

Tomasz WÓJCIK¹, Maria ZIAJA¹, Agata ĆWIK²

Uniwersytet Rzeszowski

¹Wydział Wychowania Fizycznego

Rzeszów, Polska

e-mail: antomi7@wp.pl, mziaja@ur.edu.pl

²Wydział Biologiczno-Rolniczy

Rzeszów, Polska

e-mail: acwik@ur.edu.pl

POTENCJAŁ GEOTURYSTYCZNY NIECZYNNYCH KAMIENIOŁOMÓW CZARNORZECKO-STRZYŻOWSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

THE GEOTOURISTIC POTENTIAL OF CLOSED QUARRIES IN THE CZARNORZECKO-STRZYŻOWSKI LANDSCAPE PARK

Słowa kluczowe: geoturystyka, obiekt geoturystyczny, kamieniołom, Czarnorzecko-Strzyżowski Park Krajobrazowy, województwo podkarpackie

Key words: *geotourism, geotourist site, quarry, Czarnorzecko-Strzyżowski Landscape Park, Podkarpackie Province*

Streszczenie

Powstanie i rozwój geoturystyki jest wynikiem ogromnego zainteresowania turystycznego obiektami geologicznymi. Należą do nich również obiekty dziedzictwa górniczego, które do niedawna pozostawały niedocenionym elementem środowiska. W pracy podjęto próbę oceny potencjału geoturystycznego pięciu nieczynnych kamieniołomów Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego na Podkarpaciu. Przy charakterystyce obiektów skupiono się na ich walorach przyrodniczych, geologicznych i krajobrazowych oraz na stopniu zagospodarowania turystycznego. Przedstawiono również możliwości wykorzystania badanych stanowisk oraz propozycje ich udostępnienia dla celów geoturystyki. Stwierdzono, że nieczynne kamieniołomy Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego prezentują wysokie walory przyrodnicze, geologiczne i krajobrazowe. Potencjał geoturystyczny tych obiektów oceniono na średni (Odrzykoń, Kobyle, Herby) lub wysoki (Wojkówka, Góra Chełm), co w pełni uzasadnia ich wykorzystanie w rozwoju geoturystyki na tym terenie.

Abstract

Creation and development of the geotourism is the result of the increasing interest of geological tourist objects. These interest include mining heritage objects, which until recently remained an underrated part of the environment. The aim of this study is to evaluate the geotourism potential of five closed quarries in the Czarnorzecko-Strzyżowski Landscape Park. The characteristic of this objects is focused on their natural, geological and landscape values, and on the degree of tourist infrastructure. The paper also presents the possibility of making geosites more available for the geotourism purposes. It was found that closed quarries in the Czarnorzecko-Strzyżowski Landscape Park have presented high natural, geological and landscape values. The geotouristic potential of quarries in Odrzykoń, Kobyle, Herby estimated as average but in Wojkówka, Góra Chełm highly rated it proves its use in the development of geotourism in the area.

WPROWADZENIE

Polska południowo-wschodnia charakteryzuje się obecnością cennych i unikatowych walorów środowiska przyrodniczego. W ich skład wchodzi zróżnicowane formy terenu, ekosystemy o dużym stopniu naturalności, a także obiekty dziedzictwa kulturowego. Jest to również obszar obfitujący w zasoby kopalin skalnych, które od wieków wpisują się w miejscowy krajobraz. Opuszczone kamieniołomy traktowane są często jako nieużytki, które nie przedstawiają większej wartości, mogą zaś być doskonałym celem geoturystycznym.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie naukowców z różnych dziedzin obiektami poeksploatacyjnymi. Okazuje się bowiem, że kryją one w sobie wiele, często niedostrzegalnych walorów, w szczególności geologicznych, przyrodniczych i krajobrazowych. Nieczynne wyrobiska są miejscem występowania wielu rzadkich i zagrożonych gatunków roślin oraz zwierząt, gdyż wpływają na wzrost mozaikowości siedlisk i związanych z nimi biocenoz. Odśnieżone ściany skalne eksponują profile geologiczne, które mają istotne wartości naukowe i dydaktyczne (Nita, 2010, 2013; Nita, Myga-Piątek, 2005, 2006; Pietrzyk-Sokulska, 2004, 2009, 2012; Świercz, Strzyż, 2009; Tokarska-Guzik, 2003; Wyszyński, 2007).

Kamieniołomy, jako formy antropogeniczne pełnią również funkcję krajobrazową. Wywołane przez nie przekształcenia można rozpatrywać w kontekście zmian pozytywnych. W wielu wyrobiskach powstają ciekawe odsłonięcia budowy geologicznej oraz nowe antropogeniczne formy rzeźby, które stają się atrakcją geoturystyczną w monotonnym początkowo krajobrazie (Nita, 2010). Po zaniechaniu eksploatacji kamieniołomy z upływem czasu integrują się z innymi elementami krajobrazu, nierzadko wpływając na jego swoiste, niepowtarzalne piękno. Tym samym podnoszą jego wartość turystyczną, kulturową, użytkową oraz biotyczną (Myga-Piątek, Nita, 2007; Nieć i in., 2003; Nita, 2010, 2013; Nita, Myga-Piątek, 2005, 2006; Świercz, Strzyż, 2009).

Zainteresowanie obiektami geologicznymi przyczyniło się do powstania geoturystyki. W najprostszym rozumieniu jest to zwiedzanie obiektów geologicznych i geomorfologicznych oraz doznawanie w kontakcie z nimi wrażeń estetycznych (Słomka, Kicińska-Świdowska, 2004; Słomka, Mayer, 2011). Geoturystyka ma również ścisły związek z przyrodą, gdyż jest uprawiana na terenach objętych różnymi formami ochrony tj.: parkami krajobrazowymi, obszarami chronionego krajobrazu, rezerwatami, obszarami Natura 2000 (Słomka, Kicińska-Świdowska, 2004). Okazuje się, że przedmiotem zainteresowania tej nowej branży turystycznej są także obiekty dziedzictwa górniczego, które cieszą się coraz większą popularnością (Słomka, Mayer, 2011). Najbardziej okazałe z nich i przedstawiające najwyższą wartość stają się w ostatnich latach przedmiotem nowej formy ochrony dziedzictwa geologicznego, jaką są geoparki (Alexandrowicz, 2006; Słomka, Mayer, 2011).

