Agnieszka Lisowska, agnieszka.lisowska89@gmail.com
Zakład Analiz Regionalnych i Lokalnych, Uniwersytet Wrocławski

Zagospodarowanie dużych form przekształcenia krajobrazu na cele turystyki – na wybranych przykładach

Słowa kluczowe: kamieniołom; zagospodarowanie; rekultywacja; rewitalizacja; turystyka

Streszczenie:

Obszary poeksploatacyjne stanowią zwykle jedną z problematycznych kwestii, co do ich późniejszego wykorzystania czy też zagospodarowania. W większości przypadków uważa się, że zniekształcają one krajobraz, będąc po prostu szpetnymi. Niekiedy, nieczynne już wyrobiska pozostają „same sobie" lub podejmuje się w stosunku do nich wąskiego zakresu prace, mających na celu ich ponowne wkomponowanie w środowisko. Coraz częściej jednak dostrzega się potencjał dawnych miejsc wydobycia surowców skalnych i wykorzystuje się je w zupełnie innych celach. Odchodząc od tradycyjnego zagospodarowania w kierunku leśnym czy wodnym, które polegały wyłącznie na zasypaniu lub zalaniu kamieniołomu, świadomie prowadzi się prace związane z zagospodarowaniem tychże obiektów pod kątem rozwoju różnych form turystyki. Przytoczone przykłady wskazują na duży potencjał wykorzystania obszarów pogórniczych. Tereny kamieniołomów nie muszą być miejscami, które dysharmonizują z otaczającym krajobrazem i są bezużyteczne, a mogą stanowić doskonały sposób na aktywizację ekonomiczną regionu opartą na turystyce.

Wprowadzenie

Kamieniołomy należą do grupy specyficznych obiektów poprzemysłowych z uwagi na duże, w związku z ich powstaniem, przekształcenia morfologiczne krajobrazu. Stąd też uzasadnione wydają się być obawy odnośnie dalszego naruszania obszarów wyrobisk. Ponadto w przypadku tego rodzaju przekształceń trudno jest mówić o całkowitym przywróceniu naturalnego charakteru środowisku, i tak już mocno przekształconemu. Warto zastanowić się zatem czy i w jaki sposób wykorzystać tego typu obiekty, mając jednocześnie na uwadze stan środowiska naturalnego na obszarach otaczających. Do możliwych działań w tym zakresie z pewnością należy zaliczyć rekultywację czy też rewitalizację kamieniołomów, których celem jest przede wszystkim nadanie im nowej funkcji i odpowiednie ich zagospodarowanie. Przekształcenie dawnych wyrobisk czy też stworzenie dla nich nowej funkcji jest niezwykle istotne. Obiekty te stanowią swego rodzaju element dziedzictwa, zarówno geologicznego jak i kulturowego. Służą one ochronie georóżnorodności, ale są również świadectwem historii górnictwa skalnego. Nie ulega zatem wątpliwości, że obiekty, o których mowa stanowią, z jednej strony, wytwory kultury (o charakterze postindustrialnym), z drugiej natomiast, są to miejsca o szczególnym znaczeniu z punktu widzenia geoturystyki. Mówiąc zatem o turystyce w kontekście dawnych wyrobisk, należy mieć na uwadze turystykę kulturową, a więc „te wszystkie grupowe lub indywidualne wyprawy o charakterze turystycznym, w których spotkanie uczestników podróży z wytworami kultury (czyli z czymś, co odsyła ich do kultury jako rzeczywistości myślowej, a ich samych czyni interpretatorami owych wytworów), skutkujące jakościowym powiększeniem ich wiedzy o niej i o zorganizowanym przez człowieka świecie otaczającym jako jej wytworze, jest zasadniczą częścią programu podróży lub stanowi rozstrzygający argument dla indywidualnej decyzji o jej podjęciu lub wzięciu w niej udziału" [Mikos von Rohrscheidt 2010, s.42]. W jej ramach natomiast, w odniesieniu do kamieniołomów oraz ich zagospodarowania na cele turystyczne, należy wymienić następujące formy: turystyka

obiektów przemysłowych i technicznych, popularna turystyka eventowa, turystyka kulturowo- przyrodnicza oraz turystyka studyjna. Turystyka obiektów przemysłowych i technicznych obejmować będzie te wyrobiska, które zachowały dawną infrastrukturę przemysłową, jej pozostałości w postaci kopalni, sztolni (przykład strzelińskich kamieniołomów). Ich udostępnienie ma na celu umożliwienie zwiedzania dawnych obiektów przemysłowych, poznanie ich historii itd. Popularna turystyka eventowa związana będzie głównie z tymi wyrobiskami, które zostały zagospodarowane pod kątem organizacji różnych wydarzeń kulturalnych (np. Amfiteatr Kadzielnia). Podróż kulturowo- przyrodnicza natomiast, dotyczy podróży, których głównym celem są naturalne walory środowiska, natomiast motywacją turystów jest zetknięcie się z chronionym czy też w jakiś inny sposób zorganizowanym przez człowieka dziedzictwem naturalnym oraz powiększenie wiedzy [Mikos von Rohrscheidt 2010, s.95-196] (np. rezerwat skalny Ślichowice). W pewnym stopniu dobrze zagospodarowane wyrobiska umożliwiają również rozwój turystyki studyjnej dającej zwiedzającym szansę poznania regionu w sposób wieloaspektowy, tj. historię, kulturę, gospodarkę, sytuację społeczną. Zarówno turystyka kulturowo- przyrodnicza jak i studyjna związana jest częściowo z geoturystyką, która coraz częściej dotyczy także kamieniołomów. Geoturystyka jest jedną z form turystyki ukierunkowanej na zwiedzanie oraz poznawanie obiektów przyrody nieożywionej, procesów geologicznych je kształtujących czy też historii ich postawania. Ponadto jest to taka forma turystyki, której celem jest podróż do miejsc ważnych z punktu widzenia nauk o Ziemi, troska o zachowanie georóżnorodności, jak również edukacja oraz podziwianie dziedzictwa Ziemi, a przez to jego poznawanie [Migoń 2012, s. 12-13].Można zatem stwierdzić, że zarówno turystyka kulturowa jak i geoturystyki pełni kluczową rolę w przypadku zagospodarowania dawnych wyrobisk.

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie przykładów zagospodarowania wyrobisk surowców skalnych głównie na cele turystyczne, w tym turystyki kulturowej oraz geoturystyki.

Rekultywacja i rewitalizacja wyrobisk

Pozostałe po działalności górniczej wielkoobszarowe obiekty podlegają pewnym przekształceniom. Działania podejmowane w kierunku zagospodarowania lub po prostu nadania obiektom nowej funkcji mogą mieć charakter rekultywacji lub szerszego procesu rewitalizacji. W związku z tym istotne wydaje się wyjaśnienie pojęć *rewitalizacja* oraz *rekultywacja*, aby lepiej zrozumieć problem prowadzenia tego typu działań w jakże specyficznych obiektach.

Rekultywacja jest pojęciem nieco węższym niż *rewitalizacja*, gdyż kierunek rewitalizacji sprowadza się wyłącznie do sposobu docelowego zagospodarowania terenu, który wymaga napraw. Wybór odpowiedniego kierunku rekultywacji jest istotny o tyle, że to z niego wynikać będzie zakres prac dotyczących rozwiązań technicznych, uzależnionych od ukształtowania terenu, oczyszczenia gleby, likwidacji zanieczyszczeń związanych z wcześniej prowadzoną działalnością, zabezpieczeniem pozostałej infrastruktury technicznej, odwodnieniem, zagospodarowaniem hydrotechnicznym oraz innymi pracami w zależności od wybranego kierunku rekultywacji. Kolejnym etapem jest zagospodarowanie terenu po rekultywacji w kierunku rolniczym, leśnym lub innym [Ostręga, Uberman 2010]. Rekultywacja nie polega na „ożywieniu" terenu, a jedynie na doprowadzeniu go do pewnego stanu.

Zgoła innym, szerszym zakresowo procesem jest rewitalizacja. *Rewitalizacja* (z języka łacińskiego: r*e + vita)* oznacza przywrócenie do życia. To inaczej takie działania, które mają na celu ożywienie zdegradowanych obszarów przestrzeni miejskiej i nie tylko. Rewitalizacja to połączenie prac technicznych – jak np. remonty – z programami ożywienia gospodarczego

i działaniem na rzecz rozwiązania problemów społecznych, występujących na tych obszarach: bezrobocia, przestępczości, braku równowagi demograficznej. Niewłaściwym jest mówienie o rewitalizacji jednego obiektu czy rewitalizacji placu miejskiego, jeśli te działania dotyczą jedynie modernizacji budynków czy odnowienia zabytków. Pojęcie to odnosi się często do obszarów miasta lub zespołu obiektów, które w wyniku różnorodnych przemian gospodarczych, ekonomicznych lub jeszcze innych straciły swoją funkcję albo przeznaczenie. Rewitalizacja zatem to nic innego jak „kompleksowy program remontów, modernizacji zabudowy i przestrzeni publicznych, rewaloryzacji zabytków na wybranym obszarze, najczęściej dawnej dzielnicy miasta, w powiązaniu z rozwojem gospodarczym i społecznym" [Cellmer, Źróbek 2008, s. 6]. Rewitalizacja w niniejszym opracowaniu będzie oznaczała znalezienie nowego przeznaczenia kamieniołomów i odpowiedniego ich zagospodarowania. Poza tym należy zwrócić uwagę na fakt, że w wielu przypadkach rewitalizacja jest szansą nie tylko na efektywne wykorzystanie dawnych wyrobisk, ale również jest sposobem na ochronę dziedzictwa, skądinąd, kulturowego, w postaci dawnych obszarów pokopalnianych. Biorąc pod uwagę atrakcyjność niektórych odsłonięć, związanych szczególnie z działalnością przemysłową, mogą stać się one destynacją turystyki studyjnej (kamieniołomy wapieni w Gębczycach), kulturowo-przyrodniczej (rezerwat skalny w Ślichowicach) i innej po odpowiednim zagospodarowaniu obszaru wyrobisk. Obiekty te stanowią bowiem ważne symbole dla całości dziedzictwa regionu, zwłaszcza związanego z dawną działalnością przemysłową.

