

Problem niewykorzystanego potencjału dawnych kamieniołomów na przykładzie Wieżycy i Chwałkowa (Dolny Śląsk)

Unused potential of abandoned quarries on the example of Wieżycy and Chwałków (Lower Silesia)

Elżbieta Krawczyk¹, Marek W. Lorenc²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, e-mail: elzbieta.krawczyk@up.wroc.pl

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Architektury Krajobrazu, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, e-mail: marek.lorenc@up.wroc.pl



Treść: Problem właściwego zagospodarowania dawnych wyrobisk górniczych jest problemem zarówno estetycznym, jak też środowiskowym i ekonomicznym. Kamieniołomy, w których zaprzestano eksploatacji, denaturalizują się samoczynnie poprzez powrót wód gruntowych do naturalnego poziomu i ekspansywne zarastanie roślinnością. Problem zaczyna się, gdy miejsca takie stają się nielegalnymi wysypiskami śmieci. Strome, niezabezpieczone ściany takich wyrobisk, a także znaczna głębokość powstałych w nich naturalnych zbiorników wodnych bywają niebezpieczną pułapką. Jednocześnie te same miejsca – strome ściany i głęboka woda – są atrakcyjne dla wielu mieszkańców najbliższych okolic, osób przyjezdnych, a także turystów. Walory porzuconych kamieniołomów potrafią wykorzystać w przeszłości i efekty tego były bardzo pozytywne. Przedstawione w artykule przykłady dwóch kamieniołomów z okolic Śląska na Dolnym Śląsku powinny mobilizować do ekonomicznego spojrzenia na takie miejsca i dostrzeżenia w nich niewykorzystanego potencjału.

Słowa kluczowe: górnictwo, kamieniołom, historyczne kamieniołomy, geoturystyka, Sobótka

Abstract: The proper development of abandoned mine workings is the aesthetic, environmental and economic problem. Abandoned quarries are subjected to natural remediation by reconstruction of groundwater table and expansion of plants. Troubles arise when abandoned quarries become illegal landfills and when steep, commonly vertical, unprotected walls, and/or deep reservoirs may become lethal traps. However, the same, hazardous elements: walls and reservoirs can be attractions for both the local residents and the tourists. Values of abandoned quarries were appreciated and developed in the past with positive effects. The authors present examples of two quarries from the vicinity of Śląska in Lower Silesia, which should encourage us to consider such sites as elements of local economy and to perceive their undeveloped potential.

Key words: mining operations, quarry, abandoned quarries, geotourism, Sobótka

Problem nieczynnych wyrobisk górniczych

Górnictwo głębinowe i odkrywkowe jest działem gospodarki obejmującym ogół procesów związanych z wydobyciem kopalin i ich wstępną przeróbką. Jest również dziedziną nauki zajmującą się zagadnieniami związanymi z wydobywaniem kopalin oraz zasadami ich racjonalnego wykorzystywania (Kozłowski 1986; Dziedzic *et al.* red. 1979). Jest ono nieodzownym elementem naszego życia, bowiem dzięki górnictwu wytwarzane jest 90% przedmiotów potrzebnych w życiu codziennym. Z faktu tego niestety często nie zdajemy sobie sprawy.

Jak niemal każdy element gospodarki państwa, również górnictwo boryka się z problemami różnorodnej natury. W Polsce, najczęstszym pojawiającym się problemem jest brak społecznej akceptacji. Jest to szczególnie widoczne w kontekście górnictwa odkrywkowego. Przyczyny takiego stanu rzeczy są różnorakie. Najczęstszym powodem jest niedostateczna wiedza o faktycznym wpływie górnictwa na środowisko. Innym powodem jest również częste zapomnianie o tym, że górnictwo jest źródłem surowców mineralnych, bez których nie jesteśmy w stanie w dzisiejszych czasach egzystować.

Dla większości z nas wyrobiska pozostałe po górnictwie odkrywkowym wiążą się z krajobrazem zdegradowanym, zdewastowanym i pozbawionym żyjących tu dotychczas gatunków fauny i flory. Jednocześnie, usuwanie skutków ingerencji górnictwa w środowisko związane jest z długotrwałymi procesami rekultywacji czy rewitalizacji, a także planami zagospodarowania pozostałych po eksploatacji terenów.

