



## Inwentaryzacja i ocena atrakcyjności geostanowisk województwa śląskiego

Ryszard Chybiorz<sup>1</sup>, Maja Kowalska<sup>2</sup>

R. Chybiorz



M. Kowalska

**Inventory and assessment of the attractiveness of geosites in the Silesian Voivodeship (southern Poland).** Prz. Geol., 65: 365–374.*Abstract. This article presents the inventory and assessment of the attractiveness of educational and research geosites as tourist destinations in the Silesian Voivodeship. The work was performed according to the criteria of the Polish Central Register of Geosites, as maintained by the Polish Geological Institute – National Research Institute. Despite the centuries of mining for mineral resources and a strong pressure from settlements and industry, many sites of geological and geomorphological interest have been preserved in the Voivodeship as part of both domestic and European natural heritage. The most valuable geosites of the Silesian Voivodeship should be protected and/or open to the public as geotourism products.***Keywords:** geosite inventory, geosite assessment, regional geological heritage, geoinformation

Geostanowiska są przejawem georóżnorodności i najczęściej bywają utożsamiane z miejscami lub obszarami charakteryzującymi się unikalnymi walorami przyrodniczymi o szczególnym znaczeniu dla zrozumienia historii Ziemi (m.in. Wimbledon, 1996, 1999; Chmura & Wójcik, 2005; Reynard & Panizza, 2005; Ruban & Kuo, 2010; Bruno, 2014). Wpisują się w ideę ochrony georóżnorodności (m.in. Alexandrowicz, 1996, 2007; Kozłowski i in., 2004; Burek & Prosser, 2008; Gonera, 2008; Wimbledon & Smith-Meyer, 2012; Gray, 2013; Brilha, 2014), są także niezbędnym elementem geoparków, które łączą ochronę i promocję dziedzictwa geologicznego i kulturowego z polityką zrównoważonego rozwoju regionalnego (m.in. Alexandrowicz, 2006b; Alexandrowicz & Miśkiewicz, 2007; Kondej, 2011).

Województwo śląskie cechuje się dużą georóżnorodnością i licznymi walorami zarówno przyrody żywej, jak i nieożywionej (ryc. 1). Pokazną bazę danych o wybranych elementach środowiska przyrodniczego województwa śląskiego, o nazwie BIOGEO-SILESIA ORSIP (BIOGEO), utworzyli pracownicy Uniwersytetu Śląskiego (lider projektu) wraz z ekspertami Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska i Śląskiego Centrum Społeczeństwa Informacyjnego (patrz <http://biogeo.us.edu.pl/>). System informacyjny bazy wykonała firma ESRI Polska Sp. z o.o. Baza danych BIOGEO zawiera 18 zbiorów danych przestrzennych dotyczących różnorodności biologicznej i jeden zbiór informacji o geostanowiskach województwa śląskiego, opracowany wspólnie z Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym (PIG-PIB) (Tokarska-Guzik i in., 2015).

Celem pracy jest przedstawienie wyników identyfikacji, inwentaryzacji oraz oceny atrakcyjności turystycznej, dydaktycznej i naukowej geostanowisk województwa śląskiego na podstawie informacji dostępnych w Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski (CRGP). Celem nadrzędnym zaś jest upowszechnienie wiedzy o dziedzictwie

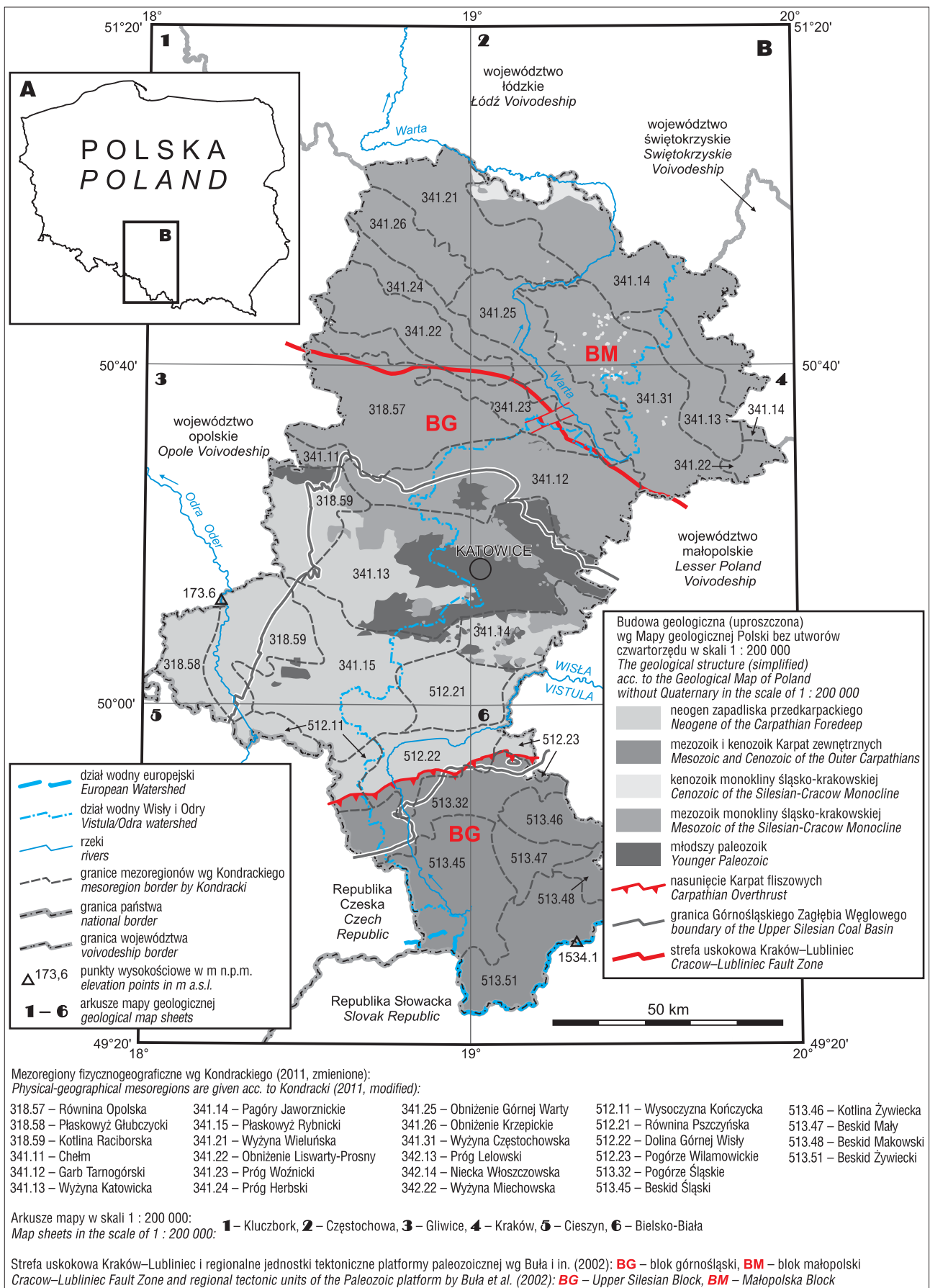
geologicznym i geomorfologicznym województwa śląskiego w kontekście ochrony przyrody nieożywionej, edukacji i turystyki. Dokonano także krótkiej charakterystyki CRGP, który umożliwia łatwy dostęp do informacji o geostanowiskach zlokalizowanych na terenie całego kraju.

#### GEOGRAFICZNO-GEOLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Województwo śląskie zajmuje tylko 3,9% powierzchni Polski, a zamieszkuje je 11,9% ludności kraju (stan w dniu 31.XII.2015 r.). Jest jedynym województwem w Polsce, w którym jest więcej miast na prawach powiatu (19) niż powiatów (17). Siedzibą władz województwa są Katowice. W fizyczno-geograficznym podziale Polski (Kondracki, 2011) północna i środkowa część województwa śląskiego należy do Wyżyn Polskich (podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska i Wyżyna Małopolska), południowa – do Karpat Zachodnich z Podkarpaciem (podprowincja Północne Podkarpacie i Zewnętrzne Karpaty Zachodnie), a najmniejsza, zachodnia – do Nizy Środkowoeuropejskiej (podprowincja Niziny Środkowoeuropejskie) – ryc. 1 i 2.

Na powierzchni województwa śląskiego odsłaniają się skały młodszego paleozoiku (dewon, karbon i perm), mezozoiku (trias, jura i kreda) oraz kenozoiku (paleogen, neogen i czwartorzęd) – ryc. 1. Starsze utwory, prekambryjskie (neoproterozoiczne) oraz dolnopaleozoiczne (kambr, ordowik i sylur) bloku górnos Śląskiego i małopolskiego, rozpoznano tylko wierceniami (Buła i in., 2002). Procesy geologiczne w kenozoiku: m.in. nasunięcie utworów fliszu karpaccyjskiego na utwory neogenu zapadliska przedkarpaccyjskiego, działalność lodu, wody oraz wpływ wiatru spowodowały, że województwo śląskie należy do uprzywilejowanych obszarów Polski pod względem obfitości walorów geologicznych, geomorfologicznych i hydrologicznych (Lewandowski, 2015).

