	6,39	1957
Lasek Miejski n/Olzą (3)	3,23	1961
Lasek Miejski n/Puńcówką (4)	6,96	1961
Czantoria (5)	97,71	1996
Skarpa Wiślicka (6)	24,17	1996
Suma	153,23	
Obszary Sieci Natura 2000		
Dolina Górnej Wisły OSO PLB 240001 (7)	2 118,50	2004
Beskid Śląski SOO PLH 240005 (8)	4309,88	2008
Cieszyńskie Źródła Tufowe SOO (9)	222,78	2008
Kościół w Górkach Wielkich SOO PLH 240008 (10)	0,4	2008
Suma	6651,56	
Użytki ekologiczne		
Łąki na Kopcach (11)	15,22	2003
Łęg nad Puńcówką (12)	1,07	2003
Góra Tuł (13)	6,94	2007
Suma	23,23	
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe		
Lasek Miejski w Błogocicach (14)	4,11	2002
Błuszcze na Górze Zamkowej (15)	0,42	2003
Kaplicówka (16)	35,53	2003
Suma	40,06	

ochrony ptaków (OSO) i trzy specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) (rys. 4). Wszystkie one zostały zatwierdzone w latach 2004–2008 (tab. 3). Powierzchnia obszaru „Beskid Śląski” pokrywa się w dużej mierze z obszarem powołanego wcześniej parku krajobrazowego. Jednakże ustanowienie ochrony na dodatkowych obszarach „Dolina Górnej Wisły” oraz „Cieszyńskie Źródła Tufowe” spowodowało ograniczenie dla eksploatacji dalszych 6,6% badanego terenu.

Inne formy ochrony przyrody wymienione w Ustawie z 2004 r. uchwalane są na szczeblu gminnym lub powiatowym, rzadziej wojewódzkim. W związku z powyższym ich powierzchnia jest zwykle niewielka. W pobliżu Cieszyna i Skoczowa nie przekracza ona kilkunastu hektarów. Również status ochrony takich obiektów jest niższy niż poprzednio opisanych, dlatego możliwe jest prowadzenie na ich terenie nieuciążliwej działalności gospodarczej. W latach 2002–2007 ustanowiono trzy użytki ekologiczne i trzy zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (tab. 3). Zwykle sąsiadują one z innymi formami ochrony przyrody i zlokalizowane są w granicach lub w pobliżu Skoczowa i Cieszyna (rys. 4). Aktualnie istnieje lista 13 proponowanych użytków ekologicznych.

Najliczniejszą grupę obiektów chronionych tworzą pomniki przyrody. Duża ich liczba ustanowiona została już w latach pięćdziesiątych XX w. (tab. 4). W latach 1970–1989 stało się nimi tylko 6 nowych obiektów, podczas gdy w kolejnych dwóch dziesięcioleciach – 93. Zwykle stanowią je pojedyncze drzewa, rzadziej grupy drzew (np. aleje) czy głązy narzutowe. Zaliczono do nich także trzy jaskinie (Głęboka, na Stołowie i w Trzech Kopcach) na terenie gminy Brenna. To właśnie w tej gminie znajduje się prawie 3/4 wszystkich pomników przyrody, zlokalizowanych na badanym obszarze. Ze względu na miejscowy charakter nie dokonywano szczegółowego lokalizowania tych obiektów w trakcie analizy.

TABELA 4

Liczba pomników przyrody ustanowionych na badanym terenie

TABLE 4

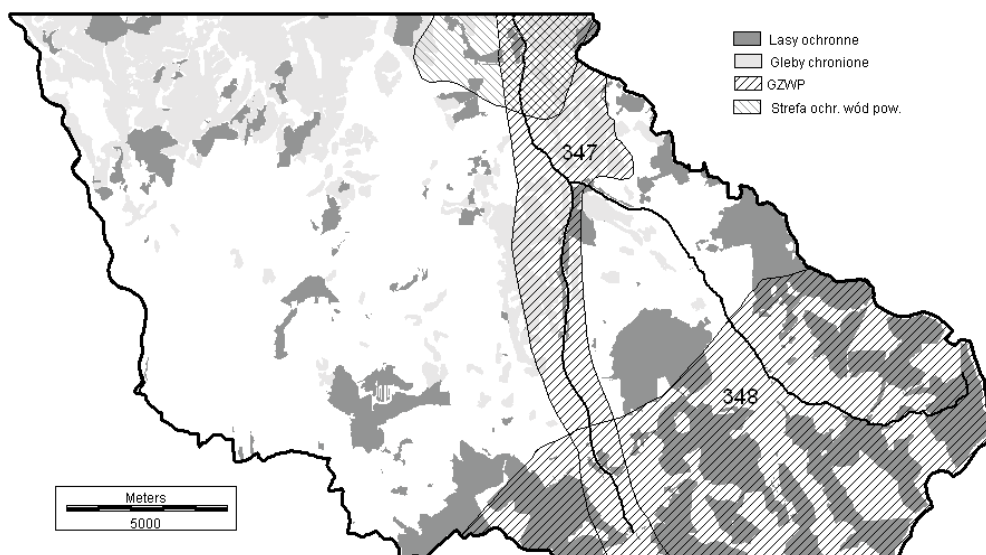
The number of nature monuments established in the study area