Na górnictwo odkrywkowe można jednak spojrzeć też z innej perspektywy. Inny sposób patrzenia na górnictwo to zdanie sobie sprawy, że w bardzo wielu przypadkach po zakończeniu wydobywania złóż powstają ciekawe formy krajobrazowe, niejednokrotnie ciekawsze od tych sprzed rozpoczęcia eksploatacji. Dodatkowym atutem jest fakt, iż w takich miejscach niejednokrotnie osiedlają się nowe gatunki roślin i zwierząt, które wcześniej nie występowały na danym terenie, a które mają teraz większą szansę na adaptację.



Fig. 1. Lokalizacja kamieniołomu w Sobótce „A” i Chwałkowie „B” (mapa Google, zmieniona przez E. Krawczyk) • Location of quarries in Sobótka „A” and Chwałków „B” (Google map, changed by E. Krawczyk)

Jest to fakt bardzo często pomijany, lecz niezmiernie ważny z punktu widzenia przyrody, która swe przetrwanie zawdzięcza nieustającemu rozwojowi i zdolnościom adaptacyjnym.

W istniejącym krajobrazie, kamieniołomy nie są elementem nowym, jednak drzemiący w nich potencjał zauważono tak naprawdę dopiero w połowie XX w. Stało się to za sprawą wzrostu ludzkiej świadomości. Niegdyś nie przykładano większej wagi do przekształceń krajobrazu, ponieważ obszarów nieprzekształconych było pod dostatkiem. Obecnie przestrzeń jest dobrem deficytowym i każdy jej skrawek – nawet ten wydawałoby się wyeksploatowany i bezużyteczny – staje się cenny.

Funkcje nieczynnych kamieniołomów w krajobrazie mogą być różne, jednakże w większości przypadków uzależnione są od fizjografii terenu, a co się z tym wiąże od lokalizacji, rodzaju wydobywanej kopaliny, indywidualnego charakteru oraz od historii wyrobiska. Warto w tym miejscu wspomnieć, że kamieniołomy jako wyrobiska górnicze wchodzą w skład szeroko pojętego dziedzictwa górniczego, a ono na świecie rozpatrywane jest jako dziedzictwo kulturowe i bywa wpisywane na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego UNESCO (Lorenc, 2010; Lorenc, Janusz, 2010; Lorenc, Cocks, 2008; Pérez Sánchez, Lorenc, 2008).



Fig. 2. Granitowa ściana Kamieniołomu Harcerskiego, fot. M.W. Lorenc • Granite wall in the “Scout Quarry”, phot. M.W. Lorenc

W minionych latach właściciele kopalń nie mieli obowiązku tworzenia planu zagospodarowania wyrobiska po ustaniu wydobywania kopaliny, dlatego też ich znaczna większość zdenaturalizowała się przy użyciu sił przyrody i jej sukcesji naturalnej. Po ustaniu prac wydobywczych, na teren kamieniołomów najpierw wkraczała roślinność z gatunków ubikwistycznych (Malewski 1999) o naturze ekspansywnej i ogromnych możliwościach przystosowawczych do niesprzyjających warunków siedliskowych. Po pewnym czasie bytowania takiej roślinności na jałowym terenie stwarza ona warunki do zasiedlenia go przez roślinność rodzimą, występującą w danej okolicy. Roślinność taka jest dobrze przystosowana do lokalnie panujących warunków, w szczególności do warunków wodno-glebowych danej okolicy.

W wielu przypadkach po kilkunastu, często kilkudziesięciu latach od zakończonej eksploatacji, wyrobiska w wyniku sukcesji naturalnej tak znakomicie wtapiają się w otaczający krajobraz, że przestają być postrzegane jako miejsca wcześniejszej eksploatacji złóż, ciesząc okolicznych mieszkańców i turystów ciekawymi formami morfologicznymi. Nie można jednak nie zauważyć, że w niektórych przypadkach, w ten naturalny sposób „zabsorbowane” przez krajobraz kamieniołomy częstokroć kryją unikalne struktury geologiczne, które przy odpowiednim zagospodarowaniu mogłyby stanowić geoturystyczne stanowiska o charakterze edukacyjnym.

