

**Sylwia SKRECZKO, Mateusz WOLNY**

Uniwersytet Śląski  
Wydział Nauk o Ziemi  
Sosnowiec, Polska  
e- mail: s.skreczko@wp.pl, mateuszwolny@gmail.com

## WYKORZYSTANIE NIECZYNNYCH KAMIENIOŁOMÓW NA WYBRANYCH PRZYKŁADACH OBSZARU JURY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

### USE OF ABANDONED QUARRIES ON SELECTED EXAMPLES FROM CRACOW-CZESTOCHOWA AREA

**Słowa kluczowe:** Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, kamieniołom, geoturystyka, rekultywacja  
*Key words:* Kraków-Częstochowa Upland, quarry, geotourism, reclamation

#### **Streszczenie**

W Polsce coraz częściej zostaje zaniechana eksploatacja surowców skalnych, co najczęściej związane jest z nieopłacalnością jej prowadzenia. Po zakończeniu działalności zakładu górniczego pozostaje problem obszaru byłego wyrobiska. Powszechnym zjawiskiem jest pozostawienie kamieniołomu bez przywrócenia wartości użytkowych oraz przyrodniczych. Są to miejsca cenne głównie ze względu na informacje zapisane w warstwach skalnych: ważne zjawiska, granice geologiczne oraz miejsca występowania skamieniałości. Kamieniołomy zmieniły krajobraz obszaru krakowsko-częstochowskiego. Początkowo zaburzały jego estetykę, obecnie mogą stanowić jego charakterystyczny element. Rozwiązań dla ich zagospodarowania jest wiele, m.in. rekultywacja w celach rekreacyjno-turystycznych czy dydaktyczno-edukacyjnych. Urozmaicona rzeźba terenu, zabytki architektoniczne oraz bioróżnorodność przyrodnicza sprawiają, że krajobraz regionu krakowsko-częstochowskiego jest unikatowy i cenny w skali kraju, a nawet Europy.

#### **Abstract**

*In Poland exploitation of rocks is more and more often abandoned due to economic problems. When the mine is closed, a problem concerning of the mining area remains. Usually, the quarries are left without any interference. Such places are valuable mainly due to their educational value, as the rocks exposed contain data about important past phenomena, geological boundaries and fossils. The quarries changed the landscape of the Cracow-Czestochowa region. Previously they disturbed its visual appearance, but now they can constitute its characteristic element. There are a lot of solutions for their development, e.g., recultivation for recreation-touristic or educational purposes. The variable geomorphology of the area, historical monuments and natural biodiversity make the landscape of the Cracow-Czestochowa region is truly unique not only on a national, but also European scale.*

