

Krajobrazowe kierunki zagospodarowania terenów pogórnich

Jerzy Nita*, Urszula Myga-Piątek*



J. Nita



U. Myga-Piątek

Landscape directions in management of post-mining areas. *Prz. Geol.*, 54: 256–262.

Summary. The article presents the role post-mining objects and forms play in the diversity of Polish landscape. More and more often, post-mining areas, heavily transformed by human economic activities, are no longer a danger for the environment, but enhance the monotonous urban-industrial landscape of a particular region and are its identifying value instead. We would like to point to some of the problems that result from legal barriers regarding the concept of more diversified management of post-mining areas as substantial forms of our landscape. We will emphasize the need for geologists' and geomorphologists' participation in the process of complex shaping of the natural environment in reclamation actions regarding post-mining areas. The current rate of transformation of the environment and changes in spatial management is faster than ever; geologists should therefore actively participate in solving many problems related to shaping and protection of the environment. One of such issues is utilization of

exploitation hollows and mining heaps remaining after mineral exploitation as an important cultural and scenic element for regional distinctness in the uniting Europe. This is so because it is important to participate not only in the process of searching for and exploiting Earth's resources, but also in dealing with negative consequences of such activities, including shaping the surrounding of these objects. Thus, we should break the stereotypes, regarding narrow specialization of people dealing with only mineral exploitation, spatial planning or nature protection, and suggest the need of joint, interdisciplinary projects, also in the field of shaping the landscape of post-mining areas.

Key words: landscape management, shaping of landscape, engineering landscape, past mining areas, reclamation

Zasady gospodarowania kopaliniami są w Polsce podporządkowane przepisom zawartym w ustawie *Prawo ochrony środowiska* (Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r.), która stanowi m.in., iż eksploatacja złóż powinna odbywać się w sposób uzasadniony gospodarczo, przy zastosowaniu środków ograniczających szkody w środowisku i przy zapewnieniu racjonalnego wydobycia i wykorzystania kopalini. Podmioty prowadzące działalność górnictwą powinny podejmować środki niezbędne do ochrony zasobów złóż oraz pozostałych składników środowiska, a ponadto przywracać środowisko (jego elementy) do właściwego stanu (Lipiński, 2000; Ustawa ..., 2001). Obowiązujące przepisy prawne zobowiązują przedsiębiorcę górnictwego do wykonania rekultywacji gruntów rolnych i leśnych oraz do przywrócenia stanu pierwotnego. Procedury rekultywacji są regulowane przez odpowiednie przepisy w tym głównie *Prawo geologiczne i górnicze* oraz *Ustawę o gruntach leśnych i rolnych*. Grunty zrehabilitowane poddaje się różnym formom zagospodarowania — najczęściej w kierunku leśnym, rolniczym, rekreacyjnym, komunalnym. Niniejszy artykuł jest wprowadzeniem w problematykę kształtowania krajobrazu obszarów pogórnich. Autorzy zwracają szczególną uwagę na mało doceniany fakt postrzegania wyrobisk jako integralnego elementu krajobrazowego o wysokich wartościach kulturowych i użytkowych, wzbogacających georóżnorodność środowiska. Zagadnienia rekultywacji i zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych są przedmiotem zainteresowania geologów, w tym szczególnie pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego, od dawna, czego przykładem jest m.in. opracowana mapa geośrodowiskowa Polski.

Do lat 90. XX w. nie było w Polsce kompleksowo wykwalifikowanych specjalistów z zakresu ochrony środowiska. W związku z tym dominowały jednostronne, bra-

nżowe sposoby oceny degradacji środowiska i jednokierunkowe koncepcje kształtowania przestrzeni poeksploatacyjnej (dominował kierunek leśny rekultywacji). W niniejszym artykule autorzy chcą wskazać na niektóre problemy wynikające z barier prawnych i wskazać na potrzebę wdrażania bardziej zróżnicowanego sposobu zagospodarowania terenów pogórnich. Pragniemy także podkreślić potrzebę udziału geologów i geomorfologów w pracach kompleksowego kształtowania krajobrazów pogórnich. Uważamy, że nadal potrzebne jest szerokie upowszechnianie idei sozologicznej W. Goetla (Alexandrowicz, 1973), łączącej w sobie problematykę ochrony przyrody z racjonalnym użytkowaniem jej zasobów oraz harmonijnym kształtowaniem krajobrazu.

Prowadzone systematycznie obserwacje terenów pogórnich, w szczególności związanych z eksploatacją odkrywkową, pozwalają na przewartościowanie dotychczasowego myślenia o obszarach poeksploatacyjnych wyłącznie w kategoriach wysokiego zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. W literaturze specjalistycznej można znaleźć wiele przykładów potwierdzających szkodliwość form pokopalnianych dla jakości geosfery (Chwałek i in., 1990). Greń i Popiołek (1990) w negatywnym wpływie górnictwa wyróżniają przekształcenia: geomechaniczne, hydrologiczne i przyrodnicze. W wyniku tej działalności powstają odkrywki, tereny zajęte przez zakłady górnicze, hałdy i zwałowiska oraz zbiorniki odpadów. Z kolei w publikacji Ostrowskiego (1995) wyróżnia się następujące rodzaje szkodliwych skutków, które mogą wystąpić na terenach górnich: powstanie obszarów nieużytków pogórnich, osuszanie i zawadnianie terenu górotworu, negatywne zmiany w przyrodniczym użytkowaniu terenu, zanieczyszczenie gleb, zagrożenia i uciążliwość dla ludności oraz pogorszenie walorów estetycznych krajobrazu. Dlatego, jeszcze w czasie trwania eksploatacji planowano docelową rekultywację. Najczęściej było to wyrównanie obszaru, przez zasypywanie wyrobisk, „roz-

*Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; jnita@wnoz.us.edu.pl; ump@wnoz.us.edu.pl

bieranie” zwałowisk, a następnie wprowadzenie renaturalizacji i rewitalizacji, co w przypadku hałd i innych obiektów przemysłowych najczęściej oznaczało poprawę środowiska przez nasadzenia leśne. W tym zakresie obowiązywały centralne przepisy i zarządzenia dotyczące sposobów i form oraz etapów rekultywacji (Prawo geologiczne ..., 1994). Nie wszystkie tak rozumiane plany rekultywacyjne udało się zrealizować, a tymczasem formy pogórnice zaczęły stopniowo „wraść” w antropogeniczny krajobraz decydując o jego swoistości i odrębności.