To, w którym kierunku zostanie poprowadzona renaturalizacja, prócz uwarunkowań fizjograficznych, powinno w dużej mierze zależeć od potrzeb lokalnej społeczności zamieszkującej tereny sąsiadujące z wyrobiskami. Może to mieć różny charakter, począwszy od zagospodarowania do celów naukowo-badawczych, poprzez poznawcze, edukacyjne, sportowo-rekreacyjne w postaci boisk, basenów, aż po zagospodarowanie gospodarcze w postaci parkingów, magazynów itp. (Pietrzyk-Sokulska 2003).

W latach siedemdziesiątych XX wieku powstały nieicne projekty, które pozwoliły na zagospodarowanie dawnych wyrobisk. Były to między innymi Kadzielnia w Kielcach, Sobótka, Góra Św. Anny (Pietrzyk-Sokulska 2003).



Fig. 3. Amfiteatr usytuowany w prehistorycznym kamieniołomie (fot. ze zbiorów Muzeum Ślązkiego) • The amphitheater located in historical quarry (photo by courtesy of the Ślązka Museum collection)

Jest to jednak nikły procent, szczególnie, jeśli weźmiemy pod uwagę porównanie liczby projektów do liczby inwestycji górniczych, a co za tym idzie – do powstających w późniejszym czasie nieużytków.

Brak właściwego wykorzystania potencjału drzemiącego w nieczynnych już kamieniołomach można rozważyć na przykładzie wyrobisk usytuowanych w rejonie Sobótki na Dolnym Śląsku. Pod względem geologicznym obszar ten należy do skrajnie południowo-wschodniej części masywu granitoidowego Strzegom-Sobótka, którą stanowi Masyw Ślęży (Majerowicz 1969, 1972). Północno-wschodnią część tego masywu tworzą waryscyjskie granity i granodioryty, których eksploatacja była prowadzona na przestrzeni wieków w wielu wyrobiskach, m.in. w Strzeblowie, Górcie, Chwałkowie i u podnóża góry Wieżycy (Fig. 1). Z północy na południe przez góry Gozdnicę i Wieżycę przebiega strefa kontaktowa granitoidów z ortoamfibolitami po stronie wschodniej, a dalej na południowy-zachód przez górę Ślężę z metagabrem obejmującym szczyt oraz całą część południowo-wschodnią góry.

Kamieniołom Harcerski

Kamieniołom ten usytuowany jest w Sobótce na przedłużeniu Przełęczy pod Wieżycą, po jej południowo-zachodniej stronie, tj. 120 m na południowy zachód od dolnego schroniska turystycznego, gdzie znajduje się Dom Turysty „Pod Wieżycą”. Z badań archeologów oraz historyków wynika, iż granit w tej okolicy wydobywany był już w okresie brązu

(1200–650 r. p.n.e.) oraz w epoce żelaza (640–400 r. p.n.e.) (Taras 2008). Eksploatacja w czasach nowożytnych trwała tu do 1830 r., a eksploatowany był granit, którego odmiana charakteryzuje się obecnością obok biotyту także muskowitzu oraz widocznych makroskopowo czerwonych kryształków granatu średnicy około 1 mm.

W latach 1925–1926, w nieczynnym już od dawna wyrobisku, został wybudowany amfiteatr (Fig. 3), w którym aż do 1945 r. odbywały się liczne spotkania i imprezy plenerowe. Na początku 1945 r. amfiteatr ten został rozebrany przez wojska hitlerowskie na materiał do budowy linii obronnych.



Fig. 4. Ruiny po zabudowie scenicznej amfiteatru, fot. E. Krawczyk • Remains of stage construction in the amphitheatre, phot. E. Krawczyk



Fig. 5. Zarośnięty Kamieniołom Harcerski, fot. M.W. Lorenc • The “Scout Quarry” covered with vegetation, phot. M.W. Lorenc

Ponownie został odbudowany w roku 1957 i od tego czasu szczególnie upodobałi go sobie harcerze chorągwi dolnośląskiej. Stąd też wywodzi się jego druga – bardziej właściwa – nazwa: Kamieniołom Harcerski, gdyż pod opieką harcerzy pozostawał do końca lat 70. ubiegłego wieku, kiedy to, niestety, doszczętnie spłonął.

