

Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny – inwentaryzacja geotopów dla potrzeb promocji geoturystyki

Adam Ihnatowicz¹, Jacek Koźma¹, Bolesław Wajsprych²



A. Ihnatowicz



J. Koźma



B. Wajsprych

Wałbrzych Geotourist Area – inventory of geotopes for promotion of geotourism. Prz. Geol., 59: 722–731.

Abstract: The paper presents inventory and results of valorization of geotopes located in the Wałbrzych region. This region is situated in south-western Poland, in proximity of the Wałbrzych Foothills (Bolków–Wałbrzych Foothills), Wałbrzych Mts., Kamienne Mts. and Sowie Mts. and Kamienna Góra Basin. The 149 geotopes which represents 6 geological themes – sedimentology, volcanism, metamorphism, geomorphology, hydrogeology, geology of Quaternary – have been selected and evaluated. All the data collected for these sites are stored in the database and may be displayed on several thematic maps. Based

on results of valorization of geotopes, analyses of geology and geomorphology of the area as well as evaluation of land development, the seven geotourist sub-areas (so-called domains) have been differentiated. The results of the geotopes inventory and valorization indicate a possibility to propose a new geotourist area in the studied region and name it “Wałbrzych Geotourist Area”.

Keywords: geotourism, geotope, inventory of geological sites, geotourist area

W ostatnich latach w Polsce daje się zauważyć wyraźny wzrost ilości inicjatyw dotyczących tworzenia obszarów ochrony stanowisk geologicznych poprzez nadawanie im statusu geoparku lub obszarów o dużym znaczeniu dla geoturystyki. Znaczącą rolę w tym procesie odgrywa propagowanie rozwoju ochrony przyrody nieożywionej i geoturystyki przez Ministerstwo Środowiska oraz dynamiczny rozwój geoparków w wielu sąsiednich krajach europejskich, szczególnie w Niemczech.

Analiza kryteriów oceny obszaru (Eder & Patzak, 2004) pretendującego do miana geoparku europejskiego wskazuje, że największe znaczenie dla możliwości powołania geoparku mają jego atuty geośrodowiskowe i kulturowe. Przyznanie istotnego znaczenia walorom budowy geologicznej i krajobrazu wynika z faktu, że podstawą zamiaru utworzenia geoparku jest istnienie na danym obszarze sieci zróżnicowanych stanowisk geologicznych. Oznacza to, że w początkowej fazie tworzenia geoparku za najważniejsze zadanie należy uznać identyfikację i waloryzację stanowisk geologicznych. Powinna ona jednak stanowić nie tylko podstawowy zbiór informacji o stanowiskach, ale przedstawiać również ich wzajemne odniesienia, w sposób umożliwiający zaprojektowanie ich prezentacji na różnych poziomach edukacji. Spostrzeżenie to można również odnieść do obszarów predysponowanych do zagospodarowania geoturystycznego.

W niniejszym artykule omówiono wyniki prac przeprowadzonych w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego we współpracy z Muzeum Geologicznym Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, dotyczących analizy potencjalnego obszaru geoturystycznego w rejonie wałbrzyskim, nazwanym przez autorów Wałbrzyskim Obszarem Geoturystycznym. Ich zasadniczym celem

było dostarczenie wiedzy o ilości oraz wartości stanowisk geologicznych, wraz z prezentacją ich relacji w układzie przestrzennym. W tym ujęciu artykuł nie stanowi prezentacji udostępnionych obiektów geoturystycznych, a dotyczy jedynie omówienia wyników wstępnej oceny Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego, możliwego do dalszego zagospodarowania turystycznego przez samorządy terytorialne i lokalne organizacje wspierające rozwój regionalny. Autorzy, zgodnie z założeniem opracowania, swoimi obserwacjami objęli wyłącznie obiekty geologiczne, pomijając z niewielkimi wyjątkami licznie występujące w regionie zabytki i obiekty techniki związane z górnictwem węgla kamiennego.

Metodyka identyfikacji i waloryzacji stanowisk geologicznych

Podstawą realizacji opracowania była identyfikacja i inwentaryzacja stanowisk geologicznych, nazywanych w dalszej części geotopami. Termin ten nawiązuje do terminologii powszechnie stosowanej w literaturze w odniesieniu do obiektów przyrody nieożywionej, które najczęściej położone są w granicach specjalnego obszaru ich ochrony i prezentacji jakim jest geopark. W praktyce za geopark uznaje się obszar o zdefiniowanych granicach, zawierający pojedyncze lub grupowo zlokalizowane obiekty o wybitnych walorach geologicznych (geotopy), wartościowe dla geoturystyki i edukacji, które zostały udokumentowane w drodze przeprowadzonej inwentaryzacji i oceny (Eder & Patzak, 2004).

W ramach omawianego zadania przeprowadzona została inwentaryzacja geotopów – wykonano wieloetapowe prace, na które składały się:

¹Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Dolnośląski, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław; adam.ihnatowicz@pgi.gov.pl, jacek.kozma@pgi.gov.pl.

²Muzeum Geologiczne, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław; boleslaw.wajsprych@ing.uni.wroc.pl.

- ☐ identyfikacja potencjalnych stanowisk w oparciu o dane literaturowe, ich wstępna ocena jakościowa oraz selekcja;
- ☐ wykonanie inwentaryzacji terenowej;
- ☐ ocena ilościowa oraz ranking stanowisk;
- ☐ kartograficzna i opisowa prezentacja wyników inwentaryzacji.

Obserwacje terenowe polegały na ocenie stanu zachowania oraz dostępności terenowej geotopu, zebraniu informacji o geologicznych walorach obiektu oraz wykonaniu dokumentacji fotograficznej. Dane te zgromadzone zostały w bazie komputerowej programu Access (ryc. 1), a informacje dotyczące lokalizacji i geometrii obiektów wprowadzono do systemu GIS MapInfo. Na ich podstawie zaprojektowano i wykonano karty geotopów, zawierające mapy lokalizacyjne i dokumentację fotograficzną. Informacje o obiektach geologicznych, zestawione w kartach, pogrupowane zostały według następujących działów: dane ogólne (nazwa obiektu, numer obiektu, stan własności), lokalizacja, wielkość obiektu, opis geologiczny, dostępność i stan zachowania oraz inne informacje (uwagi autora karty, literatura, data wykonania i autor karty).

Zidentyfikowane w terenie stanowiska poddano waloryzacji pod kątem oceny ich atrakcyjności dla zagospodarowania geoturystycznego. W założeniu autorów, przeprowadzona w zdefiniowanym dalej obszarze wałbrzyskim waloryzacja stanowisk posiada wstępny charakter, a jej wyniki mają pozwolić w przyszłości na selekcję stanowisk z uwzględnieniem tych najwartościowszych. Celem zminimalizowania subiektywizmu oceny, dla potrzeb ogólnej klasyfikacji obiektów, wykonano uproszczone trójstopniowe wartościowanie stanowisk w drodze nadawania kolejnym cechom stanowisk rangi liczbowej (tabela 1). Za najważniejsze kryteria oceny uznano:

- ☐ dostępność terenową,
- ☐ stopień zachowania,
- ☐ wartość dla nauki,
- ☐ wartość dla edukacji powszechnej (geoturystyki).

Zastosowane kryteria klasyfikacji stanowisk odpowiadają ogólnie stosowanym dla oceny geotopów zasadom, przyjętym w procesie sporządzania podobnych dokumentacji, które wykonywane były na potrzeby budowy geoparków, np. Koźma & Gawlikowska, 2003; Knapik i in., 2009.