Trwający przez dziesięciolecia okres intensywnego uprzemysłowienia Polski południowej utrwalił w naszej świadomości jeden schemat, poparty często konkretnymi wynikami badań wybranych obiektów górniczych, iż wszystko, co wiąże się z eksploatacją surowców naturalnych jest szkodliwe dla środowiska naturalnego. Z takiego schematu myślenia nie wynika nic pozytywnego. Koncepcje

kompleksowych opracowań ochrony krajobrazów poeksploatacyjnych w ostatnich dziesięcioleciach XX w. należały do rzadkości. Wyjątkowe w swej formie było utworzenie Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego, nawiązującego do idei Geoparku. Upowszechnianie idei walorów przyrodniczych i kulturowych kamieniołomów oraz dydaktyki geologicznej w ostatnich latach systematycznie przynoszą zmiany w sposobach percepcji form pogórnich (Alexandrowicz & Urban, 2003; Pietrzyk-Sokulska, 2001, 2004). Coraz częściej obiekty te są traktowane jako składnik europejskiego dziedzictwa kulturowego, związanego z historią i przebiegiem ważnego etapu rozwoju cywilizacyjnego, jakim był okres intensywnej industrializacji naszego kontynentu. Wzorcem dla nowego spojrzenia na problem zagospodarowania terenów przemysłowych są przykłady z państw Europy Zachodniej, w których etap nasilonej eksploatacji surowców zakończono



Ryc. 1. 1 — Sitkówka-Nowiny, Kowala (wapień dewoński); 2 — kopalnia piasków szklarskich Osiecznica (piaskowce górnej kredy); 3 — kamieniołom w Nasiłowie — dwie najwyższe skarpy zbudowane z utworów paleogenu, w niższych odsłaniają się skały górnokredowe); 4 — Ogradzieniec (nieczynny od 2000 r., kamieniołom wapieni jurajskich); 5 — Siedlec, przykład niewielkiego kamieniołomu wapieni płytowych jakie można znaleźć niemal na całym obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej; 6 — Rzeniszów-Markowice, wyrobisko żwiru i piaski kwarcowe, warstwy połomskie (hetang i synemur); 7 — Zakrzówek, Kraków dzielnica Ruczaj, kamieniołom wapieni górnej jury, 8 — Kadzielnia, nieczynny kamieniołom wapieni dewońskich leżący na terenie miasta Kielce — rezerwat przyrody nieożywionej; 9 — Góra Zelejowa, kamieniołom zachodni; 10 — Nowa Wioska (dolomity dewoński); fot. Jerzy Nita

Fig. 1. 1 — Sitkówka-Nowiny, Kowala (Devonian limestone); 2 — glazier's sands mine in Osiecznica (Upper Cretaceous sandstone); 3 — Quarry of Nasiłów — two highest slopes built of Paleogene formations, lower Upper Cretaceous rocks); 4 — Ogradzieniec (inactive from 2000) quarry of Jurassic limestone); 5 — Siedlec, example of plated limestone, typical for all Cracow-Częstochowa Upland); 6 — Rzeniszów-Markowice, quarry of gravel and quartzite sands, Połomskie Beds (Hetangian and Sinemurian); 7 — Zakrzówek, Kraków-Ruczaj, Upper Jurassic limestone quarry; 8 — Kadzielnia in Kielce, inactive quarry of Devonian limestone — preserve of inanimate nature; 9 — Góra Zelejowa — west quarry; 10 — Nowa Wioska (Devonian dolomite); photo Jerzy Nita

dużo wcześniej niż w Polsce np. w Wielkiej Brytanii, w Niemczech, a nawet na Słowacji (Tokarska-Guzik, 1996a).

Coraz częściej jest dostrzegany fakt, iż po zakończeniu eksploatacji obiekty działalności geologiczno-górnictwa nie tylko nie stanowią zagrożenia dla otoczenia, ale wręcz wzbogacają monotony krajobraz miejsko-przemysłowy regionu. Drugim pozytywnym przejawem zmiany kierunku myślenia i działania są podejmowane liczne badania biologów i ekologów, których wyniki wskazują, iż pogórnictwo formy terenu są obszarami niebywałego bogactwa świata organicznego (Czylok & Rahmonov, 1996; Czylok, 2004; Rostański, 2003; Szymczyk, 2002; Tokarska-Guzik, 1996b; 2003). Na obszarach pogórnictwa przyroda tworzy samoistnie ostoje flory i fauny obfitujące w gatunki rzadkie i chronione. Dlatego właśnie można było skłonić instytucje i urzędy zajmujące się rekultywacją do zmiany sposobu zarządzania obszarami poeksploatacyjnymi. Na terenie Wyżyny Śląskiej występuje wiele terenów pogórnictwa, które już zostały objęte prawną ochroną ze względu na wartości biotyczne np. Łęczczok, Żabie Doły, Błachówka, czy obszary przyrodnicze cenne (o wysokiej bioróżnorodności) w granicach Tarnowskich Gór (Orczewska i in., 1993; Lamparska-Wieland, 1999, 2001). O pozytywnej zmianie kierunku myślenia świadczą również prace architektów krajobrazu i osób zajmujących się planowaniem przestrzennym, którzy coraz częściej publikują ciekawe koncepcje zagospodarowania terenów pogórnictwa oraz upowszechniają pomysły pożądanego rozwiązań projektowych w innych krajach (Aleksandrowicz & Urban, 2003; Gasidło, 2001; Zachariasz, 2003).