Często spotykane jest mylne nazywanie tego wyrobiska mianem kamieniołomu Blüchera. Nieporozumienie wynika z faktu, że miejsce to upatruje się jako źródło pozyskania kamienia do budowy mauzoleum poświęconego feldmarszałkowi Gebhardowi Blücherowi wzniesionego w Krobielowicach. Problem polega na tym, że kamień, z którego wzniesiono owe mauzoleum pod względem petrograficznym znacznie różni się od odmiany granitu występującej w kamieniołomie na Przełęczu pod Wieżycą (Fig. 2) (Lorenc, Mazurek – materiały niepublikowane; Lorenc 2005).

Warto zwrócić uwagę na fakt doskonałego wykorzystania warunków naturalnych i wkomponowanie w teren amfiteatru, który prócz walorów przyrodniczych posiadał również wspaniałe warunki akustyczne. Po dawnej zabudowie scenicznej pozostały jedynie resztki budowli, które w obecnej formie w żaden sposób nie komponują się z otaczającym krajobrazem (Fig. 4). Miejsce zdemontowanych trybun zajęła bujna roślinność, która z każdym rokiem coraz bardziej zaciera ślady świetności dawnego obiektu (Fig. 5). Według ustnych przekazów mieszkańców Sobótki, amfiteatr pełnił ważną, kulturotwórczą rolę w ich życiu. W amfiteatrze obchodzono ważniejsze święta regionalne i państwowe, a na jego scenie prezentowano różnego typu spektakle teatralne oraz operowe. Cieszył się takim uznaniem nie tylko ze względu na wspaniałe walory krajobrazowe otaczającego parku, ale również ze względu na wspaniałą lokalizację, która umożliwia łatwe dotarcie na miejsce mieszkańcom różnych grup wiekowych.

O dawnej świetności tego miejsca wiedzą już dziś tylko mieszkańcy starszego pokolenia. Mało kto pamięta o tętniącym życiem amfiteatrze u stóp Wieżycy. Ma się wrażenie, że potencjał tego miejsca nie tyle nie został wykorzystany, co został zmarnowany. Wziąwszy pod uwagę wspomniane wcześniej walory krajobrazowe oraz sąsiedztwo szlaków

turystycznych, a także Domu Turysty, ponowne zagospodarowanie tego kamieniołomu na cele kulturalno-rozrywkowe wydaje się korzystne (Fig. 6).

Kamieniołom w Chwałkowie

Drugim przykładem jest kamieniołom w Chwałkowie, leżący u podnóża północno-zachodnich zboczy Ślęży. Tę część Masywu Ślęży tworzy granodioryt biotytowy, miejscami zawierający okrągłe lub owalne enklawy drobnoziarnistej skały bogatej w biotyt, niegdyś określane jako „sferyczne szliry”, później, w innych masywach zidentyfikowane jako enklawy homogeniczne (Lorenc 1984, 1995). Miejscami skały te wykazują wyraźną kierunkową teksturę kataklastyczną (Majerowicz 1969).

Historia eksploatacji na tym terenie sięga V wieku p.n.e. i w niektórych miejscach trwa do dziś (Fig. 7). Wyrobisko w Chwałkowie ma około 100 m długości i głębokość ok. 30 m, a od czasu zaprzestania eksploatacji jest w naturalny sposób wypełnione wodą. Podobnie jak w opisanym wcześniej przykładzie, także i tu zastanawia fakt nieumiejętnego wykorzystania potencjału tego miejsca. Obecnie miejscowa ludność wykorzystuje kamieniołom jako nieformalne kąpielisko i w okresie letnim wypoczywa tu bardzo dużo osób. Można to łatwo zaobserwować po zmniejszonej przepustowości okolicznej drogi, którą to przyjezdni z braku odpowiedniej infrastruktury zamieniają w parking, zostawiając samochody na obu jej poboczach. Inną grupą użytkowników dawnego wyrobiska są miłośnicy wspinaczki skalnej, którzy również docenili wielki potencjał tego miejsca (Fig. 8). Wysokość północno-wschodniej ściany wyrobiska wykorzystywanej do wspinaczki wynosi ok. 23 m. Niemal każdego dnia można spotkać tu sporą grupę miłośników tego sportu, a niekiedy bywa ich tak dużo, że przed wspięciem się na skalną ścianę tworzą się kolejki.