Miasto lub gmina	Kolejne lata XX w.						razem
	50.	60.	70.	80.	90.	2000–2010	
Miasto Cieszyn	1	0	0	2	28	5	36
Miasto Ustroń	5	1	0	1	1	0	8
Gmina Brenna	2	1	0	1	4	46	54
Gmina Dębowiec	5	7	1	0	0	0	13
Gmina Goleiszów	3	2	0	0	1	5	11
Gmina Hażlach	3	1	0	0	1	0	5
Miasto i gmina Skoczów	6	3	1	0	2	0	12
Razem	25	15	2	4	37	56	139

W ostatnim dziesięcioleciu objęto ochroną prawną cenne wychodnie skalne, ustanawiając stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej – w 2002 r. odkrywkę cieszynitów na terenie Cieszyna (pod estakadą przy ul. Granicznej), a w 2009 r. odsłonięcie fliszu karpackiego i wapieni cieszyńskich na wzgórzu Jasieniowa w Goleiszowie (w dawnych miejscach ich eksploatacji).

Na omawianym terenie wyróżniono dwa zasadnicze poziomy wodonośne: czwartorzędowy (w utworach piaszczysto-żwirowych dolin rzecznych, o charakterze porowym) i kre-

dowy (w utworach fliszowych, o charakterze szczelinowo-porowym). W obrębie poziomu czwartorzędowego znajduje się Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 347 – *Dolina rzeki Górna Wisła* (rys. 5), którego warstwa wodonośna znajduje się na głębokości 0–16 m i nie jest izolowana od powierzchni terenu. W poziomie kredowym (na głęb. 5–30 m) wyznaczono Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 348 – *Godula (Beskid Śląski)*. Jego wody należą do czystych i bardzo czystych. Zasięg GZWP 348 zbliżony jest do zasięgu PKBŚ oraz korytarza ekologicznego sieci ECONET – *Górna Wisła* nr 26m o międzynarodowej randze. Wzmacnia to ochronę przyrody i jednocześnie ogranicza eksploatację w południowej i południowo-wschodniej części badanego terenu. Ponadto w północnej części tego rejonu wyznaczono strefę ochronną wód powierzchniowych, pokrywającą się we fragmencie z GZWP 347.



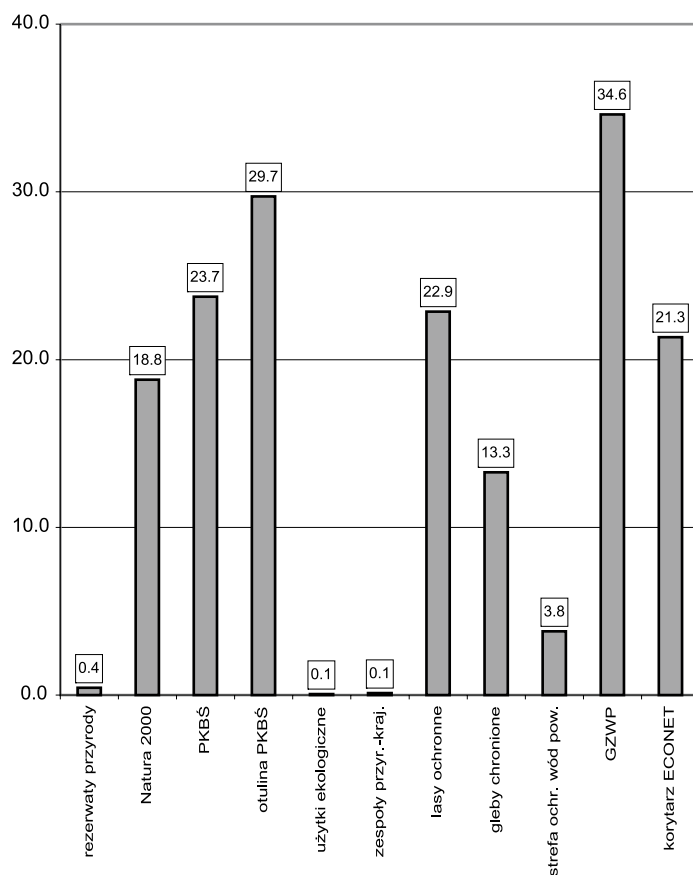
Rys. 5. Strefy ochronne wód podziemnych i powierzchniowych na badanym obszarze