Apelując o pozostawienie górniczych wyrobisk i zwałowisk jako elementu wzbogacającego krajobraz, należy podkreślić, że każdy obiekt trzeba traktować indywidualnie. Nie należy postępować schematycznie. Formy te wymagają każdorazowo odrębnego planu zagospodarowania, a więc ustalenia kierunku adaptacyjnego uwzględniającego rodzime walory otoczenia (np. kierunek leśny, rolniczy, turystyczno-rekreacyjny, dydaktyczny itp.). Należy zatem zdecydowanie odejść od typowego schematu w stylu „wyrównać i zalesić”, w którym popada się w pułapkę niemożliwej do zrealizowania natychmiastowej konieczności odtworzenia kopii krajobrazu pierwotnego, rozumianego jako stan sprzed rozpoczęcia wydobycia. Dla obszarów pogórnictwa konieczne jest więc obligatoryjne opracowanie studium krajobrazowego i geosrodowiskowego przez specjalistów z różnych dziedzin. Przy danym stanie rozwoju zabiegów rekultywacyjnych opracowania te powinno się wzbogacać o wyniki modelowania i symulowania potencjalnych stanów krajobrazu i jego dynamiki, w celu przewidywania ewentualnych negatywnych skutków fizjonomicznych i środowiskowych przyjętego kierunku adaptacyjnego. Przykładem zastosowania praktycznych informacji geoprzestrzennych są działania w zakresie administrowania terenem, planowania przestrzennego, ochrony środowiska, hydrogeologii, hydrografii, zależności procesu inwestycyjnego od lokalnego podłoża skalnego, rozmieszczenia elementów krajobrazowych itd. (Nita i in., 2004). Techniki modelowania komputerowego dla optymalizacji rekultywacji i projektów zagospodarowania przestrzennego i krajobrazowego przynoszą coraz lepsze rezultaty (Chybiorz & Nita, 1999; Kozioł & Kawalec, 2003; Nita & Małolepszy, 2004). Jest to szczególnie istotne w przypadku koncepcji prowadzenia ponownego

— gospodarczego wykorzystywania hałd np. na potrzeby wtórnego odzysku ciepła z wnętrza hałd lub udostępniania terenów pokopalnianych na cele turystyczno-rekreacyjne, czy budownictwa mieszkaniowego (Dybciak i in., 2000; Ostaficzuk, 2000).

Krajobraz pogórnictwa jako typ krajobrazu kulturowego

Autorzy przyjmują, iż krajobraz można utożsamiać z zewnętrznym wyglądem powierzchni Ziemi w odniesieniu do określonego miejsca. Jest on wynikiem wzajemnego oddziaływania różnych zjawisk i procesów przyrodniczych, w którym dominują procesy geologiczne i geomorfologiczne (Nita, 2001). Przestrzeń przyrodnicza, która znajduje się w sferze oddziaływań człowieka przyjmuje formę kulturową, wyrażoną w postaci krajobrazu kulturowego. Krajobraz ten można rozumieć jako antropogenicznie ukształtowany fragment przestrzeni geograficznej, powstały w wyniku zespolenia oddziaływań środowiskowych i kulturowych, tworzących specyficzną strukturę, objawiającą się regionalną odrębnością, postrzeganą jako swoistą fizjonomię (Myga-Piątek, 2001).

Analizę krajobrazu każdego obszaru można prowadzić z dwóch kierunków: typowego dla ekologii krajobrazu – w ujęciu strukturalno-funkcjonalnym i materialnym, przez ocenę różnorodności materialnych składników w jego obrębie (Richling & Solon, 1994) oraz właściwego dla architektury krajobrazu – w ujęciu fizjonomicznym, w którym krajobraz nie daje się opisać materialnie, a głównie wizualnie i estetycznie (Bogdanowski, 1972). Pierwsze ujęcie ma na celu analizę przyczynowych zależności, które zachodzą wewnątrz przyrody i jej relacji do sfery antropogenicznej. Drugie analizuje zależności przestrzenne, wynikające z percepcji danej przestrzeni i jej kompozycyjnych zalet (Andrzejewski, 1992; Pałowska, 1994; Wojciechowski, 1994). Zdaniem autorów obydwie te kierunki ekologii krajobrazu i architektury krajobrazu są równorzędne i wzajemnie się dopełniające.

Wartości krajobrazu danego obszaru są najczęściej postrzegane przez miarę występowania elementów przyrodniczo i kulturowo cennych. Obiekty te mogą podlegać ochronie przez ustanawianie właściwych form prawnych wynikających z obowiązujących ustaw i przepisów. Coraz częściej uświadamiamy sobie potrzebę kształtowania krajobrazu, rozumianego jako proces planowego i zorganizowanego działania na rzecz harmonijnego organizowania i pielęgnowania przestrzeni. Istotne jest przy tym, aby kryteria ilościowe-analityczne były wzbogacane o kryteria jakościowe-syntetyczne. Krajobraz jako całość charakteryzują m.in. cechy takie jak:

- struktura krajobrazu — rozumiana jako ilość i rodzaj występowania określonych walorów,
- różnorodność — liczba typów walorów i natężenie ich występowania i ich jakość,
- kompozycja przestrzenna — sposób ich wzajemnego ułożenia i występowania,
- krajobrazowe tło — określone przez panoramy, wnętrza krajobrazowe i osie widokowe,
- ekspozycja — sposób i kierunek, w którym można obserwować dany obiekt.

Cechy te są możliwe do określenia przez jednostki architektoniczno-krajobrazowe i powszechnie stosowaną

w architekturze krajobrazu metodę WAK-ZJAK (Bogdanowski, 1972; Myczkowski, 2003; Wielgus & Środoulska-Wielgus, 2003).

Zasadniczą kwestią, istotną w procesie kształtowania fizjonomii przestrzeni jest potrzeba ochrony wartościowych obiektów wraz z ich otoczeniem w tzw. szerszym kontekście krajobrazowym (Pawłowska & Swaryczewska, 2002). W związku z tym, na potrzeby planowania rekultywacji i kierunków adaptacji dla obszarów pogórnich konieczne jest gromadzenie, jak największej ilości danych o otaczającej przestrzeni i specyfice środowiska naturalnego. Proces ten jest niezbędny dla najważniejszego projektowania rekultywacji i zagospodarowania terenu zgodnie z zasadami ekologii, a jednocześnie z troską o harmonię, ład i piękno kompozycyjne w warunkach podporządkowanych wymaganiom funkcji, techniki i ekonomii (Wielgus & Środoulska-Wielgus, 2003).