Jeszcze inną grupą, z powodzeniem korzystającą z możliwości jakie daje kamieniołom, są pasjonaci nurkowania. Szczególną atrakcją przyciągającą ich właśnie w to miejsce jest możliwość oglądania na znacznej głębokości pozostawionego na dnie kamieniołomu górniczego sprzętu, maszyn, narzędzi itp.



Fig. 6. Schody prowadzące do kamieniołomu „Harcerskiego”, fot. E. Krawczyk • Stairs to the “Scout Quarry”, phot. E. Krawczyk



Fig. 7. Skalna ściana opuszczonego kamieniołomu w Chwałkowie, fot. E. Krawczyk • Wall of abandoned granite quarry in Chwałków, phot. E. Krawczyk

Z punktu widzenia pletwonurków atutem kamieniołomu jest dogodna dla dojazdu lokalizacja, czystość wody, jej głębokość, ale także łatwość dostępu do wody. Znajdująca się tam półka skalna jest dla nurków bardzo wygodnym miejscem do sprawdzenia sprzętu i omówienia wszelkich szczegółów przed nurkowaniem. Pomijając fakt niebezpieczeństwa wynikającego z możliwości napotkania pod wodą ostrych, metalowych elementów, jest to nie tylko wygodne, ale też względnie bezpieczne miejsce wejścia pod wodę.

Wnioski

Dwa przykłady nieczynnych kamieniołomów zostały wybrane nie po to, aby dla każdego z nich przedstawić konkretny projekt zagospodarowania. To bowiem zależy od zainteresowania, decyzji i możliwości finansowych ich prawnych właścicieli. Stanowiły one jedynie pretekst do zasygnalizowania znacznie szerszego i bardziej złożonego problemu, uwzględniającego aspekty ochrony środowiska, architektury krajobrazu, ekonomiczne, a nawet psychologii społecznej. Przykład Kamieniołomu Harcerskiego ukazał jego historyczną rolę w życiu lokalnej społeczności, której obecnie podobnego „centrum kulturalnego” wyraźnie brakuje. Kamieniołom w Chwałkowie, poza eksploatacją górniczą nigdy nie był w inny sposób wykorzystywany, a jego możliwości adaptacyjne wskazują jego nieformalni użytkownicy.

Na poziomie szerszych uogólnień oba wskazane przykłady wyraźnie pokazują, że niektóre nieczynne wyrobiska wcale nie muszą pozostawać niewykorzystywane. Grupy osób

o różnych zainteresowaniach mogą w takich miejscach mieć szansę na rozwijanie swoich pasji. Warto więc wykorzystać takie możliwości i pozwolić na realizację poszczególnych zainteresowań w sposób formalny i zorganizowany. Nie ma bowiem żadnych przeszkód, aby kwestie te rozwiązać prawnie i poszczególne, nadające się do tego kamieniołomy odpowiednio przystosować do obsługi zarówno okolicznych mieszkańców, jak też turystów. Mogłyby w ten sposób powstać atrakcyjne miejsca niecodziennej formy spędzenia wolnego czasu, które, przy odpowiedniej organizacji, równocześnie powiększyłyby ofertę turystyczną w regionie, dając przy okazji wymierne wpływy do budżetu gminy.



Fig. 8. Miłośnik wspinaczki górskiej na ścianie kamieniołomu w Chwałkowie, fot. E. Krawczyk • Mountaineers climbing the wall in the Chwałków quarry, phot. E. Krawczyk



Fig. 9. Widok na kamieniołom w Chwałkowie, fot. E. Krawczyk • General view of the Chwałków quarry, phot. E. Krawczyk

Przykładów nieczynnych kamieniołomów czekających na zagospodarowanie, a jednocześnie posiadających wielki potencjał, jest w różnych częściach Polski bardzo dużo. Potencjał ten wynika w jednych miejscach z dostępności, położenia lub wielkości wyrobiska, w innych z jego ekspozycji słonecznej lub właśnie jej braku, w jeszcze innych z braku w nich wody, względnie właśnie obecności, a jeżeli ona jest, to także od wielkości i głębokości takiego zbiornika. Niejednokrotnie warunki takie sumują się, zwiększając lub zmniejszając atrakcyjność danego miejsca. Walory takie należy dostrzegać i w miarę możliwości odpowiednio, z profitem dla wszystkich wykorzystywać, tworząc w nich miejsca rekreacji i wypoczynku, działalności kulturalnej lub sportowej, a w szczególnych przypadkach stanowiska geoturystyczne.

