

Rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych na przykładzie regionu świętokrzyskiego

The revitalisation of postexploitive grounds on the example of the Świętokrzyski Region

Anna Świercz¹, Małgorzata Strzyż²

Uniwersytet Jana Kochanowskiego, ²Institut Geografii, ¹Samodzielny Zakład Ochrony i Kształtowania Środowiska,
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, e-mail: swierczag@poczta.onet.pl

Abstract: The coexistence of the area after the exploitation with those of high natural values is a common phenomenon in the Świętokrzyski Region. The re-cultivation of the wide area after the exploitation, which can be dangerous to the natural environment, e.g. by the water conditions disturbance, geo-mechanical damage, the damage of podosphere, enlargement of the unused area as well as causing the visual and aesthetical dissonance is the essential problem of the exploitation of the mentioned above deposits. On the other hand, the strong anthropological changes in the sphere of the land formation can be also discussed as the positive transforms. The great examples of the automatic geo-systems that create the anthropological scenery are the quarries, marble quarries, the forms shaped after the exploitation connected with the historical mining, mainly, of the noble metal (i.e. zinc, lead copper, iron, – mining represented by different exploitation methods). Such examples are located in the Chęcińsko-Kielecki Landscape Part or in the Kielce Metropolitan Area.

Key words: postexploitive grounds, świętokrzyski region, revitalisation

Słowa kluczowe: tereny poeksploatacyjne, region świętokrzyski, rewitalizacja

Wstęp

Współistnienie terenów poeksploatacyjnych z obszarami odznaczającymi się wysokimi walorami przyrodniczymi jest zjawiskiem powszechnym w regionie świętokrzyskim (Urban 1990, Urban, Wróblewski 2004, 2007, Świercz 2006a). Według danych szacunkowych w 2007 r. z tego terenu pozyskano około 50% krajowych skał węglanowych dla przemysłu cementowo-wapienniczego, 90% kwarcytów i materiałów ogniotrwałych, 10% kamieni budowlanych i drogowych, 70% gipsu naturalnego oraz 50% siarki kopalnianej.

Istotnym problemem w eksploatacji wymienionych złóż kopalin skalnych jest rekultywacja rozległych powierzchniowo terenów poeksploatacyjnych, które mogą zagrażać środowisku przyrodniczemu m.in. poprzez zakłócenie stosunków wodnych, uszkodzenia geomechaniczne, niszczenie pedosfery,

powiększanie powierzchni nieużytków oraz wywoływanie dysonansu wizualnego i estetycznego (Kozłowski et al. 1971, Pietrzyk-Sokulska 2003, Stawicki 2003). Z drugiej jednak strony silnie przekształcone antropogenicznie powierzchnie poeksploatacyjne można rozpatrywać także w kategoriach zmian pozytywnych. W wielu przypadkach powstające „nowe formy” urozmaicają geologicznie walory środowiska, z czasem integrują się z innymi elementami krajobrazu, wpływając pozytywnie na jego wartość kulturową, użytkową oraz biotyczną (Kozioł et al. 2003, Alexandrowicz 2006, Nita, Myga-Piątek 2006).

Typowa rekultywacja polegająca na niwelowaniu wyrobiska poprzez zasypywanie i rewitalizację hałd w kierunku leśnym nie zawsze była możliwa do zrealizowania, stąd też wiele wyrobisk poeksploatacyjnych pozostało niezmienionych (Pietrzyk-Sokulska 2003, Wróblewski 2007). Te swoiste formy pogórnice wraz z upływem czasu zasymilowały się z otoczeniem, nadając mu swoiste piętno. Wiele z nich pełni ważne funkcje naukowe, dydaktyczne, turystyczne i rekreacyjne (Wróblewski 2002, Duda, Olesiak 2006, Świercz 2006a, b, Sikora 2007).

Obszar analizy

Doskonałym przykładem autonomicznych geosystemów budujących krajobrazy antropogeniczne są np. kamieniołomy, marmurołomy i formy poeksploatacyjne powiązane z górnictwem historycznym, głównie kruszcowym (m.in. kopalnie rud cynku, ołowiu, miedzi, żelaza reprezentujące różne techniki wydobywcze), znajdujące się na terenie Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego oraz w Kieleckim Obszarze Metropolitalnym (Wróblewski 2002, Urban, Wróblewski 2004). Park ten w zamyśle „dziedzictwa geologicznego” nastawiony jest na ochronę przyrody nieożywionej (8 rezerwatów geologicznych) i krajobrazu kulturowego. Innym przykładem istotnego wzbogacenia krajobrazu w formy poeksploatacyjne w regionie świętokrzyskim jest wyrobisko cegielni stanowiące unikatowy zapis kopalnego ekosystemu wczesnojurajskiej równiny aluwialnej „Gagaty Sołtykowskie”, stare kamieniołomy w Bałtowie i Podolu tworzące Geopark „Dolina Kamiennej”, a także neolityczny obszar eksploatacji krzemienia pasiastego w Krzemionkach Opatowskich (Pieńkowski 2004).

