

ARTYKUŁY GEOTURYSTYCZNE

Geopark „Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki” – najstarsze utwory Karpat fliszowych

Jan Golonka¹, Michał Krobicki¹, Krzysztof Miśkiewicz¹, Tadeusz Słomka¹,
Anna Waśkowska¹, Marek Doktor¹



J. Golonka



M. Krobicki



K. Miśkiewicz



T. Słomka



A. Waśkowska



M. Doktor

"Silesian-Moravian-Żywiec Beskid" Geopark – the oldest deposits of the Flysch Carpathians. *Prz. Geol.*, 61: 277–285.

Abstract: The oldest flysch deposits are the leading theme of the planned "Silesian-Moravian-Żywiec Beskid" Geopark. The geopark is located in the area of Beskid Śląski Mts. and Beskid Żywiecki Mts. in the territory of Poland. This is a region of the occurrence of a number of tectonic units of the Outer Carpathians, including Pieniny Klippen Belt, Magura Nappe (with Krynica, Bystrica, Rača and Siary tectonic-facies zones), Fore-Magura Unit, Silesian Nappe and Subsilesian Nappe. Geodiversity of this area is defined by well-exposed sections of rocks. They were the sites of classical geological work in the 19th century. Within the geopark boundaries, there are the type localities of the following tectonic units: Silesian Nappe, Fore-Magura, Bystrica and Rača units, as well as Jaworzynka, Bystrica, Vyhylovka, Vendryně and Cieszyn Limestone formations, Malinowska Skala Conglomerate, Mutne Sandstone, and Cisownica Shale members. Landslides, attractive geomorphologic landforms (e.g., highest peaks of the Beskidy Mts., providing magnificent views), waterfalls, diversified river valleys, tors, caves as well as places associated with the history and tradition of this region represent geotouristic attractions with a high potential. They will be included in the network of geosites protected within the planned geopark. Analysis of the geopark area indicates a high degree of variability of natural values, especially its geodiversity and richness of the historical-cultural heritage. The preservation and protection methods are also diversified. This region represents unique geoenvironmental and historical values on the European scale, therefore offering good chances for establishment of geopark. The documentation of geosites has already been gathered at this stage of work. The information requires only updating, minor additions and construction of a unified database. The evaluation of the current touristic infrastructure have also brought very positive results; the area is frequented by millions of tourists from Poland, Czech Republic, Slovakia and other countries.

Keywords: geopark, geoconservation, Outer Carpathians, flysch, valorization, Silesian Nappe, Magura Nappe

Duże zróżnicowanie przyrody nieożywionej stanowi podstawę do tworzenia geoparków i uprawiania geoturystyki (Miśkiewicz, 2009). Georóżnorodność Karpat zasługuje na szczególną uwagę, dlatego nie brakuje propozycji zagospodarowania geoturystycznego (np. Gonera, 2004; Słomka i in., 2006; Miśkiewicz i in., 2011; Bartuś i in., 2012; Golonka i in., 2012). Głównym motywem planowania Geoparku „Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki” jest występowanie formacji geologicznych reprezentujących najstarsze utwory zachodnich Karpat fliszowych (ryc. 1, 2). Obiekty geologiczne od lat są przedmiotem wnikliwych badań i tematycznych wycieczek geologicznych. Obszar ten ze względu na walory przyrodnicze i historyczne jest odwiedzany przez rzeszę turystów, których potrzeby zaspokajają rozbudowana infrastruktura turystyczna.

Teren proponowanego geoparku obejmuje Beskid Śląski z Pogórzem Cieszyńskim, Beskid Żywiecki oraz Morawy. Granice wschodnią i północno-wschodnią wyznaczają: rzeka Polhoranka, potok Glinna, rzeka Koszarawa, Brama

Wilkowicka oraz rzeka Biała. Granica północna to podnóże Beskidu Śląskiego na linii Mikuszowice–Skoczów–Cieszyn–Frydek–Mistek. Granice zachodnia i południowo-zachodnia leżą wzdłuż linii rzeka Ostrawica–Czadca–rzeka Kysuca–Stara Bystrica–Polhora.

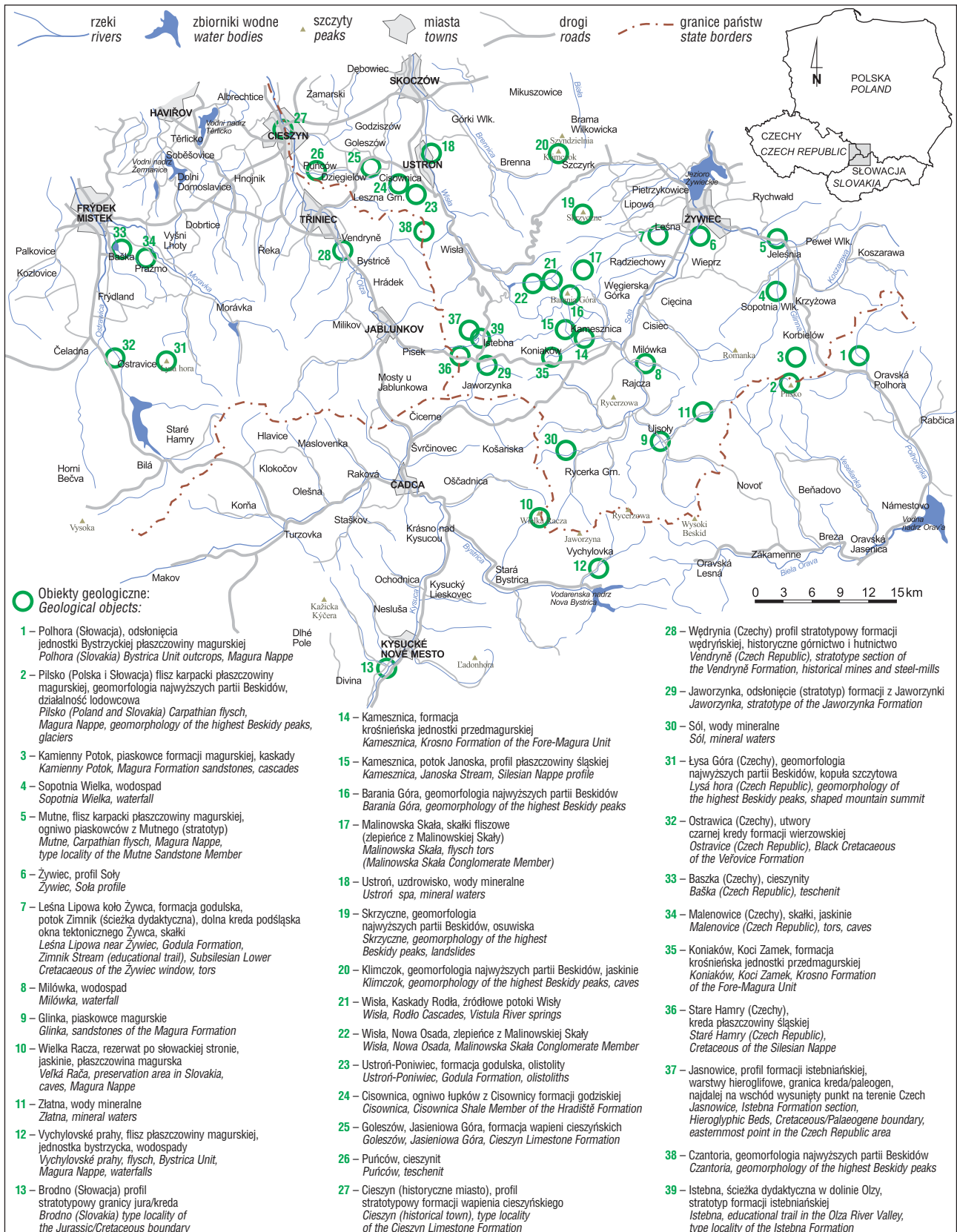
Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego wraz z Żywieckim Parkiem Krajobrazowym, których część znalazłaby się na terenie planowanego geoparku, mogą wspólnie pełnić funkcję jednostki administracyjnej.

ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ OBSZARU

W budowie geologicznej obszaru geoparku biorą udział jurajskie, kredowe, paleogeńskie i neogeńskie utwory allochtoniczne Karpat zewnętrznych budujące obecnie pieniniński pas skałkowy oraz płaszczowiny: magurską, przedmagurską, śląską i podśląską (Ślaczka i in., 2006).

Płaszczowina magurska występuje na Słowacji, w Beskidzie Kysuckim i Orawskim, na obszarze CHKO (słow.

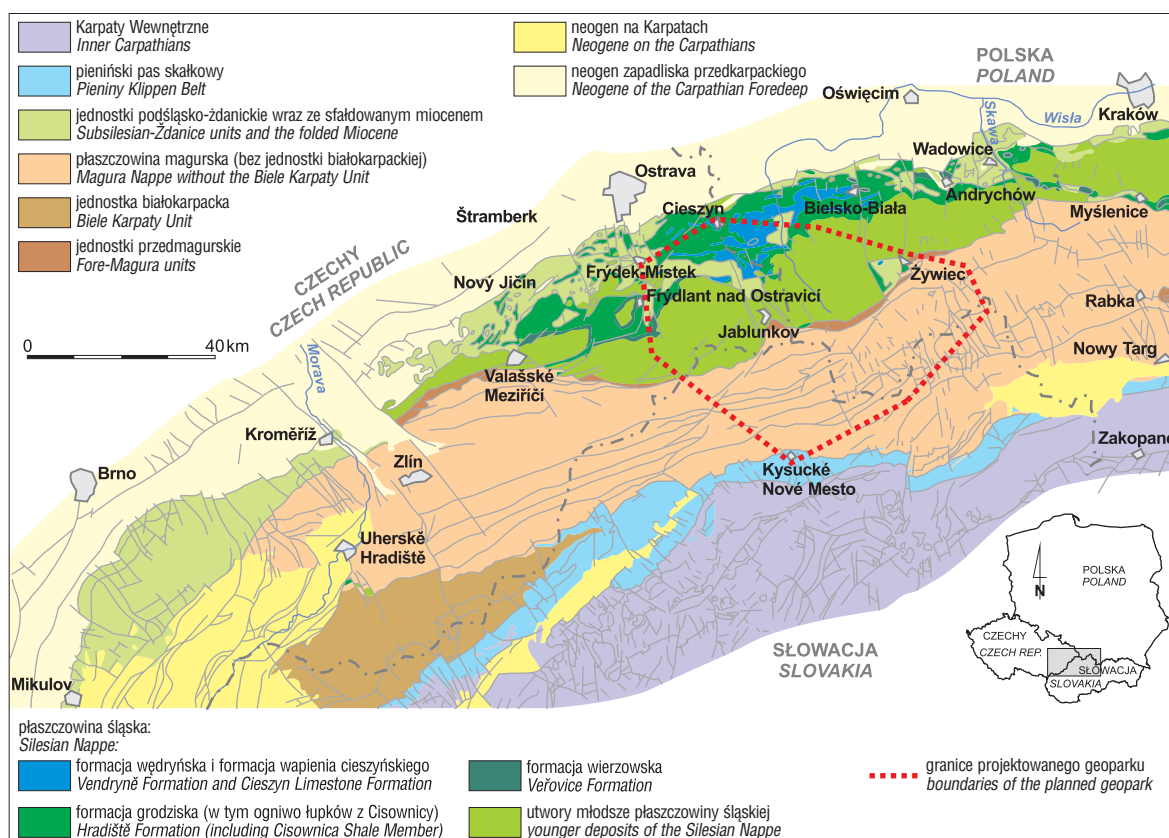
¹Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków; jan_golonka@yahoo.com, krobicki@geol.agh.edu.pl, krzysztof.miskiewicz@agh.edu.pl, slomka@agh.edu.pl, waskowsk@agh.edu.pl, doktor@geol.agh.edu.pl.



Ryc. 1. Lokalizacja najważniejszych obiektów geologicznych geoparku
Fig. 1. Location of the most important geological objects in the geopark

Chránená krajinná oblast; czes. Chráněná krajinná oblast – odpowiednik parku krajobrazowego) Kysuce i CHKO Horná Orava, i w Czechach, w rejonie Jabłonkowa i na południowych krańcach Beskidu Śląsko-Morawskiego na

obszarze CHKO Beskydy. W Polsce znajduje się na południowych krańcach Beskidu Śląskiego oraz w Beskidzie Żywieckim, na terenie Żywieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. W obrębie tej płaszczowiny wyróżnia się



Ryc. 2. Położenie Geoparku „Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki” na tle schematycznej mapy geologicznej polskich Karpat fliszowych na zachód od Krakowa (według Lexy i in., 2000)

Fig. 2. Location of the "Silesian-Moravian-Žywiec Beskid" Geopark on the schematic geological map of the Flysch Carpathians, west of Kraków (after Lexa et al., 2000)

cztery jednostki tektoniczno-facjalne oddzielone od siebie dyslokacjami o charakterze lokalnych nasunięć: krynicką, bystrzycką, raczańską i Siar. Większość obszaru Beskidu Żywieckiego jest zbudowana z utworów jednostki raczańskiej, jednostka bystrzycka znajduje się głównie na Słowacji i wchodzi na teren Polski w rejonie Ujsoł i Korbielowa (Golonka, 1981; Golonka i in., 1981, 2005). Jednostka Siar występuje na niewielkim obszarze na północ od Jeleśni. Płaszczowiny przedmagurskie tworzą wąski pas w rejonie Istebnej, Koniakowa i Milówki, wchodzą również na obszar Czech.

Płaszczowina śląska buduje Beskid Śląski w Polsce, Beskid Śląsko-Morawski w Czechach, jak również przedgórze Beskidów. Przedgórze tworzą głównie utwory górnourajsko-dolnokredowe (Golonka i in., 2008b). Pasma górskie Beskidu Śląskiego i Śląsko-Morawskiego budują górnokredowo-paleoceńskie piaskowce. Utwory płaszczowiny podśląskiej występują na niewielkim obszarze na północnym obrzeżeniu przedgórze Beskidów.

Na terenie geoparku znajdą się profile stratotypowe płaszczowiny śląskiej, jednostki bystrzyckiej i raczańskiej płaszczowiny magurskiej i jednostek przedmagurskich, formacji istebniańskiej, z Jaworzynki, z Vyhylovki, wędryńskiej i wapienia cieszyńskiego, a także ogniwo zlepieńców z Malinowskiej Skały, piaskowców z Mutnego i łupków z Cisownicy (Golonka i in., 2008b). Rejon ten jest znany z występowania wód mineralnych (Chowaniec & Zuber, 2008; Chowaniec, 2009). Są one eksploatowane w uzdrowisku Ustroń, solanki występują w miejscowości Sól, wody siarczkowe z miejscowości Złatna (Rajchel, 2000).

Na Słowacji, w CHKO Kysuce, znajduje się kilka źródeł mineralnych, takich jak Bukovský prameň, Vojtovský prameň czy Ochodnický prameň.