KARTA GEOTOPU : Formularz

KARTA INWENTARYZACYJNA GEOTOPU projekt bazy danych: Jacek Koźma

Wprowadź nazwę geotopu **DUŻYMI LITERAMI**

Numer identyfikacyjny geotopu: **B1** Nazwa geotopu: **CHWALISZÓW SKAŁKI**

LOKALIZACJA | WIELKOŚĆ I RODZAJ OBIEKTU | DANE GEOLOGICZNE | OCENA I ZAGOSPODAROWANIE | OPIS OGÓLNY, LITERATURA | AUTOR, DATA, ZAŁ.

Lokalizacja opis: Skałki w lewym dopływie Strzegomki u północnego skraju Chwaliszowa Ogólny opis położenia według charakterystycznych punktów widocznych w terenie, np. 500 m na N od skrzyżowania dróg

Najbliższa miejscowość: Chwaliszów

gmina: Stare Bogaczowice

powiat: wałbrzyski odpowiada podziałowi arkuszowemu Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000

własność terenu: gminna

jednostka fizjo: Pogórze Bolkowskie (PB)

GODŁO ARKUSZA MAPY TOPOGRAFICZNEJ

arkusz w skali 1 : 50 000 **Bolków M-33-45-A**

układ 1942

arkusz w skali 1 : 10 000 **brak arkusza (stan na rok z)**

układ 1992

godło arkusza w układzie 1965 podać jedynie w wypadku braku arkusza w układzie 1992

arkusz w skali 1:10 000 **462.321**

układ 1965

POMIAR GPS

Opis miejsca pomiaru:

współrzędne E: 16°13'37,5" dane pomiaru odbiornika gps WGS84, układ 1992

współrzędne N: 50°52'44,0"

Należy podać opis miejsca pomiaru GPS, np. środkowa część kamieniołomu, wejście do sztolni, początkowa wschodnia część profilu itp

temat: "Wstępna inwentaryzacja i waloryzacja stanowisk geologicznych dla potrzeb oceny możliwości utworzenia obszaru geoturystycznego w rejonie Wałbrzycha"

Rekord: 1 z 126

Ryc. 1. Baza danych geotopów Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego, przykładowy zrzut ekranowy programu Access
Fig.1. Database of the Wałbrzych Geotourist Area geotopes, example of Access Program screenshot

Tab. 1. Kryteria klasyfikacji, oceniane cechy i wartości punktowe waloryzacji geostanowisk
 Table 1. Classification criterion, attributes, geotopes valorization points

Kryterium <i>Criterion</i>	Cecha <i>Attributes</i>	Wartość punktowa <i>Value</i> (in points)
Dostępność terenowa <i>Field accessibility</i>	Wysoka: stanowisko położone bezpośrednio przy szlaku turystycznym lub w promieniu 500 m <i>High: geosites located close to the tourist routes (up to the range of 500 m)</i>	3
	Średnia: stanowisko położone w oddaleniu od szlaku, dojście do 10 minut marszu <i>Medium: geosites located distant from touristic routes, approx. 10 minutes of walk</i>	2
	Niska: stanowisko położone z dala od szlaku lub długie utrudnione dojście <i>Low: geosites located far away from touristic routes, long difficult walk</i>	1
Stopień zachowania <i>Degree of preservation</i>	Wysoki: dobrze zachowane, czytelne struktury geologiczne, niezniszczone <i>High: well preserved, visible geological structures, undamaged</i>	3
	Średni: mało czytelne struktury geologiczne, częściowa degradacja <i>Medium: low visible geological structures, partly degraded</i>	2
	Niski: bardzo słabo czytelne struktury geologiczne, znaczna degradacja <i>Low: very low visible geological structures, significant degradation</i>	1
Wartość naukowa <i>Scientific value</i>	Wysoka: unikatowe stanowisko w skali regionalnej, duża ilość publikacji <i>High: unique site of regional importance, many publications</i>	3
	Średnia: istotne dla regionu, opisywane w publikacjach naukowych <i>Medium: regional importance, described in publications</i>	2
	Niska: znaczenie lokalne, mała ilość publikacji <i>Low: local importance, small amount of publications</i>	1
Wartość edukacyjna geoturystyczna <i>Geotouristic educational value</i>	Wysoka: reprezentuje dużą ilość zagadnień geologicznych, posiada duże walory turystyczne <i>High: showing many geological topics, significant tourist value</i>	3
	Średnia: reprezentuje kilka zagadnień geologicznych, posiada walory turystyczne <i>Medium: represents a few geological topics of tourist significance</i>	2
	Niska: reprezentuje małą ilość zagadnień, nie posiada walorów turystycznych <i>Low: represents small amount of geological topics, no touristic value</i>	1

Ogółem w obszarze wałbrzyskim zinwentaryzowano w terenie i zgromadzono w bazie danych 149 geotopów, dla których opracowano 126 kart inwentaryzacyjnych. Niektóre geotopy, ze względu na znaczące podobieństwa i niewielkie wzajemne oddalenie, zostały opisane łącznie na jednej karcie.

Granice obszaru badań

Delimitację obszaru opracowania przeprowadzono z uwzględnieniem przebiegu granic administracyjnych (gmin), granic obszarów chronionych (parków krajobrazowych) oraz granic jednostek geologiczno-tektonicznych. Takie podejście miało na celu przystosowanie wyników badań do wymogów planowania przestrzennego, prowadzonego w granicach podziału administracyjnego. Ponadto, za punkt centralny obszaru badań uznano rejon wałbrzyski, co według geologicznej regionalizacji oznacza obszar niecki wałbrzyskiej. Założenie to wymuszało konstrukcję zwartego rejonu badań (nazwanego Wałbrzyskim Obszarem Geoturystycznym), którego granice znajdują się w miarę równej odległości od centrum – rejonu Wałbrzycha. Całkowita powierzchnia obszaru badań wynosi 589 km², z czego 472 km² jego powierzchni (ok. 80%) przypada na powiat wałbrzyski, a 117 km² (brzeżna część północno-wschodnia i zachodnia) znajduje się w granicach powiatu kamiennogórskiego i świdnickiego.

Wybrane cechy wyłączności obszaru związane z przyszłym zagospodarowaniem geoturystycznym

Z uwagi na geograficzny podział Sudetów Środkowych, Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny położony jest w

obrębie Pogórza Wałbrzyskiego (Bolkowsko-Wałbrzyskiego), Gór Wałbrzyskich, Gór Kamiennych oraz częściowo Gór Sowich i Kotliny Kamiennogórskiej (Staffa, 1995, 1996, 1997, 2005).

Typowym elementem krajobrazu i morfologii jego obszaru jest występowanie rozległych kotlin, otoczonych pasmami górskimi o dużym kontraście między stromymi stokami i łagodnymi grzbietami. Obserwować tu można kopulaste wzniesienia i stożki powulkaniczne, strome ściany skalne, kotliny śródgórskie i liczne przełęcze. Doliny śródgórskie są w znacznym stopniu zurbanizowane i gęsto zaludnione. Odwadniające obszar rzeki przecinają pasma górskie głębokimi przełomami. Na przedpolu pasm górskich dominuje krajobraz płaskiej i łagodnie sfalowanej równiny opadającej do linii progu uskoku brzeżnego. Daje się zauważyć wyraźny związek budowy geologicznej obszaru i jego georóżnorodności z typami krajobrazów i form terenu.

Z punktu widzenia oceny atrakcyjności geoturystycznej obszaru należy zwrócić uwagę, że charakteryzuje się on znacznym stopniem zalesienia oraz znaczącym udziałem obszarów chronionych. Te pozytywne cechy są jedynie częściowo niwelowane przez przekształcenia krajobrazowe powstałe w skutek działalności przemysłu wydobywczego należącego do byłego Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego.

