

Antoni Tajduś, Tadeusz Mikoś*, Janusz Chmura*, Maciej Pawlikowski***

KAMIENIOŁOMY Z CZASÓW FARAONÓW, W KAIRZE, W ASPEKcie ADAPTACJI I ZABEZPIECZANIA PODZIEMNYCH OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH***

1. Wstęp

W listopadzie 2005 roku autorzy artykułu, w ramach programu naukowo-badawczego „Geologiczno-górniczne badania w rejonie świątyni Królowej Hatszepsut, Deir el-Bahari, Górny Egipt”, mieli możliwość zapoznania się z problemami zabezpieczeń oraz potencjalnych zagrożeń wokół tej świątyni i kilku innych obiektach na terenie Górnego i Dolnego Egiptu. Wśród tych obiektów znalazły się oprócz wyżej wymienionej świątyni także adaptowane na cele religijno-społeczne stare kamieniołomy Mokatan w Kairze. W artykule zaprezentowano impresje i uwagi autorów na temat mało znanego obiektu geoturystycznego, jakim są adaptowane dla celów religijnych stare kamieniołomy Mokatan w Kairze.

2. Kamieniołomy i kamieniarstwo w cywilizacji egipskiej

Kultura i cywilizacja starożytnego Egiptu zawdzięcza swoją sławę kamieniarstwu; cała reszta zabytków pozostawionych przez społeczeństwo egipskie jest niewielka w porównaniu z ilością zabytków kamiennych. Po tysiącach lat wykonane z kamienia wspaniałe budowle naziemne i podziemne takie, jak: piramidy, świątynie, kolosalne posągi władców i bogów, grobowce królów i dostojników, wciąż żywo oddziałują na zwiedzających.

Również niezliczone rzeźby, płaskorzeźby, inskrypcje oraz inne elementy architektury kamiennej nadal przekazują wielkość osiągnięć artystycznych i technicznych tej dawno już umarłej cywilizacji.

* Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

** Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

*** Artykuł wykonany w ramach pracy własnej nr 10.10.100.987

Określenie dawnego Egiptu jako „państwa z kamienia” ma pełne uzasadnienie w ilości i jakości zachowanych kamiennych pomników kultury.

Przyпуска się, że pierwsza działalność górnicza miała miejsce za czasów I dynastii, ok. 3000 lat p.n.e. W wyrobiskach tych wykonywano ciosy skalne o małych wymiarach, z których wyrabiano naczynia kamienne i stalle grobowe [1]. Sami Egipcjanie za „twórcę” budownictwa kamiennego uważali Imhotepa, budowniczego pierwszej piramidy.

Rozwój eksploatacji kamieniołomów nastąpił znacznie później; wielkie ilości bloków kamiennych wydobywano zwłaszcza za czasów III dynastii (2686–2613 p.n.e.). Dopiero jednak czasy panowania IV dynastii (2613–2494 p.n.e.) stały się okresem gigantycznego rozwoju kamieniarstwa.

Omawiana „epoka budowniczych piramid” pozostawiła światu ogrom dokonań kamieniarskich w czasach faraonów Cheopsa, Chefrena, Mykerynosa. W epoce tej zakładano olbrzymią liczbę kamieniołomów, zarówno odkrywkowych jak i podziemnych. Materiał pozyskiwany z kamieniołomów umożliwił powstawanie piramid i monumentalnego budownictwa. Do budowy piramid w Gizie i Sakkarze służył średnio twardy wapień wydobywany przeważnie ze złóż leżących w bezpośredniej bliskości tych obiektów. Wykonywano z niego konstrukcje nośne piramid.

Lokalne kamieniołomy otwierano wszędzie, gdzie tylko jakość złoża odpowiadała odpowiednim parametrom wytrzymałościowym i technologicznym.