CHARAKTERYSTYKA REPREZENTATYWNYCH GEOSTANOWISK

Spośród występujących na obszarze geoparku miejsc o walorach geologicznych i geoturystycznych (ryc. 1, 2) na szczególną uwagę zasługuje wiele istotnych obiektów. W dalszej części artykułu opisano tylko wybrane.

W miejscowości Mutne (wzniesienie Janikowa Grapa), znajduje się profil stratotypowy ogniwa piaskowców z Mutnego formacji z Jaworzynki jednostki Siar płaszczowiny magurskiej (późna kreda–paleocen) (Cieszkowski i in., 2007) (ryc. 1 – p. 5, ryc. 3A, B, 4A). W okazałym odsłonięciu można prześledzić profil litologiczny tworzony głównie przez gruboławicowe piaskowce, piaskowce zlepieńcowate i zlepieńce, sporadycznie przeławicane pakietami drobnorytmicznego fliszu, oraz wkładki wapieni interpretowane jako olistolity. Warstwy skalne zapadają zgodnie z kierunkiem nachylenia stoku, ku dolinie Koszarawy, przez co w wyniku powierzchniowych ruchów masowych do obserwacji są dostępne rozległe powierzchnie stropowe ławic piaskowcowych z licznymi strukturami sedymentacyjnymi (Unrug, 1969).

Potok Janoska w Kamesznicy (ryc. 1 – p. 15) to miejsce od lat uznawane za istotny obiekt geologiczny, z uwagi na dobrze eksponowane wschodnie skały jednostki śląskiej (Unrug, 1969). Odsłaniający się tu profil skalny obejmuje

górnokredowo-paleoceńską formację istebniańską (ryc. 3C), kolejno tektonicznie zredukowane eoceńskie warstwy hieroglifowe i górnoeoceńskie pstre łupki z przeławiczeniami bentonitów. Profil kończą wychodnie cienkoławicowego fliszu warstw krośnieńskich. W Kamesznicy, od strony Milówki, znajduje się duże, nieeksploatowane wyrobisko warstw krośnieńskich jednostki przedmagurskiej. W obrębie profilu litologicznego piaskowcowo-mułowcowego znajdują się ławice osuwisk podmorskich (Stadnik, 2009).

W dolinie prawobrzeżnego dopływu Radonia w centrum miejscowości Cisownica (ryc. 1 – p. 24) odsłaniają się utwory ogniwa łupków z Cisownicy formacji grodzkiej jednostki śląskiej (walanżyn–hoteryw) (ryc. 3D). Miejsce to zarekomendowano jako profil stratotypowy dla tego wydzielenia (Golonka i in., 2009). Na kilkusetmetrowym odcinku doliny potoku występują ciągle wychodnie drobno-rytmicznego fliszu – pakiety ciemnoszarych mułowców wapnistych oraz margli przeławicanych wapnistymi piaskowcami cienkoławicowymi, wapieniami detrytycznymi oraz wkładkami sferosyderytów.

Góra Grojec w widłach rzek Soły i Koszarawy to kolejne geostanowisko. W jego obrębie występuje kontakt trzech płaszczowin – śląskiej, podśląskiej i magurskiej (Tokarski, 1947). W odsłonięciach naturalnych i sztucznych są widoczne najstarsze utwory Karpat fliszowych (górną jurą i dolną kredą) – formacja wędryńska i cieszyńska – dokumentujące ruchy wypiętrzające przekształcające podmorski grzbiet śląski w aktywną kordylierę (Słomka, 2001; Golonka i in., 2006a, 2008b; Waškowska i in., 2008). Formację wapieni cieszyńskich budują wapienie detrytyczne (z licznymi bioklastami) i pelityczne oraz margle i łupki, a formację wędryńską łupki margliste przeławiczone cienkimi piaskowcami wapnistymi i ławicami syderytów. Syderyty były eksploatowane jako surowiec hutniczy, a wapienie wypalane w wapiennikach, z których jeden zachował się na południowym stoku Grojca (Słomka & Słomka, 2007). W profilu występują intruzje obojętnych skał magmowych, tzw. cieszyńskich, świadczące o dolnokredowych iniekcjach magmy (Narębski, 1990; Grabowski i in., 2003, 2004).

W nieczynnym kamieniołomie „Nowa Margłownia” w Goleiszowie odsłaniają się utwory formacji wędryńskiej. Są one wykształcone jako ciemne łupki margliste, margle oraz cienkie ławice wapieni pelitycznych i detrytycznych. W odsłonięciu są widoczne liczne struktury deformacyjne powstałe podczas podmorskich ruchów masowych (Słomka, 1986b). Wśród ciemnych margli można obserwować bloki wapieni detrytycznych (do 6 m średnicy) i izolowanych pakietów zwięzłych margli, łupków marglistych i drobno-rytmicznego fliszu wapnistego. Wiek utworów określono na najpóźniejszą jurę (wczesny tyton – Olszewska, 1997, 2005; Szydło, 2005), chociaż ich najstarsza część może być wieku późnokimerydzkiego (Malik, 1994). Wyniki badań sedymentologicznych wskazują na gwałtowną sedymentację w trakcie wielkoskalowych podmorskich ruchów masowych (Nowak, 1964, 1968, 1973; Peszat, 1967, 1968, 1971; Słomka, 1986a, b; Malik, 1994; Waškowska-Oliwa i in., 2008).

Na północnym i wschodnim stoku Jasieniowej Góry (Goleiszów; ryc. 1 – p. 25) znajduje się wiele wyrobisk założonych w wychodniach formacji wapieni cieszyńskich (ryc. 3E). Najpełniejszy profil tej formacji (tyton–berias; patrz Golonka i in., 2006b) można obserwować w największym z wyrobisk oraz w przekopie drogi prowadzącej

do niego. Odsłaniająca się sekwencja wapieni odpowiada bardziej dystalnym partiom spływów podmorskich, które transportowały materiał ze stref płytkomorskich w głąb basenu protośląskiego. Profil charakteryzuje się gradacyjnym wzrostem ilości ławic i ich miąższości. Rośnie również frakcja materiału ziarnistego typowych kalcyturbidytów. W przekopie odsłaniają się drobno uławicone, jasne wapienie drobnoziarniste przeławicane szarymi marglami. Grubo- i bardzo gruboławicowe wapienie w wyższej części kamieniołomu są uziarnione frakcjonalnie. Liczne bioklasty wskazują, że materiał był dostarczany z płytkich stref basenowych, z północnego obrzeżenia basenu protośląskiego (Książkiewicz, 1971). Zaproponowano włączenie tego stanowiska do europejskiej sieci geostanowisk (Alexandrowicz, 2006b).

Kamieniołom w Ustroniu-Poniwcu (ryc. 1 – p. 23) znajduje się na północnym zboczu grzbietu Wielkiej Czantorii. Odsłania się w nim górnokredowa formacja godulska jednostki śląskiej (ryc. 3F) (Słomka, 1995). Profil w Poniwcu obejmuje sekwencje kanałowe głębokowodnego stożka wewnętrznego (Słomka, 1995). Widoczne są bardzo grube i grube ławice piaskowców zlepieńcowatych i masywnych o erozyjnych powierzchniach spagowych, z licznymi powierzchniami amalgamacji, strukturami miseczkowymi i kropłowymi. Otoczek frakcji żywiowej są zbudowane ze skał magmowych, osadowych i metamorficznych (Słomka, 1995). W dolnej części profilu jest widoczny płat ześlizgowy warstw lgockich z dajkami klastycznymi.