W Ustawie o ochronie przyrody (2004) istnieje zapis o konieczności ochrony krajobrazu (... *zachowania cech charakterystycznych danego krajobrazu* ...). Na obszarach intensywnej działalności górniczej cechami charakterystycznymi krajobrazu są wyrobiska i zwałowiska, oraz obiekty architektury przemysłowej często o założeniach XIX-wiecznych. Różnorodne walory krajobrazowe mają jednocześnie tym większą wartość, im rzadziej występują. Cały obszar jest zatem bardziej cenny, gdy cechuje go większa różnorodność i większa terytorialna odrębność. W procesie kształtowania krajobrazu pierwszoplanową rzeczą jest zatem dostrzeżenie i pielęgnacja elementów charakterystycznych, rodzimych, które są wyrazem odrębności i indywidualności regionu wobec postępującej globalizacji i unifikacji krajobrazowej. Proces kształtowania krajobrazu polega na pielęgnowaniu specyfiki krajobrazowej, niepowtarzalności, poszczególnych obszarów (Pawłowska, 1994; Pawłowska & Swaryczewska, 2002; Żarska, 2003). Jednym z ważniejszych celów gospodarki przestrzennej Polski powinno być zatem utrzymanie i wzmocnienie wartości krajobrazowych jako wyrazu narodowej, regionalnej i lokalnej tożsamości i trwałości, przy uwzględnieniu współczesnych wymagań wynikających z rozwoju ekonomicznego (Borsa, 2002; Raszeja, 2003). W takim wymiarze krajobraz może stać się ważnym wskaźnikiem identyfikacji europejskiej. Dowodzi tego przyjęta w Strasburgu 19 lipca 2000 r. przez państwa członkowskie Rady Europy Europejska Konwencja Krajobrazu, której art. 5 zobowiązuje każdą ze stron do podejmowania działania na rzecz „*zintegrowanego krajobrazu z własnymi (krajowymi) politykami w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego, własnymi politykami kulturowymi, środowiskowymi, rolnymi, społecznymi i gospodarczymi (...), wpływającymi bezpośrednio na krajobraz* (Michałowski, 2001). Polityka ochrony krajobrazu ma bowiem obecnie wymiar europejski. Europejska Koncepcja Rozwoju Przestrzennego podkreśla, że w skali naszego kontynentu zachodzi systematyczna destrukcja krajobrazów. Kraje Europy wschodniej i środkowej, w których proces żywiołowej urbanizacji i industrializacji wywarł najbardziej niekorzystne piętno, mają w tym zakresie najczęściej do naprawienia. Krajobraz postindustrialny powinien być kształtowany wielowarstwowo jako dziedzictwo

natury, gospodarki rolnej, leśnej, górnictwa i przemysłu przetwórczego (Gasidło, 2002).

Znaczenie obiektów geologiczno-górnicznych w krajobrazie Polski

Historia eksploatacji surowców jest długa i równoległa do rozwoju cywilizacji (Kozłowski, 1986). Największe zmiany w krajobrazie dokonały się jednak w wyniku trwającej co najmniej 200 lat intensywnej powierzchniowej eksploatacji kopalni. W tym czasie zostały utworzone ogromne wyrobiska i zwałowiska o powierzchni często dziesiątków kilometrów kwadratowych oraz inne deformacje terenu.

W Polsce górnictwo ma bezpośredni wpływ na zmiany morfologii na obszarze ok. 728 km², a pośrednio na powierzchni ok. 1000 km². Najwięcej obszarów zdegradowanych powstało w wyniku eksploatacji surowców. W tym węgla kamiennego — 330 km², surowców skalnych — 50 km², siarki — 45 km², rud miedzi — 40 km², rud cynku i ołowiu — 12 km² (Ostrowski, 2001). Podaje się, że 46,63 km² zostały zrehabilitowane i ponownie zagospodarowane, w tym tereny eksploatacji surowców skalnych zajmują 15,4 km², górnictwa węgla kamiennego 9,3 km², a węgla brunatnego 15,3 km² (dane GUS-u za lata 2000–2002).

Sumaryczna grubość wyeksploatowanych pokładów przez górnictwo podziemne węgla kamiennego na Górnym Śląsku wynosi ponad 30 m, co przekłada się na średnie sumaryczne obniżenie powierzchni terenu ok. 20–25 m. Roczna wartość osiadań terenu wywołanych przez deformacje poeksploatacyjne wynosi średnio ok. 20 cm.

W Polsce istnieje ok. 5,5 tys. złóż surowców skalnych i chemicznych o zasobach bilansowych. Z tej liczby w latach największej eksploatacji tj. 1995–1997 (Ostrowski, 2001), zagospodarowanych było blisko 2,2 tys. Eksploatacja głównie dotyczyła kruszywa i kamienia budowlanego oraz drogowego (ok. 1420 wyrobisk). Surowce ilaste eksploatowano w ok. 520 odkrywkach, piaski w ok. 91 większych odkrywkach, a skały węglanowe w 63.

Największe bezpośrednie zmiany w krajobrazie wywołuje eksploatacja surowców skalnych. W 2002 r. wydobyte to osiągnęło poziom ok. 144 mln t, co stanowi 42% całego wydobycia kopalni w Polsce. Z uwagi na rozproszony na ogół charakter wydobycia surowców skalnych (na potrzeby aż 9 branż działa ponad 3200 firm), zmiany w krajobrazie mają znaczenie lokalne. Podstawowymi branżami tej eksploatacji są: górnictwo kruszyw naturalnych, górnictwo surowców przemysłu cementowo-wapienniczego, kruszyw łamanych oraz surowców przemysłu hutniczego, chemicznego i innych (kwarcyty, magnezyty, dolomity), górnictwo foremnych elementów kamiennych (Przeniosło, 2004). Przekształcanie krajobrazu w skali regionalnej zachodzi w obszarze świętokrzyskim. Eksploatacja powoduje daleko idące przeobrażenia powierzchni ziemi, często radykalne (Sitkówka-Kowala, Ostrówka). Obszary te zyskują zupełnie inny wygląd zarówno w sensie morfologicznym, jak i przyrodniczym.

