

## GEORÓŻNORODNOŚĆ I WALORY GEOTURYSTYCZNE DRAWIEŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO, NW POLSKA

### GEODIVERSITY OF THE DRAWA NATIONAL PARK, NW POLAND

MARIA GÓRSKA-ZABIELSKA<sup>1</sup>, NATALIA NOWICKA<sup>2</sup>, JOANNA ZAWIEJA<sup>3</sup>

**Abstrakt.** Praca powstała w celu rozpoznania oraz oceny georóżnorodności i geoturystycznej atrakcyjności Drawieńskiego Parku Narodowego (DPN) i jego pojedynczych geostanowisk. Przeprowadzono analizę bonitacyjną obszaru podzielonego na pola podstawowe oraz geostanowisk. Kategorie waloryzacji obszaru obejmowały: rzeźbę terenu, występowanie obiektów kamiennych, wody powierzchniowe i źródła, szczególne walory biologiczne chronione prawem, dostępność dla turysty, wartości kulturowe i dodane. Geostanowiska poddano ocenie pod względem wartości geologicznych i geomorfologicznych (liczba podobnych obiektów, stopień przekształcenia, reprezentatywność, wartość edukacyjna), wartości dodanych (wartości kulturowe i estetyczne) oraz wartości użytkowych (dostępność, widoczność, stopień ochrony, baza turystyczna). Na tle 125 pól podstawowych o niskiej georóżnorodności (cenne walory dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego występują pojedynczo, teren jest trudno dostępny i nie występują wartości dodane) wyróżniono 50 pól o umiarkowanej georóżnorodności. Pola te są położone w sposób nieciągły wzdłuż rzeki Drawy i Płocicznej. Największe ich zgrupowanie występuje w północno-zachodniej, północno-wschodniej i południowej części parku. Najczęściej oceniano je jako średnio atrakcyjne geoturystycznie, gdyż na takich polach interesującym obiektem hydrologicznym z reguły nie towarzyszą najbardziej atrakcyjne walory geomorfologiczne. Elementami zwiększającymi do pewnego stopnia różnorodność obszaru są tu geostanowiska, których głównymi walorami są obiekty dziedzictwa kulturowego i historycznego. Pozostałości dawnego przemysłu świadczą często, choć nie zawsze, o wykorzystywaniu naturalnego zróżnicowania obszaru DPN. Wykorzystywanie rzek, spadków terenu czy materiału skalnego pochodzącego z okolicznych pól sprawia, że stanowiska na pozór antropogeniczne stają się obiektami podkreślającymi i wydobywającymi dziedzictwo geologiczne i geomorfologiczne oraz ukazują zróżnicowanie przyrody nieożywionej. W parku tym szlaki turystyczne poprowadzono wyłącznie wzdłuż najciekawszych miejsc, co powoduje, że turyści nie mają możliwości dotarcia do innych obszarów. Dwa pola – R13 i R14 – odznaczają się dużą georóżnorodnością. Na ich terenie występują nie tylko najcenniejsze walory przyrodnicze, lecz także kulturowe. Zaliczają się do nich: duże, przekraczające 10 m, deniwelacje terenu, więcej niż trzy formy ukształtowania powierzchni terenu, odznaczająca się specjalnymi walorami sieć hydrologiczna oraz prawnie chronione walory biologiczne. Turysta zwiedzający wspomniane pola ma do dyspozycji szlak pieszy, kajakowy oraz konny, może też przemieszczać się szosą. Na obu polach podstawowych jest po kilka, cenionych przez turystów, obiektów paraturystycznych, które podnoszą atrakcyjność regionu, jak np. parkingi, punkty widokowe, pomniki przyrody, rezerваты, stanowiska wędkarskie itp. Ten niewielki obszar 2 km<sup>2</sup> jest bardzo atrakcyjny geoturystycznie, a przewidywany tu wzrost antropopresji wymaga opracowania odpowiednich działań w celu zachowania i ochrony dziedzictwa przyrody nieożywionej.

**Słowa kluczowe:** georóżnorodność, geowalory, geoturystyka, ochrona dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego, Drawieński Park Narodowy, północno-zachodnia Polska.

**Abstract.** This article aims to identify and evaluate geodiversity as well as geotouristic attractiveness of the Drawa National Park (DPN), north-western Poland, including evaluation of individual geosites. As a consequence, the most precious geotouristic values of the DPN are presented. The ranking method of basic fields and geosites was used. Criteria of evaluation of the area included as follows: terrain relief, the presence of petrographic objects, hydrographic network, special biological values protected by the law, accessibility for tourists, and cultural and added values. Geosites were evaluated in terms of geological and geomorphological values, added values and practical

<sup>1</sup> Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Instytut Geografii, ul. Świętokrzyska 15, 25-406, Kielce; e-mail: maria.gorska-zabielska@ujk.edu.pl.

<sup>2</sup> [= Natalia Rybka] absolwentka Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych, ul. Dziegielowa 27, 61-680 Poznań; e-mail: rybka.natalia@gmail.com.

<sup>3</sup> [= Joanna Starczewska] absolwentka Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych, ul. Dziegielowa 27, 61-680 Poznań; e-mail: asia\_starczewska@o2.pl.

values. The analysis indicates 125 basic fields of low geodiversity (valuable qualities of natural and cultural heritage occur singly, the area is difficult to access, and there are no added values). Fifty basic fields are indicated by moderate geodiversity. They are located along the Drawa and Płociczna rivers. These fields were also evaluated as moderately attractive. The interesting hydrographic objects are generally not accompanied by the most attractive geomorphological ones. The elements that increase to some extent the geodiversity of the area are geosites of precious technical-cultural and historical heritage. Two fields: R13 and R14 are characterized by high geodiversity, because the most precious natural values are accompanied by the cultural ones. The varied relief of diversified genesis has an easy access; the area shows special hydrographic and biological values. The added values, appreciated by tourists, are frequent. This small area of 2 km<sup>2</sup> has a high geotouristic potential. Therefore, the predicted human impact in attractive or very attractive places requires an appropriate action to preserve and protect geomorphological/inanimate heritage.

**Key words:** geodiversity, geovalues, geotourism, protection of geological and geomorphological heritage, Drawa National Park, north-western Poland.

## WSTĘP

Drawieński Park Narodowy (DPN) jest obszarem chronionym o niewielkim, w porównaniu z innymi parkami narodowymi, natężeniu ruchu turystycznego. Główną uwagę odwiedzających przyciągają rzeki Drawa (41 km długości w granicach parku) i Płociczna (33 km długości w granicach parku). Atutem DPN jest również przyroda, przede wszystkim ożywiona. Zamiarem autorki jest wykazanie, że park ten nie musi kojarzyć się głównie z obiektami wodnymi (Bożętka, 1997), lecz może być kojarzony także z niezwykle cennymi obiektami kulturowymi oraz środowiska abiotycznego, które świadczą o bogatym dziedzictwie geologicznym i geomorfologicznym. Wyeksponowanie i właściwa promocja tych obiektów może przyczynić się do rozwoju geoturystyki w tym regionie.

## PRZEGLĄD LITERATURY

Zagadnienia dotyczące przyrody nieożywionej DPN rzadko były przedmiotem odrębnych prac. W trakcie przygotowywania kolejnych arkuszy *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000* (Wągrowski, 2005a, b, c, d; Popielski, 2007, 2008, 2009a, b) rozpoznano budowę geologiczną DPN oraz sklasyfikowano formy terenu występujące na jego terenie. Budowa geologiczna regionu została ponadto omówiona w pracach Ryki (1978), Mojskiego (2005) i Stupnickiej (2007). Ogólne wiadomości na temat geomorfologii Równiny Drawskiej znajdują się w publikacjach dotyczących całego kraju (Dylikowa, 1973; Kondracki, 1976), w tym szczególnie Pomorza Zachodniego (Żelichowski, 1987; Król, 1994; Rotnicki, Borówka, 1995; Borówka, 2005).

W literaturze najwięcej jest informacji o występującej na tym terenie przyrodzie ożywionej. Pierwsze prace badawcze, podjęte w celu utworzenia zarówno parku narodowego, jak i rezerwatów przeprowadzono w latach 80. XX w. (Grinn, 1984; Jasnowski, Jasnowska, 1985, 1988). Obejmowały one przede wszystkim przygotowanie dokumentacji naukowych niezbędnych do utworzenia parku narodowego. Dokumentacje te zawierają podstawowe dane o terenach chronionych i stanowiły punkt odniesienia dla autorów wszelkich publikacji dotyczących przyrody ożywionej DPN (Pawlaczyk,

1992, 1996, 1997; Agapow, 1998; Biały, 1998; Jasnowska, 1998a, b; Wnuk-Gławdel, 2006; Hołubczat, 2010). Najpełniejsze informacje o tym parku znajdują się w pracy zbiorowej pod redakcją Agapowa (1998), w której uwzględniono wszystkie elementy przyrodnicze, gospodarcze oraz kulturowe. Na uwagę zasługują rozdziały autorstwa Jasnowskiej (1998a, b), która jako pierwsza prowadziła badania m.in. szaty roślinnej na obszarze projektowanego wówczas parku.

Wiele miejsca w publikacjach poświęcono hydrografii (Pawlaczyk, 1995a; Wnuk-Gławdel, 2006; Klimaszuk, Gancarczyk, 2010), faunie rzecznej (Domek, Joniak, 2010) i jeziornej (Joniak, 2010, Klimaszuk, 2010), co wynika z unikatowych na Niżu Polskim walorów krajobrazowych Drawy, bardzo dobrej jakości wód w rzece Płocicznej i obecności na obszarze DPN meromiktycznego Jeziora Czarnego.

Zagadnienia związane z hydrogeologią DPN ujęto na odpowiednich arkuszach *Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000* i w objaśnieniach do nich (Baran, 2004a, b, c; Grzegorzczak, 2004; Malinowska-Pisz, 2004), a także w pracach Stępnia (2013a, b).

Przedmiotem zainteresowania naukowców jest nie tylko przyroda występująca w tym parku, lecz także walory kulturowe, techniczne i historyczne (Czasnojęć, 1999; Kujawa-Pawlaczyk, 1999; Kojalowicz, 2003; Brzustowicz, 2010; Januszewski, 2010; Cykalewicz i in., 2013).

Ze względu na przypadające w 2010 r. XX-lecie istnienia DPN przeprowadzono prace badawcze w celu inwentaryzacji i waloryzacji atrakcji turystycznych. Zwrócono wtedy uwagę na interesujące elementy abiotyczne parku, czyli na dziedzictwo geologiczne i geomorfologiczne (Duda, 2010; Górska-Zabielska, 2010a).

Badaniami zmierzającymi do upowszechnienia wiedzy o geozasobach (elementach nieożywionych środowiska stanowiących walory turystyczne) zajmuje się wielu autorów (m.in. Wnuk-Gławdel, 2001; Z. Alexandrowicz, S.W. Alexandrowicz, 2002; Oteńska-Budzyn, 2007; A. Osadczuk, K. Osadczuk, 2008; Górska-Zabielska, 2010b; Górska-Zabielska, Zabielski, 2010). Podkreślają oni znaczenie przyrody nieożywionej i wskazują na konieczność jej ochrony. Najczęściej opisują geozasoby albo omawiają ich odbiór społeczny, lecz nie skupiają się na porównywaniu wartości

poszczególnych geowalorów. Jest to spowodowane brakiem jednoznacznych kryteriów oceny, a także definicji georóżnorodności.

Próbę ujednoczenia klasyfikacji geostanowisk podjął Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Stworzył on Centralny Rejestr Geostanowisk Polski, który obejmuje ponad 3700 geostanowisk (stan na 2015 r.), ocenianych pod kątem atrakcyjności naukowej, dydaktycznej i (geo)turystycznej.

Za granicą rola georóżnorodności w rozwoju geoturystyki jest szeroko dyskutowana (m.in. Reynard, 2008; Dowling, Newsome, 2010). Zauważono potrzebę zmiany sposobu myślenia społeczeństwa i wyjścia naprzeciw potrzebom nowego turysty – turysty alternatywnego, kwalifikowanego. W Polsce zagadnienie to z roku na rok nabiera coraz większego znaczenia, powstają pierwsze geoparki (Badura i in., 2003; Knapik, Migoń, 2010; Migoń, 2012) – informacje o nich można znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska oraz Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego.

W celu rozsądnego i produktywnego korzystania z geozasobów trzeba dokonać ich inwentaryzacji i waloryzacji. Próby inwentaryzacji niektórych obszarów w Polsce zostały już podjęte (Zgłobicki i in., 2007; Borówka i in., 2008; Duda i in., 2008; Zgłobicki, Baran-Zgłobicka, 2013). Do walorów przyrody nieożywionej należą (w zależności od autora): linia brzegowa, elementy hydrologiczne, geomorfologia i budowa geologiczna, w tym także głązy narzutowe. Te ostatnie ze względu na rozmiar, wykorzystanie w budowlach, czy kontekst historyczno-kulturowy, mogą być dużą atrakcją turystyczną (Skoczylas, Walendowski, 1989; Skoczylas, 1996;

Skoczylas, Żyromski, 2005; Górską-Zabielską, 2010a, 2011; R. Klimek, Szczepański, 2010; Łapo, 2010; Migoń, 2012). Często jako uzupełnienie geozasobów traktuje się biotyczne elementy środowiska, np. szatę roślinną.

Do właściwego zagospodarowania geozasobów niezbędna jest umiejętność oceny ich walorów turystycznych. Nie ma jednej, obiektywnej metody oceny georóżnorodności (Bruschi i in., 2011; Kubalíková, 2013). Część metod opiera się głównie na powiązaniach między elementami biotycznymi, abiotycznymi i antropogenicznymi, z uwzględnieniem zmienności tych elementów w przestrzeni, ich rangi oraz zagęszczenia (m.in. Kot, 2006; Nita, 2007; Cedro i in., 2008; Dmytrowski, Kicińska, 2011). Opracowania obiektywnej metody oceny walorów turystycznych podjęli się Sołowiej (1992), na podstawie bonitacji punktowej, oraz Kot i Leśniak (2006), którzy badali możliwości wyznaczenia wskaźników lub funkcji matematycznych, określających poziom powiązań i zmienność różnorodności w odniesieniu do sąsiadujących obszarów. W pracach autorów zagranicznych (Pereira i in., 2007; Bruschi, Cendrero, 2009; Bruschi i in., 2011) można znaleźć próbę oceny walorów turystycznych metodą wielowskaźnikową. Część przyjmowanych kryteriów jest obiektywna, np. podejście ilościowe w badaniach elementów abiotycznych, pozostałe, m.in. kryteria naukowe, użytkowe, ochronne i kulturowe, w znacznej mierze zależą od oceniającego (np. Reynard, 2005, 2009; Reynard i in., 2007; Kubalíková, 2013). Mimo tych niejednoznaczności każda z prac przyczynia się nie tylko do znalezienia sposobu obiektywnej oceny i waloryzacji geozasobów, lecz także do zwrócenia uwagi społeczeństwa na atrakcyjność dziedzictwa geomorfologicznego i do rozpowszechniania geoturystyki.

## OBSZAR, CEL I ZAKRES BADAŃ

Pomorze Środkowe odznacza się wyjątkowym bogactwem form terenu, zbudowanych ze zróżnicowanych osadów (Dobracka, Lewandowski, 2002) fazy pomorskiej zlodowacenia wisły (15,2 <sup>14</sup>C ka – Kozarski, 1986, 1988; Marks, 2002; 16,2 ka BP – Kozarski, 1995; 14,8 ± 0,4 <sup>10</sup>Be ka – Rinterknecht i in., 2005). W obrębie strefy glaciomarginalnej tego lądolodu Dobracka i Lewandowski (2002) wyróżniają przede wszystkim dwa (lokalnie trzy) ciągi moren czołowych. Ponadto wskazują oni na obecność form akumulacji glacialnej: moren ablacyjnych (*sensu* Kozarski, 1995), moren martwego lodu, kemów marginalnych, względnie moren kemowych (*sensu* Bartkowski, 1969; Karczewski, 1971), form szczelinowych lub „drumlinoidalnych” (*sensu* Olszewski, 1997) oraz ozów. W strefie glaciomarginalnej występują także formy powstałe w wyniku erozji glacialnej/fluwioglacialnej, w tym: rynny subglacialne, depresje marginalne, misy wytopiskowe i doliny wód roztopowych (Dobracka, Lewandowski, 2002).

Nie mniej ciekawe jest przedpole pasa moren czołowych fazy pomorskiej zlodowacenia wisły. Wody roztopowe odwadniające lądolód, którego czoło znajdowało się na linii Barlinek–Drawsko, płynęły na południe (do doliny Noteci)

i utworzyły rozległą (rozciągającą się wzdłuż doliny dzisiejszej Drawy) dolinę sandrową. W tej szerokiej na 4–5 km (Wągrowski, 2005a, b) strefie początkowo zachodził powierzchniowy odpływ proglacialny – wody obciążone materiałem skalnym Pradrawy spływały systemem koryt roztokowych. Brak roślinności stabilizującej brzegi rzeki przyczynił się do częstych migracji nurtu (Borówka i in., 2005). Zdaniem Popielskiego (2007) płynące z różnych kierunków wody łączyły się w okolicy Dębska i Kalisza Pomorskiego, a następnie rozcinały powierzchnię starszego sandru i spływały dalej na południe.

Wraz z cofnięciem się czoła lądolodu i zmniejszeniem ilości transportowanego materiału działalność ówczesnej rzeki uległa zmianie z transportującej na erozyjną – rzeka zaczęła wcinąć się w swoje aluwia. Dziś miejscami Drawa i jej dopływy, Korytnica i Płociczna, wcinają się w podłoże na głębokość ponad 30 m.