O ile przywracanie „do życia" przestrzeni miejskich nie jest problematyczne w kontekście wizualnym, to dużo trudniejsze wydaje się zagospodarowanie obszarów poprzemysłowych tak, ażeby stanowiły one atrakcję, a nie szpeciły krajobraz. Specyficznymi obiektami, które w znaczny sposób przekształcają krajobraz, stanowiąc wyraziste jego elementy są kamieniołomy. Zajmują one często powierzchnie od jednego do kilkunastu km^2, a więc nie są niezauważalne. Czy zatem kamieniołom może funkcjonować w harmonii z krajobrazem, będąc jednocześnie atrakcją turystyczną regionu, w którym się znajduje? Otóż ma to miejsce dopiero wówczas, gdy przestaje on być czynnym zakładem górniczym i przekształca się w obiekt poeksploatacyjny. Rozpatrując pojęcie kamieniołomu w kontekście krajobrazu należy mieć na uwadze zespół pewnych elementów, takich jak: skarpy, zwałowisko czy poziom eksploatacyjny. Rozważając z kolei rewitalizację kamieniołomów, nie mamy na uwadze jej wpływu na środowisko geograficzne (jako obiekt poeksploatacyjny już nie oddziałuje, podobnie jak inne obiekty przemysłowe), ale wpływ na walory wizualne krajobrazu oraz jego potencjał i możliwości przekształcenia.

W niniejszej pracy krajobraz będzie rozumiany jako otoczenie abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne, w którym żyje i funkcjonuje człowiek [Brzóska, Żynda 1996, s. 112-116]. Szerzej można rozumieć krajobraz jako „bardzo złożony, wielowymiarowy i wielofunkcyjny system składający się z wzajemnie oddziałujących i uwarunkowanych geokomponentów oraz tworzonych przez nie jednostek przestrzennych różnej rangi zwanych geokompleksami" [Kondracki, Richling 1983, s. 201-210]. Przykładem geokomponentów mogą być m.in.: rzeźba terenu, gleba, woda, budowa geologiczna etc. Jako jeden z geokomponentów występuje w tym ujęciu właśnie kamieniołom. Jako obiekt pogórniczy jest on pewnym specyficznym rodzajem struktury krajobrazowej, a jako element krajobrazu może występować w postaci różnych form, które zwykle wchodzą w jego skład m.in.: skarp, ścian, zwałowiska, poziomu poeksploatacyjnego. Bardzo rzadko nieczynny kamieniołom występuje w krajobrazie w całości, częściej w postaci kilku części składowych. Może zdarzyć się również, że duże kamieniołomy stanowią pewne zamknięte całości, wówczas mówi się o tzw. krajobrazie kamieniołomu.

Kamieniołom stanowiąc formę wyrobiska powierzchniowego, wgłębnego, stokowego lub stokowo-wgłębnego, a więc będąc odkrywką kamienia użytkowego, wyróżnia się w krajobrazie głównie ze względu na rozmiary powierzchniowe, ale także ze względu na

różne kształty zewnętrznego obrzeża w rzucie planarnym [Mizerski, Sylwestrzak 2002]. Mogą one być owalne, wydłużone, eliptycznie lub mieć postać nieregularną, co związane jest głównie ze sposobem zalegania złoża i rzeźbą terenu. Kształt samego wyrobiska może mieć charakter zwarty lub rozczłonkowany, co jest istotne z punktu widzenia powierzchni zajmowanej przez obiekt.

Nieczynne kamieniołomy wbrew pozorom posiadają istotne walory reprezentowane m.in. przez ściany kamieniołomów ilustrujące elementy budowy geologicznej i procesów tektonicznych. Niestety, w wyniku procesów wietrzeniowych te najcenniejsze cechy ulegają zatarciu i stają się mało czytelne w porównaniu z innymi elementami środowiska przyrodniczego. Najdłużej obecna w krajobrazie pozostaje niecka wyrobiska, która niewątpliwie stanowi istotny element morfologii krajobrazu.

Biorąc pod uwagę rozmiary obiektu, a także jego zamknięty charakter można spotkać się w literaturze z określeniem *krajobraz kamieniołomu*, co związane jest z podobieństwem definicji określających te dwa pojęcia. Obecność kamieniołomów w krajobrazie obszarów, które przeszły okres uprzemysłowienia jest dość powszechna. Dziś są to już często jedynie tereny poprzemysłowe i nieczynne. Problemem staje się więc kwestia rekultywacji rozległego terenu poeksploatacyjnego. Powszechne jest przekonanie, że kamieniołomy ze względu na swój charakter zagrażają środowisku przyrodniczemu m.in.: przez zakłócanie stosunków wodnych, zmiany rzeźby terenu, niszczenie pedosfery, powstawanie zwałowisk czy zmiany krajobrazu [Nita, Myga-Piątek 2006a, s. 256-260], ale również poprzez powiększanie powierzchni nieużytków (w znaczeniu gospodarczym) oraz wywoływanie dysonansu wizualnego i estetycznego w krajobrazie [Pietrzyk-Sokulska 2003]. Można jednak mówić także o pozytywnych efektach istnienia kamieniołomu. Otóż w wielu tego typu obiektach eksponowane są odsłonięcia (odkrywki geologiczne), stając się swoistą atrakcją o charakterze geoturystycznym [Nita, Myga-Piątek 2006a, s. 256-260; Nita, Myga-Piątek 2006b, s. 47-55]. Kamieniołomy integrując się z innymi elementami krajobrazu wpływają na jego wartość turystyczną, kulturową, użytkową oraz biotyczną [Kozioł i in. 2003, s. 318-328]. Obecnie odchodzi się od znanych metod rekultywacji kamieniołomu polegających na zasypywaniu wyrobiska i późniejszym zalesianiu, a coraz częściej świadomie wykorzystuje się te obiekty na cele turystyczne lub celowo wkomponowuje się w krajobraz. W przypadku tego drugiego rozwiązania, zdaniem niektórych, brak działań rewitalizacyjnych powoduje, że elementy składowe wraz z upływem czasu asymilują się z otoczeniem nadając miejscu specyficzny charakter [Nita 2010, s. 245-249; Pietrzyk-Sokulska 2003, s. 43-51].

Kierunki przekształcania obszarów poeksploatacyjnych

Jak już podkreślano, różny może być sposób zagospodarowania wyrobiska, jak również jego późniejsza funkcja. Przed doborem odpowiedniego kierunku przekształceń konieczne jest dokonanie odpowiedniej analizy otoczenia, celem umożliwienia przeprowadzenia właściwego zagospodarowania. Ocena pod względem odpowiednich kryteriów może przyczynić się także do doboru właściwego czy też najbardziej odpowiedniego kierunku zmian czy rekultywacji. Należy zatem zwrócić przede wszystkim uwagę na następujące czynniki:

- ekonomiczne – związane z kosztami przekształceń i późniejszego zagospodarowania terenu, kosztami utrzymania elementów zagospodarowania obszaru i obiektów oraz ostatecznie związana z tymi elementami opłacalność inwestycji, a także okres zwrotu nakładów, jeśli przekształcenia dotyczą inwestycji o charakterze komercyjnym;
- formalno-prawne – związane z uregulowaniami prawnymi dotyczącymi form ochrony przyrody, zabytków, własności gruntów czy też ustalenia dokumentów planistycznych;

- geologiczno-inżynierskie – dotyczące cech wyrobisk poeksploatacyjnych (jego kształtem, głębokością, zjawiskami tektonicznymi itd.); cech obiektów infrastruktury (wielkość zajmowanej powierzchni, stan techniczny, możliwości adaptacyjne);
- hydrologiczne – związane z obecnością/brakiem wody w wyrobisku, głębokością zwierciadła wód podziemnych, grubością warstw nieprzepuszczalnych itd.;
- kulturowe – dotyczące pozostałości dóbr duchowych w postaci miejsc pamięci, grobowców, obozów zagłady, cmentarzy itd., pozostałości dóbr materialnych w postaci obiektów techniki, hut, elektrowni czy innych zakładów przemysłowych lub wytworów techniki itp.;
- przestrzenne – związane ze stopniem zurbanizowania terenu, stanem infrastruktury komunikacyjnej, odległością od terenów zabudowanych czy chronionych, odległością od zakładów przemysłowych, możliwością dojazdu własnymi lub miejskimi środkami transportu;
- społeczne – dotyczące demograficznych cech społeczności, zamożności, poziomu wykształcenia, poziomu bezrobocia, poziomu przestępczości, tradycji i zwyczajów, potrzeb społecznych itd.;
- środowiskowe – związane z istnieniem wartościowych przyrodniczo walorów w postaci krajobrazów, siedlisk przyrodniczych, tworów przyrody nieożywionej itp., jak również związanych z istnieniem zagrożeń środowiskowych w postaci zanieczyszczeń lub skażeń gleby, ziemi, wody.

W zależności od dominacji w analizie określonego rodzaju czynników możliwy będzie do określenia najdogodniejszy kierunek przekształcenia obszaru poeksploatacyjnego. Zatem w przypadku występowania czynników:

- ekonomicznych – kryterium decydującym o doborze odpowiedniego kierunku będzie zwykła kalkulacja kosztów; głównym założeniem będzie minimalizacja kosztów zarówno działań, których celem jest przekształcenie i zagospodarowanie, ale również późniejsze utrzymanie obiektów, a także finansowanie planowanych inwestycji komercyjnych (jeśli są one w planach późniejszego wykorzystania obszaru);
- formalno-prawnych – kryterium związane jest z występowaniem form ochrony przyrody lub zabytków; w przypadku istnienia takich ograniczeń kierunki zagospodarowania nie mogą kolidować z wymogami dotyczącymi ochrony zawartymi w odpowiednich aktach normatywnych – ustawie o ochronie przyrody czy ustawie o ochronie zabytków czy opiece nad zabytkami oraz wytycznymi konserwatorskimi;
- geologiczno-inżynierskich – kryterium uzależnione jest od indywidualnych cech wyrobisk, istniejącej infrastruktury lub terenów poprzemysłowych;
- hydrologicznych – kryterium zależne jest od planów dotyczących zagospodarowania, jeśli wyrobisko powinno zostać zawodnione, najlepszym kierunkiem będzie kierunek wodny, natomiast ze względu na jakość wody oraz preferencje społeczne mogą to być kierunki rekreacyjne, gospodarcze lub przyrodnicze;
- kulturowych – kryterium to jest silnie określone przez istniejące czynniki kulturowe; w przypadku występowania dóbr kulturowych, takich jak miejsca pamięci, koniecznym i dopuszczalnym będzie jedynie kierunek kulturowy o charakterze kontemplacyjnym lub dydaktycznym; w przypadku istnienia zabytkowych obiektów techniki, kierunkami dopuszczalnymi będą kulturowo-artystyczne, dydaktyczne, gospodarcze, mieszkaniowe z zastrzeżeniem zachowania walorów architektonicznych;
- przestrzennych – kryterium doboru dopuszcza wszelkie możliwe kierunki uzależnione od cech obszaru poeksploatacyjnego; tutaj dopuszcza się różnego rodzaju preferencje: jeśli istnieją dogodne warunki komunikacyjne – kierunki kulturowe, rekreacyjne i gospodarcze; jeśli natomiast blisko zlokalizowano zakłady przemysłowe – kierunek gospodarczy, natomiast w przypadku bliskiej odległości terenów mieszkaniowych

odpowiednim wydawać się będą kierunki gospodarczy, rekreacyjny, wodny czy kulturowy;

- społecznych – kryterium wyboru odpowiedniego kierunku będzie związane z charakterystyką potencjalnych użytkowników nowo zagospodarowanego obszaru; jeśli zatem występować będzie wysokie bezrobocie czy ubóstwo najbardziej pożądanym kierunkiem będzie ten stwarzający miejsca pracy – gospodarczy czy rekreacyjny; w przypadku silnego związku z tradycją i zwyczajem najbardziej dogodnymi będą te, które nawiążą do owych wartości;
- środowiskowych – kryterium zależne jest od występowania wartości przyrodniczych, jeśli takowe występują odpowiednim będzie kierunek przyrodniczy; ograniczenie stanowi stopień zanieczyszczenia gleby czy ziemi [Ostręga, Uberman 2010, s. 445-451].