Równocześnie z budową piramid — jak piszą Lipińska i Koziński [1] — zaczęto drążyć w skale wapiennej w nekropolii w Sakkarze (blisko Memfis) pierwsze podziemne komory grobowe. Przyпуска się, że ówczesni kamieniarze memficy są prekursorami podziemnej techniki drążenia skały i wyłamywania z niej ciosów (znali technologię bicia szybów, ślepych szybków, chodników, pozostawiali filary podpierające stropy itp.). Większość wyrobisk wykonywano za pomocą narzędzi z kamienia i miedzi (młotów kamiennych, świrdrów o ostrzach krzemiennych, motyk i łopatek krzemiennych oraz wykonanych z miedzi pił, motyk, ciosaków i klinów).

Większość istniejących dotąd kamieniołomów należy do otwartych, ciągnących się na przestrzeni kilkuset metrów lub kilku kilometrów. W ciągu wielu lat ich istnienia wycięto pionowe stoki skał o wysokości nawet kilkudziesięciu metrów.

Od czasów faraonów częściej zakładano kamieniołomy otwarte, ponieważ można było w nich zatrudniać dużą liczbę kamieniarzy wycinających bloki na dużej powierzchni.

3. Zagospodarowanie naturalnych stoków skalnych, ociosów w kamieniołomach i obszarów pogórnich

Człowiek od tysięcy lat starał się zagospodarować strome stoki skalne, zarówno naturalne (zbocza dolin, rzek i parowów) jak i sztuczne (elementy wyrobisk odkrywkowych, kamieniołomów itp.).

Odpowiednio adaptowane do wymogów użytkowania wyrobiska służyły do życia (mieszkania jaskiniowe), zamieszkania (groty, pieczary i zespoły pieczar), medytacji (klasztory skalne, świątynie pieczarowe, podziemne kościoły) czy pochówku (grobowce skalne, trumny na ociosach skalnych) [2].

Formy budowli wykuwane w skale posiadały przy tym najróżniejsze kształty, wymiary i style architektoniczne. Przykłady takiego zagospodarowania podziemi są bardzo liczne i dotąd spotykane w krajach śródziemnomorskich i wielu regionach Bliskiego i Dalekiego Wschodu. Często mają związek z kultem różnych religii. Dojścia do skalnych klasztorów i świątyń pieczarowych czy grobowców skalnych prezentują bogate zdobnictwo wykute w otaczających skałach. Potężne portale wyrzeźbione w kamieniu prowadzą zazwyczaj do świątyń skalnych, cel mieszkalnych, sal modlitewnych. Rzeźby, płaskorzeźby, malowidła ściennie i reliefy wykonane w kamieniu są swego rodzaju galerią różnych bogów [3].

Człowiek współczesny również z wielu względów zmuszony jest do zagospodarowywania obszarów pogórnich, wśród których znajdują się nieczynne kamieniołomy. Stają się one źródłem u wyzwaniem dla projektantów.

W opuszczonych kamieniołomach projektuje się [4]:

- rezerваты, parki (geologiczne, krajobrazowe) i pomniki;
- ośrodki sportowo-rekreacyjne, boiska, trasy wspinaczkowe i ekstremalne;
- kąpieliska, sporty wodne;
- amfiteatry, sale konferencyjne, muzea, ekspozycje, sale wystawowe i koncertowe, galerie, teatry, sceny itd.;
- hotele, bazy noclegowe, restauracje;
- trasy turystyczne i ścieżki dydaktyczne (archeologiczne, historyczne, przyrodnicze, edukacyjne itd.);
- miejsca kultu religijnego (kaplice i kościoły w kamieniołomach).

Na świecie istnieje już wiele udanych przykładów adaptacji kamieniołomów do różnych celów. Najstarsze z nich są zazwyczaj usytuowane wewnątrz aglomeracji miejskiej i z tego powodu muszą zostać należycie zagospodarowane.

Tradycja ponownego wykorzystywania różnych starych obiektów pochodzących z okresu farańskiego jest w Egipcie powszechna. Archeolodzy stwierdzili, że już w czasach farańskich dokonywano np. kilkakrotnego pochówku w tym samym grobie, przy czym okresy między pochówkami sięgają niekiedy setek lat.