Meandrujący bieg Drawy (i innych rzek dorzecza Odry) jest wynikiem gwałtownej transgresji lityrnowej u schyłku okresu atlantyckiego (Borówka i in., 2005). Podniesienie bazy erozyjnej doprowadziło do wzmożonej akumulacji aluwów w rzekach i do intensywnej erozji bocznej.

Pod piaskami glaciofluwialnymi, w dawnych rynnach subglacialnych, znajdowały się bryły pogrzebanego lodu z fazy leszczyńskiej i poznańskiej zlodowacenia wisły, które w schyłkowej fazie zlodowacenia, w dryasie, uległy wytopieniu (Popielski, 2007). Część z nich wytopiła się wcześniej, a z uwolnionej wody powstały jeziora. Odpreparowane rynny subglacialne i zagłębienia wytopiskowe wypełniły się osadami piaszczysto-żwirowymi i piaszczysto-mułkowymi. Woda z niektórych ze starszych jezior w trakcie rozwoju holocenijskiej sieci rzecznej szybko spłynęła do Bałtyckiego Jeziora Lodowego (Dobrcka, Lewandowski, 2002). Zdaniem Popielskiego (2007) tak też mogło się stać w dolinie współczesnej Drawy. Zachowały się jeziora występujące w młodszych rynnach o przebiegu równoleżnikowym, których dna znajdują się ok. 10–20 m poniżej powierzchni sandru.

W holocenie niektóre rynny polodowcowe zaczęły być wykorzystywane przez rzeki, np. Korytnicę, Płociczną z Runicą oraz Drawicę, Cieszynkę, Człopicę czy Drawę (w górnym odcinku) (Wągrowski, 2005a, b; Popielski, 2007). Rozpoczął się też proces powolnego zarastania jezior, w którego wyniku wiele z nich zanikło już w okresie atlantyckim (Dobrcka, Lewandowski, 2002) lub znacznie się zmniejszyło. Pozostały po nich płaskie równiny torfowe. Na przykładzie wytopiska jeziora Pile, znajdującego się na linii maksymalnego zasięgu czoła lądolodu fazy pomorskiej, określono (metodą radiowęglową), że wypełnianie jezior osadami akumulacji organicznej nastąpiło 9500 lat BP (Klimek, 2002). W przypadku osadów Jeziora Popielewskiego, leżącego bardziej na północ, wewnątrz łobu Parsęty, uzyskano datę 6270 ±100 lat BP (Dobrcka, Lewandowski, 2002).

Po zaniku lądolodu rzeźba omawianego obszaru systematycznie ulegała złagodzeniu wskutek procesów stokowych w dolinkach denudacyjnych i zagłębieniach wytopiskowych. Nie bez znaczenia dla zmian krajobrazowych jest coraz większa antropopresja (Pawlaczyk, 1997).

Wszystkie wspomniane dotychczas elementy przyrody nieożywionej to cenne geozasoby, które mają wartość naukowo-poznawczo-edukacyjną i które mogą warunkować rozwój geoturystyki. Ze względu na ich zróżnicowanie przestrzenne można mówić o georóżnorodności regionu. Geozasoby mają szczególną wartość turystyczną ze względu na brak możliwości ich odtworzenia w przypadku zniszczeń.

**Fig. 1. Drawieński Park Narodowy na tle zasięgu moren czołowych faz i subfaz ostatniego lądolodu w północno-zachodniej Polsce**

Na mapie zaznaczono również pozostałe parki narodowe w tej części Polski. Zasięgi wg Kozarskiego (1965), Karczewskiego (1968, 1998), Liedtkego (1981) oraz Wysoty i Molewskiego (2007)

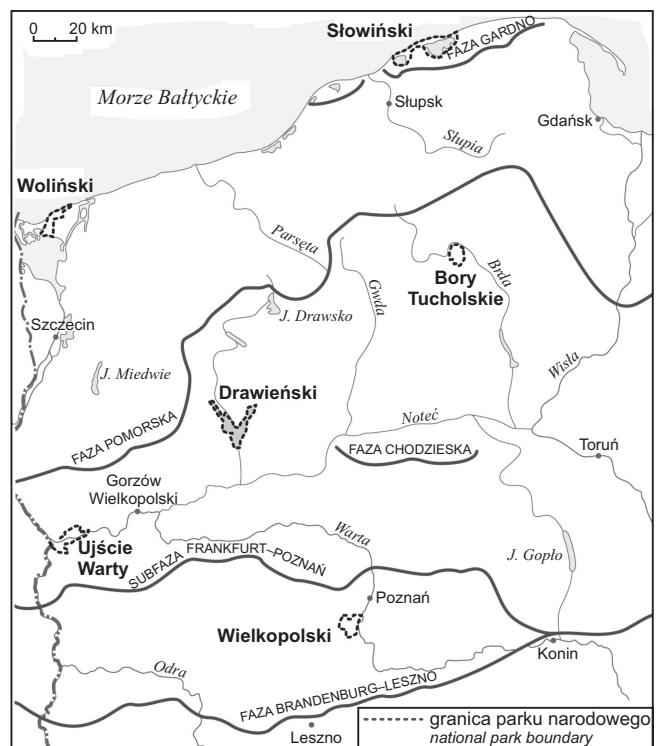
Location of the Drawa National Park upon the end moraines of phases and subphases of the last ice-sheet in north-western Poland

The other national parks in this part of Poland are also presented. Ice-sheet limits according to Kozarski (1965), Karczewski (1968, 1998), Liedtke (1981), Wysota and Molewski (2007)

Na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego (fig. 1) znajduje się wiele obiektów dziedzictwa geomorfologicznego (szczegółowo omówiono je w dalszej części artykułu). Niestety, przeważnie nie funkcjonują one w świadomości okolicznych mieszkańców, a także turystów odwiedzających ten region, bo ci utożsamiają DPN jedynie z obiektami hydrologicznymi, głównie z Drawą (Bożętka, 1997). Obiekty geomorfologiczne nie podlegają ochronie, są traktowane wyłącznie jako elementy towarzyszące przyrodzie ożywionej. Ich rola w turystyce jest bardzo ograniczona, jednak ich skuteczne wypromowanie mogłoby przyczynić się do rozwoju turystyki.

W artykule podano wyniki oceny georóżnorodności i atrakcyjności geoturystycznej DPN, dokonanej zgodnie ze zunifikowaną metodyką waloryzacji, a także szczegółowo przedstawiono tę metodykę na dwóch poziomach, tj. obszaru (pól podstawowych) i obiektu (geostanowisk). Inwentaryzacja, opis i ocena obiektów DPN stanowią pierwszy krok w kierunku stworzenia bazy geostanowisk tego obszaru, co pozwoli dostrzec nowe geowalory parku, które wraz z rzekami i jeziorami świadczą o ponadprzeciętnej wartości regionu.

Nadrzędnym celem prac jest upowszechnienie wiedzy o georóżnorodności i walorach dziedzictwa przyrody nieożywionej Drawieńskiego Parku Narodowego, zarówno wśród mieszkańców, jak i wśród turystów. Prezentowane obiekty środowiska abiotycznego mają przyczynić się do wzrostu świadomości społeczeństwa na temat wartości obiektów geoturystycznych i ochrony nieożywionych zasobów Ziemi. Korzyści wynikające z rozwoju turystyki specjalnych zainteresowań na obszarach podlegających ochronie opisał Kicińska i Figna (2011).





## METODY BADAŃ

Na potrzeby oceny jakościowej i ilościowej georóżnorodności i geoatrakcyjności Drawieńskiego Parku Narodowego stworzono system oceny na poziomie obszaru (pól podstawowych) i obiektu (geostanowisk). Posłużono się analizą bonitacyjną, stosowaną w podobnych przypadkach już wcześniej (m.in. Sołowiej, 1992; Pereira i in., 2007; Cedro i in., 2008; Duda i in., 2008; Bruschi, Cendrero, 2009). Podane w literaturze źródłowej założenia dostosowano do warunków panujących w Drawieńskim Parku Narodowym, wielkości obszaru oraz rodzaju informacji, które miały zostać uwzględnione w opracowaniu. Kryteria waloryzacji dobrano specjalnie na potrzeby niniejszej pracy.

### OCENA GEORÓŻNORODNOŚCI OBSZARU

Na poziomie obszaru ocenę georóżnorodności i geoatrakcyjności wykonano w odniesieniu do pól podstawowych, które zdefiniowano jako obszary zajmujące powierzchnię kwadratów o boku długości 1 km. Na mapie w skali 1:50 000 wytyczono siatkę złożoną ze 177 pól podstawowych (fig. 2). Ocenie poddano niecałe 180 km<sup>2</sup> powierzchni terenu w granicach DPN i w tej części otuliny parku, którą obejmowała powierzchnia pól podstawowych. Ocenę przeprowadzono na podstawie bezpośrednich obserwacji terenowych, wykonanych m.in. w ramach prac magisterskich autorek (Rybka, 2012; Starczewska, 2012). Wykorzystano również materiały kartograficzne: *Mapę Topograficzną Polski w skali 1:50 000* (ark. Kalisz Pomorski, Tuczno, Radęcin i Człopa), *Mapę Hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000* (ark. Kalisz Pomorski, Tuczno, Radęcin i Człopa), *Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000* (ark. Kalisz Pomorski, Tuczno, Radęcin i Człopa), *Mapę turystyczną Drawieńskiego Parku Narodowego w skali 1:50 000* (DPN, 2007), *Mapę geologiczno-turystyczną Drawieńskiego Parku Narodowego w skali 1:40 000* (Dobrcki i in., 2013) oraz inne, zacytowane w artykule źródła i informacje ustne od E. Wnuk-Gławdel, adiunkta w DPN.

Ocenę pól podstawowych przeprowadzono z uwzględnieniem siedmiu głównych kategorii (tab. 1), które nawiązują do definicji georóżnorodności. Według Kostrzewskiego (1998) terminem georóżnorodność określa się zróżnicowanie całokształtu elementów abiotycznych środowiska, tj. budowy geologicznej, rzeźby, gleb, klimatu oraz wód powierzchniowych i podziemnych na różnych poziomach syntezy przestrzeni geograficznej oraz przy różnym oddziaływaniu człowieka. Przyjęte w analizie bonitacyjnej kategorie odnoszą się zarówno do rzeźby terenu wraz z obiektami kamiennymi, źródeł i wód powierzchniowych oraz szaty roślinnej, jak również do dziedzictwa kulturowego. Zrezygnowano z oceny gleb, klimatu oraz budowy geologicznej, mając na uwadze główny cel opracowania, tj. uświadomienie wszystkim odwiedzającym ten teren (a nie tylko specjalistom) istnienie jego najważniejszych i prostych w percepcji walorów dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego.

Z myślą o turystach uwzględniono także obecność szlaków. Dodatkowe punkty przyznawano za cechy mogące wpływać na podniesienie wartości geoturystycznej danego pola, takie jak: obecność pomników przyrody, rezerwatów, punktów widokowych i miejsc dostępnych dla wędzarczy, możliwości aprowizacyjne i noclegowe. Każdemu polu podstawowemu przyznano od 1 do 15 punktów (tab. 1).

Rodzaj kategorii, kryteria oceny oraz liczba przypisanych im punktów jest koncepcją autorską, nawiązującą jednak do podobnych konceptów stosowanych w literaturze, których przeglądu dokonali Reynard i in. (2009) i Kubalíková (2013). Przy waloryzacji badanych pól wzięto pod uwagę specyfikę DPN.

### Kategorie i kryteria oceny

Pierwszą kategorię (kat. I) oceny georóżnorodności stanowi rzeźba terenu, przy czym przyjęto dwa kryteria oceny – wielkość deniwelacji oraz liczba jednostek form terenu. Jeżeli w danym polu podstawowym deniwelacja przekraczała 10 m, przyznawano 2 punkty; jeżeli wynosiła 5–10 m, przyznawano 1 punkt; jeśli była mniejsza niż 5 m, nie przyznawano punktów.

Drugie kryterium odnosi się zarówno do akumulacyjnych, jak i do erozyjnych form terenu. W tej grupie znalazły się także podmokłości, zabagnienia i torfowiska. Jeżeli w danym polu znajdowały się więcej niż trzy różne formy terenu przyznawano 2 punkty; jeśli była tylko jedna, względnie dwie formy – przyznawano 1 punkt.

Druga kategoria (kat. II) oceny georóżnorodności dotyczy obecności obiektów kamiennych, czyli głazów narzutowych, występujących na polu, w lesie lub w terenie zabudowanym, zarówno *in situ*, jak i *ex situ*. Pole, na którym nie było głazów narzutowych nie otrzymywało żadnego punktu; polu z niewielką liczbą głazów narzutowych (lub z mało istotnymi głazami) przyznawano 1 punkt, a polu, na którym występowały głazy o szczególnych walorach – 2 punkty (szczególne walory to: ponadprzeciętna wielkość, cechy będące podstawą do zidentyfikowania eratyka przewodniego, skupiska narzutniaków lub ważne wykorzystanie kulturowe głazu). Pod uwagę wzięto największe głazy zbadane podczas prac terenowych, zaznaczone na mapach: topograficznej w skali 1:100 000, turystycznej w skali 1:50 000 i geologiczno-turystycznej w skali 1:40 000.

Podobną punktację jak w przypadku głazów narzutowych zastosowano przy ocenie wód powierzchniowych i źródeł (kat. III). Nie przyznawano punktów tym polom siatki, w których elementy takie jak: rzeki, jeziora, stawy (w tym rybne) i źródła nie występowały; przyznawano 1 punkt, jeśli którykolwiek z wymienionych obiektów występował lub 2 punkty, jeśli obiekty hydrologiczne wyróżniały się pod względem wielkości, były unikatowe lub podlegały ochronie.

Pola oceniano również pod kątem walorów biologicznych (kat. IV). Jeśli w danym polu podstawowym występowały



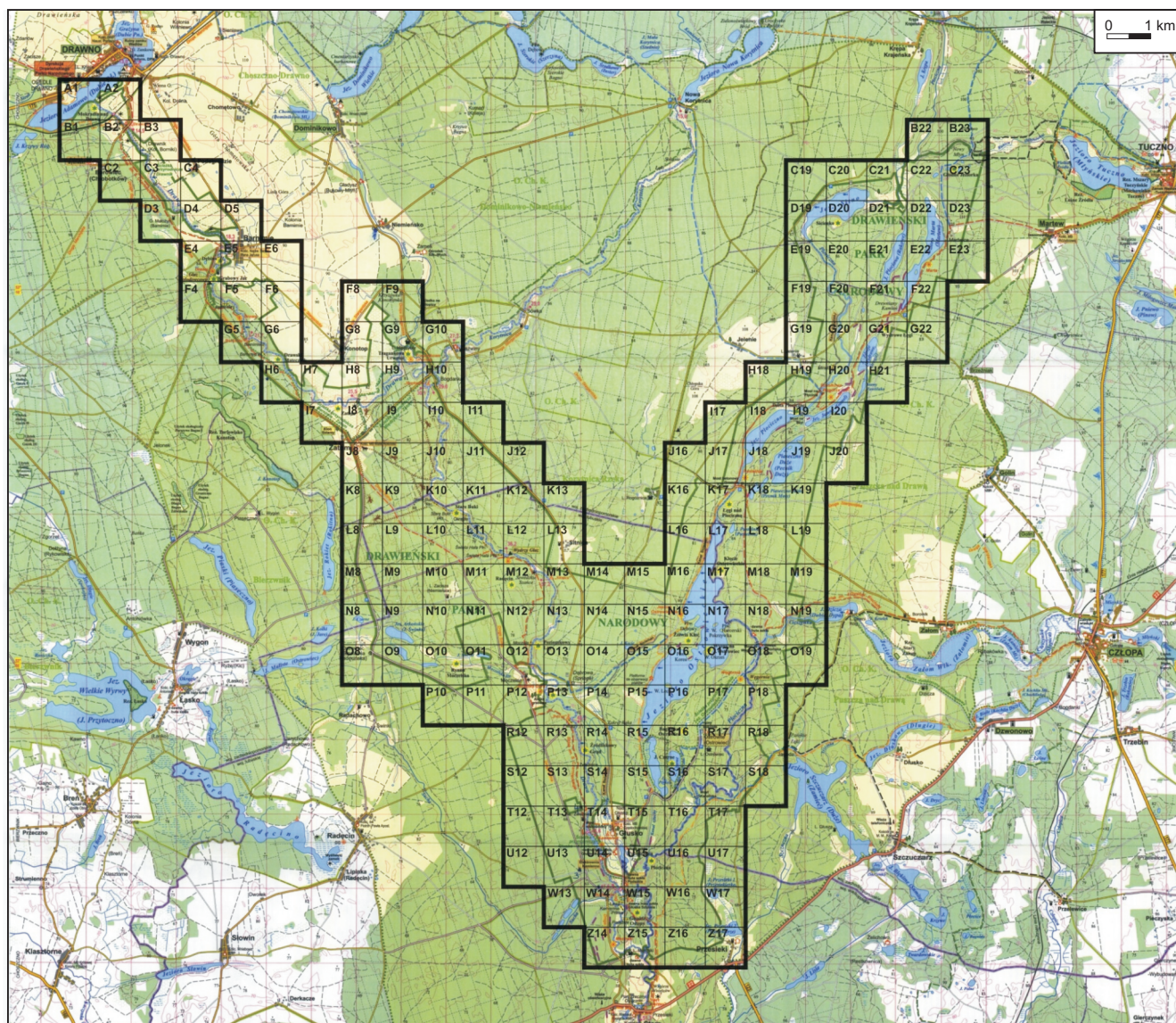


Fig. 2. Numeracja pól podstawowych obejmujących Drawieński Park Narodowy i częściowo jego otulinę

Źródło: Drawieński Park Narodowy – mapa turystyczna w skali 1:50 000

Numbers of basic fields covering the Drawa National Park and its buffer zone

Source: Drawa National Park – tourist map 1:50 000

walory biologicznie objęte ochroną, np. w postaci rezerwatu lub pomnika przyrody, przyznawano 1 punkt, w przeciwnym przypadku punktów nie przyznawano.