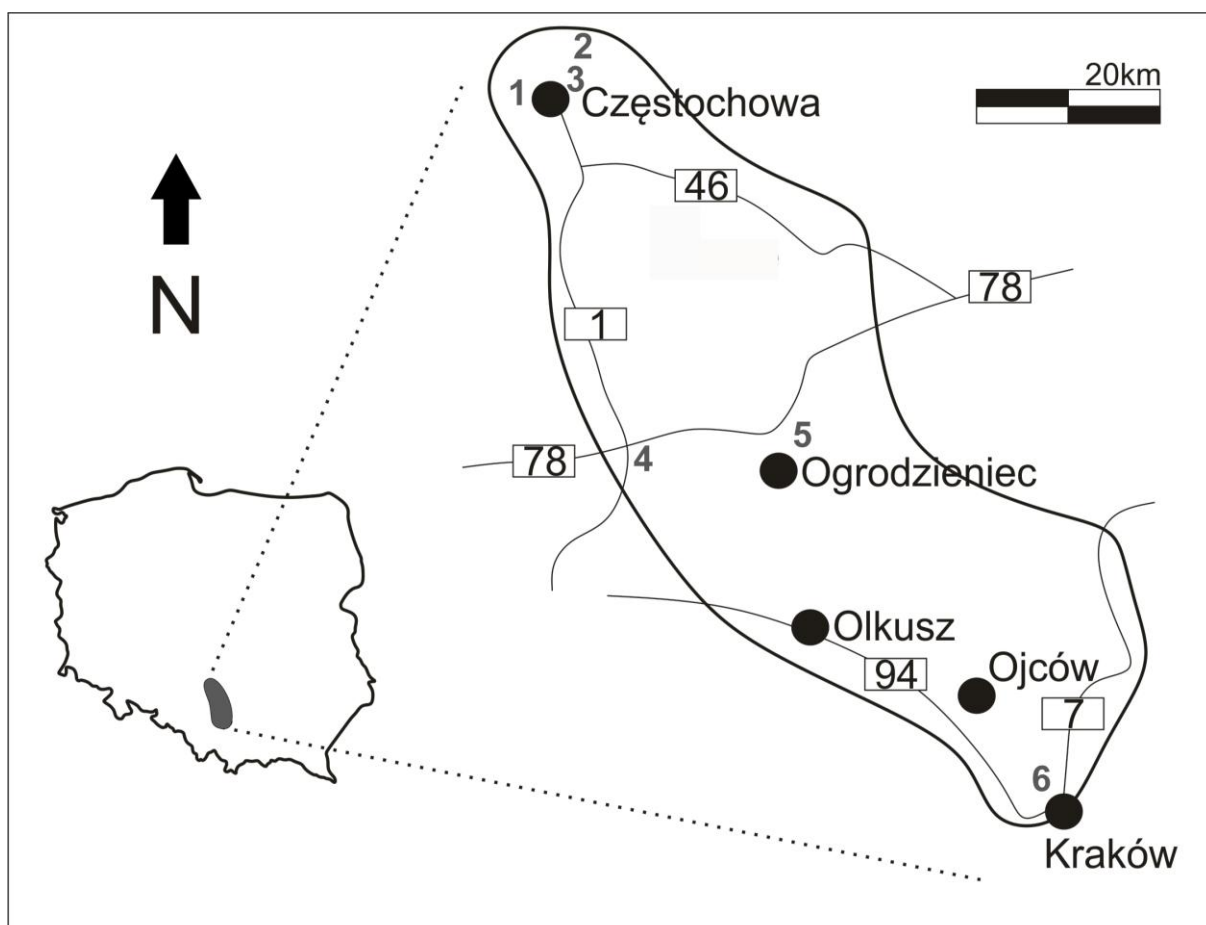
## WSTĘP

Właściwe zagospodarowanie oraz wykorzystanie naturalnych walorów nieczynnych kamieniołomów jest problemem zarówno władz lokalnych jak i miłośników przyrody. Zdarza się często, że obiekty tego typu są własnością osób prywatnych lub zostały zaniedbane przez władze gminy, w której się znajdują. Stanowi to wielokrotnie problem przy czynnościach związanych z gospodarką przestrzenną terenów nieczynnych wyrobisk. Działalność eksploatacyjna wpływa w różny sposób na komponenty środowiska (Radwanek-Bąk, 2008). Skutki tego typu poczynań przybierają postać zróżnicowanych oddziaływań na krajobraz. Ich zakres i skala mogą być różne, zależne jest to od mnogości wzajemnie powiązanych czynników sprawczych oraz urozmaicenia środowiska (Radwanek-Bąk, 1999; Radwanek-Bąk, 2008). Największe przekształcenia oddziałujące na estetykę krajobrazu, związane są z początkową fazą eksploatacji, zniszczeniu ulega wtedy szata roślinna i tworzy się dysharmonijna forma wyrobiska (Bogdanowski, 1985; Chwastek, Janusz, 1992; Pietrzyk-Sokulska, 2007). Wraz z postępowaniem wydobywania kamieniołomy stają się antropogenicznymi elementami krajobrazu, trwale w niego wpisanymi (Pietrzyk-Sokulska, 2007). Po zakończeniu eksploatacji teren wyrobiska może zostać zrehabilitowany poprzez renaturalizację, czyli dążenia do przywrócenia stanu środowiska przed rozpoczęciem wydobywania surowca (Radwanek-Bąk, 2008). Drugim sposobem rekultywacji jest znalezienie alternatywnego rozwiązania na wykorzystanie terenu pozostałego po wydobywaniu, czyli adaptacja wyrobiska na potrzeby geoturystyczne, rekreacyjne i inne (Pietrzyk-Sokulska, 2005; Nita, 2013). Zagospodarowanie nieczynnych kamieniołomów jest tematem wielu dyskusji, często również problem ten wzbudza kontrowersje. Wielokrotnie właścicielami wyrobisk stają się osoby prywatne, niezwiązane z branżą surowców skalnych, czego skutkiem jest nieodpowiednie zagospodarowanie terenu. Celem tego opracowania jest zwrócenie uwagi na problem występujący na jednym z najbardziej atrakcyjnych regionów Polski, przedstawienie walorów omawianych obiektów oraz możliwych kierunków zagospodarowania.

## JURAJSKIE KAMIENIOŁOMY WYŻYNY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

Jura Krakowsko-Częstochowska jest przykładem obszaru, na którym znajduje się wiele interesujących kamieniołomów, łomów i odsłoneń o dużym potencjale turystycznym oraz edukacyjnym (ryc. 1). Większość z odsłaniających się utworów Jury Krakowsko-Częstochowskiej stanowią skały wieku górnójurajskiego, które powstały w ciepłym i stosunkowo płytkim zbiorniku epikontynentalnym około 160 mln lat temu. Ich miąższość na tym obszarze dochodzi do 250-300m. Są to głównie wapień i margle odgrywające ważną rolę w przemyśle wapienniczym oraz jako kamienie budowlane i drogowe. Nieczynne kamieniołomy stanowią wyzwanie dla władz regionu. Ich duża ilość oraz indywidualność kierunku zagospodarowania była tematem rozważań wielu autorów w ostatnich latach, między innymi E. Pietrzyk-Sokulska (2005, 2008) zastosowała pojęcie „adaptacji”, jako przystosowania obszaru

poeksploatacyjnego do pełnienia nowych funkcji (Pietrzyk-Sokulska, 2005). Wydzieliła również kryteria adaptacji kamieniołomów biorąc pod uwagę przede wszystkim atrakcyjność, możliwości techniczne, dostępność, zapotrzebowanie społeczne oraz względy ekonomiczne (Pietrzyk-Sokulska, 2008).