Nieczynne kamieniołomy, mogą zostać wykorzystane do rozwijania geoturystyki, ponieważ reprezentują walory przyrody nieożywionej związane z występowaniem wzorcowych profili, odsłonień geologicznych, unikalnych warstw skalnych

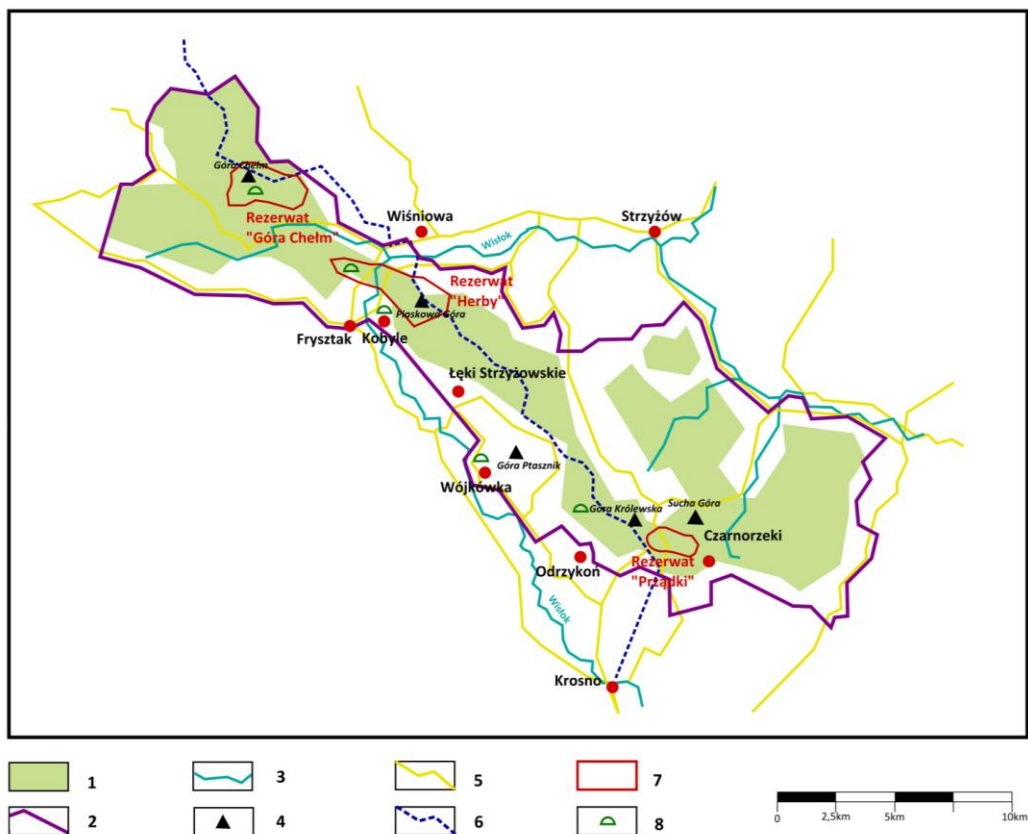
(Pietrzyk-Skulska, 2009, 2012; Nieć i in., 2003; Węgierek, Dorda, 2004; Nita, 2013). Stanowią również ostoje dla flory i fauny, obfitujące w rzadkie i zagrożone gatunki. Mogą pełnić szereg ważnych funkcji, w zależności od ich wielkości, prezentowanych zjawisk, walorów geologicznych i przyrodniczych, dostępności, stopnia odsłonięcia itp. (Tokarska-Guzik, 2003; Nita, Myga-Piątek, 2005, 2006; Nita, 2013). Wśród najważniejszych funkcji obiektów poeksploatacyjnych wymienia się: przyrodnicze, naukowe, dydaktyczne, edukacyjne, turystyczne, poznawcze i rekreacyjno-sportowe.

Czarnorzecko-Strzyżowski Park Krajobrazowy posiada duży potencjał geoturystyczny w postaci licznych naturalnych form skalnych, sztolni oraz wyrobisk pokopalnianych (Śmiały, 2007; Wnuk i in., 2012; Wnuk, Ziaja, 2011; Ziaja, Wójcik, 2014a). Te ostatnie pozostają ciągle niedocenionym i zapomnianym elementem środowiska. O wysokich wartościach naukowych, dydaktycznych, geologicznych i przyrodniczych tego obszaru świadczy fakt powstania projektu geoparku pod nazwą „Dolina Wisłoka – Polski Teksas”. Projekt ten w dużej mierze skupia się na powszechnie znanych walorach przyrodniczych Parku (rezerwaty, pomniki przyrody itp.), atrakcjach turystycznych (ruiny zamku w Odrzykoniu, Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce, zabytkowe kościoły, muzea itp.) oraz atrakcjach geoturystycznych związanych głównie z wydobywaniem ropy naftowej (Wasiluk, 2013; Wasiluk i in., 2014), pomijając zupełnie istnienie na tym obszarze licznych obiektów poeksploatacyjnych. Nieczynne kamieniołomy Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego po odpowiednim wyeksponowaniu i zagospodarowaniu mogą wpłynąć na zwiększenie potencjału turystycznego badanego obszaru.

W pracy podjęto próbę oceny potencjału geoturystycznego nieczynnych kamieniołomów Czarnorzecko-Strzyżowskiego PK. W tym celu przeprowadzono badania terenowe w latach 2012-13, które polegały na zmierzeniu badanych obiektów, obserwacji zachodzących procesów geomorfologicznych, dokumentacji fotograficznej ciekawych odsłonień warstw skalnych, inwentaryzacji rzadkich i chronionych gatunków roślin oraz określeniu stopnia zagospodarowania turystycznego pod kątem uprawiania geoturystyki. Ocenie poddano również stopień odsłonięcia obiektu oraz atrakcyjność kamieniołomów dla geoturystyki.

TEREN BADAŃ

Obszar badań położony jest w granicach Czarnorzecko-Strzyżowskiego PK, w województwie podkarpackim (ryc. 1). W regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego (2012) jest on zaliczany do makroregionu Pogórza Środkowobeskidzkiego, należącego do Zewnętrznych Karpat Zachodnich. Dwa kamieniołomy: Herby i Góra Chełm, położone są w lewobrzeżnej części zlewni Wisłoka na Pogórzu Strzyżowskim. Pozostałe trzy: Kobyle, Wojkówka i Odrzykoń, leżą w obrębie Pogórza Dynowskiego z prawej strony doliny Wisłoka, stanowiącej granicę dla tych mezoregionów (Kondracki, 2012).



Ryc. 1. Rozmieszczenie nieczynnych kamieniołomów na terenie Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego: 1 – obszary leśne, 2 – granica parku, 3 – wody powierzchniowe, 4 – szczyty, 5 – drogi, 6 – niebieski szlak turystyczny, 7 – granica rezerwatu, 8 – kamieniołomy.

Fig. 1. Localization of closed quarries in the Czarnorzecko-Strzyżowski Landscape Park area: 1 – forest areas, 2 – park border, 3 – surface waters, 4 – peaks, 5 – roads, 6 – blue touristic trail, 7 – reserve's border, 8 – quarries.

Czarnorzecko-Strzyżowski PK został utworzony w 1993 r. na powierzchni 25 784 ha obejmując najcenniejsze fragmenty Pogórza Strzyżowskiego i Dynowskiego. Jego podstawowym celem jest zachowanie naturalnych lasów bukowo-jodłowych, ochrona zasobów dziedzictwa kulturowego oraz walorów krajobrazowych (Wnuk i in., 2012).