Drogi odpowiedniego wykorzystania najlepiej wskazuje okoliczna ludność lub miłośnicy imprez masowych, względnie rozmaitych sportów ekstremalnych. Pomimo niesprzyjających warunków w postaci niedogodnego dojazdu, ogromnej ilości śmieci w najbliższej okolicy, braku wyznaczonych miejsc parkingowych, braku wytyczonych ścieżek, konieczności przedzierania się z takim czy innym sprzętem przez zarośla, braku jakiegokolwiek zaplecza technicznego i gastronomicznego, ludzie w takie miejsca przyjeżdżają i chcą

z nich korzystać. Dlaczego więc tego nie wykorzystać i odpowiednio nie zorganizować?

Wystarczy niewielkim nakładem środków uporządkować teren, wprowadzić elementy małej architektury w postaci ławek i koszy na śmieci, a liczba odwiedzających ten teren osób na pewno by się zwiększyła. Przy planowaniu dalszych inwestycji wystarczą dobre drogi dojazdowe, a przy nich atrakcyjne oznakowanie lokalizacji takich kamieniołomów, wyznaczone miejsca parkingowe, wytyczone i bezpiecznie ogrodzone ścieżki wokół wyrobisk, oznakowane i zagospodarowane, bezpieczne miejsca do plażowania i uprzątnięty teren pod wodą, a wokół kamieniołomu teren pozbawiony śmieci z zadbaną roślinnością wyglądającą na naturalną. Na zagospodarowaniu terenu w sposób oparty na powyższym schemacie zyskałyby również pobliskie hotele i mała gastronomia, a w konsekwencji sami mieszkańcy odpowiedniej gminy np. gminy Sobótka.

Warto iść za przykładem dobrze wykonanych rozwiązań w kraju i za granicą, tworząc optymalne zagospodarowania dla wciąż powstających po eksploatacji nowych nieużytków, z powodzeniem wykorzystując ciekawe walory krajobrazowe poeksploatacyjnych terenów i aktywizując działalność na rzecz korzyści własnych oraz wzbogacania świata przyrody i krajobrazu (Fig. 9). □

Summary

Unused potential of abandoned quarries on the example of Wieżycy and Chwałków (Lower Silesia).

Elżbieta Krawczyk, Marek W. Lorenc

The problem of inactive mine workings

Both the underground and the open pit mining include all the operations related to extraction and processing of minerals and/or rocks. Simultaneously, mining engineering is a branch of science focused on working of mineral raw materials and on principles of sensible utilization of mineral deposits (Kozłowski 1986; Dziedzic *et al.* (ed.), 1979). For most of us workings left after mining operations represent degraded and devastated landscape, devoid of fauna and flora, which have existed here before industrial development. The remediation of environment affected by mining activity requires long-lasting recultivation and revitalization processes as well as planning of development of post-mining areas.

However, the open-pit mining can be considered from quite different point of view if we realize that in many open pits the mining operations leave interesting landforms, sometimes more attractive than these existing before exploitation. Moreover, the open-pits are commonly inhabited by new plants and animals, which have not been present here before but which have found favourable conditions and better chance for adaptation.

The inactive quarries can play various roles in the landscape organization. In most cases this role is controlled by physiography of the terrain, type of extracted raw material,

individual character of mine working and its history. It must be emphasized that quarries are the elements of broadly understood mining heritage, which are a part of cultural heritage. Hence, many such objects have already been included into the UNESCO List of World Heritage (Lorenc 2010; Lorenc, Janusz 2010; Lorenc, Cocks 2008; Pérez Sánchez, Lorenc 2008).