Fig. 5. Protection zones of groundwater and surface water in the study area

Na mocy „Ustawy o lasach” z dnia 28 września 1991 r. (Dz.U. 1991 nr 101 poz. 444) oraz „Ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych” z dnia 3 lutego 1995 r. (Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78) ochronie podlegają także lasy i gleby najwyższych klas bonitacyjnych. Gleby chronione występują na badanym obszarze głównie w jego północnej części i wzdłuż doliny Wisły (rys. 5). Ponad połowę gruntów ornych stanowią gleby dobre i średnie zaliczane do klas IIIb, IVa i IVb. Występuje tu kilka typów gleb. Najwięcej powierzchni zajmują mady rzeczne wykorzystywane zwykle jako użytki zielone lub pod plantację wikliny. Natomiast w okolicach Skoczowa, po obu stronach Wisły, rozwinęły się rędziny wytworzone na podłożu wapieni cieszyńskich. Powierzchnie lasów chronionych pokrywają się w dużej części z obszarami parku krajobrazowego i rezerwatów przyrody. W większości wchodzą w skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego *Lasy Beskidu Śląskiego*. Są to tereny uroz-

maicone pod względem budowy geologicznej, zróżnicowania wysokościowego, niejednolitych warunków wilgotnościowych, jak również aspektów historycznych i aktualnych uwarunkowań prowadzonej gospodarki leśnej.

Aktualny procentowy udział poszczególnych form ochrony w pokryciu badanego terenu przedstawia rysunek 6. Największy obszar zajmują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (34,6%). W ich granicach prowadzenie eksploatacji może być utrudnione ze względu na zagrożenia ze strony zanieczyszczeń przedostających się do warstw wodonośnych. Ponad 53% badanego terenu przypada na Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego i jego otulinę, stwarzając duże ograniczenia dla działalności niosącej ze sobą zmianę krajobrazu. Obiekty objęte najsilniejszą formą ochrony, tj. rezerваты przyrody i obszary sieci Natura 2000, uniemożliwiająca całkowicie prowadzenie działalności górniczej w ich granicach, pokrywają obecnie prawie 20% analizowanej powierzchni. Pozostałe, ze względu na małe rozmiary lub niski stopień ochrony, utrudniają jedynie wydobycie, np. powodując podnoszenie jego kosztów, tak jak obecność gleb czy lasów chronionych.



Rys. 6. Procentowy udział obszarowych form ochrony przyrody w pokryciu badanego terenu (stan na 2010 r.)

Fig. 6. Percentage of nature conservation forms in the coverage of the study area (as at 2010)

6. Analiza konfliktu środowiskowego

Informacje o prowadzonej na omawianym obszarze eksploatacji przed II wojną światową są niepełne, ponieważ nie wszystkie jej miejsca znajdują się w oficjalnych zestawieniach. Ustalono jednak, że wykorzystywanie wapieni cieszyńskich i piaskowców środkowogodulskich ma na tym terenie wielowiekową tradycję. Zarówno wydobycie, jak i przeróbka tych kopalin odbywała się na niewielką skalę w łomach, których ślady są dzisiaj często zatarte. Nawet działalność dużego ośrodka kamieniarskiego w Brennej nie wpłynęła w sposób istotny na stan środowiska, w tym, na jego najbardziej wrażliwy element – krajobraz. Zapewne mniej znaczące kopaliny, tj. surowce ilaste czy kruszywo naturalne, również były od dawna wykorzystywane. Dopiero dane z lat trzydziestych XX w. świadczą niezbicie o istnieniu eksploatacji w miejscach, gdzie w późniejszych dziesięcioleciach udokumentowano złoża.

W pierwszych latach po II wojnie światowej funkcjonowało osiem miejsc eksploatacji wapieni cieszyńskich oraz dwa miejsca eksploatacji dolnych łupków cieszyńskich. Stanowiły one surowiec zarówno wapienniczy, jak i cementowy. Piaskowce godulskie wydobywano w 7–8 kamieniołomach, głównie na potrzeby budownictwa. Miejsca eksploatacji w mniejszych łomach nie były ujęte w Bilansie Zasobów Kopalin. W tych latach ochroną objęto dwa rezerваты przyrody o łącznej powierzchni 21,16 ha oraz 25 pomników przyrody.

W latach sześćdziesiątych XX w. stan eksploatacji piaskowców był na podobnym poziomie, zaś wapieni i margli używano głównie do produkcji cementu. Towarzyszyła temu także eksploatacja surowców ilastych z trzech złóż. Zatwierdzono wówczas dwa kolejne rezerваты przyrody, jednak o niewielkiej, kilkuhektarowej powierzchni, położone ponadto na terenie Cieszyna oraz 15 dodatkowych pomników przyrody. Eksploatacja surowców skalnych w licznych, niedużych łomach i odkrywkach nie stanowiła problemu dla ochrony obiektów przyrodniczych. Jedynie niewielki obszar wychodni wapieni cieszyńskich (niepełna 0,2%) znalazł się w obrębie wyznaczonych rezerwatów (rys. 6).

W ciągu kolejnych dwudziestu lat (lata siedemdziesiąte i osiemdziesiąte XX w.) zmienił się zdecydowanie sposób gospodarki zasobami kopalin. Na potrzeby cementowni eksploatowano wapienie cieszyńskie i dolne łupki cieszyńskie już tylko w trzech dużych kamieniołomach. Kontynuowano intensywne wydobycie piaskowców godulskich oraz surowców ilastych. Rozpoczęto użytkowanie dwóch złóż kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego. Był to także okres rozpoznawania nowych wielkoobszarowych złóż, z których część do dzisiaj stanowi rezerwę zasobową. W zakresie ochrony przyrody ustanowiono w tym czasie sześć nowych pomników przyrody, co praktycznie nie miało znaczenia dla ograniczeń w eksploatacji surowców skalnych.

