

Potencjał geoturystyczny wybranych obiektów Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny

Maciej Dzięgiel¹



Geotouristic potential of the selected objects situated within the Dłubnia Landscape Park and its protected zone area. Prz. Geol., 71: 403–417.

Abstract. The paper presents comparative research on three selected karst rock forms and six rock exposures situated in the Dłubnia Landscape Park and its protected zone area, considered as very essential examples of geotouristic potential. Most of them display their karst forms different from each other. These include three rock-cliffs in the Ostrysznia Gorge and one in the Dłubnia valley in Imbramowice. Two of them host very short caves. The study also covers exposures of Upper Jurassic limestones in the Dłubnia valley in Imbramowice and Iwanowice, Quaternary slope deposits in Głanów, and Pleistocene loess in Damice. All of them are situated in the Silesian-Kraków Monocline. The rock-cliffs with their caves developed in the Upper Jurassic Oxfordian massive limestone. Their karst forms are diverse and picturesque. The other objects selected for research are also very interesting and important examples displaying products of very complex geological processes. The comparative geotouristic potential evaluation of all nine objects was made to meet the expectations and needs of tourists, educators and investors, to increase their geotouristic development level. In general, interest in them as geotouristic abiotic nature objects has been growing regularly up until today. They have become widely known in the Kraków-Częstochowa Upland area.

Keywords: geotourism, Upper Jurassic Oxford limestone, karst, rock-cliff, loess

W turystyce od kilku dekad wzrasta rola abiotycznych elementów środowiska przyrodniczego (Słomka, Kicińska-Świdarska, 2004; Osadczuk, Osadczuk, 2008; Krzeczyńska, Woźniak, 2011; Wójcik i in., 2014). Jedną z form turystyki przyrodniczej jest geoturystyka, na potrzeby której są wyznaczane i urządzane pojedyncze obiekty geoturystyczne, jak np. kopalnia kredy w Mielniku na Nizinie Podlaskiej, lub ich zespoły, przez które wiodą szlaki lub ścieżki, np. ścieżka geologiczna Kamieniołom Kielniki w okolicach Olsztyna lub ścieżka dydaktyczna w dawnym kamieniołomie nefelinitów na Górze Świętej Anny. Obiekty te powinny się cechować dużą atrakcyjnością turystyczną, wartością naukową i edukacyjną oraz dobrą dostępnością i wysokim stopniem zachowania (Krzeczyńska, Woźniak, 2011). Wiedza o nich jest prezentowana na tablicach informacyjnych lub w formie numeracji i kodów QR (Migoń, 2012).

W Polsce jednym z obszarów o urozmaiconych walorach krajobrazowych, z charakterystycznymi formami skalnymi i cennym środowiskiem biotycznym, jest Dłubniański Park Krajobrazowy (DPK), o powierzchni 109,596 km², a łącznie z otuliną – 226,443 km² (Boguś i in., 2018). Obejmuje on dolinę potoku Dłubnia wraz z odgałęzieniami w południowo-wschodniej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, rozcinającego wschodni skraj Wyżyny Olkuskiej (ryc. 1, 2). Krajobraz parku tworzą dość liczne skałki górnourajskich wapieni, o barwie przeważnie białej lub jasnoszarej (Nita, Myga-Piątek, 2021). Wyróżnia się w nim dolinna i wierzchowinowa rzeźba terenu. Zbocza dolin zdobią liczne ostańce denudacyjne, obfitujące w wymyścia i zagłębienia w postaci okapów, schronisk i krótkich jaskiń. Park ten jest chętnie odwiedzany przez turystów.

Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie potencjału geoturystycznego wybranych obiektów Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny oraz wskazanie możliwości ich zagospodarowania.

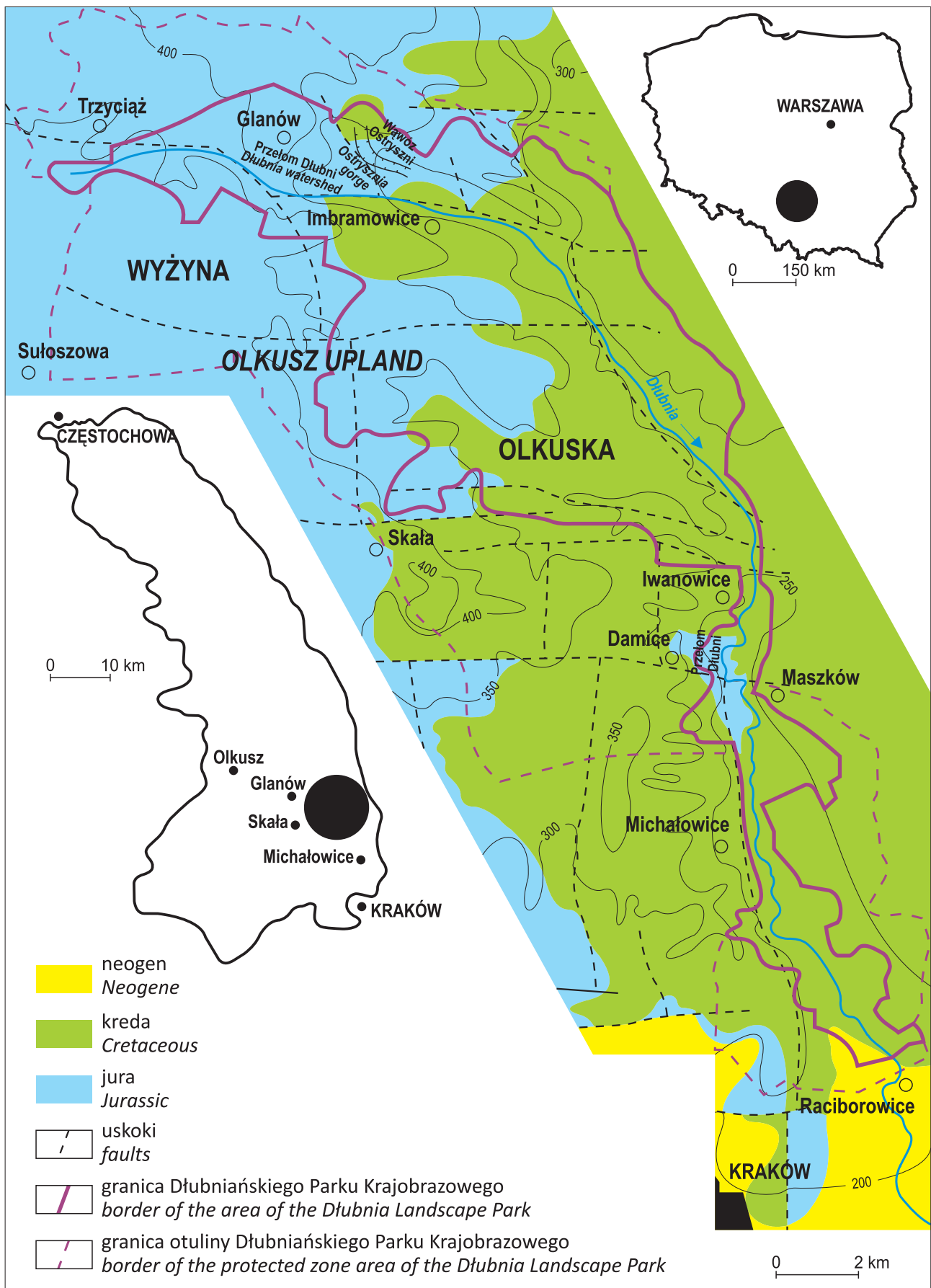
OBSZAR BADAŃ

Zarys budowy geologicznej

Na obszarze Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny odsłaniają się utwory jurajskie, kredowe i czwartorzędowe (ryc. 1, 2). W osadach górnej jury wyróżnia się wapienie skaliste, uławiczone i płytowe. Wapienie skaliste (oksfordzkie) charakteryzują się grubymi ławicami, miąższości 1,5–2,0 m, i słabo widocznymi powierzchniami międzyławicowymi. Skały te są odporne na wietrzenie i tworzą ostańce denudacyjne. Na obszarze parku kompleks wapieni skalistych ma miąższość ponad 200 m. Wapienie uławiczone występują obocznie ze skalistymi. Ich ławice mają miąższość od kilkudziesięciu centymetrów do ponad 1 metra, a powierzchnie uławiczenia są wyraźnie widoczne, miejscami zawierają one partie bardzo silnie zsylikowanych wapieni krzemionkowych z gąbczastymi przeławiczeniami SiO₂, naturalne odsłonięcia tworzą w południowej części analizowanego obszaru – w rejonie Iwanowic. Wapienie płytowe charakteryzują się cienkim uławiczeniem o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów. Na analizowanym obszarze występują one tylko lokalnie, również w okolicach Iwanowic, lecz nie tworzą naturalnych odsłonieć. Najmłodszy poziom jury tworzą wapienie kredowate, występujące również jedynie miejscami. Są to białe i miękkie wapienie o wyglądzie kredy, porowate, zupełnie niewykryształizowane, obfitują w delikatny miał szkieletów organicznych (przeważnie glonów wapiennych), ale prawie nie zawierają domieszek ilastych. Faunę w wapieniach stanowią gąbki krzemionkowe, ramienionogi, amonity, mszywioly, serpule i otwornice (ryc. 1, 2; Dżułyński, 1952; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000).