W regionie świętokrzyskim obserwujemy szczególne natężenia form pogórnich, których zagospodarowanie jest bardzo różne – od realizacji wielofunkcyjnych projektów wcielonych w życie (np. rezerwat Kadzielnia – wykonanie projektu i budowa amfiteatru wraz z infrastrukturą w latach 1969–1971, Stawicki 2003), przez realizacje częściowe (mimo istnienia szczegółowych planów zagospodarowania, np. rezerwat Wietrznia, Ślichowice), po wyrobiska pozostawione bez zmian i jakichkolwiek planów zagospodarowania (np. kamieniołom Zyguntówka). Wydaje się, że wszystkie zabiegi rekultywacyjne prowadzone na terenach poeksploatacyjnych powinny nie tyle „neutralizować” obce formy, ile umiejętnie wkomponowywać je w krajobraz, czyniąc z ich istnienia dodatkowy walor (Alexandrowicz 2006, Duda, Olesiak 2006, Nita, Myga-Piątek 2006). W niniejszym opracowaniu przedstawiono kilka sposobów zagospodarowania form pogórnich występujących na kielecczyźnie (tab. 1).

Przykłady działań rekultywacyjnych i zagospodarowania form pogórnich

1. Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego na Ślichowicy

Obszar Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego jest dobrym przykładem ochrony głównie elementów przyrody nieożywionej (Wróblewski 2007) – przestrzeni geologicznej. Aby obiekty geologiczne mogły być w pełni wykorzystane, np. w turystyce geoekologicznej, powinny spełniać kilka warunków:

- posiadać znaczną wartość naukową,

Tabela 1. Odslonięcia skalne poeksploatacyjne chronione w powiecie kieleckim, stan na 2008 r.
Table 1. Rocky postexploitive protected exposures in the Kielce administrative district, 2008

| Lp. | Odslonięcie skalne / budowa geologiczna / lokalizacja / forma ochrony |
|-----|--|
| 1 | Barcza – wapień dolnodewoński, tufity, gm. Zagnańsk – rezerwat przyrody |
| 2 | Biesak – piaskowce dolnego kambry i piaskowce kwarcytowe dolnego ordowiku, Białogon m. Kielce |
| 3 | Chelosiowa Jama w Górze Kopaczowej, wieś Jaworznia – wapień dewoński, gm. Piekoszów – rezerwat przyrody |
| 4 | Czerwona Góra – zlepińce permskie, Czerwona Góra, w kopalni Zygmuntówka gm. Chęciny – pomnik przyrody |
| 5 | Gałęzie – wapień cechsztyński z mineralizacją barytowo-kalcytowo-galenową, gm. Piekoszów – pomnik przyrody |
| 6 | G. Miedzianka – wapień środkowego dewonu, karbonu, permu i triasu z rudami miedzi, malachitu i azurytu, gm. Chęciny – rezerwat przyrody |
| 7 | G. Rzepka – w kulminacji Rzepki i Beyliny, dolomity, wapień z żyłami kalcytowymi różnanki okruszczowanymi galeną i barytem – środkowy i górny dewon, gm. Chęciny – rezerwat przyrody |
| 8 | G. Zelejowa – wapień środkowego dewonu z żyłami kalcytu (marmur różnanka zelejowska) i galeny, gm. Chęciny – rezerwat przyrody |
| 9 | G. Żakowa – stromatorowo-koralowcowe wapień dewonu z żyłami kalcytowymi różnanki, galeny i barytu, gm. Sitkówka Nowiny – rezerwat przyrody |
| 10 | Jaskinia Raj – we wnętrzu wzgórza Malik, gm. Chęciny – wychodnia wapieni środkowego dewonu – rezerwat przyrody |
| 11 | Kadzielnia – wapień górnodewoński z żyłami kalcytu z galeną i barytem, pozostałości góry Kadzielnia, m. Kielce – rezerwat przyrody |
| 12 | Kajetanów – bitumiczne wapień cechsztynu, gm. Zagnańsk – pomnik przyrody |
| 13 | Kamienne Kręgi na Grodowej – piaskowce dolnotriasowe (tumlińskie), gm. Miedziana Góra – rezerwat przyrody |
| 14 | Karczówka – wapień dewonu z żyłami kalcytowymi okruszczowanymi galeną, m. Kielce – rezerwat przyrody |
| 15 | Kostomłoty – dolnodewońskie piaskowce kwarcytowe – gm. Masłów |
| 16 | Miedziana Góra – ściany skalne i bloki piaskowca dolnodewońskiego góry Kamień, tzw. Piekło Miedzianogórskie, gm. Miedziana Góra – pomnik przyrody |
| 17 | Miedziana Góra – węglanowa seria skał dolnodewońskich z rudami miedzi i żelaza, gm. Miedziana Góra – pomnik przyrody |
| 18 | Milechowy – obszar góry Milechowej i Brodowej zbudowanej z wapieni górnej jury, gm. Chęciny, wapień – rezerwat przyrody |
| 19 | Moczydło – wapień środkowego dewonu i permu z żyłami kalcytowymi z galeną i barytem oraz piaskowców dolnego triasu, gm. Piekoszów – rezerwat przyrody |
| 20 | Perzowa Góra – czerwone piaskowce dolnotriasowe, gm. Strawczyn – rezerwat przyrody |
| 21 | Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego – fragment wzgórza Ślichowicy – odkrywka tektoniczna w dawnym kamieniołomie wapieni marglisto-ilastych górnego dewonu, m. Kielce – rezerwat przyrody |
| 22 | Sufraganiec – skały węglanowe dolnego dewonu, gm. Miedziana Góra – rezerwat przyrody |
| 23 | Wąwóz w Skałach – profil Grzegorzowie-Skały dolomitów środkowodewońskich z wkładkami wapieni i margli, gm. Nowa Słupia – rezerwat przyrody |
| 24 | Wietrzna im. Zbigniewa Rusinowskiego w kulminacji Wietrzni i Międzygórze – wapień górnego i środkowego dewonu z mineralizacją kalcytu, barytu i galeny, m. Kielce – rezerwat przyrody |
| 25 | Wolica – wapień muszlowe środkowego triasu, gm. Chęciny – rezerwat przyrody |
| 26 | Zachemie – dolomity dewońskie, gm. Zagnańsk – pomnik przyrody |
| 27 | Zajęczków Kozi Grzbiet – wapień dewoński z żyłami kalcytowo-barytowymi z galeną, gm. Piekoszów – pomnik przyrody |