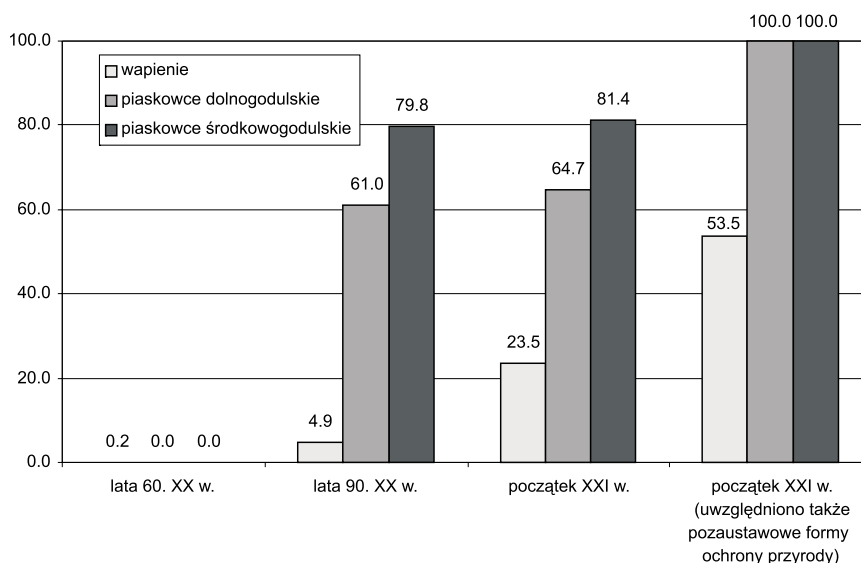
Okres tak intensywnej działalności górniczej na omawianym obszarze trwał do końca lat osiemdziesiątych XX w., kiedy to – głównie w wyniku zmieniającej się sytuacji politycznej i gospodarczej – nastąpiło stopniowe ograniczanie wydobycia. Już ponad dwadzieścia lat temu niemal całkowicie zaprzestano eksploatacji wapieni cieszyńskich (wyjątek: złożo *Leszna Górna*), a w ostatnich latach także kruszywa naturalnego i surowców ilastych. Piaskowce dolnogodulskie wydobywa się na potrzeby produkcji kruszywa łamanego jedynie

w złożu *Oblaziec-Gahura*. Jedynie eksploatacja blocznych piaskowców środkowogodulskich, po początkowym okresie zastoju, ponownie uległa w ostatnim czasie wzmoczeniu ze względu na zmianę charakteru własności kamieniołomów i wzrost popytu na dobra luksusowe, do jakich można zaliczyć produkty kamieniarskie. W tym samym okresie bardzo dużego znaczenia nabrały kwestie związane z ochroną środowiska, co wyrażone zostało w nowych przepisach prawnych. W konsekwencji tego pojawiły się kolejne, często wielkoobszarowe obiekty przyrodnicze, podlegające ochronie. W latach dziewięćdziesiątych powstał Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego i dwa duże rezerваты oraz 37 pomników przyrody. W ostatnim dziesięcioleciu wyznaczono ponadto 4 obszary sieci Natura 2000 oraz wszystkie wymienione wyżej użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. Ustanowiono też, aż 56 nowych pomników przyrody. Granice niektórych z wyżej wymienionych obiektów wzajemnie się pokrywają, co wzmacnia ograniczenia dotyczące wydobycia kopalin.

Wszystko to uniemożliwiło lub ograniczyło możliwości eksploatacji złóż na znacznym obszarze. W roku 2010 formy ochrony przyrody wymienione w „Ustawie o ochronie przyrody” (bez otuliny parku krajobrazowego) zajmowały prawie 1/3 powierzchni całego badanego terenu. Uwzględniając także inne formy ochrony obiektów przyrodniczych (m.in. wód, lasów, gleb) można stwierdzić, że ponad 72% tego obszaru podlega w różnym stopniu ograniczeniom prowadzenia działalności górniczej.

W miejscach zajętych przez wychodnie skał, stanowiących najważniejsze surowce tego rejonu, stopień konfliktu jest jeszcze większy. W latach powojennych XX w. nie odgrywał on żadnej roli, ale objęcie ochroną wielu obiektów w latach dziewięćdziesiątych i późniejszych spowodowało drastyczne zmniejszenie się arealu wychodni, na którym można by kontynuować lub rozpocząć eksploatację (rys. 7). Problem ten dotyczy zwłaszcza piaskowców godulskich, które w całości znajdują się w obrębie obszarów chronionych, przy czym ochrona ustawowa dotyczy około 65% powierzchni piaskowców poziomu dolnego i 81% poziomu górnego. Największe perspektywy wiązać należy z północno-wschodnimi stokami doliny Brennicy. Zapewne istnienie tam wielowiekowej tradycji kamieniarskiej spowodowało pozostawienie tego rejonu poza granicami parku krajobrazowego czy obszarów sieci Natura 2000. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że eksploatacja nastawiona na uzysk bloków odbywa się bez użycia materiałów wybuchowych i ze względu na skalę wydobycia zwykle nie generuje znacznych uciążliwości dla otoczenia (Kobylec 2008). Poza tym granice złóż odpowiadają niejednokrotnie granicom prywatnych działek, dzięki czemu powstałe wyrobiska stanowią na ogół niewielkie łomy (Bromowicz, Figarska-Warchoł 2011).