W granicach Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego znajdują się trzy parki krajobrazowe, które obejmują prawie 20% powierzchni analizowanego obszaru. Są to: położony na północy Książański Park Krajobrazowy, na południu Park Krajobrazowy Sudetów Wałbrzyskich oraz

znajdujący się w jego przedłużeniu ku wschodowi fragment Parku Krajobrazowego Gór Sowich.

Książański Park Krajobrazowy. Utworzony został w celu ochrony wartości przyrodniczych i kulturowych części strefy brzeżnej Pogórza Wałbrzyskiego. Jego całkowita powierzchnia wynosi 31,55 km². W granicach parku znajdują się dwa rezerваты przyrody: *Jeziorko Daisy* (rezerwat geologiczno-leśny) oraz *Przełomy pod Książem* (rezerwat leśny). Obejmuje on również cenny obiekt turystyczny o znaczeniu ogólnopolskim – zespół zamkowo-pałacowy Zamek Książ ze stadniną koni (*Sudeckie Stado Ogierów*) oraz arboretum³ – Sudecki Ogród Dendrologiczny. Przez teren parku przebiega kilka szlaków turystycznych oraz ścieżki edukacji przyrodniczej. W granicach Książańskiego Parku Krajobrazowego oraz w jego najbliższym sąsiedztwie zinwentaryzowano 27 geotopów, z których cenniejsze położone są w dolinie Czyżynki oraz w dolinie Pelcnicy.

Park Krajobrazowy Sudetów Wałbrzyskich. Zajmuje obszar środkowej części Gór Kamiennych i część Gór Wałbrzyskich, posiada powierzchnię 64,93 km². Ogółem w granicach PK Sudetów Wałbrzyskich i jego najbliższym otoczeniu zinwentaryzowano 17 geotopów, z których niektóre skoncentrowane są w pobliżu centrum turystycznego, jakim jest schronisko *Andrzejówka*.

Park Krajobrazowy Gór Sowich. Zajmuje tylko 18,2 km² badanego obszaru, co stanowi około 24% jego powierzchni. Należą do niego rejon masywu Włodarza (811 m n.p.m.) oraz masywu Małej Sowy (972 m n.p.m.), na którego wschodnim krańcu, przy granicy obszaru badań, położona jest Wielka Sowa (1015 m n.p.m.). Park został utworzony dla zachowania przyrodniczych, kulturowych i estetycznych walorów masywu Gór Sowich. Jego powierzchnia wynosi 81,40 km². W granicach parku wyznaczono 8 stanowisk o randze geotopu, w tym kilka związanych z historycznym górnictwem kruszczowym.

Ogólne zagospodarowanie turystyczne na obszarze Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego – rozumiane tutaj głównie jako gęstość i rozmieszczenie szlaków i obiektów turystycznych – należy uznać za bardzo dobre. Pod tym względem teren jest ogólnie łatwo dostępny zarówno dla turysty zmotoryzowanego, jak i pieszego, co jednak nie oznacza równej łatwości w dojściu do wytypowanych stanowisk geologicznych. Układ pieszych szlaków turystycznych charakteryzuje się gwiazdowym rozmieszczeniem, powodując, że w jego obrębie wyróżnić można kilka wyraźnych centrów. Należą do nich: Zamek Książ, Góra Trójkar, Szczawno-Zdrój, Góra Chełmiec, Zagórze Śląskie, Krzeszów, Dworzec PKP Wałbrzych Główny, Góra Lesista Wielka, Andrzejówka, Rogowiec, Walim, Wielka Sowa i Mieroszów. Takie rozmieszczenie dróg turystycznych pozwala na opracowanie wielu wariantów ścieżek geoturystycznych.

Potwierdzeniem tego są również wyniki analizy w systemie GIS, która wskazuje, że większość zidentyfikowanych stanowisk geologicznych znajduje się w granicach bufora 500 m od osi szlaku turystycznego. Z tego względu

prawie wszystkim stanowiskom przyznano najwyższą rangę oceny z punktu widzenia ich dostępności.

Omawiany Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny wykazuje duży stopień georóżnorodności wynikający z bogatej historii geologicznej. Należy on do Sudetów Środkowych i obejmuje północno-wschodnią część depresji śródsudeckiej, depresję Świebodzie, masyw Gór Sowich oraz niewielki fragment Przedgórze Sudeckiego. Występują tu różnicowane litologicznie skały kambru, ordowiku, syluru, dewonu, karbonu, permu, triasu, kredy, neogenu oraz czwartorzędu – reprezentowane przez skały osadowe, wulkaniczne i metamorficzne.

W części północnej, południowej i południowo-zachodniej obszaru (Świebodzie–Wałbrzych–Mieroszów–Głuszyca) dominują skały osadowe oraz skały wulkaniczne, natomiast w części południowo-wschodniej występują skały metamorficzne masywu Gór Sowich (Wałbrzych–Walim).

Depresja śródsudecka ograniczona jest od zachodu metamorfikiem wschodniej osłony Karkonoszy, od północy metamorfikiem kaczawskim, od północno-wschodu i wschodu depresją Świebodzie, masywem Gór Sowich i strukturą Gór Bardzkich, a od południa metamorfikiem kłodzkim. Znajdującą się w granicach obszaru opracowania część depresji wypełniają utwory od karbonu dolnego do kredy górnej oraz osady czwartorzędu. Z uwagi na genezę skały te można podzielić na cztery główne grupy:

- lądowe formacje osadowe karbonu, permu, triasu;
- formacje wulkaniczne karbonu i permu;
- morskie formacje karbonu dolnego i kredy górnej;
- utwory czwartorzędowe występujące głównie w obrębie dolin rzecznych.

Podział ten ilustruje jednocześnie rodzaj zagadnień geologicznych możliwych do prezentacji w miejscu stanowisk geologicznych.

Utwory karbonu i permu tworzą głównie piaskowce, zlepieńce, mułowce, iłowce, a w obrębie górnego karbonu występują liczne pokłady i wkładki węgla kamiennego. Osady triasu reprezentowane są przez piaskowce i zlepieńce, utwory kredy górnej przez piaskowce i margle. Górno-karbońskie i permskie skały wulkaniczne licznie występujące w obrębie omawianego obszaru to ryolity, trachybazalty, latyty i tufy wulkaniczne. Utwory dolnokarbońskie wykształcone są jako kompleks klastycznych skał osadowych: fanglomeratów, zlepieńców, piaskowców, mułowców i iłowców, którym towarzyszą nieliczne wystąpienia skał wulkanicznych.

Położona na północy obszaru depresja Świebodzie obejmuje kompleks skalny, który budują skały osadowe górnego dewonu i najniższego karbonu (Teisseyre, 1958; Gunia, 1968) oraz dolnopaleozoiczne skały metamorficzne Gór Kaczawskich. Sukcesja osadowa, której miąższość jest szacowana na około 4000 m (Teisseyre, 1968; Porębski, 1981) składa się z piaskowców, mułowców z soczewkami wapieni i znaczącej masy zlepieńców. Utwory te reprezentują górny fran, famen i dolny turnej. Depresja jest ograniczona z trzech stron przez wyraźnie zaznaczające się dyslokacje. Od północnego wschodu sudecki uskok brzeżny dzieli ją od bloku przedsudeckiego, a od południa

³ Arboretum – ogród dendrologiczny, dendrarium (*arbor* – drzewo) – wyodrębniony obszar, na którym znajduje się kolekcja drzew i krzewów, utrzymywany w celu naukowo-badawczym.