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o „Mapę geologiczną Gór Świętokrzyskich bez czwartorzędu 1:200 000”, Instytut Geologiczny 1961.
Source: Author's study.

- być łatwo dostępne,
- odznaczać się ilustratywnością (przekroje, odsłonięcia dobrze widoczne),
- pełnić dodatkowe funkcje (np. trasy spacerowe, skałki wspinaczkowe, udostępnione jaskinie, amfiteatry),
- być rozpropagowane poprzez foldery, informatory, przewodniki, źródła internetowe (Urban 1990, Wróblewski 2000).

Wszystkie te cechy spełnia Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego na Ślichowicy (fot. 1). Rezerwat ten odznacza się bardzo wysoką naturalną ilustratywnością. Fałd obalony budujący wschodnią ścianę rezerwatu prezentuje charakter i efekt działania naprężeń tektonicznych w skorupie ziemskiej. Ta wyjątkowa struktura tektoniczna jest zapisem nasuwania się od północy jednostki Łysogórskiej, podczas fałdowań fazy sudeckiej orogenezy hercyńskiej. Mimo doskonałej prezentacji profilu geologicznego większość obiektów – odsłoneń, form rzeźby – wymaga objaśnienia ich naukowego znaczenia (np. w postaci tablic, schematów poglądowych).

Rezerwat Ślichowice, znajdujący się w granicach Kielc, zajmuje powierzchnię 0,55 ha i jest pozostałością wzgórza Ślichowicy oraz wyrobiska dawnych kamieniołomów „Ślichowice”. Wydobywano tu wapień górnodewoński wykorzystywany głównie do budowy dróg i dla celów kolejowych. Eksploatacja kopalni trwała do lat 70. XX w.

Ze szczytu antropogenicznego ostańca rozdzielającego dwa dawne kamieniołomy roztacza się panorama Kielc i dużego fragmentu Gór Świętokrzyskich. Rozległa panorama widokowa (Pasma Łysogórskie, Tumlińskie, Oblęgorskie, Kadzielniańskie) jest dodatkowym walorem tego miejsca. Jednak przedmiotem ochrony są przede wszystkim odsłonięcia skał z klastycznymi formami tektonicznymi (ściana wschodnia filaru skalnego z obalonym fałdem z elementami antyklinalnymi i synklinalnymi).



Fot. 1. Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego na Ślichowicy
Phot. 1. The geological reservat „Jan Czarnocki” on the Ślichowica

Niewątpliwą wartością rezerwatu jest fragment tektoniki hercyńskiej Gór Świętokrzyskich w postaci silnie przełamanych skał wapiennych, margli i łupków dewonu górnego. Tektonika ta pokazuje procesy zachodzące na tym terenie pod koniec ery paleozoicznej. W skałach węglanowych zachowały się nieliczne skamieniałości: ramienionogów, liliowców, małży, trylobitów (Wróblewski 2000, 2007).