Odmienne wygląda kwestia eksploatacji piaskowców dolnogodulskich, wykorzystywanych do produkcji kruszywa. Zarówno urabianie skał, jak i ich przeróbka oraz późniejszy transport, wiążą się z dużym wpływem na wszystkie elementy środowiska. Zmianie ulega m.in. krajobraz, a wstrząsy, hałas i zapylenie negatywnie oddziałują na rośliny, zwierzęta i ludzi. W związku z tym wyznaczone strefy ochrony przyrody oraz zasięg strefy uzdrowiskowej miasta Ustroń blokują możliwość rozpoczęcia nowej i ograniczają rozwój istniejącej eksploatacji tych surowców.



Rys. 7. Powierzchnia wychodni skał (udział procentowy), objętych ustawowymi formami ochrony przyrody

Fig. 7. The area of rock outcrops (percentage) covered by statutory forms of nature conservation

W przypadku wapieni cieszyńskich obszary wychodni znajdujące się poza obszarami chronionymi zlokalizowane są głównie w północnej części omawianego terenu. Mimo stosunkowo dużej powierzchni (ok. 2700 ha) nie stanowią one jednak korzystnych perspektyw dla wykorzystania ich jako surowca wapienniczno-cementowego czy kruszywowego z kilku powodów. Głównym z nich jest jakość surowca, która w północnej strefie jest niższa niż w rejonie Goleszowa. Niekorzystne właściwości były jednym z powodów upadku przemysłu wapienniczno-cementowego. Część wychodni, potencjalnie możliwych do wykorzystania na potrzeby drogownictwa, znajduje się na terenie lub w bliskim sąsiedztwie miast: Cieszyna i Skoczowa. Należy zatem liczyć się z koniecznością zaprzestania eksploatacji tego surowca po wyczerpaniu zasobów obecnie użytkowanego złoża *Leszna Góra*.

Na koniec należy podkreślić, iż w analizie nie uwzględniono terenów zabudowanych, dróg, obiektów infrastruktury technicznej itp., które wraz ze swoimi strefami buforowymi stanowią dodatkowe ograniczenie dla eksploatacji górniczej. W związku z tym uzyskana w wyniku analizy stosunkowo niewielka powierzchnia wychodni piaskowców godułskich czy wapieni cieszyńskich, nie zajęta dotychczas przez obiekty przyrodnicze chronione na mocy ustaw, wymaga w praktycznych rozważaniach dodatkowego pomniejszenia. Palącą staje się zatem potrzeba objęcia tych terenów taką formą ochrony, która umożliwi w przyszłości gospodarcze wykorzystanie znajdujących się na nich surowców skalnych. Stanowiąc ona powinna ochronę m.in. przed zabudową, co już dziś można uzyskać poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne, ale także przed wyznaczaniem w ich granicach form ochrony innych elementów przyrody.

Wnioski

Istnienie dużych, intensywnie eksploatowanych złóż skalnych surowców drogowych negatywnie wpływa na różne komponenty środowiska. Do bezpośrednio odczuwalnych przez człowieka skutków takiej działalności należą: wstrząsy, hałas, zapylenie, wzmożony transport drogowy oraz zmiany w krajobrazie. Na omawianym obszarze jest to szczególnie dotkliwe z powodu istnienia strefy uzdrowiskowej. Jednakże turystyka tego rejonu opiera się m.in. także na obiektach związanych z górnictwem i przetwórstwem skał, tj. sztuczne odsłonięcia, kamieniołomy, stare wapienniki, pozostałości po zakładach górniczych czy cementowni, nieczynne bocznicie kolejowe itp. Na bazie obiektów geologicznych (tzw. geostanowisk) udostępnionych m.in. dzięki eksploatacji w kamieniołomach rozwinęła się nowa gałąź turystyki – geoturystyka. Możliwość poznania tradycji kamieniarskich oraz bliskiego kontaktu z ciekawymi obiektami przyrody nieożywionej daje wizyta w licznych czynnych i opuszczonych wyrobiskach skał blocznych. W związku z tym należy stosować odmienne kryteria oceny konfliktu środowiskowego dla złóż skał budowlanych i skał drogowych.