OKRES PERIOD	EPOKA EPOCH	Wiek Age	Formacje litostratygraficzne Lithostratigraphy	Geotopy odslonięcia skał outcrops	Geotopes pkt. widok. view points inne other	Litologia Lithology
CZWARTORZĘD QUATERNARY				A A	F F	piaski, żwiry sand, gravel
KREDA CRETACEOUS	GÓRNY UPPER	turon Turonian		B B B B		piaskowce kwarcowe piaskowce skaleniolowe quartz sandstones feldspathic sandstones
		cenoman Cenomanian				
TRIAS TRIASSIC	DOLNY LOWER	pstry piaskowiec Buntsandstein		A		piaskowce sandstones
PERM PERMIAN	GÓRNY UPPER	cechsztyn Zechstein		B	F	zlepieńce, piaskowce, dolomity conglomerates, sandstones, dolomites
	DOLNY LOWER	czerwony spagowiec Rotliegendes	Formacja z Radkowa Radków Fm.	A	E	piaskowce, zlepieńce sandstones, conglomerates
			Formacja ze Słupca Słupiec Fm.	C C C C C C C	E	
			Formacja z Krajanowa Krajanów Fm.	C C C C C C C C	E	ryolity, trachybazalty, latyty, tufy rhyolites, trachybasalts, latites, tuffs
KARBON CARBONIFEROUS	GÓRNY UPPER	stefan Stephanian	C Formacja z Ludwikowic Ludwikowice Fm.	A A A	E	zlepieńce, piaskowce conglomerates, sandstones
			B Formacja z Glinika Glinik Fm.	A	E	
			A			
		westfal Westphalian	D Formacja z Żaclerza Żaclerz Fm.	A A A A A C C C C C		ryolity, trachybazalty, tufy rhyolites, trachybasalts, tuffs
			C Formacja z Białego Kamienia Biały Kamień Fm.	A A A A A A A	E	
			B Formacja z Wałbrzycha Wałbrzych Fm.	A A A		zlepieńce, piaskowce, mułowce, iłowce, węgiel kamienny conglomerates, sandstones, mudstones, hard coal
	DOLNY LOWER	wizen Visean	C Formacja ze Szczawna Szczawno Fm.	B B B B B B B B		zlepieńce, piaskowce conglomerates, sandstones
			B Formacja z Lubomina Lubomin Fm.	A A A A A A B B		
			A Formacja ze Starych Bogaczowic Stare Bogaczowice Fm.	A A A		zlepieńce, piaskowce, mułowce conglomerates, sandstones, mudstones
		turnej Tournaisian	C Formacja z Chwaliszowa Chwaliszów Fm.	B B B B B B B		zlepieńce, piaskowce conglomerates, sandstones
			B Formacja z Książa Książ Fm.	B B B B B B B B	F	
DEWON DEVONIAN	GÓRNY UPPER		Formacja z Pelcznicy Pelcznica Fm.	B B B		piaskowce, mułowce, zlepieńce sandstones, mudstones, conglomerates zlepieńce, piaskowce, mułowce conglomerates, sandstones, mudstones
	ŚRODKOWY MIDDLE		Formacja z Pogorzały Pogorzała Fm.	B B B B		
	DOLNY LOWER					
SYLUR SILURIAN						gabra, serpentynity gabbro, serpentinite łupki, zieleńce schists, greenstones
ORDOWIK ORDOVICIAN	GÓRNY UPPER			D D D D D D D D D D		gnejsy, migmatyty, fylity, łupki, granulity gneisses, migmatites, fyllites, schists, granulites
	ŚRODKOWY MIDDLE			D D D D D D D D D D	F	
	DOLNY LOWER			D D D D D		
KAMBR CAMBRIAN				E E		katakazyty, mylonity cataclastites, mylonites łupki, fylity, spility, zieleńce schists, fyllites, spilites, greenstones
Typy genetyczne geotopów: Genetic type of geotopes A skały osadowe, lądowe continental sedimentary rocks B skały osadowe, morskie marine sedimentary rocks C skały wulkaniczne volcanic rocks D skały metamorficzne metamorphic rocks E punkty widokowe view points F inne others						

Ryc. 2. Rozmieszczenie geotopów na tle profilu litostratygraficznego utworów geologicznych
 Fig. 2. Location of geotopes against a background of geological lithostratigraphic profile

uskok Szczawienka stanowi granicę z blokiem gnejsów sowiogórskich. Na południowym zachodzie depresja jest nasunięta ku południowemu zachodowi wzdłuż uskoku inwersyjnego Strugi na północną część niecki śródsudeckiej. Od północy depresję obrzeża zwarta masa metamorfiku należącego do elementu Sądów Górnych jednostki Cieszowa (Teisseyre, 1973).

Położony w południowo-wschodnim fragmencie omawianego obszaru Masyw Gór Sowich – gnejsowy blok Gór Sowich – o charakterystycznym, trójkątnym zarysie, zajmuje centralną pozycję w górotworze Sudetów i stanowi jedną z głównych tektonostratygraficznych jednostek (obszarowo największą). Do niedawna powszechnie opisywany jako najstarszy element Sudetów, dolnopaleozoiczny blok sowiogórski zbudowany jest z monotonnego kompleksu gnejsowo-migmatytowego, z podrzędnie występującymi wkładkami amfibolitów, skał węglanowo-krzemianowych, granulitów i skał ultrazasadowych (Polański, 1955; Morawski, 1973; Kryza, 1981; Żelaźniewicz, 1987; Cymerman, 1998).

Zinwentaryzowane w granicach Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego geotopy są zróżnicowane pod względem formy. W większości są to (w nawiasie liczba obiektów):

- odsłonięcia naturalne (66),
 - kamieniołomy (34),
 - odsłonięcia sztuczne i przekopy budowlane (29).
- Do mniej licznych należą:
- dawne obszary eksploatacji kopalin (6),
 - szyby górnicze (1),
 - głązy narzutowe (2),
 - hałdy (1),

Tab. 2. Ilość geotopów w poszczególnych grupach tematycznych
Table 2. Quantity of geotopes in the selected thematic groups

Typ genetyczny <i>Genetic type</i>	Ilość geotopów <i>Amount of geotopes</i>
Sedymentacja morska <i>Marine sedimentation</i>	39
Sedymentacja lądowa <i>Continental sedimentation</i>	35
Wulkanizm karboński <i>Carboniferous volcanism</i>	14
Wulkanizm permski <i>Permian volcanism</i>	14
Wulkanizm staropaleozoiczny <i>Lower Paleozoic volcanism</i>	3
Metamorfizm <i>Metamorphism</i>	26
Geomorfologia <i>Geomorphology</i>	4
Wody podziemne <i>Underground waters</i>	1
Działalność lodowca <i>Glacial activity</i>	5
Dawne górnictwo <i>Old mining</i>	2
Obiekty kulturowe <i>Cultural objects</i>	3
Punkt widokowy <i>View point</i>	6

- budowle architektoniczne (4),
- punkty widokowe (6).

Ogólne wyniki waloryzacji geotopów i ich strukturalne powiązania na tle warunków środowiskowych obszaru

Wyniki waloryzacji geotopów wskazują, że zinwentaryzowane stanowiska geologiczne pozwalają na terenową prezentację zróżnicowanych zagadnień. Ilościowy rozkład geotopów w poszczególnych grupach tematycznych oraz w podziale litostratygraficznym przedstawia tab. 2 i ryc. 2. Wymieniony podział tematyczny, zgodnie z przyjętymi zasadami oceny wstępnej, jest znacznie uproszczony, daje jednak podstawę do dalszych, bardziej szczegółowych analiz naukowo-dydaktycznej reprezentatywności stanowisk.