- |             |                |                       |
|-------------|----------------|-----------------------|
| 1 Gnaszyn   | 3 "Złota Góra" | 5 "Wiek" Ogródzieniec |
| 2 "Lipówka" | 4 Wysoka       | 6 obszar Krakowa      |

Ryc. 1. Schematyczna mapa obszaru Krakowsko-Częstochowskiego z lokalizacją wybranych kamieniołomów.

Fig. 1. Schematic map of the Krakow-Czestochowa area with location selected quarries.

Źródło: na podstawie: <http://www.staypoland.com>, zmodyfikowano).

Source: on the basis of: <http://www.staypoland.com>, modified).

Ważnym aspektem w wyborze geostanowiska jest przyjęcie odpowiedniej metodologii. W wielu krajach podejmowano próby znalezienia optymalnego sposobu określenia wartości użytkowej obiektu. Jednym ze sposobów jest ocena wartości geostanowisk wg E.Reynarda i in. (2007), która polega na równoczesnej waloryzacji dwóch komponentów: wartości naukowej oraz wartości dodatkowej, które pozwalają na wybór najcenniejszego stanowiska (Migoń, 2012). Metoda ta jest w pewnej części subiektywna, co nie pozwala jednoznacznie potwierdzić trafność jej wyników.

W opracowaniu wykorzystano metodę waloryzacji geostanowisk, która powstała przy opracowywaniu portugalskiego parku przyrodniczego Montesinho. Metoda zakłada kilkuetapową ocenę obiektu, w części pierwszej oceniane są dwie składowe: wartość naukowa i wartość dodatkowa punktowane kolejno na 5.5 i 4.5 pkt. W etapie drugim szacowane są elementy związane z zagospodarowaniem i dostępnością (maks. 7 punktów) oraz stan zachowania obiektu (maks. 3 punkty). Końcowa ocena jest sumą dwóch not częściowych, im wartość ta jest wyższa tym większa jest przydatność obiektu do pełnienia funkcji atrakcji geoturystycznej (Pereira i in., 2007; Mi-goń, 2012). Metoda ta, została również wykorzystana w Polsce, przy opracowaniu geostanowisk w Karkonoszach.

Na potrzeby niniejszego artykułu wytypowano następujące kamieniołomy: „Wysoka”, „Wiek” w Ogrodzieńcu, częstochowskie kamieniołomy na Złotej Górze, glinianki w Gnaszynie, łomy Redemptorystów, „Pod św. Benedyktem”, Zakrzówek oraz kamieniołom Liban w Krakowie. Obiekty te zostały wybrane na podstawie wyżej wymienionych kryteriów, które powinny być atrakcyjne geoturystycznie, m.in. pod względem wartości naukowej: obecność interesujących cech budowy geologicznej, stopień rozpoznania naukowego, różnorodność krajobrazu oraz szaty roślinnej. Dodatkowymi aspektami oceny były wartości kulturowe, ekologiczne oraz estetyczne. Istotnym argumentem przy wyborze kamieniołomów obszaru Jury Krakowsko-Częstochowskiej stanowi lokalizacja. Omawiane wyrobiska znajdują w bliskiej odległości do trzech dużych ośrodków akademickich takich jak: Uniwersytet Śląski, Akademia Górniczo-Hutnicza, Uniwersytet Jagielloński. Wymienione uczelnie mogłyby prowadzić zajęcia praktyczne geologii, biologii czy ochrony środowiska. Ważnym aspektem jest bogaty rys historyczny wybranych stanowisk, który może stanowić uzupełniający kierunek oceny.

Nieczynny kamieniołom „Wysoka”, położony jest niedaleko miejscowości Łazy (ryc. 1). Jest to przykład braku zagospodarowania obszaru z bardzo ciekawą historią zarówno geologiczną jak i przemysłową. Cementownia w Wysokiej uruchomiona w r. 1884, była drugim tego typu zakładem na obszarze zaboru rosyjskiego. Przez pierwsze lata działalności początkowy uzysk surowca był niewielki. Po rozbudowie i udoskonaleniu przedsiębiorstwa, jego produkcja wzrosła do 65 tys. ton rocznie, a wysokiej jakości cement używany był przy budowie infrastruktury w Kijowie i Warszawie (Kudyba, 2007). W kamieniołomie przy cementowni prowadzona była eksploatacja na dwóch poziomach. Obecnie jedynie wyższy poziom jest dobrze zachowany, dolny znajdujący się w centralnej części kamieniołomu jest częściowo zasypany oraz zarośnięty (fot. 1). Poruszanie się pomiędzy poziomami eksploatacyjnymi i szczytową partią wyrobiska jest praktycznie niemożliwe ze względu na nadwietrzale i strome ściany (Racki i in. 1999). Skały występujące w profilu kamieniołomu „Wysoka” reprezentowane są przez wapień średnio i gruboławicowe oraz wapień masywny wieku oksfordzkiego (Racki i in., 1999). Najczęściej występującymi skamieniałościami w tych osadach są amonity z rodzajów *Perisphinctes* i *Cardioceras* oraz rzadziej występująca grupa *Oppelii*. Fauną współtowarzyszącą są często występujące ramienionogi, małże, kolce jeżowców oraz gąbki. Obecny stan zachowania