Zmiany w strukturze gospodarczego wykorzystania surowców skalnych na obszarze pomiędzy Cieszynem a Skoczowem wiązały się w XX w. głównie ze zmianami ich podaży i popytu, w mniejszym stopniu był to efekt pogarszającej się jakości materiału. Intensywny rozwój górnictwa, jaki miał miejsce w Polsce w latach 70. i 80. został w okresie późniejszym zastąpiony „pędem” do ochrony całej przyrody poza jej składnikami geologicznymi. Na omawianym obszarze poskutkowało to ustanowieniem licznych, często wielkoobszarowych obiektów chronionych. Ich lokalizacja w obrębie wychodni, wykorzystywanych gospodarczo skał, skutecznie utrudnia obecnie rozpoczęcie, a nieraz także kontynuację eksploatacji.

Dalsze rozbudowywanie sieci obszarów chronionych, w szczególności sieci Natura 2000, powinno uwzględniać wszystkie potrzeby turystów oraz miejscowej ludności. Konieczność tę wyraża m.in. ustawowa definicja ochrony przyrody, w której wspomina się o zrównoważonym użytkowaniu składników przyrody, w tym tworów przyrody nieożywionej. Złoża surowców skalnych należą właśnie do takich składników i jako takie również powinny być poddane ochronie, umożliwiającej nie tylko ich zachowanie, ale także wykorzystanie. Realizację tego postulatu zapewnia zabezpieczenie obszarów występowania złóżowych nagromadzeń surowców skalnych przed przeznaczeniem na inne cele niż działalność górnicza. Na badanym terenie szczególną uwagę należy zwrócić na wychodnie środzkowych piaskowców godulskich, których dalsza eksploatacja wpisuje się w istniejącą na tych ziemiach wielowiekową tradycję górniczą. Własności dekoracyjne tych skał czynią je unikalnym, w skali kraju, źródłem zielonkawych piaskowców budowlanych. Nadzieje na dalszy rozwój górnictwa tych kopalni daje niezbyt uciążliwy sposób ich eksploatacji, jak również wyjęcie doliny Brennicy z zasięgu Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego. Niestety, eksploatacja pozostałych surowców, omawianych w artykule, stanie się prawdopodobnie w najbliższych latach jedynie ciekawostką historyczną. Najcenniejsze wychodnie wapieni cieszyńskich oraz piaskowców dolnogodulskich zostały bowiem w dużej mierze

objęte granicami parku krajobrazowego i obszarów sieci Natura 2000, podczas gdy wydobycie tego typu kopalin wymaga strzelania, co wywołuje duży konflikt przyrodniczy. Teoretycznie możliwe do górniczego zagospodarowania pozostałe tereny tych wychodni zlokalizowane są w pobliżu dużych miejscowości, w terenie zurbanizowanym i dlatego ich gospodarcza przydatność, jako miejsc lokalizacji przyszłych kamieniołomów, jest bardzo mała.

Praca finansowana z działalności statutowej nr 11.11.140.562.

LITERATURA

- Bilans... 1971–2009 – Bilans Zasobów Kopalin i Wód Podziemnych w Polsce. 1971–2009, PIG, Warszawa.
- Bromowicz i in. 1976 – Bromowicz J., Gucik S., Magiera J., Moroz-Kopczyńska M., Nowak T.W., Peszat C., 1976 – Piaskowce karpackie, ich znaczenie surowcowe i perspektywy wykorzystania. *Kwartalnik AGH Geologia* 2, 2, 3–95.
- Bromowicz J., red., 1977 – Atlas surowcowo-geologiczny Bielskiego Okręgu Eksploatacji Surowców Skalnych. Arch. Katedry Geologii Złóżowej i Górniczej, AGH Kraków.
- Bromowicz J., Magiera J., 1998 – Objasnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Bielsko-Biała (1012). PIG, Warszawa.
- Bromowicz i in. 2005 – Bromowicz J., Figarska-Warchoł B., Karwacki A., Kolasa A., Magiera J., Rembiś M., Smoleńska A., Stańczak G., 2005 – Waloryzacja polskich złóż kamieni budowlanych i drogowych na tle przepisów Unii Europejskiej. Uczeln. Wyd. Nauk.-Dyd. AGH, Kraków.
- Bromowicz J., Figarska-Warchoł B., 2011 – Kamienie dekoracyjne i architektoniczne eksploatowanych złóż Polski południowo-wschodniej. *Prace Nauk. Inst. Górn. Polit. Wroc., Studia i Materiały* (132) 39, 35–51.
- Burtanówna i in. 1937 – Burtanówna J., Konior K., Książkiewicz M., 1937 – Mapa geologiczna Karpat Śląskich (wraz z objaśnieniem). Wyd. Śl., PAU, Kraków.
- Czeżowski A., 1946 – Kamieniołomy. Obróbka i przeróbka kamienia. Instytut Badawczy Budownictwa, Warszawa.
- Dębski W., red., 1963 – Monografia złóż materiałów kamiennych i ich przydatność do celów drogowych. Okręg południowy Polski. Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Drogowej.
- Galos i in. 1998a – Galos K., Kamyk J., Szlugaj J., 1998a – Objasnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Skoczów (1011). PIG, Warszawa.
- Galos i in. 1998b – Galos K., Kamyk J., Szlugaj J., 1998b – Objasnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Cieszyn (1010). PIG, Warszawa.
- Golonka J., Waśkowska-Oliwa A., 2007 – Stratygrafia polskich Karpat fliszowych pomiędzy Bielskiem-Białą a Nowym Targiem. *Kwartalnik AGH Geologia* 33, 4/1, 5–28.
- Golonka i in. 2008 – Golonka J., Vašíček Z., Skupien P., Waśkowska-Oliwa A., Krobicki M., Cieszkowski M., Ślęczka A., Słomka T., 2008 – Litostratygrafia osadów górnej jury i dolnej kredy zachodniej części Karpat Zewnętrznych. *Kwartalnik AGH Geologia* 34, 3/1, 9–31.
- Grabowski i in. 2008 – Grabowski J., Krzemiński L., Nescieruk P., Szydło A., 2008 – Skały cieszynitowe. *Kwartalnik AGH Geologia* 34, 3/1, 123–127.
- Kamieński M., 1949 – Skały budowlane w Polsce. *Biul. PIG* 57.
- Kamieński i in. 1968 – Kamieński M., Peszat C., Rutkowski J., Skoczylas-Ciszewska K., 1968 – O wykształceniu i własnościach technicznych piaskowców godulskich. *Zeszyty Nauk. AGH Geologia* 12.
- Kleczkowski A.S. (red.) 1991 – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce – własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe. Centralny Program Badań Podstawowych. 04.10, Ochrona i Kształtowanie Środowiska Przyrodniczego, 55, Kraków.