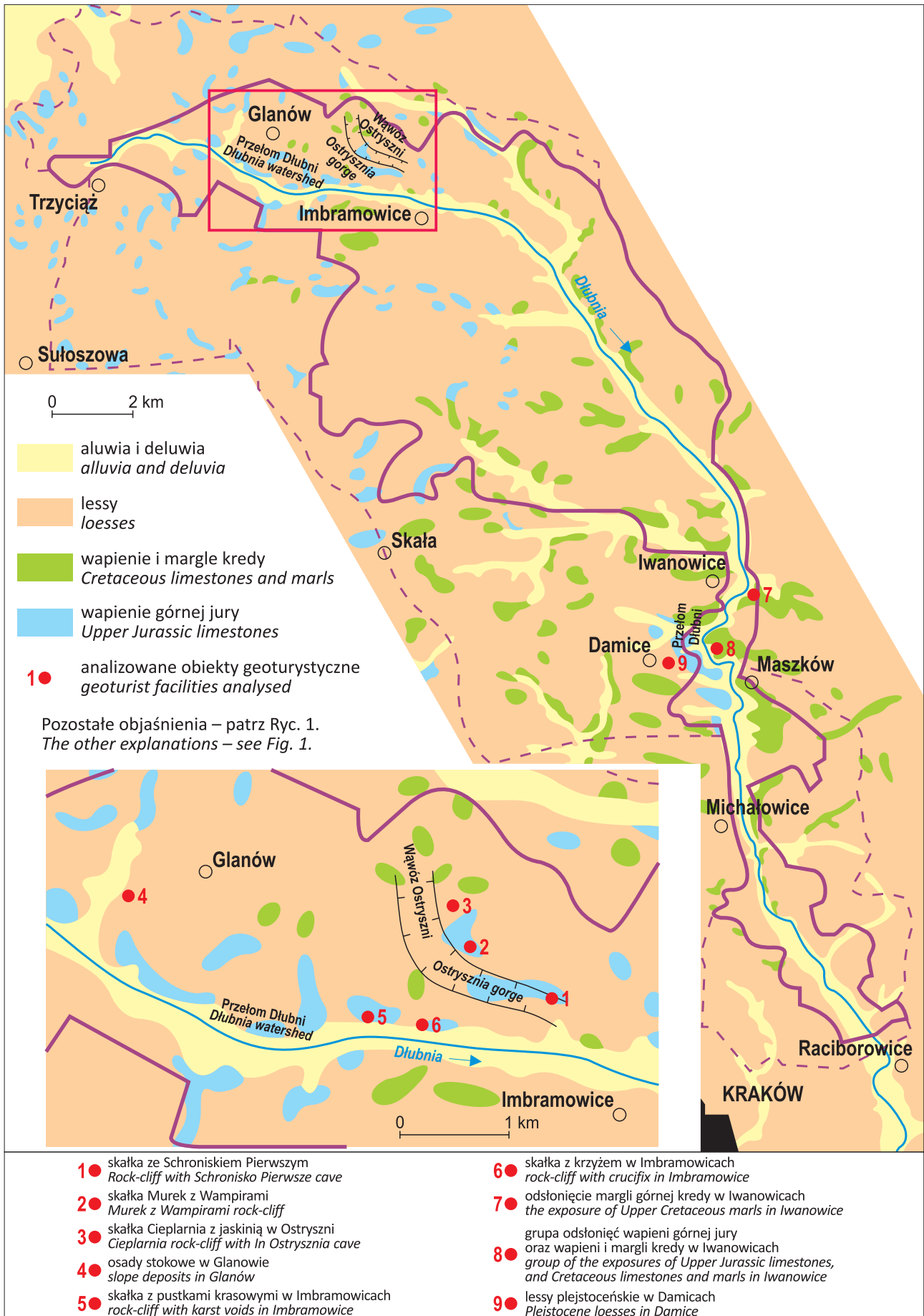
W środkowej, wschodniej i południowej części parku i jego otuliny występują także osady górnej kredy. Są one reprezentowane przez piaskowce kwarcytowe, piaski, zle-

¹ Szkoła Ochrony i Inżynierii Środowiska im. Walerego Goetla, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków; md248@wp.pl



Ryc. 1. Lokalizacja Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego uproszczonej mapie geologicznej bez utworów czwartorzędowych (wg Jurkiewicza, Woińskiego, 1977b; Kaziuka, 1978)

Fig. 1. Situation of the Dłubnia Landscape Park area within the simplified geological map without Quaternary deposits (after Jurkiewicz, Woiński, 1977b; Kaziuk, 1978)



Ryc. 2. Mapa geologiczna Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego (wg Jurkiewicz, Woźniński, 1977a; Kaziuk, Lewandowski, 1978)
Fig. 2. Geological map of the Dłubnia Landscape Park area (after Jurkiewicz, Woźniński, 1977a; Kaziuk, Lewandowski, 1978)

pieńce cenomanu, wapienie piaszczyste i zlepieńce turoonu oraz margle ilaste i opoki z czertami, a także wapienie margliste senonu. Ich całkowita miąższość wzrasta ku północnemu wschodowi. Wapienie turońskie zawierają przeważnie bardzo liczne, włókniste fragmenty skorup inoceramów, rzadziej całe skorupy małży i ramienionogów. Margle senońskie obfitują w jeżowce. Transgresyjne utwory kredy leżą na erozyjnie rozciętej powierzchni wapieni górnej jury (Dżułyński, 1952; Głazek i in., 1971; Gradziński, 1972; Jurkiewicz, Woiński, 1977b; Kaziuk, 1978; Płonczyński, 2000).

Większość wierzchołków pokrywają lessy zlodowaczenia Wisły. Miąższość ich pokrywy osiąga średnio kilka metrów, ale lokalnie jest większa. Osady te zalegają także na zboczach głęboko wciętych dolin, gdzie zostały redeponowane w wyniku procesów stokowych, o czym świadczą znajdujące w nich fragmenty zwietrzliny wapieni górnej jury i usypiska gruzu. Spotykane są w nich także skorupki ślimaków. Dno doliny Dłubni i jej bocznych odgałęzień wypełniają aluwialne osady holoceniowe, m.in. piaski, żwir, gliny i mułki, osady pylaste i torfy. Ich miąższość

dochodzi do kilku metrów (ryc. 2; Dżułyński, 1952; Gradziński, 1972; Jurkiewicz, Woiński, 1977a; Kaziuk, Lewandowski, 1978; Alexandrowicz, 1995; Płonczyński, 2000).

Rzeźba terenu

Dolina Dłubni rozciąga się od okolic Trzyciąża po okolice Krakowa, gdzie rzeka wpada do Wisły. Wcina się ona w wapienie górnej jury, a także w wapienie, margle i opoki kredy. Wierzchowina w górnych partiach doliny jest lekko nachylona ku wschodowi oraz porozcinana głębokimi odgałęzieniami bocznymi, m.in. Wąwozem Ostryszni (ryc. 1, 2). Dolina została wycięta w wapieniach skalistych górnej jury i marglach kredy w wyniku erozji i zjawisk krasowych przebiegających w neogenie. Jej morfologia ukształtowała się ostatecznie w czwartorzędzie. Z racji większej odporności wapieni jurajskich na wietrzenie niż margli kredowych, na odcinkach, gdzie potok wcina się w te pierwsze osady, zbocza doliny są strome, a dno doliny zwęża się do 100–200 m. Natomiast na obszarze występowania margli



Ryc. 3. Dolina Dłubni w Imbramowicach (A – widok ogólny, B – dno doliny) i w Iwanowicach (C)
Fig. 3. Dłubnia valley in Imbramowice (A – general view, B – bottom) and in Iwanowice (C)



Ryc. 4. Dolny odcinek Wąwozu Ostryszni – widok ogólny
Fig. 4. Lower section of the Ostrysznia gorge – general view

kredowych, poniżej Imbramowic, zbocza łagodnieją, a szerokość doliny wzrasta. Na odcinkach między Głanowem a Imbramowicami (5 km) oraz między Iwanowicami a Maszkowem (1 km) meandrujący potok Dłubnia tworzy malownicze przełomy przez twarde wapienie górnej jury. Uwidaczniają się w nich strome skalne ściany wysokie na ok. 20 m (ryc. 1, 2; Płonczyński, 2000). Dolina przełomowa powyżej Imbramowic (ryc. 1, 2) jest generalnie asymetryczna z racji, że jej północne zbocze zbudowane z wapieni górnej jury jest wyraźnie bardziej strome od południowego, utworzonego głównie z margli kredowych (ryc. 3A–B). Natomiast na odcinku pomiędzy Iwanowicami a Maszkowem – na długości ok. 3 km – dolina zwęża się do kilkudziesięciu metrów i tworzy liczne zakręty wśród skałek wapiennych górnej jury (ryc. 3C). Krajobraz dolnego przełomu Dłubni przypomina w dużej mierze dolinę Prądnika w Ojcowskim Parku Narodowym, więc został nazwany „Małym Ojcowem” (Czub-Wypych, 2022).