wyrobiska jest zły, prócz niestabilnych ścian oraz częściowego zarastania miejscami występują nielegalne wysypiska odpadów komunalnych. W przeszłości kamieniołom wyróżniał się w krajobrazie miejscowości Łazy oraz jej okolicy, w chwili obecnej wyrobisko zostało objęte sukcesją roślinną i jest ono w dużym stopniu zakryte przez drzewa rosnące na terenie wyrobiska jak i na obszarze przyległym. Rozwiązaniem dla kamieniołomu „Wysoka” jest utworzenie w granicach wyrobiska ścieżki dydaktyczno-geologicznej oraz miejsca do rekreacji rodzinnej (np. paleniska, altany, plac zabaw). Miejsce to jest często odwiedzane nie tylko przez poszukiwaczy skamieniałości i studentów geologii, ale również np. przez zwolenników off-roadu. W tym celu należałoby wyznaczyć trasy przeznaczone do tego typu aktywności, co pozwoliłoby zabezpieczyć odsłonięcia przed szkodliwym działaniem pojazdów. Ze względów bezpieczeństwa osób poszukujących skamieniałości jak i samych miłośników sportów ekstremalnych wyznaczenie tras jest optymalnym rozwiązaniem.

Kamieniołom „Wiek” w Ogrodzieńcu jest wzorcowym przykładem na powolną degradację nieczynnego wyrobiska przez niewłaściwe jego zagospodarowanie (fot. 2). W przeszłości prowadzona była w tym miejscu eksploatacja wapieni i margli dla przemysłu cementowego. Koncepcja rekultywacji terenu przekształconego w wyniku działalności przemysłowej zakłada kierunek leśny (Majgier i in., 2010). Według Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego cytowanego przez L. Majgiera i in., podstawowym przeznaczeniem zachodniej części obszaru są „tereny urządzeń turystyki, sportu i rekreacji oraz zieleni leśno-parkowej wraz terenami obsługi technicznej rekreacyjnego zespołu leśno-parkowego”. Natomiast wschodnia część może być nadal wykorzystywana w celach eksploatacji. W ciągu ostatnich lat, prawo własności do terenu wyrobiska nabyła prywatna firma zajmująca się składowaniem odpadów komunalnych. Z nieoficjalnych informacji wiadomo, że firma ta planuje wykorzystać znaczną powierzchnię nieczynnego kamieniołomu na składowisko odpadów. Kamieniołom „Wiek” jest znaczącym dla regionu odsłonięciem jury, bowiem jest to największe odkrywką w sąsiedztwie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Podobnie jak w „Wysokiej”, odsłaniają się tu głównie osady górnej jury (oksford). Profil rozpoczynają mułowce i iłowce batonu z liczną fauną małżów, wzbogaconą o epifaunę serpulidów (Zatoń i in., 2006; Skreczko, Trzęsiok, 2013). Podobne osady występują w okolicy Gnaszyna i Kawodrzy koło Częstochowy (Salamon, Zatoń, 2007; Skreczko, Trzęsiok, 2013). W środkowej części profilu występują zielonkawe wapienie gruzłowe wieku kelowejskiego oraz dolnego oksfordu. Wyższe partie profilu reprezentowane są przez jasnokremowe wapienie gruzłowe oraz płytowe oksfordu z liczną fauną. Ta część kamieniołomu jest uczęszczana przez miłośników paleontologii z powodu dużego bogactwa występującej tam fauny. Jak w przypadku wyrobiska w Wysokiej, dominującymi grupami są amonity z rodzajów *Perisphinctes* i *Cardioceras*, ramienionogi z rodzaju *Sellithyris* oraz *Lacunosella*. Prócz dość pospolitych skamieniałości Jury Polskiej w Ogrodzieńcu występują szczątki krabów. Waleorem krajobrazowym omawianego wyrobiska jest widok ze wschodniej części kamieniołomu na rozległą panoramę Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Obejmuje ona ostańce wapienne od Góry Zamkowej po Skałę Rzędową (Majgier i in., 2010). Nie

opodal obszaru wyrobiska przebiega zielony szlak turystyczny, który ułatwia poruszanie pomiędzy najciekawszymi miejscami Jury. Ze względu na wyjątkowość tego miejsca, spowodowaną bogactwem fauny oraz walorami krajobrazowymi należałoby dołożyć wszelkich starań w kierunku zachowania kamieniołomu. Rozwiązania mogą być podobne do propozycji omówionych dla kamieniołomu w miejscowości Wysoka. Warto wspomnieć, że teren wyrobiska znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie granicy Krajobrazowego Parku Orlich Gniazd. Powstanie wysypiska śmieci w rejonie parku krajobrazowego, jak i w bliskim sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych może mieć znaczący wpływ na środowisko przyrodnicze.