Ważnym aspektem z punktu widzenia (geo)turysty jest dostępność danego obiektu (kat. V). W jej ocenie uwzględniono szlaki turystyczne przebiegające przez dane pole. Jeśli w danym polu siatki nie występowały żadnego rodzaju szlaki, punktów nie przyznawano; jeżeli przez pole przebiegał wyłącznie szlak kajakowy lub konny, przyznawano 0,5 punktu; jeżeli był to szlak pieszy, względnie szosa (szlak rowerowy, samochodowy), przyznawano 1 punkt; jeżeli występowały obie kategorie szlaków, punkty sumowano.

Szóstą kategorią (kat. VI) brana pod uwagę w ocenie georóżnorodności pól podstawowych jest występowanie

w ich granicach wartościowych obiektów dziedzictwa kulturowego, świadczących o związku działalności ludzi ze środowiskiem abiotycznym (Migoń, 2012). Zaliczono do nich budynki, mury okalające posesje, pomniki, poniemieckie i współczesne brukowane drogi, które są całkowicie lub częściowo zbudowane z eratyków skandynawskich, a także zabytki techniki (np. bindugi, pozostałości umocnień Wału Pomorskiego, Elektrownię Wodną „Kamienna”, Kanał Siciński, dawne huty szkła). Jeśli w danym polu podstawowym nie występowały żadne obiekty dziedzictwa kulturowego lub cywilizacyjnego, nie przyznawano punktów; jeżeli występowały, ale nie były związane z dziedzictwem geomorfologicznym lub geologicznym, przyznawano 1 punkt; jeżeli natomiast w granicach pola znajdowały się budynki, pomniki

**Tabela 1**

**Kategorie i kryteria oceny georóżnorodności pól podstawowych**  
Categories and criteria for geodiversity evaluation of basic fields

Kategorie i kryteria	Punkty
<b>I. Rzeźba terenu</b>	
1. Deniwelacja	
poniżej 5 m	0
5–10 m	1
powyżej 10 m	2
2. Formy terenu (liczba jednostek rzeźby)	
1–2	1
powyżej 3	2
<b>II. Obiekty kamienne</b>	
brak	0
występują	1
występują i odznaczają się specjalnymi walorami (rozmiar, eratyk przewodni, obiekt dziedzictwa kulturowego itp.)	2
<b>III. Wody powierzchniowe i źródła</b>	
brak	0
występują	1
występują i odznaczają się specjalnymi walorami (reprezentatywność, częstotliwość występowania, obiekt chroniony itp.)	2
<b>IV. Szczególne walory biologiczne prawnie chronione</b>	
brak	0
występują	1
<b>V. Dostępność dla turysty</b>	
brak	0
kajakowy, konny	0,5
pieszy, rowerowy, samochodowy	1
<b>VI. Wartości kulturowe</b>	
brak	0
występują	1
występują i są powiązane z dziedzictwem geologicznym i geomorfologicznym	2
<b>VII. Wartości dodane</b>	
np. parking, punkt widokowy, archeologiczny, pomnik przyrody, punkt dla wędkarzy, nietypowe zjawisko geograficzne i in.	po 0,5 (maks. 2,5)
<b>Suma</b>	15

lub inne elementy kulturowe, do wykonania których wykorzystano fragmenty głązów narzutowych, uwzględniono formy terenu lub inne aspekty geomorfologiczne, przyznawano 2 punkty.

Ostatnia kategoria (kat. VII) pozostawia wiele swobody oceniamu, ponieważ dotyczy tzw. wartości dodanych. Są to wszelkiego rodzaju udogodnienia dla turystów, takie jak: parkingi, punkty widokowe, kąpieliska, miejsca połowu

Tabela 2

**Ocena georóżnorodności i geoturystycznej atrakcyjności pól podstawowych**

Evaluation of geodiversity and geotouristic attraction of basic fields

Liczba punktów (por. tab. 1)	Poziom georóżnorodności pola podstawowego	Poziom geoturystycznej atrakcyjności pola podstawowego
1,0–4,0	pole o niskiej georóżnorodności	nieatrakcyjne
4,5–7,0		mało atrakcyjne
7,5–9,5	pole umiarkowanie georóżnorodne	średnio atrakcyjne
10,0–11,5		atrakcyjne
12,0–13,5	pole bardzo georóżnorodne	bardzo atrakcyjne
14,0–15,0		wybitnie atrakcyjne

ryb, możliwości aprowizacyjne i noclegowe itp. Punkty można też przyznać za wybitną atrakcyjność i istotne cechy elementów uwzględnionych w poprzednich kategoriach lub za występowanie np. rezerwatu, pomnika przyrody itp. W tej kategorii można przyznać po 0,5 punktu, maksymalnie – 2,5 punktu.

Na podstawie interpretacji wyników można ocenić obszar pod względem przestrzennych zmian georóżnorodności, które mogą wpływać na wzrost jego atrakcyjności geoturystycznej. Punktację oraz odpowiadające poszczególnym zakresom punktów poziomy georóżnorodności i poziomy atrakcyjności geoturystycznej podano w tabeli 2.

W tabeli 3 zestawiono rodzaj kategorii i udział procentowy każdej z nich w całkowitej liczbie punktów. Najwięcej punktów przypada na kategorię I (rzeźba terenu). Suma punktów w kategoriach dotyczących bezpośrednio dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego, a zatem w kategorii I, II i III, stanowi ponad 50% łącznej liczby punktów, co wynika z głównego celu prac, czyli oceny georóżnorodności

badanego obszaru. Dość duże znaczenie ma także kategoria VII (wartości dodane), obejmująca wszystkie obiekty, których nie można było sklasyfikować w żadnej z pozostałych kategorii. Najmniejsza liczba punktów przypada na kategorie IV (szczególne walory biologiczne prawnie chronione) oraz V (dostępność dla turysty). W tych kategoriach pola mogły otrzymać maksymalnie niecałe 17% sumy punktów. Taka wartość wydaje się odpowiednia w przypadku oceny georóżnorodności, ponieważ z jednej strony wymienione kategorie nie mają na nią znacznego wpływu, a z drugiej – nie powinno się ich całkowicie pomijać, skoro dotyczą wartości cenionych przez turystów.

Całościowa ocena pozwala na określenie stopnia zróżnicowania abiotycznego terenu i powiązanego z nim stopnia atrakcyjności geoturystycznej. Im większą georóżnorodnością odznacza się pole podstawowe, tym większą liczbę punktów przyznano. Duża georóżnorodność jest atrakcyjna turystycznie i może zachęcać (geo)turystów do odwiedzenia regionu.

Tabela 3

**Kategorie oceny georóżnorodności pól podstawowych wraz z maksymalną możliwą do uzyskania liczbą punktów oraz procentowy udział tych kategorii w sumie punktów**

Evaluation of geodiversity categories of basic fields with the maximal number of points possible to be gathered, as well as the percentage content of these categories within the total sum of points

Nr kat.	Kategoria	Maksymalna liczba punktów	Udział kategorii w całkowitej liczbie punktów [%]
I	rzeźba terenu	4	26,67
II	obiekty kamienne	2	13,33
III	wody powierzchniowe i źródła	2	13,33
IV	szczególne walory biologiczne prawnie chronione	1	6,67
V	dostępność dla turysty	1,5	10,00
VI	wartości kulturowe	2	13,33
VII	wartości dodane	2,5	16,67
Suma		15	100,00



## OCENA ATRAKCYJNOŚCI GEOSTANOWISK

Na podstawie wyników prac terenowych, informacji z literatury i z map, a także otrzymanych od pracowników Drawieńskiego Parku Narodowego, wyróżniono 30 geostanowisk cennych pod względem walorów poznawczych i edukacyjnych oraz dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego. Wysoka wartość geostanowiska ma wpływ na ocenę georóżnorodności obszaru, a więc również na (geo)atrakcyjność obszaru.

W ocenie atrakcyjności geostanowisk uwzględniono elementy geomorfologiczne, geologiczne i hydrologiczne oraz obiekty związane z dziedzictwem kulturowym regionu. Szczególną uwagę zwrócono na obiekty kamienne (pojedyncze głazy, bruk, fragmenty skał w murach budowli), które jak dotąd nie są ujęte w ofercie turystycznej DPN. Wytypowane geostanowiska poddano ocenie bonitacyjnej. Podobnie jak w przypadku oceny georóżnorodności pól podstawowych kategorie i kryteria waloryzacji wybrano specjalnie pod kątem celu pracy, z wykorzystaniem wzorców z literatury (np. Pereira i in., 2007; Cedro i in., 2008; Duda i in., 2008; Bruschi, Cendrero, 2009).

Wyznaczono trzy kategorie, które dotyczą wartości geomorfologicznych/geologicznych, użytkowych i dodanych geostanowisk (tab. 4). Najważniejsza jest, nawiązująca do definicji georóżnorodności, kategoria wartości geomorfologicznych/geologicznych, na którą przypada połowa całkowitej liczby punktów. Uwzględniono w niej cztery kryteria – liczbę podobnych obiektów na terenie DPN, stopień przekształcenia geostanowiska, reprezentatywność geomorfologiczną i wartość edukacyjną. Kolejne dwie kategorie – wartości użytkowe (30% punktów) i dodane (20% punktów) – umożliwiają ocenę obiektu pod kątem wykorzystania go w celach turystycznych.

### Kategorie i kryteria oceny

W pierwszym kryterium kategorii I (liczba podobnych obiektów na terenie DPN) przyznawano maksymalnie 2 punkty jeśli dany obiekt jest jedynym tego typu obiektem na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego, a 1 punkt – jeśli występowały 2–4 podobne obiekty. W przypadku większej liczby podobnych geostanowisk nie przyznawano punktów.

Stopień przekształcenia geostanowiska mówi o jego obecnym stanie. Trzy punkty przyznawano za brak przekształcenia geostanowiska lub gdy jego poziom był niski; dwa punkty – w przypadku przekształcenia spowodowanego wyłącznie przez naturalne procesy (np. porośnięcie głazu roślinnością); 1 punkt – w przypadku przekształcenia obiektu przez naturalne procesy i/lub człowieka. Jeśli geostanowisko było zupełnie zniszczone lub przekształcone tak dalece, że rozpoznanie jego wartości merytorycznych sprawiło trudność punktów nie przyznawano.

Trzecim, bardzo ważnym kryterium jest reprezentatywność geomorfologiczna/geologiczna. Najwięcej, 2 punkty, przyznawano wówczas, gdy dane geostanowisko stanowiło doskonały, wyrazisty przykład formy geomorfologicznej/

geologicznej lub procesu geomorfologicznego/geologicznego. Za takie obiekty uznawano np. głaz narzutowy o charakterystycznych cechach, takich jak rysy czy bardzo dobrze widoczne makroskopowo kryształy, pozwalających określić pochodzenie eratyka przewodniego. W przypadku dobrej reprezentatywności (np. eratyk wskaźnikowy, słabo czytelne w rzeźbie ślady dominującego procesu morfogenetycznego czy forma terenu wykształcona w wyniku działania kilku procesów morfogenetycznych) przyznawano 1 punkt. Nie przyznawano punktów, jeżeli genezę geostanowiska można było określić tylko w nieznacznym stopniu.

Na podstawie ostatniego kryterium kategorii I (wartość edukacyjna) oceniano, w jakim stopniu dany obiekt może posłużyć do wyjaśnienia np. problemu geomorfologicznego, geologicznego, petrograficznego czy historyczno-kulturowego. Za wysoką wartość edukacyjną (procesy lub zagadnienia związane z obiektem łatwo wyjaśnić nawet osobie, która nie jest ekspertem w danej dziedzinie) przyznawano 3 punkty. Obiektowi, którego wartość edukacyjną uznano za średnią (odpowiednie cechy są widoczne i stosunkowo łatwo można je wyjaśnić, ale nie są czytelnym/oczywistym przykładem jak te z poprzedniej grupy) przyznawano 2 punkty. Jeśli wartości edukacyjne obiektu mogą dostrzec jedynie fachowcy (wykwalifikowani nauczyciele, przewodnicy, naukowcy czy studenci kierunków przyrodniczych) przyznawano 1 punkt. Nie przyznawano punktów obiektom o niskiej wartości edukacyjnej (cechy trudno zauważalne, mało istotne lub mało interesujące pod względem dydaktycznym).

W kategorii dotyczącej wartości geomorfologicznych/geologicznych łącznie można przyznać 10 punktów, czyli połowę całkowitej ich liczby.

Kategoria II (wartości dodane) obejmuje dwa kryteria – wartości kulturowe i walory estetyczne. Kryterium wartości kulturowych odnosi się do całego dziedzictwa kulturowego regionu. Największą liczbę punktów (2) przyznawano geostanowiskom, w których wartości kulturowe były powiązane z dziedzictwem geologicznym i/lub geomorfologicznym (istniała bezpośrednia zależność istnienia danego obiektu od warunków geologicznych i/lub geomorfologicznych, np. kościół w Barnimiu, zbudowany z występujących na terenie DPN narzutniaków skandynawskich, niektóre brukowane drogi czy charakterystyczne kamienne nagrobki). W przypadku występowania elementów dziedzictwa kulturowego niezwiązanych z szeroko pojętą geomorfologią/geologią obszaru przyznawano 1 punkt. Punktów nie przyznawano obiektom pozbawionym wartości kulturowych.

Walory estetyczne geostanowisk oceniano subiektywnie. W pracach niektórych autorów, m.in. Pereiry i in. (2007), Reynarda i in. (2007) czy Comănescu i in. (2009), również podano subiektywną ocenę estetyki obiektów, dlatego zdecydowano o uwzględnieniu tego kryterium w waloryzacji atrakcyjności turystycznej geostanowisk DPN.

Ostatnia kategoria oceny geostanowisk odnosi się do wartości użytkowych wpływających na możliwość poznania i penetracji obiektu. Pod uwagę wzięto następujące kryteria: dostępność, widoczność oraz stopień ochrony danego geostanowiska, a także istnienie bazy turystycznej

Tabela 4

**Kategorie i kryteria oceny atrakcyjności geostanowisk**  
Categories and criteria for geodiversity evaluation of geosites

Kategorie i kryteria	Punkty
<b>I. Wartości geomorfologiczne/ geologiczne</b>	
1. Liczba podobnych obiektów na terenie parku	
więcej niż 5	0
2–4	1
jedyny obiekt w parku	2
2. Stopień przekształcenia obiektu	
zupełnie zniszczone	0
przekształcone przez człowieka i/lub naturalne procesy	1
przekształcone wyłącznie przez naturalne procesy	2
brak lub niski stopień przekształcenia	3
3. Reprezentatywność geomorfologiczna/ geologiczna	
niewidoczna	0
widoczna	1
doskonały przykład	2
4. Wartość edukacyjna	
niska	0
istotna tylko dla fachowców	1
średnia	2
wysoka	3
<b>razem maksymalnie</b>	<b>10</b>
<b>II. Wartości dodane</b>	
1. Wartości kulturowe	
brak	0
występują	1
występują i są związane z dziedzictwem geomorfologicznym/ geologicznym	2
2. Walory estetyczne	
niskie	0
średnie	1
wysokie	2
<b>razem maksymalnie</b>	<b>4</b>
<b>III. Wartości użytkowe</b>	
1. Dostępność	
brak	0
szlak pieszy wiodący drogą nieutwardzoną, względnie wyłącznie droga nieutwardzona	0,5
droga brukowana	1
droga utwardzona	1,5

Tabela 4 cd.

Kategorie i kryteria	Punkty
2. Widoczność	
niewidoczny	0
ograniczona przez drzewa lub inne przeszkody	0,5
widoczne tylko z daleka	1
możliwość obserwacji z bliska	1,5
3. Stopień ochrony	
ochrona ścisła – brak dostępu	0
obszar chroniony obarczony dużymi restrykcjami	0,25
brak ochrony	0,5
obszar chroniony obarczony małymi restrykcjami	1
4. Baza turystyczna	
słaba	0
średnia	1
dobra	2
<b>razem maksymalnie</b>	<b>6</b>
<b>Suma</b>	<b>20</b>

w okolicy. W tej kategorii przyznawano maksymalnie 6 punktów. Pierwszym kryterium w tej kategorii jest dostępność. Przyznawano w nim maksymalnie 1,5 punktu, jeżeli do geostanowiska prowadziła utwardzona droga publiczna; 1 punkt – jeżeli była to droga brukowana (takiego kryterium nie sposób znaleźć w innych opracowaniach, ponieważ jest to element charakterystyczny dla DPN i jego otuliny); 0,5 punktu – w przypadku geostanowisk, do których można dostać się tylko szlakiem pieszym lub nieutwardzoną drogą gruntową. Punktów nie przyznawano obiektom niedostępnym pod względem komunikacyjnym.

Ważne kryterium w ocenie atrakcyjności turystycznej geostanowisk stanowi ich widoczność i możliwość dokonania bezpośredniej obserwacji. Przyznawano 1,5 punktu obiektom, które można było obserwować z bliska; 1 punkt obiektom, które mogą być obserwowane lub których cechy były widoczne tylko z większej odległości; 0,5 punktu – obiektom o ograniczonej widoczności (np. zakrytym przez drzewa lub inne przeszkody terenowe). Nie przyznawano punktów geostanowiskom niewidocznym lub widocznym jedynie w sposób, który nie pozwala na ich rozpoznanie.