Biorąc pod uwagę wszelkie uwarunkowania oraz aktualnie prowadzone lub zakończone prace w zakresie rekultywacji i rewitalizacji dawnych wyrobisk można określić następujące kierunki przekształceń (tab. 1).

Tab. 1 Kierunki ogólne i szczegółowe rekultywacji obszarów poeksploatacyjnych

Kierunki ogólne	Kierunki szczegółowe (funkcje), przykłady
Leśny	Zalesienia o funkcjach: biotycznych, produkcyjnych i reprodukcyjnych (gospodarczych, ochronnych)
	Zadrzewienia o charakterze krajobrazowym (estetycznym), parkowym, rekreacyjnym
Rolny	Uprawy, hodowla
Wodny	Rekreacyjny: kąpieliska, sporty wodne
	Gospodarczy: zbiorniki retencyjne, zbiorniki wody pitnej, zbiorniki wody przemysłowej
	Rybacki
	Przyrodniczy
Rekreacyjny	Wypoczynkowo-turystyczny: np. plaże, obiekty sportowo-rekreacyjne, bazy noclegowe (pola kampingowe i namiotowe, domki letniskowe, hotele, pensjonaty), bazy gastronomiczne
	Sportowy: np. stoki narciarskie, trasy rowerowe, infrastruktura dla sportów tradycyjnych i ekstremalnych
	Kulturalny: np. teatry i amfiteatry, sceny, ekspozycje, sale wystawowe i koncertowe, galerie
Kulturowy	Kontemplacyjny: np. parki pamięci, miejsca pamięci, miejsca kultu religijnego
Dydaktyczny	Ścieżki tematyczne (edukacyjne), muzea, w tym muzea przemysłu, skanseny, ekomuzea, archiwa dokumentacji związanych z historią przemysłu, ośrodki szkoleniowe, pomniki historii, parki kulturowe
Przyrodniczy	Ochronny: np. rezerwaty przyrody, użytki ekologiczne, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów
	Zadarnienie, zakrzewienie, zazielenienie
Mieszkaniowy	Budownictwo mieszkaniowe, siedliskowe, socjalne, letniskowe
Gospodarczy	Przemysłowy: np. parki przemysłowe
	Usługowy: np. inkubatory przedsiębiorczości, magazyny, sklepy; również w formie stref aktywności gospodarczej, parkingi
	Komunalny: np. składowiska odpadów (przykład: składowisko odpadów stałych po produkcji tlenku glinu w niecce dawnego kamieniołomu „Górka" w Trzebini- obecnie objęty projektem rekultywacji)

Źródło: opracowanie własne za: Ostręga, Uberman 2010.

Najczęściej kamieniołomy zagospodarowuje się w kierunku leśnym lub rolnym, co z kolei uniemożliwia wykorzystanie potencjału tkwiącego w tych nieczynnych wyrobiskach. Dlatego też ostatnio coraz bardziej preferowanymi, z punktu widzenia rozwoju

różnego rodzaju działalności, stają się kierunki: wodny, rekreacyjny, kulturowy (kontemplacyjny), dydaktyczny, przyrodniczy, mieszkaniowy czy gospodarczy.

Kierunek wodny ściśle związany jest z uwarunkowaniami o charakterze hydrogeologicznym. Jest to o tyle istotne, że przy eksploatacji uzupełnionej dodatkowym odwadnianiem, po jego zaprzestaniu wyrobisko będzie wypełniać się wodą, co determinuje zagospodarowanie w kierunku wodnym. Nie powoduje to uniemożliwienia wykorzystania takiego wyrobiska, niemniej jednak warunkuje to zakres możliwych prac. W przypadku kamieniołomów zalanych wodą najbardziej odpowiednimi będą funkcje:

- rekreacyjna – związana z utworzeniem kąpielisk czy akwenów zorientowanych na uprawianie sportów wodnych. Wszelkie prace prowadzone będą w kierunku dostosowania wyrobiska na te cele i będą to głównie: odpowiednie ukształtowanie spągu wyrobiska, skarp czy zboczy, budowa strefy plaży;
- gospodarcza – ta funkcja uzależniona jest głównie od czystości wód wypełniających powstały zbiornik. Czynnik ten będzie istotny w przypadku przeznaczenia kamieniołomu w celu gromadzenia wody pitnej lub przemysłowej, oczywiście może on również stanowić zbiornik o charakterze retencyjnym;
- rybacka – w przypadku planowania takiej funkcji istnieje konieczność adaptacji wyrobiska na stawy hodowlane lub miejsca połowu ryb. Niemniej jednak w przypadku takiego zagospodarowania wyrobiska konieczne będzie spełnienie określonych warunków, a mianowicie: głębokość powinna wynosić co najmniej 2,5 m, niska przepuszczalność spągu, odpowiednia jakość wody (określone normy);
- przyrodnicza – zalane wyrobiska mogą być miejscami różnych siedlisk [Ostręga, Uberman 2010, s. 445-451].

Kierunek rekreacyjny to jeden z najbardziej oczywistych sposobów zagospodarowania wyrobiska, wymagający jednak często większych nakładów finansowych. Niemniej jednak z pewnością może stanowić swego rodzaju atrakcję turystyczną i przyczynić się do rozwoju ekonomicznego regionu w oparciu o turystykę. Biorąc pod uwagę duże przekształcenia terenu, zmieniające jego rzeźbę, nawet przy braku odpowiednich prac stanowią one atrakcję dla miłośników sportów ekstremalnych. Natomiast pozostałe na tym terenie obiekty, takie jak hale przemysłowe, mogą być niekiedy oryginalnym miejscem przeprowadzenia różnego rodzaju imprez. Biorąc pod uwagę prace konieczne przy tym kierunku rekultywacji, będą one obejmowały w szczególności te związane z dostosowanie obszaru dla możliwości uprawiania określonych sportów lub budowy odpowiedniej infrastruktury czy adaptacji pozostałej infrastruktury poprzemysłowej. Zagospodarowanie kamieniołomów na cele rekreacyjne zostanie przedstawione w dalszej części opracowania.

Niektóre wyrobiska są obiektami specyficznymi ze względu na związki z historią, a szczególnie z martyrologią II wojny światowej. Obszary wydobywania kopalin, ze zrozumiałych względów, stanowiły miejsca zakładania obozów pracy, które ulegały przekształceniu w obozy koncentracyjne. Do takich z pewnością należy zaliczyć: Karny Obóz Pracy „Treblinka I" oraz Obóz Zagłady „Treblinka II" (związane ze żwirownią), „Płaszów" (kamieniołomy na Krzemionkach Podgórskich, początkowo obóz pracy, potem obóz koncentracyjny) czy „Gross Rosen" w Rogoźnicy (obozy zakładane przy kamieniołomach granitu). Miejsca te wymagają szczególnego zagospodarowania, gdyż są świadectwami historii. Stąd też jedynym możliwym sposobem rekultywacji jest utworzenie z tych obszarów miejsc pamięci lub powołanie na ich obszarze muzeów. Prace związane z rekultywacją obejmą w takich przypadkach jedynie porządkowanie terenu, zabezpieczenie wyrobisk oraz infrastruktury pozostałej po obozie.

Ważnym kierunkiem zagospodarowania będzie również kierunek dydaktyczny. Należy pamiętać, że nieczynne już wyrobiska stanowią przecież dokumentację historii górnictwa na danym terenie. W tym celu obszary te adaptowane są pod kątem funkcji dydaktycznej. Efektem prac są ścieżki tematyczne, muzea, skanseny oraz parki kulturowe.

Pomimo, że często wydaje się, iż obszary poeksploatacyjne powodują zniszczenia w środowisku przyrodniczym, to okazuje się, że po zakończeniu prac obejmuje się je różnego rodzaju formami ochrony. Jest to związane z odsłonięciem cennych zjawisk geologicznych bądź występowaniem wartościowych przyrodniczo siedlisk. W nowych siedliskach tworzących się w kamieniołomach pojawiają się nowe gatunki roślin i zwierząt, zwłaszcza wiele bezkręgowców lądowych i wodnych. Często występujące tam rośliny lub zwierzęta to gatunki rzadkie, wymieniane w Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych. Do szczególnych gatunków roślin cennych przyrodniczo, występujących np. w kamieniołomie „Blachówka" (Bytom), należą: narecznica samcza, orlica pospolita, dziewięćsił bezłodygowy, chaber drakiewnik. Na ścianie kamieniołomu dominuje przede wszystkim brzoza brodawkowata, a towarzyszą jej wierzba iwa i dereń świdwa. Ponadto w sztolniach zimuje tu osiem gatunków nietoperzy [Majgier i in. 2010, s. 265-274].