Jednym z najdłuższych północnych odgałęzień doliny Dłubni jest Wąwóz Ostryszni, zlokalizowany w północnej części parku krajobrazowego, w Imbramowicach (ryc. 1, 2). Jego dolny fragment, z rolniczym krajobrazem, ma łagodne zbocza (ryc. 4), które w górę jego biegu, wkraczając w obszar leśny, stają się strome, szczególnie północno-wschodnie. Na tym ostatnim zboczach jest zlokalizowana bardzo liczna grupa skałek wapiennych górnej jury o wysokości dochodzącej do 18 m, z oknami schronisk i otworami krótkich jaskiń. Skałki są w formie baszt i murów, a powstały w wyniku procesów erozyjnych i krasowych, zachodzących przede wszystkim wzdłuż spękań skalnych (Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). Wybrane obiekty omówiono w artykule.

METODYKA

Po zebraniu i przeanalizowaniu dostępnych materiałów bibliograficznych i kartograficznych dotyczących DPK przeprowadzono wizję terenową, podczas której do dalszej

Tab. 1. Zagadnienia reprezentowane przez badane obiekty (Knapik i in., 2009)

Table. 1. Issues represented by the researched objects (Knapik et al., 2009)

| Zagadnienie <i>Issue</i> | Obiekty reprezentujące dane zagadnienie <i>Objects representing the issue</i> | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Σ |
| Geomorfologiczne <i>Geomorphological</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | – | 8 |
| Petrograficzne <i>Petrological</i> | + | – | – | + | – | – | – | + | + | 4 |
| Historyczne <i>Historical</i> | – | – | – | – | – | + | – | + | – | 2 |
| Strukturalne <i>Structural</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | – | 8 |
| Tektoniczne <i>Tectonic</i> | + | + | + | – | – | + | – | + | – | 5 |
| Paleontologiczne <i>Palaeontological</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 9 |
| Σ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 6 | 2 | – |

1 – skałka ze Schroniskiem Pierwszym; 2 – skałka Murek z Wampirami; 3 – skałka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni; 4 – osady stokowe w Głanowie; 5 – skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach; 6 – skałka z krzyżem w Imbramowicach; 7 – odsłonięcie margli kredy w Iwanowicach; 8 – grupa odsłonień wapieni górnej jury oraz wapieni i margli kredy w Iwanowicach; 9 – lessy plejstoceńskie w Damicach
1 – rock-cliff with Schronisko Pierwsze cave; 2 – Murek z Wampirami rock-cliff; 3 – Ciepłarnia rock-cliff with in Ostrysznia cave; 4 – slope deposits in Głanów; 5 – rock-cliff with karst voids at Imbramowice; 6 – rock-cliff with crucifix in Imbramowice; 7 – exposure of Upper Cretaceous marls in Iwanowice; 8 – group of exposures of Upper Jurassic limestones and Cretaceous limestones and marls in Iwanowice; 9 – Pleistocene loess in Damice

analizy wybrano dziewięć obiektów geologicznych i geomorfologicznych (ryc. 2). Są to:

- skałka ze Schroniskiem Pierwszym,
- skałka Murek z Wampirami,
- skałka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni,
- osady stokowe w Głanowie,
- skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach,
- skałka z krzyżem w Imbramowicach,

Tab. 2. Kryteria i zakres oceny potencjału geoturystycznego obiektów (Alexandrowicz i in., 1992; Knapik i in., 2009; Doktor i in., 2015)**Table 2.** Criteria and evaluation range in the geotouristic potential of the objects (after Alexandrowicz et al., 1992; Knapik et al., 2009; Doktor et al., 2015)

| Kryterium Criterion | Cecha Characteristics | Punkty Points |
|--|--|------------------|
| Dostępność (A) Accessibility (A) | zlokalizowany bezpośrednio przy szlaku turystycznym/drodze <i>located on the tourist path/road</i> | 4 |
| | zlokalizowany poza szlakiem turystycznym/drogą, ale dobrze z nich widoczny <i>located off the tourist path/road, but visible from them</i> | 3 |
| | niedostępny ze szlaku turystycznego/drogi i słabo widoczny z innych punktów <i>inaccessible from the tourist/road and barely seen from the other points</i> | 2 |
| | trudno dostępny (mocno zarosnięty/utrudnione dojście) <i>hardly accessible (heavily overgrown/difficult access)</i> | 1 |
| | niedostępny turystycznie <i>touristically inaccessible</i> | 0 |
| Stopień zachowania (B) Degree of preservation (B) | dobrze zachowany, bez widocznych oznak degradacji <i>well preserved, with no degradation</i> | 4 |
| | nieznacznie zniszczony <i>slightly destroyed</i> | 3 |
| | częściowo zniszczony <i>partly destroyed</i> | 2 |
| | mocno przekształcony przez człowieka <i>strongly changed by man</i> | 1 |
| | całkowicie zniszczony <i>totally destroyed</i> | 0 |
| Wartość naukowa (C) Scientific value (C) | bardzo wysoka: jedyny obiekt w regionie, unikatowy w skali ponadregionalnej, prezentowany w zagranicznych czasopismach naukowych <i>very high: the only regional object, unique on the supraregional scale, described in international journals</i> | 8 |
| | wysoka: obiekt bardzo ważny dla badań regionalnych, prezentowany w czasopismach naukowych krajowych i zagranicznych <i>high: object relevant for regional investigation, described in national and international journals</i> | 6 |
| | średnia: obiekt znaczący dla badań regionalnych, prezentowany w czasopismach naukowych krajowych <i>average: object relevant for regional investigation, described in national journals</i> | 4 |
| | niska: obiekt o przeciętnych walorach naukowych, prezentowany w czasopismach popularnonaukowych <i>low: object of average scientific value, described in the journals of popular science</i> | 2 |
| | bardzo niska: brak cech wyróżniających i publikacji o obiekcie <i>very low: no distinguishing features and publication</i> | 0 |
| Wartość edukacyjna (D) Educational value (D) | bardzo wysoka: ilość reprezentowanych tematów przez obiekt: > 4 <i>very high: number of the subjects represented by the object: > 4</i> | 8 |
| | wysoka: ilość tematów reprezentowanych przez obiekt: 4 <i>high: number of the subjects represented by the object: 4</i> | 6 |
| | średnia: ilość tematów reprezentowanych przez obiekt: 3 <i>average: number of the subjects represented by the object: 3</i> | 4 |
| | niska: ilość tematów reprezentowanych przez obiekt: 2 <i>low: number of the subjects represented by the object: 2</i> | 2 |
| | bardzo niska: ilość tematów reprezentowanych przez obiekt: 1 <i>very low: number of the subjects represented by the object: 1</i> | 0 |

- odsłonięcie margli kredy w Iwanowicach,
- grupa odsłonięć powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach,
- odsłonięcie lessów w Damicach.

W pierwszym etapie, w ramach oceny wartości edukacyjnej badanych obiektów, przypisano im reprezentowane przez nie zagadnienia (tab. 1; Alexandrowicz i in., 1992; Knapik i in., 2009; Doktor i in., 2015): geomorfologiczne, petrograficzne, historyczne, strukturalne, tektoniczne, paleontologiczne.

Następnie oceniono potencjał geoturystyczny tych obiektów metodą waloryzacji obiektów przyrody nieożywionej, zaproponowaną przez Knapik i in. (2009). Oparta jest ona na punktowej bonitacji czterech głównych kryte-

riów, które powinny cechować każdy obiekt, jeśli ma być rozpatrywany jako potencjalnie atrakcyjny geoturystycznie. Obejmują one następujące zagadnienia (tab. 2): dostępność (A), stopień zachowania (B), wartość naukową (C), wartość edukacyjną (D). Wynik waloryzacji stanowi ocenę atrakcyjności geoturystycznej ($GA = A + B + C + D$) (tab. 3). Wartości punktowe przyznawane dla poszczególnych kryteriów zostały podzielone na dwie grupy: z przedziału 0÷4 punktów (skok 1) za dostępność i stopień zachowania, oraz 0÷8 punktów (skok 2) za wartość naukową i edukacyjną badanego obiektu (tab. 2). Różnicowanie znaczenia pomiędzy kryteriami, z racji podniesienia wagi punktowej, czyni uzyskane wyniki bardziej miarodajne z punktu widzenia atrakcyjności obiektów. Umożliwia to

Tab. 3. Ocena atrakcyjności geoturystycznej obiektów (Knapik i in., 2009)

Table 3. Values of the geotouristic attractiveness of the objects (Knapik et al., 2009)

| Atrakcyjność geoturystyczna (GA = A + B + C + D) <i>Geotouristic attractiveness</i> | | |
|--|---|--|
| Ocena <i>Grade</i> | Zakres punktowy [1] <i>Point range</i> | Zakres procentowy [%] <i>Percentage range</i> |
| Niska <i>Low</i> | 0÷8 | 0÷33 |
| Średnia <i>Average</i> | 9÷16 | 34÷67 |
| Wysoka <i>High</i> | 17÷24 | 68÷100 |

wyeksponowanie dwóch najważniejszych cech, jakie powinny go charakteryzować – wartość naukową i edukacyjną. Uzyskane oceny odzwierciedlają realną wartość obiektu jako atrakcji geoturystycznej regionu (Knapik i in., 2009).