Obszarami o silnie przeobrażonej powierzchni ziemi wskutek odkrywkowej eksploatacji kopalni są regiony częstochowski i śląski np. po eksploatacji wapieni jurajskich –

okolice m.in. Działoszyna, Rudnik, Zabierzowa, Niegowonic, Ogrodzieńca, a w mniejszej skali niemal cały obszar Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej np. w Bydlinie, Olsztynie, Potoku Złotym.

Duże zmiany w krajobrazie powoduje wydobywanie dolomitów, których największe kamieniołomy znajdują się w Siewierzu (Górnice Zakłady Dolomitowe S.A.), Dąbrowie Górniczej-Ząbkowicach (Dolomit S.A.), Chrzanowie, Kluczach (Stare Gliny koło Kluczy), Bukownie (Boloil S.A.), Jaworznie (Szcakowa Zakłady Dolomitowe) oraz w rejonie Nowej Wioski i Chruszczobrodu. Przeobrażanie krajobrazu zachodzi w wyniku eksploatacji innych surowców skalnych takich jak: gipsy, piaskowce, piaski, żwiry i gliny, a także skał wulkanicznych np. melafirów, bazaltów, bazanitów.

Najlepiej są zachowane wyrobiska w dawnych wulkanach na Dolnym Śląsku. Są to m.in. kamieniołomy bazaltów oligoceńskich (Męcinka-Jawor pod Złotoryją). Surowcami o lokalnym znaczeniu są porfiry permskie (Miękinia, Sanka, Zalas, Ostra Góra koło Myślachowic), melafiry — kamieniołomy okolic Alwerni, Regulic, Rudna i Poręby (koło Alwerni), diabazy — w Niedźwiedziej Górze koło Tenczynka; tzw. „czarne marmury” dębnickie. Wymienione powyżej rejonu eksploatacji uświadamiają skalę różnorodności wydobywania, jak i rozproszenie lokalizacyjne terenów pogórnich tylko w odniesieniu do surowców skalnych.

Wybrane przykłady zagospodarowania form pogórnich

Po zakończeniu wydobywania pozostają wyrobiska, wobec których prowadzone są zabiegi rekultywacyjne i różnorodne formy zagospodarowania. Wzorem mogą być realizacje znane już z wielu państw europejskich. Butters-Chaumont w paryskiej dzielnicy Belleville to dawny kamieniołom wapienia, gdzie już w latach 1864–1867 założono publiczny park, w którym świadomie eksponowano skalne urwiska, strome ściany i wodospady. W basenie górnego Renu zagospodarowano teren dawnego kamieniołomu piaskowca i wyrobiska gliny na potrzeby przemysłu cementowego. Położony w wąskiej dolinie kamieniołom Musital został zagospodarowany bez popadania w pułapkę wykonania natychmiastowej kopii krajobrazu pierwotnego (zbocza doliny porośnięte przez lasy bukowe), lecz zachowano nowo powstałą formę terenu eksponując cechy miejscowego krajobrazu tj. strome stoki, tarasy przeznaczone pod uprawę winorośli i sady owocowe. Miejsce to obecnie, obok funkcji rolniczej, pełni także rolę wypoczynkowo-rekreacyjną. Innym przykładem może być dawny kamieniołom Biville we Francji, w którym po studium krajobrazowym architekci zdecydowali się na stworzenie zupełnie nowego rodzaju krajobrazu. Nadano nową wartość zniszczonej przestrzeni, którą tworzą w przewadze kaskadowe formy wodospadów i jeziora wkomponowane w skalne urwiska. W pobliżu Mediolanu, w żwirowni po eksploatacji na 37 ha powstał park publiczny Cava Nord, obejmujący system jezior o długości 700 m i szerokości 150 m. Najbardziej znanym przykładem spoza Europy jest zagospodarowanie byłego wyrobiska w brazylijskiej Kurytybie (stan Parana). W kamieniołomie Parque Das Pedreiras, zaprojektowano i urządzono słynną operę drucianą, przypominającą operę paryską usytuowaną w otoczeniu

parkowym. W innych kamieniołomach brazylijskich także powstały parki m.in. w Bosgue Zaninelli i Parque Tanga. We wszystkich przytoczonych tu przykładach podstawowym tworzywem kompozycji przestrzeni są elementy odsłaniające się w wyniku wydobywania kopaliny, czyli nagie, ostre ściany skalne i woda (Zachariasz, 2003).

W Polsce także istnieją realizacje tego typu. Wystarczy wspomnieć chociażby kamieniołom w Pogórze (Kraków), w którym już w latach 1896–1909 zrealizowano park krajobrazowy, czy park i amfiteatr w kamieniołomie w Górze św. Anny (realizacja w latach 1934–1936). Niestety po II wojnie światowej formy zagospodarowania terenów pogórnich w kierunkach wielofunkcyjnych należały do rzadkości. Chlubnym przykładem jest rezerwat Kadzielnia w Kielcach, gdzie projekt zagospodarowania terenu wprowadzono w życie w latach 1969–1971. Jednak większość projektów nie doczekało się w tym czasie realizacji lub zagospodarowywano je w sposób częściowy — przykłady planów dla kamieniołomów Wietrznia, Józefka, Wisniówka, Zawada, Leszcze (Stawicki, 2003). Cieszy zatem fakt wprowadzania w życie wielu różnorodnych projektów zagospodarowania przestrzeni poeksploatacyjnej dla celów m.in. rekreacyjnych i sportowych np. Centrum Dolomity „Sportowa Dolina” w Bytomiu, „Górka” w Sosnowcu czy projekt J. Bogdanowskiego i Z. Myczkowskiego „Wzgórze Paciorkowców” w odniesieniu do terenów pogórnich w Bieruniu (Myczkowski, 2003).