- Kobylec K., 2008 – Tendencje w gospodarowaniu piaskowcami budowlanymi w Polsce. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* t. 24, z. 4/4, 175–191.
- Książkiewicz M., 1933 – przyczynek do znajomości kredy płaszczowiny godulskiej w Beskidach Zachodnich. *Rocznik PTG* 9, 88–95.
- Książkiewicz M., 1953 – Karpaty Fliszowe między Olzą a Dunajcem. [W:] Książkiewicz M. (red.) *Regionalna geologia Polski. Karpaty t. I, z. 2*, 305–362.
- Książkiewicz M., 1972 – Budowa geologiczna Polski. *Tektonika* t. 4, cz. 3, 7–228.
- Książkiewicz M., 1977 – Tectonics of the Carpathians. [W:] Pożaryski W. (Ed.), *Geology of Poland. Vol. IV. Tectonics. Wyd. Geol.*, 476–604.
- Lindner L., red., 1992 – Czwartorzęd: osady, metody badań, stratygrafia. PAE, Warszawa.
- Nowak J., 1927 – Zarys tektoniki Polski. [W:] *Przew. Kongr. II Zjazdu Stow. Geogr. w Polsce*, Kraków.
- Paulo i in. 1996 – Paulo A., Bromowicz J., Gałaś A., Łajczak A., Musiał J., Ratajczak T., Strzelska-Smakowska B., 1996 – Ochrona zasobów kopalin i dziedzictwa geologicznego. [W:] Suschka J. (red.), *Program Ochrony Środowiska Województwa Bielskiego do roku 2015*. Urząd Wojewódzki Bielsko-Biała.
- Peszat C., 1967 – Rozwój litologiczny i warunki sedimentacji wapieni cieszyńskich. *Prace Geol. PAN* 44, Warszawa.
- Peszat C., 1971 – Wapień cieszyński w kamieniołomie w Lesznej Górnej koło Goleszowa. *Przewodnik XLIII Zjazdu PTG*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2001 – Waloryzacja obszarów występowania i eksploatacji złóż związanych surowców skalnych na przykładzie Beskidów Zachodnich. *Studia, Rozprawy, Monografie* 98. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- Ryłko W., Paul Z., 1998 – Objaśnienia do Mapy Geologicznej Polski 1:200 000. Arkusz Cieszyn. *PIG*, Warszawa.
- Słomka T., 1986 – Analiza sedimentacji warstw cieszyńskich metodami statystyki matematycznej. *Ann. Geol. Pol.*, 56, 227–336.
- Słomka T., 1995 – Głębokomorska sedimentacja silikoklastyczna warstw godulskich Karpat. *Prace Geol. PAN* 139, 1–132.
- Ślącza A., Kaminski M.A., 1998 – A Guidebook to Excursions in the Polish Flysch Carpathians. *Grzybowski Foundation Spec. Publ.* 6.
- Waloryzacja przyrodnicza obszaru NATURA 2000, Dolina Górnej Wisły. *OTOP*. Bytom, 2006.
- Waśkowska-Oliwa i in. 2008 – Waśkowska-Oliwa A., Krobicki M., Golonka J., Słomka T., Ślącza A., Doktor M., 2008 – Stanowiska najstarszych skał osadowych w polskich Karpatach fliuszowych jako obiekty geoturystyczne. *Kwartalnik AGH Geologia* 34, 3/1, 83–121.
- Zaręczny S., 1894 – Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu trzeciego. *Komis. Fizjogr. AU*, Kraków.
- <http://www.cieszyn.pl>
- <http://www.clarklabs.org>
- <http://www.ekoportal.gov.pl>
- <http://www.gdos.gov.pl>
- <http://www.geosilesia.us.edu.pl>
- <http://www.maps.google.pl>
- <http://www.imgw.pl>
- <http://www.katowice.lasy.gov.pl>
- <http://www.katowice.uw.gov.pl>
- <http://www.ksswisla.pl>
- <http://www.lasy.gov.pl>
- <http://www.mos.gov.pl>
- <http://www.pgi.gov.pl>
- <http://www.silesia-region.pl>
- <http://www.zpk.com.pl>