Także w okresie wczesnego chrześcijaństwa, w Górnym Egipcie, wykorzystywano grobowce z okresu farańskiego. Funkcjonowały w nich przez wiele lat pustelnie zwane także eremami. Tego typu obiekty znane są np. z rejonu Deir el Bahari w rejonie Teb Zachodnich.

Zjawisko ponownego wykorzystywania starych niefunkcjonujących już obiektów ma miejsce w Egipcie także w naszych czasach. Przykładem takiego zagospodarowania jest utworzone od kilku lat sanktuarium koptyjskie zlokalizowane w starych, pochodzących z czasów farańskich kamieniołomach Mokatan w Kairze.

4. Kair — „matka świata” i chrześcijaństwo koptyjskie

Współczesny Kair, ogromna, licząca z przedmieściami niemal 23 milionowa metropolia ma bardzo ciekawą genezę. Usytuowany jest pomiędzy starożytnym Memfis (stolicą administracyjną) a Heliopolis (stolicą religijną Starego Państwa), na szlaku prowadzącym z Bliskiego Wschodu do południowego Egiptu.

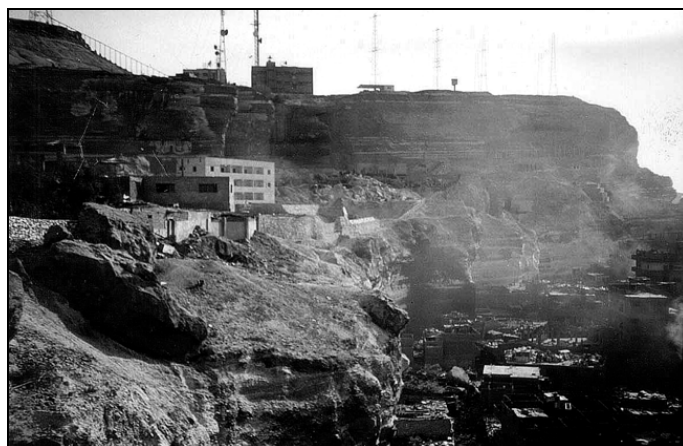
Kair rozwinął się za czasów XXVII dynastii (perskiej 524–404 p.n.e.) najpierw jako niewielka twierdza Babilon, a następnie twierdza rzymska. W 641 roku n.e. Arabowie obok Babilonu założyli nową stolicę kraju. Gdy w 969 r. Egipt został zdobyty przez Szytów, stolica ta została nazwana Al-Kahira (zwycięska), którą z kolei włoscy kupcy przemianowali na Kair.

Aglomeracja stolicy nadal rośnie lawinowo i ma już co najmniej 30 km długości. Zabudowania wcinają się głęboko w pustynię, do stolicy ciągle dołączane są nowe miasta — satelity, które stopniowo osiągają rejony piramid w Gizie i Sakkarze.

W wielomilionowym Kairze unikalną chrześcijańską enklawę stanowi dzielnica koptyjska. Kościół koptyjski jest zdecydowanie największy spośród wszystkich chrześcijańskich Kościołów Egiptu i należy do Kościołów wschodnich. Samo słowo „kopt” pochodzi od greckiego słowa oznaczającego Egipt, natomiast współczesne znaczenie tego określenia odnosi się do egipskich chrześcijan, którzy przyjęli chrześcijaństwo od św. Marka — jednego z czterech ewangelistów. Historia Kościoła koptyjskiego sięga zatem I wieku n.e. W przeciągu prawie 2 tys. lat swojego istnienia Koptowie wykształcili swoją charakterystyczną kulturę i sztukę. Zachowali oryginalne teksty nowotestamentowe, napisane w języku koptyjskim.