Krajobraz Parku ma charakter pogórski, na który składają się pasma wzgórz, przebiegające z północnego zachodu na południowy wschód, przedzielone równoległymi dolinami rzek i potoków. Rzeźbę charakteryzują typowe pogórza o płaskich wierzchołkach i płaskodennych dolinach oraz wyżej położone zalesione pasma (Klonowej Góry 525 m n.p.m., Suchej Góry 591 m n.p.m., Chełmu 532 m n.p.m., Brzeżanki 477 m n.p.m., Kiczor Wyżnych 516 m n.p.m. i Królewskiej Góry 554 m n.p.m.) o stromych stokach i szerokich obniżeniach. Taki układ tworzy krajobraz obłych garbów i niekawatych dolinek, który przerywa przebiegająca przez teren Parku kręta dolina Wisłoka. We Frysztaku przecina ona ciąg wzgórz tworząc wąską dolinę ograniczoną zalesionymi wzgórzami, nazywaną Bramą Frysztacką (Patoczka, 2005).

Walory krajobrazowe Parku znacznie podnoszą występujące tu wychodnie skalne, których najcenniejsze zgrupowania chroni rezerwat „Prządki” im. Prof. Henryka Świdzińskiego oraz rezerwat „Herby” (Wnuk, Ziaja, 2011; Wnuk i in., 2012; Ziaja, Wójcik, 2014a). Większe grupy ostańców można zaobserwować również w Woli Komborskiej, Łękach Strzyżowskich oraz w otoczeniu ruin zamku w Odrzykoniu na wzgórzu Kamieniec.

O wysokich walorach przyrodniczych Parku świadczą zróżnicowane ekosystemy leśne i łąkowe, w tym naturalne lasy bukowe charakterystyczne dla wyższych pasm Karpat regla dolnego, jak również bogata flora i fauna (Wnuk i in., 2012; Wójcik, Ziaja, 2014; Ziaja, Wójcik 2014b). Zróżnicowanie środowiska przyrodniczego badanych obiektów, a zwłaszcza roślinności, wynika przede wszystkim z budowy geologicznej i przekształconej przez człowieka rzeźby.

CHARAKTERYSTYKA BADANYCH KAMIENIOŁOMÓW

Badaniami objęto pięć nieczynnych kamieniołomów położonych na terenie Czarnorzecko-Strzyżowskiego PK (ryc. 1). Charakteryzując omawiane obiekty przyjęto następujące nazwy: Odrzykoń, Wojkówka, Kobyle, Herby i Góra Chełm. Podstawowe informacje o nich podano w tabeli (tab. 1).

Wszystkie analizowane wyrobiska zostały zlokalizowane w obrębie fliszu karpackiego płaszczowiny śląskiej. Ta duża jednostka strukturalna zbudowana jest z bardzo różnorodnych warstw skalnych, powstałych w odmiennych warunkach sedymentacyjnych. Zróżnicowanie to widać również w badanych kamieniołomach. Przepływający przez Park Wisłok tworzy tutaj wspomniany wcześniej krótki odcinek przełomowy, który rozcina powstałe w kredzie górnej i paleocenie warstwy istebniańskie dolne (Birkenmajer-Szymakowska i in., 2009).

Odrzykoń

Nieczynny kamieniołom o niewielkiej powierzchni (ok. 0,1 ha) zlokalizowany jest na grzbiecie wzniesienia (386 m n.p.m.) w przysiółku Piekło w Odrzykoniu (fot. 1). Wyrobisko budują paleogeńskie warstwy menilitowe widoczne jako rogowce, warstwy podrogowcowe i margle (Piotrowska, Wasiluk, 2009a). Autorzy opracowania z 2009 roku (Piotrowska, Wasiluk, 2009b) zauważają, że w odrzykońskim kamieniołomie pozyskuje się margle dynowskie – zmiennej miąższości jasno-szare, brązowe, brunatne, cienkoławicowe i skrzemionkowane. Współcześnie w wyrobisku następuje sukcesja roślinna i nie widać już oznak świeżej eksploatacji. Całość stanowi ciekawe wnętrze krajobrazowe z 18 m odsłoniętą ścianą o ekspozycji północnej sięgającą 8 m wysokości (fot. 2). Ze względu na kruchość materiału skalnego zachodzi na niej intensywne osypywanie i odpadanie, a materiał gromadzi się u podnóża stoku.

Kamieniołom położony jest w obrębie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 „Łąki nad Wojkówką” (PLH180051), który obejmuje wschodnie stoki oraz szczytowe partie wzniesienia Piekło. Występują tu rzadkie na tym terenie zbiorowiska roślinności kserotermicznej, które uzależnione są od obecnych w glebie

związków wapnia. Wyrobisko praktycznie w pełni zostało porośnięte przez murawy kserotermiczne, które znalazły tutaj dogodne siedliska (Ziaja, Wójcik, 2014b).

Tab. 1. Charakterystyka badanych kamieniołomów

Tab. 1. Characteristics of the studied quarries

Nazwa kamieniołomu <i>Name of the quarry</i>	Lokalizacja <i>Localization</i>	Powierzchnia [ha] <i>Area [ha]</i>	Rok zakończenia eksploatacji <i>Year end of the mining</i>	Rodzaj kopaliny <i>Mineral type</i>	Forma ochrony <i>Form of protection</i>
Odrzykoń	gm. Wojaszówka	0,1	brak danych	margle	CzSPK, Natura 2000
Wojkówka	gm. Wojaszówka	0,35	brak danych	margle, rogowce i łupki	CzSPK
Kobyle	gm. Frysztak	0,77	1971	piaskowce	CzSPK
Herby	gm. Frysztak	8,92	1975	piaskowce	CzSPK, rezerwat „Herby”
Góra Chełm	gm. Frysztak	2,38	1986	piaskowce	CzSPK, rezerwat „Góra Chełm”

Wojkówka

Wyrobisko o powierzchni 0,35 ha rozcina grzbiet (292,5 m n.p.m.) góry Ptasznik (369 m n.p.m.) przy krawędzi doliny Wisłoka w Wojkówce. Występują tu paleogenne warstwy menilitowe widoczne jako rogowce, margle skrzemieniaste, łupki i warstwy podrogowcowe (Szymakowska, Wójcik, 1984).

Nisza kamieniołomu przypomina wydłużoną dolinę założoną na grzbiecie, a wysokość poeksploatacyjnych ścian skalnych dochodzi do 12 m w południowej jego części (fot. 3). Ze względu na kruchość odsłaniających się tu warstw menilitowych na ścianach zachodzi intensywne osypywanie i odpadanie (fot. 3 i 4). Łatwa dostępność z głównej drogi, a także ciekawe, niezarośnięte odsłonięcie warstw skalnych (fot. 5), możliwość obserwacji budowy fałdowej oraz widok z krawędzi wyrobiska na strefę graniczną Pogórzy Strzyżowskiego i Dynowskiego (fot. 6 i 7) przemawiają za jego turystycznym udostępnieniem.