Kolejnym kryterium jest stopień ochrony terenu, na którym znajduje się geostanowisko. Ponieważ ocena dotyczy obiektów w parku narodowym, a więc na obszarze w całości objętym ochroną, w tym kryterium uwzględniono dodatkowe formy ochrony wewnątrz DPN i obwarowania uniemożliwiające obserwację i poznanie geostanowiska. Obiektom występującym na obszarze chronionym, jednak bez dużych

restrykcji związanych ze wstępem na jego teren przyznawano 1 punkt; 0,5 punktu przyznawano obiektom znajdującym się na obszarze, który nie jest chroniony w żaden dodatkowy sposób; 0,25 punktu przyznawano obiektom na obszarze chronionym z pewnymi restrykcjami (np. okresowe zakazy wstępu, ograniczenia aktywności). Punktów nie przyznawano geostanowiskom występującym na obszarze rezerwatu ścisłego lub innej formy ochrony, która stale uniemożliwia dostęp do obiektu.

Ostatnim kryterium oceny geostanowisk jest obecność bazy turystycznej w ich pobliżu. Maksymalnie 2 punkty przyznawano w przypadku bazy uznanej za dobrą (w okolicy znajduje się baza noclegowa, parking, punkt informacji turystycznej, dodatkowymi atutami są punkty gastronomiczne, kąpieliska i miejsca połowu ryb). Jeden punkt przyznawano, jeśli bazę turystyczną oceniono jako średnią (większa odległość od obiektu, brak punktów gastronomicznych i obsługi turystycznej w okolicy). Punktów nie przyznawano w przypadku słabej bazy turystycznej (brak parkingów lub ich znaczne oddalenie, brak punktów informacji turystycznej i tablic informacyjnych).

Ostatnim etapem oceny atrakcyjności geostanowisk jest interpretacja wyników (tab. 5).

Geostanowisko jest atrakcyjne wtedy, gdy jego walory poznawcze, edukacyjne i estetyczne są wysokie, ponieważ dzięki temu może ono zainteresować (geo)turystę. Im więcej punktów przyznano stanowisku we wszystkich kategoriach (tab. 4), tym większą atrakcyjnością się ono odznacza.

**Tabela 5****Ocena geoturystycznej atrakcyjności geostanowisk**

Evaluation of geotouristic attraction of geosites

Liczba punktów (por. tab. 4)	Poziom atrakcyjności geostanowiska
0–5,00	nieatrakcyjne
5,25–9,00	mało atrakcyjne
9,25–13,00	średnio atrakcyjne
13,25–16,00	atrakcyjne
16,25–18,00	bardzo atrakcyjne
18,25–20,00	wybitnie atrakcyjne

**Charakterystyka geostanowiska**

Po ocenie potencjału turystycznego geostanowiska sporządzono jego charakterystykę. Podzielono ją na trzy podstawowe punkty: 1 – informacje ogólne, 2 – opis geostanowiska, 3 – geostanowisko w świetle oceny atrakcyjności geoturystycznej.

Informacje ogólne o geostanowisku objęły nazwę obiektu oraz jego identyfikator, dotyczą lokalizacji i typu procesów, które wpłynęły na powstanie obiektu. Identyfikator składa się z dwóch dużych liter: DE lub DW (D – Drawieński Park Narodowy, E – część wschodnia, W – część zachodnia) oraz trzech małych liter, oznaczających typ procesu (tab. 6). W przypadku niejasności lub większej liczby procesów wpływających na powstanie geostanowiska pod uwagę brano procesy pierwotne lub procesy o największym znaczeniu. Ostatnią część identyfikatora stanowi dwucyfrowy numer obiektu. Tak więc przykładowa forma fluwialna znajdująca się we wschodniej części parku będzie miała identyfikator DEflu01. Informacje ogólne objęły też lokalizację, opisaną za pomocą współrzędnych geograficznych, możliwie jak najdokładniej, oraz typ geostanowiska. Ten ostatni oznaczony będzie jako punktowy (pojedynczy obiekt, np. eratyk, kościół kamienny), liniowy (np. rzeka, droga brukowana) lub powierzchniowy (np. jezioro, torfowisko). Geostanowiska zaklasyfikowano do konkretnego typu obiektów zgodnie z podziałem zastosowanym w Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski, prowadzonym i uzupełnianym przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Centralny Rejestr Geostanowisk Polski jest dostępny

**Tabela 6****Skrót informujący o genezie geostanowiska, zamieszczony w jego identyfikatorze**

Abbreviation informing about the genesis of a geosite, used in its identifier

Skrót	Rozwinięcie skrótu
flu	formy fluwialne
kre	źródła
gla	formy glacialne
per	formy peryglacialne
ant	formy antropogeniczne
str	formy strukturalne
org	formy organiczne
eol	formy eoliczne
lit	formy litoralne

ny dla każdego w internetowej aplikacji oraz na internetowej mapie Centralnej Bazy Danych Geologicznych.

Wszystkie informacje ogólne wraz z uproszczoną oceną geoatrakcyjności ujęto w formie tabelarycznej, w sposób jednolity dla każdego geostanowiska (tab. 7).

Kolejnym elementem charakterystyki geostanowiska jest jego wielkość. W przypadku obiektu punktowego, o ile to możliwe, jest podana jego długość, szerokość, wysokość i ewentualnie obwód, a w przypadku obiektu liniowego – długość i ewentualnie szerokość, w przypadku obiektu powierzchniowego – powierzchnia. Do informacji ogólnych zostały dołączone fotografie obiektu. Opis geostanowiska składa się z dwóch podpunktów – właściwego opisu stanowiska, który zawiera rozszerzenie informacji ogólnych o aspekt kulturowy, biologiczny, geomorfologiczny czy znaczenie turystyczne oraz opisu morfogenezy obiektu i procesów, które wpłynęły na jego powstanie i przekształcanie. Podano również informację o wpływie zarówno człowieka na elementy naturalne, jak i środowiska na elementy antropogeniczne. Charakterystyka nawiązuje do walorów dziedzictwa geologicznego/geomorfologicznego. Uwzględniając kategorie i kryteria oceny atrakcyjności geostanowisk (tab. 4) określono wartość geomorfologiczną badanego obiektu. Jego atrakcyjność geoturystyczną oceniono natomiast korzystając z punktacji podanej w tabeli 5.

**Tabela 7****Charakterystyka geostanowiska – wzór tabeli**

The geosite characteristics – example of table

Nazwa geostanowiska			Identyfikator	
Lokalizacja			Typ obiektu	
Wartość geomorfologiczna	Wartość dodana	Wartość użytkowa	Razem	Stopień atrakcyjności



## WYNIKI ANALIZ

### OCENA GEORÓŻNORODNOŚCI DRAWIEŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Jak już nadmieniono, pod kątem georóżnorodności oceniono cały obszar Drawieńskiego Parku Narodowego oraz fragment jego otuliny, którą obejmowała powierzchnia pól podstawowych (fig. 2, tab. 8), a następnie określono przestrzenną zmienność georóżnorodności (tab. 2).

W wyniku waloryzacji 177 pól podstawowych (tab. 2, 8) sklasyfikowano 125 (70,63%) pól o niskiej georóżnorodności, 50 (28,25%) pól umiarkowanie georóżnorodnych i zaledwie 2 (1,13%) – bardzo georóżnorodne (fig. 3). W DPN przeważają zatem obszary odznaczające się niską georóżnorodnością. Są to z reguły (choć nie zawsze) mało zróżnicowane hipsometrycznie tereny trudno dostępne dla turystów, pozbawione wyróżniających się elementów hydrologicznych, biologicznych, petrograficznych, o niskich wartościach kulturowych i wartościach dodanych. Pola mało georóżnorodne występują głównie na peryferiach badanego obszaru, tj. wzdłuż granicy DPN.

Na tle tych pól wyróżniają się pola podstawowe o umiarkowanej georóżnorodności. Rozmieszczone są one w sposób nieciągły wzdłuż Drawy i Płocicznej – rzek oznaczających się specjalnymi walorami (np. krętością, dużym spadkiem, głęboko wciętą doliną). Największe ich zgrupowanie występuje w północno zachodniej, północno wschodniej oraz południowej części parku (fig. 3). Niecałe 30% obszaru DPN to mozaika różnych form terenu o zróżnicowanej deniwelacji. Są to głównie głęboko wcięte w równinę sandrową doliny obu rzek, w których występują zróżnicowane formy rzeźby, takie jak: torfowiska oraz zabagnione dna dolin, terasy zalewowe i nadzalewowe. W odziedziczonych rynnach subglacialnych występują jeziora rynnowe (punktowane w kategorii III), którym towarzyszą ozy. Wzdłuż dolin rzecznych pojawiają się obiekty dziedzictwa kulturowego, które bywają powiązane z dziedzictwem geologicznym/geomorfologicznym, jak np. bindugi, huty szkła, Kanał Sicieński, umocnienia Wału Pomorskiego, Droga Solna. Obiekty te są z reguły dostępne dla turysty, który ma do swojej dyspozycji najczęściej szlak kajakowy, konny lub może dotrzeć szosą. Wzdłuż tych liniowych szlaków penetracyjnych są zlokalizowane punkty widokowe i inne wartości dodane (np. parking, punkt dla wędkarzy). Pola podstawowe o umiarkowanej georóżnorodności obejmują także cenne obiekty sieci hydrologicznej, jak: meandrujące rzeki, jeziora rynnowe czy źródła. Na obszarze tych pól występują także szczególne walory biologiczne chronione prawem. Sporadycznie pojawiają się tam także głązy narzutowe.

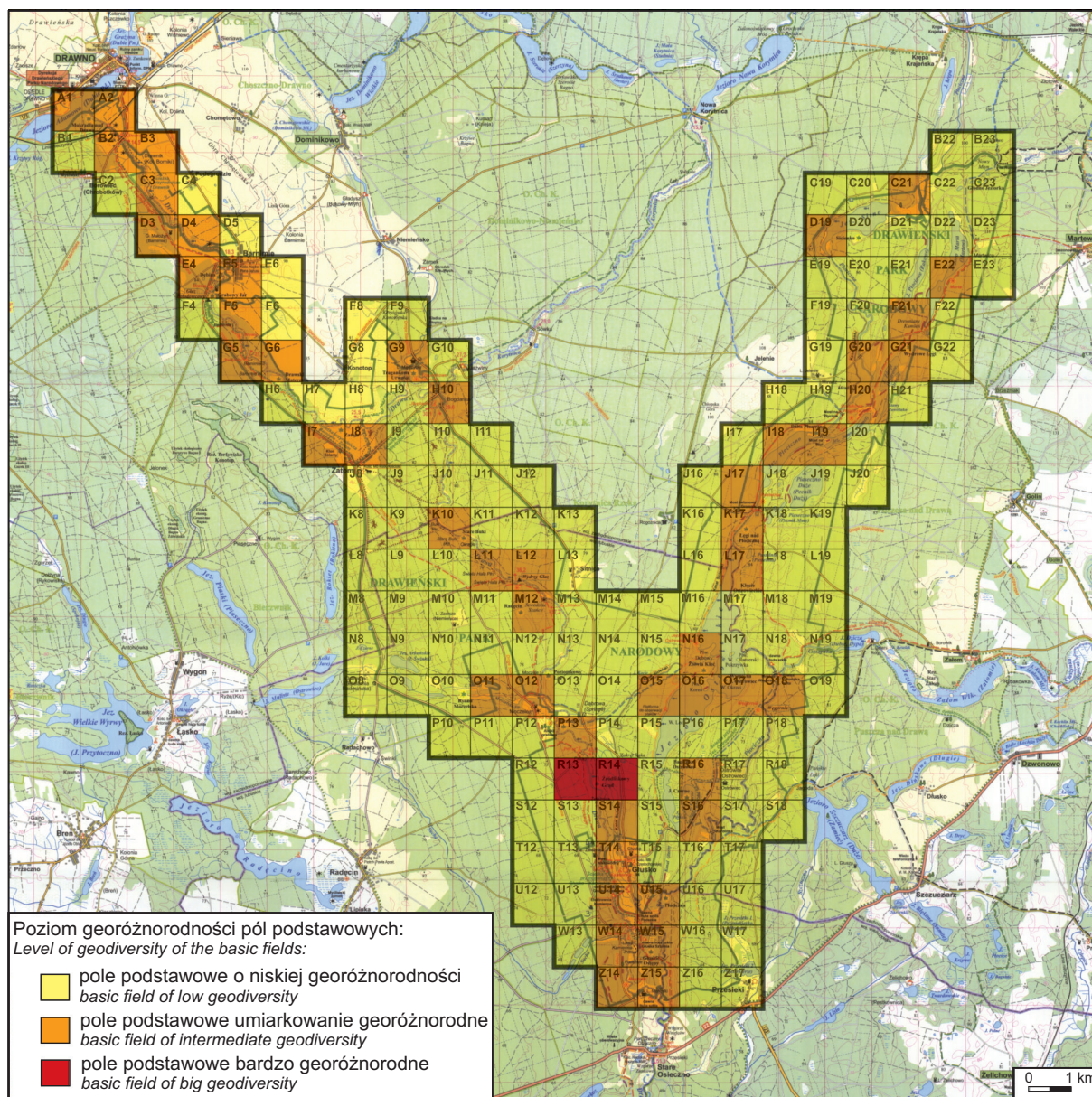
Dwa pola – R13 i R14 (tab. 8) – odznaczają się bardzo dużą georóżnorodnością, która wynika z obecności na tych obszarach dużych (przekraczających 10 m) deniwelacji, więcej niż trzech form terenu (np. rozcięte dolinami rzecznyymi równiny sandrowe; w dnach dolin – terasy zalewowe

z torfowiskami oraz terasy nadzalewowe), odznaczającej się specjalnymi walorami sieci hydrologicznej (rzeka Drawa i źródła) oraz prawnie chronionymi walorami biologicznymi (Źródłiskowy Grąd). Turysta poruszający się po wspomnianych polach, ma dyspozycji zarówno szlak pieszy (Szlak im. S. Czarnieckiego, czerwony), jak i kajakowy czy konny. Może też przemieszczać się szosą (Droga Solna). Występujące na tych polach wartości kulturowe wykazują związek z dziedzictwem geologicznym i geomorfologicznym (bindugi, Kanał Sicieński, Droga Solna). W każdym z tych trzech pól podstawowych jest po kilka, cenionych przez turystów, obiektów podnoszących wartości dodane, jak: parking, rezerwat przyrody, stanowisko wędkarskie i pole biwakowe.

Podsumowując, w tych dwóch polach podstawowych DPN oceniane kategorie (tab. 8) są reprezentowane na tle całego parku ponadprzeciętnie. Trzeba jednak zaznaczyć, że nie wszystkie obiekty ocenianych siedmiu kategorii są tam obecne. Brak jest np. jakiegokolwiek obiektu kamiennego; także reprezentacja wartości użytkowych jest niepełna. W ogólnym odbiorze uzyskuje się jednak obraz bardzo zróżnicowanego obszaru zarówno pod kątem przyrody nieożywionej, dziedzictwa kulturowego, jak i walorów docenianych przez geoturystę.

Im większa georóżnorodność obszaru, tym bardziej atrakcyjny staje się on dla turysty. Ocena georóżnorodności pól podstawowych może zatem odgrywać ważną rolę, tj. dzięki niej można wskazać te fragmenty DPN, które mają duży potencjał geoturystyczny. W świetle przyjętej punktacji, okazało się, że spośród 177 pól podstawowych, aż 59 (33,33%) jest bardzo mało atrakcyjnych geoturystycznie. Małą atrakcyjnością geoturystyczną charakteryzuje się 66 (37,3%) badanych pól. Kolejnych 41 (23,16%) pól jawi się jako średnio atrakcyjne. Zaledwie o 11 (6,21%) polach podstawowych badanego parku można mówić, że są co najmniej atrakcyjne. Wśród nich jedynie pola R13 i R14 są bardzo atrakcyjne. Ani jedno badane pole podstawowe nie obejmuje obiektów wszystkich siedmiu kategorii, stąd nie było podstaw do wydzielenia pola wybitnie atrakcyjnego geoturystycznie.

Na podstawie analizy, uwzględniając założenia metodyczne, aż 70% powierzchni DPN oceniono co najwyżej jako obszar mało atrakcyjny geoturystycznie. Jest to najczęściej obszar płaski, zalesiony, bez specjalnie ciekawych obiektów hydrologicznych czy walorów biologicznych. Brak infrastruktury paraturystycznej (szlaków turystycznych, parkingów, punktów widokowych itp.) może zniechęcać do podjęcia decyzji o odwiedzeniu tych fragmentów DPN. Bywa jednak, że w granicach pól podstawowych mało atrakcyjnych geoturystycznie znajdują się niezwykle atrakcyjne obiekty hydrologiczne, jak np. meandrująca odcinkami Drawa (H9, I10, J10, N13, O13) (fig. 4), meandrująca Płociczna (S17) czy rezerwat ścisły Głodne Jeziora (C23) – zarastające jeziora wypełniające dawną misę wytopiskową



**Fig. 3. Wyniki oceny georóżnorodności Drawieńskiego Parku Narodowego w podziale na pola podstawowe**

Źródło: Drawieński Park Narodowy – mapa turystyczna w skali 1:50 000

Results of the evaluation of geodiversity of the Drawa National Park on the level of the basic fields

Source: Drawa National Park – tourist map 1:50 000

po bryłach martwego lodu. Z pewnością do atrakcji można zaliczyć rezerwat torfowiskowy Sicienko (D20), będący najdalej na zachód wysuniętym stanowiskiem krzewinki *Chamaedaphne calyculata* (Chamedafne północna), oraz obszar ochrony ścisłej Rynna Moczelska (O10), w którym ochroną konserwatorską jest objęty sandr z charakterystycznym równoleżnikowym układem rynnowym wraz ze specyficzną roślinnością otaczającą jezioro Moczela. Przez te pola podstawowe przebiegają ścieżki przyrodnicze Międzybórz–Zatom (I9) albo Jezioro Ostrowieckie–Węgornia (P17) (Wnuk-Gładel i in., 2006). Również dziedzictwo kulturowe jest

obecne wśród pól podstawowych mało atrakcyjnych geoturystycznie. Na polu N18 znajduje się dawna huta szkła, a pozostałości umocnień Wału Pomorskiego (Czasnojć, 1999) można znaleźć na polach: E21, J18, R15, S15 i T15 (fig. 4). Powyższe walory przyrodnicze i kulturowe nie wpływają na wyraźne podniesienie poziomu atrakcyjności pola podstawowego, bo najczęściej poza nimi, występującymi pojedynczo, brak jest innych cennych i atrakcyjnych walorów.