<sup>1</sup> Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; ryszard.chybiorz@us.edu.pl.<sup>2</sup> Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; maja.kowalska@pgi.gov.pl.



**Ryc. 1.** Georóżnorodność województwa śląskiego: **A** – lokalizacja obszaru badań na terenie Polski; **B** – sieć hydrograficzna i mezoregiony fizycznogeograficzne wg Kondrackiego (2011) na tle uproszczonej budowy geologicznej

**Fig. 1.** Geodiversity of the Silesia Voivodeship: **A** – location of the study area in Poland; **B** – hydrographic network and physical-geographical mesoregions on the background of the simplified geological structure

Zróznicowana litologia, geomorfologia i hydrologia powodują, że występuje tu wiele osobliwości przyrody nieożywionej, ważnych w skali kraju, a nawet Europy (m.in. Czudek, 1929; Sosnowski, 1949; Racki i in., 1999; Włoch, 1999; Alexandrowicz & Poprawa, 2000; Labus i in., 2000; Jureczka, 2001; Tyc, 2001; Dulias & Hibszer, 2004; Partyka, 2004; Alexandrowicz, 2006a; Słomka i in., 2006; Gabzdyl & Gorol, 2008; Pietrzyk-Sokulska, 2008; Tyc, 2008; Stefaniak i in., 2009; Pełka-Gościński, 2010; Chybiorz & Tyc, 2012; Słomka, 2012; Krzeczyńska i in., 2013a, b; Czajkowski, 2014; Chybiorz i in., 2015).

Ocena walorów krajobrazowych, geologicznych i geoturystycznych wyrobisk skalnych na Wyżynach Środkowopolskich, w tym na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej została przedstawiona w monografii Nity (2013). Koncepcja typologii, waloryzacji i ochrony zabytków górnictwa w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym została opisana w pracy Lamparskiej (2013).

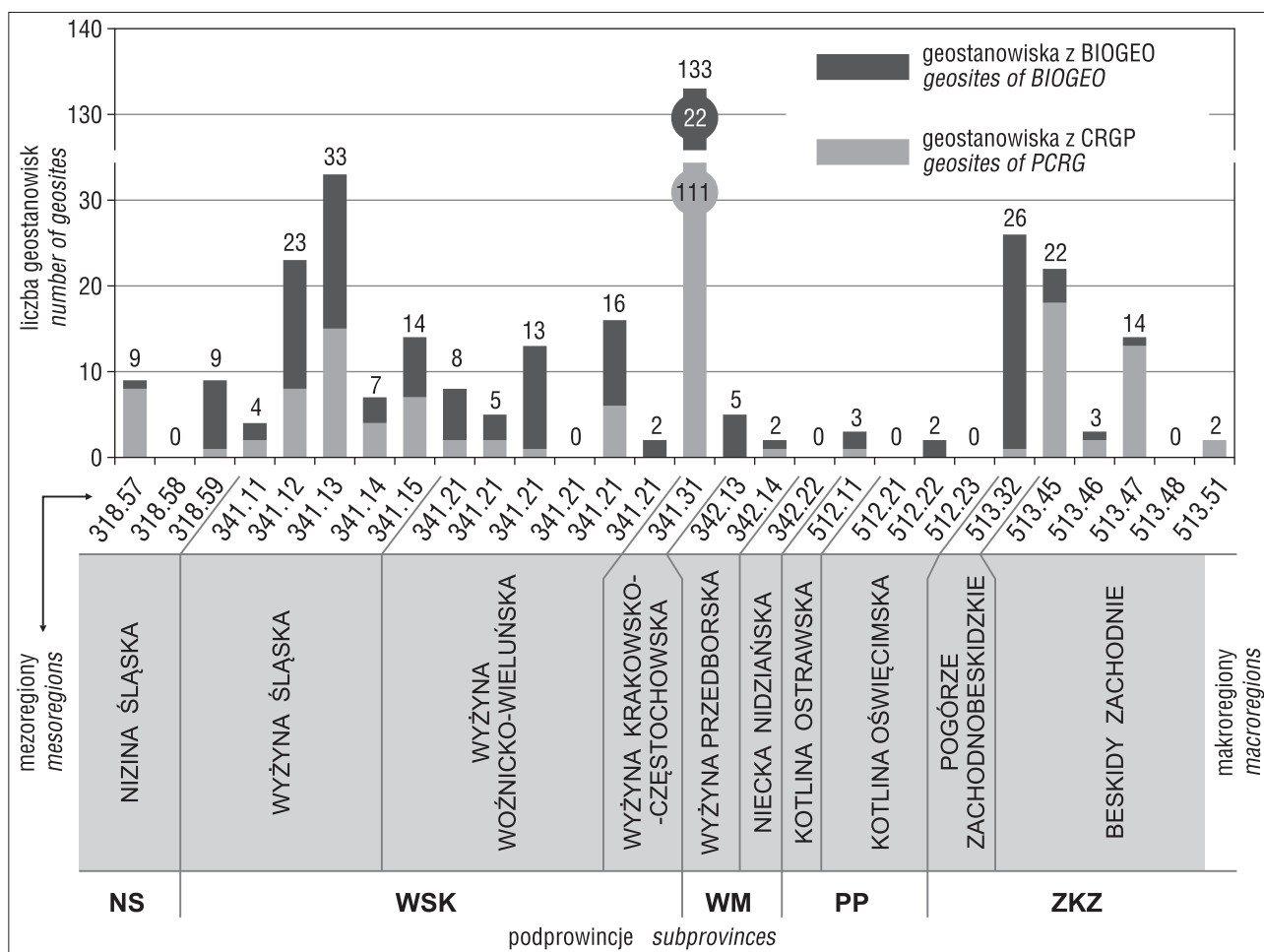
### CENTRALNY REJESTR GEOSTANOWISK POLSKI

Centralny Rejestr Geostanowisk Polski (CRGP) jest popularnonaukowym serwisem internetowym (<http://geostanowiska.pgi.gov.pl>) prowadzonym w ramach Centralnej

Bazy Danych Geologicznych (CBDG) przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Są w nim gromadzone informacje o najcenniejszych obiektach przyrody nieożywionej, tzw. geostanowiskach, czyli obiektach geologicznych ważnych z punktu widzenia prezentacji i zachowania georóżnorodności Polski. Ponieważ jest on najpełniejszym źródłem informacji o interesujących obiektach geologicznych i geomorfologicznych w Polsce (Warowna i in., 2013), realizatorzy projektu BIOGEO nawiązali współpracę z PIG-PIB, w celu wymiany danych na temat geostanowisk województwa śląskiego.

W ramach współpracy opracowano i wprowadzono do rejestru opisy 150 geostanowisk z obszaru województwa śląskiego, a informacje o 205 innych geostanowiskach z tego obszaru, które już wcześniej były zgromadzone w CRGP, wyeksportowano do bazy BIOGEO (Chybiorz i in., 2015).

W artykule przedstawiono zbiorczą informację o wszystkich 355 geostanowiskach województwa śląskiego (ryc. 2). Szczególną uwagę zwrócono na atrakcyjność geostanowisk pod względem turystycznym, dydaktycznym i naukowym (ryc. 3), dlatego ich ocenę w skali od 0 do 10 zamieniono na skalę 5-stopniową, od bardzo niskiej (punkty 0, 1 i 2), przez niską (3 i 4), średnią (5 i 6), wysoką (7 i 8), do bardzo wysokiej (9 i 10).



**Ryc. 2.** Geostanowiska województwa śląskiego wg Centralnego Rejestru Geostanowisk Polski w podziale na regiony fizyczno-geograficzne Kondrackiego (2011). Stan w dniu 16.03.2015 r. NS – Niziny Środkowopolskie, WSK – Wyżyna Śląsko-Krakowska, WM – Wyżyna Małopolska, PP – Północne Podkarpacie, ZKZ – Zewnętrzne Karpaty Zachodnie. Symbole mezoregionów patrz ryc. 1  
**Fig. 2.** Geosites in the Silesia Voivodeship by Polish Central Register of Geosites (PCRGP) in physical-geographical regions by Kondracki (2011). As of 16 March 2015. Explanations: NS – Middle Polish Lowlands, WSK – Silesian-Cracow Upland, WM – Małopolska Upland, PP – Northern Subcarpathia, ZKZ – Western External Carpathians. For explanations of symbols of mesoregions see Fig. 1