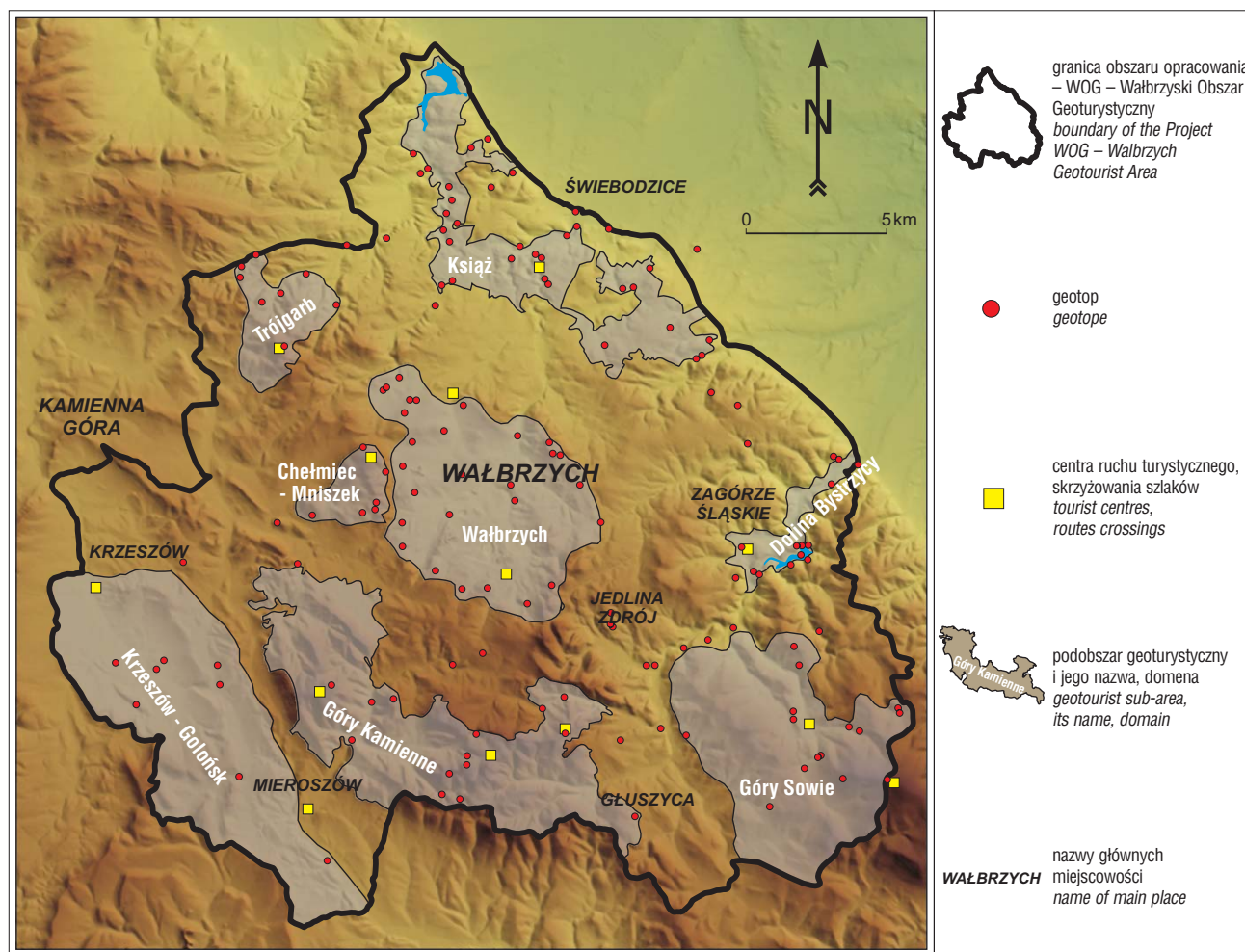
Określona w punktach wartość stanowisk geologicznych (geotopów), na podstawie przyjętych kryteriów (zob. tab. 1), wskazuje na wyrównaną ocenę obiektów. Większość z nich oceniono na 8–10 punktów, na 12 możliwych. Wynika to z faktu, że w zdecydowanej przewadze są to stanowiska o dobrej i bardzo dobrej dostępności terenowej oraz dobrym, a jedynie miejscami słabym lub bardzo słabym stanie zachowania, który najczęściej przejawia się degradacją nie tyle obiektu, co jego otoczenia. Wymienione wyżej dwa elementy oceny – dostępność i stan zachowania – zgodnie z przyjętymi kryteriami decydują o 50% wartości ogólnej punktacji. Zatem zasadnicze zróżnicowanie stanowisk geologicznych związane jest najbardziej z ich wartością naukową i edukacyjną.

Budowa geologiczna Sudetów Środkowych, w tym znajdującej się w granicach badanego obszaru części wałbrzyskiej, jest bardzo zróżnicowana, a przez to zawiera w sobie znaczny potencjał geoturystyczny. Bazę tego potencjału stanowi sieć wydzielonych geostanowisk (geotopów), która nie jest jednorodna, ale z uwagi na swoje przestrzenne rozmieszczenie pozwala na wydzielenie siedmiu, wyraźnie odgraniczonych od siebie podobszarów, nazwanych dalej „domenami”, o następujących nazwach identyfikacyjnych: *Książ*, *Trójkarb*, *Chelmiec–Mniszek*, *Wałbrzych*, *Dolina Bystrzycy*, *Krzeszów–Golińsk*, *Góry Kamienne* oraz *Góry Sowie* (ryc. 3).

Domeny te cechują się dużą wewnętrzną jednorodnością składu litologicznego i wieku budujących je serii skalnych przy równoczesnej dużej odrębności każdej z nich względem pozostałych. Granice domen zostały wyznaczone w oparciu o przebieg granic obszarów chronionych – parków krajobrazowych, granic wyznaczonych jednostek fizjograficznych oraz cech budowy geologicznej obszaru.

Obok cech budowy geologicznej, przy konstruowaniu domen brano pod uwagę także inne wartości środowiskowo-kulturowe regionu. Wydzielone domeny, wzbogacone już o walory przyrodniczo-krajobrazowe, przejęte od parków krajobrazowych, koncentrują też w swoich granicach większość zabytków historii kultury tej części Dolnego Śląska, a szczególnie zabytków kultury technicznej.

W ten sposób, wydzielone domeny jako obszary o szczególnie wysokiej georóżnorodności okazały się domenami złożonymi, cechującymi się wysoką geokulturową różnorodnością. Ten typ różnorodności, w pełni odpowiada koncepcji „Ekomuzeum”, które jest miejscem gdzie natura spotyka się z kulturą, w szerokim rozumieniu tego



Ryc. 3. Podobszary geoturystyczne (domeny) w obrębie Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego
 Fig. 3. Geotourist sub-areas (domains) within the Wałbrzych Geotourist Area

ostatniego pojęcia. Jest również miejscem, gdzie wszystkie te składniki współlistnieją w swoim naturalnym kontekście, w przeciwieństwie np. do klasycznych muzeów, czy nawet muzeów typu skansenu.

Podjęcie takie (domeny – Ekomuzea) zdaniem autorów opracowania wskazuje na model, w jakim powinny zmierzać poszukiwania rozwiązań w zakresie budowy struktur geoturystyki na analizowanym obszarze.

Ogólną charakterystykę domen – podobszarów geoturystycznych – omówiono poniżej.