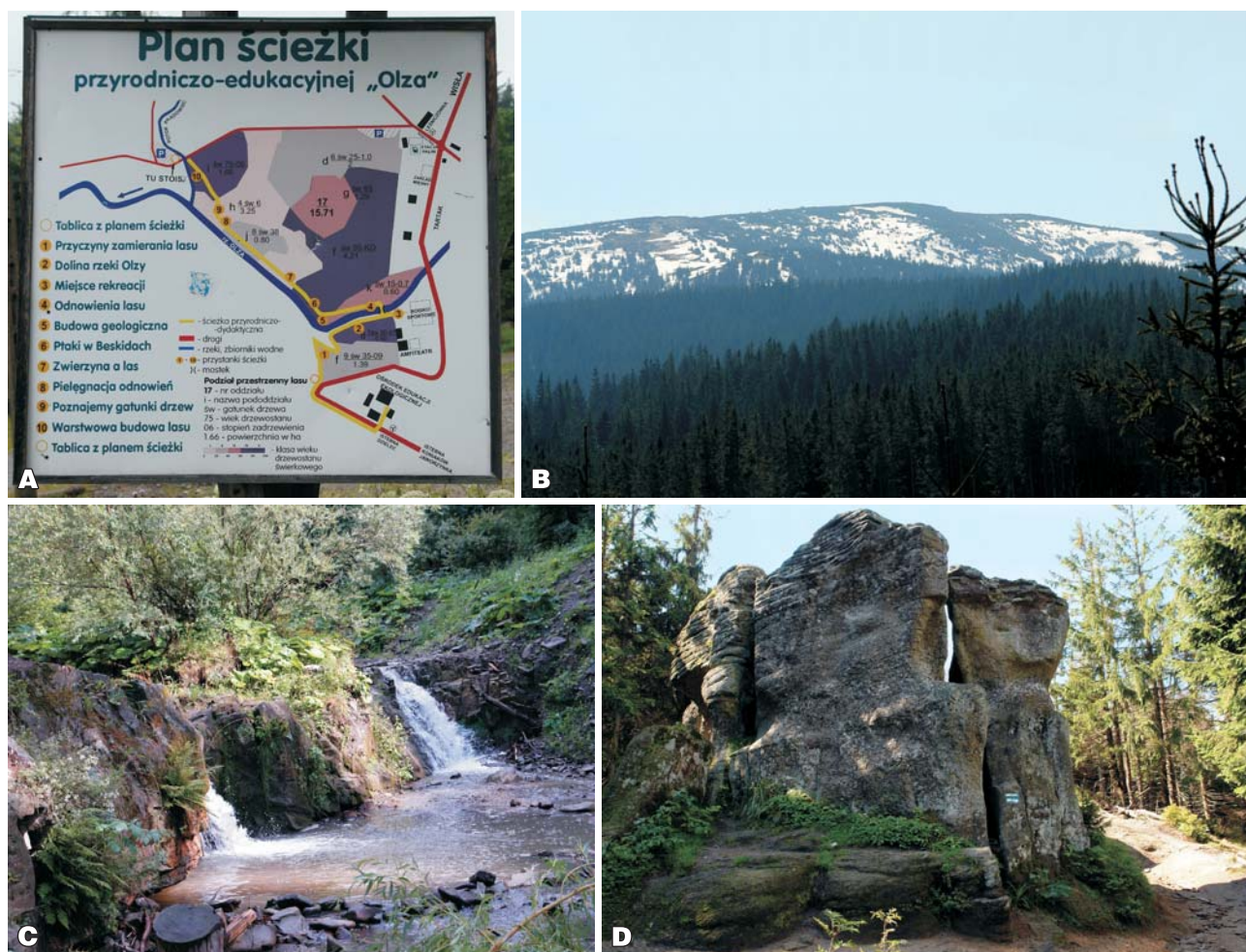
Kaskady Rodła (ryc. 1 – p. 21) znajdują się w rezerwacie przyrody „Wisła” (ryc. 3G). Obszar leży na terenie jednostki śląskiej, w obrębie wychodni formacji godulskiej i istebniańskiej (Burtan i in., 1937; Burtan, 1973). Pełny profil przejścia tych formacji można obserwować w dolinie Białej Wiselki, natomiast w dolinie Czarnej Wiselki odsłania się sekwencja piaskowców istebniańskich dolnych. Liczne progi wodospadowe, rynny erozyjne, płyty ześlizgowe i kotły eworsyjne odzwierciedlają dużą różnorodność skalnych form erozyjnych. Progi wodospadowe są w różnych stadiach rozwoju, założone na odpornych ławicach piaskowcowych, poziome lub obsekwentne, dochodzą do kilku metrów wysokości (Alexandrowicz, 1976). Charakterystyczne dla odsłoneń jest występowanie krzyżującego się zespołu spekań ciosowych, których gęstość jest uzależniona od grubości ławic (Alexandrowicz, 1976). Utwory formacji godulskiej są wykształcone w postaci naprzemianległych ławic piaskowców i łupków mułowcowych będących zapisem turbidytowej sedymentacji silikoklastycznej rozwijającej się w obrębie stożków podmorskich (Słomka, 1995). Piaskowce formacji godulskiej zwykle są drobnoziarniste, cienkoławicowe, bogate w różnorodne struktury sedymentacyjne, ku górze profilu gradacyjnie wzrasta ich miąższość i frakcja. Formację istebniańską reprezentują gruboławicowe piaskowce i zlepienie o nieregularnym charakterze uławiczenia zawierające tzw. debryty kohezyjne, które są wynikiem chaotycznej sedymentacji podmorskiej fartuchowego systemu depozycyjnego (Strzeboński & Słomka, 2007).

Jedno z najlepszych odsłoneń piaskowców formacji krośnieńskiej, należące do jednostki przedmagurskiej (Burtan, 1973), znajduje się na wzgórzu Koci Zamek w Konikowie (ryc. 1 – p. 35, ryc. 3H), które jednocześnie jest punktem widokowym z panoramą na przyległe Beskidy.



Ryc. 3. Wybrane geostanowiska geoparku. **A** – profil stratotypowy ogniwa piaskowców z Mutnego formacji z Jaworzynki jednostki Siar płaszczowiny magurskiej, Janikowa Grapa. Fot. J. Golonka; **B** – profil stratotypowy formacji z Jaworzynki w Jaworzynce, gmina Istebna, blisko granicy polsko-słowackiej. Fot. J. Golonka; **C** – warstwy istebniańskie jednostki śląskiej, potok Janoska. Fot. M. Krobicki; **D** – profil stratotypowy ogniwa łupków z Cisownicy formacji grodziskiej jednostki śląskiej, Cisownica. Fot. M. Krobicki; **E** – formacja wapieni cieszyńskich, Jasieniowa Góra. Fot. M. Krobicki; **F** – formacja godulska jednostki śląskiej, Ustroń-Poniwiec. Fot. J. Golonka; **G** – formacja godulska jednostki śląskiej, Kaskady Rodła. Fot. M. Doktor; **H** – piaskowce formacji krośnieńskiej jednostki przedmagurskiej, Koci Zamek w Koniakowie. Fot. J. Golonka

Fig. 3. Selected geosites in the geopark. **A** – stratotype section of the Mutne Sandstone Member of the Jaworzynka Formation, Siary Unit of the Magura Nappe, Janikowa Grapa. Photo by J. Golonka; **B** – stratotype section of the Jaworzynka Formation in Jaworzynka, Istebna commune close to the Polish-Slovakian border. Photo by J. Golonka; **C** – Istebna Beds of the Silesian Nappe, Janoska Stream. Photo by M. Krobicki; **D** – stratotype section of the Cisownica Shale Member of the Hradiště Formation, Silesian Nappe, Cisownica. Photo by M. Krobicki; **E** – Cieszyn Limestone Formation, Jasieniowa Góra Hill. Photo by M. Krobicki; **F** – Godula Formation of the Silesian Unit, Ustroń-Poniwiec. Photo by J. Golonka; **G** – Godula Formation of the Silesian Unit, Rodło Cascades. Photo by M. Doktor; **H** – sandstones of the Krosno Formation of the Fore-Magura Unit, Koci Zamek in Koniaków. Photo by J. Golonka