## GEOSTANOWISKA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Wśród 355 geostanowisk województwa śląskiego, które zostały opisane w CRGP, najliczniejszą grupę stanowią elementy rzeźby (109 geostanowisk), reprezentowane przez 103 formy denudacyjne (jest to 29% geostanowisk województwa śląskiego) i 6 form akumulacyjnych (1,7%), drugie miejsce zajmują odsłonięcia geologiczne sztuczne (87; 24,5%) i naturalne (11; 3,1%), następnie obiekty inne (57; 16,1% – w tym 32 głązy narzutowe i 21 jaskiń krasowych) oraz obiekty wodne (46; 13% – w tym 31 źródeł i 7 wodospadów). Znacznie mniej jest pozostałości górnictwa (21; 5,9%) i stanowisk paleontologicznych (20), a najmniej liczne (jedynie 4) są stanowiska występowania interesujących minerałów i skał (patrz Chybiorz i in., 2015 – tab. 13). Obiekty te reprezentują różnowiekowe osady i formy rzeźby, obejmujące młodszy paleozoik (4,8%), mezozoik (64,2%) i kenozoik (21,7%), a 9,3% geostanowisk tworzą skały lub formy z dwóch okresów geologicznych. Do marca 2015 r. do rejestru nie wpisano żadnego stanowiska geologicznego związanego z osadami permскими występującymi w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Dostęp do geostanowisk województwa śląskiego oceniono bardzo wysoko. Aż 76,9% obiektów jest łatwo dostępnych – w tym bezpośrednio na szlaku turystycznym znajduje się 27,6% geostanowisk, a w pobliżu szlaku – 33,8%. Stan zachowania 78,4% obiektów jest zadowalający, 11,5% niezadowalający, a 10,1% geostanowisk wymaga wykonania prac zabezpieczających. Blisko 1/3 obiektów wpisanych do rejestru wymaga przygotowania do ekspozycji (np. usunięcia porastającej roślinności, zabezpieczenia).

Rozmieszczenie geostanowisk w województwie jest nierównomierne. Najwięcej geostanowisk znajduje się na Wyżynie Częstochowskiej (o symbolu 341.31) – 37,5%, a znacznie mniej na Wyżynie Katowickiej (341.13) – 9,3% i Garbie Tarnogórskim (341.12) – 6,5% oraz na Pogórzu Śląskim (513.32) – 7,3% i w Beskidzie Śląskim (513.45) – 6,2% (ryc. 1, 2 i 3A–C).

Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej występują unikatowe w skali kraju formy krasu podziemnego oraz liczne ostańce wapieni górnourajskich, zdenudowanych przez paleogeńskie i neogeńskie procesy krasowe. Jaskinie i ich relikty w postaci okienników (m.in. Wielki w Skarżycach, Mały w Morsku) są obecne w rzeźbie wzgórz ostańcowych, tworzących najczęściej całe pasma skalne (m.in. Skały Rzędkowickie, Sokole Góry, Skały Kroczyckie). Osobliwością wyżyny w skali międzynarodowej są jaskinie hydrotermalne i proglacjalne. W wielu jaskiniach krasowych Wyżyny Częstochowskiej znajdują się ważne stanowiska kopalnej fauny i pobytu człowieka paleolitycznego. Na terenie województwa śląskiego znajduje się m.in. jedyna jaskinia położona na północ od Karpat, w której znaleziono szczątki kostne neandertalczyka (j. Stajnia), oraz jedyna jaskinia w Polsce z brekcją kostną mioceńskiej fauny nietoperzy (j. Studnia Szpatowców). Od 1980 r. duża część obszaru wyżyny została objęta ochroną poprzez utworzenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd (Żurowska-Oleś i in., 2011), mimo to tylko jedna jaskinia jest prawnie chroniona (Wiercica, stanowisko dokumentacyjne), a Góra

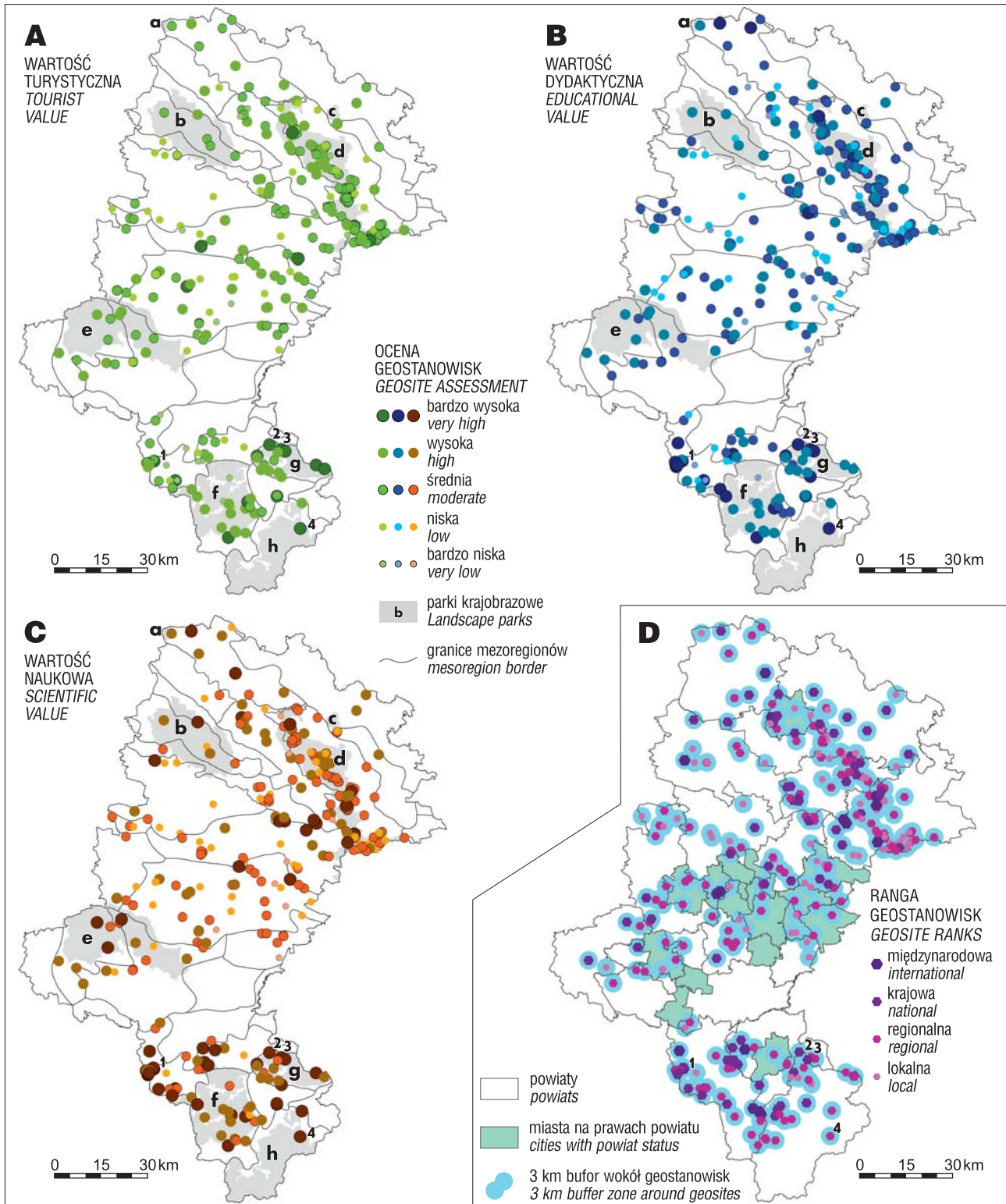
Zborów jest jednym z dwóch rezerwatów przyrody w województwie śląskim, w których celem ochrony są głównie elementy abiotyczne (patrz Chybiorz & Tyc, 2012 – tab. 6). Na terenie rezerwatu, w Jaskini Głębokiej, znajduje się jedyna w województwie śląskim podziemna trasa turystyczna, udostępniona do ruchu w 2010 r. Obiektami o dużych walorach przyrodniczych są też wydajne źródła wżyzne oraz stałe i okresowe jeziora krasowe. W Zawierciu-Kromołowie znajdują się źródła trzeciej co do długości rzeki w kraju – Warty, a w okolicy miasta Pili-ca źródła rzeki o tej samej nazwie, która jest najdłuższym lewym dopływem Wisły (patrz Tyc, 2001; Chybiorz & Tyc, 2012 – tab. 5).

Na granicy Wyżyny Katowickiej, Płaskowyżu Rybnickiego i Kotliny Raciborskiej znajduje się Park Krajobrazowy „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, założony w 1993 r. Na terenie parku zachowały się pozostałości pocysterskiej kuźnicy miedzi z XVIII w. (Ruda Kozielska), kopalni rud żelaza z XVIII w. (Trachy), hut żelaza z XVI–XIX w., hałd poeksploatacyjnych itp. Najciekawszymi obiektami turystycznymi na Wyżynie Katowickiej i Płaskowyżu Rybnickim są jednak liczne pozostałości po górnictwie na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w tym podziemne trasy turystyczne w Zabrze i Dąbrowie Górniczej (Chmura & Wójcik, 2005; Czwarzyńska, 2008; Chybiorz & Tyc, 2012 – tab. 2; Lamparska, 2013). Te i inne obiekty górnicze, architektoniczne, produkcyjno-usługowe i muzea tworzą turystyczno-kulturowy Szlak Zabytków Techniki (Kaczmarek & Przybyłka, 2010). Szlak jest najbardziej interesującą trasą turystyki industrialnej w Polsce (<http://zabytkitechniki.pl/>).