Rezerwat mimo niewątpliwych walorów jest słabo zagospodarowany. Znajdują się tu jedynie barierki zabezpieczające oraz ogrodzenie (częściowo zniszczone). Przez teren rezerwatu poprowadzono żółty szlak spacerowy, tzw. miejski. W pobliżu zaś ustawiono ławki z widokiem na południową część miasta. Na zlecenie Geoparku Kielce wykonano projekt zagospodarowania rezerwatu (Wróblewski 2007). Obejmuje on budowę parkingu dla samochodów, utworzenie trasy turystycznej z punktami widokowymi, schodów terenowych (obecnie w dół kamieniołomu prowadzi niebezpieczna ścieżka), punktu piknikowego, tablic informacyjnych, oświetlenia. Wymienione przedsięwzięcia uatrakcyjnią obszar rezerwatu i pozwolą na przyjęcie większej liczby osób.

Dodatkowe propozycje dotyczące zagospodarowania rezerwatu:

- przeprowadzić ścieżkę rowerową w bezpośrednim sąsiedztwie,
- oprócz tablic informujących o przebiegu zjawisk geologicznych umieścić tablice dotyczące spotykanych tu roślin muraw kserotermicznych oraz poglądowych nazywających poszczególne składowe panoramy widokowej,
- wykonać i zabezpieczyć typowy profil glebowy (rędziny inicjalnej i brunatnej),
- w pobliżu wybudować pawilon centrum geoedukacji,
- regularnie pielęgnować drzewa i krzewy zasłaniające główną ścianę rezerwatu i konserwować odsłonięcia,
- monitorować teren.

2. Rezerwat Biesak-Białogon

Rezerwat Biesak-Białogon położony jest w granicach Kielc w kompleksie leśnym porastającym stoki Kamiennej Góry (północno-zachodnia część Pasma Pośłowickiego). Zajmuje powierzchnię 13,08 ha. W rezerwacie chronione są przede wszystkim wychodnie skał ordowickich i kambryjskich, wykazujących wiele ciekawych zjawisk tektonicznych (uskoki, lustra, rysy tektoniczne). Skały kambryjskie odsłaniają się w postaci mułowców kwarcowych, piaskowców kwarcytowych, ilowców, zaś skały dolnego ordowiku reprezentowane są przez zlepieńce i drobnoziarniste piaskowce kwarcowe. W skałach tych znajdują się liczne wkładki ilaste, żelaziste oraz bentonitowe, a także szczątki ramienionogów. Na ścianie północnej i u wylotu kamieniołomu zachował się anormalny kontakt tektoniczny polegający na tym, że skały kambru zalegają na skałach ordowickich. Dno kamieniołomu wypełniają napływające wody, które utworzyły niewielkie jezioro (Wróblewski 2000, Urban, Wróblewski 2004).

Rezerwat został częściowo zrehabilitowany dla celów rekreacyjno-naukowych, zaś główne prace ograniczyły się do zabezpieczenia ścian przed osuwaniem. Do rezerwatu dochodzi szlak zielony prowadzący ze Słowika oraz postawiono dwie tablice informacyjne (obecnie zdewastowane). Otoczenie rezerwatu jest zaśmiecone, a elementy geologiczne są bardzo słabo czytelne ze względu na postępującą sukcesję leśną (fot. 2).

W celu poprawy estetyki otoczenia rezerwatu oraz wzrostu ilustratywności elementów geologicznych należy podjąć następujące działania:

- konserwować i czyścić ściany rezerwatu,
- usunąć część zakrzewień, poprawiając linie widokowe,
- systematycznie usuwać śmieci wokół rezerwatu i bezpośrednio z wody,
- odmulić dno kamieniołomu,
- postawić kosze na śmieci, siedziska i zadaszoną wiatę,



Fot. 2. Rezerwat Biesak-Białogon
Phot. 2. The geological reservat Biesak-Białogon

- postawić tablice informacyjne dotyczące elementów geologicznych (w tym omawiającą zjawisko wulkanizmu), roślinności (w pobliżu wiele gatunków chronionych, takich jak lilia złotogłów, wawrzynek wilczelyko, podkolan biały, kruszczyki),
- wyznaczyć wzdłuż rezerwatu ścieżkę spacerową, rowerową (obecnie rezerwat dostępny jest tylko z 3 stron),
- połączyć szlakiem tematycznym z innymi kieleckimi rezerwatami.