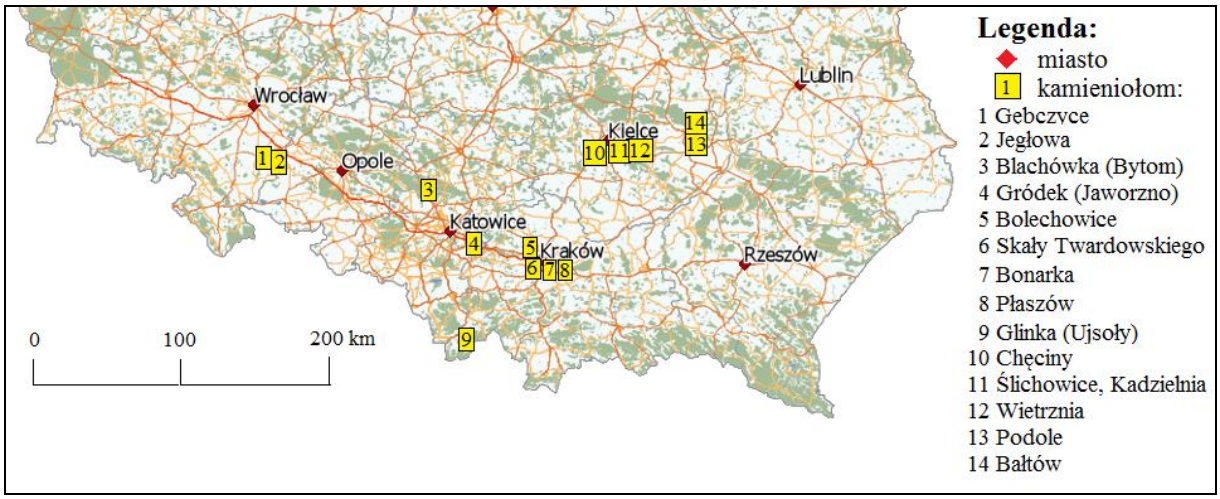
Zgoła innymi kierunkami zagospodarowania obszarów pogórniczych, w tym wyrobisk, są kierunek mieszkaniowy oraz gospodarczy. Oba wyjścia będą wymagały prac związanych z odpowiednim dostosowaniem terenu, przy czym niezwykle istotne są tu względy bezpieczeństwa [Ostręga, Uberman 2010, s. 245-251].

Kamieniołomy po zakończeniu eksploatacji mogą więc pełnić różne, ważne funkcje: naukowe, dydaktyczne, turystyczne czy rekreacyjne [Wróblewski 2000, s. 88]. Nie jest to jednak takie proste. Przekształcenie wyrobiska wymaga niekiedy dużych nakładów czy to finansowych czy też pracy związanej z przystosowaniem obiektu do eksploatacji, chociażby turystycznej. W przypadku rewitalizacji innych kamieniołomów są to również wymagania o charakterze formalnym (związane z uznaniem obiektu za geoturystyczny).

Kamieniołomy, aby zostać uznane za obiekty geoturystyczne winny spełniać przynajmniej jedną z funkcji: naukową (odkrycie paleontologiczne, mineralogiczne, litologiczne), dydaktyczną (posiadać czytelne profile geologiczne, czytelne elementy tektoniczne, miejsca obrazujące budowę geologiczną itp.), wizualizacyjną (dobrze wyeksponowane elementy kamieniołomu w krajobrazie np. ściany, zwałowiska itp.), lokalizacyjną (dobra dostępność komunikacyjna), turystyczną (ciekawe punkty widokowe, zbiorniki wodne, trasy spacerowe, skałki wspinaczkowe), rekreacyjną (przygotowane bezpieczne miejsca do wypoczynku, biegania, parkowania itp.) [Nita 2010]. W związku z tymi funkcjami można rozwinąć lub wyeksponować dodatkowe walory, które podniosą wartość obiektu.

Zagospodarowanie kamieniołomów- przykłady rozwiązań polskich

Najbardziej popularnym sposobem przekształcania dawnych wyrobisk, jednocześnie uatrakcyjniającym dawny krajobraz górniczy jest zagospodarowanie w kierunku turystycznym lub geoturystycznym. Zagospodarowanie wyrobisk na cele turystyki, również kulturowej, przedstawiono na wybranych przykładach (Ryc.1)



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych przykładów kamieniołomów zagospodarowanych na cele turystyczne w południowej części Polski
Źródło: opracowanie własne

Przykładem obiektów, w których eksponuje się głównie przyrodę nieożywioną, są kamieniołomy wchodzące w skład Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego, dwa marmurołomy: Zygmuntówka i Panek. Park nastawiony jest głównie na ochronę przyrody nieożywionej, tworzy go osiem rezerwatów geologicznych oraz form kulturowych.

Jeszcze inny przykład stanowią stare kamieniołomy w Bałtowie i Podolu tworzące Geopark „Dolina Kamiennej" oraz neolityczny obszar eksploatacji krzemienia pasiastego w Krzemionkach Opatowskich [Pieńkowski 2004, s. 12-15]. Kamieniołomy na obszarze województwa świętokrzyskiego wskazują na kolejny sposób zagospodarowania i wkomponowania w krajobraz. Są to zarówno wielofunkcyjne projekty, jak rezerwat Kadzielnia, czy też mniej zagospodarowane rezerwaty Wietrznia i Ślichowice lub wyrobiska pozostawione bez jakiegokolwiek zagospodarowania – kamieniołomy Zygmuntówka oraz Leśna Góra. Zarówno rezerwat Kadzielnia, jak i Wietrznia czy Ślichowice zarządzane są administracyjnie przez Geopark Kielce.

Rezerwat Wietrznia im. Zbigniewa Rubinowskiego to rezerwat przyrody nieożywionej utworzony na mocy Rozporządzenia Wojewody Świętokrzyskiego 45/1999 z 4.11.1999 r. [Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego nr 75, poz. 1078]. Rezerwat ma charakter częściowy (dopuszczony dla ruchu turystycznego) i obejmuje łącznie powierzchnię 17,95 ha. Ochronie podlegają głównie wartości przyrodnicze terenów dawnego kamieniołomu, włączając w to znajdujący się tam staw, będący użytkiem ekologicznym, roślinność oraz otulinę samego rezerwatu. Ochronie podlegają również specyficzne wapiennolubne gatunki roślinności. Wydobycie wapieni i dolomitów odbywało się tu w latach 1893-1974. Obecnie rezerwat Wietrznia tworzą trzy połączone ze sobą kilkupoziomowe wyrobiska, przez które prowadzi specjalnie przystosowana ścieżka edukacyjna, wzdłuż której z tablic można zaczerpnąć wiedzę dotyczącą przeszłości geologicznej miejsca. Na obszarze znajdują się także punkty widokowe, z których rozciąga się panorama Gór Świętokrzyskich, a rozpoznanie poszczególnych szczytów ułatwiają specjalnie przygotowane plansze z objaśnieniami. Ponadto, w południowo-wschodniej części kamieniołomu, w 2012 r. otwarte zostało Centrum Geoedukacji, prezentujące eksponaty geologiczne związane z historią ziemi oraz regionu. Warto dodać, że jest to jedna z atrakcji turystycznych znajdujących się na Świętokrzyskim Szlaku Archeo- Geologicznym. Centrum oferuje zajęcia geoedukacyjne, terenowe z uwzględnieniem obiektów geoturystycznych Kielc, a także podróż kapsułą 5D pt. *Podróż do wnętrza Ziemi* [http://centrum-geoedukacji.pl/#x]. Rezerwat został więc głównie zagospodarowany na cele geoturystyczne.

Rezerwat skalny im. J. Czarnockiego, obejmujący kamieniołomy w Ślichowicach, to obszar niezwykle cenny ze względu na swój naukowy charakter. Eksploatacja wapieni odbywała się w okresie międzywojennym, a w 1949 r. część odsłonięcia obejmująca unikatowe zjawisko tektoniczne została poddana ochronie w formie pomnika przyrody nieożywionej. Natomiast ogromna wartość naukowa odsłonięcia sprawiła, że 18 czerwca 1952 r. na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa [MP A-57/1952, poz. 888], utworzono na tym obszarze ścisły rezerwat przyrody, obejmujący powierzchnię 0,55 ha, rozdzielającą dawne wyrobiska. Rezerwat ten również ma charakter częściowy, a przedmiotem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych odkrywki skalnej, przedstawiającej interesujący fragment tektoniki hercyńskiej Gór Świętokrzyskich w postaci charakterystycznie i silnie pofałdowanych skał wapiennych, częściowo margli i łupków fransu facji łysogórskiej oraz porastającej ten teren roślinności zielnej i krzewiastej. Wręcz podręcznikowe przykłady form tektonicznych, takie jak fałd obalony, fałd leżący (śluchowicki) czy też wapienie bitumiczne to zdecydowanie największe atrakcje dawnych wyrobisk w Ślichowicach. Ta niezwykła rzeźba terenu przyczyniła się do zagospodarowania obszaru w postaci ścieżek spacerowych oraz punktów widokowych. Dodatkowo należy wspomnieć, że fałd leżący jest oświetlony co umożliwia oglądanie go również po zmroku (ryc. 2).



Ryc. 2. Kamieniołom Ślichowice
Źródło: http://www.geopark-kielce.pl/rezerwaty (dostęp: 15.01.2015)

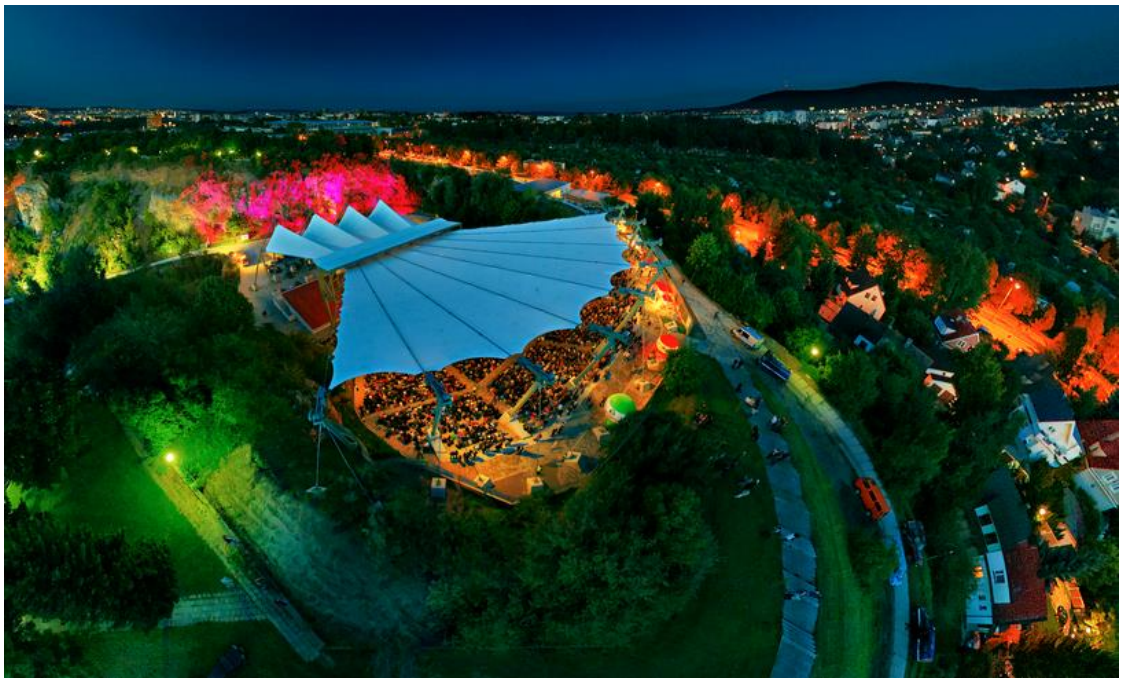
Ostatni z trzech kamieniołomów usytuowanych w obrębie Geoparku Kielce to Kadzielnia, który znajduje się w obrębie rezerwatu o tej samej nazwie (ryc.3).