Utwory górnokarbońskie Wyżyny Katowickiej i Płaskowyżu Rybnickiego możemy zobaczyć *in situ* m.in. w stanowiskach dokumentacyjnych w Łaziskach Górnych i Rydułtowach Górnych oraz Kotlinie Dinozaurów Śląskiego Ogrodu Zoologicznego w Chorzowie. Najcenniejsze okazy skał i skamieniałości, w tym górnokarbońska fauna lądowa, słodkowodna i morska, są chronione *ex situ* w muzeach, m.in. w Gliwicach, Zabrze i Sosnowcu (m.in. Jureczka, 2001; Gabzdyl & Gorol, 2008; Chybiorz & Tyc, 2012; Chybiorz i in., 2015).

Ze środkowotriasowych skał tworzących Garb Tarnogórski przez stulecia wydobywano rudy srebra, cynku i ołowiu, a także wapienie i dolomity. Miejsca dawnej eksploatacji przekształcono w interesujące obiekty geoturystyczne, m.in. w Tarnowskich Górach (pomniki historii – Zabytkowa Kopalnia Srebra i Sztolnia Czarnego Pstrąga; w sprawie tarnogórskich podziemi i naziemnych obiektów pogórnich złożono wnioski o wpisanie na Listę światowego dziedzictwa UNESCO), Bytomiu (stanowisko dokumentacyjne Blachówka – Dolomity Sportowa Dolina), Będzinie (obszar chronionego krajobrazu Góra Zamkowa wraz z podziemiami będzińskimi) i Dąbrowie Górniczej (stanowisko dokumentacyjne Srocza Góra). W skałach między Tarnowskimi Górami a Dąbrową Górniczą występują też liczne szczątki środkowotriasowych organizmów płytkiego morza, w tym morskich gadów (m.in. Racki i in., 1999; Gabzdyl & Gorol, 2008).

Pogórze Śląskie, najdalej na zachód wysunięta część polskich Karpat Zachodnich, ma postać stopnia morfologicznego z pagórkowato-falistaszą powierzchnią rozpościerającą się do wysokości 621 m n.p.m. (Tuł) u podnóża



**Ryc. 3.** Ocena geostanowisk województwa śląskiego wg Centralnego Rejestru Geostanowisk Polski (stan w dniu 16.03.2015 r.) na tle mezoregionów fizycznogeograficznych Kondrackiego (2011; patrz ryc. 1 i 2): **A** – wartość turystyczna; **B** – dydaktyczna; **C** – naukowa oraz **D** – ranga geostanowisk na tle podziału administracyjnego (powiaty); a – Załęczański Park Krajobrazowy, b – PK Lasy nad Górną Liswartą, c – PK Stawki, d – PK Orlich Gniazd, e – PK Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich, f – PK Beskidu Śląskiego, g – PK Beskidu Małego, h – Żywiecki PK (nazwy parków wg Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska), 1 – sill cieszyńnitu w Zamarskach–Rudowie, 2 – nieczynny kamieniołom w Kozach, 3 – nieczynny kamieniołom w Porąbce, 4 – wodospad na potoku Sopotnia Wielka

**Fig. 3.** The evaluation of geosites in the Silesian Voivodeship by Polish Central Register of Geosites (as of 16 March 2015) relating to physical-geographical mesoregions (by Kondracki, 2011; see Figs. 1 and 2): **A** – touristic value; **B** – educational value, **C** – scientific value, and **D** – the rank of geosites against the administrative division; a – Załęcze Landscape Park, b – Upper Liswarta Forests LP, c – Stawki LP, d – Eagle Nests LP, e – Rudy LP, f – Silesian Beskids LP, g – Little Beskids LP, h – Żywiec LP (names of parks according to the General Directorate for Environmental Protection), 1 – teschenite sills in Zamarski–Rudów, 2 – closed quarry in Kozy, 3 – closed quarry in Porąbka, 4 – waterfall in Sopotnia Wielka

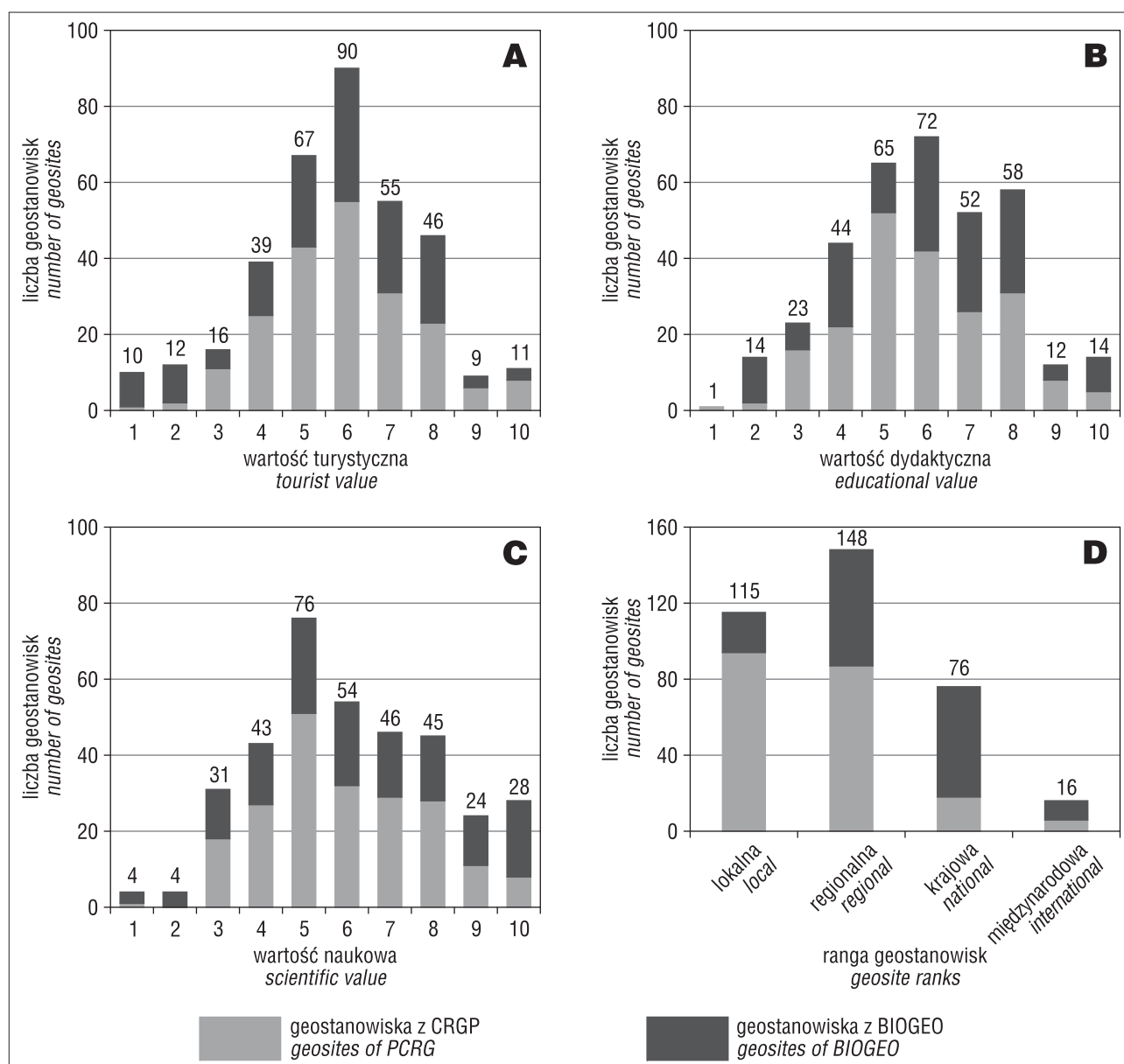
Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego. Przyrodniczą osobliwością tego mezoregionu jest kompleks najstarszych skał osadowych w polskich Karpatach fliszowych, których naturalne i sztuczne odsłonięcia występują tylko na Pogórzu Śląskim i w Kotlinie Żywieckiej (Waškowska-Oliwa i in., 2008; Golonka i in., 2013). W górnopaleozoicznych i dolnokredowych skałach fliszowych występują wkładki wapieni, z których wypływają tzw. Cieszyńskie Źródła Tufowe (Natura 2000), znane z aktywnej depozycji martwic wapiennych (Czyłok i in., 2003), a także unikatowe skały magmowe zwane cieszyńskimi. Cieszyńskimi to jedyna „polska” skała, która po raz pierwszy na świecie została opisana z okolic Cieszyna i dlatego taka swojska dla nas nazwa skały obowiązuje w nomenklaturze światowej. Najciekawsze odsłonięcia cieszyńskich można obejrzeć w rezerwacie przyrody Kopce (Ondraszowska Dziura) w Cieszynie-Markłowicach oraz na stanowisku dokumentacyjnym w Cieszynie-Boguszowicach i w nieczynnym kamieniołomie na Górze Goruska w Grodzcu (gmina Jasienica), który podlega ochronie jako pomnik przyrody nieożywionej. Na zboczach Góry Jasieniowej (521 m n.p.m.) w Golezowie oraz w czynnym kamieniołomie w Lesznej Górnej odsłaniają się wapienie cieszyńskie, w których można obserwować zarówno zróżnicowanie facjalne warstw, jak i bardzo dobrze widoczne zjawiska tektoniki fałdowej i uskokowej (m.in. Unrug, 1969, 1979; Alexandrowicz & Poprawa, 2000; Waškowska-Oliwa i in., 2008; Dorda, 2009; Włodyka, 2010).