When mining operations cease, the quarries are first inhabited by ubiquitous plant species (Malewski, 1999) of expansive character and enormous adaptation abilities to even unfavourable environmental conditions. There are many examples of abandoned open pits which, after a dozen or tens of years of natural succession, have become perfectly integrated into the surrounding landscape and are no more perceived as mining sites. Instead, such landforms enjoy local residents and tourists. Moreover, some such naturally remediated quarries show unique geological structures which, after proper development, can be geotourist sites of high educational value.

The direction of renaturalization should be controlled not only by physiographic conditions but also by the needs and expectations of local communities. Many alternatives are possible: research stations, educational centers, sport and recreational facilities, parking lots, magazines, etc. (Pietrzyk-Sokulska 2003).

The examples of unused potential of abandoned quarries are the former exploitation sites of granite located in the vicinity of Sobótka, in the Lower Silesia. This is the area of the Ślęza Mt. Massif, which is the southeasternmost extension of the Strzegom-Sobótka granitoid massif (see Majerowicz 1969, 1972). Variscan granites and granodiorites have been extracted here for centuries, e.g., in the Strzeblów, Górką and Chwałków quarries, and at the foot of the Wieżycy Mt.

(Fig. 1). The north-south-trending zone, which cuts the Gozdnicza and the Wieżycza mountains, separates granites in the west from orthoamphibolites in the east, and continues to the southwest, through the Ślęza Mt., where it separates granitoids and metagabbro from which the Ślęza summit and southeastern slopes are built.

The “Scout” Quarry

The quarry is located in Sobótka, close to the southwestern side of the Wieżycza Pass. Archaeological studies revealed the quarrying activity in this area in both the Bronze (1200–650 B.C.) and the Iron (640–400 B.C.) ages (Taras 2008). Granite extraction has continued until 1830. In the years 1925–1926 an amphitheatre was constructed (Fig. 3) in which many cultural events and meetings have been organized until the beginning of 1945, when German soldiers demolished the construction. It was rebuilt in 1957 and has remained in disposal of the Scouts Association until 1970-ties when it was destructed by fire. Its unofficial name: the “Scout Quarry” originates from this last period of history.

The commonly used name: the “Blücher Quarry” is a result of misunderstanding. Granite from which the mausoleum of Feldmarshall Gebhard Blücher was built in Krobielowice differs significantly from that extracted in the quarry near the Wieżycza Pass (Fig. 2) (see Lorenc, Mazurek, unpublished data; Lorenc, 2005).

The historical construction of amphitheatre is now preserved only in remnants, which does not harmonize with the surrounding landscape (Fig. 4). The demolished theatron was covered by still expanding vegetation, which obliterates the relics of magnificent construction (Fig. 5). According to local resident of Sobótka, the amphitheatre played an important role in their community as a cultural centre. Taking into account the landscape values of the site, the proximity of tourist trails and the localization of Tourist Hotel, the revitalization of the quarry and cultural and entertainment site seems to be reasonable (Fig. 6).

The Chwałków Quarry

Another interesting object is the Chwałków Quarry located at the foot of northwestern slope of the Ślęza Mt. This part of the Ślęza Massif is composed of biotite granite with circular or oval enclaves of fine-crystalline rock enriched in biotite. These enclaves, described in the past as “spheroidal schlieren” were subsequently indentified as homogenous enclaves (Lorenc 1984, 1995) with locally observed, distinct, directional cataclastic structure (Majerowicz 1969).

The quarrying history at this site dates back to the 5th century B.C. and some quarries are still in operation (Fig. 7). The quarry in Chwałków is about 100 m long and about 30 m

deep. Since the end of exploitation the quarry has been naturally filled with water. Recently, it plays the role of undeveloped, natural pool occupied by local residents during the summer. Also mountaineers respect the potential of the quarry (Fig. 8) as the northeastern wall is about 23 m high, and the divers admire the depth of the pool. The latter are attracted by many pieces of mining equipment and machinery left at the bottom as well as by favourable localization, clear and deep water, and easy access.

Conclusions

The described above examples of abandoned quarries are only the pretext for rising the important, extended and multidisciplinary problem of unused potential of abandoned mining sites. The problem has many aspects: environment protection, landscape architecture, economic development and even social psychology. The “Scout Quarry” case illustrates how important was the historical role of this object for local community, which now lacks such cultural centre. The Chwałków Quarry in an example of potential provided by a mining site, which has not been exploited until the informal users have appeared.