Domena Książ

Została wyznaczona w obrębie depresji Świebodziec, która charakteryzuje się litotektoniczną i stratygraficzną złożonością budujących ją skał metamorficznych i osadowych. Skały metamorficzne o wieku staropaleozoicznym i kaczawskiej proveniencji budują prawdopodobnie podłoże górnodewońsko-turzejskiej sukcesji osadowej. W szczególności obejmuje ona Książański Park Krajobrazowy. W części wschodniej domeny przeważają wychodne osadowe formacji z Pogorzały i z Pełcnicy, w części zachodniej – formacji z Książa i z Chwaliszowa (ryc. 4 – zobacz na str. 751). Na szczególną uwagę zasługują geotypy zlokalizowane w obrębie doliny rzeki Czyżynki. Wymienić można

tutaj odsłonięcia zlepieńców polimiktycznych, kulm z Chwaliszowa, położone na zachodzie domeny oraz znajdujące się w jej wschodniej części odsłonięcia osadów formacji z Książa w dolinie rzeki Pełcnicy. Przez obie doliny przechodzą popularne szlaki turystyczne. Ważnym punktem jest tu również *Jeziorko Daisy* – zalany kamieniołom wapienia, całkowicie wyeksploatowanego w XIX wieku. W obrębie domeny Książ udokumentowano 26 geotopów.

Domena Trójarb

Charakterystyczna jest dwudzielność jej budowy geologicznej. W części południowej tworzy ją głównie masyw ryolitowy Trójarbu, natomiast w części północnej skały osadowe karbonu dolnego (wizen górny), reprezentowane przez formację z Lubomina i formację ze Starych Bogaczowic. Osady te stanowią zapis paleogeograficzny minionych krajobrazów z czasów, kiedy to u czoła gór sypane były stożki aluwialne formowane ze żwirów, wynoszonych głębokimi kanionami z głębi gór w czasie powodzi. W wielu odsłonięciach zlepieńców występują liczne, puste kanały o kolistych zwykle przekrojach, interpretowane jako ślady po wielkich pniach drzew dolnokarbońskich, co potwierdza skalę spływów żwirowych (np. duże odsłonięcie w Starych Bogaczowicach). Tak duże nagromadzenie tych rzadko

występujących i ważnych interpretacyjnie struktur, wydaje się być wystarczająco nośnym elementem geologicznym, wokół którego można budować koncepcje geoturystyczne. Istnieje w tym względzie możliwość modyfikacji szlaku żółtego jako „ścieżki geoturystycznej”. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, że obszar domeny *Trójgarb* od kilku lat objęty jest projektem *Ekomuzeum wokół Trójgarbu*, realizowanym przez wałbrzyską Fundację Edukacji Europejskiej (FEE). W obrębie domeny znajduje się 8 geotopów.

Domena Chelmiec–Mniszek

Jej budowa geologiczna obejmuje karboński masyw wulkaniczny zbudowany z ryodacytów. Część wschodnia, obejmująca Chelmiec, to ryodacyty masywne, natomiast Mniszek w części zachodniej zbudowany jest z ryodacytów z charakterystycznymi strukturami fluidalnymi. Niewielki obszar pomiędzy tymi dwoma wzniesieniami wypełniają utwory osadowe górnego karbonu, formacji z Białego Kamienia i formacji z Żaclerza. Wytypowano tutaj 6 geotopów, którymi są dawne lokalne kamieniołomy ryodacytów. Na szczególną uwagę zasługuje kamieniołom w obrębie lakolitu Mniszka, odsłaniający ryodacyty z strukturami fluidalnymi (ryc. 5 – zobacz na str. 751), a także stary kamieniołom w lakolice Chelmea. Odsłonięcia te reprezentują małe zróżnicowanie litologiczne, ale rozmieszczone w pobliżu trasy na Chelmiec mogą stanowić uzupełnienie jej walorów krajobrazowo-kulturowych.

Domena Wałbrzych

Obejmuje miasta Wałbrzych i Szczawno Zdrój oraz ich bezpośrednie okolice. W jej granicach występują głównie utwory osadowe karbonu dolnego i karbonu górnego formacji ze Szczawna, formacji z Wałbrzycha, formacji z Białego Kamienia, formacji z Żaclerza oraz formacji z Glinika. Niewielki obszar domeny, w jej południowo-wschodniej części, zbudowany jest z górnokarbońskich skał wulkanicznych – ryolitów, tufów ryolitowych oraz podrzędnie trachyandezytów. W jej obrębie udokumentowano 28 stanowisk, które – poza czterema – wszystkie rozmieszczone są na obrzeżeniu aglomeracji wałbrzyskiej, nawiązując w ten sposób doskonale do istniejących lokalnych tras turystycznych, ścieżek rowerowych i edukacyjnych. W ten sposób wydają się one łatwe do zagospodarowania w sposób nawiązujący do istniejących koncepcji zagospodarowania turystycznego (np. projekt *Trakt Wałbrzyski* czy wdrażany obecnie kompleksowy projekt *Wielokulturowy Park Wałbrzych*). Ze szczególnym podkreśleniem należy tutaj wskazać na możliwość zaadoptowania do celów geoturystycznych trasy zlikwidowanej linii kolejowej Szczawno Zdrój–Boguszów, wzdłuż której występuje wiele sztucznych odsłonień geologicznych oraz atrakcyjnych punktów widokowych. Przebiega ona z południa na północ w zachodniej części obszaru domeny. Innym ciekawym odsłonięciem o dużych walorach poznawczych i bardzo łatwym dostępie jest odsłonięcie osadów fluwialnych karbonu górnego, formacji z Żaclerza, z zachowanymi fragmentami pni roślin karbońskich. Odsłonięcie to znajduje

się przy parkingu na ul. Wyzwolenia w Wałbrzychu (ryc. 6 – zobacz na str. 751).

Domena Dolina Bystrzycy

Obejmuje ona dolinę rzeki Bystrzycy w masywie Gór Sowich. W jej obrębie występują granitognejsy, migmatyty i gnejsy oraz osady czwartorzędowe. Za najważniejsze miejsce obszaru należy wskazać rejon jeziora Bystrzyckiego. Zwiedzić tam można zaporę i liczne odsłonięcia gnejsów, migmatytów oraz granulitów. W sąsiedztwie położony jest Zamek Grodno, w rejonie którego obok odsłonień geologicznych skał metamorficznych znajdują się obiekty związane z dawnym górnictwem kruszcowym. Na wyróżnienie zasługuje tu nieudostępniona sztolnia kopalni barytu w Starej Bystrzycy. W granicach tej domeny zinwentaryzowano 11 zróżnicowanych stanowisk (ryc. 7 – zobacz na str. 751).

Domena Krzeszów–Golińsk

Stanowi rejon wyznaczony przy południowo-zachodniej granicy Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego. Obejmuje ona jedynie tu występujące skały osadowe permu, triasu oraz kredy górnej. Utwory kredy górnej i triasu pokrywają zachodnią część wyznaczonej domeny, natomiast osady permu występują wzdłuż północnej i północno-wschodniej jej granicy. W granicach tego podobszaru znajdują się ogólnie znane, pojedyncze obiekty o wysokiej regionalnej wartości geoturystycznej. Na szczególną uwagę zasługują tu m.in.: odsłonięcie osadów permu w Golińsku, Czartowskie Skały w Różanej oraz dobrze oznaczony i udostępniony rezerwat *Glazy Krasnoludków* w Gorzeszowie. Inne wartościowe obiekty, takie jak jaskinie w kamieniołomie w Kochanowie (ryc. 8 – zobacz na str. 751), wymagają dużego nakładu na udostępnienie. Ponadto w obrębie domeny zlokalizowany jest ważny obiekt historyczny, jakim jest barokowy zespół klasztorny w Krzeszowie. W granicach domeny *Krzeszów–Golińsk* zinwentaryzowano 8 stanowisk.