Kamieniołom w Wojkówce graniczy ze specjalnym obszarem ochrony siedlisk Natura 2000 „Łąki nad Wojkówką” (PLH180051), który powołano dla ochrony roślinności kserotermicznej, rosnącej na południowym stoku (fot. 8) eksploatowanego grzbietu oraz w wyżej położonej części grzbietu, jak również w obrębie samego kamieniołomu (Ziaja, Wójcik, 2014b). Wyraźnie nawiązuje ona do podłoża, zbudowanego tutaj z margli globigerynowych (Szymakowska, Wójcik, 1984).

Kobyle

W Kobylu (0,77 ha) na południowych stokach Piaskowej Góry (445 m n.p.m.) do 1971 roku (Słupczyńska, 2005) eksploatowano piaskowce w facji inoceramowej (Birkenmajer-Szymakowska i in., 2009). Kamieniołom ten zachował się dzisiaj w krajobrazie jako trzy poziomy eksponowanych ścian skalnych o wysokości do 12 m, które obecnie są słabo widoczne ze względu na zaawansowaną sukcesję roślinną. Tylko odporne piaskowce gruboławicowe nie uległy zarośnięciu. Również procesy grawitacyjne, a zwłaszcza odpadanie, obrywanie, osiadanie, osuwanie i spęływanie są tu w znacznym stopniu ograniczone, gdyż na powierzchni terenu odsłaniają się lite ściany skalne (fot. 9). Można więc zgodzić się z Nitą (2010), zauważającym związek pomiędzy ograniczonymi ruchami masowymi w kamieniołomach a ich trwałością w krajobrazie.

Chociaż wyrobisko jest łatwo dostępne z drogi, to ściany skalne i duże nachylenie otaczających stoków powodują ograniczenia dla udostępnienia samego wyrobiska dla celów turystycznych. Wyjątek może tu stanowić najniższej położona część kamieniołomu. Na uwagę zasługuje również samo jego otoczenie, gdyż leży on na stokach Piaskowej Góry z licznymi wychodniami skał o charakterze ambon i progów do wysokości ok. 5 m (fot. 10), będących pozostałością wietrzenia piaskowców i zlepieńców warstw istebniańskich.

Herby

W utworzonym w 1999 roku rezerwacie Herby, na stokach wzgórza Kopalina (355,2 m n.p.m.), znajduje się nieczynny kamieniołom, który zajmuje dość dużą powierzchnię – niecałe 9 ha (Kroh, 2003). Występujące tu warstwy istebniańskie dolne odsłaniają się jako piaskowce gruboławicowe. Mogą towarzyszyć im także łupki i zlepieńce (Birkenmajer-Szymakowska i in., 2009). Niestety, pomimo postulatu w Projekcie planu ochrony rezerwatu (Kroh, 2003) dotyczącego zachowania eksponowanych ścian skalnych, uległy one zarośnięciu, w znacznym stopniu tracąc swoje walory widokowe i przydatność dla geoturystyki. Jedynie najwyżej położona półka skalna cechuje się rozległą panoramą na wschód w kierunku przełomowej doliny Wisłoka i Pasma Jazowej Góry (fot. 11 i 12). Na uwagę zasługują także pozytywne działania, jakimi są utworzenie ścieżki przyrodniczej do kamieniołomu oraz ustawienie tablic informacyjnych, jak również zagospodarowanie turystyczne terenu (wiaty, ławki) u podnóża wyrobiska (fot. 13). Należałoby jednak w zadaniach ochronnych lub planie ochrony rezerwatu, mocniej postulować odsłonięcie ścian skalnych, poprzez likwidację drzew i krzewów, co mogłoby zwiększyć walory edukacyjne i krajobrazowe rezerwatu.

Góra Chełm

Piaskowce gruboławicowe eksploatowano również w kamieniołomie (2,38 ha) na Górze Chełm (528 m n.p.m.) w Paśmie Klonowej Góry. Należą one do warstw lgoczych, a towarzyszą im zlepieńce i łupki (Birkenmajer-Szymakowska i in., 2009). Wydobywania kamienia zaprzestano w 1986 roku (Marcela i in., 2001), a późniejsze

utworzenie rezerwatu „Góra Chełm” w 1996 roku całkowicie zablokowało taką możliwość. Wyrobisko to cechuje się najwyższymi ścianami skalnymi spośród wszystkich badanych obiektów, dochodzącymi do 15 m. Składa się głównie z dwóch półek skalnych powstałych na grzbiecie po pozyskaniu kamienia i jest stosunkowo słabo zarośnięte (fot. 14, 15). Na stromych ścianach zachodzą procesy osypywania, a także wymywania, spłukiwania i erozji. To sprawia, że poruszanie się po nich jest utrudnione, chociaż przez ścianę położoną na niższej półce prowadzi stroma droga do miejsca biwakowego z wiatą, położonego na górnym wypłaszczeniu (fot. 14). Pomimo, że kamieniołom leży w obrębie rezerwatu, wymagałby on czynnej ochrony, przed postępującą, w wyżej położonej niszy, sukcesją roślinną.

WALORY GEOTURYSTYCZNE

Obiektem geoturystycznym mogą być pomniki przyrody nieożywionej, ścieżki dydaktyczne, stanowiska dokumentacyjne oraz nieobjęte ochroną różnego rodzaju formy skalne, przełomy, jaskinie, wodospady itp. (Słomka, Kicińska-Świdorska, 2004). Należą tutaj również geoparki, będące nową formą ochrony dziedzictwa geologicznego (Alexandrowicz, 2006). W grupie tej znajdują się także obiekty dziedzictwa górniczego, jak np. kamieniołomy, które do niedawna pozostawały na uboczu zainteresowań przemysłu turystycznego (Słomka, Mayer, 2011).

Analizowane obiekty poeksploatacyjne posiadają wysoki potencjał geoturystyczny, który może zostać wykorzystany w celach turystycznych przy odpowiedniej adaptacji i promocji.

W niniejszym artykule przyjęto, że atrakcyjność geoturystyczna badanych wyrobisk jest wypadkową atrakcyjności przyrodniczej, geologicznej, krajobrazowej oraz zagospodarowania turystycznego. W ocenie walorów przyrodniczych szczególną uwagę zwrócono na występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin oraz stopień zaawansowania procesów sukcesji. Przy ocenie atrakcji geologicznych brano pod uwagę rodzaj i wielkość występujących odsłoneń profili skalnych. O walorach krajobrazowych decydowało usytuowanie obiektu, stopień odsłoneń oraz rozległe panoramy widokowe. Natomiast w ocenie potencjału turystycznego kierowano się obecnością lub brakiem infrastruktury turystycznej oraz łatwością dostępu.

Szczególnymi walorami przyrodniczymi odznaczają się wyrobiska w Wojkówce i Odrzykoniu, gdyż występują tu murawy kserotermiczne. Te ciepłolubne zbiorowiska, wyjątkowo rzadkie w tej części Karpat, charakteryzują się dużą różnorodnością gatunkową i wyjątkową fizjonomią. Płaty ciepłolubnych muraw obfitują w rzadkie i chronione gatunki roślin, których występowanie uzależnione jest od specyficznych czynników edaficznych. Kamieniołomy w Odrzykoniu i Wojkówce są idealnym miejscem dla tego typu roślinności, gdyż występujące tu wychodnie margli zawierają węglan wapnia. Szczegółowe badania florystyczne wykazały obecność wielu rzadkich i chronionych roślin, takich jak np.: goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*, pięciornik wyprostowany *Potentilla recta*, szalwia okrągowa *Salvia verticillata* oraz

występowanie licznych gatunków owadów związanych z siedliskami kserotermicznymi (tab. 2) (Wójcik, Ziaja, 2014; Ziaja, Wójcik, 2014b).