W rękach prywatnych znalazły się również częstochowskie kamieniołomy na Złotej Górze. Na stokach wzgórza znajdowały się cztery kamieniołomy: Saturn, Emilia, Adam i Calcium. Wydobywano w nich, podobnie jak w Wysokiej i Ogrodzieńcu wapień, które służyły do wypalania wapna, budowy dróg i budowy okolicznych domów. Eksploatacja została wstrzymana ze względu na uciążliwość dla mieszkańców miasta. Najbardziej interesującym i bardzo dobrze zachowanym wyrobiskiem jest Saturn, w którym wysokość ścian przekracza 15 m. Jednak w przeciwieństwie do kamieniołomu Wiek, nie można wejść na jego teren, ponieważ został ogrodzony. Na przyległym obszarze powstał Park Miniatur Sakralnych, który szpeci imponujące odsłonięcie. Mocno dyskusyjna jest także lokalizacja rekordowo wysokiej (najwyższej na świecie – 14 m) statuy papieża Jana Pawła II, zwieńczająca odsłonięcie. Obszar wyrobiska jest atrakcyjny pod wieloma względami, m.in. dla geologów w tym miejscu odsłania się monumentalna ściana tzw. wapieni zawodziańskich, która przedstawia wyraźną granicę pomiędzy środkową a górną jurą. Należy dodać, iż wyrobisko Saturn jest najwyższym odsłonięciem górnej jury w regionie. Ta imponująca wysokość jest również celem zainteresowań klubu wspinaczkowo – drytoolingowego. Wolontariusze wspomnianego klubu próbowali stworzyć jeden z niewielu rejonów dostępnych technicznie w kraju, z legalnym pozwoleniem wspinaczki bez naruszania naturalnej rzeźby skały. W 2013 r., w sąsiedztwie parku miniatur rozpoczęto uporządkowywanie terenu pod trasy wspinaczkowe, m.in. usunięto śmieci zalegające na dnie kamieniołomu, zaczęto oczyszczać skały z zalegającej kruszyny. Niestety prace nad projektem zostały zaniechane i nie ma informacji o dalszym zagospodarowaniu terenu. Kamieniołomy w tej części Częstochowy stanowią również atrakcję turystyczno-krajobrazową, podziwianą z murów klasztornych Jasnej Góry, a sama Złota Góra stanowi idealne miejsce do podziwiania panoramy Częstochowy. Jest to zatem ważne miejsce ze względu na walory krajobrazowe tej części Wyżyny.

Jednak nie tylko wyrobiska związane z eksploatacją wapieni pozostają niezagospodarowane. Utwory występujące w rejonie Gnaszyna (Częstochowa), reprezentowane przez ciemnoszare ily z kongrecjami syderytowymi, były w przeszłości cenną rudą żelaza (fot. 3). Teren ten należał do Częstochowskiego Okręgu Rudnego. Na tym obszarze znajdują się zarówno czynne wyrobiska usytuowane w pobliżu cementowni „Gnaszyn”, jak też nieczynne i częściowo zrehabilitowane (Skreczko, Trzęsiok, 2013) (fot. 4, 5). Właściwym sposobem zagospodarowania nieczynnych glinianek wydaje się przyłączenie ich do szlaku rud żelaza Okręgu Częstochowskiego.

Dodatkową atrakcją byłoby stworzenie miejsc rekreacyjnych dla okolicznych mieszkańców oraz turystów jak również kompozycji krajobrazowych z wykorzystaniem hałd po eksploatacji rud żelaza.

Kamieniołomy rejonu Krakowa, przez stulecia miały ogromne znaczenie gospodarcze oraz krajobrazowe. W trakcie eksploatacji oraz po jej zaprzestaniu są jedną z ważnych form inżynierii środowiska (Górecki, Sermet, 2010). Jednym z takich miejsc jest kamieniołom „Pod św. Benedyktem”, który jest najstarszym z zachowanych w Krakowie oraz jednym z najstarszych łomów na Krzemionkach Podgórskich. Eksploatowany wapień wykorzystywany był m.in. do wznoszenia murów obronnych i budowli gotyckich Krakowa (Górecki, Sermet, 2010). Stanowisko jest bardzo atrakcyjne pod względem geologicznym. Na ścianie łomu widoczne są m. in. formy krasowego niszczenia oraz brekcje wapienne w szczelinach pochodzenia tektonicznego. Drugim z wybranych punktów Krakowa jest łom Redemptorystów. Kamieniołom aktualnie jest bardzo zaniedbany, ściany wyrobiska mogą być niebezpieczne dla przebywających tam osób. Jednak miejsce to przyciąga wielu okolicznych mieszkańców w celach rekreacyjnych. Łom powstał prawdopodobnie już w średniowieczu, podobnie jak wcześniej omawiany „Pod św. Benedyktem”, eksploatację prowadzono jeszcze przed II wojną światową. Po zaniechaniu wydobywania, pozostał obszar o powierzchni około 1,5 ha od północnego wschodu zamknięty ścianą wapienną o wysokości do 30 m (Górecki, Sermet, 2010). Kolejnym ciekawym punktem jest łom Zakrzówek, który jest największym kamieniołomem Krakowa. Powstał w okresie międzywojennym, eksploatując surowiec skalny wieku jurajskiego wykorzystywany w przemyśle cementowym i wapienniczym, ostatecznie pod koniec działalności wykorzystywano go do produkcji sody. Kamieniołom osiągnął ponad 23ha powierzchni oraz 45m wysokości (4 poziomy eksploatacyjne). Obecnie większość obszaru jest zalana przez wodę (Górecki, Sermet, 2010). Należy zwrócić uwagę na ten obszar z racji wielu walorów krajobrazowych i naukowych oraz możliwości podjęcia próby przekształcenia dawnego wyrobiska w obiekt rekreacyjny służący okolicznym mieszkańcom, ale również turystom często odwiedzającym te tereny. Na obszarze krakowskim na swoją uwagę zasługuje również kamieniołom wapienia jurajskiego „Liban” znajdujący się w centrum Krzemionek Podgórskich. Wyrobisko powstało w XIX w. i do momentu zakończenia wydobywania w roku 1986 stanowiło źródło wapienia do kamienia łamanego, brukowego, fundamentowego, oraz wapna budowlanego i nawozowego (Górecki, Sermet, 2010). Obecnie kamieniołom jest w bardzo złym stanie, stara infrastruktura ulega szybkiemu niszczeniu, a niewłaściwe zabezpieczenie ścian wyrobiska czyni je niebezpiecznym. Kilkakrotnie podejmowano próby ponownej aktywizacji tego terenu, lecz żaden z projektów nie został ostatecznie zrealizowany. Odpowiednie zagospodarowanie wyrobiska może wpłynąć znacząco na krajobraz tego obszaru jak i na popularność geoturystyczną.