Domena Góry Kamienne

Obejmuje głównie pasmo wulkaniczne Gór Kamiennych zbudowane z trachyandezytów, ryodacytów, tufów ryolitowych, ryolitów i w niewielkich fragmentach ze skał osadowych permu i karbonu górnego. Jej obszar charakteryzuje się bardzo dobrą siecią pieszych szlaków turystycznych, ścieżek rowerowych oraz dobrze utrzymanych dróg. Graniczy on również z Czechami, co stwarza możliwość działań transgranicznych. Trudnością w prezentacji stanowisk jest stosunkowo monotonne wykształcenia serii skalnych, które w zdecydowanej przewadze stanowią wulkanity. Na uwagę zasługuje jednak możliwość prowadzenia obserwacji geomorfologicznych, m.in. związanych z występowaniem osuwisk na zboczu góry Suchawy w rejonie Andrzejówki, a także przełomu potoku Rybna w Rybnicy Małej. Natomiast z problematyką zmian krajobrazowych wywołanych eksploatacją surowców skalnych można się zapoznać we współczesnym i dawnym kamieniołomie ryolitów



Ryc. 10. Fragment mapy lokalizacyjnej geotopów Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego, przedstawiającej domenę Wałbrzych
Fig. 10. Extract of the Wałbrzych Geotouristic Area geotopes locations map showing the Wałbrzych domain

w Rybnicy Leśnej i w Głuszyicy Górnej. W granicach domeny wyznaczono 14 stanowisk.

Domena Góry Sowie

Położona jest w południowo-wschodniej części obszaru, a w jej granicach występują głównie skały metamorficzne i przejściowe (gnejsy, migmatyty, granitognejsy) (ryc. 9 – zobacz na str. 751), w mniejszym stopniu osadowe skały karbonu górnego (w południowo zachodniej części) i

karbonu dolnego w części północnej. Podobnie jak w wypadku domeny Góry Kamienne problemem prezentacji stanowisk jest pozorne w odczuciu powszechnego odbiorcy podobieństwo wykształcenia obserwowanych serii skalnych, które genetycznie wiąże się z trudnymi do przedstawienia procesami metamorficznymi i orogenicznymi. Dodatkowo stosunkowo słabsza niż w innych miejscach Wałbrzyskiego Obszaru Geoturystycznego dostępność terenowa obniża wartość wyróżnionych tu geotopów. Atutem jest natomiast możliwość prezentacji zagadnień dawnego

górnictwa kruszcowego, takich jak np. sztolnia *Silberloch*. Do obiektów podziemnych należy również licznie odwiedzane i udostępnione sztolnie fabryki zbrojeniowej z okresu II wojny światowej w Walimiu i Osówce, wykute w gnejsach. Na obszarze domeny zinwentaryzowano 15 geotopów.

Podsumowanie

Przeprowadzona inwentaryzacja stanowisk geologicznych wskazuje, że wiele z nich posiada rangę geotopów, co pozwala na pozytywne zaopiniowanie możliwości utworzenia obszaru turystycznego, dla którego proponuje się nazwę *Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny*. Zagospodarowanie tych obiektów, z wykorzystaniem przedstawionej koncepcji podobszarów, powinno sprzyjać rozwojowi nowej formy aktywnego wypoczynku w badanym obszarze jakim jest geoturystyka, która bazuje na poznawaniu obiektów i procesów geologicznych. Dalsze prace dokumentacyjne powinny zmierzać do uszczegółowienia wyników niniejszego opracowania, polegającego na kolejnej hierarchizacji stanowisk, celem zaprojektowania różnych pod względem tematycznym i przestrzennym możliwości ich prezentacji.

Jednym z możliwych, ale nie jedynych kierunków rozwiązań praktycznych, jakie mogą tu zostać zaproponowane, są „Ekomuzea”, oparte o przedstawioną w opracowaniu „domenową” strukturę podobszarów geoturystycznych.

Innym możliwym sposobem rozwoju geoturystyki jest opracowanie tematycznych tras turystycznych. Przedstawione tu propozycje zmierzają z jednej strony do wykorzystania istniejącej już sieci klasycznych szlaków turystycznych, a z drugiej do tworzenia zupełnie nowych tematycznych szlaków geoturystycznych. W przypadku pierwszym chodzi o uzupełnianie objaśnień do tych tras informacją geologiczną, czy to w postaci tablic ulokowanych w ważniejszych geostanowiskach, znajdujących się na trasie szlaku lub w jego pobliżu, czy szerszych już omówień w nowo przygotowanych przewodnikach geoturystycznych.

Zadaniem szczególnym byłoby jednak opracowanie i próba realizacji szlaku geoturystycznego. Badania zrealizowane w ramach niniejszego projektu dostarczają już w chwili obecnej podstawowych informacji do skonstruowania geoturystycznego szlaku Czyżynki–Chełmca, prowadzącego od Dobromierza po Boguszków (ryc.10). Już z samego geologicznego punktu widzenia jest to szlak bardzo ciekawy, bo stwarzający możliwość prezentacji, w kategoriach geoturystycznych, prawie pełnego przekroju geologicznego Sudetów Środkowych.

Innym polem nowych rozwiązań jest turystyka samochodowa i możliwość tworzenia geoturystycznych szlaków samochodowych. Jedną z kilku zarysowujących się tu możliwości jest międzynarodowy szlak geoturystyczny łączący Świebodzice i Broumov w Czechach, przebiegający przez Wałbrzych i Mieroszów. Taki przebieg szlaku, integrując ze sobą centra turystyczne po obu stronach granicy, budzi nadzieję na wzmożenie kontaktów turystycznych między obydwojema krajami. Poważnym atutem

takiego projektu jest jego transgraniczny charakter, co wzmacnia możliwości szukania źródeł jego finansowania.

Przedstawione powyżej wyniki prac nabierają szczególnego znaczenia w kontekście wniosków wynikających z analizy „potencjału geoparkowego” obszaru Sudetów Środkowych i zgłoszonego tam postulatu budowy „Geoparku Sudetów Środkowych” (Wajsprych, 2008). Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny stanowiłby część zachodnią tego geoparku. W ten sposób wykonane prace, po ich uzupełnieniu o podobne badania w części wschodniej (kłodzkiej) otwierają drogę do realizacji koncepcji geoparku Sudetów Środkowych.