3. Kamieniołom kopalni zlepieńca Zyguntówka

Ciekawym obiektem wymagającym rekultywacji jest nieczynne wyrobisko zlepieńca Zyguntówka (fot. 3). Marmurołom znajduje się 14 km od Kielc, na południowo-zachodnim stoku Czerwonej Góry, w bezpośrednim sąsiedztwie szpitala wojewódzkiego. Atutami lokalizacji kamieniołomu są dobre położenie komunikacyjne oraz bliskość wielu atrakcji turystycznych (Chęciny, Jaskinia Raj, Góra Zelejowa, Park Etnograficzny w Tokarni). W wyrobisku Zyguntówka eksploatowane były zlepieńce górnego permu (cechsztyń) zaliczane do tzw „marmurów kieleckich”. Złożone są one z otoczków skał środkowo- i górnodewońskich zespojonych masą ilasto-wapienną, mułowcowo-wapienną i czerwono-żelazistą (Kowalczewki 1993). Grubo- i średnioziarniste zlepieńce pocięte są żyłami białego krystalicznego kalcytu. Węgiel wapienia krystalizuje się ponadto w próżniach skalnych w formie malowniczych szczotek i druz.

Początki eksploatacji tego dekoracyjnego gatunku kamienia budowlanego, wykorzystywanego głównie jako tzw. marmur techniczny, sięgają prawdopodobnie wieku XVI. Posłużył on m.in. do wykonania kolumny pod pomnik Zygmunta III Wazy (kolumna stała na Placu Zamkowym w Warszawie w latach 1644–1885). Po II wojnie światowej eksploatacja zlepieńca zyguntowskiego prowadzona była metodami tradycyjnymi (perforowanie wiertarką, odpajanie klinami, strzelanie prochem) przez Pińczowskie Zakłady



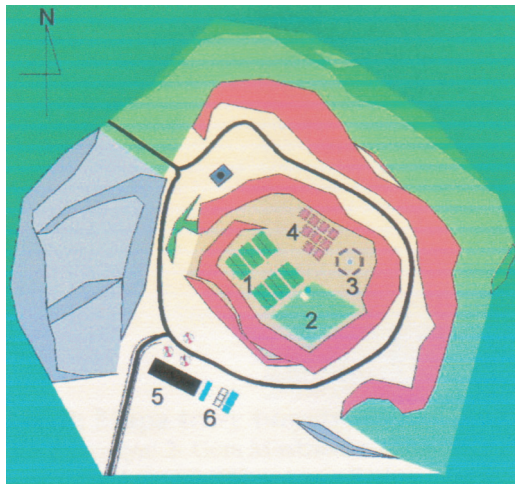
Fot. 3. Kamieniołom Zygmunówka
Phot. 3. The Quarry Zygmunówka

Kamienia Budowlanego w ramach Kopalni Wapienia Zbitego Zygmunówka (Kowalczewski 1993). Eksploatacja została ostatecznie zakończona w 1993 r., a wyrobisko pozostało bez śladów rekultywacji (Kozioł et al. 2003).

Marmurołom Zygmunówka ze względu na malownicze usytuowanie, ciekawy kształt, uzbrojenie terenu i dostępność komunikacyjną wydaje się obiektem wartym zagospodarowania. Obecnie wyrobisko składa się z dwóch poziomów eksploatacyjnych i poziomu nadkładowego. Najniższy, wglębny poziom eksploatacyjny (III) jest niewyrównany z licznymi pozostałościami odspojonego urobku i zaśmiecony (niezorganizowane wysypisko komunalne oraz odpady z pobliskich zakładów kamieniarskich). Na ścianach kamieniołomu widoczne są ślady po otworach wiertniczych. Dawne zwałowisko niemal w całości pokryte jest roślinnością krzewiasto-zielną w wyniku postępującej sukcesji. Walorem, który w przyszłym zagospodarowaniu mógłby zostać wykorzystany, jest techniczna droga dojazdowa, budynek socjalny (obecnie mocno zdewastowany) oraz fragment żurawia (derricku) służącego do transportu bloków skalnych.

Wstępne koncepcje zagospodarowania kamieniołomu (z modelami wirtualnymi) zostały opracowane na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii AGH pod kierunkiem prof. W. Kozioła (Kozioł et al. 2003).

Najciekawsza wydaje się koncepcja przeznaczenia rekreacyjnego z budową niewielkiej sezonowej studenckiej bazy namiotowej (ryc. 1). W zagospodarowaniu uwzględniono pole namiotowe, miejsce na krąg ogniska, zadaszoną wiatę ze stołami i siedziskami, które byłyby zlokalizowane na najniższym poziomie kamieniołomu. W miejscu dawnego budynku socjalnego na poziomie I zaproponowano posadowienie budynku wielofunkcyjnego (repcja z punktem informacji turystycznej, prezentacją „marmurów kieleckich”, wypożyczalnia sprzętu turystycznego, kuchnia z niewielką jadalnią) oraz sanitarnego (umywalnie, toalety).