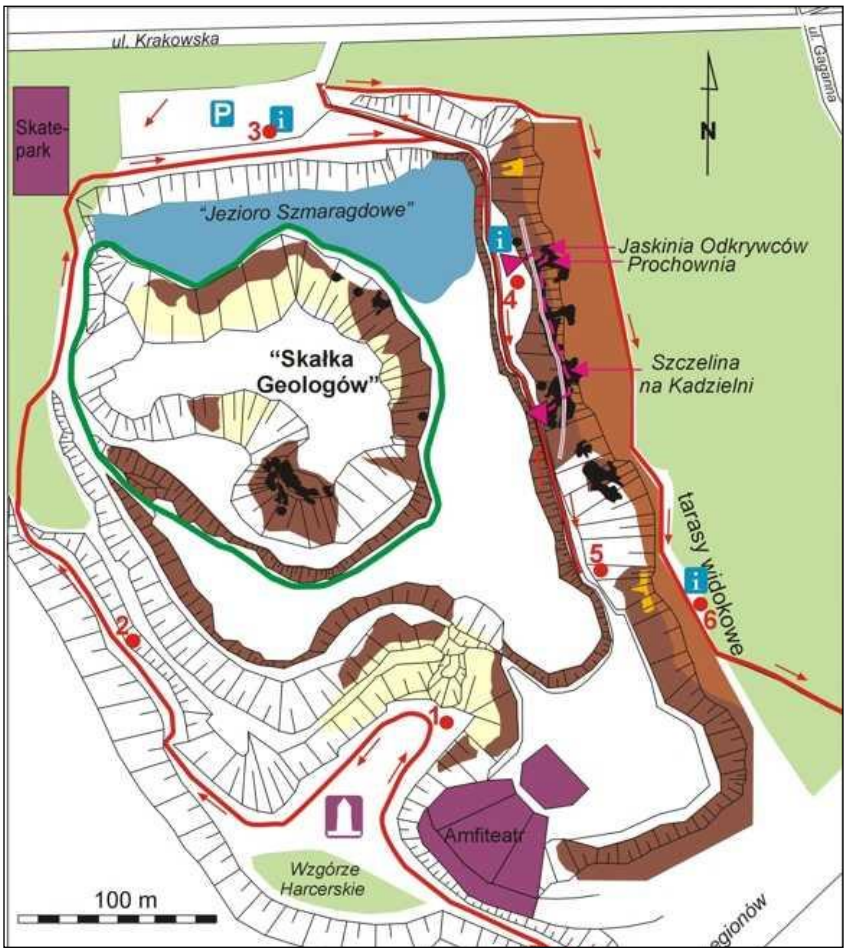
Ryc. 3. Kamieniołom Kadzielnia
Źródło: http://www.geopark-kielce.pl/rezerwaty (dostęp: 15.01.2015)

Kadzielnia to dziś pozostałość po miejscu wydobycia wapienia dewońskiego przez blisko 200 lat (w latach 1770-1962). Kruszec wykorzystywano głównie w przemyśle hutniczym, chemicznym, cukierniczym oraz w budownictwie [Mityk 1995]. W 1962 r. na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 26 stycznia 1962 r. [M.P. nr 30, poz. 134] część kamieniołomu, obejmującą relikt dawnej Góry Kadzielnia (Skałkę Geologów) objęto ochroną w formie rezerwatu ścisłego przyrody nieożywionej. Przedmiotem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych oraz krajobrazowych grupy skał wapiennych o malowniczym ukształtowaniu, z żyłami kalcytu i stanowiskiem rzadkich roślin, szczególnie ze względu na niezwykle cenne znaleziska paleontologiczne. Sam kamieniołom stanowi głównie atrakcję o charakterze geoturystycznym, wzgórze zbudowane przede wszystkim z górnodewońskiego wapienia skalistego związanego z dawną płyciznę węglanową, a dodatkowo zawierające szczątki fauny morskiej, stanowi miejsce niezwykle atrakcyjne pod względem naukowym czy dydaktycznym. Na uwagę zasługują również procesy krasowe zachodzące na obszarze wyrobiska. Do szczególnie atrakcyjnych form należą zwłaszcza jaskinie. [http://www.geopark-kielce.pl/rezerwaty]. Zagospodarowanie obszaru przystosowane jest zarówno dla celów geoturystyki jak również turystyki kulturowej. Należy tu wymienić zwłaszcza: amfiteatr Kadzielnia dostosowany do organizacji imprez o charakterze kulturalnym (kultura powszechna, eventy), rezerwat ścisły w obrębie kamieniołomu – relikt po Górze Kadzielnia (atrakcja o charakterze kulturalno- przyrodniczej), odsłonięcia skalne, będące szczególnie atrakcyjne dla geoturystów. Ponadto na terenie wyrobiska znajdują się liczne ścieżki spacerowe otaczające rezerwat, a we wschodniej części również punkty widokowe, z których rozpościera się panorama, nie tylko na sam kamieniołom, ale także na Góry Świętokrzyskie. Obecnie dla turystów udostępniona jest podziemna trasa turystyczna powstała w wyniku połączenia trzech jaskiń: Jaskini Odkrywców, Prochowni oraz Jaskini Szczelina na Kadzielni. Jaskinie, o których mowa stanowią również atrakcję o charakterze naukowym czy dydaktycznym. Na ich obszarze można spotkać formy oraz zjawiska charakterystyczne dla skał budujących wzgórze jak i dla procesów związanych z systemem krasowym, do których należą: struktury i organizmy charakterystyczne dla dawnego dewońskiego morza, procesy tektoniczne i mineralizacyjne oraz wiele innych stanowiących

atrakcję [http://ssk.kielce.pl/jaskiniakadzielnia/]. Ponadto w południowo-wschodniej części całego wyrobiska zlokalizowano amfiteatr, dostosowany obecnie do potrzeb widowisk artystycznych, festiwali i innych imprez o tym charakterze (ryc. 4). Można zatem powiedzieć, że kamieniołom stanowi przykład dobrego wykorzystania potencjału wyrobiska dla celów w dużej mierze turystycznych i geoturystycznych (ryc. 5).



Ryc. 4 Amfiteatr Kadzielnia
Źródło: http://amfiteatr-kadzielnia.pl (dostęp: 15.01.2015)



Ryc. 5 Plan zagospodarowania kamieniołomu Kadzielnia
Źródło: geoportal.pgi.gov.pl (dostęp: 14.04.2015)

Spektakularnym pod względem finansowym jest przykład kamieniołomu w Glince (województwo śląskie, powiat żywiecki). Po długim okresie nieczynne wyrobisko kamienia piaskowego funkcjonujące jeszcze w XX wieku, stało się jedną z ważniejszych atrakcji turystycznych Żywiecczyzny. Inwestycja wyniosła łącznie 6 mln zł i dzięki niej przekształceniu uległo nieczynne wyrobisko, z którego utworzono ostatecznie teren rekreacyjno-wypoczynkowy. Obiekt oferuje jeden z najdłuższych w Polsce zjazdów linowych (tzw. „tyrolka") o łącznej długości 220 m, nad przepaścią o głębokości 30 m, jak również wielofunkcyjne place rekreacyjne, specjalnie przygotowane sztuczne i naturalne ściany wspinaczkowe, ścieżki spacerowo-widokowe po koronie kamieniołomu, ścieżki zdrowia wyposażone w urządzenia do ćwiczeń, boiska, kąpielisko (o nieregularnym kształcie ponad 110 m, 35 m szerokości i 2,5 m głębokości), małe kąpielisko dla dzieci oraz plac zabaw (Ryc.6). Poza częścią rekreacyjną, udostępniono również miejsca do grillowania (w formie wiat), a także budynek z w pełni wyposażoną w nowoczesny sprzęt salą konferencyjną, gastronomiczną oraz tarasem widokowym. Nie pominięto także walorów geoturystycznych obiektu, stwarzając stanowiska, pozwalające na zapoznanie się z historią geologiczną miejsca i regionu. Obiekt stanowi wspaniały przykład kompleksowego zagospodarowania dawnego wyrobiska, które poza walorami naukowymi i turystycznymi obejmuje także aspekt ekonomiczny, w postaci przynoszenia zysków z turystyki.



Ryc. 6. Zagospodarowanie kamieniołomu w Glince
Źródło: http://www.ujsoly.com.pl/geopark/ (dostęp: 15.04.2015)

Jeszcze inny przykład stanowią odkrywki śląskie, do których należy zaliczyć kamieniołom „Blachówka" (Bytom) oraz „Gródek" (Jaworzno), w których eksploatacja prowadzona była głównie na potrzeby hutnictwa żelaza. Wyrobiska funkcjonowały od przełomu XIX i XX wieku i działały do lat 90. Po zakończeniu wydobycia różne stało się przeznaczenie obu wyrobisk: kamieniołom „Blachówka" został przewidziany jako obszar do zagospodarowania na cele sportowo-rekreacyjne, zaś w „Gródku" zakładano kierunek leśny. Prace prowadzone w zakresie zagospodarowania i przystosowania pierwszego z obszarów poeksploatacyjnych zostały zaniechane ze względu na dwa zasadnicze ograniczenia: obecność cennych walorów przyrody nieożywionej (ten fragment kamieniołomu objęto ochroną indywidualną – stanowisko dokumentacyjne) oraz względy bezpieczeństwa związane z zagrożeniem obrywami skał. Stąd też zagospodarowanie „Blachówki" zostało ograniczone jedynie do punktu widokowego, który umożliwia oglądanie całego wyrobiska z góry. W przypadku „Gródka" zagospodarowanie w innym kierunku niż wodny uniemożliwiło samoczynne napełnianie się wyrobiska wodą (do głębokości 15-20 m). Początkowo obszar stanowił „dziką" atrakcję dla miłośników nurkowania, niemniej jednak w 1999 r. postanowiono zaadaptować obiekt dla celów nurkowych. Stworzono w tym miejscu w sposób oficjalny bazę nurkową „Koparki" wraz z całą infrastrukturą turystyczną. Biorąc pod uwagę niewielką liczbę tego rodzaju obiektów w Polsce (oprócz kompleksów w Zakrzówku i Piechcinie), z pewnością jest to jeden z oryginalnych sposobów zagospodarowania wyrobisk.