Na przestrzeni dziejów Koptowie byli prześladowani przez prawie każdego władcę Egiptu, mimo to zachowali cechy etniczne starożytnych Egipcjan.

Omawiana dzielnica koptyjska leży na południu Kairu, w najstarszej części miasta, na ruinach potężnej rzymskiej twierdzy — Babilonu i arabskiego obozu Al-Fustat (rys. 1).



Rys. 1. Współczesna zabudowa na ruinach rzymskiej twierdzy w koptyjskiej dzielnicy Kairu

5. Historia kamieniołomów z czasów faraonów w Mokatan — budowa geologiczna

Omówione kamieniołomy znajdują się w Kairze po wschodniej stronie Miasta Zmarłych, niezwykle ciekawego miejsca, choć omijanego z daleka przez turystów. Stary cmentarz zamieszkały przez parę milionów ubogich ludzi, utrzymujących się z sortowania śmieci, żebraniny i przygodnych prac, należy do najbardziej niedostępnych kairskich osobliwości. Nagrobki służą za stoły i łóżka, a wśród grobów wybudowano drogi, kursują autobusy, funkcjonują szkoły. Część mieszkańców Miasta Zmarłych zasiedliła również tereny kamieniołomów.

Sam ogromny kamieniołom, a właściwie — kamieniołomy zlokalizowane są w potężnej ścianie skalnej, w wapieniach wieku eoceńskiego. Mają one specyficzne cechy mineralogiczne i petrograficzne, a także technologiczne. Są produktem sedymentacji detrytycznej i chemicznej w płytkim, ciepłym morzu. Dowodzą tego skamieniałości ciepłolubnych gatunków małży, ślimaków, zmineralizowane korale i kraby.

Zmienność profilu geologicznego wapieni wskazuje na częste w przeszłości oscylacje dna morskiego. O zjawisku tym świadczy m.in. występująca w zmiennych ilościach domieszka piasku.

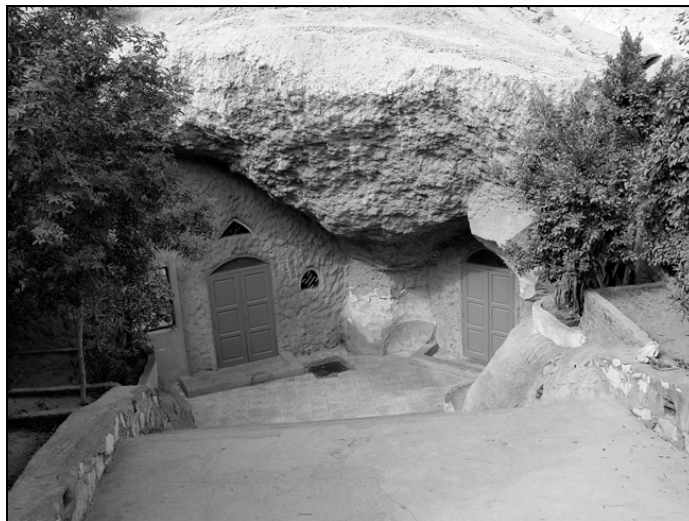
Występujące w złożu wapienie zawierają niewielką ilość wilgoci i dzięki temu zaraz po wydobyciu ze ściany kamieniołomu są miękkie i podatne na obróbkę kamieniarską. Stąd wynika duża łatwość wykonywania ogromnej ilości precyzyjnie obrobionych bloków. Gdy pozostawi się je na słońcu i odparuje z nich wilgoć, krystalizujący w procesie odparowania kalcyt spaja skalę a bloki wapienne po wyschnięciu uzyskują bardzo dobre parametry wytrzymałościowe.

Wspomniane cechy tego wapienia powodowały, że stosunkowo szybko można było w przeszłości wytwarzać ogromną liczbę bloków wapiennych, m. in. do budowy piramid i innych obiektów architektonicznych (świątynie i in.). Kamieniołomy wapienne są obecnie nadal wykorzystywane na wielką skalę, przy czym ich eksploatacja odbywa się w nieco innych miejscach niż w starych kamieniołomach faraonów i naturalnie z wykorzystaniem nowoczesnych technologii kamieniarskich.