Artykuł przygotowano na podstawie opracowania (Ihnatowicz i in., 2009), wykonanego na zamówienie ministra środowiska za środki finansowe wypłacone przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Literatura

- CYMERMAN Z. 1998 – The Góry Sowie Terrane; a key to understanding the Paleozoic evolution of the Sudetes area and beyond. *Geol. Quarterly*, 42: 379–400.
- EDER W. & PATZAK M. 2004 – Geoparks – geological attraction: a tool for public education, recreation and sustainable economic development. *Episodes*, 27/3: 162–164.
- GUNIA T. 1968 – Fauna, stratygrafia i warunki sedimentacji górnego dewonu depresji Świebodzic. *Geologia Sudetica*, 4: 115–220.
- IHNATOWICZ A., KOŹMA J. & WAJSPRYCH B. 2009 – Wstępna inwentaryzacja i waloryzacja stanowisk geologicznych dla potrzeb oceny możliwości utworzenia obszaru geoturystycznego w rejonie Wałbrzyska. CAG Państwowy Instytut Geologiczny.
- KNAPIK R., JAŁA Z., SOBCZYK A., MIGON P., ALEKSANDROWSKI P., SZUSZKIEWICZ A., KRĄPIEC M. & MADEJ S. 2009 – Inwentaryzacja i waloryzacja geostanowisk Karkonoskiego Parku Narodowego i jego otuliny oraz wykonanie mapy geologicznej tego obszaru. CAG Państwowy Instytut Geologiczny.
- KOŹMA J. & GAWLIKOWSKA E. 2003 – Geotypy polskiej części obszaru projektowanego Geoparku Łuk Mużakowa. [W:] Koźma J. (red.) Materiały polsko-niemieckiej konferencji Geopark Łuku Mużakowa – transgraniczny obszar ochrony georóżnorodności, Łęknica.
- KRYZA R. 1981 – Migmatyzacja w gnejsach północnej części Gór Sowich. *Geologia Sudetica*, 16: 7–100.
- MORAWSKI T. 1973 – The Sowie Góry area and its petrological problems. In: K. Smulikowski [ed.] *Revue des problèmes géologiques des zones profondes de l'écorce terrestre au Bassin Silésien*; XV-em Session de l'AZOPRO, Wyd. Geol., Warszawa, 44–58.
- POLAŃSKI A. 1955 – Studia nad metamorfozą formacji krystalicznych Gór Sowich. *Archiwum Mineralogiczne*, 18: 211–284.
- PORĘBSKI S.J. 1981 – Sedimentacja utworów górnego dewonu i dolnego karbonu depresji Świebodzic (Sudety Zachodnie). *Geologia Sudetica*, 16 (1): 101–192.
- STAFFA M. (red.) 1995 – Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 11. Góry Sowie, Wzgórza Włodzickie. Wyd. I-Bis 1995, 458 s.
- STAFFA M. (red.) 1996 – Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 9. Góry Kamienne. Wyd. I-Bis 1996, 249 s.
- STAFFA M. (red.) 1997 – Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 8. Kotlina Kamiennogórska. Wrocław: Wyd. I-Bis 1997, 329 s.
- STAFFA M. (red.) 2005 – Słownik geografii turystycznej Sudetów. T. 10. Góry Wałbrzyskie, Pogórze Wałbrzyskie, Pogórze Bolkowski. wyd. I-Bis.
- TEISSEYRE A.K. 1968 – Charakterystyka sedimentologiczna najniższego kulmu ładowego w północnej części niecki śródsudeckiej. *Geologia Sudetica*, 4: 221–298.
- TEISSEYRE H. 1958 – Sedimentacja, paleogeografia i tektonika karbonu dolnego w Sudetach Środkowych. *Kwart. Geol.*, 2: 576–588.
- TEISSEYRE H. 1973 – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów. Arkusz Stare Bogaczowice 1 : 25000. Warszawa.
- WAJSPRYCH B. 2008 – The Bardo Mts. Rock Complex (BMRC) as a core of concept of the Central Sudetes Geopark (SW Poland). [In:] A. Solecki (red.) *Geoeducational potential of the Sudety Mts.* Uniwersytet Wrocławski.
- ŻELAZNIEWICZ A. 1987 – Tektoniczna i metamorficzna ewolucja Gór Sowich. *Rocznik Pol. Tow. Geol.*, 57: 203–348.

PRZEGLĄD GEOLOGICZNY



Cena 12,60 zł (w tym 5% VAT)

TOM 59 Nr 11 (LISTOPAD) 2011

Indeks 370908 ISSN-0033-2151

**Wałbrzyski Obszar
Geoturystyczny**

**Czy Jura
Krakowsko-Częstochowska
była pokryta lądolodem?**

**Rzeźba morenowa
Garbu Lubawskiego**

**Walne Zgromadzenie
EGS w Polsce**

Zdjęcie na okładce: Nieczynny, częściowo zalany kamieniołom w Głuszycy Górnej k. Wałbrzycha, z dużymi odsłonięciami trachyandezytów z wkładkami iłowców, mułowców i piaskowców permu dolnego. Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny. Domena *Góry Kamienne* (zob. Ihnatowicz i in., str. 722). Fot. A. Ihnatowicz

Cover photo: Old quarry in Głuszycza Górna, near Wałbrzych, partly flooded, with big exposures of trachyandesites with lower Permian siltstones, mudstones and sandstones interbeddings. Wałbrzych Geotourist Area. *Góry Kamienne* Domain (see Ihnatowicz et al., p. 722). Photo by A. Ihnatowicz

Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny – inwentaryzacja geotopów dla potrzeb promocji geoturystyki (patrz str. 722)



Ryc. 4. Ściana skalna wzdłuż szlaku turystycznego w dolinie Pelcznicy zbudowana z grubolawicowych i grubooczakowych zlepieńców formacji z Chwaliszowa (turnej). Utwory podmorskich spływów grawitacyjnych. Fot. B. Wajsprych
Fig. 4. Rockwall exposed along tourist route in the Pelcznica Valley. Build from thick layered, coarse grained conglomerates of the Chwaliszów Formation (Tournaisian). Deposits of submarine gravity flows. Photo by B. Wajsprych



Ryc. 5. Ściany kamieniołomu w Boguszowie-Gorcach (g. Mniszek) zbudowane ze skał wulkanicznych, ryodacytów (karbon górny). Widoczne struktury fluidalne powstałe w wyniku płynięcia lawy. Miejsce obserwacji procesów wulkanicznych. Fot. J. Koźma
Fig. 5. Quarry walls in Boguszów-Gorce (Mniszek Mt.) build from volcanic rocks – rhyodacites (Upper Carboniferous). Fluidal structures originated during lava flow are visible. Site of observation of the past volcanic processes. Photo by J. Koźma



Ryc. 6. Odślonienie piaskowców i zlepieńców wyższej części formacji z Żaclerza – ogniwo z Górców (westfal) reprezentujących osady sedimentacji rzecznej. Wałbrzych, ul. Wyzwolenia. Fot. J. Koźma
Fig. 7. Outcrop of fluvial sandstones and conglomerates of the upper part of the Żaclerz Formation – Gorce Member (Westphalian). Wałbrzych, Wyzwolenia str. Photo by J. Koźma



Ryc. 7. Fragment grupy skałek gnejsów migmatycznych ordowiku należących do profilu Jugowice-Olszyna. Miejsce obserwacji procesów metamorficznych. Fot. B. Wajsprych
Fig. 8. Part of the rock group of Ordovician migmatic gneisses representing the Jugowice-Olszynec profile. Study place for metamorphic processes. Photo by B. Wajsprych



Ryc. 8. Dawny łom wapienia w Kochanowie (perm górny). W niższej części odsłaniają się piaskowce o spoiwie węglanowym, wapień i dolomity, a w wyższej – piaskowce i zlepieńce (perm górny). Fot. J. Koźma
Fig. 9. Abandoned limestone quarry in Kochanów (upper Permian). The lower part shows carbonate sandstones, limestones and dolomites, the upper part – sandstones and conglomerates. Photo by J. Koźma



Ryc. 9. Skałka „Sepik”, k. Walimia, zbudowana z granitognejsów i granitów ordowiku. Interesująca forma geomorfologiczna. Pomnik przyrody nieożywionej. Fot. B. Wajsprych
Fig. 10. The „Sepik” rock, near Walim, build from granitogneisses and granites (Ordovician). Remarkable geomorphological form. Monument of inanimate nature. Photo by B. Wajsprych