Interesującym przykładem zagospodarowania kamieniołomu na cele turystyczne jest również obszar poeksploatacyjny w Kozach koło Bielska-Białej. Jest to wyrobisko o charakterze stokowym wielopoziomowym, częściowo wgłębnym. Kamieniołom znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Beskidu Małego, a w ramach założeń o rekultywacji przewidziano kierunek sportowo-rekreacyjny. Pomimo niewielkiego przekształcenia obszaru, służy on obecnie celom spacerowym oraz umożliwia uprawianie turystyki pieszej i rowerowej. Najniższą część wyrobiska wypełnia staw, który jest miejscem zawodów wędkarskich. Zakłada się przystosowanie dawnego wyrobiska dla celów turystyki kolarskiej (górskiej), biegów przełajowych, paralotniarstwa, a także narciarstwa czy saneczkarstwa. Niestety do tej pory nie ruszyły żadne prace w tym kierunku [Majgier i in. 2010] .

Warte uwagi są również kamieniołomy krakowskie (m.in.:„Zakrzówek", „Skałki Twardowskiego", „Bonarka", „Płaszów"), mające przez stulecia ogromne znaczenie gospodarcze i krajobrazotwórcze. Obiekty te są obecnie trwałym elementem dziedzictwa geologicznego i służą ochronie georóżnorodności. Cel rewitalizacji tych, a także innych obiektów stanowi pokazanie „nowego życia" dawnych obiektów pogórniczych. Szczególnie ważne są działania rewitalizacyjne na obszarach dawnej eksploatacji, głównie na zrębach Krzemionek Podgórskich i Zakrzówka. Postuluje się również utworzenie Centrum Edukacji Kulturowej i Ekologicznej na Krzemionkach.

Analogicznie obszar kamieniołomu Zakrzówka, gdzie obecnie znajduje jedynie wielki akwen, mógłby stać się centrum rekreacji i uprawiania sportów ekstremalnych (np. nurkowania czy wspinaczki). Obecnie w porównaniu z wyżej wspomnianymi obiektami, zagospodarowano kamieniołom wapieni jurajskich „Skałki Twardowskiego", rezerwat „Bonarka" (miejsce eksploatacji margli) oraz częściowo rejon pomnika zamordowanych w byłym obozie koncentracyjnym „Płaszów". Jednak brakuje tu infrastruktury w postaci np.ścieżek spacerowych wyposażonych w tablice obejmujące informacje dotyczące historii wydobycia surowców skalnych czy też budowy geologicznej.

Ciekawym przykładem jest również kamieniołom „Szkoła Twardowskiego", zagospodarowany już pod koniec XIX w., co w ówczesnych czasach było założeniem pionierskim. Park założony na tym obszarze przez Wojciecha Bednarskiego był pierwszym w skali kraju przykładem rewitalizacji terenów poprzemysłowych. Park przekształcono w 1986 r. w park miejski ze szpalerami 100 gatunków drzew i krzewów, kwietnymi rabatami,

alejami spacerowymi, miejscami zabaw i uprawiania sportu. Tak zrewitalizowany kamieniołom przekształcony w park przetrwał z pewnymi zmianami do dziś i stanowi jeden z najlepiej utrzymanych parków Krakowa (o powierzchni 9,2 ha) (ryc. 7) [Górecki, Sermet 2010, s. 128-136].



Ryc. 7. Park- kamieniołom „Szkoła Twardowskiego”
Źródło: geotyda.pl (dostęp:15.01.2015)

Do cennych, aczkolwiek w dalszym ciągu niezagospodarowanych lub w minimalnym tylko stopniu użytkowanych, należą kamieniołomy strzelińskie. Do unikatowych zaliczyć można z pewnością już nieczynne kamieniołomy w Jegłowej (na Kryształowej Górze), które stanowią jedne z nielicznych miejsc występowania, w dużym natężeniu, kryształów górskich w dużym natężeniu. Należy wspomnieć również o wyrobiskach w okolicach Gębczyc, gdzie pozostałością po dawnej kulturze wypalania wydobytego wapienia są dwa piece pochodzące jeszcze z XIX w. Poza tym w jednym z zalanych kamieniołomów znajduje się symboliczny cmentarz poświęcony płetwonurkowm, którzy zginęli pod wodą [http://ips.powiatstrzelinski.pl/pl/Nasze-dziedzictwo.html]. Strzelińskie kamieniołomy to kolejny obszar, który posiada wspaniały potencjał do wykorzystania na inne cele niż przemysłowe. Jest to ważna szansa dla regionu, w dużej mierze uzależnionego od funkcji przemysłowej związanej z wydobyciem surowców skalnych. Jedną z inicjatyw stało się zatem wytyczenie szlaku pod nazwą *Strzeliński Szlak Kamieniołomów i Minerałów*, który miał służyć zagospodarowaniu, jak i wykorzystaniu istniejących, a nieczynnych już wyrobisk. Trasa miała być dostosowana zarówno dla turystów pieszych jak i rowerzystów, niestety do tej pory nie udało się zrealizować tej koncepcji.

Zagospodarowanie kamieniołomów- przykłady rozwiązań zagranicznych

Analizując sposoby zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych warto przywołać również rozwiązania zagraniczne. Przykładami mogą być tu: dawny kamieniołom w Paryżu, kamieniołom Horka w Niemczech, jeden z kamieniołomów w regionie La Mancha w Hiszpanii czy chiński projekt rewitalizacji wyrobiska niedaleko Szanghaju.

Podobnie jak „Szkoła Twardowskiego", tak i dawny kamieniołom gipsowy kopali Mantrouge w północno-wschodniej części 19 dzielnicy Paryża został przeobrażony w park (ryc.8).

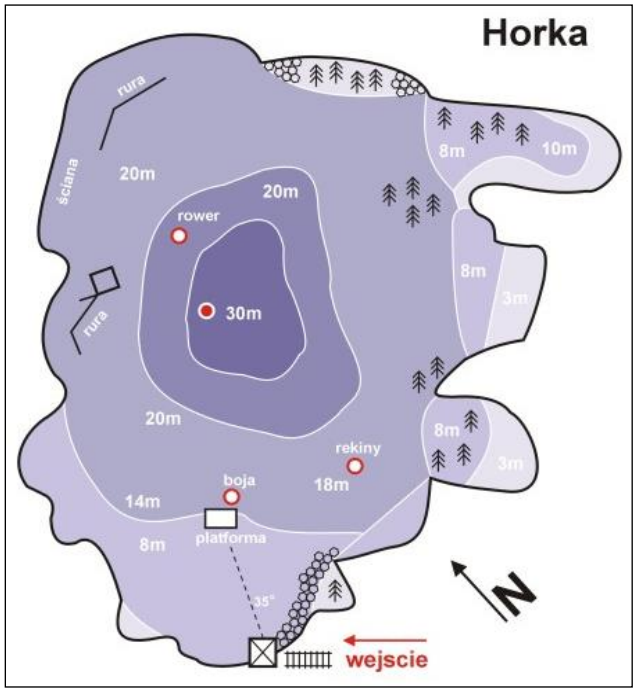


Ryc. 8. Parc des Buttes Chaumont
Źródło:
www.comendi.com
(dostęp: 16.02.2015)

Obecnie obiekt ten jest jednym z najczęściej odwiedzanych w Paryżu. Decyzję o budowie parku podjął sam ówczesny cesarz Francji – Napoleon Bonaparte, zaraz włączeniu kamieniołomu w granice administracyjne Paryża. Za rozbudowę samego założenia odpowiadali George Haussmann oraz Jean-Charles Alphand. Po czterech latach prac prowadzących do przystosowania dawnego wyrobiska, w 1867 r. obiekt oddano do użytku. Największą atrakcją parku jest świątynia Sybilli znajdujące się na szczycie wzniesienia, wybudowana w 1869 r. [Downie 2005, s. 34-41]. Ponadto współcześnie obiekt został wzbogacony o kawiarnie, restauracje oraz hotele.

Nieco inaczej kamieniołomy wykorzystywane są na obszarze Niemiec. W większości są to obiekty wypełnione wodą i przystosowane do uprawiania turystyki specjalistycznej. W okolicach Drezna i Zgorzelca znajdują się trzy kamieniołomy stanowiące doskonałą atrakcję dla miłośników nurkowania: Prelle, Wetro i Steinbruch-Horka. Kamieniołom Steinbruch- Horka, dziś mały zbiornik wodny, w którym kiedyś wydobywano granit. Po zakończeniu eksploatacji, kamieniołom został zalany przez wody gruntowe i opadowe, tworząc wspaniałe miejsce do nurkowania. Na obszarze kamieniołomu znajduje się baza nurkowa (ryc. 9), a na amatorów tego sportu, pod wodą czekają liczne atrakcje m.in.: sztuczne rekiny, ruiny budynków, zniszczone rurociągi oraz pionowe ściany. [http://underwater.pl/Relacje-z-wypraw/2009-11-kamienioomy-w-okolicach-drezna.html].

Drugie z wyrobisk, zalane i przystosowane do potrzeb turystyki nurkowej to kamieniołom Wetro. Podczas nurkowania pod wodą można „zwiedzić" stare urządzenia służące do wydobywania surowców skalnych, rury, różnego rodzaju zakamarki w ścianach, a także inne przedmioty włącznie z zatopionym rowerem. Ostatnie z wyrobisk, Prelle, to zdecydowanie jeden z głębszych zbiorników tego rodzaju (głębokość maksymalna to 47 m) ze stromo opadającymi ścianami. Amatorzy nurkowania mogą zobaczyć wrak małego kutra z nadbudówką czy inne zatopione przedmioty. Także w tym przypadku na miejscu znajduje się odpowiednio przystosowana baza turystyczna [http://nurkowisko-polska.pl.tl/NIEMCY.htm]



Ryc. 9. Kamieniołom Horka- plan obszaru nurkowego
Źródło: www.technikanurkowania.pl (dostęp: 16.02.2015)

Zupełnie innym przykładem spoza kontynentu europejskiego, ale godnym zauważenia ze względu na swoją oryginalność, jest plan rewitalizacji kamieniołomu w postaci pięciogwiazdkowego hotelu. Hotel InterContinental Shimao, bo taką nazwę nosi obiekt, usytuowany ma zostać w wypełnionym wodą kamieniołomie w prowincji Songijang (nieopodal Szanghaju, w Chinach). Całe przedsięwzięcie zostało zaprojektowane przez brytyjską firmę Atkins i zakłada zakończenie inwestycji w ciągu 3 lat (budowę rozpoczęto pod koniec czerwca 2013 r.) [http://www.tvn24.pl/kultura-styl,8/zanurzony-w-wodzie-za-pol-miliarda-hotel-wpuszczony-w-kamieniolom,335887.html, data dostępu: 16.02.2015]. Projekt wykorzystuje „naturalne" ukształtowanie terenu, a hotel ma opierać się o ścianę głębokiego na 100 m wyrobiska zalanego wodą. Obiekt ma dysponować 380 miejscami noclegowymi, apartamentami oraz restauracjami pod linią wody, a wszystko to na 19 kondygnacjach (z czego dwie pod wodą). Znajdzie się tu również miejsce na sale konferencyjne o wysokim standardzie, sale bankietowe, restauracje, bary, hale sportowe. Cały projektowany hotel ma poza tym nie szkodzić środowisku – dach ma komponować się z krajobrazem i zostanie pokryty zielenią, a obiekt będzie wykorzystywał energię geotermalną. Nie bez znaczenia pozostaje woda, którą zalany jest kamieniołom – w restauracjach pod linią wody goście będą mogli podziwiać 10-metrowe akwarium.