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH OBIEKTÓW DŁUBNIAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Skalka ze Schroniskiem Pierwszym

Na północnym zboczu Wąwozu Ostryszni, na skraju zgrupowania ostańców denudacyjnych, jest zlokalizowana skałka ze Schroniskiem Pierwszym (ryc. 2, 5). Budują ją jasnoszare wapienie skaliste górnej jury. Jest silnie spękana i zawiera liczne pustki krasowe. Jej wysokość wynosi ok. 12 m i powstała jako samotna turnia w wyniku erozji i procesów krasowych zachodzących wzdłuż pionowych skalnych spękań ciosowych. Większa odporność wapieni skalistych na wietrzenie od otaczających je wapieni uławionych izoluje tę skałkę od współtowarzyszących (ryc. 5A; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000).

W dolnych partiach skałki rozwinęła się krótka jaskinia zwana Schroniskiem Pierwszym (ryc. 5B). Jest to dość wąski, soczewkowaty korytarz, długi na 10 m, zwężający się ku końcowi i skręcający lekko w prawo. Powstał on w soczewie wapieni kredowatych, leżącej wśród wapieni skalistych. Widać w nich silne zaangażowanie tektoniczne. Wapienie są mocno potrzaskane (ryc. 5B), a na ścianach schroniska widoczne są stylolity oraz wysuszone nacieki grzybkowe. Dno jest kamieniste, miejscami pokryte warstwą

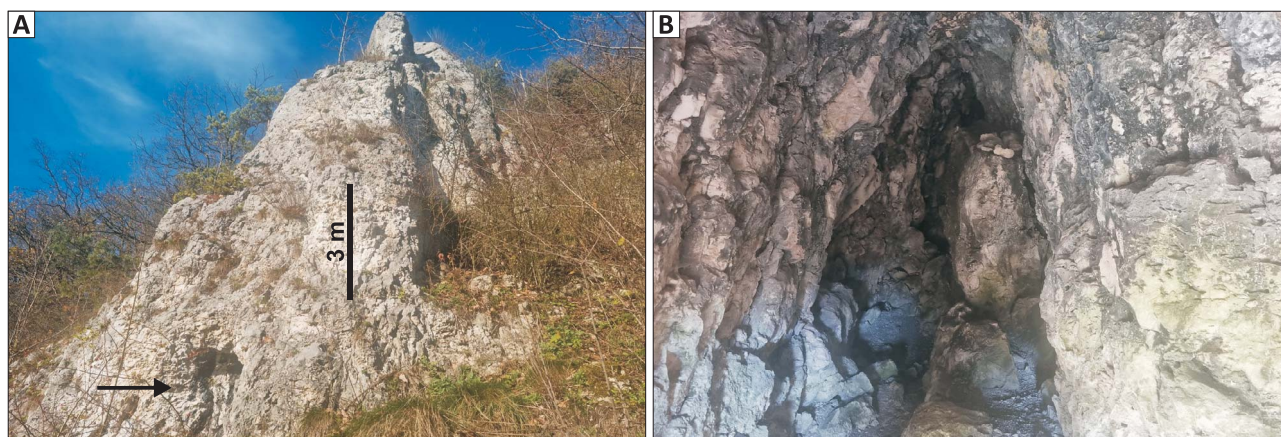
namuliska gliniasto-próchniczego. Na jego powierzchni można dostrzec kości drobnych ssaków i niewielkie ilości guana nietoperzy (Polonius, 2014b). Jest to jedna z kilku najbardziej malowniczych form skałkowych na obszarze Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego, obrazująca efekty procesów erozyjnych i krasowych (Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000).

Skalka Murek z Wampirami

Na północno-wschodnim zboczu Wąwozu Ostryszni, w środkowej części grupy ostańców denudacyjnych znajduje się skałka Murek z Wampirami (ryc. 2, 6) o wysokości 12–16 m. Budują ją też jasnoszare wapienie skaliste. Jest silnie pocięta pionowymi spękaniem ciosowymi i zawiera liczne pustki krasowe. Główna szczelina, o szerokości 1 m, powstała w wyniku erozji i procesów krasowych zachodzących wzdłuż pionowych spękań ciosowych (ryc. 6; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000; <https://topo.portal-gorski.pl/Murek-z-Wampirami,W%C4%85w%C3%B3z-Ostryszni,Dolina-D%C5%82ubni-i-W%C4%85w%C3%B3z-Ostryszni,Jura-Krakowsko-Cz%C4%99stochowska,skala,693>).

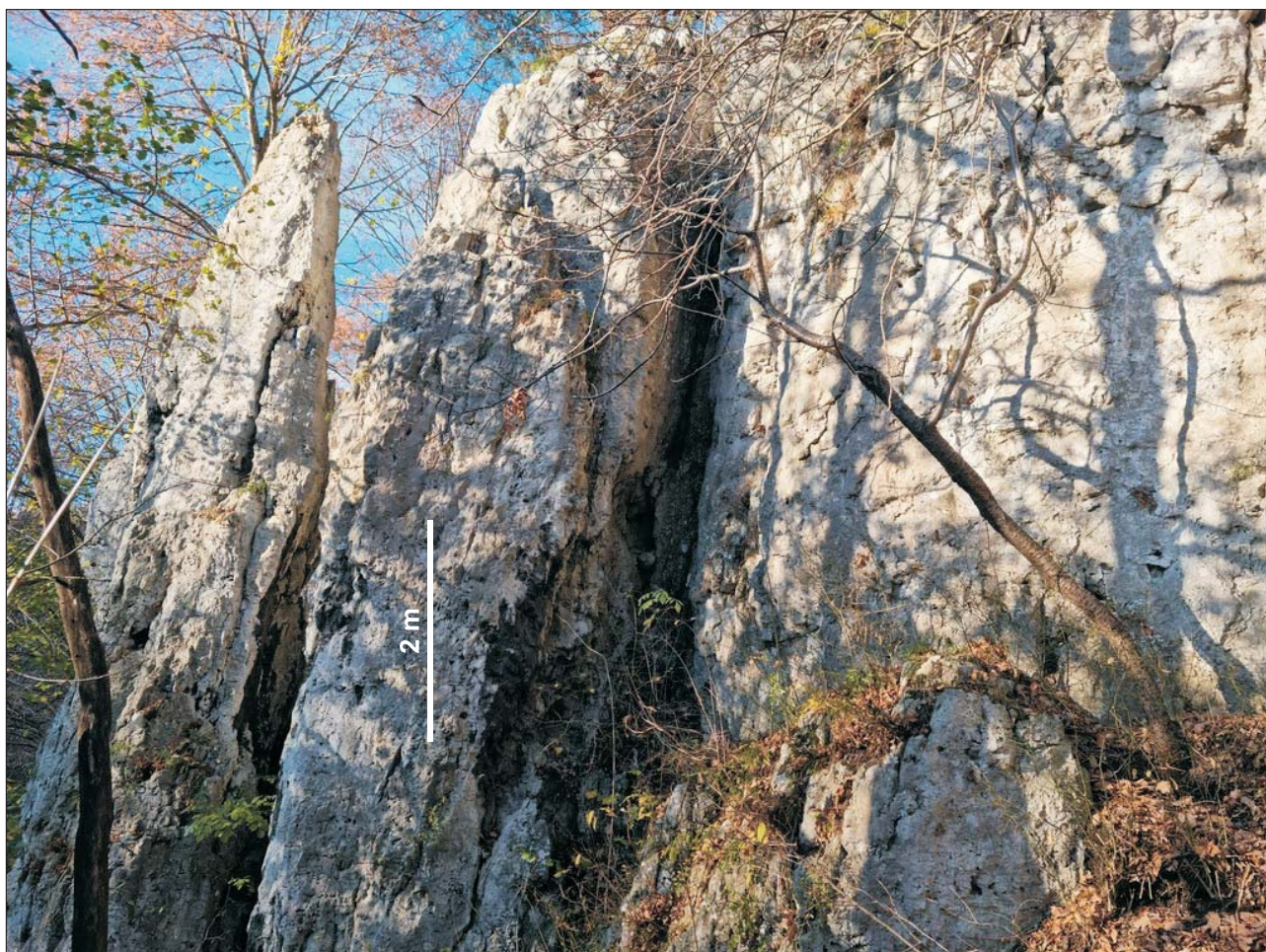
Skalka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni

W górnych partiach północno-wschodniego zbocza Wąwozu Ostryszni znajduje się skałka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni (ryc. 2, 7). Budują ją jasnoszare wapienie skaliste górnej jury. Jej wysokość wynosi ok. 10 m i powstała w wyniku erozji i procesów krasowych zachodzących wzdłuż pionowych i ukośnych skalnych spękań ciosowych (ryc. 7A; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). Wewnątrz niej utworzyła się dwuotworowa jaskinia w Ostryszni (ryc. 7B–D). Jej deniwelacja wynosi 13 m, a długość 18 m (ryc. 7C–D; Polonius, 2014a). Otwór dolny (ryc. 7B) jest bardzo łatwo dostępny. U podstawy skały leży wejście do półkolistego sklepionego korytarzyka (ryc. 7C–D). Kończy się progiem skalnym w górę, o wysokości 0,7 m (ryc. 7D). Po wyjściu nad próg znajdziemy się w głównej komorze jaskini wysokiej na ok. 4 m i szerokiej na ponad 3 m (ryc. 7D). Dno stopniowo wznosi się w górę, przechodząc ostatecznie w prawie pionowy komin prowadzący do drugiego otworu w leju na szczycie skałki (ryc. 7D; Polonius, 2014a). Ściany jaskini noszą bardzo wyraźne ślady płynącej pod wysokim ciśnieniem wody. Występują tu niewielkie kotły



Ryc. 5. Skałka ze Schroniskiem Pierwszym: **A** – widok ogólny; **B** – otwór

Fig. 5. Rock-cliff with Schronisko Pierwsze cave: **A** – general view; **B** – borehole



Ryc. 6. Skałka Murek z Wampirami
Fig. 6. Murek z Wampirami rock-cliff

eworsyjne, jamki wirowe i ślepe kominki. Morfologia jaskini wskazuje, że jest to syfonalny odcinek kanału krasowego, który może w jakimś fragmencie jeszcze funkcjonować. Świadczyć o tym może zanik wody w potoku poniżej dolnego otworu jaskini. Na ścianach zachowały się resztki pól mleka wapiennego. Widoczne są również wysuszone nacieki grzybkowe oraz zniszczone małe stalaktyty. Niektóre drobne szczeliny są wypełnione brekcją wapienną spojoną mlekiem wapiennym. W kilku miejscach, w skalnej ścianie widoczne są skamieniałości gąbek. Dno jaskini w korytarzyku wejściowym jest gliniasto-humusowe z kamieniami. W komorze głównej jest ono wysłane grubą warstwą suchych liści i humusu, a w kierunku komina staje się skaliste (ryc. 7D; Polonius, 2014a). Analizowany obiekt stanowi także jedną z kilku najbardziej malowniczych form skałkowych na obszarze DPK, obrazującą efekty procesów erozyjnych i krasowych (Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000).

Odsłonięcie osadów stokowych w Glanowie

Na wschodnim zboczu jednego z północnych odgałęzień doliny Dłubni, w Glanowie, w północnej części obszaru DPK (ryc. 2, 8) znajduje się odsłonięcie osadów stokowych (ryc. 8). Mają one genezę usypiskową, są dominującym typem genetycznym tych utworów występujących na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

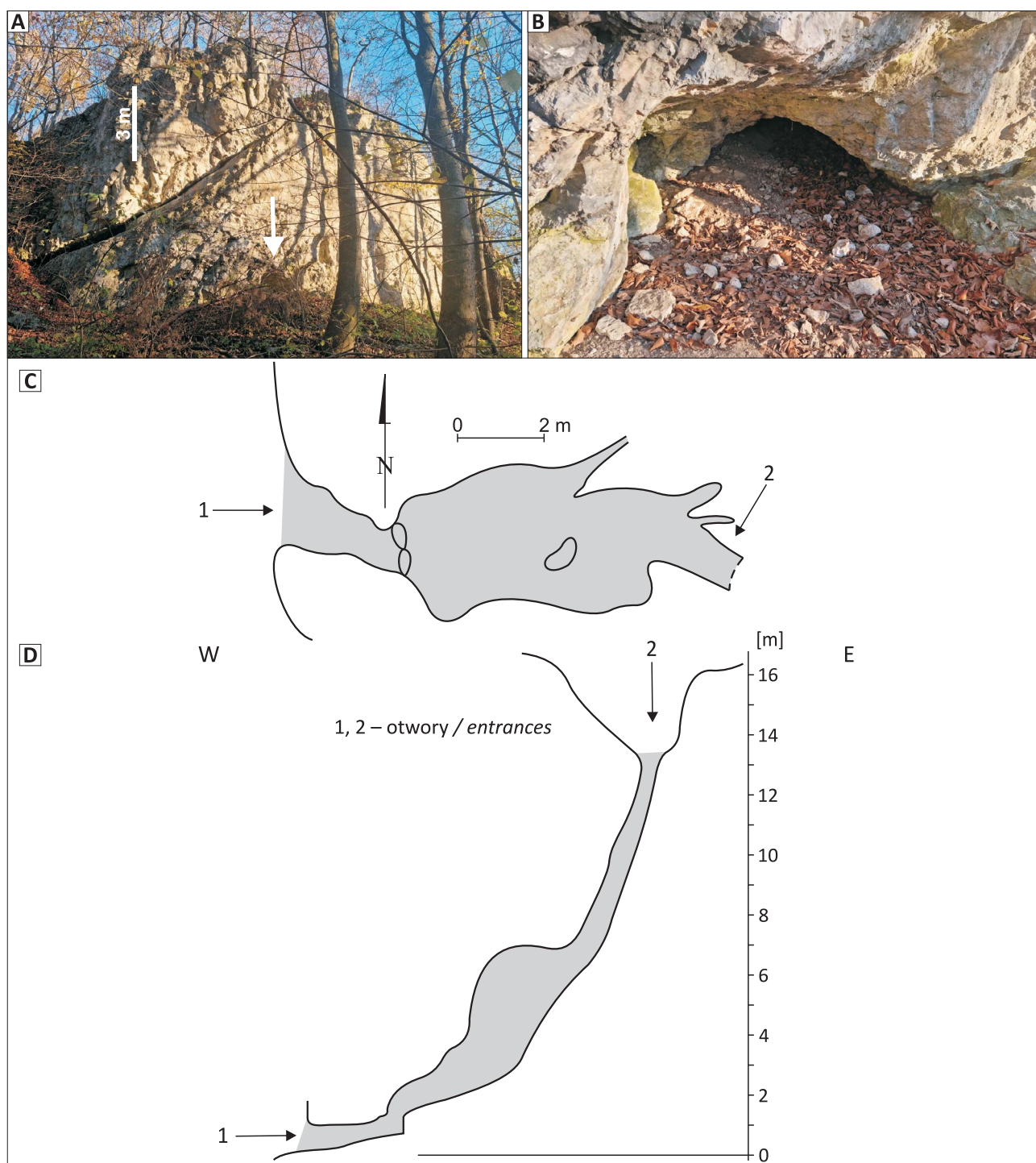
Reprezentowane są przez diamiktony gruboziarniste, o zwartym szkielecie ziarnowym. Dominuje w nich masywna struktura oraz chaotyczna orientacja długich osi klastów. Tworzą je gruzu w postaci ostrokrawędzistych kamieni wapieni skalistych jury górnej. Na analizowanym obszarze występują one w formie kopalnej pod lessami, deluwiami lessowymi lub osadami spływów masowych (ryc. 8). Stwierdzona miąższość osadów usypiskowych wynosi co najmniej 2 m (Pawelec, 2004).

Skałka z pustkami krasowymi w dolinie Dłubni

Na północnym zboczu doliny Dłubni w Imbramowicach znajduje się skałka z pustkami krasowymi (ryc. 2, 9). Formy te rozwinęły się w ścianie skalnej wapieni skalistych górnej jury w wyniku procesów erozyjnych i krasowych. Występują w postaci licznych pustek krasowych o dużej średnicy (ryc. 9A) oraz płytkiego schroniska skalnego o małej wysokości (ryc. 9B; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). Skałka ta jest jedną z kilku najbardziej malowniczych na obszarze DPK (Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000).

Skałka z krzyżem

Obiekt jest także zlokalizowany na północnym zboczu doliny Dłubni, w Imbramowicach (ryc. 2, 10). Skałka jest zbudowana z jasnoszarych wapieni skalistych górnej jury.



Ryc. 7. Skalka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni: **A** – widok ogólny, **B** – wnętrze, **C** – plan sytuacyjny, **D** – przekrój podłużny (wg Poloniusa, 2014a)

Fig. 7. Ciepłarnia rock-cliff with Jaskinia in Ostryszni cave: **A** – general view, **B** – interior, **C** – map, **D** – longitudinal cross-section (after Polonius, 2014a)