Ryc. 4. Wybrane geostanowiska geoparku. **A** – tablica ścieżki dydaktycznej w dolinie Olzy w Istebnej; **B** – kopuła grzbietowa Pilska w Beskidzie Wysokim. Zdjęcie zrobione w maju, kiedy partie szczytowe wciąż są pokryte śniegiem; **C** – wodospad w potoku Milowskim założony w gruboławicowych piaskowcach pasierbieckich jednostki raczańskiej płaszczowiny magurskiej; **D** – skałki zbudowane ze zlepieńca z Malinowskiej Skały, formacja godulska, Beskid Śląski, Malinowska Skała. Wszystkie fot. J. Golonka

Fig. 4. Selected geosites in the geopark. **A** – explanation board on the educational trail in the Olza River Valley in Istebna; **B** – dome of Pilsko Mountain in the Wysoki Beskid Mts. Picture taken in May, upper part of the mountain still covered with snow; **C** – waterfall of Milowski Stream in the thick-bedded Pasierbiec Sandstones of the Rača Unit, Magura Nappe; **D** – tors composed of the Malinowska Skala Conglomerate, Goduła Formation. All photos by J. Golonka

Geomorfologia szczytowych partii Beskidów jest dobrze widoczna na przykładzie najwyższego szczytu geoparku – Pilska (ryc. 1 – p. 2; Łajczak, 1992, 2003). Szczytowe partie masywu Pilska, o nachyleniu zboczy dochodzącym do 55°, są zbudowane z gruboławicowych piaskowców formacji magurskiej jednostki raczańskiej (Golonka & Wójcik, 1978; Pivko, 2002), których miąższość osiąga ok. 1500 m. Ich profil można obserwować w Potoku Kamiennym (ryc. 1 – p. 3), spływającym w kierunku Korbielowa. Na grubszych ławicach są założone wodospady, tworzące systemy kaskad. W masywie Pilska (ryc. 4B) funkcjonował lodowiec, po którym zachowały się dobrze czytelne formy glacialne (Golonka & Wójcik, 1978), m.in. kotły lodowcowe oraz wał morenowy w pobliżu schroniska na Hali Miziowej. Interesujący jest również masyw Wielkiej Raczy (ryc. 1 – p. 10), od której pochodzi nazwa jednostki raczańskiej. Wielka Racza jest klasycznym przykładem inwersji rzeźby, gdzie partie szczytowe budują młodsze utwory występujące w jądrach synklin. Utwory strefy raczańskiej odsłaniają się w skałkach rejonów szczytowych, w nieczynnych kamieniołomach (np. w Glince – ryc. 1 – p. 9), jak też w korytach

cieków powierzchniowych. W potokach na wychodniach fliszowych tworzą się progi wodospadowe (np. wodospady w Sobotni i w Milówce – ryc. 1 – p. 8, ryc. 4C). Słowacka strona z formami skałkowymi i jaskiniami jest objęta ochroną rezerwatową. Utwory jednostki bystrzyckiej są najlepiej odsłonięte po słowackiej stronie geoparku, w dolinie rzek Polhoranki w okolicach Oravskej Polhory (ryc. 1 – p. 1) i Bystricy w okolicach Nowej Bystricy i Vychylovky. W potoku Bystricy znajdują się piękne kaskady znane jako Vychylovské práhy (ryc. 1 – p. 12).

W Beskidzie Śląskim morfologię partii szczytowych można podziwiać na Łysej Górze (ryc. 1 – p. 31) po stronie czeskiej, a także na Czantorii (ryc. 1 – p. 38), Baraniej Górze (ryc. 1 – p. 16), Malinowskiej Skale (ryc. 1 – p. 17), Klimczoku (ryc. 1 – p. 20) i Skrzyżnym (ryc. 1 – p. 19) po stronie polskiej. Rozwinęły się tu formy skałkowe. Klasycznym ich przykładem jest rejon Malinowskiej Skały (ryc. 4D), gdzie znajduje się słynna ambona skalna (wysokość 6 m) uformowana w jednej ławicy zlepieńca malinowskiego należącego do formacji godulskiej (Alexandrowicz & Poprawa, 2000; Golonka & Waškowska-Oliwa, 2007).

Popularna jest również pseudokrasowa Jaskinia Malinowska (Jaskinia Ondraszka; długość 214,5 m) znajdująca się na stoku góry Malinów (Alexandrowicz & Poprawa, 2000). Obiekt ten umieszczono na liście najbardziej reprezentatywnych geostanowisk Polski międzynarodowego programu Global GEOSITES (Alexandrowicz, 2006a, b).

ATRAKCJE TURYSTYCZNE GEOPARKU

Pasma Beskidu Śląskiego i Beskidu Żywieckiego, których znaczne części obejmuje obszar proponowanego geoparku, należą do najlepiej zagospodarowanych terenów górskich na terenie Polski. Korzystne położenie – na południe od największej aglomeracji przemysłowej, jaką jest Górnośląski Okręg Przemysłowy – i funkcja rekreacyjna, jaką pełni Beskid Śląski i Żywiecki, spowodowały, że obszar przyciągnął licznych inwestorów. Dzięki temu rejon dysponuje dogodnymi rozwiązaniami komunikacyjnymi. Większość miejscowości o charakterze letniskowo-wypoczynkowym (np. Ustroń, Wisła, Koniaków, Istebna, Zwardoń, Rajcza, Węgierska Górka, Korbielów, Szczyrk) jest połączona z ważniejszymi miastami regionu, takimi jak Cieszyn, Bielsko-Biała czy Żywiec. Obszar posiada rozbudowaną i różnorodną bazę noclegową – od wielkich ośrodków wypoczynkowych (Ustroń-Jaszowiec, Wisła-Głębcze, Szczyrk) przez wiele pensjonatów (Wisła, Zwardoń, Korbielów) aż do gospodarstw agroturystycznych i kwatery prywatnych. Bazę uzupełniają liczne schroniska górskie (Równica, Stożek, Wielka Racza, Pilsko, Klimczok, Skrzyczne itp.). Obszar pokryty jest siecią dobrze oznakowanych pieszych i rowerowych szlaków górskich. Dopełnieniem jest równie urozmaicona, często bogata w elementy folklorystyczne baza gastronomiczna. Wszystkie te cechy sprawiają, że jest to dobrze zagospodarowany pod względem infrastruktury region, mogący przyjąć i zadowolić dużą liczbę turystów.

Obok walorów przyrodniczych związanych z budową geologiczną i obszarami źródłiskowymi największej polskiej rzeki – Wisły – obszar posiada walory krajoznawcze, zarówno historyczne, jak i etnograficzne. Obiekty historyczne często są położone na terenie większych miast, takich jak Cieszyn, Bielsko-Biała czy Żywiec (zamki, zabytkowa architektura starówek, jeden z najbardziej znanych browarów w Polsce – Żywiec), natomiast wiele miejscowości, np. Koniaków, Istebna czy Korbielów, przyciąga turystów atrakcjami związanymi z folklorem góralskim (zwyczaj pasterskie – słynne trombity – czy jedna z najrzadszych dziedzin rzemiosła artystycznego – koronki koniakowskie itp.). W licznych miejscowościach (Koniaków, Brenna, Wisła, Istebna, Węgierska Górka) działają zespoły regionalne, które kultywują tradycje góralskie tych terenów i które prezentują pieśni i obrzędy na różnych imprezach folklorystycznych.