Pozostałe trzy obiekty zlokalizowane są w obrębie lasów liściastych. Ich położenie na granicy pięter pogórza i regła dolnego, sprawia, że zasiedlają je gatunki charakterystyczne dla obu pięter wysokościowych. Z jednej strony wysokość bezwzględna sprawia, że mogą tu egzystować ciekawe gatunki górskie, z drugiej zaś obecność kamieniołomów i związanych z nimi osłoniętych i cieplejszych siedlisk, umożliwia występowanie kserotermicznych, często rzadkich gatunków, które swoją obecnością wzbogacają miejscowy ekosystem. Element górski reprezentują m.in.: szałwia lepka *Salvia glutinosa*, żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, zaś w grupie gatunków cieplejszych znalazły się m.in.: lebidka pospolita *Origanum vulgare*, wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, klinopodium pospolite *Clinopodium vulgare*. Istotne jest tutaj występowanie gatunków chronionych (tab. 2), przywiązanych do buczyn dolnoreglowych, które na tym terenie wykształciły się tylko w wyżej położonych pasmach przekraczających 400-450 m n.p.m. (Wójcik, Ziaja, 2014b).

Kamieniołomy pozostawione same sobie ulegają stopniowej sukcesji (Tokarska-Guzik, 2003; Nita, Myga-Piątek, 2005; Nita, 2013). Procesy te szczególnie intensywnie zachodzą w Kobylu, Herbach i na Górze Chełm. Wyrobiska w Wojkówce i Odrzykoniu są mniej narażone na zarastanie, gdyż panujące tu warunki termiczne utrudniają wkraczanie drzew i krzewów. Stopień odsłonięcia kamieniołomu ma istotny wpływ na jego atrakcyjność geoturystyczną. W Kobylu procesy zarastania postąpiły tak dalece, że znaczna część kamieniołomu jest już słabo widoczna. Jedynie najniżej położona warstwa, zbudowana z odpornych piaskowców gruboławicowych, pozostała odsłonięta (fot. 9). Również w Herbach procesy te doprowadziły do całkowitego zasłonięcia ścian kamieniołomu. Wolna od zarośli leśnych pozostała tylko jego część szczytowa – tworząca niewielkie platformy widokowe. Znacznie lepiej sytuacja wygląda na Górze Chełm, gdzie miejsce z infrastrukturą turystyczną jest systematycznie koszone, zaś położenie obok szlaku turystycznego oraz ścieżki edukacyjnej sprzyja turystyce.

Aby na danym obszarze geoturystyka mogła się w pełni rozwinąć, musi on posiadać wysokie walory przyrody nieożywionej, związane z występowaniem wzorcowych profili, odsłoneń, unikatowych warstw skalnych i interesujących form geomorfologicznych (Słomka, Kicińska-Świdowska, 2004; Słomka, Mayer, 2011; Węgiełek, Dorda, 2004; Wszyński, 2007).

Najlepsze możliwości obserwacji budowy geologicznej stwarza kamieniołom w Wojkówce. Wyrobisko posiada ciekawe odsłoneń warstw skalnych o budowie fałdowej, które najlepiej widoczne są na ścianach o ekspozycjach północnej i zachodniej (fot. 4, 5). Stwarza to możliwość jego dydaktycznego wykorzystania w celu poznania tektoniki młodych gór alpejskich. Za jego udostępnieniem geoturystycznym przemawia również fakt występujących tu śladów skamieniałości, które znaleziono w osypującym się materiale skalnym.

Tab. 2. Walory przyrodnicze badanych obiektów*Tab. 2. Natural values of the studied objects*

Nazwa kamieniołomu <i>Name of the quarry</i>	Chronione i rzadkie gatunki roślin <i>Protected and rare plants species</i>	Stopień odsłonięcia obiektu <i>Degree of the object exposure</i>
Odrzykoń	kopytnik pospolity, wilżyna bezbronna, pierwiosnek lekarski, kalina koralowa, dziewięciśń pospolity, skrzyp olbrzymi, szałwia okrągowa	odsłonięty
Wojkówka	goryczka krzyżowa, centuria pospolita, wilżyna bezbronna, pięciornik wyprostowany, szałwia okrągowa	odsłonięty
Kobyle	podkolan biały, widłak goździsty, kopytnik pospolity, centuria pospolita, buławnik mieczolistny, przytulia wonna	częściowo zarośnięty
Herby	widłak goździsty, kukułka fuchsa, kopytnik pospolity, przytulia wonna, buławnik mieczolistny, podkolan biały, centuria pospolita, bluszcz pospolity	zarośnięty
Góra Chełm	czosnek niedźwiedzi, przytulia wonna, lilia złotogłów, dziewięciśń pospolity, obrazki alpejskie, widłak goździsty, buławnik mieczolistny, podkolan biały	częściowo zarośnięty

Wyrobisko w Odrzykoniu praktycznie w całości zostało porośnięte przez niskie i zwarte murawy kserotermiczne (fot. 1). Odsłonięty pozostał jedynie fragment południowej ściany o wysokości 8 m. W jego obrębie można nadal obserwować procesy osypywania, odpadania i gromadzenia się materiału u podnóża stoku (fot. 2).

W Kobylu zachowały się trzy poziomy eksponowanych ścian skalnych o wysokości do 12 m. W wyrobisku od lat zachodzą intensywne procesy sukcesji, które doprowadziły do zasłonięcia znacznych fragmentów ścian skalnych. Zarośnięciu nie uległy tylko odporne piaskowce gruboławicowe, w obrębie których procesy grawitacyjne są w znacznym stopniu ograniczone (fot. 9). Ciekawym elementem występującym w sąsiedztwie kamieniołomu są naturalne formy skałkowe w postaci ambon i progów do wysokości ok. 5 m (fot. 10), będące pozostałością wietrzenia piaskowców i zlepieńców warstw istebniańskich. Gonera i in. (2000) proponowali, aby teren ten, wraz z kamieniołomem, objąć ochroną ze względu na walory geologiczne i geomorfologiczne, jedynie północne stoki Piaskowej Góry należą już do rezerwatu „Herby”.

W rezerwacie „Herby” ściany nieczynnego kamieniołomu uległy całkowitemu zarośnięciu. Brak odsłoneń form geologicznych czyni go mało atrakcyjnym dla celów geoturystycznych. Podobna sytuacja panuje w kamieniołomie na Górze Chełm, gdzie jedynie dwie półki skalne są systematycznie koszone.