Obszar atrakcyjny i bardzo atrakcyjny geoturystycznie koncentruje się w północno-zachodniej, północno-wschodniej i południowej części tego parku. Pola najbardziej



**Tabela 8****Ocena poziomu georóżnorodności i poziomu geoturystycznej atrakcyjności pól podstawowych Drawieńskiego Parku Narodowego**

The evaluation of geodiversity level and geotouristic attractiveness level of basic fields of the Drawa National Park

Nr pola	Punkty							suma (por. tab. 2)
	kategoria							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
A1	2	0	2	1	0,5	1	2	8,5
A2	2	0	2	0	1,5	1	1	7,5
B1	1	0	1	0	0	0	0	2
B2	1	2	2	0	1,5	2	2	10,5
B3	1	2	2	0	1,5	0	1	7,5
B22	4	0	1	0	0	0	0	5
B23	3	0	1	0	1	1	0	6
C2	1	2	0	0	1	2	0	6
C3	1	2	2	0	1,5	0	1	7,5
C4	1	0	1	0	1	2	0	5
C19	1	0	0	0	1	0	0	2
C20	3	0	2	0	1	0	1	7
C21	3	0	2	1	1	0	0,5	7,5
C22	3	0	2	0	1	0	0,5	6,5
C23	2	0	2	0	1	0	0,5	5,5
D3	1	0	2	0	1,5	2	1	7,5
D4	1	0	2	0	1,5	2	1	7,5
D5	1	0	2	0	1,5	0	0,5	5
D19	2	0	2	0	0	0	5	9
D20	2	0	2	1	0	0	0,5	5,5
D21	3	0	1	0	0	1	0,5	5,5
D22	4	0	2	0	1	0	0	7
D23	3	0	0	0	1	0	0	4
E4	2	2	2	1	1,5	0	1	9,5
E5	1	1	2	0	0,5	2	1,5	8
E6	1	0	1	0	0	0	0	2
E19	3	0	2	0	0	0	0	5
E20	3	0	2	0	0	0	0	5
E21	1	0	2	0	0	1	0,5	4,5
E22	4	0	2	0	1	0	0,5	7,5
E23	1	0	0	0	0	0	0	1
F4	2	2	2	0	1	0	0	7
F5	2	0	2	0	1,5	2	0,5	8
F6	2	0	1	0	1	1	0	5
F8	1	0	1	0	1	1	0	4
F9	1	0	1	0	1	1	0,5	4,5
F19	4	0	0	0	0	0	0	4

Tabela 8 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
F20	3	0	2	0	0	2	0	7
F21	2	2	1	0	1	1	0,5	7,5
F22	2	0	0	0	1	0	0	3
G5	2	0	2	1	1,5	2	2	10,5
G6	2	0	2	1	1,5	2	0	8,5
G8	1	1	0	0	0,5	2	1	5,5
G9	2	1	2	1	1,5	1	1,5	10
G10	1	0	2	0	1,5	2	0	6,5
G19	1	0	0	0	1	0	0,5	2,5
G20	2	0	2	0	1	2	0,5	7,5
G21	3	0	2	2	1	1	0,5	9,5
G22	1	0	0	0	1	0	0	2
H6	2	0	2	0	1,5	1	0,5	7
H7	2	0	2	0	0,5	0	0,5	5
H8	2	0	2	0	1,5	0	0	5,5
H9	2	0	2	0	1,5	0	0	5,5
H10	2	0	2	1	1,5	0	1,5	8
H18	1	0	0	0	1	0	0	2
H19	2	0	2	0	2	0	0	6
H20	4	0	2	0	2	1	0,5	9,5
H21	1	0	0	0	0	0	0	1
I7	2	0	2	1	1,5	2	1	9,5
I8	2	0	2	0	1,5	2	0,5	8
I9	2	0	0	0	1,5	0	0	3,5
I10	2	0	2	0	1,5	0	0	5,5
I11	1	0	0	0	1	0	0	2
I17	1	0	0	0	2	2	0	5
I18	4	0	2	2	2	1	0,5	11,5
I19	3	0	2	2	2	2	0,5	11,5
I20	3	0	1	0	1	0	0	5
J8	1	0	0	0	1,5	2	1	5,5
J9	1	0	0	0	0,5	0	0	1,5
J10	3	0	2	0	0,5	0	0	5,5
J11	1	0	0	0	1	0	0	2
J12	1	0	0	0	1,5	0	0	2,5
J16	1	0	0	0	1	0	0	2
J17	2	0	2	0	2	2	0,5	8,5
J18	3	0	2	0	0	1	0	6
J19	2	0	2	0	0	0	0	4
J20	3	0	1	0	0	0	0	4
K8	1	0	0	0	1,5	2	0	4,5
K9	2	0	0	0	1,5	2	0	5,5
K10	3	0	2	1	1,5	2	1	10,5
K11	3	0	2	0	1,5	0	0	6,5



Tabela 8 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
K12	2	0	0	0	1	0	0,5	3,5
K13	1	0	0	0	1	0	0	2
K16	1	0	0	0	0	0	0	1
K17	3	0	2	2	1	2	0,5	10,5
K18	2	0	2	0	1	1	0	6
K19	1	0	0	0	1	1	0	3
L8	1	0	0	0	1,5	0	0	2,5
L9	1	0	0	0	1	2	0	4
L10	1	0	0	0	1,5	2	0	4,5
L11	2	0	2	0	1,5	2	0,5	8
L12	2	2	2	1	1,5	0	0,5	9
L13	1	0	0	0	1	0	0	2
L16	1	0	0	2	1	1	0	5
L17	2	0	2	2	1	2	0,5	9,5
L18	2	0	0	0	1	0	0	3
L19	1	0	0	0	1	0	0	2
M8	1	0	1	0	1	0	0,5	3,5
M9	1	0	0	0	0	0	0	1
M10	1	0	0	0	0	0	0	1
M11	1	0	0	0	0	0	0	1
M12	2	0	2	1	1	0	1,5	7,5
M13	3	0	2	0	1,5	0	0,5	7
M14	1	0	0	0	0	0	0	1
M15	1	0	0	0	0	0	0	1
M16	2	0	2	1	1	0	0,5	6,5
M17	2	0	2	1	0	0	0	5
M18	3	0	0	0	1	0	0	4
M19	2	0	0	0	1	0	0	3
N8	1	0	2	0	1	0	0,5	4,5
N9	2	0	1	0	0	0	0	3
N10	1	0	0	0	0	0	0	1
N11	1	0	0	0	1	2	0	4
N12	2	0	2	1	1,5	0	0,5	7
N13	2	0	2	1	0,5	0	1	6,5
N14	1	0	0	0	1	0	0	2
N15	1	0	1	0	1	2	0	5
N16	2	0	2	1	1	2	1	9
N17	3	0	2	1	0	0	0,5	6,5
N18	2	0	1	0	1	2	0	6
N19	2	0	1	0	1	1	0	5
O8	1	0	1	0	1	0	0,5	3,5
O9	2	0	1	0	1	0	0	4
O10	2	0	1	1	1	0	0,5	5,5
O11	2	0	1	1	1	2	0,5	7,5

Tabela 8 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
O12	3	0	1	1	1,5	2	1,5	10
O13	1	0	1	0	1,5	0	1	4,5
O14	2	0	0	0	1	2	0	5
O15	2	0	2	0	1	2	1,5	8,5
O16	2	0	2	0	1	2	0,5	7,5
O17	2	0	2	1	1	2	1	9
O18	2	0	2	0	1	2	1	8
O19	2	0	0	0	1	0	0	3
P10	1	0	0	0	1	0	0,5	2,5
P11	1	0	0	0	1	0	0	2
P12	2	0	0	1	1	2	1	7
P13	3	0	2	1	1,5	2	2	11,5
P14	2	0	1	0	1	2	0	6
P15	2	0	2	0	1	0	2	7
P16	2	0	2	0	1	0	1	6
P17	3	0	2	0	1	0	0	6
P18	3	0	2	0	0	0	0	5
R12	1	0	0	0	1	2	0,5	4,5
R13	4	2	2	1	1,5	2	1,5	14
R14	4	0	2	1	1,5	2	1,5	12
R15	2	0	2	0	1	1	0,5	6,5
R16	2	0	2	1	1	2	1	9
R17	3	0	2	0	0	0	0	5
R18	3	0	1	0	1	0	0	5
S12	1	0	0	0	0	0	0	1
S13	1	0	0	0	1	2	0	4
S14	2	0	2	0	1,5	2	0	7,5
S15	1	0	2	0	1	1	0,5	5,5
S16	3	0	2	1	1	0	1,5	8,5
S17	2	0	2	0	1	0	0	5
S18	1	0	0	0	1	0	0	2
T12	1	0	0	0	0	0	0	1
T13	1	2	0	0	1	2	0	6
T14	1	0	2	0	1,5	2	2,5	9
T15	2	0	0	0	1	1	0	4
T16	3	0	2	0	1	0	0	6
T17	2	0	0	0	0	0	0	2
U12	1	0	0	0	0	0	0	1
U13	1	2	0	0	1	2	0	6
U14	2	2	2	0	1,5	2	0	9,5
U15	2	0	2	1	1	2	0	8
U16	2	0	2	0	1	0	0	5
U17	1	0	0	0	1	0	0	2
W13	1	0	1	0	1	0	0	3

Tabela 8 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
W14	2	0	1	0	1,5	2	1	7,5
W15	4	0	2	1	1	2	0	10
W16	2	0	0	0	1	0	0	3
W17	2	0	1	0	0	0	0	3
Z14	2	0	2	0	1,5	2	0,5	8
Z15	2	0	2	0	1,5	2	0	7,5
Z16	2	0	0	0	0	0	0	2
Z17	2	0	1	0	1	0	0,5	4,5

Kategorie: I – rzeźba terenu, II – obiekty kamienne, III – wody powierzchniowe i źródła, IV – szczególne walory biologiczne prawnie chronione, V – dostępność dla turysty, VI – wartości kulturowe, VII – wartości dodane

Categories: I – relief, II – stony objects, III – surface water and springs, IV – distinct biological values protected by law, V – access for tourist, VI – cultural values, VII – added values

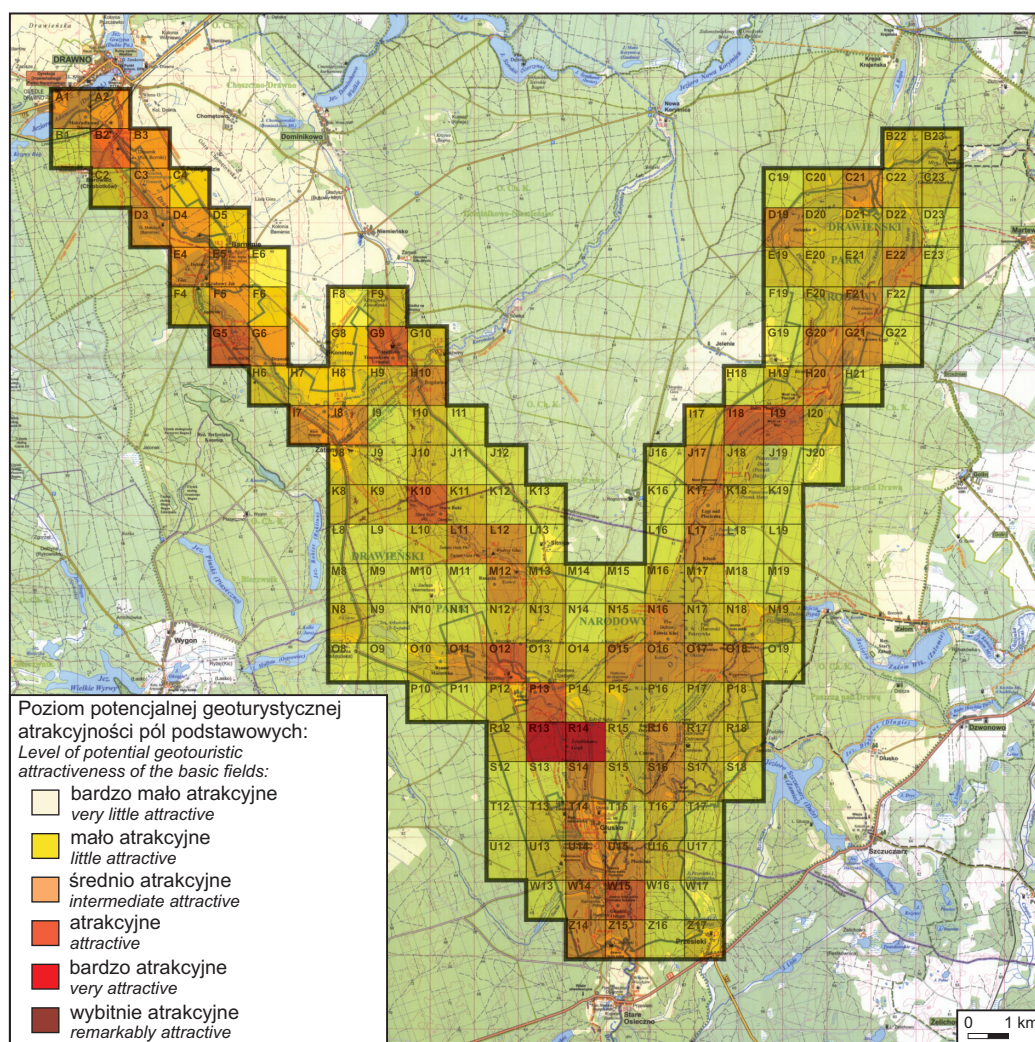


Fig. 4. Wyniki oceny atrakcyjności geoturystycznej Drawieńskiego Parku Narodowego w podziale na pola podstawowe

Źródło: Drawieński Park Narodowy – mapa turystyczna w skali 1:50 000

Results of the evaluation of geotouristic attractiveness of the Drawa National Park on the level of the basic fields

Source: Drawa National Park – tourist map 1:50 000

atrakcyjne obejmują obszary o dużych różnicach wysokości (brzegi dolin rzecznych i mis jeziornych, wcinających się głęboko w równinę sandrową) i zróżnicowanych formach terenu, na których występują obiekty hydrologiczne odznaczające się specjalnymi walorami (rzeki, jeziora, źródła) oraz chronione walory przyrody ożywionej. Głazy narzutowe są obecne, z uwagi jednak na to, że nie odznaczają się one wyjątkowymi walorami (wymiary, typ petrograficzny, eratyk przewodni), nie podnoszą poziomu atrakcyjności wydzielonych pól. Oprócz dziedzictwa przyrodniczego obszar oferuje bogate dziedzictwo kulturowe, nierzadko powiązane z geologią/geomorfologią. Turysta może swobodnie dotrzeć do tych licznych atrakcji, bo ma do dyspozycji szlaki piesze, konne i kajakowe. Może też przemieszczać się samochodem. Infrastruktura paraturystyczna, podnosząca walor turystyczny tych 11 km<sup>2</sup>, pozwoli turyście dodatkowo zdobyć nową wiedzę (stanowisko archeologiczne, pomnik przyrody, obszar chroniony) oraz doznać wrażeń estetycznych (punkty widokowe), czy wypocząć (możliwości noclegowe, parking, punkty dla wędkarzy).

Z uwagi na to, że zdecydowana większość pól podstawowych atrakcyjnych geoturystycznie znajduje się w południowej części wschodniej połowy DPN, należy spodziewać się tu wzmożonego ruchu turystycznego. Wytrawni, alternatywni turyści będą właśnie tu szukać poszerzonej i pogłębionej oferty turystycznej. Należy dołożyć starań i kontrolować rozwój lokalnej turystyki, żeby silna antropopresja nie wpłynęła negatywnie na ochronę dziedzictwa geologicznego, połączoną z funkcją edukacyjną oraz rekreacyjną (Pawlaczyk, 1995b, 1998).

### OCENA GEOSTANOWISK

Wyznaczenie cennych naukowo, edukacyjnie, ale także atrakcyjnych turystycznie geostanowisk stanowiło kolejny etap realizacji postawionego celu badawczego pracy. Uwzględniając wyniki badań terenowych oraz dostępne opublikowane źródła (np. mapy geologiczno-turystyczne DPN i turystyczne DPN), autorki przeanalizowały 30 stanowisk odznaczających się wysokimi walorami poznawczymi (zwłaszcza w kontekście przyrody nieożywionej), edukacyj-

nymi i estetycznymi. Miejsca takie noszą nazwę „geostanowiska” (np. A. Osadczyk, K. Osadczyk, 2008; Migoń, 2012), „punktu geologicznego” (Dobrcki i in., 2013) czy „obiekту geoturystycznego” (Słomka, Kicińska-Świdorska, 2004). Wszystkie tu przytoczone określenia są polskimi odpowiednikami takich obcojęzycznych pojęć jak: *geosite* (np. S.W. Alexandrowicz, Z. Alexandrowicz, 1999; Wimbledon, 1999; Miśkiewicz, 2004; Z. Alexandrowicz, 2006; A. Osadczyk, K. Osadczyk, 2008; Z. Alexandrowicz i in., 2009; Migoń, 2012), *geomorphosite* (np. Reynard, Coratza, 2007; Zgłobicki i in., 2007; Reynard i in., 2009) czy *geotop* (Kasiński i in., 2004; Loth i in., 2007, A. Osadczyk, K. Osadczyk, 2008).