Wiele spośród znanych miejscowości wypoczynkowych ma tradycje wydobywczo-przerobcze – m.in. Węgierska Górka ze swoją hutniczą przeszłością bazująca na lokalnych złożach rud żelaza czy Ustroń ze słynnymi kuźniami, będący niegdyś ważnym ośrodkiem hutniczym. Obecność wapieni w wychodniach powierzchniowych sprzyjała też rozwojowi wapiennictwa. Pierwsze polowe wapienniki działały w Goleszowie już w XVII w., jeszcze w okresie międzywojennym funkcjonowało na tym terenie 11 pieców, ostatni wygaszono w Ustroniu w 1977 r.

Rejon wyróżnia drewniana architektura sakralna; drewniane kościoły można zobaczyć w Kamesznicy, Wiśle-Kubalonce, Istebnej, Mikuszowie i Brennej. W niektórych miejscowościach znajdują się pensjonaty związane ze znanymi osobistościami kultury i sztuki (np. willa „Wyganka” w Wiśle, gdzie mieszkał Władysław Reymont); Wisłę odwiedzali: Bolesław Prus, Tadeusz Boy-Żeleński, Jan Parandowski, Władysław Orkan czy Jan Sztudaynger. Dzisiaj Wisła może poszczycić się zameczkiem na Zadnim Groniu, który jest rezydencją górską prezydenta Rzeczypospolitej.

Na obszarze proponowanego geoparku znajduje się Trójstyk (albo „Trójkąt Beskidy”), jeden z sześciu punktów w Polsce, gdzie zbiegają się granice trzech państw. Miejsce to wyznaczają trzy obeliski ustawione w narożnikach terytoriów Polski, Czech i Słowacji. Do walorów turystycznych należą również liczne punkty widokowe z szerokimi panoramami. Wymienione, z konieczności nie wszystkie, atrakcje turystyczne pozwalają uznać ten obszar za szczególnie przydatny dla rozwoju ruchu turystycznego. Rozwój ten może być wspomagany przez powołanie geoparku, na którego terenie przedstawione i objaśnione będą także walory geologiczne.

OCHRONA PRZYRODY

Ochrona przyrody jest ważnym aspektem geoturystyki (Miśkiewicz, 2007). Na terenie proponowanego geoparku znajdują się dwa parki krajobrazowe – Żywiecki Park Krajobrazowy, powołany w 1986 r., będący najwcześniej utworzonym parkiem krajobrazowym w Karpatach, oraz Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego, który utworzono w 1998 r.

Żywiecki Park Krajobrazowy (powierzchnia 358,7 km²) obejmuje dwa główne pasma górskie: Wielkiej Raczy i Pilska. Większą część parku zajmują lasy, są to głównie przekształcone przez człowieka sztuczne świerczyny (Krause i in., 2004). Bardziej zróżnicowana jest roślinność nieleśna, w obrębie której wyznaczono ok. 20 zbiorowisk. Na uwagę zasługują młaki i torfowiska, zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe, a także ziołorośla rozwijające się wzdłuż cieków wodnych i w otoczeniu źródeł. Na terenie parku występuje ponad 1000 gatunków roślin naczyniowych, 40 gatunków ssaków, ponad 100 gatunków ptaków lęgowych, 6 gatunków gadów, 15 gatunków płazów i ponad 20 gatunków ryb (Krause i in., 2004). Ustanowiono tutaj 10 rezerwatów przyrody ożywionej, niejednokrotnie o wysokich walorach geologicznych, oraz 3 pomniki przyrody nieożywionej. Najbardziej efektownym pomnikiem jest największy w Karpatach wodospad ześlizgowy (wysokość 10 m) w potoku Sopotnia Wielka. Na obszarze Żywieckiego Parku Krajobrazowego znajduje się kilka jaskiń pseudokrasowych, z których dwie (Jaskinia w Sopotni Wielkiej i Jaskinia przed Rozdrożem) są chronione jako pomniki przyrody.

Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego (powierzchnia 386,2 km²) obejmuje pasma górskie Czantorii i Baraniej Góry. Roślinność Beskidu Śląskiego charakteryzuje się wyraźną strefowością. Piętro pogórza, niegdyś pokryte lasami liściastymi, zajmują obecnie tereny rolne z fragmentami łągów i łągów. Piętro regla dolnego porastają buczyny z domieszką świerku, jodły i jaworu, a regiel górny – naturalne bory świerkowe. W Beskidzie Śląskim naliczono 35 gatunków ssaków, w tym aż 17 gatunków nietoperzy, co

stanowi 68% ogółu znanych nietoperzy w Polsce (Mysłałek i in., 2008). W Parku Krajobrazowym Beskidu Śląskiego znajduje się siedem rezerwatów przyrody. Na szczególną uwagę zasługuje rezerwat „Wisła” (powierzchnia 17,61 ha), który ma charakter wodno-faunistyczny. Obejmuje on koryta źródłowych potoków Wisły-Malinki, Czarnej Wisielki i Białej Wisielki. Ze względu na duże walory geologiczne obszar ten umieszczono w krajowej bazie geostanowisk Polski programu Global GEOSITES (Alexandrowicz, 2006b). Interesujący jest również rezerwat przyrody nieożywionej „Kuźnie”, utworzony w celu ochrony rzeźby osuwiskowej i związanych z nią form skałkowych oraz jaskiń (Alexandrowicz & Poprawa, 2000). Szczególnie ciekawe jest osuwisko pakietowo-rumoszowe powstałe w obrębie gruboławicowych piaskowców i zlepieńców należących do formacji godulskiej. W Parku Krajobrazowym Beskidu Śląskiego znajduje się 16 pomników przyrody nieożywionej. Są to głównie formy skałkowe oraz jaskinie dylatacyjne, w tym najdłuższa taka jaskinia w Polsce na Trzech Kopcach (długość 925 m).

Na obszarze proponowanego geoparku jest zlokalizowane także reprezentatywne dla Polski stanowisko dokumentacyjne chroniące odsłonięcie cieszyńskich (Alexandrowicz, 2006a, b).

Po stronie słowackiej geopark obejmuje część CHKO Kysuca i CHKO Horná Orava. W ich obrębie znajdują się rezerваты w szczytowych partiach Pilska i Wielkiej Raczy, a także liczne pomniki przyrody nieożywionej. Na terenie Czech znajduje się CHKO Beskydy z rezerwatami przyrody i pomnikami przyrody nieożywionej.

Praca była finansowana przez Akademię Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie (DS – 11.11.140.173).