Ryc. 10. Projekt chińskiego hotelu na obszarze kamieniołomu
Źródło: http://www.bryla.pl/bryla/1,85298, 4276591.html (data dostępu 5.05.2013)

Ponadto hotel będzie dysponował basenem, możliwością uprawiania żeglugi czy windsurfingu. Cały projekt uwzględnia także atrakcje ekstremalne, takie jak skoki na bungee czy wspinaczka. Wszystko to będzie możliwe dzięki wyposażeniu w windy transportujące gości z poziomu wody do górnej krawędzi kamieniołomu [http://www.bryla.pl/bryla/1,85298, 4276591.html]. Chiński projekt można uznać z pewnością za spektakularny pomysł zagospodarowania kamieniołomu wiążący się ze znacznymi nakładami finansowymi. Inwestycja bowiem wyniesie łącznie około 552 mln dolarów.

Atrakcyjność kamieniołomów

Kamieniołomy, będąc specyficznymi formami, nawet po przekształceniu w dalszym ciągu zachowują swój kształt, zmieniając zwykle jedynie funkcję. Atrakcyjność, zarówno turystyczną, jak również geoturystyczną (w tym także dydaktyczną) tych obiektów można określić na podstawie ocen znajdujących się w Centralnej Bazie Danych Geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego. Wspominany zbiór obejmuje rejestr geostanowisk znajdujących się w Polsce, a więc miejsc, które służą ochronie georóżnorodności, ważnych pod względem naukowym, kulturowym i historycznym. W zbiorze obejmującym 1500 obiektów, 264 to kamieniołomy bądź też miejsca występujące w obrębie tych wyrobisk.

Skala ocen atrakcyjności obejmuje punktację od 1 do 10, gdzie 10 to bardzo wysoka atrakcyjność. Przyznanie poszczególnym obiektom konkretnej oceny oparte jest na podstawie m.in.: ogólnego znaczenia dla nauk o Ziemi, stopnia poznania naukowego, znaczenia regionalnego, znaczenia dla edukacji powszechnej, nauki oraz szkolnictwa, znaczenia dodatkowego, stanu zachowania, liczby podobnych geotypów w regionie, osiągalności w terenie, statusu ochrony prawnej i innych wartości. Na podstawie tych elementów, w oparciu o metodykę opracowaną przez J. Koźma, grupa ekspertów sklasyfikowała i oceniła atrakcyjność turystyczną, dydaktyczną oraz naukową obiektów znajdujących się w rejestrze geostanowisk [Koźma 2008,]. Spośród 264 obiektów, 56 uzyskało wartość 5, natomiast najwyższą notę otrzymało 10 stanowisk. Średnio atrakcyjność wyniosła 5,53 punktów. Wśród obiektów, które według sporządzonej analizy, oceniono jako najbardziej atrakcyjne łącznie pod względem turystycznym, naukowym oraz dydaktycznym, znalazły się: Kadzielnia, kamieniołom w Kozach oraz w Porąbce oraz kamieniołom w Bóbrce nad Soliną [Zbucki, Dąbrowski 2010, s. 514-515].

Na podstawie ocen umieszczonych w Centralnym Rejestrze Geostanowisk, jak również uwzględniając ogólną średnią ocen atrakcyjności turystycznej, można stwierdzić, że są to obiekty o dużym potencjale turystycznym. Często problemem staje się ich zagospodarowanie, bo o ile dla celów naukowo-dydaktycznych cenne będą również kamieniołomy pracujące, niekoniecznie udostępniane na cele turystyczne, tak dla celów turystyki konieczne będzie ich odpowiednie udostępnienie połączone z odpowiednią infrastrukturą.

Rewitalizacja innych obszarów poprzemysłowych

Kamieniołomy, jak powszechnie wiadomo, związane są z wydobywaniem kamienia łamanego. Nie jest to jednak jedyny rodzaj wyrobiska w znacznym stopniu przekształcającego krajobraz, obszarami przemysłowymi są także miejsca wydobycia innych surowców. Dodatkowo na uwagę zasługują również obiekty znajdujące się we wnętrzu wyrobisk, w postaci różnorakiej infrastruktury związanej z działalnością przemysłową. Zakończenie eksploatacji powoduje pozostawienie dużych obszarów już przekształconych i odpowiednio przystosowanych do prowadzenia działalności przemysłowej bez dalszej

funkcji. Podobnie jak w przypadku kamieniołomów, rozwiązaniem takiej sytuacji jest rewitalizacja. Przykładem i niejako wskazówką dla wszystkich obszarów tego typu mogą być obiekty takie jak m.in. kopalnia i koksownia Zollverein w Essen, Ferropolis czy też liczne kopalnie oddane obecnie do zwiedzania – Nowa Ruda, Tarnowskie Góry oraz Kowary. Warto w tym miejscu poświęcić kilka słów przytoczonym przykładom.

Kopalnia i koksownia Zollverein w Essen w czasie swojego działania była jedną z najnowocześniejszych i największych kopalni węgla kamiennego na świecie (15 ha). W 1900 r. pracowało tam ponad 5000 osób oraz wydobywano 12 000 ton węgla na dobę. Po 55 latach eksploatacji, w 1986 r. została definitywnie zamknięta [http://rewitalizacje.blog.pl/2015/01/09/zollverein-essen/]. Od 2001 r. kopalnia jest jednym z zabytków wpisanych na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO (*Przemysłowy Pejzaż Kulturowy Zollverein*). Odrestaurowaniu uległy wszystkie budynki znajdujące się na obszarze obiektu, zachowano również w większości oryginalne wyposażenie. Stanowią one swego rodzaju muzeum techniki, obrazujące całą drogę surowca od momentu jego wydobycia po transport. Ponadto część ze znajdujących się budynków zrewitalizowano nadając im nową funkcję. Mieszczą się tu: kasyno, centrum wzornictwa przemysłowego, a także atelier projektantów, sale wystawowe, restauracje oraz kawiarnie. Natomiast dawna koksownia zyskała jeszcze inne przeznaczenie: odbywają się tu koncerty, latem jest basen, a zimą lodowisko [http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/4.pdf, data dostępu 16.02.2015]. Wszystkie obiekty znajdujące się w kompleksie Zollverein są całkowicie zrewitalizowane i przystosowane do obsługi ruchu turystycznego.

Podobnie wykorzystano Ferropolis, dawną kopalnię odkrywkową węgla brunatnego, zamkniętą w 1991 r. Dziś jest to muzeum oraz miejsce organizacji imprez kulturalnych położone na półwyspie, na wschód od Dessau. W akcie ochrony przed złomowaniem zwieziono tu 5 olbrzymich koparek (130 m długości oraz 30 m wysokości). Wszystkie posiadają status zabytków techniki i stanowią interaktywne muzeum przemysłowe. Na półwyspie znajdują się arena, która może pomieścić łącznie 25 000 widzów. Ponadto, dzięki zgromadzonym tam maszynom przewidziane są również takie atrakcje jak skoki na bungee [http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/4.pdf].

Analogicznymi przykładami na nieco mniejszą skalę mogą być obszary polskich kopalni złożone z części podziemnych oraz naziemnych, przystosowane i udostępnienie dla celów turystycznych. Są to m.in. Nowa Ruda (podziemna trasa turystyczna i Muzeum Górnictwa), Kowary (podziemna trasa turystyczna) czy Tarnowskie Góry (kopalnia srebra, sztolnia Czarnego Pstrąga, skansen maszyn parowych, nawiązujący do historii górnictwa tarnogórskiego).

Biorąc pod uwagę powyższe przypadki, można wskazać je jako swego rodzaju wzorzec lub inspirację dla rewitalizacji tego typu obiektów czy całych obszarów poprzemysłowych.

Podsumowanie

Tereny pogórnicze, jakimi są kamieniołomy, nie muszą pozostawać bezużytecznymi obszarami, szpecącymi krajobraz. W dużej mierze stanowią one cenne obiekty geoturystyczne z punktu widzenia pełnionych przez nie funkcji naukowych czy dydaktycznych, zwłaszcza z uwagi na istniejące odsłonięcia w związku z eksploatacją surowców skalnych. Stąd też często zagospodarowanie obiektów tego rodzaju wiąże się z wyznaczeniem ścieżek spacerowych, wyposażonych w odpowiednie tablice opisujące głównie budowę geologiczną obszaru. Należy jednak zwrócić uwagę, że kamieniołomy są również zapisem historii górnictwa, stąd też warto byłoby te dzieje podkreślić w ramach zagospodarowywania obszaru odpowiednią infrastrukturą informacyjną. Ponadto stworzenie szlaku kamieniołomów czy muzeum wydobycia surowców skalnych lub w niektórych przypadkach podziemnych tras

turystycznych, w oparciu o dawne kopalnie albo sztolnie, z pewnością wzbogaci ofertę czy też potencjał turystyczny obszaru. Znakomitym przykładem takich możliwości są strzelińskie kamieniołomy, częściowo już nieeksploatowane, a cenne pod względem zarówno przyrodniczym (geologicznym) jak i kulturowym. Nieczynne wyrobiska stanowią ogromny potencjał pod kątem możliwości ich rekultywacji. Pomijając kierunki najczęstsze, czyli leśny czy też rolny, obiekty te mogą stanowić wspaniałą bazę dla rozwoju turystyki wodnej, turystyki kulturowej o charakterze kontemplacyjnym czy turystyki o funkcji dydaktycznej. Odpowiednio zaplanowana strategia zagospodarowania kamieniołomów może przynieść wymierne korzyści z dalszego ich funkcjonowania w nowej, zmienionej roli.