Inne formy zagospodarowania terenu planuje się w stosunku do wyrobisk popiaskowych. Na terenie Górnego Śląska i sąsiadującej Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej eksploatacja była prowadzona głównie na potrzeby podszkockowe w kopalniach głębinowych węgla kamiennego. Największymi polami eksploatacyjnymi były Jaworzno „Szcakowa”, Kryspinów (po dawnej eksploatacji piasku budowlanego pozostał zalew tzw. „krakowski Balaton”), „Maczki-Bór” w Sosnowcu, Kotłarnia, Dąbrowa Górnicza (kopalnia piasku „Kuznica Warężyńska”), Lutowiec (kopalnia piasku „Niegowa”), okolice Siewierza i Mierzęcic, gdzie piaski zalegają w rozległych obniżeniach terenu. Najpowszechniejszą formą adaptacji są w tym przypadku zalewy o funkcjach rekreacyjnych (np. Pogoria I-IV). Bezwzględnie należy mieć na uwadze wysoką bioróżnorodność tych obszarów i ich unikatowość fitocenotyczną (Czylok, 2004; Czylok & Rahmonov, 1996).

Przeobrażanie środowiska naturalnego w wyniku rozwoju działalności przemysłowej w tym wydobywczej, która dysponuje coraz wyższą klasą sprzętu technicznego i wyrafinowanymi technologiami, prowadzi do powstania tzw. **krajobrazów inżynierskich** (Budziło, 1998). Termin ten coraz bardziej upowszechnia się w literaturze w stosunku do terenów o specyficznych formach i wyrazistych cechach, wynikających z technogenicznego przekształcenia rzeźby i pokrycia terenu dla celów produkcyjnych, wydobywczych, komunikacyjnych, energetycznych itp. (Wielgus & Środoulska-Wielgus, 2003).

Nowe obiekty górnicze, przez stosunkowo szybki proces ich powstawania, początkowo szpecą krajobraz, tworząc „rany” we wcześniejszej rzeźbie terenu. Jednocześnie przerywają istniejące dotychczas relacje przestrzenne i powiązania ekologiczno-przyrodnicze. Z czasem jednak powstają na nich unikatowe krajobrazy. Takie pogórnice obszary przypominają niekiedy swe naturalne odpowiedni-

ki: pustynię piaszczystą, tundrę lub wyschnięte jezioro. Współczesna rekultywacja powinna zatem mieć na celu nie tylko zneutralizowanie — „unieszkodliwienie” agresywnej formy przez jej zniwelowanie lub obsadzenie, ale przede wszystkim w bardzo przemyślanym procesie wkomponowanie jej w krajobraz, wyeksponowanie śmiałości form i odtworzenie przerwanych ciągów ekologicznych i związków architektoniczno-przestrzennych.

W tym celu, na przykład na obszarze Wyżyny Śląskiej, wymagane jest bardzo szczegółowe rozpoznanie stanu technicznego i ekologicznego terenów poprzemysłowych, zlikwidowanych lub przeznaczonych do zamknięcia kopalń węgla kamiennego, starych kopalń cynku i ołowiu oraz zakładów ich przeróbki, zlokalizowanych w większości w północnej części GZW — w okolicach Gliwic, Bytomia, Sosnowca oraz między Rybnikiem a Tychami. Na tych terenach o silnie przeobrażonej powierzchni i zanieczyszczonych glebach, znajduje się rozległa infrastruktura przemysłowa, zachowana w bardzo różnym stanie. Istnieją tam liczne obiekty związane z działalnością górnictwem, które stanowią nie tylko wątpliwą estetycznie treść krajobrazu, ale przede wszystkim są poważnym zagrożeniem dla jakości życia ludzi. Potrzebna jest zatem wnikliwa ocena jakości stanu biosfery, hydrosfery i antroposfery oraz wartości ekonomicznej i materialnej istniejących budynków i urządzeń, która powinna zostać przeprowadzona w celu wyznaczenia obszarów do ponownego zagospodarowania przemysłowego lub socjalnego oraz wyróżnienie ich spośród obszarów przeznaczonych do częściowej lub całkowitej rekultywacji i ochrony zachowawczej. Nie można przy tym popaść w niebezpieczne, krańcowe stereotypy proceduralne w rodzaju „wszystko zniwelować lub wszystko zostawić bez zmian”, lecz należy ustalić sposób zagospodarowania zgodny z wynikami studium krajobrazowego i geosrodowiskowego oraz wstępnej inwentaryzacji i waloaryzacji obiektów i terenów pogórnicych.

Podsumowanie

Wiele spośród form pogórnicych można świadomie kształtować i komponować, aby harmonijnie współgrały z otoczeniem. Wówczas, przy właściwym zarządzaniu, udostępnieniu i wypromowaniu, będą mogły decydować o zmianie funkcji gospodarczej regionu i wspomagać atrakcyjność turystyczną regionu. Na przykład hałdy w GZW, czy zabytkowe sztolnie i kopalnie węgla, które mają walory dokumentacyjne i historyczne, mogą stać się także terenami rekreacji. Wiele takich przykładów istnieje już na Górnym Śląsku. Jednocześnie zachowują one funkcję dokumentacyjną i podtrzymują tożsamość miejsca. Dla takich obiektów można przewidzieć różne sportowe wykorzystania, jak dobrze znane już przykłady stoków narciarskich i torów saneczkowych w Bełchatowie, Bytomiu, Sosnowcu, Tarnowskich Górach. Z kolei na obszarach, w których rozpoznano wartościowe stanowiska florystyczne i faunistyczne należy, w miarę możliwości, wprowadzać ochronę prawną w formie stanowisk dokumentacyjnych czy zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, co czyni już większość rad gminnych z obszaru górnośląskiego (np. Świętochłowice, Będzin).

Konieczne jest konsultowanie tych zamierzeń z architektami, którzy są już mocno zaangażowani w działania

rekultywacyjne, o czym świadczą m.in. organizowane wspólne konferencje jak np. *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie* zorganizowana przez Politechnikę Krakowską i Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie w grudniu 2003 r.