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ Z. 1976 – Wodospady Białej i Czarnej Wisielki. *Ochr. Przyr.*, 42: 323–354.
- ALEXANDROWICZ Z. 2006a – Geoparki – nowe wyzwanie dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Prz. Geol.*, 54: 36–41.
- ALEXANDROWICZ Z. 2006b – Framework of European geosites in Poland. *Nature Conserv.*, 62 (5): 63–87.
- ALEXANDROWICZ Z. & POPRAWA D. (red.) 2000 – Ochrona georóżnorodności w polskich Karpatach. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 142.
- BARTUŚ T., BĘBENEK S., DOKTOR M., GOLONKA J., ILCEWICZ-STEFANIUK D., JONIEC A., KRĄPIEC M., KROBICKI M., ŁODZIŃSKI M., MARGIELEWSKI W., MASTEJ W., MAYER W., MIŚKIEWICZ K., SŁOMKA E., SŁOMKA T., STADNIK R., STEFANIUK M., STRZEBOŃSKI P., URBAN J., WAŚKOWSKA A. & WELC. E. 2012 – Katalog obiektów geoturystycznych w obrębie pomników i rezerwatów przyrody nieożywionej. MŚ, NFOŚiGW & AGH, Kraków, s. 719.
- BURTAN J. 1973 – Objąsniienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Wisła. Wyd. Geol., Warszawa, s. 38.
- BURTAN J., KONIOR M. & KSIĄŻKIEWICZ M. 1937 – Mapa geologiczna Karpat Polskich. Pol. Akad. Nauk, Kraków, s. 104.
- CHOWANIEC J. 2009 – Studium hydrogeologii zachodniej części Karpat polskich. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 434: 1–98.
- CHOWANIEC J. & ZUBER A. 2008 – Touristic geoattractions of Polish Spas. *Prz. Geol.*, 56: 706–710.
- CIESZKOWSKI M., GOLONKA J., WAŚKOWSKA-OLIWA A. & CHODYŃ R. 2007 – Type locality of the Mutne Sandstone Member of the Jaworzynka Formation, Western Outer Carpathians, Poland. *Ann. Soc. Geol. Pol.*, 77: 269–290.
- GOLONKA J. 1981 – Objąsniienia do Mapy geologicznej Polski, skala 1 : 200 000, ark. Bielsko-Biała, Inst. Geol., Warszawa: 1–63.
- GOLONKA J., ALEKSANDROWSKI P., AUBRECHT R., CHOWANIEC J., CHRUSTEK M., CIESZKOWSKI M., FLOREK R., GAWĘDA A., JAROSIŃSKI M., KĘPIŃSKA B., KROBICKI M., LEFELD J., LEWANDOWSKI M., MARKO F., MICHALIK M., OSZCZYPKO N., PICHA F., POTFAJ M., SŁABY E., ŚLĄCZKA A., STEFANIUK M., UCHMAN A. & ŻELAŻNIEWICZ A. 2005 – The Orava Deep Drilling Project and post-Palaeogene tectonics of the Northern Carpathians. *Ann. Soc. Geol. Pol.*, 75: 211–248.
- GOLONKA J., BORYSŁAWSKI A., PAUL Z. & RYŁKO W. 1981 – Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Bielsko-Biała. Wyd. Geol., Warszawa.
- GOLONKA J., DOKTOR M., KROBICKI M., MIŚKIEWICZ K., BARTUŚ T., STADNIK R. & WAŚKOWSKA A. 2012 – Transgraniczny geopark pieniński jako stymulator rozwoju regionu. [W:] Sadowski P. (red.) *Rozwój turystyki kulturowej i przyrodniczej na pograniczu polsko-słowackim*. PPWSZ, Nowy Targ, s. 47–56.
- GOLONKA J., GAHAGAN L., KROBICKI M., MARKO F., OSZCZYPKO N. & ŚLĄCZKA A. 2006a – Plate tectonic evolution and paleogeography of the Circum-Carpathian Region. [W:] Golonka J. & Picha F. (red.) *The Carpathians and their foreland: geology and hydrocarbon resources*. AAPG Mem., 84: 11–46.
- GOLONKA J., KROBICKI M. & SŁOMKA T. 2006b – Field trip A – From Tethyan to platform facies. Stop A10 – Jasieniowa Hill (abandoned quarry) – Cieszyn Limestones (Tithonian-Berriasian/Valanginian). [W:] Wierzbowski A. i in. (red.) *Jurassic of Poland and adjacent Slovakian Carpathians*. Field trip guidebook of 7th International Congress on the Jurassic System, Kraków, Poland, 6–18 September 2006. Państw. Inst. Geol., Warszawa: 49–50.
- GOLONKA J., KROBICKI M., WAŚKOWSKA-OLIWA A., VAŠIČEK Z. & SKUPIEN P. 2008a – Główne elementy paleogeograficzne Zachodnich Karpat zewnętrznych w późnej jurze i wczesnej kredzie. *Kwart. AGH Geologia*, 34: 61–72.
- GOLONKA J., PIETSCH K., MARZEC P., STEFANIUK M., WAŚKOWSKA A. & CIESZKOWSKI M. 2009 – Tectonics of the western part of the Polish Outer Carpathians. *Geodin. Acta*, 22: 81–97.
- GOLONKA J. & WAŚKOWSKA-OLIWA A. 2007 – Stratygrafia polskich Karpat fliszowych pomiędzy Bielskiem-Białą a Nowym Targiem. *Kwart. AGH Geologia*, 33 (4/1): 5–28.
- GOLONKA J., VAŠIČEK Z., SKUPIEN P., WAŚKOWSKA-OLIWA A., KROBICKI M., CIESZKOWSKI M., ŚLĄCZKA A. & SŁOMKA T. 2008b – Litostratygrafia osadów górnej jury i dolnej kredy zachodniej części Karpat zewnętrznych (propozycja do dyskusji). *Kwart. AGH Geologia*, 34 (3/1): 9–31.
- GOLONKA J. & WÓJCIK A. 1978 – Objąsniienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Jeleśnia. Wyd. Geol., Warszawa, s. 40.
- GONERA M. 2004 – Beskidy w oczach geologa, czyli Geopark „Karpaty fliszowe”. *Wierchy*, 69: 125–142.
- GRABOWSKI J., KRZEMIŃSKI L., NESCIERUK P., PASZKOWSKI M., SZYDŁO A., PÉCSKAY Z. & WÓJTOWICZ A. 2004 – Nowe dane o wieku skał cieszyńskich (Karpaty zewnętrzne, jednostka śląska) – rezultaty datowań metodą K-Ar. *Prz. Geol.*, 52: 40–46.
- GRABOWSKI J., KRZEMIŃSKI L., NESCIERUK P., SZYDŁO A., PASZKOWSKI M., PÉCSKAY Z. & WÓJTOWICZ A. 2003 – Geochronology of teschenitic intrusions in the Outer Western Carpathians of Poland – constraints from 40K/40Ar ages and biostratigraphy. *Geol. Carpath.*, 54: 385–393.
- KRAUSE R., CHROMIK Z. & PUKOWSKI J. 2004 – Żywiecki Park Krajobrazowy. *Informator*. ZPKWŚ, Będzin, s. 44.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1971 – On the origin of the Cieszyn Limestone in the Carpathian Flysch. *Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Terre*, 19: 131–136.
- LEXA J., BEZÁK V., ELEČKO M., MELLO J., POLÁK M., POTFAJ M. & VOZÁR J. (red.) 2000 – Geological map of Western Carpathians and adjacent areas 1 : 500 000. *Min. Envir. Slovak Rep., Geol. Surv. Slovak Rep.*, Bratislava.
- ŁAJCZAK A. 1992 – Geomorfologiczna i hydrologiczna charakterystyka rezerwatu „Pilsko” w Beskidzie Żywieckim. *Ochr. Przyr.*, 50: 75–94.
- ŁAJCZAK A. 2003 – Przyroda i człowiek w krajobrazie Pilska (Beskid Żywiecki). ZPKWŚ, Sosnowiec, s. 209.
- MALIK K. 1994 – Sedymentacja normalna, katastroficzna i wyjątkowa w mezozoicznym fliszu Karpat Śląskich. [W:] III Krajowe Spotkanie Sedymentologów. Przewodnik konferencji. Sosnowiec–Wyżyna Śląska–Karpaty Śląskie. WNoZ Uniw. Śl., Sosnowiec: 35–68.
- MIŚKIEWICZ K. 2007 – Znaczenie geoturystyki w ochronie przyrody. [W:] Kucharski L. & Kopeć D. (red.) *Ochrona przyrody w pracach młodych naukowców*. Wyd. UŁ: 118–126.
- MIŚKIEWICZ 2009 – Problemy badawcze georóżnorodności w geoturystyce. *Geoturystyka*, 1–2: 3–12.
- MIŚKIEWICZ K., GOLONKA J., WAŚKOWSKA A., DOKTOR M., SŁOMKA T. 2011 – Transgraniczny geopark Karpaty fliszowe i ich wody mineralne. *Prz. Geol.*, 59: 611–621.