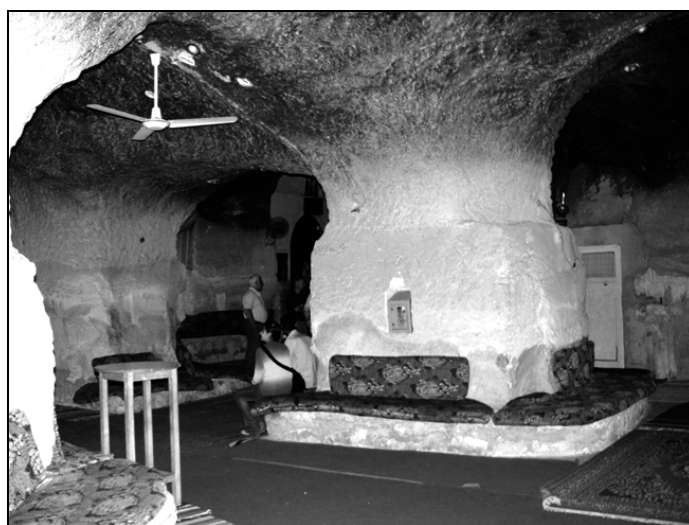
Współczesne wykorzystanie starych kamieniołomów Mokatan wiąże się z diasporą koptyjską, która stanowi w Kairze stosunkowo niewielką grupę społeczną w ogromnym i potężnym świecie muzułmańskim.

6. Adaptacja kamieniołomów na sanktuarium koptyjskie

Chrześcijanie koptyjscy wiele lat temu zostali osadzeni na przedmieściach ówczesnego Kairu u podnóża prastarych kamieniołomów. Zazwyczaj zatrudniani byli jako śmieciarze. Na peryferiach miasta zbudowali mały kościółek (rys. 2 i 3), a po pewnym czasie ich duchownego przywództwa podjął się kapłan koptyjski, doskonały organizator i człowiek o wielkiej charyzmie.



Rys. 2. Wejście do kościółka koptyjskiego



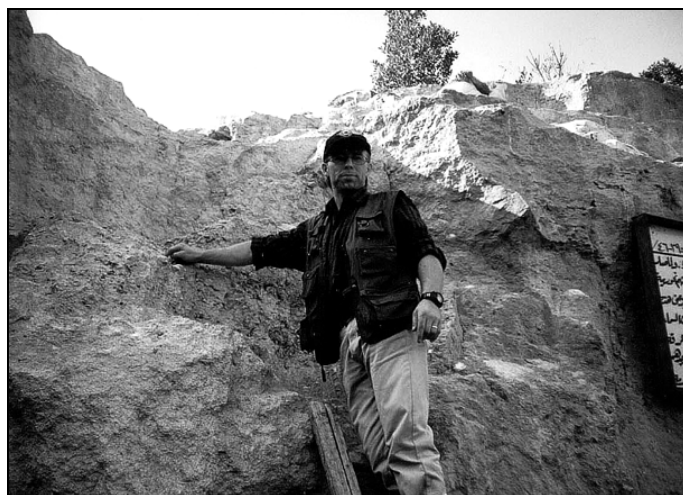
Rys. 3. Zabytkowe podziemia adaptowane na kościół koptyjski

Nieco później do Kairu zawitał Mariusz Debich młody kleryk pochodzący z Olkusza. Zbiegiem okoliczności spotkał się z koptyjskim kapłanem, który zaproponował mu współpracę przy adaptacji starego kamieniołomu, w którym mogłaby spotykać się społeczność koptyjska. Działalność Mariusza przeszła wszelkie oczekiwania. Jej skutkiem jest wykonanie w kamieniołomach przepięknego sanktuarium koptyjskiego.