Niniejszym apelujemy o większe zainteresowanie grupy zawodowej przyrodników, przede wszystkim geologów i geomorfologów, problematyką zagospodarowania terenów pogórnicych i włączenie się w prace adaptacyjne oraz rekonstrukcyjne krajobrazów pogórnicych. Właściwa jest w tym zakresie ścisła współpraca z samorządami i lokalną społecznością. Należy w sposób ciągły zmieniać panujące od lat stereotypy upowszechniające wiedzę o terenach pogórnicych jako krajobrazach zdewastowanych i stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Sądzimy iż obecnie powstaje doskonałe miejsce na prace geologów i geomorfologów w rozwijającym się intensywnie krajobrazowym kierunku adaptacji terenów poprzemysłowych, znanym pod nazwą *ecovention (ecology + invention)*. Kierunek ten, wykorzystując najnowocześniejsze pomysły, techniki i strategie ma za zadanie przywracanie miastom i ich mieszkańcom „przestrzeni straconych”, terenów zdegradowanych, zniszczonych. Transformacja tych terenów następuje przez adaptację ich na różne formy celu publicznego, m.in.: edukacyjne (centra dydaktyczno-edukacyjne), tereny piknikowe, muzea i skanseny na wolnym powietrzu, ścieżki rowerowe, tereny sportowe, opery, amfiteatry, parki, ogrody botaniczne, ogrody skalne (Spaid, 2002; Zachariasz, 2003).

Literatura

- ALEXANDROWICZ S. W. 1973 — Walery Goetel (1889–1972). Rocz. Pol. Tow. Geol., 43: 555–568.
- ANDRZEJEWSKI R. 1992 — Znaczenie i potrzeba badań nad krajobrazem. [W:] Wybrane problemy ekologii krajobrazu. Mater. Konf. pod L. Ryszkowskiego (red.) i S. Bałazego, PAN, Poznań: 5–15.
- ALEXANDROWICZ Z. & URBAN J. 2003 — Zagospodarowanie kamieniołomów dla ochrony dziedzictwa geologicznego — projekty i ich realizacja. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mater. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 193–195.
- BOGDANOWSKI J. 1972 — Konserwacja i kształtowanie w architekturze krajobrazu, Kraków.
- BORSA M. 2002 — Kształtowanie krajobrazu jak efekt polityki przestrzennej i regionalnej. [W:] J. Rybarkiewicz (red.), Krajobraz jako wzór tożsamości regionalnej. Zagrożenia, ochrona i kształtowanie. Mater. IV Forum architektury krajobrazu. Katowice: 5–9.
- BUDZIŁO J. 1998 — Piękno obiektów inżynierskich w krajobrazie. Czasopismo Techniczne, 1A: 102–107.
- CHYBIORZ R. & NITA J. 1999 — Model przestrzenny wybranych elementów środowiska przyrodniczego na podstawie map numerycznych i interpretacji zdjęć lotniczych. Prz. Geol., 47: 231–232.
- CHWASTEK J., JANUSZ W., MACIASZEK J., REPELOWSKI A. & SZEWCZYK J. 1990 — Deformacje powierzchni terenu spowodowane działalnością górnictwem. Zesz. Nauk. AGH, 1363, Sozologia i Sozotechnika, 30: 1–132.
- CZYŁOK A. 2004 — Wyrobiska po eksploatacji piasku na Wyżynie Śląskiej i ich roślinność. [W:] J. Partyka (red.), Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Tom I Przyroda, Wyd. Ojcowski Park Narodowy, Ojców: 205–212.
- CZYŁOK A. & RAHMONOV O. 1996 — Unikatowe układy fitocenotyczne w wyrobiskach wschodniej części województwa katowickiego. [W:] Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. Wyd. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec. 23: 27–31.