OGRANICZENIA PRZYRODNICZE GÓRNICICTWA SUROWCÓW SKALNYCH MIĘDZY CIESZYNEM A SKOCZOWEM
W OSTATNIM STULECIU

Słowa kluczowe

Skoczów, Cieszyn, piaskowce godulskie, wapienie cieszyńskie, ochrona środowiska, GIS

Streszczenie

W artykule przedstawiono historię eksploatacji surowców skalnych w okolicach Cieszyna od początku XX w. Dokonano oceny możliwości prowadzenia działalności górniczej w odniesieniu do wciąż powiększanych obszarów ochrony przyrody. Opisano konflikt eksploatacji tych złóż ze środowiskiem. Wyniki analizy pozwoliły na wskazanie potencjalnych miejsc dalszej eksploatacji piaskowców godulskich i wapieni cieszyńskich. W badaniach wykorzystano dane analogowe i cyfrowe, które poddano procedurom specyficznym dla metod GIS (*Geographic Information System*). W pierwszej połowie XX w. ważną rolę odgrywała eksploatacja łupków i wapieni cieszyńskich, wykorzystywanych na potrzeby produkcji wapna i cementu. Stopniowo jednak znaczenie tego surowca malało, ze względu na słabnącą jakość i popyt. W późniejszych latach, po zamknięciu cementowni w Goleiszowie, wapienie wykorzystywano już tylko do produkcji kruszywa. Kruszywo naturalne i surowce ilaste eksploatowane były początkowo w niewielkich wyrobiskach na potrzeby lokalne, a później w sposób zorganizowany z udokumentowanych złóż. Obecnie zaniechano wydobycia tych surowców. Wielowiekowa tradycja produkcji bloków z piaskowców godulskich podtrzymywana była w okresie ostatnich stu lat. W ostatniej dekadzie prowadzono ich wydobycie w dawnych i kilku nowych kamieniołomach. W innych miejscach udokumentowano dodatkowe zasoby. Ze względu na charakter uzyskiwanego produktu eksploatacja tych surowców (w niewielkich łomach, bez użycia technik strzelniczych) nie wpływa znacząco na otaczającą przyrodę. Ponadto miejsca obecnej i dawnej eksploatacji stają się często ważnymi obiektami turystycznymi. Świadczy o tym m.in. fakt ustanawiania stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej wewnątrz wyrobisk. Ustanowione w ostatnich latach liczne obiekty chronione doprowadziły do zwiększenia konfliktu pomiędzy eksploatacją surowców skalnych a środowiskiem. Uniemożliwia to rozwój, a nawet kontynuację eksploatacji. W związku z tym, w przyszłych procesach planistycznych należy dążyć do uwzględnienia złóż kopalin jako elementów środowiska, wymagających ochrony dla możliwości przyszłego wykorzystania.

ENVIRONMENTAL CONSTRAINTS FOR MINING OF ROCK RAW MATERIALS BETWEEN CIESZYN AND SKOCZÓW
IN THE LAST CENTURY

Key words

Skoczów, Cieszyn, Godula Sandstone, Cieszyn Limestone, environmental protection, GIS

Abstract

This article presents the history of mining for rock raw materials in the Cieszyn area since the beginning of the 20th century. The study assessed the possibility of continuing these activities in relation to the ongoing enlargement of conservation areas. The conflict between mining these deposits and environmental interests was described. The results of the analysis allowed for the identification of potential sites for further exploitation of Godula Sandstone and Cieszyn Limestone. The study used analog and digital data which were subjected to the procedures specific to the GIS (*Geographic Information System*) methods. The exploitation of Cieszyn Shale and Limestone played an important role in the first half of the 20th century. They were used for the production of lime and cement. However, the importance of these materials decreased gradually due to declining demand and quality. In later years, after the closure of the cement plant in Goleiszów, limestone was used only for aggregate production. Natural aggregates and clay raw materials were initially exploited in small excavations based on local needs, and later in an organized manner with documented deposits. At present, mining of these materials has been

discontinued. The centuries-old tradition of Godula Sandstone block production was maintained during the last hundred years. In the last decade, their extraction was conducted in the original quarry, as well as several new quarries. Additional resources have been documented at other locations. Because of the nature of the product, such extraction (in small quarries, without the use of blasting agents) does not significantly affect wildlife. Moreover, the locations of current and former mining operations often become tourist attractions. This is evidenced by the fact that the documentation sites are established on the basis of such excavations. Numerous objects of protection established in recent years have led to a major conflict between the exploitation of rock materials and the environment. This prevents development or even the continuation of exploitation. Therefore, in future planning processes, efforts must be made to characterize mineral deposits as a part of nature, requiring protection.