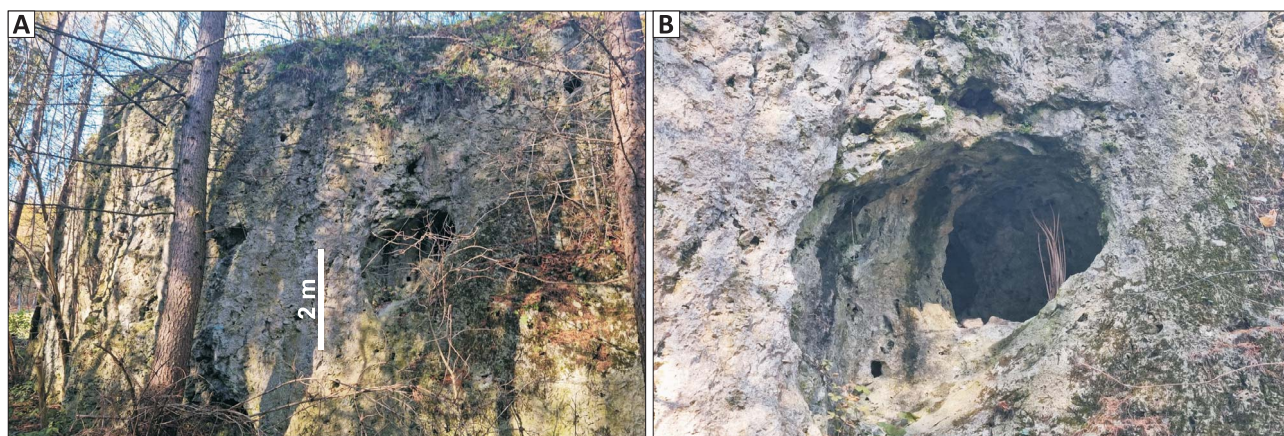
Ma też liczne pionowe i ukośne spękania ciosowe oraz pustki krasowe. Jej wysokość wynosi ok. 15 m i powstała jako samotna turnia w wyniku erozji i procesów krasowych zachodzących wzdłuż pionowych skalnych spękań ciosowych (ryc. 10; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). Stanowi ona również jeden z najbardziej malowniczych obiektów na obszarze Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego. Zamontowany na skałce krzyż upamiętnia tragiczną śmierć Franciszka Wójcickiego, który spadał z tej skały w 1917 r. (Czub-Wypych, 2022).

Odsłonięcie margli kredy

Na wschodnim brzegu potoku Dłubnia w Iwanowicach, w południowej części DPK, na niewielkiej przestrzeni odsłaniają się margle kredowe senońskie (ryc. 2, 11). Są to białe i białoszare margle detrytyczne, przeważnie słabo zwięzłe. Posiadają oddzielną płytkową. Są one silnie zwiertzałe i mają liczne spękania pionowe i poziome. Ich odsłonięcie w dużej mierze pokrywają osady deluwialne (ryc. 11).



Ryc. 8. Osady stokowe w dolinie Dłubni w Głanowie
Fig. 8. Slope deposits in the Dłubnia valley in Głanów



Ryc. 9. Powierzchniowe formy krasowe w dolinie Dłubni w Imbramowicach: A – widok ogólny; B – w powiększeniu
Fig. 9. Surficial karst forms in the Dłubnia valley in Imbramowice: A – general view; B – enlarged

Grupa odsłonięć powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy

Na wschodnim zboczu doliny Dłubni, na pograniczu Iwanowic i Maszkowa, znajduje się dawny kamieniołom wapieni (ryc. 2, 12). Powstał on w latach 20. XX w., kiedy kamień był potrzebny do utwardzania lokalnych dróg. Kamieniołom działał także w okresie II wojny światowej i czasach późniejszych, kiedy w Polsce Ludowej powstawało wiele dróg gminnych w ramach czynów społecznych.

Eksploatacji wapienia zaprzestano od momentu utworzenia DPK, w 1981 r. (Czub-Wypych, 2022). Obecnie ściany dawnego wyrobiska są zachowane tylko fragmentarycznie, w kilku miejscach, gdyż w dużej mierze zostały naturalnie zarośnięte. W ich dolnej części są odsłonięte wapień górnej jury (ryc. 12). Są one uławiczone, pelityczne i organodetrytyczne, jasnobieżowe lub kremowoszare, bardzo zwięzłe i masywne, a także silnie zwietrzałe, ze splekaniami ciosowymi pionowymi i poziomymi. Miąższość ławic wynosi 0,5–2,5 m (ryc. 12A). Ich strop wieńczy płaska powierzchnia erozyjna, będąca efektem abrazyj morskiej w strefie



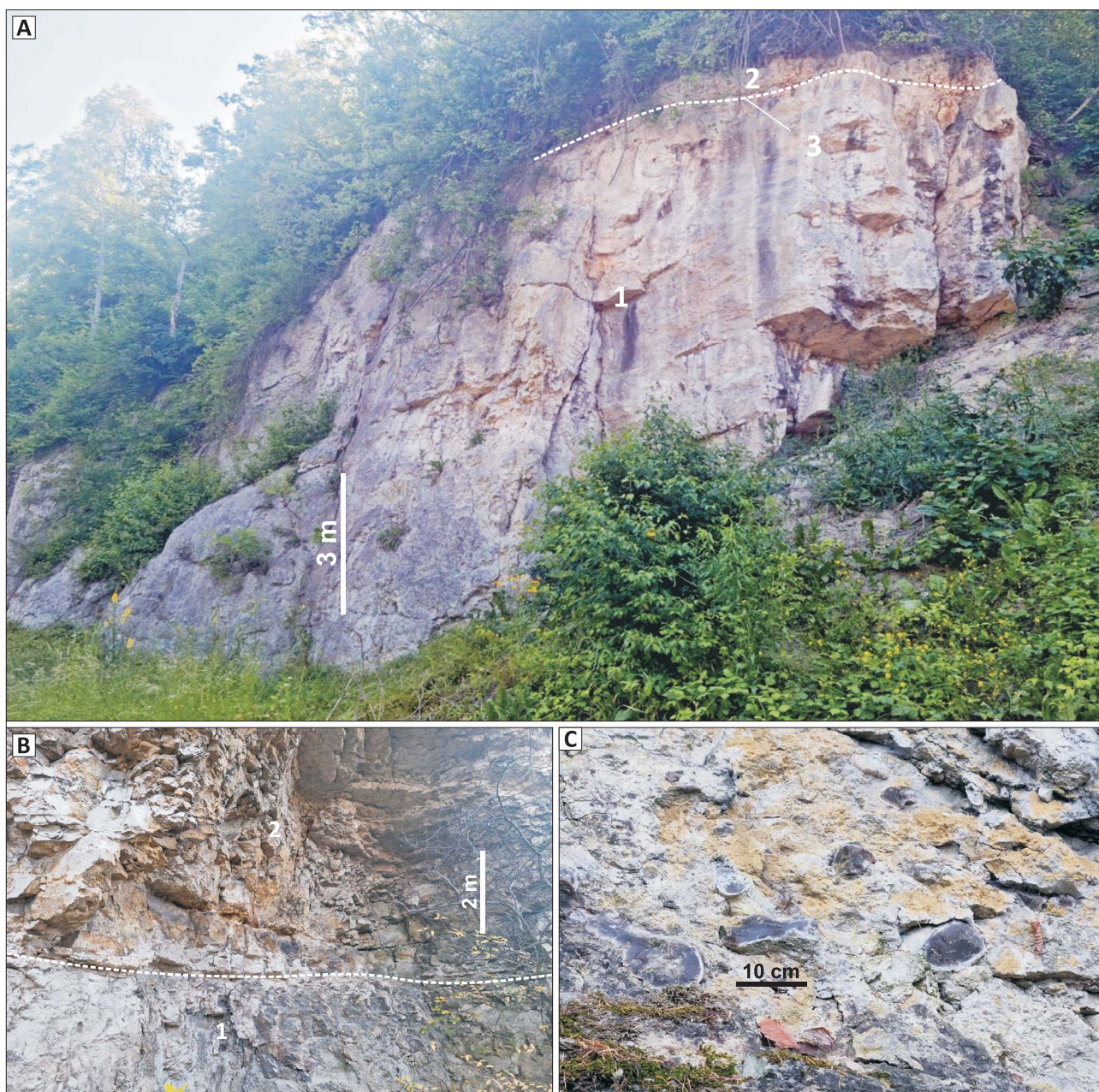
←

Ryc. 10. Skalka z krzyżem w dolinie Dłubni w Imbramowicach
Fig. 10. Rock-cliff with crucifix in the Dłubnia valley in Imbramowice

litoralnej. Jest to jedna z ważniejszych granic geologicznych w analizowanym obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Ponad nią w górnej części odsłonięcia zalegają silnie zwietrzałe cienkoławicowe wapienie piaszczyste turonu (górną kreda), o ciemniejszej i brązowej barwie, oraz zielonkawe, glaukonitowe i białoszare margle senońskie (ryc. 12B). Skały te powstały w warunkach płytkiego morza, które zmieniło zasięg podczas późnej kredy (Głazek i in., 1971; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). W opisywanych wapieniach górnej jury występują także liczne buły krzemienne, zazwyczaj brunatno-brązowe, kuliste, owalne lub soczewkowate, o wielkości 10–20 cm (ryc. 12C; Gradziński, 1972; Płonczyński, 2000). Analizowana grupa odsłoneń skalnych stanowi również jeden z najbardziej malowniczych obiektów na obszarze DPK, obrazujących efekty powierzchniowych procesów erozyjnych i krasowych.