Ryc. 1. Kamieniołom Zygmontówka, zagospodarowanie (wg Kozioł et al. 2003), zmieniony

1, 2 – baza namiotowa, 3 – krąg ogniska, 4 – stoły, ławy, 5 – budynek socjalny bazy, 6 – pomieszczenie gospodarcze (toalety, prysznic)

Ścieżka dydaktyczna: A – wejście: informacja historyczna, B – panorama kamieniołomu, C – miniatura kolumny Zygmunta III, D – eksploatacja zlepieńca E – sukcesja roślinna, F – stanowisko paleontologiczne

Fig. 1. The Quarry Zygmontówka, the implements (according to Kozioł and all 2003), changed

1, 2 – the camping base, 3 – the fire-place, 4 – tables, benches, 5 – the welfare building of the base, 6 – the economic (toilets, showers) room

Nature trail: A – the entry: historical information, B – the panorama of the quarry, C – the miniature of the Column of Zygmont III, D – the exploitation of the conglomerate E – the vegetable succession, F – the palaeontological position

Uzupełnieniem propozycji zagospodarowania kamieniołomu byłoby wytyczenie ścieżki spacerowo-dydaktycznej z przystankami informacyjnymi biegnącej wokół wyrobiska. Punkty ścieżki spacerowo-edukacyjnej powinny zawierać:

- ogólną informację historyczną dotyczącą eksploatacji „marmurów kieleckich” (punkt A) z widokiem na panoramę kamieniołomu oraz replikę (w skali 1:5) kolumny Zygmunta III posadowioną na miejscu dawnego żurawia (punkt C),
- informację o budowie geologicznej – ławice skalne, panorama (punkt B),
- informację o sposobie eksploatacji zlepieńca (wyeksponować otwory wiertnicze, umieścić oszlifowaną płytę wydobywanego zlepieńca, punkt D),
- przykład sukcesji roślinnej – zarastanie zwałowiska, punkt E,
- stanowisko paleontologiczne, punkt F.

Taki sposób zagospodarowania kamieniołomu zwiększyłby atrakcyjność miejsca oraz stworzyłby bazę dla studentów różnych ośrodków uniwersyteckich odbywających praktyki terenowe z geologii. Lokalizacja kamieniołomu sprzyja penetracji najbliższego otoczenia i poznawania technik górniczych (czynne kopalnie odkrywkowe, np. Jaźwica, Kowala, Truskawica, Małogoszcz), w tym także górnictwa staropolskiego.

4. Kamieniołom Górno

Wyrobisko po dawnym kamieniołomie wapienia w Górnie położone jest na północ od głównej części wsi przy drodze Kielce–Opatów. Wyrobisko zostało zrehabilitowane w kierunku rekreacyjnym i proponowane jest jako stanowisko dokumentacyjne (fot. 4). Parometrowej wysokości ściany budują wapień i dolomity dewonu górnego. Są to głównie średnioławicowe i gruboławicowe wapień dolomityczny, margliste, detrytyczne i zrostkowe. W skałach nielicznie występują skamieliny ramienionogów, koralowców, liliowców i gąbek. W wapieniach można także obserwować zjawiska krasowe – głównie leje i kominy. Kamieniołom ten, choć nie posiada wybitnych walorów krajobrazowych, stanowi ciekawy obiekt geologiczny, ukazujący podłużny i poprzeczny profil węglanowej serii skał górnodewońskich.

Po zakończeniu eksploatacji wapieni obiekt zrehabilitowano (fot. 4). W otoczeniu dwu ścian skalnych wybudowano boisko sportowe, wykorzystując do tego celu wyrównany spąg dawnego kamieniołomu. Niestety część ścian jest zasłonięta przez roślinność, co ogranicza ilustratywność obiektu. Walory estetyczne obniżają też śmieci z pobliskich gospodarstw rolnych. Kamieniołom w Górnie ze względu na dogodnie położenie komunikacyjne mógłby pełnić ważną funkcję stanowiska dokumentacyjnego w geoturystyce.



Fot. 4. Kamieniołom Górno
Phot. 4. The Quarry Górno

Należy przeprowadzić następujące działania:

- lepiej wyeksponować ściany skalne kamieniołomu,
- poprowadzić ścieżkę edukacyjną,
- wstawić tablice informacyjne dotyczące: obserwowanych zjawisk geologicznych, geomorfologicznych, lokalizacji kamieniołomu na tle innych tego typu obiektów, tempa sukcesji ekologicznej, technik wydobywczych,
- systematyczne usuwać śmieci, karczować zakrzaczenia,
- wybudować ściankę wspinaczkową, zadaszoną wiatę z miejscami do siedzenia.