Beskid Śląski tworzą południkowe pasma górskie rozdzielone doliną Wisły. Jej źródła leżą w gminie Wiśla, na terenie rezerwatów przyrody Barania Góra i Wiśla. Pasma górskie są zbudowane z łupków i piaskowców, głównie godulskich i istebniańskich, a na południu także magurskich. Duże znaczenie gospodarcze mają piaskowce godulskie wydobywane w kamieniołomie w Wiśle i w kamieniołomach w Brennej. Można je obejrzeć m.in. na stanowisku dokumentacyjnym kamieniołom Skalica w Ustroniu. W przeszłości na terenie Beskidu Śląskiego eksploatowano również płytko położone rudy żelaza (sferosyderyty beskidzkie), które przerabiano w Hucie „Klemens”, działającej w Ustroniu w latach 1772–1897. Dzisiaj w dawnym budynku dyrekcji huty mieści się Muzeum Ustrońskie, wpisane na Szlak Zabytków Techniki. W Beskidzie Śląskim występują również cenne formy skalne, m.in. pomniki przyrody nieożywionej Malinowska Skała, Skałki w Paśmie Stożka, Skałki na Równem, Dorkowa Skała i Skały na Kobylej, osuwiska skalne m.in. w rezerwacie przyrody Kuźnie, wodospady w rezerwacie Wiśla, Potoku Janoska i Dolinie Zimnika oraz jaskinie pseudokrasowe. Jaskinie te są wyjątkowe w skali całych Beskidów, a przy okazji najdłuższe i najciekawsze w całych Karpatach fliszowych – np. Jaskinia Wiślańska (dł. 2275 m, stanowisko dokumentacyjne), Miecharska (1838 m, stanowisko dokumentacyjne), W Trzech Kopcach (1250 m) i Salmopolska (1009,5 m). Południowo-zachodnimi grzbietami Beskidu Śląskiego przebiega europejski dział wodny, oddzielający dorzecza Wisły i Odry (Olza) od dorzecza Dunaju (Czadecza). W 1988 r. północna i środkowa część mezoregionu została objęta ochroną poprzez utworzenie Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego (m.in. Unrug, 1969, 1979; Alexandrowicz & Poprawa, 2000; Dorda, 2009).

Mniejszą liczbę geostanowisk, ale też interesujących ze względów przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, opisano na terenie górnopaleozoicznego Progu Woźnickiego – 341.23, Obniżenia Górnej Warty – 341.25 oraz Beskidu Małego – 513.47 (ryc. 2 i 3A–C). Próg Woźnicki znany jest głównie ze szczątków górnopaleozoicznych gadów lądowych występujących w okolicach Lublińca i Zawiercia, a eksponowanych w Muzeum Paleontologicznym w Lisowicach. W 1998 r. w środkowej części tego mezoregionu utworzono Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą (Niedźwiecki, 2014; Nita & Nita, 2014; Racki & Szulc, 2015). W Obniżeniu Górnej Warty, wypręparowanym w mało odpornych ilach rudonośnych środkowej jury, między Zawierciem a Częstochową znajdują się hałdy oraz nieczynne i czynne wyrobiska ilów i syderytów ilastych (tzw. Częstochowski Obszar Rudonośny). Ponadto w Częstochowie jest Muzeum Górnicztwa Rud Żelaza, należące do Szlaku Zabytków Techniki (Fajer & Waga, 2011; Pabich, 2011; Skreczko & Wolny, 2014; Nita & Nita, 2015). Beskid Mały tworzą głównie piaskowce godulskie (kreda górna), a duże znaczenie przyrodnicze i poznawcze mają jaskinie powstałe w wyniku procesów osuwiskowych i tektonicznych, np. uznana za pomnik przyrody Jaskinia Komoniewskiego w źródłiskowym obszarze potoku Dusica i stanowisko dokumentacyjne Zamczysko na Ściszków Groniu w Łękawicy (m.in. Pukowski i in., 2004; Bębenek, 2011; Kleszcz, 2011). Prawie cały teren Beskidu Małego należy do parku krajobrazowego o tej samej nazwie, założonego w 1998 r.

Wyniki oceny atrakcyjności turystycznej, dydaktycznej i naukowej geostanowisk wskazują, że w województwie śląskim dominują obiekty o przeciętnej (średniej) atrakcyjności. Średnia arytmetyczna atrakcyjność turystyczna obiektów wynosi 5,79; dydaktyczna 5,94; a naukowa 6,08. Mediana wszystkich trzech ocen wynosi 6. Ostatnia wartość występuje najczęściej wśród dwóch pierwszych wskaźników, a w atrakcyjności naukowej dominują obiekty o wartości 5 (ryc. 4A–C). Ranga 76 geostanowisk została określona jako krajowa, a zaledwie 16 jako międzynarodowa (ryc. 3D i 4D).

Wśród bardzo wysoko ocenianych geostanowisk występuje 38 obiektów z co najmniej jednym wskaźnikiem atrakcyjności o maksymalnej liczbie 10 punktów, przy czym 9 geostanowisk otrzymało 10 punktów dla dwóch wskaźników, a 4 dla trzech wskaźników. Do najwyższej ocenianych należą (ryc. 3): sill cieszyńskoteralitowego w Zamar-skach-Rudowie (geostanowisko o randze międzynarodowej), nieczynny kamieniołom warstw lgockich w Kozach (o randze krajowej) oraz nieczynny kamieniołom warstw godulskich w Porąbce i wodospad na potoku Sopotnia Wielka (o randze regionalnej). Pierwsze stanowisko jest znane jako tzw. kamieniołom z kapliczką i stanowi obiekt lokalnego kultu religijnego (Kasprowska-Nowak, 2014). Kamieniołom w Kozach, o niepowtarzalnej strukturze geologicznej oraz florze i faunie, to obecnie tereny rekreacyjne (Górna, 2006; Nawrat, 2009; Majgier i in., 2010; Badera i in., 2011), a kamieniołom w Porąbce wymaga przygotowania do ekspozycji (Bębenek, 2011; projekt tablicy informacyjnej). Leżący na przyrodniczej ścieżce dydaktycznej wodospad na potoku Sopotnia Wielka, największy wodospad żeślizgowy w polskich Karpatach fliszowych (Alexandrowicz, 1994), od 1964 r. jest chroniony jako pomnik przyrody.



**Ryc. 4.** Wartość geostanowisk województwa śląskiego wg Centralnego Rejestru Geostanowisk Polski (stan w dniu 16.03.2015 r.): **A** – turystyczna; **B** – dydaktyczna; **C** – naukowa oraz **D** – ranga geostanowisk

**Fig. 4.** The value of geosites in the Silesia Voivodeship by Polish Central Register of Geosites (as of 16 March 2015): **A** – touristic; **B** – educational; **C** – scientific, and **D** – geosite ranks

Ranga bardzo wysoko ocenianych geostanowisk jest zróżnicowana. Najwięcej z nich (blisko połowa) reprezentuje stanowiska krajowe (17), mniej jest stanowisk o randze regionalnej (12), a najmniej geostanowisk o randze międzynarodowej (9). Siedem pozostałych obiektów o randze międzynarodowej otrzymało mniejszą liczbę punktów.

## DYSKUSJA

W województwie śląskim występują wszystkie typy geostanowisk wyróżnione w CRGP (patrz Chybiorz i in., 2015 – tab. 13). Prawie 30% geostanowisk stanowią elementy rzeźby genety denudacyjnej – wzgórza ostańcowe, ostańce skalne, jaskinie pseudokrasowe, parowy, osuwiska i inne.

Większość opisanych geostanowisk (306, czyli 86%) leży na terenie 17 powiatów (patrz Chybiorz i in., 2015 – tab. 12), przy czym największe ich zgromadzenie występuje w północno-wschodniej części województwa, w powiatach:

zawierciańskim (90), częstochowskim (45) i myszkowskim (27) oraz w części południowej województwa, w powiatach: cieszyńskim (31) i żywieckim (25). Pozostałe geostanowiska (49) udokumentowano na obszarze 14 z 19 miast na prawach powiatu (patrz Chybiorz i in., 2015 – tab. 12), najwięcej w Częstochowie (10) i Dąbrowie Górniczej (8). Dotychczas nie opracowano geostanowisk na terenie miast: Jastrzębie Zdrój – byłe uzdrowisko, wąwozy lessowe; Piekary Śląskie – przełom strukturalny Brynicy; Świętochłowice – Góra Hugona; Tychy – pozostałości po Hucie Paprockiej i Żory – źródło rzeki Ruda (ryc. 3D).