Badane obiekty są na ogół dobrze dostępne (tab. 3). Kamieniołomy w Wojkówce i Kobylu położone są przy drogach asfaltowych. W Herbach do kamieniołomu

prowadzi oznakowana ścieżka przyrodnicza, na Górze Chełm wyrobisko przecina niebieski szlak turystyczny, zaś do Odrzykonia trzeba dojechać utwardzoną drogą.

Potencjał geoturystyczny badanych kamieniołomów w dużej mierze zależy od ich walorów krajobrazowych oraz zagospodarowania turystycznego (tab. 3). Wyjątkowo wysokie walory krajobrazowe posiada kamieniołom w Wojkówce (fot. 4, 6). Wzdłuż grzbietu wyrobiska przebiega utwardzona droga, przy której zlokalizowana jest murowana kapliczka. Z tego miejsca rozciąga się rozległa panorama (fot. 7) na Kotlinę Krośnieńską, Pogórze Strzyżowskie (pasmo Klonowej Góry) i Pogórze Dynowskie (pasmo Jazowej Góry i Królewskiej Góry). Urokliwości Wojkówce dodają murawy kserotermiczne, które tworzą malowniczy krajobraz (fot. 8). Przeważa otwarty krajobraz, który otwiera się na dalekie widoki pasm Pogórza.

Kamieniołom w Odrzykoniu ze względu na położenie w szczytowej części góry Piekło (386 m n.p.m.) pełni rolę punktu widokowego. Z jego południowej krawędzi rozpościera się rozległy widok na Kotlinę Krośnieńską i próg Beskidu Niskiego.

O walorach krajobrazowych Kobyla świadczył istniejący tu do 1971 roku grzyb skalny (Śmiały, 2007), będący pozostałością procesu wietrzenia, mający status pomnika przyrody (Reszel, Reszel, 2013). Niestety, został on wysadzony przez przedsiębiorstwo prowadzące eksploatację w kamieniołomie (Śmiały, 2007). Dzisiaj zachowały się jedynie jego szczątki, które mogą przedstawiać znacznie mniejszą wartość krajobrazową. Cenny dla potencjału turystycznego tego terenu może być natomiast rozległy widok na krawędź Pogórza Strzyżowskiego nad doliną Wisłoka, rozpościerający się z najwyższej położonej półki skalnej kamieniołomu. Śmiały (2007) zauważa natomiast potencjał wspinaczkowy występujących tu skałek i w nich upatruje możliwość rozwoju turystyki kwalifikowanej.

Wysokimi walorami krajobrazowymi odznacza się również kamieniołom w rezerwacie „Herby”. Pomimo tego, iż cały jest zasłonięty przez roślinność, widok z jego szczytowej części otwiera się na rozległą panoramę w sąsiedztwie.

Również Góra Chełm pełni funkcję punktu obserwacyjnego, z którego rozlega się szeroka panorama na Pogórze Strzyżowskie i dolinę Wisłoka (fot. 16).

Badane obiekty są na ogół w sposób niewystarczający zagospodarowane pod kątem turystycznym (tab. 3). W Odrzykoniu, Kobylu i Wojkówce w zasadzie brak tego typu infrastruktury. W Wojkówce utwardzona droga wiedzie początkowo przez holweg, potem ciągnie się wzdłuż grzbietu wyrobiska i dalej w stronę szczytowej części góry Ptasznik.

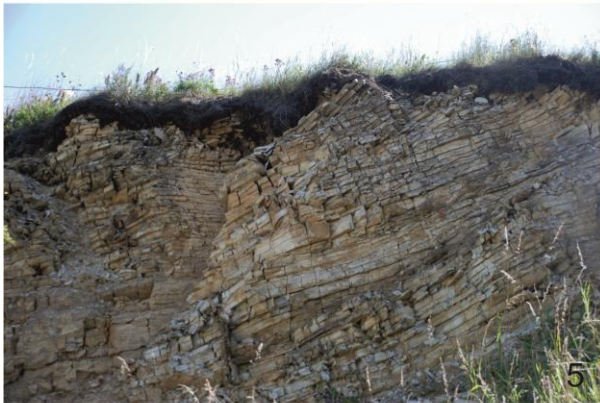
Znacznie lepsze warunki do uprawiania turystyki panują w Herbach. Do wyrobiska prowadzi wspomniana wcześniej ścieżka dydaktyczna, która w ostatnim czasie została częściowo odnowiona. Przy kamieniołomie znajduje się również polana z wiatą, tablicami informacyjnymi oraz miejscem na ognisko.

Również na Górze Chełm zlokalizowana jest wiata, miejsce na ognisko oraz tablice informujące o przebiegu ścieżki przyrodniczej oraz szlaku edukacji ekologicznej. Przez kamieniołom, obok wyżej wspomnianego szlaku, przebiega również niebieski szlak turystyczny. Dodatkową atrakcją, przyciągającą turystów, jest malownicza kapliczka położona na szczycie Góry Chełm.

Tab. 3. Ocena potencjału geoturystycznego badanych kamieniołomów

Tab. 3. Evaluation of the geotouristic potential of the studied quarries

Nazwa Kamieniołomu <i>Name of the quarry</i>	Atrakcyjność odsłoneń geologicznych <i>Attractiveness of geological profile exposures</i>	Dostępność komunikacyjna <i>Ease of access</i>	Panoramy widokowe z krawędzi obiektu <i>Regions visible from the object edge</i>	Zagospodarowanie turystyczne <i>Touristic arrangement</i>	Potencjał geoturystyczny <i>The geotouristic potential</i>
Odrzykoń	średnia	średnia	Kotlina Krośnieńska, Beskid Niski	utwardzona droga, kapliczka słupowa, niebieski szlak turystyczny	średni
Wojkówka	duża	duża	Kotlina Krośnieńska, Pogórze Strzyżowskie, Pogórze Dynowskie	droga asfaltowa, kapliczka murowana	duży
Kobyle	średnia	duża	Pogórze Strzyżowskie, dolina Wisłoka	brak	średni
Herby	średnia	mała	Pogórze Dynowskie, dolina Wisłoka	ścieżka przyrodnicza, ścieżka edukacji ekologicznej, tablice informacyjne, polana z wiatą i wyznaczonym miejscem na ognisko	średni
Góra Chełm	mała	duża	Pogórze Strzyżowskie, dolina Wisłoka	tablice informacyjne, polana z wiatą i wytyczonym miejscem na ognisko, niebieski szlak turystyczny, ścieżka przyrodnicza, ścieżka edukacji ekologicznej	duży