- MYSŁAJEK R.W., SZURA C. & FIGURA M. 2008 – Zimowe spisy nietoperzy w Beskidzie Śląskim w latach 2007–2008. Nietoperze, 9: 121–131.
- NARĘBSKI W. 1990 – Early rift stage in the evolution of western part of the Carpathians: Geochemical evidence from limburgite and teschenite rock series. Geol. Zb.-Geol. Carpath, 41: 521–528.
- NOWAK W. 1964 – Egzotyki z dolnych łupków cieszyńskich z Jasienicy. Kwart. Geol., 8: 973–974.
- NOWAK W. 1968 – Stomiosferidy warstw cieszyńskich (kimeryd–hoteryw) Polskiego Śląska Cieszyńskiego i ich znaczenie stratygraficzne. Roczn. Pol. Tow. Geol., 38: 275–312.
- NOWAK W. 1973 – Jura Karpat zewnętrznych. [W:] Sokołowski S. (red.) Budowa geologiczna Polski. T. I. Stratygrafia. Cz. 2. Mezozoik: 389–401, 464–4672.
- OLSZEWSKA B. 1997 – Foraminiferal biostratigraphy of the Polish Outer Carpathians: a record of basin geohistory. Ann. Soc. Geol. Pol., 67: 325–337.
- OLSZEWSKA B. 2005 – Microfossils of the Cieszyn Beds (Silesian Unit, Polish Outer Carpathians) – a thin sections study. Pol. Geol. Inst. Sp. Pap., 19: 1–58.
- PESZAT C. 1967 – Rozwój litologiczny i warunki sedymentacji wapieni cieszyńskich. Pr. Geol. PAN, 44: 1–111.
- PESZAT C. 1968 – O wykształceniu dolnych łupków cieszyńskich z Golezowa. Spraw. Pos. Kom. Geol. PAN, Oddz. Kraków, 11: 370–373.
- PESZAT C. 1971 – Dolne łupki cieszyńskie w kamieniołomie w Golezowie. [W:] Przewodnik XLIII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Kraków, 12–14 Września 1971. Wyd. Geol., Warszawa: 186–191.
- PIVKO D. 2002 – Geology of Pilsko Mountain and surroundings (Flysch belt on Northern Orava). Acta Geol. Univ. Comen., 57: 67–94.
- RAJCHEL L. 2000 – Źródła wód siarczkowych w Karpatach polskich. Kwart. AGH Geologia, 26: 309–373.
- SŁOMKA T. 1986a – Analiza sedymentacji warstw cieszyńskich metodami statystyki matematycznej. Ann. Soc. Geol. Pol., 56: 277–336.
- SŁOMKA T. 1986b – Utwory podmorskich ruchów masowych w łupkach cieszyńskich dolnych. Kwart. AGH Geologia, 12: 25–35.
- SŁOMKA T. 1995 – Głębokomorska sedymentacja silikoklastyczna warstw godulskich Karpat. Prace Geol. PAN, 139: 7–132.
- SŁOMKA T. 2001 – Osady wczesnokredowych spływów rumoszowych w warstwach cieszyńskich rejonu Żywca. Kwart. AGH Geologia, 27: 89–110.
- SŁOMKA T., KICIŃSKA-ŚWIDERSKA A., DOKTOR M., JONIEC A., ALEXANDROWICZ S.W., ALEXANDROWICZ Z., AWDANKIEWICZ M., BARTUŚ T., BĘBENEK S., BRZEZIŃSKI M., CHARKOT J., CZUJ-GÓRNIAK M., DOBRACKI R., DZIK J., FELISIAK I., GARLICKI A., GOLONKA J., GRADZIŃSKI M., GRADZIŃSKI R., HARASIMIUK M., HAYDUKIEWICZ J., ILCEWICZ-STEFANIUK D., JANKOWSKI L., JANUCHTA A., JASIŃSKI P., KAMIŃSKI P., KĘDZIERSKI J., KISTOWSKI M., KOPCIOWSKI R., KOWALCZYK W., KRAWCZYK A., KRAWCZYK M., KRÓL K., KRYZA R., KULETA M., MAKOWSKA A., MALATA T., MASTEJ W., MATYSZKIEWICZ J., MAZUROWSKI M., MAYER W., MICHALEC E., MIŚKIEWICZ K., MUSZER A., MUSZER J., NOWAK M., LEŚNIAK T., POCHOCKA-SZWARC K., SCHIEWE M., SENDOBRY K., SŁOMKA E., SOKOŁOWSKI R.J., SOKOŁOWSKI T., STADNIK R., STEFANIUK M., STRZEBOŃSKI P., TRELA W., URBAN J., WAŚKOWSKA-OLIWA A., WIEWIÓRKA J., WOJEWODA J. & ZBROJA S. 2006 – Katalog obiektów geoturystycznych w Polsce (obejmuje wybrane geologiczne stanowiska dokumentacyjne). NFOŚiGW, MŚ & AGH, Kraków, s. 260.
- SŁOMKA T. & SŁOMKA E. 2007 – Atrakcje geoturystyczne i turystyczne Żywca. Geoturystyka, 4: 13–22.
- STADNIK R. 2009 – Rozwój sedymentacji warstw cergowskich jednostki grybońskiej (kamieniołom w Kłęczanach, zachodnie Karpaty fliszowe). Kwart. AGH Geologia, 35 (2/1): 23–29.
- STRZEBOŃSKI P. & SŁOMKA T. 2007 – Kaskady Rodła atrakcją geoturystyczną Beskidu Śląskiego. Geoturystyka, 1: 21–28.
- SZYDŁO A. 2005 – Otwornice warstw cieszyńskich z obszaru Pogórza Cieszyńskiego (Karpaty zewnętrzne). Biul. Państw. Inst. Geol., 415: 59–95.
- ŚLĄCZKA A., KRUGLOV S., GOLONKA J., OSZCZYPKO N. & POPADYUK I. 2006 – Geology and hydrocarbon resources of the Outer Carpathians, Poland, Slovakia, and Ukraine: general geology. [W:] Golonka J. & Picha F. (red.) The Carpathians and their foreland: geology and hydrocarbon resources. AAPG Mem., 84: 221–258.
- TOKARSKI A. 1947 – Grojec i żywieckie okno tektoniczne. Biul. Państw. Inst. Geol., 28: 1–70.
- UNRUG R. (red.) 1969 – Przewodnik geologiczny po zachodnich Karpatach fliszowych. Wyd. Geol., Warszawa, s. 260.
- WAŚKOWSKA-OLIWA A., KROBICKI M., GOLONKA J., SŁOMKA T., ŚLĄCZKA A. & DOKTOR M. 2008 – Stanowiska najstarszych skał osadowych w polskich Karpatach fliszowych jako obiekty geoturystyczne. Kwart. AGH Geologia, 34 (3/1): 83–121.

Praca wpłynęła do redakcji 29.03.2011 r.

Po recenzji akceptowano do druku 9.11.2012 r.