W Beskidach, a szczególnie na terenie Żywieckiego Parku Krajobrazowego, istnieją jeszcze inne geostanowiska, które należy udokumentować i określić ich znaczenie naukowe oraz funkcje turystyczne i edukacyjne, na co wskazują m.in. prace Alexandrowicz i Poprawy (2000), Pukowskiego (2006), Blarowskiego i Wilczka (2011) oraz Łajczaka (2015). Od stycznia 2015 r. skalne baszty, ambo-

ny i grzyby inwentaryzuje Oddział Biura Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego w Żywcu, realizując zadanie pn. „Gromadzenie dokumentacji dotyczącej wychodni skalnych na terenie Beskidzkich Parków Krajobrazowych” (Dziki, 2015).

Otwarty w październiku 2006 r. Szlak Zabytków Techniki, będący elementem Europejskiego Szlaku Dziedzictwa Przemysłowego (*European Route of Industrial Heritage* – ERIH), nawiązuje do dziedzictwa geologicznego i może być wykorzystany do celów geoturystyki.

Przestrzenne rozmieszczenie geostanowisk na tle bufora o promieniu 3 km (ryc. 3D) wskazuje, że dojście do najbliższego obiektu o interesujących walorach geologiczno-geomorfologicznych aż z 37% obszaru województwa śląskiego nie powinno zająć więcej niż 40 minut na terenach nizinnych i wyżynnych oraz 60–90 minut w górskiej części województwa.

W literaturze przedmiotu wielokrotnie wskazano, że tworzenie regionalnych i lokalnych baz danych geograficznych znacząco ułatwia prowadzenie badań (m.in. Chybiorz i in., 2008; Franczak, 2013; Gutak, 2014; Brillha, 2015). Takim zbiorem danych jest właśnie baza BIOGEO, która umożliwi w przyszłości powszechny i nieodpłatny dostęp do informacji o środowisku województwa śląskiego oraz integrację działań na rzecz zrównoważonego rozwoju (Tokarska-Guzik i in., 2015).

Ze względu na znaczne walory geoturystyczne i zróżnicowaną georóżnorodność Wyżyny Częstochowskiej już w 2000 r. powstała koncepcja utworzenia na niej jurajskiego geoparku (Alexandrowicz & Alexandrowicz, 2000), a w 2011 r. przedstawiono ocenę kosztów jego organizacji i przygotowano harmonogram działań formalnych (Figna & Kicińska, 2011). Zaproponowano także utworzenie przygranicznego geoparku Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki w południowej części województwa śląskiego, na terenie Zewnętrznych Karpat Zachodnich. Znajdują się tam 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 ogniw zlepieńców z Malinowskiej Skały, piaskowców z Mutnego i łupków z Cisownicy. Region ten jest również znany z występowania wód mineralnych (Golonka i in., 2013). Utworzenie nowych geoparków w województwie śląskim zależy od wielu czynników. Ważna jest nie tylko promocja dziedzictwa geologicznego i kulturowego (materiały drukowane i wirtualne, tablice geoturystyczne i inne), ale także współpraca naukowców różnych dziedzin z samorządami, lokalnymi grupami działania i Zespołem Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego.

Istotne jest, żeby geostanowiska o randze międzynarodowej i o najwyższych walorach naukowych były prawnie chronione (Miśkiewicz, 2012; Brihla, 2015). Obecnie wśród 45 najwyżżej ocenianych geostanowisk województwa śląskiego tylko 8 jest prawnie chronionych, a kolejnych 15 znajduje się na obszarze chronionym. Ochrona reperowych geostanowisk, prowadzona np. w formie stanowiska dokumentacyjnego, pomnika przyrody, rezerwatu przyrody, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego lub geoparku, powinna sprzyjać zachowaniu obecnej struktury krajobrazu jako istotnego elementu koncepcji zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju) społecznego i gospodarczego.

Uwagę na to zwracał już Kozłowski (1998), realizując temat „Opracowanie systemu georóżnorodności w Polsce”. Geostanowiska o najwyższych walorach turystycznych i edukacyjno-dydaktycznych powinny zostać udostępnione społeczeństwu jako obiekty geoturystyczne (m.in. Żaba & Gaidzik, 2010; Migoń, 2012; Sidorczuk i in., 2012; Dryglas & Miśkiewicz, 2014 i cytowana tam literatura). Współcześnie tylko część z nich jest zagospodarowana rekreacyjnie i turystycznie (m.in. prawnie chronione obiekty przyrody nieożywionej, obiekty Szlaku Zabytków Techniki, kamieniołom Lipówka w Rudnikach, Centrum Dziedzictwa Przyrodniczego i Kulturowego Jury w Podlesicach z Jaskinią Głęboką oraz lapidarium, Ośrodek Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOSfera w Jaworznie i GeoPark Glinka). Finalizowane są prace związane z turystycznym udostępnieniem całej „Sztolni Królowa Luiza”, w dwóch połączonych ze sobą zabytkowych obiektach: Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej i Kopalni Węgla Kamiennego „Królowa Luiza” w Zabrze. Sztolnia ta nie ma odpowiednika w skali Europy (<http://sztolniauliza.pl/>).

Informacja o najcenniejszych stanowiskach geologicznych, geomorfologicznych i hydrograficznych jest także ważnym elementem promocji nauk o Ziemi i geoturystyki w ramach polityki zrównoważonego rozwoju społeczno-ekonomicznego i kulturowego (m.in. Grabowski, 2011; Miśkiewicz, 2012; Ścibisz-Kosnanowska i in., 2013; Sobala & Pukowiec, 2014). Ważną rolę powinny tu odgrywać dostosowane do tych celów bazy CRGP i CBDG.

## WNIOSKI

Stworzony w Polsce system informacji o geostanowiskach powinien być nadal realizowany w ramach jednego systemu bazodanowego, jakim jest prowadzony i zarządzany przez PIG-PIB Centralny Rejestr Geostanowisk Polski. Umożliwia on łatwy dostęp do informacji o geostanowiskach zlokalizowanych na terenie całego kraju. Tylko wiarygodny system informatyczny, zapewniający dostosowanie schematów baz danych do europejskich i krajowych systemów prawnych, a także identyfikację i weryfikację zmian przez uprawnione osoby, udostępnianie danych w formacie XML umożliwiającym odtworzenie i modyfikację w innym systemie GIS, zintegrowany z innymi portalami dziedzicznymi CBDG, jest ważnym narzędziem przydatnym do planowania przestrzennego i ochrony krajobrazu. Powszechny, otwarty dostęp do geoinformacji jest także ważny dla wszystkich organizacji i stowarzyszeń zajmujących się ochroną środowiska.

Baza BIOGEO umożliwi zdefiniowanie i uruchomienie w Otwartym Regionalnym Systemie Informacji Przestrzennej (ORSIP) – Geoportalu Województwa Śląskiego (<http://www.orsip.pl/geoportal>) 20 systemów monitorowania środowiska.

Autorzy dziękują Recenzentowi i Redaktorowi Naczelnemu Przeglądu Geologicznego za cenne komentarze i uwagi, a także Koleżankom i Kolegom aktywnie uczestniczącym w realizacji projektu BIOGEO.

## LITERATURA

ALEXANDROWICZ Z. 1994 – Geologically controlled waterfall types in the Outer Carpathians. *Geomorphology*, 9: 155–165.