- Fot. 1.** Odrzykoń – widok ogólny.
Photo 1. Odrzykoń – general view.
- Fot. 2.** Odrzykoń – odsłonięta ściana.
Photo 2. Odrzykoń – expose wall of the quarry.
- Fot. 3.** Wojkówka – widok ogólny.
Photo 3. Wojkówka – general view.
- Fot. 4.** Wojkówka – południowa i wschodnia ściana wyrobiska.
Photo 4. Wojkówka – southern and eastern quarry wall.
- Fot. 5.** Wojkówka – odsłonięcia warstw skalnych.
Photo 5. Wojkówka – expose of rock layers.
- Fot. 6.** Wojkówka – malownicza skarpa, w tle widok na Pogórze Strzyżowskie.
Photo 6. Wojkówka – scenic escarpment, in the background a view of the Strzyżowskie Foothills.
- Fot. 7.** Wojkówka – panorama na Kotlinę Krośnieńską, Pogórze Dynowskie i Strzyżowskie.
Photo 7. Wojkówka – panorama of the Valley Krosno, Foothills Dynowskie and Strzyżowskie.
- Fot. 8.** Wojkówka – roślinność kserotermiczna w sąsiedztwie kamieniołomu.
Photo 8. Wojkówka – xerothermic plants nearby quarry.
- Fot. 9.** Kobyle – ściana skalna zbudowana z odpornych piaskowców gruboławicowych.
Photo 9. Kobyle – rock Wall from trick-bedded sandstones.
- Fot. 10.** Kobyle – wychodnie skalne w otoczeniu kamieniołomu.
Photo 10. Kobyle – outcrops near quarry.
- Fot. 11.** Herby – panorama na dolinę Wisłoka i pasmo Jazowej Góry na Pogórzu Dynowskim.
Photo 11. Herby – panorama of the Wisłoka Valley and mountains range Jazowej Góry in Dynowskie Foothill.
- Fot. 12.** Herby – widok na Pogórze Dynowskie.
Photo 12. Herby – view of the Dynowskie Foothills.
- Fot. 13.** Herby – infrastruktura turystyczna w obrębie kamieniołomu.
Photo 13. Herby – tourism infrastructure around quarry.
- Fot. 14.** Góra Chełm – infrastruktura turystyczna w obrębie kamieniołomu.
Photo 14. Góra Chełm – tourism infrastructure around quarry.
- Fot. 15.** Góra Chełm – niższa półka kamieniołomu.
Photo 15. Góra Chełm – lower shelf of the quarry.
- Fot. 16.** Góra Chełm – panorama na Pogórze Strzyżowskie.
Photo 16. Góra Chełm – panorama of the Strzyżowskie Foothills.

PODSUMOWANIE

Nieczynne wyrobiska Czarnorzecko-Strzyżowskiego PK pełnią przede wszystkim ważne role przyrodnicze i krajobrazowe. Funkcja przyrodnicza objawia się wzrostem mozaikowości siedlisk i związanych z nimi biocenoz. Powstają nowe nisze ekologiczne zasiedlane przez rzadkie gatunki roślin i zwierząt (Tokarska-Guzik, 2003; Wójcik, Ziaja 2014). Na funkcję krajobrazową składają się skarpy, ściany, zwałowiska, poziomy eksploatacyjne itp. elementy będące skutkiem pozyskiwania kopalin (Nita, 2010). Nita (2013) zauważa, że kamieniołom stanowi pewną zamkniętą przestrzeń przyrodniczą i rodzaj specjalnego krajobrazu, który nazywa krajobrazem kamieniołomu. Należy zaznaczyć, że badane obiekty zostały na tyle dawno opuszczone, że zdążyły już w pełni zasymilować się z otoczeniem. Niestety w wielu miejscach procesy niekontrolowanej sukcesji mogą doprowadzić do utraty niepowtarzalnej atrakcyjności krajobrazu, stąd istnieje pilna potrzeba prowadzenia regularnej wycinki drzew, aby zachować ich walory geologiczne (Nita, Myga-Piątek, 2005; Pietrzyk-Sokulska, 2009). Przedstawione w pracy wyrobiska według klasyfikacji Nity (2013) należą do kategorii małych (1-10 ha) lub bardzo małych (0,2-1 ha). Stanowią więc jedynie tło krajobrazowe lub element struktury krajobrazu. Dlatego tak ważna jest ich ochrona przed postępującą sukcesją roślinną i innymi niekorzystnymi działaniami (Nita, 2013).

Wszystkie obiekty stanowią doskonałe miejsca widokowe, stąd ważne jest ich zachowanie i włączenie w sieć szlaków i ścieżek turystycznych.

Omawiane obiekty, mimo objęcia różnego rodzaju formami ochrony (PK, rezerwat przyrody, obszar Natura 2000), są słabo rozpoznane i niedostatecznie wyeksponowane. Alexandrowicz (2006) zwraca uwagę, że w parkach krajobrazowych sieć chronionych obiektów geologicznych i geomorfologicznych jest na ogół uboga, a nawet nieobecna. Cytowana wyżej autorka uważa, że nieodzownym warunkiem prawidłowego funkcjonowania każdego parku krajobrazowego jest utworzenie lub uzupełnienie sieci geostanowisk. Na szczególną ochronę zasługują odsłonięcia warstw skalnych w Wojkówce. Dlatego autorzy proponują objęcie ich ochroną prawną w formie stanowiska dokumentacyjnego.

W celu popularyzacji nieczynnych wyrobisk zaleca się utworzenie ścieżki geoturystycznej, która swoim zasięgiem objęłaby nie tylko omawiane obiekty, ale również naturalnie występujące w ich sąsiedztwie, ostańce i formy skalne. Utworzenie tego typu ścieżki z pewnością wyeksponuje ważne elementy przyrody nieożywionej na tym terenie, jak również zwróci uwagę zwiedzających na inne obiekty geologiczne i geomorfologiczne, co przyczyni się do odciążenia ruchu turystycznego w rezerwacie „Prządki” (Wnuk, Ziaja, 2011). Analizowana ścieżka mogłaby również stać się ważnym elementem projektowanego w tej części Karpat geoparku „Dolina Wisłoka – Polski Teksas” (Wasiluk, 2013; Wasiluk i in. 2014).

W celu poprawy i rozbudowy infrastruktury turystycznej zaleca się:

- dokładne oznakowanie istniejących ścieżek przyrodniczych, szlaku edukacji ekologicznej oraz niebieskiego szlaku turystycznego,
- ustawienie tablic informujących o walorach przyrodniczych, geologicznych i krajobrazowych, np. o rodzaju występujących skał, historii użytkowania wyrobiska itp.,
- wyposażenie obiektów w niezbędne elementy infrastruktury turystycznej (ławki, wiaty itp.),
- zabezpieczenie krawędzi wyrobisk w miejscach widokowych.

Reasumując należy stwierdzić, że nieczynne kamieniołomy Czarnorzecko-Strzyżowskiego PK prezentują wysokie walory przyrodnicze, geologiczne i krajobrazowe, które mogą zostać w pełni wykorzystane w rozwoju geoturystyki na tym terenie.