Geostanowiska DPN poddano waloryzacji, podczas której posłużono się systemem oceny złożonym z trzech głównych kategorii (tab. 4).

W tabeli 9 zaprezentowano podsumowanie kategorii wraz z udziałem procentowym każdej z nich w sumie punktów możliwych do uzyskania.

### Stopień atrakcyjności geostanowisk Drawieńskiego Parku Narodowego i otuliny

Analizę waloryzacyjną 30 geostanowisk, charakteryzujących badany teren, przeprowadzono z uwzględnieniem kategorii i kryteriów oceny atrakcyjności geostanowisk (tab. 4). Z analizy wynika, że (tab. 10, 11) na terenie DPN nie występują geostanowiska nieatrakcyjne turystycznie. Zaledwie cztery spośród badanych są mało atrakcyjne. Najwięcej jest średnio atrakcyjnych geoturystycznie. Przy uwzględnieniu kryteriów i punktacji (tab. 4) jedenaście geostanowisk zaliczono do bardzo atrakcyjnych i tylko jedno do bardzo atrakcyjnych. Żadne badane geostanowisko nie otrzymało maksymalnej liczby punktów w wyróżnianych kategoriach, stąd nie można wskazać na terenie DPN ani jednego geostanowiska wybitnie atrakcyjnego geoturystycznie (tab. 11).

Geostanowiskiem bardzo atrakcyjnym, na podstawie przeprowadzonej analizy, jest meandrująca Drawa (tab. 10). Ta ocena nie powinna dziwić, gdyż m.in. z uwagi na walory poznawcze, dydaktyczne (głównie wartości geomorfologiczne; tab. 4) i estetyczne tej rzeki, które niewątpliwie

Tabela 9

#### Kategorie oceny atrakcyjności geostanowisk wraz z maksymalną możliwą do uzyskania sumą punktów oraz procentowy udział tych kategorii w sumie punktów

Categories of evaluation of geosite attractiveness with the maximal sum of points possible to be gathered, as well as the percentage content of these categories within the total sum of points

Nr kategorii	Kategoria	Maksymalna suma punktów możliwa do uzyskania	Udział procentowy kategorii [%]
I	wartości geomorfologiczne	10	50
II	wartości dodane	4	20
III	wartości użytkowe	6	30
	Suma	20	100



warto poznać i równocześnie otoczyć ochroną, powołano w dniu 1 maja 1999 r. Drawieński Park Narodowy.

Atrakcyjnymi, w nawiązaniu do przeprowadzonej waloryzacji, okazały się (w kolejności od największej do najmniejszej liczby punktów; tab. 10, 11): Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu (16 punktów na 20 możliwych), pamiątkowy głaz narzutowy w Barnimiu (15,5/20), Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie, Kanał Sicieński, Wydrzy Głaz (każde 15/20), jeziora Dubie Północne i Dubie Południowe (14,5/20). W ocenie geoatrakcyjności pięć kolejnych geostanowisk, tj. pomnik kamienny przy drodze do Głuska, Jezioro Czarne, rzeka Płociczna, Stara Węgornia oraz Elektrownia Wodna „Kamienna”, uzyskały 14 punktów. Grupę stanowisk atrakcyjnych geoturystycznie zamykają Głodne Jeziora (13,25/20).

Czternaście geostanowisk sklasyfikowano jako średnio atrakcyjne geoturystycznie. Są to, w kolejności od tego, które otrzymało największą w swoim przedziale liczbę punktów (tab. 10, 11): zamek Wedłów, głaz polodowcowy w Grabowym Jarze oraz oz „Śmiałkowe Wzgórza” (każde po 13/20), brukowana droga w Ostrowcu (12,5/20), dawne huty szkła i Tragankowe Urwisko (12/20), „Ponor” (11,5/20), jezioro Ostrowiec (Jezioro Ostrowieckie) i Źródliśko pod Kasz-

tanem (po 11/20), ujście rzeki Płocicznej (10,75/20). Najniżej oceniono trzy obiekty kamienne: głazy narzutowe przy ścieżce przyrodniczej Drawnik (10,5/20) oraz ruiny kościoła w Ostrowcu i głaz narzutowy przy Drodze Solnej (10/20). Warto w tym miejscu dodać, że zarówno głazy narzutowe Drawnika, jak i głazy jednej ze ścian kościoła w Ostrowcu, zostały szczegółowo zanalizowane pod kątem składu petrograficznego przez Józwiaka i Stępnia (2013).

Mało atrakcyjne okazały się: budynki gospodarcze i dwór Krugerschów w Podegrodziu i Rynna Moczelska (po 9/20 każde) oraz kem Góra Chomętowska (8,5/20). Najniżej sklasyfikowano Bagienko Ostrowiec (7/20; tab. 10, 11).

Jak wynika z podanej klasyfikacji na terenie DPN atrakcyjnymi i bardzo atrakcyjnymi pod kątem walorów geomorfologicznych są zarówno obiekty dziedzictwa przyrodniczego, jak i kulturowego. Cenione przez turystów do tej pory głównie walory hydrologiczne nadal pozostaną magnesem przyciągającym zainteresowanych. Alternatywny turysta, geoturysta, doceni jednak jeszcze inne miejsca, które łączą dziś w sobie wartości przyrody nieożywionej z działalnością człowieka na tych terenach. Założenia metodyczne zastosowanej analizy waloryzacyjnej, tj. brak oceny walorów biologicznych geostanowisk, skutkuje tym, że niezwykle wartościowe obiekty przyrody ożywionej tracą na znaczeniu.

## POTENCJAŁ GEOTURYSTYCZNY DPN A ZAGROŻENIE ANTROPOPRESJĄ

Zarówno wskazane wcześniej pola podstawowe umiarkowanie i bardzo georóżnorodne, obejmujące atrakcyjne i bardzo atrakcyjne turystycznie geostanowiska, stanowią duży potencjał geoturystyczny regionu. Równoległe z uświadomieniem sobie tego faktu, powinna pojawić się troska, żeby te atrakcyjne obiekty przyrody nieożywionej zaprezentować w taki sposób, aby jak najmniej naruszały otaczającą przyrodę. Wszyscy, którzy doceniają piękno przyrody DPN, a zwłaszcza właściwe instytucje i lokalne

stowarzyszenia, powinny dołożyć starań, aby rozwijająca się geoturystyka służyła geoochronie i promocji najcenniejszych pod względem geologicznym/ geomorfologicznym miejsc na terenie parku. Propozycję przestrzennego zróżnicowania celów i metod ochrony DPN przedstawili Pawlaczyk (1995b) i Woźniak (2000). Dobrze byłoby, żeby ta nowa forma turystyki przynosiła także korzyści gospodarcze dla okolicznej ludności oraz finansowe, wspierające działania konserwatorskie.

## CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH GEOSTANOWISK DPN

Wartości geomorfologiczne oceniono najwyżej (8/10) w przypadku geostanowiska Jezioro Czarne i rzeka Płociczna. Wartości dodane najwyraźniej (4/4) akcentują się w siedmiu obiektach: meandrująca rzeka Drawa, kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu, okolicznościowy głaz narzutowy w Barnimiu, kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie, Wydrzy Głaz, pomnik kamienny przy drodze do Głuska, Stara Węgornia oraz oz „Śmiałkowe Wzgórza”. Wartość użytkowa (dostępność, widoczność, stopień ochrony, obecna baza turystyczna) najwyżej została oceniona m.in. w przypadku kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy

w Drawnie i ruin Zamku Wedłów (po 6/6), a nieco mniej w przypadku meandrującej rzeki Drawy, głazu narzutowego w Barnimiu oraz jezior Dubie Północne i Dubie Południowe (po 5,5/6).

Jak nietrudno zauważyć atrakcyjnymi geostanowiskami są zarówno obiekty przyrodnicze, jak i obiekty kulturowe. Te ostatnie mogą być natury świeckiej oraz sakralnej.

Na potrzeby niniejszego artykułu przedstawiono szczegółową charakterystykę pewnej reprezentacji geostanowisk badanego obszaru, a mianowicie 10 szczególnie interesujących obiektów (fig. 5, tab. 12). Przy wyborze kierowano się nie tylko ogólną liczbą przydzielonych punktów, lecz

**Geostanowiska Drawieńskiego Parku Narodowego (i w jego otulinie) wraz z przydzielonymi im**

Geosites of the Drawa National Park (and its nearest neighbourhood) together with assigned

Geostanowisko	Wartości geomorfologiczne				
	częstotliwość	przekształcenie	reprezentacja	edukacja	suma
Meandrująca rzeka Drawa	1	2	2	2	7
Kośc. par. pw. Najśw. Serca Pana Jezusa w Barnimiu	1	3	1	2	7
Głaz narzutowy w Barnimiu	0	1	2	3	6
Kośc. par. pw. MB Nieust. Pomocy w Drawnie	1	2	1	1	5
Kanał Sicieński	2	1	1	3	7
Wydrzy Głaz	1	2	2	2	7
Jezioro Dubie Pn. i Dubie Pd.	0	1	2	3	6
Pomnik kamienny przy drodze do/z Głuska	0	2	1	2	5
Jezioro Czarne	2	3	2	1	8
Rzeka Płociczna	1	2	2	3	8
Stara Węgornia	2	1	1	2	6
Elektrownia Wodna „Kamienna”	2	1	1	3	7
Głodne Jeziorka	2	2	2	1	7
Zamek Wedłów w Tucznie	2	1	1	1	5
Głaz polodowcowy	1	2	2	2	7
Huta Zatomska – dawna huta szkła	0	1	1	3	5
Oz „Śmiałkowe Wzgórza”	2	1	2	1	6
Brukowana droga w Ostrowcu	1	2	1	1	5
Tragankowe Urwisko	1	3	2	1	7
„Ponor”	2	2	2	1	7
Jezioro Ostrowiec	0	1	2	2	5
Źródliko pod Kasztanem	0	2	2	1	5
Delta Płocicznej	2	2	2	1	7
Głazy narz. przy ścieżce przyrodniczej Drawnik	0	3	2	1	6
Głaz narzutowy przy Drodze Solnej	0	3	2	1	6
Ruiny kościoła w Ostrowcu	1	0	1	1	3
Budynki gosp. i dwór Krugerschów w Podegrodziu	1	1	1	0	3
Rynna Moczelska	2	2	2	1	7
Góra Chomętowska	1	2	2	1	6
Bagienko Ostrowiec	0	2	2	1	5

Tabela 10

punktami po całościowej ocenie uwzględniającej kryteria z tabeli 4

points after the complex evaluation based on criteria listed in Table 4

Wartości dodane			Wartości użytkowe					Suma całkowita
kulturowe	estetyczne	suma	dostępność	widoczność	st. ochr.	baza turyst.	suma	
2	2	4	1	1,5	1	2	5,5	16,5
2	2	4	1	1,5	0,5	2	5	16
2	2	4	1,5	1,5	0,5	2	5,5	15,5
2	2	4	1,5	1,5	1	2	6	15
2	1	3	1,5	1,5	1	1	5	15
2	2	4	1,5	1,5	1	0	4	15
1	2	3	1,5	1,5	0,5	2	5,5	14,5
2	2	4	1,5	1,5	1	1	5	14
0	2	2	0,5	1,5	1	1	4	14
0	2	2	0,5	1,5	1	1	4	14
2	2	4	0,5	1,5	1	1	4	14
2	1	3	0,5	1,5	1	1	4	14
0	2	2	0,5	1,5	0,25	2	4,25	13,25
2	0	2	1,5	1,5	1	2	6	13
0	2	2	1,5	1,5	1	0	4	13
2	1	3	1,5	1,5	1	1	5	13
2	2	4	0,5	1,5	1	0	3	13
2	1	3	1,5	1,5	0,5	1	4,5	12,5
0	2	2	0,5	1,5	1	0	3	12
0	1	1	0,5	1,5	0,5	1	3,5	11,5
0	2	2	1,5	1,5	1	0	4	11
0	2	2	1,5	1,5	1	0	4	11
0	2	2	0,5	1	0,25	0	1,75	10,75
0	1	1	0,5	1,5	0,5	1	3,5	10,5
0	1	1	1	1,5	0,5	0	3	10
2	1	3	0,5	1,5	1	1	4	10
2	1	3	1,5	1	0,5	0	3	9
0	1	1	0,5	0,5	0	0	1	9
0	1	1	0	1	0,5	0	1,5	8,5
0	0	0	0,5	0,5	0	1	2	7

**Tabela 11****Stopień atrakcyjności geoturystycznej geostanowiska według punktacji podanej w tabeli 5**

Geoturistic attractiveness level of a geosite according to the point scale from Table 5

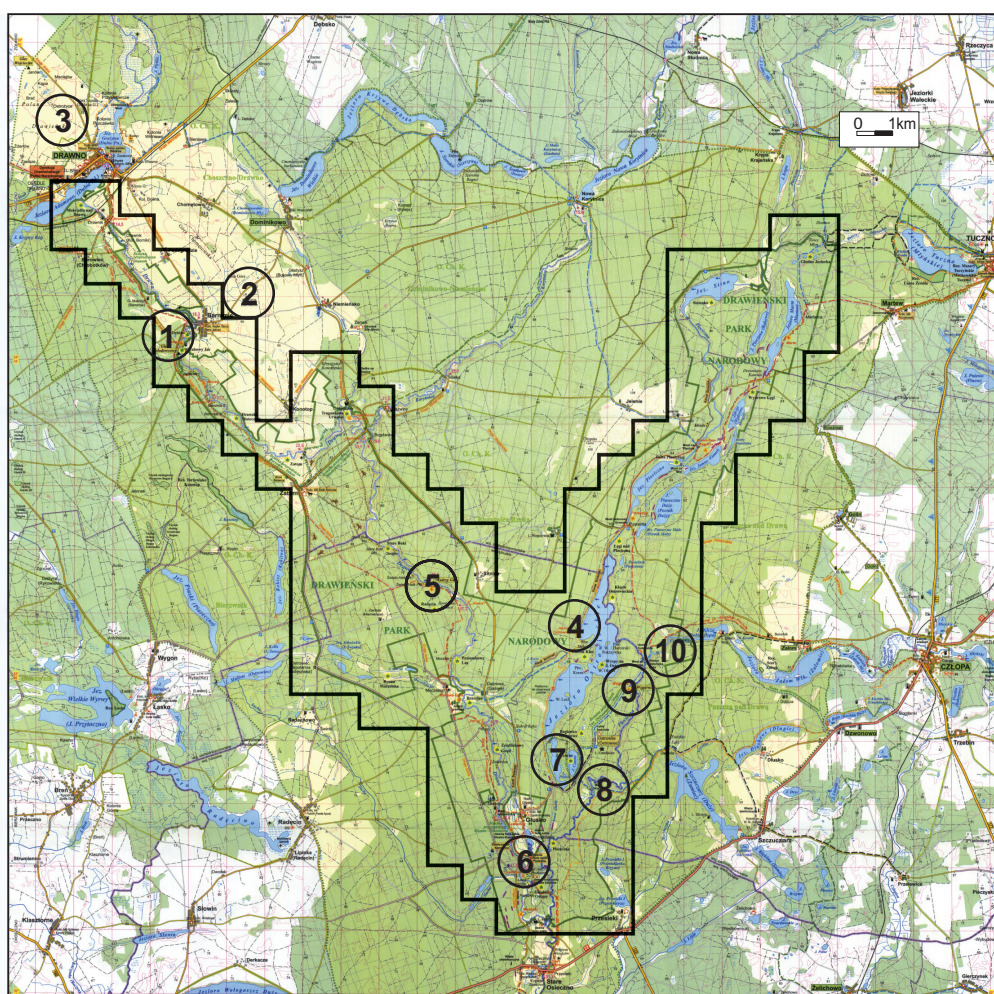
Stopień atrakcyjności geoturystycznej	Geostanowisko
Wybitnie atrakcyjne	brak
Bardzo atrakcyjne	Meandrująca rzeka Drawa
Atrakcyjne	Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu
	Głaz narzutowy w Barnimiu
	Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie
	Kanał Sicieński
	Wydrzy Głaz
	Jezioro Dubie Północ i Dubie Południe
	Pomnik kamienny przy drodze do Głuska
	Jezioro Czarne
	Rzeka Płociczna
	Stara Węgornia
	Elektrownia Kamienna
	Głodne Jezioro
	Średnio atrakcyjne
Głaz Polodowcowy	
Huta Zatomska – dawna huta szkła	
Oz Śmiałkowe Wzgórze	
Brukowana droga w Ostrowcu	
Tragankowe Urwisko	
„Ponor”	
Jezioro Ostrowiec	
Źródliko pod Kasztanem	
Delta Płocicznej	
Głazy narzutowe przy ścieżce przyrodniczej Drawnik	
Głaz narzutowy przy Drodze Solnej	
Ruiny kościoła w Ostrowcu	
Mało atrakcyjne	Budynki gospodarcze i dwór Krugerschów w Podegrodziu
	Rynna Moczelska
	Góra Chomętowska
	Bagienko Ostrowiec
Nieatrakcyjne	brak



Tabela 12

**Wybrane geostanowiska Drawieńskiego Parku Narodowego i jego otuliny opisane w tym artykule**  
 Some geosites of the Drawa National Park and its buffer zone, described in detail in this paper

Lp.	Nazwa	Lp.	Nazwa
1.	Meandrująca rzeka Drawa	6.	Pomnik kamienny przy drodze do Głuska (otulina DPN)
2.	Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu (otulina DPN)	7.	Jezioro Czarne
3.	Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie (otulina DPN)	8.	Rzeka Płociczna
4.	Kanał Sicieński	9.	Stara Węgornia
5.	Wydrzy Głaz	10.	Huta Zatomska – dawna huta szkła



**Fig. 5. Wybrane geostanowiska Drawieńskiego Parku Narodowego i jego otuliny opisane w tym artykule**

1 – Meandrująca rzeka Drawa, 2 – Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu, 3 – Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie, 4 – Kanał Sicieński, 5 – Wydrzy Głaz, 6 – Pomnik kamienny przy drodze do Głuska, 7 – Jezioro Czarne, 8 – Rzeka Płociczna, 9 – Stara Węgornia, 10 – Huta Zatomska – dawna huta szkła (źródło: Drawieński Park Narodowy – mapa turystyczna w skali 1:50 000)

Some geosites of the Drawa National Park and its buffer zone, described in detail in this paper

1 – Meandering Drawa River, 2 – Parish church dedicated to the Most Sacred Heart of Jesus in Barnim, 3 – Parish church dedicated to God's Mother of Perpetual Help in Drawno, 4 – Sicieński Canal, 5 – Wydrzy [Eng. Otter] Boulder, 6 – Stony monument at the road to Głusko, 7 – Czarne [Eng. Black] Lake, 8 – Płociczna River, 9 – the Old Eel Buck, 10 – Zatomska glasswork (source: Drawa National Park – tourist map 1:50 000)

także liczbą punktów przydzielonych w poszczególnych kategoriach oraz specyfiką regionu. Przedstawiono je według kolejności podanej w tabeli 12.