- ALEXANDROWICZ Z. (red.) 1996 – Geochrona Beskidu Sądeckiego i Kotliny Sądeckiej. Stud. Naturae, 42.
- ALEXANDROWICZ Z. 2006a – Framework of European geosites in Poland. *Nature Conservation*, 62: 63–87.
- ALEXANDROWICZ Z. 2006b – Geoparki – nowe wyzwanie dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Prz. Geol.*, 54: 36–41.
- ALEXANDROWICZ Z. 2007 – Geochrona w ujęciu narodowym, europejskim i światowym (ze szczególnym uwzględnieniem Polski). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 425: 19–26.
- ALEXANDROWICZ Z. & ALEXANDROWICZ S.W. 2000 – Draft project of Jurassic Geopark in the Kraków-Częstochowa Upland (southern Poland). [W:] *Annual meeting ProGeo – Abstracts. Czech Geol. Survey, Prague*: 6–7.
- ALEXANDROWICZ Z. & MIŚKIEWICZ K. 2007 – Światowa Sieć Narodowych Geoparków UNESCO (procedura tworzenia). *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 63: 3–14.
- ALEXANDROWICZ Z. & POPRAWA D. (red.) 2000 – Ochrona georóżnorodności w polskich Karpatach z Mapą chronionych i proponowanych do ochrony obszarów i obiektów przyrody nieożywionej, 1 : 400 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BADERA J., RAHMONOV O. & PARUSEL T. 2011 – The quarry in Kozy as a geotourist attraction and the object of natural and cultural heritage in the context of sustainable development, *Geotourism*, 3–4 (26–27): 41–50.
- BĘBENEK S. 2011 – Typy sedymentacji utworów silikoklastycznych serii śląskiej Zewnętrznych Karpat fliszowych walorem poznawczym i geoturystycznym Beskidu Małego. *Rozpr. dokt. AGH w Krakowie*.
- BLAROWSKI A. & WILCZEK Z. 2011 – Powiat Żywiecki. Informator przyrodniczo-krajoznawczy. Ekoturystyka w obszarach górskich. Szkolne Schronisko Młodzieżowe – Ośrodek Edukacji Ekologicznej w Rajczy Nickulinie.
- BRILHA J. 2014 – Geoconservation, History of Encyclopedia of Mineral and Energy Policy, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg (on-line).
- BRILHA J. 2015 – Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, 1–16.
- BRUNO D.E. 2014 – Geosite, Concept of. History of Encyclopedia of Mineral and Energy Policy, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg (on-line).
- BUŁA Z., HABRYN R., KRIEGER W., KUREK S., MARKOWIAK M. & WOŹNIAK P. 2002 – Atlas geologiczny paleozoiku bez permu w strefie kontaktu bloków górnośląskiego i małopolskiego. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BUREK C.V. & PROSSER C.D. (red.) 2008 – The history of geoconservation. The Geological Society, London, spec. publ., 300.
- CHMURA J. & WÓJCIK A.J. 2005 – Problemy ochrony i udostępnianie podziemnych geostanowisk w kopalniach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Górnictwo i Geoinżynieria*, 3/1: 135–143.
- CHYBIORZ R., BARDZIŃSKI W. & NITA J. 2008 – Godne uwagi obszary i obiekty przyrody nieożywionej w województwie śląskim. [W:] *I Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28 czerwca 2008. Abstrakty, PTG, Kraków*: 17.
- CHYBIORZ R. & TYC A. 2012 – Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego. [W:] *Parusel J.B. (red.), Raporty Opinie 6 – Strategia ochrony województwa śląskiego do roku 2030, 1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach*.
- CHYBIORZ R., KRAWCZYŃSKI W., SZELEG E., TYC A. & WŁODYKA R. 2015 – Zasoby przyrody województwa śląskiego – stan zbadania, bogactwo i zagrożenia. *Dziedzictwo geologiczne i geomorfologiczne*. [W:] *Tokarska-Guzik B., Chybiorz R., Parusel J.B. (red.), Baza danych przestrzennych w zarządzaniu zasobami środowiska przyrodniczego województwa śląskiego. UŚI. w Katowicach*: 9–20.
- CZAJKOWSKI S. 2014 – Waloryzacja potencjału turystyczno-kulturowego Szlaku Orlich Gniazd. *Turystyka Kulturowa*, 1: 78–100.
- CZUDEK A. 1929 – Osobliwości i zabytki przyrody województwa śląskiego. Państw. Rada Ochrony Przyrody, Kraków.
- CZWARTYŃSKA M. 2008 – Obszary pogórnice w postindustrialnej transformacji Górnego Śląska. *Pr. Kom. Geogr. Przemysłu PTG*, 10: 76–85.
- CZYŁOK A., TYC A. & STEBEL A. 2003 – Osobliwości przyrodnicze źródeł z martwicami wapiennymi na Pogórzu Cieszyńskim. *Przyr. Górnego Śląska*, 34: 22–23.
- DORDA A. (red.) 2009 – Osobliwości i atrakcje przyrodnicze Beskidzkiej 5 – Zielona księga Beskidzkiej 5. Delta Partner Stow. Wspierania Inicjatyw Gospodarczych, Cieszyn.
- DRYGLAS D. & MIŚKIEWICZ K. 2014 – Construction of the geotourism product structure on the example of Poland. [W:] *14th International Multi-disciplinary Scientific Geoconferences SGEM 2014, GeoConferences on Ecology, Economics, Education and Legislation*, II: 155–162.
- DULIAS R. & HIBSZER A. 2004 – Województwo śląskie: przyroda, gospodarka, dziedzictwo kulturowe. Wyd. Kubajak.
- DZIKI J. 2015 – W Beskidzie skalistym (PK BŚ), cz. I. Beskidzkie Parki Krajobrazowe. *Biul. Inf. Oddziału Biura ZPKWŚ w Żywcju*, 2: 6–8.
- FAJER M. & WAGA J.M. 2011 – Interesujące obiekty przyrody nieożywionej Częstochowy. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, 43. *WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec*: 25–39.
- FIGNA J. & KICIŃSKA A. 2011 – Establishing geoparks in Poland – the frame project based on the „Jurassic Geopark”. [W:] *Słomka T. (red.), Geotourism, A Variety of Aspects. AGH University of Science and Technology and International Association for Geotourism*: 71–83.
- FRANCZAK P. 2013 – Tworzenie regionalnych baz danych geograficznych na przykładzie Pasma Polic. [W:] *Dolnicki P. & Krocak R. (red.), Darmowe dane i open source w badaniach środowiska. Pr. SKNGUP*, 2: 40–53.
- GABZDYŁ W. & GOROL M. 2008 – Geologia i bogactwa mineralne Górnego Śląska i obszarów przyległych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- GOLONKA J., KROBICKI M., MIŚKIEWICZ K., SŁOMKA T., WAŚKOWSKA A. & DOKTOR M. 2013 – Geopark „Beskid Śląsko-Morawsko-Żywiecki” – najstarsze twory Karpat fliszowych. *Prz. Geol.*, 61: 277–285.
- GONERA M. 2008 – Geochrona konserwatorska w realiach rzeczywistości rynkowej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 64: 127–142.
- GÓRNA M. 2006 – Kamieniołomy w paśmie Magurki Wilkowieckiej obiektami geoturystycznymi. *Geoturystyka*, 3: 57–62.
- GRABOWSKI J. (red.) 2011 – Geoturystyka w Polsce – zbiór artykułów. *Prz. Geol.*, 59: 271–359.
- GRAY M. 2013 – *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*, 2nd ed. Wiley-Blackwell, Chichester.
- GUTAK J.M. 2014 – Regional Geological Heritage. *Encyclopedia of Mineral and Energy Policy*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (on-line). <http://biogeo.us.edu.pl/>. <http://geostanowiska.pgi.gov.pl/gsappp/>. <http://sztolniauliza.pl/>. <http://www.orsip.pl/geoportal>. <http://zabytkitechniki.pl/>.
- JURECZKA J. 2001 – Odsłonięcia powierzchniowe w koncepcji ochrony georóżnorodności Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Prz. Geol.*, 49: 1101–1114.
- KACZMARSKA A. & PRZYBYŁKA A. 2010 – Wykorzystanie potencjału przemysłowego i poprzemysłowego na potrzeby turystyki. *Przykład Szlaku Zabytków Techniki Województwa Śląskiego*. *Krajobraz a turystyka. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG*, 14: 207–228.
- KASPROWSKA-NOWAK K. 2014 – Znaczenie wybranych wyrobisk w krajobrazie i turystyce Pogórza Cieszyńskiego. *Pr. Kom. Krajobrazu Kulturowego PTG*, 26: 175–188.
- KLESZCZ M. 2011 – Przewodnik geoturystyczny po Beskidzie Małym. *Pr. magisterska, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej, Kraków*. <http://www.beskidmaly.pl/pun/topic1320.html>
- KONDEJ P. 2011 – Geopark Krajowy – kluczem do sukcesu geoturystyki. *Prz. Geol.*, 59: 271–275.
- KONDRACKI J. 2011 – *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. (red.) 1998 – *Ochrona litosfery*. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KOZŁOWSKI S., MIGASZEWSKI Z.M. & GAŁUSZKA A. 2004 – Geodiversity conservation – conserving our geological heritage. *Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, 13: 13–20.
- KRZECZYŃSKA M., WOŹNIAK P. & WIERZBOWSKI A. 2013a – Górny Śląsk i Jura Krakowsko-Częstochowska. [W:] *Zrozumieć Ziemię. Konspekt lekcyjno-ćwiczeniowy*. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa: 103–137.
- KRZECZYŃSKA M., WOŹNIAK P. & WIERZBOWSKI A. 2013b – Górny Śląsk i Jura Krakowsko-Częstochowska. [W:] *Georóżnorodność naszego kraju. Przewodnik wycieczkowy (płyta DVD)*. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa: 1–65.
- LABUS K., LABUS M. & MORGA R. 2000 – Znaczenie waloryzacji i ochrony obiektów przyrody nieożywionej oraz zabytków myśli geologiczno-górnicznej dla rozwoju województwa śląskiego. *Prz. Geol.*, 48: 829–831.
- LAMPARSKA M. 2013 – Uwarunkowania rozwoju turystyki postindustrialnej w przestrzeni Górnośląskiego Związku Metropolitalnego. *Wyd. UŚI., Katowice*.
- LEWANDOWSKI J. 2015 – *Kenozoik regionu śląsko-krakowskiego*. *Wyd. UŚI., Katowice*.
- ŁAJCZAK A. 2015 – *Monografia masywu Pilska (Beskid Żywiecki)*. *Wyd. Inst. Botaniki im. W. Szafera PAN*.