LITERATURA

- Alexandrowicz Z., 2006: Geoparki – nowe wyzwania dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Przegląd Geologiczny*, vol. 54, nr 1: 36-41.
- Birkenmajer-Szymakowska F., Jasionowicz J., Wójcik A., 2009: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Frysztak (1003). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki w Krakowie.
- Gonera M., Alexandrowicz Z., Urban J., 2000: Doły Jasielsko-Sanockie, Pogórze Strzyżowskie, Pogórze Dynowskie i Pogórze Przemyskie [w:] *Ochrona georóżnorodności w Polskich Karpatach z mapą chronionych i proponowanych do ochrony obszarów i obiektów przyrody nieożywionej 1: 400 000 (red.): Z. Alexandrowicz, D. Poprawa*, Warszawa.
- Kondracki J., 2012: *Geografia regionalna Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kroh P., 2003: Projekt planu ochrony rezerwatu „Herby”. KRAMEKO, Kraków.
- Marcela A., Marcela G., Stelmach F., 2001: Projekt planu ochrony rezerwatu „Góra Chełm”.
- Myga-Piątek U., Nita J., 2007: Nowe kierunki w zarządzaniu krajobrazami eksploatacyjnymi. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, Nr 6: 126-134.
- Nieć M., Salomon E., Kawulak M., 2003: Poeksploatacyjny krajobraz geologiczny [w:] *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie*. *Mat. Międz. Konf. AGH, Polit. Krakowska*, Kraków: 195-207.
- Nita J., 2010: Kamieniołom w krajobrazie i geoturystyce. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, Nr 14: 243-251.
- Nita J., 2013: Zmiany w krajobrazie powstałe w wyniku działalności górnictwa surowców skalnych na obszarze Wyżyn Środkowopolskich. *Wyd. Uniwersytetu Śląskiego*, Katowice.

- Nita J., Myga-Piątek U., 2005: Poszukiwanie możliwości zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych w celu zachowania ich walorów geologicznych i krajobrazowych. *Technika poszukiwań geologicznych, gesynoptyka i geotermia*, R. XLIV, z. 3: 53-72.
- Nita J., Myga-Piątek U., 2006: O potrzebie ochrony wyrobisk górniczych dla podniesienia walorów krajobrazowych i celów dydaktycznych obszarów eksploatacji surowców skalnych na przykładzie regionu Kielecko-Chęcińskiego. *Technika poszukiwań geologicznych, Geotermia, Zrównoważony rozwój*. R. XLV, z. 1(237) Kraków: 47-56,
- Patoczka P., 2005: Operat Ochrony Krajobrazu i Dziedzictwa Kulturowego [w:] Plan ochrony Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego. Zespół Karpackich Parków Krajobrazowych w Krośnie, BULiGL, Oddział Przemysł.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2004: Kamieniołomy kopalni skalnych w krajobrazie Karpat – atrakcyjność złóż i ich otoczenia. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, Nr 3: 63-75.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2009: Tereny po odkrywkowej eksploatacji zwięzłych kopalni skalnych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej – możliwości adaptacji. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, T. XXIV: 37-48.
- Pietrzyk-Sokulska E., 2012: Geological environment as an important element of the reclamation and revitalization of the quarries. *AGH Journal of Mining and Geoen지니어ing*, Vol. 36, No 1: 267-274.
- Piotrowska K., Wasiluk R., 2009a: Mapa geologiczna w skali 1:25 000, Zał. 1, Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Krosno (1023). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki w Krakowie.
- Piotrowska K., Wasiluk R., 2009b: Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Krosno (1023). Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy.
- Reszel H., Reszel R., 2013: Pomniki przyrody nieożywionej województwa podkarpackiego. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Słomka T., Kicińska-Świdarska A., 2004: Geoturystyka – podstawowe pojęcia. *Geoturystyka* 1: 5-7.
- Słomka T., Mayer W., 2011: Geoturystyka – interdyscyplinarna specjalność kształcenia. *Przegląd Geologiczny*, vol. 59, nr 4: 329-334.
- Słupczyńska M., 2005: Operat zagospodarowania przestrzennego [w:] Plan ochrony Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego. Zespół Karpackich Parków Krajobrazowych w Krośnie, BULiGL, Oddział Przemysł.
- Szymakowska F., Wójcik A., 1984: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Jedlicze (1022). Instytut Geologiczny, Wydawnictwa Geologiczne.
- Śmiały A., 2007: Uwarunkowania rozwoju turystyki aktywnej w Czarnorzecko-Strzyżowskim Parku Krajobrazowym. *Prace Geograficzne UJ*, z. 117: 165-180.
- Świercz A., Strzyż M., 2009: Rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych na przykładzie regionu świętokrzyskiego. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, T. XXIV: 59-70.

- Tokarska-Guzik B., 2003: Rekultywacja czy renaturalizacja? Czyli o możliwych kierunkach zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych [w:] Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Mat. Międz. Konf. AGH, Polit. Krakowska, Kraków: 155-170.
- Wasiluk R., 2013: Projekt Geoparku: „Dolina Wisłoka – Polski Teksas”. Przegląd Geologiczny, vol. 61, nr 4: 224-229.
- Wasiluk R., Radwanek-Bąk B., Bąk B., Kopciowski R., Malata T., Kochman A., Świąder A., 2014: The Conception of the Geopark „Wisłok Valley – The Polish Texas” [w:] Geo-Carpathians. Potential of the Cognitive Tourism (ed.): I. Bubniak, A. Solecki. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie, Krosno: 47-65.
- Węgierek M., Dorda A., 2004: Krajobrazowa rola wyrobisk i kamieniołomów na zachodnim krańcu Pogórza Śląskiego – wstępna charakterystyka i propozycje badań. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, Nr 3: 76-86.
- Wnuk Z., Ziaja M., 2011: Turystyka w rezerwacie geologicznym „Prządki” w województwie podkarpackim. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXIX: 185-191.
- Wnuk Z., Ziaja M., Wójcik T., 2012: Walory przyrodnicze szansą rozwoju turystyki w Czarnorzecko-Strzyżowskim Parku Krajobrazowym [w:] Problemy ochrony przyrody, korzystania ze środowiska i promocji walorów turystycznych południowo-wschodniej Polski, wschodniej Słowacji i zachodniej Ukrainy (red.): J.R. Rak. Wyd. Muzeum Regionalnego im. Adama Fastnachta w Brzozowie, Brzozów: 59-78.
- Wójcik T., Ziaja M. 2014: Bogactwo gatunkowe roślin naczyniowych nieczynnych kamieniołomów Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego [w:] Wpływ zasobów przyrodniczych oraz dziedzictwa kulturowego, kulinarnego i przemysłowego na atrakcyjność turystyczną regionu Karpaty-Podkarpacie-Roztocze (red.): J. R. Rak. Wyd. Muzeum Regionalnego im. Adama Fastnachta w Brzozowie, Brzozów: 195-211.
- Wyszyński M., 2007: Możliwości wykorzystania wybranych krajobrazów antropogenicznych dla potrzeb turystyki na przykładzie województwa opolskiego. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, Nr 6: 226-231.
- Ziaja M., Wójcik T., 2014a: Perspectives of geotourism development in protected areas in southern part of the Podkarpackie Voivodeship In the Carpathians [w:] Geo-Carpathians. Potential of the Cognitive Tourism (ed.): I. Bubniak, A. Solecki. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie, Krosno: 111-119.
- Ziaja M., Wójcik T., 2014b: Thermophilic plant communities in Natura 2000 site “Łąki nad Wojkówką” PLH 180051 – Podkarpacie Province. Annales Sect. C Vol. LXIX, 1:59-78.