Ryc. 11. Margle górnej kredy w Iwanowicach
Fig. 11. Upper Cretaceous marls in Iwanowice



Ryc. 12. Dawny kamieniołom wapieni w Iwanowicach: wapień górnej jury ścięte powierzchnią abrazyjną, nad którą osadziły się wapień i margle kredy: **A** – widok ogólny: **1** – wapień uławiczone oksfordu; **2** – wapień i margle kredy; **3** – powierzchnia abrazyjna; **B** – w powiększeniu; **C** – krzemienie w wapieniach

Fig. 12. Former limestone quarry in Iwanowice: Upper Jurassic limestones cut by an abrasion surface, over which Cretaceous limestones and marls were deposited: **A** – general view: **1** – Oxfordian laminated limestones; **2** – Cretaceous limestones and marls; **3** – abrasion surface; **B** – enlarged; **C** – flints included in limestones

Odslonięcie lessów w Damicach

Na wierzcholinie, na zachód od doliny Dłubni, w Damicach, w otulinie południowo-zachodniej części obszaru DPK odsłaniają się lessy zlodowacenia Wisły (ryc. 2, 13). Jest to ich klasyczny profil ze schyłku interpleniglacjału i ostatniego pleniglacjału. Są one żółte i powszechnie występują typowe dla nich pionowe spękania (ryc. 13). Cały profil obfituje w skorupki mięczaków. Skład malakofauny zmienia się w obrębie sekwencji, odwzorowując zmiany środowiska w czasie depozycji lessów. Wiek osadów został ustalony na podstawie analizy ^{14}C wykonanej z materiału pochodzącego ze spągowej części profilu (23 900 lat BP)

oraz charakterystycznego następstwa zespołów mięczaków (Alexandrowicz, 1995).

POTENCJAŁ GEOTURYSTYCZNY WYBRANYCH OBIEKTÓW DŁUBNIAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Wyniki waloryzacji dziewięciu wybranych obiektów przyrody nieożywionej DPK i jego otuliny wskazują, że są one atrakcyjne do uprawiania geoturystyki. Najwyższą ocenę pod względem atrakcyjności geoturystycznej (83%) uzyskały: skałka ze Schroniskiem Pierwszym, skałka z krzyżem w Imbramowicach i grupa odsłoneń powierzch-



Ryc. 13. Lessy plejstocenijskie w Damicach

Fig. 13. Pleistocene loess in Damice

Tab. 4. Wyniki w zakresie atrakcyjności geoturystycznej 9 obiektów w DPK i jego otulinie

Table. 4. Evaluation of geotouristic attractiveness of 9 objects in the Dłubnia Landscape Park and its protective zone

| Kryteria i wartości Criteria and values | | Obiekty / Objects | | | | | | | | |
|--|----------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A | | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| B | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| C | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| D | | 8 | 6 | 6 | 6 | 4 | 8 | 4 | 8 | 2 |
| GA | Σ [1] | 20 | 16 | 17 | 15 | 16 | 20 | 16 | 20 | 14 |
| | Max. [1] | 24 | | | | | | | | |
| | [%] | 83 | 67 | 71 | 62 | 67 | 83 | 67 | 83 | 58 |

Obiekty: 1 – skałka ze Schroniskiem Pierwszym; 2 – skałka Murek z Wampirami; 3 – skałka Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni; dolina Dłubni: 4 – osady stokowe w Głanowie; 5 – skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach; 6 – skałka z krzyżem w Imbramowicach; 7 – odsłonięcie margli górnej kredy w Iwanowicach; 8 – grupa odsłonień powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach; 9 – lessy plejstocenijskie w Damicach (ryc. 2). Symbole z pierwszej kolumny objaśniono w tab. 2

Objects: 1 – rock-cliff with Schronisko Pierwsze cave; 2 – Murek z Wampirami rock-cliff; 3 – Ciepłarnia rock-cliff with Jaskinia in Ostryszni cave; Dłubnia valley: 4 – slope deposits in Głanów; 5 – rock-cliff with karst voids in Imbramowice; 6 – rock-cliff with crucifix in Imbramowice; 7 – exposure of Upper Cretaceous marls in Iwanowice; 8 – abrasion surface between Jurassic and Cretaceous rocks in Iwanowice; 9 – Pleistocene loess in Damice (Fig. 2). The symbols in the first column are explained in Tab. 2

ni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach. Na wynik ten złożyły się: bardzo wysoka wartość edukacyjna, dobry stan zachowania, a także dogodne położenie względem szlaków turystycznych i komunikacyjnych (tab. 1–4). Nieco niżej, lecz nadal wysoko, oceniono pod tym względem skałkę Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni – 71%. Ma ona trochę niższą wartość edukacyjną i jej lokalizacja na dość stromym zboczu utrudnia dostęp (tab. 1–4, ryc. 7A). Pozostałe pięć obiektów uzyskało średnią ocenę – skałka Murek z Wampirami, skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach i odsłonięcie margli górnej kredy w Iwanowicach – 67%, osady stokowe w Głanowie – 62%, a lessy plejstocenijskie w Damicach – 58%. Skałka Murek z Wampirami ma wysoką wartość edukacyjną, lecz jest trudniej dostępna. Natomiast skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach i odsłonięcie margli górnej kredy w Iwanowicach są łatwo dostępne, lecz mają średnią wartość edukacyjną (tab. 1–4). Osady stokowe w Głanowie wykazują wprawdzie wysoką wartość edukacyjną, lecz są najtrudniej dostępne z analizowanych obiektów, co znacznie obniża ich ocenę. Natomiast lessy plejstocenijskie w Damicach są łatwo dostępne, lecz ich niska wartość edukacyjna sprawiła, że uzyskały najniższą ocenę spośród badanych obiektów (ryc. 8; tab. 1–4).

Spośród tematów reprezentowanych przez analizowane obiekty dominują treści paleontologiczne. Charakteryzują one wszystkie opisywane stanowiska (tab. 1), gdyż wszędzie występują szczątki fauny. Zagadnienia geomor-

fologiczne i strukturalne cechują prawie wszystkie analizowane obiekty (tab. 1). Poza lessami plejstoceniowymi w Damicach, opisywane skały zaznaczają się w rzeźbie terenu oraz posiadają określone cechy strukturalne, które powstały w wyniku procesów geologicznych. Zróznicowanie petrograficzne wykazują: skałka ze Schroniskiem Pierwszym, osady stokowe w Głanowie, grupa odsłoneń powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach oraz lessy plejstoceniowe w Damicach (tab. 4). Natomiast problematykę ruchów tektonicznych, oprócz skałki ze Schroniskiem Pierwszym, reprezentują także skałka Murek z Wampirami i Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni, oraz skałka z krzyżem i grupa odsłoneń powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach (tab. 1). Te dwa ostatnie obiekty mają także znaczenie historyczne (tab. 1). Krzyż zamontowany na skałce upamiętnia tragiczną śmierć F. Wójcickiego w 1917 r., a drugi z nich stanowi dawny kamieniołom (Czub-Wypych, 2022).

Wszystkie analizowane obiekty wykazują średnią wartość naukową (tab. 1–4). Są one zlokalizowane w odosobnionym miejscu, na wschodnim skraju Wyżyny Olkuskiej (ryc. 1) i ich nagromadzenie jest stosunkowo niewielkie (ryc. 2) w porównaniu z obszarem Ojcowskiego Parku Narodowego (Dzięgiel, 2023), przyległym od południowego zachodu. Z racji, że badane obiekty znajdują się w dość znacznej odległości od niego i na uboczu, to są mniej znane i w znacznie mniejszym stopniu opracowane, niż zdecydowana większość im podobnych zlokalizowanych na przebiegającej części obszaru Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Dlatego ich malowniczość, zwłaszcza skałek denudacyjnych w dolinie Dłubni i Wąwozie Ostryszni, decyduje o ich unikatowości w skali lokalnej i może mieć szczególne znaczenie dla przyszłych miejscowych i regionalnych badań naukowych o zasięgu krajowym.

PROPOZYCJA ZAGOSPODAROWANIA WYBRANYCH OBIEKTÓW GEOTURYSTYCZNYCH

Wartości atrakcyjności geoturystycznej uzyskane dla opisanych w artykule 9 obiektów przyrody nieożywionej DPK i jego otuliny wskazują, że mają one znaczący potencjał geoturystyczny (tab. 1–4). Jednak w ramach ich promocji należy je odpowiednio zagospodarować (Słomka, Kicińska-Świdarska, 2004; Osadczuk, Osadczuk, 2008). Dotyczy to szczególnie obiektów o dużej atrakcyjności geoturystycznej – skałki ze Schroniskiem Pierwszym, Ciepłarni z jaskinią w Ostryszni, skałki z krzyżem w Imbramowicach oraz grupy odsłoneń powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach (tab. 1–4). W pierwszej kolejności przy każdym z powyższych obiektów powinna być umieszczona tablica informacyjna, na której byłaby przystępnie przedstawiona geneza danego obiektu i krótki opis geologicznej historii okolicy, a także numeracja i kod QR. Na zagospodarowanie geoturystyczne zasługują także pozostałe opisywane obiekty, które wykazały wprawdzie średnią atrakcyjność geoturystyczną, lecz jej ocena jest na pograniczu z wysoką. Należą do nich: skałka Murek z Wampirami, skałka z pustkami krasowymi w Imbramowicach i odsłonięcie margli górnej kredy w Iwanowicach. Najniższą ocenę atrakcyjności geoturystycznej wykazują osady stokowe w Głanowie, będące najtrudniej dostępne, oraz lessy plejstoceniowe w Dami-

cach, z uwagi na niską wartość edukacyjną (tab. 1–4). Oprócz powyższych czynności należy urządzić wystawę eksponującą skały i skamieniałości znalezione na terenie Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Ekspozycję taką (lub kilka mniejszych) można zlokalizować obok wybranej do tego celu skałki. W ten sposób zagospodarowano już inne obiekty na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, np. Jaskinię Nietoperzową (Dzięgiel, 2022).