**Fot. 1.** Nieczynny kamieniołom Wysoka. Zarastający dolny poziom (fot. S. Skreczko).

*Photo 1 Abandoned quarry Wysoka. Overgrowing lower level (photo by S. Skreczko).*



**Fot. 2.** Nieczynny kamieniołom „Wiek” w Ogrodzieńcu (fot. S. Skreczko).

*Photo 2. Abandoned quarry „Wiek” in Ogrodzieniec (photo by S. Skreczko).*



**Fot. 3.** Nieczynna cegielnia Alina w Gnaszynie. Fot. T. Krzykawski.

*Photo 3. Abandoned brickyard Alina in Gnaszyn (photo by T. Krzykawski).*



**Fot. 4.** Dawna infrastruktura w nieczynnym kamieniołomie Liban (fot. J. Hałun).

*Photo 4. Old infrastructure in the abandoned quarry Liban in Cracov (photo by J. Hałun).*



**Fot. 5.** Nieczynny kamieniołom „Zakrzówek” w Krakowie (fot. J. Opióła).

*Photo 5. Abandoned quarry “ Zakrzówek” in Cracov (photo by J. Opióła).*



## CZY PRZYSZŁOŚĆ TO TYLKO REKULTYWACJA?

Zagospodarowanie terenów poeksploatacyjnych może zmierzać w wielu kierunkach, to jednak dwa z nich mają podstawowe znaczenie. Pierwszym z nich jest renaturyzacja, czyli celowe przywrócenie stanu środowiska sprzed rozpoczęcia działalności eksploatacyjnej i odtworzenie wcześniejszej funkcji terenu (Radwanek-Bąk, 2008). Drugim nurtem jest kreowanie nowego sposobu zagospodarowania terenu np. przez adaptację. Oprócz wymienionych kierunków rekultywacji możliwa jest także zabudowa terenu w kierunku mieszkaniowym, rekreacyjno-wypoczynkowym, sportowym, edukacyjnym, ekspozycyjnym lub przekształcenie w obiekt chroniony (rezerwat, pomnik przyrody nieożywionej lub stanowisko dokumentacyjne). Możliwe jest również łączenie wymienionych kierunków. Na chwilę obecną najbardziej propagowanym rozwiązaniem jest przekształcenie w obiekty geoturystyczne czy też geostanowiska. Aby w pełni wykorzystać nieczynne wyrobiska w geoturystyce powinny one spełniać przynajmniej jedną z funkcji: naukową (skamieniałości, minerały, litologia itp.), dydaktyczną (czytelne profile geologiczne, elementy tektoniczne), krajobrazową (dobrze wyeksponowane ściany wyrobiska oraz zwałowiska), lokalizacyjną (brak utrudnień dostępu), turystyczną (trasy spacerowe, ścianki wspinaczkowe, jaskini itp.), rekreacyjną (Nita, 2010, 2012). Na podstawie tych funkcji można wyeksponować dodatkowe walory, które mają na celu podniesienie wartości kamieniołomu i wiążą się z dodatkowymi inwestycjami tj. ścieżki rowerowe, trasy spacerowe itp. (Pietrzyk-Sokulska 2008; Nita, 2010). Rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych jest tematem interdyscyplinarnym. Problematyka tego zagadnienia staje się interesująca między innymi dla architektów krajobrazu, których projekty są coraz liczniejsze. Krajowym przykładem są prace konkursowe na zagospodarowanie terenu dawnego kamieniołomu Bazalt w Strzegomiu. W pracach tych można odnaleźć zachowanie naturalnego charakteru kamieniołomu, funkcjonalizm, promocje naturalnych zasobów regionu oraz wykorzystanie surowca jako podstawowego budulca. Podobne rozwiązanie wybrali młodzi architekci z Grecji. Zaprojektowali centrum badawcze zlokalizowane w nieczynnym kamieniołomie azbestu na Cyprze. Kompleks mieści w swoim wnętrzu kawiarnia, biblioteka, sale wykładowe oraz laboratoria. Jedną z ciekawszych form rewitalizacji nieczynnych kamieniołomów jest stadion piłkarski w Bradze (Portugalia). Estádio Municipal de Braga został wybudowany na terenie nieczynnego kamieniołomu granitu Dume, surowiec ten został wykorzystany do wykonania projektu. Innowacyjna forma obiektu połączyła dziedzictwo historii Ziemi wraz z nowoczesnością. Ze zbocza kamieniołomu wyrasta betonowa konstrukcja areny, która współgra z otaczającym krajobrazem. Miedzy innymi za ten projekt, architekt Eduardo Souto de Moura dostał architektonicznego Nobla, Nagrodę Pritzкера.