5. Rezerwat Góra Zelejowa – kamieniołom kalcytu

Rezerwat Góra Zelejowa jest największym pod względem zajmowanej powierzchni (67 ha) rezerwatem w Górach Świętokrzyskich (Urban, Wróblewski 2004). Powołany został w celu ochrony szczytowej grani Zelejowej (372 m n.p.m.), rozciętej wyrobiskami dwóch kamieniołomów kalcytu. Na Zelejowej począwszy od XIV w. wydobywano jedną z najpiękniejszych odmian „marmurów chęcińskich” – różankę zelejowską wykorzystywaną w zdobnictwie architektonicznym. Odsłonięcia wapieni dewońskich ze wspaniałymi różnobarwnymi żyłami kalcytowymi można oglądać w ścianach nieczynnych kamieniołomów. Dobrze widoczne są też ślady dawnych technik kamieniarskich, w tym pozostałości otworów po drewnianych klinach służących do odpajania bloków skalnych. Pod urwistą ścianą północną kamieniołomu, która z powodzeniem może być wykorzystywana jako ściana wspinaczkowa, rośnie bór sosnowy o luźnym zwarciu. W zachodnim kamieniołomie znajduje się szczelinowa jaskinia o długości około 30 m i głębokości 9 m. Skalna grań i liczne szczeliny Zelejowej podlegały intensywnemu wietrzeniu. Można obserwować tutaj interesujące zjawiska krasowe: żłobki, wżery, leje i lejki. Poza elementami geologicznymi rezerwat Zelejowa jest też cennym stanowiskiem botanicznym. Łagodniejszy, południowy skłon Zelejowej jest



Fot. 5. Rezerwat Góra Zelejowa – ściana wspinaczkowa

Phot. 5. The geological reservat Góra Zelejowa – the mountain-climbing wall

doskonałym biotopem dla roślinności kserotermicznej (w tym wisienki stepowej, zawilca wielkokwiatowego, omana wąskolistnego, astra gawędki, chabra nadreńskiego, lucerny kolczastej, rojników, rozchodników). Północny stok góry – znacznie wilgotniejszy – porasta wiele gatunków paproci, mchów i wątrobowców (w tym reliktywów glacialnych). Rezerwat ma także wybitne walory krajobrazowe – panoramiczny widok na Pasma Chęcińskie, Grzywy Korzeczkowskie, Grząby Bolmińskie, Czerwoną Górę i Pasma Zgórskie. Niestety widok z każdym rokiem ogranicza bujna roślinność leśna, stanowiąca zagrożenie dla muraw kserotermicznych.

Rezerwat jest praktycznie niezagospodarowany. Z chwilą zaprzestania działalności wydobywczej kamieniołomy zostały porzucone i podlegały spontanicznej sukcesji. Na szczycie Zelejowej prowadzi słabo oznakowana ścieżka turystyczna, miejscami mocno zarośnięta.

Ze względu na wybitne walory geologiczne, naukowe, turystyczne i widokowe rezerwat wymaga zagospodarowania i systematycznej pielęgnacji. Konieczne są następujące prace:

- wyznakowanie oraz oczyszczenie ścieżki turystycznej,
- usunięcie śmieci,
- zabezpieczenie i budowa punktów widokowych przy wyrobisku różanki,
- postawienie tablic informacyjnych (geologicznych, botanicznych, dotyczących dawnego górnictwa),
- budowa oznakowanej ścieżki dydaktycznej (elementy kulturowe – pozostałości górnictwa, surowce skalne; elementy przyrody nieożywionej – zjawiska krasowe, tektonika; zbiorowiska roślinne z gatunkami chronionymi, panoramy widokowe),

- wyznaczenie miejsca na ognisko, wiaty (obecnie wiele niekontrolowanych śladów po paleniskach),
- odsłonięcie zbocza południowego Zelejowej (wycinka podrostu graba, sosny oraz części krzewów berberysu, tarniny),
- rozpropagowanie istniejących ścianek wspinaczkowych (fot. 5).

Podsumowanie

Wiele wyrobisk poeksploatacyjnych znajdujących się w regionie świętokrzyskim zostało zrekultywowanych na potrzeby rekreacji i turystyki, istotnie przyczyniając się do wzrostu wizualnej atrakcyjności krajobrazu (Wróblewski 2002, 2007, Stawicki 2003, Świercz 2006a, b). Wiele też pozostaje niezagospodarowanych, niszczeje, zamienia się w niekontrolowane wysypiska śmieci i szpeci otoczenie. Część z nich, przy odpowiedniej promocji, mogłaby odgrywać ważną rolę np. w geoturystyce, zwiększając atrakcyjność turystyczno-rekreacyjną regionu (Alexandrowicz, Alexandrowicz 2004, Alexandrowicz 2006, Nita, Myga-Piątek 2006). Tereny pogórnice mogą być adaptowane na cele rekreacyjne (amfiteatry, tereny piknikowe, łowiska, stoki narciarskie, ścieżki rowerowe, bazy namiotowe), sportowe (boiska piłkarskie, ściany wspinaczkowe), edukacyjne (ścieżki dydaktyczne, centra edukacyjne, ogrody botaniczne), naukowe (stanowiska dokumentacyjne). Warunkiem koniecznym jest indywidualne traktowanie każdego obiektu eksploatacyjnego, zaś sposób jego wykorzystania musi uwzględniać gminne plany zagospodarowania przestrzennego, wymogi bezpieczeństwa, estetyki krajobrazu, oczekiwania społeczne i kryteria ekonomiczne. Duże nadzieje wiąże się również z realizowaną koncepcją tworzenia „otwartych muzeów geologicznych”, tzw. geoparków, które winny łączyć funkcje poznawcze, dydaktyczne i naukowe z możliwościami pozyskiwania środków finansowych na ich funkcjonowanie (Alexandrowicz 2006, Wróblewski 2007). Sieć rezerwatów geologicznych, stanowisk dokumentacyjnych i zabytków techniki hutniczej powiązanych ze sobą wspólnym aspektem genetycznym, ochronnym, edukacyjnym jest tworzona w regionie świętokrzyskim jako geopark Kielce plus, do którego należy obecnie 35 obiektów położonych w 11 gminnych jednostkach administracyjnych, oraz geopark Dolina Kamiennej, który docelowo ma zawierać 14 chronionych stanowisk dokumentacyjnych (Pieńkowski 2004).