Należy pamiętać, że nawet przy niewielkim nakładzie finansowym rewitalizacja czy też rekultywacja tych miejsc może przyczynić się do zwiększenia atrakcyjności turystyczno-rekreacyjnej przez ich właściwie zagospodarowanie. Niemniej jednak, istotne jest odpowiednie zakwalifikowanie charakteru kamieniołomu, analiza całego obszaru poeksploatacyjnego (ze względu na cel, jakiemu ma służyć), a tym samym odpowiednie zagospodarowanie przestrzenne uwzględniające przede wszystkim wymogi bezpieczeństwa i estetyki krajobrazu. Właściwa analiza otoczenia pod względem pewnych czynników prowadzić będzie do doboru najbardziej pożądanego kierunku przekształceń. Należy zatem mieć na uwadze w szczególności czynniki: ekonomiczne, formalno-prawne, geologiczno-inżynierskie, hydrologiczne, kulturowe, przestrzenne, społeczne oraz środowiskowe.

Na podstawie przytoczonych przykładów można stwierdzić, że głównym celem zagospodarowania dużych form przekształcających krajobraz jest zagospodarowanie turystyczne. W zależności od możliwości finansowych oraz stopnia przekształceń obszaru, kamieniołomy zagospodarowuje się coraz częściej jako obiekty:

- geoturystyczne – w przypadku występowania odpowiednich walorów przyrody nieożywionej;
- rekreacyjne, w tym: dostosowanie do uprawnia różnego rodzaju turystyki (1), w dużej mierze także specjalistycznej (2), takiej jak kolarstwo górskie, nurkowanie, wspinaczka; tworzenie parków rozrywki, parków linowych (np. kamieniołom Kadzielnia, kamieniołom Horka), miejsca spacerowe (np. park „Szkoła Twardowskiego")
- przystosowane dla organizacji różnego rodzaju eventów takich jak koncerty, festiwale itp. (np. kamieniołom Kadzielnia)
- o złożonych charakterze – obejmujące zarówno funkcje wypoczynkowe, rekreacyjne, jak w niektórych przypadkach konferencyjne (np. Geo-Park w Glince).

Kamieniołomy, które zajmują często ogromne przestrzenie w krajobrazie mogą przeobrazić się z miejsc poprzemysłowych w miejsca atrakcyjne turystycznie. Nakład prac w zależności od kierunku przekształceń jest zróżnicowany. Najczęściej tworzy się ścieżki spacerowe o charakterze edukacyjnym (tablice), punkty widokowe lub całe kompleksy o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym jak np. Geo-Park w Glince, który stanowi ogromne centrum turystyczne i konferencyjne. Trudno powiedzieć jednoznacznie czy rekultywacja obiektów w postaci pozostawienia ich samym sobie byłaby właściwa, gdyż część z nich stanowi wspaniały potencjał dla rozwoju regionu, głównie rozwoju o charakterze turystycznym.

W przypadku pozostałych wyrobisk, które jeszcze nie doczekały się odpowiedniego zagospodarowania, dąży się do rewitalizacji głównie w kierunku turystyki, tworząc projekty kompleksowe (geoparki), łączące stronę naukową (ścieżki, tablice) z rekreacyjno-turystyczną (park linowe i inne atrakcje). Przy mniejszej ingerencji – zalewa się je wodą, tworząc miejsca do nurkowania (rozwiązanie zdecydowanie częściej stosowane w Niemczech niż w Polsce). W związku z powyższym można przypuszczać, że większość tego typu obszarów zostanie wykorzystana jako obiekty turystyczne. Przykładem może być przygotowywany do ogłoszenia konkurs na zagospodarowanie kamieniołomów w Kazimierzu Dolnym, już objętych Geoparkiem Małopolskiego Przełomu Wisły. W planach jest m.in. utworzenie

kolejki linowej łączącej wszystkie kazimierskie kamieniołomy [http://www.dziennikwschodni.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20150216/PULAWY/150219803, data dostępu: 16.02.2015].

Bibliografia:

Brzóska J., Żynda S., 1996, *Struktura przestrzenno-funkcjonalna systemu przyrodniczego– część abiotyczna na przykładzie wybranych obszarów Wielkopolskiego Parku Narodowego i jego otuliny* [w:] Kistowski M. (red.), 1996, *Badania ekologiczno-krajobrazowe na obszarach chronionych. Problemy ekologii krajobrazu*, T. 2, Wyd. Uniwersytet Gdański, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Gdańsk, s. 112-116.

Cellmer A., Źróbek R., 2008, *Informacja przestrzenna w procesach rewitalizacji obszarów miejskich* [w:] „Acta Scientiarum Polonarum, Administratio Locorum", nr 7(4), Olsztyn, s.6

Downie, David, 2005, *Montsouris and Buttes-Chaumont: the art of the faux* [w:] *Paris: Journey into the City of Light. Fort Bragg: Transatlantic Press*, Paryż, s. 34-41.

Górecki J., Sermet E., 2010, *Kamieniołomy Krakowa- dziedzictwo niedocenione* [w:] Zagożdżon P.P., Madziarz M (red.), *Dzieje górnictwa- element europejskiego dziedzictwa kultury*, nr 3, Wrocław, s. 128-136.

Kondracki J., Richling A., 1983, *Próba uporządkowania terminologii w zakresie geografii fizycznej kompleksowej* [w:] „Przegląd Geograficzny", nr 55, z. 1, s. 201-210.

Kozioł W., Kawalec P., Chudzik W., 2003, *Koncepcje zagospodarowania wyrobiska kopalni zlepieńca „Zygmuntówka"* [w:] *Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie. Materiały Międzynarodowej Konferencji Akademii Górniczo-Hutniczej i Politechniki Krakowskiej*, Kraków, s. 318-328.

Koźma, J., 2008, *Opracowanie zasad identyfikacji i waloryzacji geotopów dla potrzeb sporządzania dokumentacji projektowych geoparków w Polsce z zastosowaniem systemów GPS i GIS*, Wrocław.

Majgier L., Badera J., Rahmonov O., 2010, *Kamieniołomy w województwie śląskim jako obiekty turystyczno-rekreacyjne na terenach uprzemysłowionych* [w:] „Problemy Ekologii Krajobrazu", T. 27, s. 265-274.

Migoń P., 2012, *Geoturystyka*, Warszawa, s. 12-13

Mikos von Rohrscheidt A., 2010, *Turystyka kulturowa. Fenomen, potencjał, perspektywy,* Poznań, s. 42-196.

Mityk J.,1995, *W Góry Świętokrzyskie*, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.

Mizerski W., Sylwetrzak H. 2002, *Słownik geologiczny,* Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Nita J., 2010, *Kamieniołom w krajobrazie i turystyce* [w:] „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego", nr 14, Sosnowiec, s.245-249.

Nita J., Myga-Piątek U., 2006a, *Krajobrazowe kierunki zagospodarowania terenów pogórniczych* [w:] „Przegląd Geologiczny", nr 54, 3, s. 256-260.

Nita J., Myga-Piątek U., 2006b, *O potrzebie ochrony wyrobisk górniczych dla podniesienia walorów krajobrazowych i celów dydaktycznych obszarów eksploatacji surowców skalnych na przykładzie regionu Kielecko-Chęcińskiego. Technika poszukiwań geologicznych* [w:] „Geotermia, Zrównoważony rozwój", R. 45, z.1 (237), Kraków, s. 47-55.

Ostręga A., Uberman R.,2010, *Kierunki rekultywacji i zagospodarowania- sposób wyboru, klasyfikacja i przykłady* [w:] „Górnictwo i Geoinżynieria", R. 34, Zeszyt 4, s. 245-451.

Pieńkowski G., 2004, *Nowy geopark Dolina Kamiennej* [w:] „Wiadomości Państwowego Instytutu Geologicznego", nr 11 (164), s. 12-15.

Pietrzyk-Sokulska E. 2003, *Kamieniołomy surowców skalnych w polskim krajobrazie* [w:] *Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie., Materiały Międzynarodowej Konferencji Akademii Górniczo-Hutniczej i Politechniki Krakowskiej*, Kraków, s. 43-51.

Wróblewski T., 2000, *Ochrona georóżnorodności w regionie świętokrzyskim*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, s. 88.

Zbucki Ł., Dąbrowski D., 2010, *Turystyka a kamieniołomy* [w:] „Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu", T. 27, s. 514-515.

Strony internetowe:

http://www.bryla.pl/bryla/1,85298,4276591.html (data dostępu: 5.05.2013).
http://underwater.pl/Relacje-z-wypraw/2009-11-kamienioomy-w-okolicach-drezna.html (data dostępu: 5.05.2013).
http://www.geopark-kielce.pl/rezerwaty (data dostępu: 15.01.2015).
geotyda.pl (data dostępu:15.01.2015).
http://ssk.kielce.pl/jaskiniakadzielnia/ (data dostępu: 15.01.2015r.).
http://ips.powiatstrzelinski.pl/pl/Nasze-dziedzictwo.html (data dostępu: 15.01.2015).
http://nurkowisko-polska.pl.tl/NIEMCY.htm (data dostępu: 16.02.2015).
www.technikanurkowania.pl (data dostępu 16.02.2015).
www.comendi.com (data dostępu: 16.02.2015).
http://www.dziennikwschodni.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20150216/PULAWY/150219803 (data dostępu: 16.02.2015).
http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/4.pdf (data dostępu: 16.02.2015).
http://bip.kielce.rdos.gov.pl/files/artykuly/25234/rezerwaty_przyrody_swietokrzyskie.pdf (data dostępu 16.02.2015).
http://centrum-geoedukacji.pl (data dostępu 12.04.2015).
http://amfiteatr-kadzielnia.pl (data dostępu:15.01.2015).
http://rewitalizacje.blog.pl/2015/01/09/zollverein-essen/ (data dostępu: 16.02.2015).
geoportal.pgi.gov.pl (data dostępu:14.04.2015).
http://www.ujsoly.com.pl/geopark/(data dostępu:15.04.2015).

Development of large forms of landscape transformation for tourist purposes- selected examples

Key words: quarry; development; reclamation; revitalization; tourism

Abstract

The quarries are one of the problematic issue as regards their use and development in different way than industry. Often it is believed that they disort the landscape being ugly. Sometimes closed pits remain themselves or work carried out to integrate tchem in enviroement. Increasingly recognizes the potential of ancient rock mining's sites and used tchem for compeltely different purposes. Moving away from the traditional development in the direction of the forest or farm that rely on backfilling or flooding of the quarry, deliberately carried out the work related to the management these objects for the development of various forms of tourism. The above examples demonstrate the high potential of the use of quarries. The quarries do not have to be the areas that disfigure the landscape and are useless, they can be a great way to stimulate the whole region based on tourism.