Na obszarze Jury Krakowsko-Częstochowskiej, jedynym przykładem na odpowiednie zagospodarowanie nieczynnego kamieniołomu jest „Lipówka” w Rudnikach k. Częstochowy. Jest to teren dawnego wyrobiska wykorzystywanego do 1989 r. przez cementownię, jako źródło wapieni górnej jury (oksford), które były surowcem w procesie produkcji cementu (Śliwińska-Wyrzychowska, 2013). Na obszarze

nieczynnego wyrobiska z inicjatywy Zakładu Cementownia Rudniki Cemex Polska została poprowadzona ścieżka edukacyjna „Kopalnia przywrócona naturze”, eksponująca największe walory tego obiektu. Należy zwrócić uwagę na wyjątkowość omawianego miejsca, walory widokowe oraz bioróżnorodność. Wyznaczono tam 11 stanowisk tematycznych, które przedstawiają najciekawsze rejony kamieniołomu z uwzględnieniem gatunków fauny i flory, siedlisk oraz obiektów przyrody nieożywionej. Większość z utworzonych stanowisk ukazuje współczesne gatunki roślin i zwierząt.

W punkcie Stara Grzęda, w którym trwa zasiedlanie obszaru drzewami, jest obserwowana intensywna konkurencja gatunkowa (Śliwińska-Wyrzychowska, 2013). Dla pasjonatów geologii oraz paleontologii przygotowane zostały dwa punkty: Szpetunowa Skała i Krzemionkowa Dolinka. Pierwsze stanowisko odkrywa tajemnice geologicznej przeszłości obszaru kamieniołomu „Lipówka” oraz liczne skamieniałości oraz cechy środowiskowe jurajskiego morza. Dodatkowo w omawianym punkcie znajduje się Jaskinia Szmaragdowa, do której wstęp mają jedynie doświadczeni speleolodzy. Krzemionkowa Dolinka jest miejscem przedstawiającym historię górnictwa odkrywkowego, a swoją nazwę zawdzięcza nagromadzonemu gładom z krzemieniami. Zostały one przetransportowane z całego obszaru kopalni, stanowiąc odpad skalny z surowca do produkcji wapna i cementu. Ze względu na obecność krzemieni oraz zbyt dużą twardość, która utrudnia dalszą przeróbkę. Ścieżka ta została stworzona, aby służyć mieszkańcom regionu w celach aktywnego wypoczynku, popularyzacji bioróżnorodności oraz historii tego regionu.

## PODSUMOWANIE

Kamieniołomy znajdujące się na obszarach wyżynnych i górskich stanowią drastyczną ingerencję w środowisko naturalne. Rozpatrując to zagadnienie z innej strony jest to urozmaicenie krajobrazu na podobieństwo naturalnych formacji skalnych, stanowiąc jednocześnie siedlisko specyficznych gatunków flory i fauny (Badera i in., 2011). Utworzona zostaje nowa wartość przyrodnicza istotna zwłaszcza z punktu widzenia wartości naukowo-edukacyjnych. Ochrona obiektów wielkoprzestrzennych i rozległych form krajobrazowych przysparza wielu trudności, dlatego łatwo jest znaleźć wytłumaczenie zaniechania dbałości o jakość krajobrazu kulturowego (Michalska, Niedźwiedź, 2010). Omówione wyrobiska posiadają wartości, które pozwalają na utworzenie w nich geostanowisk, walory geologiczne, wartości geoturystyczne oraz krajobrazowe. Jednocześnie możliwe jest rewitalizowanie tego typu obszarów w kierunku rekreacyjno-sportowym co podnosi atrakcyjność terenu. Mobilizacji należy również oczekiwać od władz krajowych, które na wzór Portugalii powinny stworzyć „krajowy plan odbudowy” zawierający projekty ochrony i funkcjonowania geoparków w Polsce ([www.euromines.org](http://www.euromines.org)). Wszystkie zabiegi mające na celu rekultywację nieczynnych kamieniołomów powinny wkomponować je w otoczenie, czyniąc z ich obecności dodatkowy walor krajobrazowy, a tym samym geoturystyczny (Alexandrowicz, 2006; Nita, Myga-Piątek, 2006; Świerszcz, Strzyż, 2009; Nita,

2010, 2013). Przykładami zachowania pełnej harmonii pomiędzy krajobrazem a kamieniołomem są wyrobiska w rejonie kieleckim m.in. wielofunkcyjny projekt – rezerwat Kadzielnia (Nita, 2010), czy Wietrznia. Z pobliskich kamieniołomów warto brać przykład z projektu GEOSFERA w Jaworznie, który sprawnie połączył funkcje edukacyjne oraz rekreacyjne kamieniołomu Sadowa Góra. Innym przykładem na wzbogacenie krajobrazu z wyrobiskiem są stare kamieniołomy w Bałtowie i Podolu tworzące Geopark „Dolina Krzemiennej” (Pieńkowski, 2004; Nita, 2010). Te oraz wcześniej wymienione kamieniołomy posiadają potencjał, który powinien zostać należycie wykorzystany, aby podtrzymać pamięć o górnictwie, ale również walorach geologicznych obszaru Krakowsko-Częstochowskiego.