Promocją analizowanych obiektów byłyby także wytyczenie określonej ścieżki geologicznej: z Imbramowic, wzdłuż Wąwozu Ostryszni do Głanowa i wracającej doliną Dłubni. Dla lepszego poznania efektów procesów erozyjnych i krasowych zachodzących w odosobnionych skałkach wapiennych górnej jury w Wąwozie Ostryszni dobrze byłoby poprowadzić odgałęzienia ścieżki do skałki Ciepłarnia z jaskinią w Ostryszni i do Murka z Wampirami (ryc. 2).

PODSUMOWANIE

Analizowane obiekty przyrody nieożywionej Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny mają generalnie duże znaczenie geoturystyczne. Jednak, w ramach ich promocji, należy je przede wszystkim odpowiednio przygotować dla turystów, np. umieszczając obok nich tablice informacyjne, numerację i kody QR albo urządzając wystawy czy lapidaria. Trzeba też zadbać o zagospodarowanie towarzyszące poszczególnym obiektom. Dzięki takim działaniom skałki i wychodne skał mogą przeistoczyć się w najważniejsze atrakcje geoturystyczne Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Dotyczy to przede wszystkim obiektów o wysokiej ocenie w zakresie atrakcyjności geoturystycznej, do których należą m.in. niektóre ostańce denudacyjne w Imbramowicach oraz grupa odsłoneń powierzchni abrazyjnej na pograniczu utworów jury i kredy w Iwanowicach.

W 2000 r. zrodziła się idea utworzenia w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej Geoparku Jurajskiego (<https://myszkow.naszemiasto.pl/nowa-atrakcja-turystyczna-na-jurze-geopark-od-czestochowy/ar/c15-8778-805>). Być może w przyszłości park ten obejmie całą Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, wraz z Dłubniańskim Parkiem Krajobrazowym i jego otuliną. Lokalne władze podejmując w przyszłości działania w kierunku powiększenia obszaru Geoparku Jurajskiego, mogłyby podjąć starania w kierunku zagospodarowania i promocji opisanych w artykule obiektów przyrody nieożywionej. Utworzenie Geoparku Jurajskiego przyczyniłoby się do wymiany doświadczeń na temat metod stałej konserwacji i modernizacji geologicznych stanowisk dokumentacyjnych oraz przeprowadzenia nowych, znacznie szerszych badań geologicznych i publikacji ich wyników w czasopismach krajowych, a z czasem też zagranicznych. Natomiast obszar Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną dzięki temu mógłby cieszyć się większą popularnością, przynajmniej w skali lokalnej, a w przyszłości może także regionalnej (Alexandrowicz, 2006). Geoturystyka w tej części Wyżyny Olkuskiej miałaby wówczas duże szanse na rozwój.

Szanownym recenzentem: dr hab. Barbarze Radwanek-Bąk i anonimowemu Recenzentowi, pragnę złożyć bardzo serdeczne podziękowania za udzielenie mi niezmiernie cennych wskazówek i uwag odnośnie artykułu, które będą przydatne również w dalszych publikacjach.

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ S.W. 1995 – Malacofauna of the Vistulian loess in the Cracow Region (S Poland). *Annales UMCS, sec. B*, 50: 1–28.
- ALEXANDROWICZ Z. 2006 – Geopark – nature protection category aiding the promotion of geotourism (Polish perspectives). *Geoturystyka*, 2 (5): 3–13.
- ALEXANDROWICZ Z., KUĆMIERZ A., URBAN J., OTĘSKA-BUDZYN J. 1992 – Waloryzacja przyrody nieożywionej obszarów i obiektów chronionych w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BOGUŚ A., MOCIOR E., ŚNIGÓRSKA K. (red.) 2018 – Dłubniański Park Krajobrazowy – przewodnik. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, Kraków.
- CZUB-WYPYCH M. 2022 – Z biegiem rzeki, z biegiem czasu. W nurcie historii przez Dłubniański Park Krajobrazowy. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, Kraków.
- DOKTOR M., MIŚKIEWICZ K., WELC E.M., MAYER W. 2015 – Criteria of geotourism valorization specified for various recipients. *Geotourism*, 42–43 (3–4): 25–38.
- DZIEGIEL M. 2022 – Geotouristic attractiveness of the show caves of the Kraków-Częstochowa Upland area. *Geotourism*, 17, 3–4 (62–63): 19–46.
- DZIEGIEL M. 2023 – Potencjał geoturystyczny wybranych obiektów Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny. *Prz. Geol.*, 71 (3): 113–131.
- DŻUŁYŃSKI S. 1952 – Powstanie wapieni skalistych jury krakowskiej. *Rocznik PTG*, 21 (2): 125–184.
- GLĄZEK J., MARCINOWSKI R., WIERZBOWSKI A. 1971 – Lower Cenomanian trace fossils and transgressive deposits in the Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.*, 21 (3): 433–448.
- GRADZIŃSKI R. 1972 – Przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa. WG, Warszawa.
<https://myszkow.naszemiasto.pl/nowa-atrakcja-turystyczna-na-jurze-geopark-od-czestochowy/ar/c15-8778805> (dostęp: 17.01.2022 r.)
<https://topo.portalgorski.pl/Murek-z-Wampirami,W%C4%85w%C3%B3z-Ostryszni,Dolina-D%C5%82ubni-i-W%C4%85w%C3%B3z-Ostryszni,-Jura-Krakowsko-Cz%C4%99stochowska,skala,693> (dostęp: 13.07.2019 r.)
- JURKIEWICZ J., WOŃSKI H. 1977a – Mapa Geologiczna Polski A – utworów powierzchniowych w skali 1 : 200 000, ark. Tarnów. Inst. Geol., Warszawa.
- JURKIEWICZ J., WOŃSKI H. 1977b – Mapa Geologiczna Polski B – bez utworów czwartorzędowych w skali 1 : 200 000, ark. Tarnów. Inst. Geol., Warszawa.
- KAZIUK H. 1978 – Mapa Geologiczna Polski B – bez utworów czwartorzędowych w skali 1 : 200 000, ark. Kraków. Inst. Geol., Warszawa.
- KAZIUK H., LEWANDOWSKI J. 1978 – Mapa Geologiczna Polski A – utworów powierzchniowych w skali 1 : 200 000, ark. Kraków. Inst. Geol., Warszawa.
- KNAPIK R., JAŁA Z., SOBCZYK A., MIGOŃ P., ALEKSANDROWSKI P., SZUSZKIEWICZ A., KRĄPIEC M., MADEJ S., KRĄKOWSKI K. 2009 – Inwentaryzacja i waloryzacja geostanowisk Karkonoskiego Parku Narodowego i jego otuliny oraz wykonanie mapy geologicznej tego obszaru. *Arch. Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra*.
- KRZECZYŃSKA M., WOŃNIAK P. 2011 – Oblicza geologii – przykładowe projekty ścieżek geoturystycznych. *Prz. Geol.*, 59: 340–351.
- MIGOŃ P. 2012 – Geoturystyka. PWN, Warszawa.
- MIKA M. 2011 – Formy turystyki poznawczej. [W:] Kurek W. (red.), *Turystyka*, PWN, Warszawa: 198–232.
- NITA J., MYGA-PIĄTEK U. 2021 – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (341.3). [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) – Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań: 384–391.
- OSADCZUK A., OSADCZUK K. 2008 – Szanse i perspektywy rozwoju geoturystyki jako nowej formy postrzegania obiektów przyrody nieożywionej i poznawania zjawisk naturalnych. [W:] Dutkowski M. (red.), *Problemy turystyki i rekreacji*, 1, Oficyna IN PLUS, Szczecin: 131–141.
- PAWELEC H. 2004 – Klasyfikacja litogenetyczna peryglacialnych pokryw stokowych w południowej części Płaskowyżu Ojcowskiego. *Prz. Geol.*, 52 (10): 990–996.
- PŁONCZYŃSKI J. 2000 – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Skała (946). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- POLONIUS A. 2014a – Jaskinia w Ostryszni: <http://jaskiniepolski.pgi.gov.pl/Details/Information/10884> (dostęp: 29.03.2023 r.).
- POLONIUS A. 2014b – Schronisko Pierwsze: <http://jaskiniepolski.pgi.gov.pl/Details/Information/10896> (dostęp: 29.03.2023 r.).
- SŁOMKA T., KICIŃSKA-ŚWIDERSKA A. 2004 – Geoturystyka – podstawowe pojęcia. *Geoturystyka*, 1: 5–7.
- WÓJCIK T., ZIAJA M., ĆWIK A. 2014 – Potencjał geoturystyczny nieczynnych kamieniołomów Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego. *Pr. Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 26: 155–173.

Praca wpłynęła do redakcji 7.05.2023 r.
 Akceptowano do druku 7.09.2023 r.