Literatura

- Alexandrowicz Z. 2006. Geoparki – nowe wyzwanie dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Przeł. Geolog*, 54, 1, s. 36–41.
- Alexandrowicz Z., Alexandrowicz S. 2004. Geoparks – the most valuable landscape parks in southern Poland. *Pol. Geol. Inst. Spec.Pap.* 13, s. 49–56.
- Duda Z., Olesiak S. 2006. Koncepcja przebiegu trasy turystycznej w warunkach geologiczno-górnictwowych dawnych kamieniołomów Kadzielni w Kielcach. *Geotechnika i Budownictwo Specjalne, ZSMGiG 29*, AGH Kraków, s. 427–440.
- Kowalczewski Z. 1993. Historia górnictwa świętokrzyskiego. W: 42. Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Przewodnik terenowy. WSP, Kielce, s. 7–31.
- Koziół W., Kawalec P., Chudzik W. 2003. Koncepcje zagospodarowania wyrobiska kopalni zlepieńca „Zygmuntówka”. W: *Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf. AGH, Polit. Krakowska*, Kraków, s. 318–330.
- Kozłowski S., Mojsienko A., Rogaliński J., Wrona H., Żak C. 1971. *Surowce mineralne województwa kieleckiego*. Wyd. Geolog, Warszawa.

- Nita J., Myga-Piątek U. 2006. Krajobrazowe kierunki zagospodarowania terenów pogórnich. *Przeł. Geol.* 54, 3, s. 256–262.
- Pieńkowski G. 2004. Nowy geopark Dolina Kamiennej. *Wiadomości PIG* 11 (164), s. 12–14.
- Pietrzyk-Sokulska E. 2003. Kamieniołomy surowców skalnych w polskim krajobrazie. W: *Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie*. Mat. Międz. Konf. AGH, Polit. Krakowska, Kraków, s. 43–53.
- Sikora A. 2007. Ustawowe formy ochrony przyrody a tereny eksploatacji rejonu krakowskiego. *Czasopismo Techniczne* 14, Ser. Architektura 7-A, s. 145–151.
- Stawicki H. 2003. Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym. W: *Kształtowanie krajobrazu wyrobisk poeksploatacyjnych w górnictwie*. Mat. Międz. Konf. AGH, Polit. Krakowska, Kraków, s. 25–43.
- Świercz A. 2006a. Ocena systemu przyrodniczego Kielc. W: M. Józwiak (red.), *Raport o stanie środowiska miasta dla potrzeb społecznego monitoringu programu ochrony środowiska i polityki ekologicznej w oparciu o wskaźniki określone w „Programie Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla miasta Kielce” i wybrane wskaźniki rozwoju zrównoważonego*, s. 45–58.
- Świercz A. 2006b. Ocena walorów środowiska i infrastruktury dla uprawiania agroturystyki w gminie Łągów (Góry Świętokrzyskie). *Acta Agraria et Silvestria, Series Agraria XLVI/1*, s. 229–237.
- Urban J. 1990. Ochrona obiektów przyrody nieożywionej w Krainie Gór Świętokrzyskich. *Rocz. Świętokrz.* 17, s. 47–79.
- Urban J., Wróblewski T. 2004. Chęciny-Kielce Landscape Park – an example of officially not proclaimed geopark. *Pol. Geol. Inst. Special Papers* 13, s. 131–136.
- Wróblewski T. 2000. Ochrona georóżnorodności w regionie świętokrzyskim. *Państw. Inst. Geol., Warszawa*, s. 88.
- Wróblewski T. 2002. Koncepcja organizacji w Kielcach centrum edukacji geologicznej. *Pos. Nauk. PIG* 58, s. 126–128.
- Wróblewski T. (red.) 2007. *Obiekty przyrody nieożywionej w Kieleckim Obszarze Metropolitalnym*. GeoPark Kielce, s. 69.