Thinking more generally, both examples clearly demonstrate that some abandoned open pits may be used by various groups of enthusiasts. After solving the legal problems, such sites could be developed for enjoyment of local residents and tourists, providing attractive, unusual landforms and attractive, unusual recreation opportunities. This, in turn, could improve the tourism offer in the region and, thus, could generate additional incomes for local residents and administration.

There are many examples of abandoned quarries in Poland – sites of significant potential awaiting the development. The potential results, for example, from favourable locality, easy access and/or size of the quarry or from intensive sun exposure, or from deep shadow, or from the lack of water, or from the presence of large and deep pool. In many cases such conditions may sum up, which rises or diminishes the attractiveness of a site. However, these values should be noticed and developed, depending on local conditions. Such sites can gain profits for all as recreation, cultural and/or sport facilities and, in particular cases, also as geotourist sites.

It is worthy to apply the experiences gained by successfully completed development projects in Poland and abroad, and create the optimum solutions for still growing number of post-mining sites, taking advantage from interesting landscapes, stimulating the activity of local communities towards their own profits and protecting the biodiversity and landscape (Fig. 9).

Literatura (References):

- Dziedzic, K., Kozłowski, S., Majerowicz, A., Sawicki, L. (red.), 1979. *Surowce mineralne Dolnego Śląska*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk, s. 510.
- Kozłowski, S., 1986. *Surowce skalne Polski*. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, s. 538.
- Lorenc, M.W., 1984. Enklawy homeogeniczne (autolity) jako wskaźnik magmowego pochodzenia granitoidów strzelińskich. *Geologia Sudetica*, 19, 1: 75–100.
- Lorenc, M.W., 1994. Rola magm zasadowych w ewolucji intruzji granitoidowych (studium porównawcze wybranych masywów hercyńskich). *Geologia Sudetica*, 28, 1: 3–121.

- Lorenc, M.W., 2005. Badania petrograficzne w pracach konserwatorskich. Materiały Konferencji Naukowej *Postęp i nowoczesność w konserwacji zabytków*, 2–3.06.2005 Lublin: 40–44.
- Lorenc, M.W., 2010. Historic mines applied for tourism – selected examples from Europe. International Conference *Problems of protecting the heritage of material culture of historical mines in the European Union countries*, Wieliczka 4–6.11.2010, Proceedings: 1–2.
- Lorenc, M.W., Cocks, A., 2008. Inscribing a landscape: the Cornish Mining World Heritage Site. *Geoturystyka*, 1 (12): 27–40.
- Lorenc, M.W., Janusz, M., 2010. Mining heritage sites as cultural heritage sites. World Universities Congress. Çanakkale (Turkey), 20–24.10.2010. Proceedings II: 1581–1593.
- Lorenc, M.W., Mazurek, S., 2010. Wybrane, nowe propozycje geoturystyczne z Dolnego Śląska. *Geoturystyka* (w druku).
- Majerowicz, A., 1969. Masyw granitowy Strzegom-Sobótka, W: Grochol-ski, W. (ed.), *Przewodnik geologiczny po Sudetach*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa: 493–506.
- Majerowicz, A., 1972. Masyw granitowy Strzegom-Sobótka. Studium petrologiczne. *Geologia Sudetica*, 6: 7–96.
- Pérez Sánchez, A.A., Lorenc, M.W., 2008. The cultural landscape of the Linares-La Carolina mining district. *Geoturystyka*, 3(14): 13–24.
- Pietrzyk-Sokulska, E., 2003. Kamieniołomy surowców skalnych w polskim krajobrazie. Międzynarodowa Konferencja Naukowa *Kształowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie*, 10–12 grudnia 2003 Kraków: 43–52.
- Malewski, J. (red.), 1999. *Zagospodarowanie wyrobisk. Technologiczne, przyrodnicze i gospodarcze uwarunkowania zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych surowców skalnych Dolnego Śląska*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław: 103–108.
- Taras, E., 2008. *Region ślązki skarbnicą skal i minerałów, ewenement geologiczny w przyrodzie*. Wydawnictwo AVR ANTEX Sobótka, s. 424.