- DYBIAK A., HELIASZ Z. & OSTAFICZUK S. 2000 — Ciepło z hałd kopalnianych. Arch. IGSMiE PAN Kraków.
- GASIDŁO K. 2002 — Krajobraz postindustrialny w rozwoju aglomeracji katowickiej. [W:] J. Rybarkiewicz (red.) Krajobraz jako wizerunek tożsamości regionalnej. Zagrożenia, ochrona i kształtowanie. Mater. IV Forum architektury krajobrazu. Katowice: 73–79.
- GREŃ K. & POPIOŁEK E. 1990 — Wpływ eksploatacji górniczej na powierzchnię i górotwór. Skrypt uczelniany AGH, 1179. Kraków.
- KOZIOŁ W. & KAWALEC P. 2003 — Zastosowanie specjalistycznych programów komputerowych do planowania zagospodarowania terenów pogórnich. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 254–265.
- KOZŁOWSKI S. 1986 — Surowce skalne Polski. Wyd. Geol.
- LAMPARSKA-WIELAND M. 1999 — Zmiany wybranych elementów krajobrazów terenów górniczych i pogórnich Płaskowyżu Tarnowickiego od przełomu XVIII/XIX w. do końca XX w. Arch. WNoZ UŚI., Sosnowiec.
- LAMPARSKA-WIELAND M. 2001 — Zabytkowe krajobrazy dawnych zagłębi górnictwa srebra, galeny, i galmanu: ośrodki górnictwa sztolniowego okolic Tarnowskich Gór, Trzebini, Olkusza i Bolesławca. [W:] U. Myga-Piątek, Krajobraz kulturowy idee, problemy i wyzwania. WNoZ UŚ, Oddz. Katowicki PTG, Sosnowiec: 44–51.
- LIPIŃSKI A. 2000 — Elementy prawa ochrony środowiska. Kantor Wydawniczy, Zakamycze.
- MICHAŁOWSKI A. 2001 — Krajobraz kulturowy i naturalny — zagrożenia i nowe wyzwania. [W:] K. Sałaciński (red.), Bezpieczeństwo dóbr kultury. Nowe idee i technologie. Mat. Konf. Warszawa—Radziejowice: 36–42.
- MYGA-PIĄTEK U. 2001 — Spór o pojęcie krajobrazu w geografii i dziedzinach pokrewnych. Prz. Geograf., 73: 163–176.
- MYCZKOWSKI Z. 2003 — Studia i aranżacje krajobrazowe wybranych obiektów poeksploatacyjnych. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 87–100.
- NITA J. 2001 — Ewolucja krajobrazu środkowej części Wyżyny Częstochowskiej — Aspekt przyrodniczy. [W:] K. German, J. Balon (red.), Przemiany środowiska przyrodniczego Polski i jego funkcjonowanie. Problemy ekologii krajobrazu, 10, Inst. Geograf. Gosp. Przestrz. UJ, Kraków: 350–357.
- NITA J., PERSKI Z. & CHYBIORZ R. 2004 — Wstępne założenia metodyczne mapy geosynoptycznej dla potrzeb systemu informacji przestrzennej na poziomie gminy. Prz. Geol., 52: 569–574
- NITA J. & MAŁOLEPSZY Z. 2004 — Metody usprawnienia wizualizacji i interpretacji powierzchniowej budowy geologicznej. Tech. Poszuk. Geol. Gesynopt. Geoterm., 227: 39–44.
- NITA J. & MYGA-PIĄTEK U. 2005 — Poszukiwanie możliwości zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych w celu zachowania ich walorów geologicznych i krajobrazowych. Tech. Poszuk. Geol. Gesynopt. Geoterm., 233: 53–72.
- ORCZEWSKA A., CZYŁOK A. & KIMSA T. 1993 — Charakterystyka florystyczno faunistyczna projektowanego rezerwatu przyrody na wyrobisku kopalni dolomitu „Błachówka” w Bytomiu. [W:] Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrony przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. WBiOŚ, WNoZ, UŚ, Katowic–Sosnowiec 9: 13–23.
- OSTAFICZUK S. 2000 — Ekologiczne możliwości utylizacji zamykanej kopalni węgla — restrukturyzacja z perspektywą. [W:] A.T. Janowski, U. Myga-Piątek, S. Ostaficzuk (red.), Środowisko przyrodnicze regionu górnośląskiego, stan poznania, zagrożenia i ochrona. WNoZ UŚ, Oddz. Katowicki PTG, Sosnowiec: 155–166.
- OSTROWSKI J. 1995 — Zasady sporządzania oceny wpływu działalności górniczej na środowisko. Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie, 2.
- OSTROWSKI J. (red.) 2001 — Ochrona środowiska na terenach górniczych, Wyd. Inst. Gosp. Sur. Min. i Ener. PAN, Kraków.
- PAWŁOWSKA K. 1994 — O percepcji własnego miejsca i jej skutkach czyli o swojskości architektury [W:] J. Bogdanowski (red.), O percepcji środowiska. Inst. Ekologii PAN, Zesz. Nauk., 9: 77–109.
- PAWŁOWSKA K. & SWARYCZEWSKA M. 2002 — Ochrona dziedzictwa kulturowego. Zarządzanie i partycypacja społeczna. Wyd. UJ, Kraków.
- PIETRZYK-SOKULSKA E. 2001 — Waloryzacja występowania i eksploatacji złóż zwięzłych surowców skalnych na przykładzie Beskidów Zachodnich. Studia i Rozpr. Monografie 98. Wyd. Inst. Gosp. Surow. Miner. Energią PAN, Kraków.
- PIETRZYK-SOKULSKA E. 2004 — Kamieniołomy kopalni skalnych w krajobrazie Karpat — atrakcyjność złóż i ich otoczenia. [W:] U. Myga-Piątek (red.), Przemiany krajobrazu kulturowego Karpat — wybrane aspekty. Pr. Kom. Krajobrazu Kulturowego, 3. Sosnowiec: 63–76.
- PRZENIOSŁO S. (red.) 2004 — Bilanse zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce. Ministerstwo Środowiska, Państw. Inst. Geol.
- RASZEJA E. 2003 — Przegląd europejskich metod i instrumentów ochrony krajobrazu. Biul. Parków Krajobrazowych Wielkopolski, 11: 9–29.
- RICHLING A. & SOLON J. 1994 — Ekologia krajobrazu. PWN.
- ROSTAŃSKI K. 2003 — Sukcesja naturalna jako sposób na zagospodarowanie terenów poprzemysłowych. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 145–155.
- SPAUD S. 2002 — E-convention: current attr to transform ecologist. Cincinnati.
- STAWICKI H. 2003 — Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf. AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 25–42.
- SZYMCZYK A. 2002 — Uwarunkowania siedliskowe sukcesji roślinności na wyrobiskach po eksploatacji piasku. Arch. WNoZ UŚI.
- TOKARSKA-GUZIŁ B. 1996a — Kształtowanie i ochrona szaty roślinnej i krajobrazu w Anglii. Prz. Przyrod., 7: 273–280.
- TOKARSKA-GUZIŁ B. 1996b — Rola hałd zasadowych w utrzymaniu lokalnej bioróżnorodności. Prz. Przyrod., 7: 261–266.
- TOKARSKA-GUZIŁ B. 2003 — Rekultywacja czy renaturalizacja? Zagospodarowanie terenów poprzemysłowych. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf. AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 155–171.
- Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. — O ochronie przyrody. Dz. U. Nr 92, poz. 880.
- Ustawa** z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska. Dz. U. Nr 62, poz. 627.
- Ustawa** z dnia 4 lutego 1994 r. — Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. Nr 27, poz. 96.
- WIELGUS K. & ŚRODOULSKA-WIELGUS J. 2003 — Zarys zasad rejestracji zintegrowanej: postaci, wartości i przemian krajobrazów inżynierskich, dotyczących wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 112–139.
- WOJCIECHOWSKI K.H. 1986 — Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu. Rozpr. Wydz. Biologii i WNoZ, UMCS, Lublin.
- WOJCIECHOWSKI K. 1994 — O przydatności badań percepcji krajobrazu. [W:] J. Bogdanowski (red.), O percepcji środowiska. Inst. Ekologii PAN, Zesz. Nauk., 9: 109–125.
- ZACHARIASZ A. 2003 — Park w kamieniołomie. [W:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf., AGH, Politech. Krakowska, Kraków: 102–111.
- ŻARSKA B. 2003 — Ochrona krajobrazu. Wyd. SGGW, Warszawa.

Praca wpłynęła do redakcji 30.03.2005 r.
Akceptacja do druku 18.07.2005 r.