Siedem z dziesięciu geostanowisk znajduje się na terenie parku; trzy – w bezpośrednim jego sąsiedztwie (fig. 5).

### 1. MEANDRUJĄCA RZEKA DRAWA

Atrakcyjność Drawy zdaniem T. Dudy wynika z krętości rzeki: „Na odcinku 50 km pomiędzy Drawnem a ujściem rzeki do Noteci w Krzyżu współczynnik krętości, mierzony jako stosunek rzeczywistej długości rzeki (wraz z meandrami) do długości doliny wynosi aż 1,96. Stawia to Drawę w czołówce najbardziej atrakcyjnych turystycznie dolin rzecznych nie tylko na terenie Pomorza, ale również całej Polski” (Duda, 2010).

Zaproponowane geostanowisko (tab. 13) jest jednocześnie istniejącym już punktem widokowym (fig. 6). Turyści odwiedzający to miejsce mogą podziwiać płynącą Drawę. Należy jednak zwrócić uwagę, że oprócz walorów estetycznych miejsce to ma także walory dydaktyczne. Wyjątkowy charakter rzeki stwarza idealne warunki do przedstawienia



**Fig. 6. Meandrująca Drawa z punktu widokowego**  
(*fol. N. Nowicka, 2012*)

The meandering Drawa River from a vantage point  
(*photo by N. Nowicka, 2012*)

procesów geomorfologicznych, jakie zachodzą wskutek spływu mas wody w wyerodowanym korycie. W wypadku Drawy procesy te są szczególnie widoczne w postaci bardzo wyraźnych różnic wysokości między wysokim, erodowanym brzegiem, a niskim, przy którym zachodzi akumulacja niesionego osadu. Jedną wizytą złożoną w tego typu miejscu, podparta odpowiednim, rzeczowym komentarzem (np. Rydelek, 2013) z pewnością wystarczy, żeby każdy zrozumiał zachodzące tu procesy geomorfologiczne.

Przy omawianiu zagadnień związanych z budową koryta i brzegów rzeki nie można pominąć aspektu kulturowego, mianowicie wykorzystania naturalnej rzeźby terenu wokół rzeki do spławu drewna. Na terenie DPN znajduje się 12 nieczynnych obecnie bindug (niem. *binden* – wiązać). Początki wykorzystania spławności rzeki sięgają XVII i XVIII w., a ślady dawnych bindug są czytelne w terenie do dzisiaj. Więcej informacji na ich temat można znaleźć w pracy Kujawy-Pawlaczyk (1999).

Geostanowisko jest położone przy czerwonym szlaku pieszym oraz na trasie „Geościeżki w dolinie Drawy”, jest zatem łatwo dostępne, ale też dobrze wyeksponowane. Miejsce jest wybitnie atrakcyjne wizualnie dla odwiedzających.

### 2. KOŚCIÓŁ PARAFIALNY PW. NAJŚWIĘTSZEGO SERCA PANA JEZUSA W BARNIMIU (OTULINA DPN)

Gotycki kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu (fig. 7, tab. 14) z XII w., przebudowany w XV w., jest dobrym przykładem wykorzystania głazów narzutowych i ich fragmentów do budowy i ozdabiania budynków sakralnych. W omawianym kościele narzutniaki wykorzystano w absydzie oraz w ścianach kościoła, które niestety są już częściowo otynkowane.

Do budowy ścian kościoła, oprócz narzutniaków o nieokreślonym pochodzeniu, wykorzystano także eratyki przewodnie. Aby ustalić proveniencję wykorzystanych eratyków, makroskopowej analizie petrograficznej poddano wschodnią ścianę kościoła wraz z absydą. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 15.

W Drawieńskim Parku Narodowym i w okolicy są także inne przykłady wykorzystania głazów narzutowych w budynkach sakralnych, wśród nich należy wymienić kościół w Ostrowcu (obecnie ruiny), Dominikowie, Drawnie czy

**Tabela 13**

#### Charakterystyka geostanowiska – Meandrująca rzeka Drawa

The geosite characteristics – Meandering Drawa River

Nazwa geostanowiska: Meandrująca rzeka Drawa		Identyfikator: DWflu-1		
Lokalizacja (pomiar przy Głazie Polodowcowym w Grabowym Jarze):		15°47'36,65"E 53°10'11,74"N	Typ obiektu: obiekt wodny	
Wartość geomorfologiczna: 7	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 5,5	Razem: 16,5	Stopień atrakcyjności: bardzo atrakcyjne



też osadzony na fundamentach dawnego browaru kościół w Głusku (Cykaiewicz i in., 2013). W przyszłości warto byłoby przeprowadzić analizę petrograficzną także tych obiektów w celu porównania typów i częstości występowania eratyków przewodnich na terenie DPN i w okolicy. Więcej informacji o wykorzystaniu narzutniaków na terenie Puszczy Drawskiej można znaleźć w pracy Stępnia (2013c).

Omawiany obiekt znajduje się w odległości 100 m od granic DPN, na obszarze Natura 2000 – PLB320016 „Lasy Puszczy nad Drawą”. Stan jego zachowania jest zadowalający. Kościół jest zlokalizowany w centrum miejscowości Barnimie i łatwo dostępny. Przeprowadzona w 2007 r. renowacja podnosi jego atrakcyjność, a wykorzystane narzutniaki oczyszczono, dzięki czemu są dobrze wyeksponowane i bez trudności można dostrzec ich indywidualne cechy.

Wschodnią ścianę kościoła w Barnimiu (fig. 7, 8) poddano makroskopowej analizie petrograficznej. Badany fragment miał łączną długość ponad 15 m, z czego 9,65 m przypadało na absydę. Analizowano skład petrograficzny ściany do wysokości ok. 1,5 m, zatem zbadano ponad 20 m<sup>2</sup> ich powierzchni. W wymienionym fragmencie ściany kościoła (na potrzeby analizy podzielonym na cztery części) znajdowało się blisko 200 narzutniaków (tab. 15), a wśród nich zidentyfikowano 36 eratyków przewodnich. Były to przeważnie granity Småland (14 egz.), alandzkie porfiry kwarcowe



**Fig. 7. Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu (fot. N. Nowicka, 2012)**

Głazy budujące wschodnią ścianę kościoła wraz z absydą były analizowane petrograficznie (wyniki analizy w tabeli 15)

Parish church dedicated to the Most Sacred Heart of Jesus in Barnim (photo by N. Nowicka, 2012)

Erratics which build up the eastern wall and the church apse have been analysed petrographically (for results see Table 15)

**Tabela 14**

**Charakterystyka geostanowiska – Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu**

The geosite characteristics – Parish church dedicated to the Most Sacred Heart of Jesus in Barnim

Nazwa geostanowiska: Kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Barnimiu				Identyfikator: DWant-2			
Lokalizacja: 15°48'13,45"E 53°10'31,83"N				Typ obiektu: stanowisko występowania interesujących skał lub minerałów			
Wartość geomorfologiczna: 7	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 5	Razem: 16	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne			

**Tabela 15**

**Skład petrograficzny wschodniej ściany kościoła w Barnimiu**

Petrographic content of the eastern church wall in Barnim

Nr fragmentu ściany	Granity		Gnejsy		Kwarcyty		Piaskowce		Porfiry		Suma
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	
1	34	79	6	14	1	2	2	5	0	0	43
2	51	84	6	9	0	0	2	3	5	3	64
3	51	82	10	16	0	0	1	2	0	0	62
4	11	69	2	13	0	0	2	13	1	6	16
Suma	150	81	24	13	1	1	7	4	3	2	185

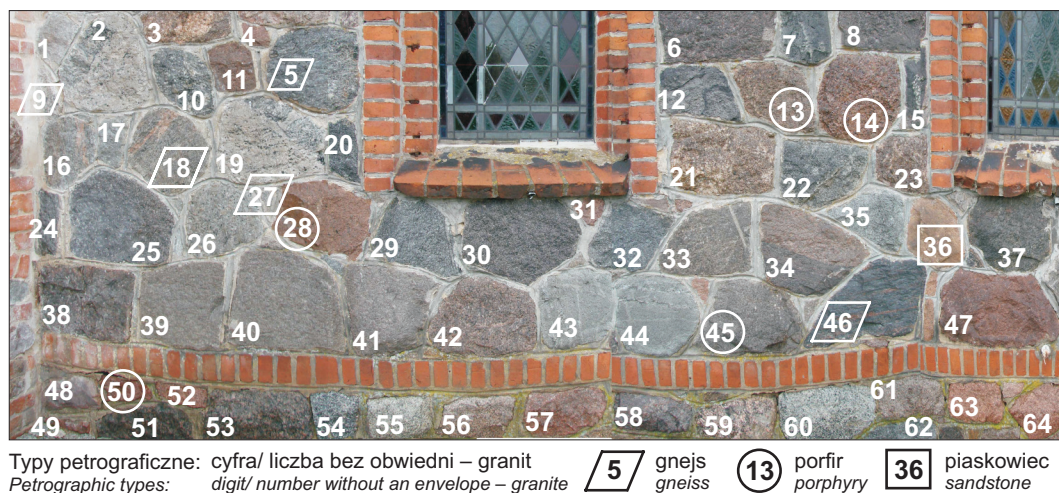


Fig. 8. Skandynawskie narzutniaki we fragmencie ściany kościoła w Barnimiu (fot. N. Nowicka, 2012)

Eratyki przewodnie: 3 – granit Småland, 4 – granit Småland, 11 – granit Småland, 13 – alandzki porfir kwarcowy, 14 – alandzki porfir kwarcowy, 28 – alandzki porfir kwarcowy, 38 – granit Småland, 45 – alandzki porfir kwarcowy, 49 – granit Småland, 50 – alandzki porfir kwarcowy, 52 – granit Småland, 57 – granit Småland, 63 – granit Småland, 64 – alandzki granit rapakivi (analiza: N. Nowicka, M. Górska-Zabielska)

Scandinavian erratics in a wall fragment of the church in Barnimie (photo by N. Nowicka, 2012)

Indicator erratics: 3 – Småland granite, 4 – Småland granite, 11 – Småland granite, 13 – Åland quartz porphyry, 14 – Åland quartz porphyry, 28 – Åland quartz porphyry, 38 – Småland granite, 45 – Åland quartz porphyry, 49 – Småland granite, 50 – Åland quartz porphyry, 52 – Småland granite, 57 – Småland granite, 63 – Småland granite, 64 – Åland rapakivi granite (analysed by N. Nowicka, M. Górska-Zabielska)

(14 egz.) oraz alandzkie granity rapakivi (6 egz.). Ponadto odnotowano występowanie piaskowca jotnickiego oraz brązowego porfiru bałtyckiego, jednak były to pojedyncze przypadki. We wschodniej, badanej ścianie kościoła eratyki przewodnie stanowiły blisko 20% wszystkich analizowanych skał.

### 3. KOŚCIÓŁ PARAFIALNY PW. MATKI BOŻEJ NIEUSTAJĄCEJ POMOCY W DRAWNIE (OTULINA DPN)

Pierwsze wzmianki o kościele w Drawnie (fig. 9, tab. 16) pochodzą z XII w. Dziś kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy jest położony przy pl. Wolności w centrum miasta. Obiekt znajduje się w otulinie DPN, na obszarze Natura 2000 – PLB320016 „Lasy Puszczy nad Drawą”.

Jest obiektem zabytkowym na mocy decyzji K1-V-0/1/58 Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie.

Kościół jest świątynią jednonawową, zbudowaną w stylu gotyckim, na planie krzyża łacińskiego z cegły i kamienia. Od wschodu znajduje się zamknięte pięcioboczne prezbiterium. Po pożarze w 1690 r., kiedy uległ całkowitemu zniszczeniu, kościół odbudowano w ciągu dwóch lat. Obecną wieżę kościelną wybudowano na początku XIX w. Wieża ma konstrukcję ryglową, z hełmem zakończonym krzyżem.

Kościół, oprócz oczywistej wartości zabytkowej, reprezentuje możliwości zastosowania osadów glacialnych w budynkach sakralnych. W bryle świątyni, a zwłaszcza w podmurówce wieży, występują eratyki przewodnie, wśród których można wymienić m.in. piaskowiec jotnicki, brązowy porfir bałtycki i alandzki granit rapakivi (fig. 10, 11).

Tabela 16

#### Charakterystyka geostanowiska – Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie

The geosite characteristics – Parish church dedicated to the Our Lady of Perpetual Help in Drawno

Nazwa geostanowiska: Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie			Identyfikator: DWant-3	
Lokalizacja: 53°13'14,32"N 15°45'32,81"E			Typ obiektu: stanowisko występowania interesujących skał lub minerałów	
Wartość geomorfologiczna: 5	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 6	Razem: 15	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne





**Fig. 9. Kościół parafialny pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Drawnie (fot. N. Nowicka, 2011)**

Parish church dedicated to God's Mother of Perpetual Help in Drawno (photo by N. Nowicka, 2011)



**Fig. 10. Alandzki granit rapakivi w kościele w Drawnie (fot. N. Nowicka, 2011)**

Aland rapakivi granite in the church in Drawno (photo by N. Nowicka, 2011)

#### 4. KANAŁ SICIENSKI

Kanał Sicieński jest zabytkiem kultury technicznej. Ciągnie się na dystansie ok. 22 km od jeziora Sitno, do łąk położonych w dolinie Drawy w okolicach Głuska (Januszewski, 2010). Kanał powstał w pierwszej połowie XIX w. z inicjatywy Fryderyka von Sydowa. Był on używany do nawadniania łąk w okolicach Głuska i Miradza. Kanał prowadził wody od jeziora Sitno (69,2 m n.p.m.), zachodnim brzegiem rzeki Płocicznej, jezior Płociczno i Ostrowiec, a kończył się na łąkach na wysokości 58,8 m n.p.m. Poprowadzono go zboczami dolin rzecznych, miejscami ponad poziomem terenu (w formie akweduktu). Wody spływały kanałem siłą grawitacji spowodowanej różnicą wysokości początku i końca tej budowli. W czasie II wojny światowej kanał został przerwany, a pięć lat po zakończeniu wojny postanowiono go naprawić i pogłębić, co zniszczyło pierwotną warstwę izolacyjną znajdującą się pod dnem na całej jego długości. Niemożność wypełnienia kanału wodą zakończyła funkcjonowanie tej budowli hydrotechnicznej (Januszewski, 2010). Obecnie Kanał Sicieński jest suchy. Jest dobrze widoczny w terenie, jednak jego zarastanie trawami, jak również drzewami i krzewami, prowadzi do jego zapomnienia. Z kanałem jest związanych wiele mniejszych budowli hydrotechnicznych, które nieużytkowane najczęściej niszczeją.

Kanał Sicieński jest obiektem liniowym, zatem dobrym sposobem jego obserwacji jest poruszanie się początkowo żółtym szlakiem, na północ od rezerwatu Żółwia Kłoc, a potem czerwonym, ponieważ szlaki te prowadzą tam dnem kanału. Jest to obiekt atrakcyjny (tab. 17), możliwy do obserwacji w różnych punktach wschodniej części omawianego parku. Mimo że jest jednym z kilku kanałów w DPN, to wyróżnia się ze względu na długość i ogromem prac, które



**Fig. 11. Brązowy porfir bałtycki w kościele w Drawnie (fot. N. Nowicka, 2011)**

Brown Baltic porphyry in the church in Drawno (photo by N. Nowicka, 2011)

towarzyszyły przy jego powstawaniu, a później nieudanemu remontowi. Dobra dostępność ze szlaku i widoczność sprawiają, że kanał może być chętnie odwiedzany punktem wycieczek. Dodatkowymi atutami są XIX- i XX-wieczne wspomagające budowle hydrotechniczne – kamienne, ceglane i drewniane jazy, mostki, śluzy i inne. Kanał Sicieński jest zabytkiem agrotechnicznym, ale może też być przykładem wykorzystania naturalnego spadku terenu z północy na południe. W tym kontekście staje się również, po części, stanowiskiem świadczącym o georóżnorodności terenu.