Sanktuarium nawiązuje do tradycji wczesnochrześcijańskich i scen biblijnych związanych z ucieczką przed Herodem Świętej Rodziny z Palestyny do Egiptu. Wzruszające sceny biblijne wykute przez Mariusza w skałach wapiennych na tle ciosów skalnych wpisały się już do krajobrazu tej części Kairu. Wiele megalitycznych płaskorzeźb naskalnych i rzeźb przyciąga uwagę turystów. Efektem jego działalności i zespołu innych rzeźbiarzy są adaptacje ciosów kamieniołomu i podziemnych komór na oryginalne kościoły dla wiernych. Kościoły te również posiadają elementy bogatej architektury naskalnej.

Już dziś zaprezentowany przegląd rzeźb i płaskorzeźb oraz dokonań w zakresie rewitalizacji kamieniołomów faraonów w tej dzielnicy koptyjskiej wskazuje, że nieustannie podejmowane są tam różne prace mające na celu adaptację starych wyrobisk górniczych na atrakcyjne miejsca religijno-turystyczne.

Obecne zagospodarowanie części kamieniołomów stało się przedmiotem dumy ich mieszkańców i wielkiego zainteresowania przyjezdnych. Są one niezwykle atrakcyjnym, szczególnym w Kairze miejscem przyciągającym turystów.



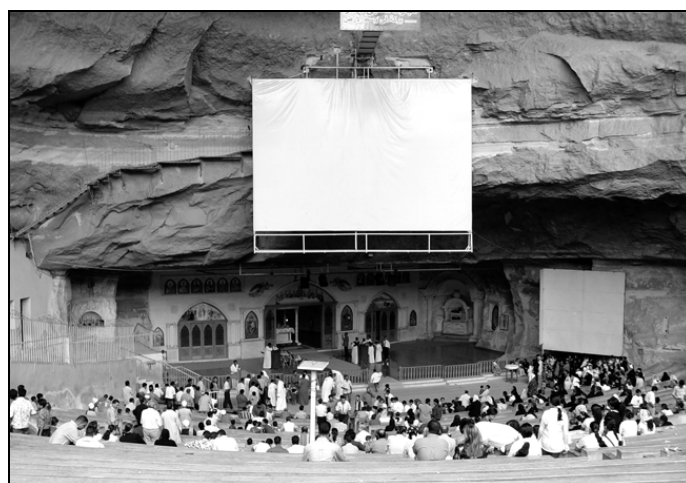
Rys. 4. Adaptacja starych kamieniołomów na sanktuarium koptyjskie

Dokonania adaptacyjne Mariusza (zwanego przez miejscowych Mario (rys. 4)) i jego pomocników w pełni zasługują na międzynarodowe uznanie. Pod jego nadzorem wybudowano także amfiteatr i mały kościółek (rys. 5), parking i niewielką restaurację. Dzięki temu Sanktuarium zyskało szeroki rozgłos i jest obecnie odwiedzane przez wielu turystów. To niezwykle miejsce obok aspektów religijnych i architektonicznych jest interesujące z geologicznego, geomorfologicznego oraz górniczego i archeologicznego punktu widzenia, wymaga jednak zwrócenia uwagi na obecny stan bezpieczeństwa.