## LITERATURA

- Alexandrowicz Z., 2006: Geoparki – nowe wyzwanie dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Przegląd Geologiczny* 54, 1: 36-41.
- Badera J., Rahmanov O., Parusel T., 2011: The quarry in Kozy as a geotourist attraction and the object of natural and cultural heritage in the context of sustainable development. *Geotourism* 3-4 (26-27): 41-50.
- Bogdanowski J., 1985: Krajobrazowo-urbanistyczny aspekt zagospodarowania terenów pogórnich. *Zesz. Nauk. AGH, Sozologia i Sozotechnika* 26, Kraków: 71-83.
- Chwastek J., Janusz W., 1992: Kamieniołom – „rana” w krajobrazie czy zabytek przyrody. *Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa*.
- Górecki J., Sermet E., 2010: Kamieniołomy Krakowa – dziedzictwo niedocenione. *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 3:124-138.
- Kudyba T., 2007: 150 lat cementu w Polsce. *Stowarzyszenie Producentów Cementu: 10-35*.
- Majgier L., Badera J., Rahmanov O., 2010: Kamieniołomy w województwie śląskim jako obiekty turystyczno – rekreacyjne na terenach uprzemysłowionych. *Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XXVII: 267-275*.
- Michalska G., Niedźwiedź J., 2010: Kamieniołom kazimierski – ochrona krajobrazu kulturowego. *Budownictwo i Architektura* 6: 71-76.
- Migoń P., 2012: *Geoturystyka*. Wyd. PWN, Warszawa.
- Nita J., Myga-Piątek U., 2006: O potrzebie ochrony wyrobisk górniczych dla podniesienia walorów krajobrazowych i celów dydaktycznych obszarów eksploatacji surowców skalnych na przykładzie regionu Kielecko-Chęcińskiego. *Technika poszukiwań geologicznych, Geotermia, Zrównoważony rozwój*. R. XLV, z.1 (237), Kraków: 47-56
- Nita J., 2010: Kamieniołom w krajobrazie i geoturystyce. *Krajobraz a turystyka. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego* 14, Sosnowiec: 243-251
- Nita J., 2012: Quarries in landscape and geotourism. *Geographia Polonica* vol. 85 Issue 2:7-14

- Nita J., 2013: Zrównoważone zarządzanie obszarami eksploatacyjnymi, Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego 20, Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec: 91-104.
- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M.I., 2007: Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, 62, 3: 159-168.
- Pieńkowski G., 2004: Nowy geopark Dolina Kamiennej. *Wiadomości PIG* 11 (164): 12-14.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2005: Kryteria i kierunki adaptacji terenów po eksploatacji surowców skalnych –studium dla wybranych obszarów Polski. *Studia, Rozprawy, Monografie* 131, Wyd. Inst. GSMiEPAN, Kraków: 171.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2007: Krajobraz geologiczny a kwestia adaptacji kamieniołomów na Wyżynie Krakowko-Częstochowskiej. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego* 6, Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec: 154-164
- Pietrzyk-Sokulska E., 2008: Tereny pogórnice szansą rozwoju obszarów ich występowania – studium na przykładzie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków.
- Racki G., Bardziński W., Zieliński T., 1999: Z kamiennej księgi pradziejów Górnego Śląska. *Przewodnik Geologiczny*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice: 134-143.
- Radwanek-Bąk B., 1999: Odkrywkowa eksploatacja kopalni, jako jedno ze źródeł przekształceń środowiska przyrodniczego w Karpatach. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* t. 15, z. 2: 5-36.
- Radwanek-Bąk., 2008: Problem wzorca w schemacie ocen przekształceń środowiska P-S-R (presja – stan – reakcja) spowodowanych odkrywkową działalnością wydobywczą. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* t.24, z.2/2: 83-93.
- Salamon M. A., Zatoń M., 2007: Late Bajocian through Callovian (Middle Jurassic) crinoid fauna from the epicontinental deposits of Poland. *Swiss Journal of Geosciens*, 100: 153-164.
- Skreczko S., Trzęsiok D., 2013: Wycieczka po dnie jurajskiego morza. *Przyroda Górnego Śląska*, 74: 6-7.
- Świercz A., Strzyż M., 2009: Rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych na przykładzie regionu Świętokrzyskiego. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, T. XXIV: 59-70.
- Zatoń M., Marynowski L., Bzowska G., 2006: Konkrecje hiatusowi z ilów rudonowych Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Przegląd Geologiczny* 54, 2: 131-138.

## ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE

- <http://www.euromines.org/>  
<http://www.rynekkamienia.pl/>  
<http://en.wikiarquitectura.com/>