- MAJGIER L., BADERA J. & RAHMONOV O. 2010 – Kamieniołomy w województwie śląskim jako obiekty turystyczno-rekreacyjne na terenach uprzemysłowionych. *Prob. Ekol. Kraj.*, 27: 267–275.
- MIGON P. 2012 – Geoturystyka. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- MISKIEWICZ K. 2012 – Ochrona przyrody nieożywionej w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem pomników i rezerwatów przyrody. [W:] Słomka T. (red.), Katalog obiektów geoturystycznych w obrębie pomników i rezerwatów przyrody nieożywionej. Ministerstwo Środowiska, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie: 8–13.
- NAWRAT A. 2009 – Propozycje zagospodarowania nieczynnego kamieniołomu piaskowca w Kozach koło Bielska-Białej w kierunku turystyczno-rekreacyjnym. *Acta Geogr. Siles.*, 5: 37–42.
- NIEDŹWIECKI G. 2014 – Smok z Lisowic. Wielki drapieżnik z triasu. Muzeum Paleontologiczne w Lisowicach i Gmina Pawonków.
- NITA J. 2013 – Zmiany w krajobrazie powstałe w wyniku działalności górnictwa surowców skalnych na obszarze Wyżyn Środkowopolskich. Wyd. UŚI., Katowice.
- NITA J. & NITA M. 2014 – Wyrobiska w krajobrazie Garbu Woźnickiego. Pr. Kom. Krajobrazu Kulturowego PTG, 26: 79–92.
- NITA J. & NITA M. 2015 – Walory geologiczno-geoturystyczne Myszkowa. *Acta Geogr. Silesiana*, 20: 23–37.
- PABICH Ł. 2011 – Krajobraz górniczy Ziemi Częstochowskiej. Muzeum Częstochowskie.
- PARTYKA J. (red.) 2004 – Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. T. 1 Przyroda. Ojcowski Park Narodowy, Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskie go, Wydział Nauk o Ziemi UŚI., Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Komitet Ochrony Przyrody PAN, Ojców.
- PEŁKA-GOŚCINIAK J. 2010 – Geostanowiska i geopark w województwie śląskim jako cenne obiekty ochrony dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, 41: 60–68.
- PIETRZYK-SOKULSKA E. (red.) 2008 – Tereny pogórnice szansą rozwoju obszarów ich występowania – studium na przykładzie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- PUKOWSKI J. 2006 – Georóżnorodność Żywieckiego Parku Krajobrazowego. *Kwart. Turyst. „W Górach”*, 3 (9) (<http://www.wgorach.com>).
- PUKOWSKI J., KRAUSE R. & MRÓZEK G. 2004 – Przyrodnicza ścieżka dydaktyczna. Osobliwości przyrody nieożywionej Beskidu Małego. Park Krajobrazowy Beskidu Małego. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Będzin.
- RACKI G., BARDZIŃSKI W. & ZIELIŃSKI T. 1999 – Z kamiennej księgi pradziejów Górnego Śląska: przew. geologiczny. Wyd. UŚI., Katowice.
- RACKI G. & SZULC J. (red.) 2015 – Bone-bearing Upper Triassic of Upper Silesia, southern Poland: integrated stratigraphy, facies and events – introductory remarks. *Ann. Soc. Geol. Polon.*, 85, 4.
- REYNARD E. & PANIZZA M. 2005 – Geomorphosites: definition, assessment and mapping. An introduction. [W:] *Géomorphologie. Relief, processus, environnement*, 3: 177–180.
- RUBAN D.A. & KUO I. 2010 – Essentials of geological heritage site (geosite) management: a conceptual assessment of interests and conflicts. *Natura Nascosta*, 41:16–31.
- SIDORCZUK M., KRZECZYŃSKA M. & ŚCIBISZ M. 2012 – Rozwój geoturystyki w Polsce oraz możliwości jej adaptacji do turystyki społecznej. [W:] Wyzwania współczesnej polityki turystycznej. Problemy polityki turystycznej. Pr. Nauk. Uniw. Ekonomicznego we Wrocławiu, 259: 85–94.
- SKREZCZUK S. & WOLNY M. 2014 – Wykorzystanie nieczynnych kamieniołomów na wybranych przykładach obszaru Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Pr. Kom. Krajobrazu Kulturowego PTG, 26: 67–78.
- SŁOMKA T. (red.) 2012 – Katalog obiektów geoturystycznych w obrębie pomników i rezerwatów przyrody nieożywionej. Ministerstwo Środowiska, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie.
- SŁOMKA T., DOKTOR M., JONIEC A. & KICIŃSKA-ŚWIDERSKA A. (red.) 2006 – Katalog obiektów geoturystycznych w Polsce. Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH, Kraków.
- SOBALA M. & PUKOWIEC K. 2014 – Stan zagospodarowania nieczynnych kamieniołomów na terenie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego a polityka przestrzenna gmin. Pr. Kom. Krajobrazu Kulturowego PTG, 26: 127–138.
- SOSNOWSKI K. 1949 – O „ostańcach” Jury Krakowsko-Wieluńskiej i ich ochronie. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 1–3: 30–37.
- STEFANIAK K., TYC A. & SOCHA P. (red.) 2009 – Karst of the Częstochowa Upland and of the Eastern Sudetes: palaeoenvironments and protection. *Studies of the faculty of Earth Sciences, University of Silesia, Sosnowiec–Wrocław*.
- ŚCIBISZ-KOSANOWSKA M., KOWALSKA M. & SZREK P. 2013 – Geoturystyka w regionach Turystycznych Polski Południowo-Wschodniej. Przystosowanie Obiektów Geoturystycznych na potrzeby Turystyki Zrównoważonej. [W:] *Zrównoważony Rozwój Turystyki w Regionach Polski*. Zesz. Nauk. Turystyka i Rekreacja, 11 (1): 67–82.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., CHYBIORZ R. & PARUSEL J.B. (red.) 2015 – Baza danych przestrzennych w zarządzaniu zasobami środowiska przyrodniczego województwa śląskiego. UŚI. w Katowicach, Katowice.
- TYC A. 2001 – Najciekawsze obiekty i zjawiska przyrody nieożywionej Parku Krajobrazowego orlich Gniazd. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Dąbrowa Górnicza–Będzin.
- TYC A. 2008 – Osobliwości przyrody nieożywionej. Silesia przyroda. Przyr. nieożywiona (on-line).
- UNRUG R. (red.) 1969 – Przewodnik geologiczny po zachodnich Karpatkach fliszowych. Wyd. Geol., Warszawa.
- UNRUG R. (red.) 1979 – Karpaty fliszowe między Olzą a Dunajcem. Przewodnik geologiczny. Wyd. Geol., Warszawa.
- WAROWNA J., ZGŁOBICKI W., KOŁODYŃSKA-GAWRYŚIAK R., MIGON P. & KIEBAŁA A. 2013 – Dziedzictwo geomorfologiczne Polski jako atrakcja turystyczna. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 15: 328–334.
- WAŚKOWSKA-OLIWA A., KROBICKI M., GOŁONKA J., SŁOMKA T., ŚLĄCZKA A & DOKTOR M. 2008 – Stanowiska najstarszych skał osadowych w polskich Karpatkach fliszowych jako obiekty geoturystyczne. *Geologia*, 34: 83–121.
- WIMBLETON W.A.P. 1996 – National site selection, a stop on the road to a European Geosite. *Geol. Balcan.*, 26, 15–27.
- WIMBLETON W.A.P. 1999 – GEOSITES – an International Union of Geological Sciences initiative to conserve our geological heritage. [W:] *Alexandrowicz Z. (red.), Representative geosites of Central Europe, Proc. of the Central Europe working group, workshop ProGEO'97, October 14–17, 1997, Kraków, Poland. Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, 2: 5–8.
- WIMBLETON W.A.P. & SMITH-MEYER S. (red.) 2012 – Geoheritage in Europe and its conservation. *ProGEO, AIT Otta AS*.
- WŁOCH W. (red.) 1999 – Osobliwości przyrodnicze Województwa Śląskiego. Górnośląska Oficyna Wydawnicza, Katowice.
- WŁODYKA R. 2010 – Ewolucja składu mineralnego skał cieszyńskiej prowincji magmowej. Wyd. UŚI., Katowice.
- ŻABA J. & GAIDZIK K. 2010 – Geoturystyka – nowa interdyscyplinarna dziedzina nauk o Ziemi. *Biul. Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Turystyka i Rekreacja*, 1: 6–13.
- ŻUROWSKA-OLEŚ E., SZCZYPEK S. & MASTAJ J. 2011 – XX Sympozjum Jurajskie. Człowiek i przyroda Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. 30 lecie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd. Zespół parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Katowice.

Praca wpłynęła do redakcji 16.05.2016 r.  
Akceptowano do druku 4.08.2016 r.