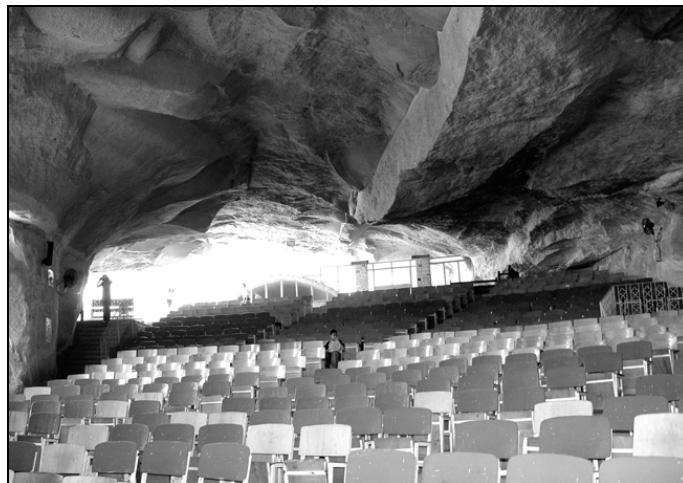


Rys. 5. Kościółek koptyjski

Już sam rejon kamieniołomu, znajdujący się w obszarze czynnym sejsmicznie, stanowi niebezpieczeństwo obsunięć ciosów i upadku elementów kamiennych. Zagrożenia te zaobserwować można zwłaszcza w największym ze skalnych kościołów (amfiteatrze) (rys. 6), który posiada rozległe niesymetryczne sklepienie, wyprofilowane w materiale skalnym kruchym i łatwo urabialnym (rys. 7).



Rys. 6. Stary kamieniołom adaptowany na amfiteatr



Rys. 7. Ogólny widok na podziemny amfiteatr

Serie spękań widoczne na sklepieniach i ociosach tego amfiteatru (mieszczącego 10 tys. ludzi) (rys. 6) i innych świątyń świadczą o niemonolitycznej budowie masywu wapiennego i możliwości spadku złomów skalnych. Obecnie stosowane metody zabezpieczania nie eliminują zagrożeń i nie gwarantują bezpiecznego użytkowania obiektów.

Przy obecnej dostępnej technice wykonanie zabezpieczeń doprowadzających do ponownej monolityzacji górotworu, lub polepszenia jego stateczności poprzez wykonanie robót kotwionych ociosów kamieniołomu, jest łatwe do realizacji. Wzrost bezpieczeństwa w Sanktuarium jest konieczny, a umiejętne zastosowanie techniki zabezpieczeń nie wpłynęłyby na zmianę jego wartości kulturowej i estetycznej.

7. Zakończenie

Istniejące na terenie Egiptu, zabytkowe kamieniołomy stanowią „dokumenty” geologiczno-górnictwa sprzed setek i tysięcy lat. Ich obecny wygląd jest zróżnicowany; często wręcz stanowią rany w ponurym krajobrazie pustynnym, a ich obecna dostępność przeważnie nie spełnia wymagań przewidzianych dla obiektów geoturystycznych.

Niemniej trzeba stwierdzić, że dotąd zachowane egipskie kamieniołomy dostarczają nauce licznych informacji na temat historii kamieniarstwa. Nigdzie na świecie zabytkowe kamieniołomy nie zachowały się tak licznie w tak doskonałym stanie jak w „państwie z kamienia”. Można w nich prześledzić technologię urabiania i obróbki kamienia z czasów poprzedzających wprowadzanie narzędzi żelaznych.

Sympatykom geoturystyki pragniemy zwrócić uwagę, że coraz częściej kamieniołomy na świecie stają się źródłem inspiracji projektantów w zakresie ponownego zagospodarowania tych relikwów dawnego górnictwa.

Takie kamieniołomy oprócz nowych walorów estetycznych i spełniania nowych funkcji mogą równocześnie pełnić ważną rolę dydaktyczną związaną np. z historią kamieniarstwa, nauczaniem geologii, działalnością górniczą itp.

LITERATURA

- [1] *Lipińska J., Kosiński W.*: Cywilizacja miedzi i kamienia. Technika starożytnego Egiptu. Warszawa, PWN 1997, 584
- [2] *Mikoś T.*: Elementy architektury podziemi. XXIII Zimowa Szkoła Mechaniki Górniczej, Geotechnika i Budownictwo Specjalne, Bukowina Tatrzańska, 2000
- [3] *Michalik M. B.*: Monumenty świata. Warszawa, Wyd. „Kronika” 1993, 456
- [4] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Międzynarodowa Konferencja Naukowa, AGH i PK, Kraków, 2003