Tabela 17

## Charakterystyka geostanowiska – Kanał Sicieński

The geosite characteristics – Sicieński Canal

Nazwa geostanowiska: Kanał Sicieński			Identyfikator: DEant-4	
Lokalizacja (punkt widokowy przy żółtym szlaku na północ od rezerwatu Żółwia Kłoc, zachodni brzeg jeziora Ostrowiec):		15°58'05,2"E 53°05'38,0"N	Typ obiektu: obiekt hydrotechniczny	
Wartość geomorfologiczna: 7	Wartość dodana: 3	Wartość użytkowa: 5	Razem: 15	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne

## 5. WYDRZY GŁAZ

Największy głaz narzutowy DPN znajduje się na prawym brzegu głęboko wciętej doliny rzeki Drawy, ok. 1,5 km na północ wzdłuż brzegu rzeki od pola biwakowego Sitnica (tab. 18). Jest łatwo dostępny, bo znajduje się na czerwonym szlaku turystycznym, ok. 7 km na południe od Zatomia. Jest dobrze wyeksponowany i z daleka widoczny z uwagi na swoje ponadprzeciętne wymiary: długość – 5 m, szerokość – 2,1 m, wysokość – 3 m, obwód – 14,2 m (fig. 12). Wyliczona według wzoru (Schulz, 1999) objętość wynosi 16,47 m<sup>3</sup>. Przy uwzględnieniu zależności 1 m<sup>3</sup> = 2,7–2,8 t, ciężar głazu sięga 45,3 t. Jest to lekko zgneysowany granit Småland, pochodzący z wychodni zlokalizowanych w południowo-wschodniej Szwecji (Górska-Zabielska, 2008).



Fig. 12. Wydrzy Głaz (fot. M. Górska-Zabielska, 2010)

Wydrzy [Eng. Otter] boulder  
(photo by M. Górska-Zabielska, 2010)

Według ustnego przekazu w czasach pogańskich dziewczęta mieszkające w okolicy dzisiejszej wsi Barnimie po zachodzie słońca w dzień św. Jana siadały na nim kołem i wrzucały wianki do Drawy, licząc na rychłe zamążpójście. Stąd zapewne jego inna nazwa – Dziej(i)czy Głaz.

W nazewnictwie przed II wojną światową Wydrzy Głaz występował również jako Niklowy (?) Kamień i już wtedy był chroniony jako pomnik przyrody. Prawdopodobnie w latach 1955 i 1967 podczas splywu Drawą zatrzymywał się przy nim kardynał Karol Wojtyła.

Współczesna nazwa głazu nawiązuje do godła Drawieńskiego Parku Narodowego, w którym widnieje wydra.

## 6. POMNIK KAMIENNY PRZY DRODZE DO GŁUSKA (OTULINA DPN)

Na południe od wsi Głusko, przy drodze prowadzącej do Starego Osieczna, znajduje się kamienny pomnik (fig. 13, tab. 19). Usytuowany jest przy brukowanym fragmencie drogi i prowadzi do niego drewniany łukowaty mostek. Sam pomnik jest poświęcony mieszkańcom Głuska oraz okolicznych miejscowości, którzy zginęli w czasie I wojny światowej. Znajdują się na nim 23 nazwiska wraz z datami śmierci oraz napisy w języku niemieckim.

Pomnik powstał z ociosanego głazu narzutowego. Kamienna stela ma wysokość 235 cm, jego dłuższa oś ma długość 105 cm, a krótsza 45 cm. Obwód głazu na wysokości 150 cm wynosi 288 cm. Ta monumentalna skała, oprócz kontekstu historycznego, jest przede wszystkim cenna pod względem petrograficznym. Jest to bowiem eratyk przewodni – granit Karlshamn – mający wychodnie w regionie Skania–Blekinge–Bornholm (Górska-Zabielska, 2008). Charakterystyczna dla tego typu skał jest tekstura oczkowa lub fanerokrystaliczno-porfirówata oraz liczne skałenie potasowe otoczone przez umiarkowaną liczbę małych

Tabela 18

## Charakterystyka geostanowiska – Wydrzy Głaz

The geosite characteristics – Wydrzy [Eng. Otter] boulder

Nazwa geostanowiska: Wydrzy Głaz			Identyfikator: DWgla-5	
Lokalizacja: 15°54'17,5"E 53°06'29,6"N		Typ obiektu: stanowisko występowania interesujących skał lub minerałów		
Wartość geomorfologiczna: 7	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 4	Razem: 15	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne



Tabela 19

## Charakterystyka geostanowiska – Pomnik kamienny przy drodze do Głuska

The geosite characteristics – Memorial stone on the way to Głusko

Nazwa geostanowiska: Pomnik kamienny przy drodze do Głuska		Identyfikator: DWgla-6		
Lokalizacja: 15°56'47,0"E 53°02'20,0"N		Typ obiektu: stanowisko występowania interesujących skał lub minerałów		
Wartość geomorfologiczna: 5	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 5	Razem: 14	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne



Fig. 13. Kamienny pomnik ku czci ofiar I wojny światowej przy drodze z Głuska do Starego Osieczna (fot. J. Zawieja, 2012)

Stony monument in honor of the victims of World War I on the road from Głusko to Stare Osieczno (photo by J. Zawieja, 2012)

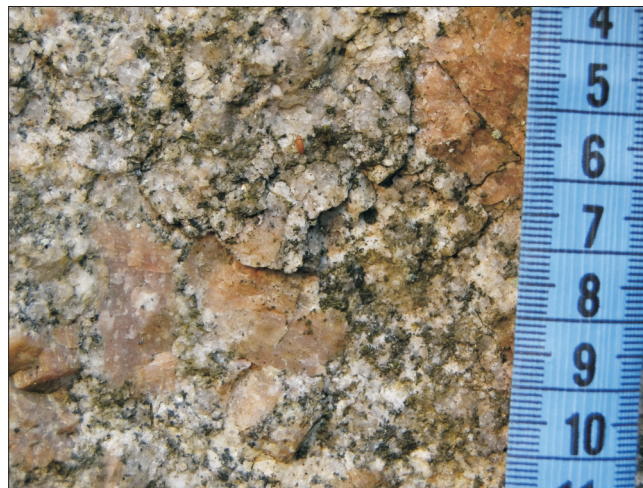


Fig. 14. Granit Karlshamn – skała, której użyto do budowy pomnika w okolicy Głuska (fot. N. Nowicka, 2012)

Karlshamn granite – an erratic used to construct the monument in the vicinity of Głusko (photo by N. Nowicka, 2012)

plagioklazów. W przypadku tego pomnika skaleni są jasnoczerwone (fig. 14) i znacznie większe od towarzyszących im kryształów szarego kwarcu. Znaczna wielkość skaleni potasowych jest rezultatem krystalizacji w początkowej fazie krzepnięcia magmy. Wokół pomnika znajduje się kilkanaście innych gładów narzutowych, dużo mniejszych rozmiarów i pozbawionych cech eratyków wskaźnikowych i przewodnich. Ponadto ich analizę utrudnia fakt znacznego skolonizowania przez porosty.

Pomnik jest zatem obiektem nie tylko dziedzictwa kulturowego, ale także przyrodniczego. Odwiedzanie tego miejsca podczas wycieczek po Drawieńskim Parku Narodowym umożliwia poznanie historii współczesnej, jak również tej sięgającej czasów geologicznych regionu. Trzeba jednak wyraźnie zaznaczyć, że nie ma stuprocentowej pewności, że gład, z którego wykonano pomnik, pochodzi z okolicy. Z drugiej strony trudno sobie wyobrazić import takiego gładu spoza granic DPN, skoro jest to obszar depozycji glacialnej materiału skandynawskiego.

Tablica informacyjna dotycząca danych historycznych oraz informacji przyrodniczych byłaby pierwszym krokiem do rozwoju geoturystyki w DPN. Walory geomorfologiczne,

a przede wszystkim petrograficzne, jak również dobre dla obserwatora położenie sprawiają, że kamienny obelisk jest bardzo atrakcyjnym obiektem geoturystycznym. Wjeżdżając na teren parku drogą, która również jest wyłożona odłamkami skalnymi pochodzenia skandynawskiego, ten monumentalny gład narzutowy stanowi doskonałą reklamę nieożywionych zasobów przyrody obszaru DPN.

## 7. JEZIORO CZARNE

Jeziro Czarne jest jednym z najcenniejszych elementów przyrody nieożywionej wschodniej części Drawieńskiego Parku Narodowego (fig. 15, tab. 20). Ten meromiktyczny zbiornik, którego wody przydenne nigdy się nie mieszają, jest unikatem na skalę krajową. Jezioro ma powierzchnię 17,5 ha; lustro wody leży na wysokości 53,4 m n.p.m. (Choiński, 1991). Położone jest ok. 1,5 km na północny wschód od Głuska, w bliskim sąsiedztwie jeziora Ostrowiec. Zbiornik ten, wraz z otaczającym go lasem, jest obszarem przeznaczonym do ochrony ścisłej. Okalające go formacje leśne objęte ochroną rezerwatową to odmiany boru świeżego i mieszanego, a także bagienne zadrzewienia olszowe na

## Charakterystyka geostanowiska – Jezioro Czarne

The geosite characteristics – Czarne [Eng. Black] Lake

Nazwa geostanowiska: Jezioro Czarne		Identyfikator: DEgla-7		
Lokalizacja: 15°57'57"E 53°03'38"N		Typ obiektu: obiekt wodny		
Wartość geomorfologiczna: 8	Wartość dodana: 2	Wartość użytkowa: 4	Razem: 14	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne



Fig. 15. Jezioro Czarne (fot. J. Zawieja, 2012)

Czarne [Eng. Black] Lake (photo by J. Zawieja, 2012)

południowym brzegu jeziora (Jasnowski, Jasnowska, 1988). Formacje leśne oraz wody jeziora objęto ochroną ścisłą, ze względu na ich oddziaływanie na tworzenie się specyficznego ekosystemu Jeziora Czarne.

Pod względem trofii Jezioro Czarne należy do zbiorników mezotroficznyc (Klimaszyk, Gancarczyk, 2010), zawiera niewielką ilość rozpuszczonych biogenów i charakteryzuje się wodą o dużej przezroczystości. Te specyficzne warunki tworzą się ze względu na niewielką zlewnię, pokrytą w większości lasem, co ogranicza do minimum dopływ nutrientów ze zlewni. Pawlaczyk (1996) zaklasyfikował Jezioro Czarne do grupy jezior kalciooligotroficznyc, ze względu na duży udział jonów wapnia w stosunku do małej ilości jonów fosforu i azotu. Najważniejszym argumentem świadczącym o dużym wpływie jonów wapniowych jest obecność łąk ramienicowych, porastających dno jeziora. Niemal jednogatunkowe zbiorowiska roślinne w najgłębszej strefie porasta krynicznik (*Nitella flexilis*) oraz różne rodzaje ramienic: *Chara tomentosa*, *Chara vulgaris* i inne (Piotrowicz i in., 2006). W wyniku dużej zawartości jonów wapnia na dnie jeziora wytrąca się i akumuluje węglan wapnia. Jednak najważniejszą cechą, wyróżniającą Jezioro Czarne od innych na terenie DPN, jest meromiksja; w ciągu roku wymienia się jedynie 5% wody zbiornika (Klimaszyk, Gancarczyk, 2010). Efekt ten jest wywołany przez czynniki geomorfologiczne zlewni. Duża głębokość zbiornika (26,5 m w najgłębszym miejscu)

w stosunku do niewielkiej powierzchni zlewni, położenie w niecce i osłonięcie lustra wody przez wysoki drzewostan (fig. 15) sprawia, że wiatr niemal zupełnie traci możliwość mieszania wody w całym słupie. W związku z tym poniżej głębokości 9–17 m (w zależności od pory roku; Klimaszyk, 2010) wody nigdy nie ulegają mieszaniu. W płytszej części zbiornika w okresach homotermii wody mieszają się, jednak proces ten również jest niewielki. Całkowity brak miksji poniżej wspomnianej głębokości sprawia, że w wodach przydennych deficyt tlenu jest permanentny, co sprawia, że w tej strefie nie występuje fauna. Inną konsekwencją meromiksji Jeziora Czarne jest istnienie wyraźnej granicy między warstwami dennymi i powierzchniowymi oraz ich zróżnicowanie troficzne. Materia organiczna, która sedymentuje z warstw powierzchniowych opadając na dno jest tam zatrzymywana na stałe. Na granicy mieszania się wód powstaje tzw. chemoklina. Leży ona na głębokości 13 m latem i 16–19 m zimą. W strefie tej następuje bardzo szybki spadek natlenienia (Klimaszyk, 2010); żyją tu też bakterie siarkowe, które zabarwiają wodę tej warstwy na malinowo (Klimaszyk, Gancarczyk, 2010).

W ocenie wartości geomorfologicznyc Jezioro Czarne uzyskało maksymalną liczbę punktów (8/8; tab. 10, 20). Powstałe ok. 10 tys. lat temu w wyniku wytopienia się bryły martwego lodu (Wnuk-Gławdel, 2006) jest doskonałym obiektem geomorfologicznym, limnologicznym i hydrologicznym. Ten doskonale widoczny przykład jeziora wytopiskowego charakteryzuje się niemal zerowym stopniem przekształcenia przez człowieka, co podnosi jego atrakcyjność. Wartość edukacyjna jest bardzo wysoka, nawet dla średnio zaawansowanyc turystów. Do ich dyspozycji pozostaje tablica informacyjna przedstawiająca najważniejsze informacje dotyczące powstania, morfologii, sfery biotycznej i procesów zachodzących w jeziorze. Wartości estetyczne jeziora są nie do przecenienia. Duża przezroczystość, pozwalająca dostrzec ichtiofaunę i florę do głębokości ok. 7 m (Wnuk-Gławdel, 2006), barwa charakterystyczna dla jezior bogatyc w wapń i otoczenie lasem sprawiają, że nawet pomijając względy naukowe, zbiornik prezentuje wysokie walory estetyczne. Co więcej, dobra dostępność wprost ze ścieżki dydaktycznej i widoczność są dodatkowymi atutami, a obecność rezerwatu przyrody zapewnia utrzymanie jeziora w nienaruszonym stanie. Pewna odległość od głównyc dróg sprawia, że jedynie naprawdę zainteresowanyc turyści nadłóżą drogi, żeby zobaczyć z bliska ten wyjątkowy skarb parku.



## 8. RZEKA PŁOCICZNA

Drugą pod względem wielkości rzeką badanego obszaru jest Płociczna. Jest to lewobrzeżny dopływ Drawy o długości 51 km (w granicach DPN – 33 km; Wnuk-Gławdel, 2006) i wielkości dorzecza ok. 440 km<sup>2</sup> (Klimaszyk, Gancarczyk, 2010). Jej źródła znajdują się w okolicy miejscowości Mirosławiec (53°20'38"N; 16°05'14"E). Poza terenem parku jej bieg jest uregulowany, od ujścia Runicy – na granicy z DPN – przybiera charakter naturalny. Przepływ Płocicznej wzrasta wraz z jej biegiem. Przed granicami parku wynosi ok. 1,2 m<sup>3</sup>/s, na wysokości Pustelni już 2 m<sup>3</sup>/s, a przy ujściu do Drawy – 3 m<sup>3</sup>/s. Stan wody w rzece jest wyrównany, maksymalna roczna amplituda rzadko przekracza 30 cm. Cechy te są związane z przepływem rzeki przez jeziora: Sitno, Płociczno i Ostrowiec, co zmniejsza roczne wahania wód, a jednocześnie zaopatruje rzekę w wodę. Nurt Płocicznej jest zmienny. Odcinki o zwirowym dnie i bystrym, niemal górskim, nurcie występują zamiennie ze spokojnymi, piaszczystymi fragmentami rzeki. Płociczna eroduje piaszczyste podłoże tworząc dochodzące do 30 m wysokości zbocza doliny. Najbardziej malowniczy odcinek rzeki zawiera się od wypływu z jeziora Ostrowiec aż do wysokości osady Ostrowiec (Ostrowite).

Czystość wód Płocicznej, zwłaszcza na jej odcinku w granicach DPN, pod względem większości parametrów fizyczno-chemicznych utrzymuje się w granicach tzw. I klasy czystości wody, co jest rzadkością w Polsce. Ogólna ocena parametrów fizyczno-chemicznych wód Płocicznej wskazuje okresowe podwyższenie stężenia fosforu ogólnego (stężenie charakterystyczne dla II klasy), na skutek spływów z rolniczych części zlewni, znajdujących się w większości poza obszarem DPN. W odcinkach rzeki poniżej jeziora Ostrowiec periodycznie wzrasta koncentracja barwników pochodzenia chlorofilowego, co stanowi odbicie procesów zachodzących w jeziorze.

W ocenie atrakcyjności geoturystycznej Płociczna plasuje się na wysokim miejscu (tab. 21). Rzeką ta prowadzi wody o jakości wyższej niż najdłuższa rzeka parku – Drawa. Na badanym terenie rzeka jest w bardzo małym stopniu przekształcona, a wręcz ma dziki charakter. Pod względem geomorfologicznym jest znakomitym przykładem przede wszystkim niszczącej działalności wody płynącej. Płociczna tworzy młodą dolinę rzeczną z licznymi meandrami, wąskim dnem i zboczami. Te ostatnie, stale podcinane przez wodę, tworzą klify, będące miejscem występowania traw kseroter-

micznych. Dolina rozcina osady sandrowe aż do podścielających go warstw glin zwałowych (Gruszczyński, 2013), czego dowodami są m.in. występujące w dolinie głązy narzutowe (Pawlaczyk, 1992). Głęboka dolina wcięta przez wody Płocicznej, strome ściany wypukłych brzegów i ślady akumulacji na wklęsłych brzegach są widoczne na pierwszy rzut oka, nawet dla osób niezwiązanych z naukami przyrodniczymi. Wartość edukacyjna, zarówno w aspekcie ukształtowania terenu, jak i biotycznej części ekosystemu rzeczno-geologicznego jest wysoka i jak się zdaje na razie nie wykorzystywana, co jest zgodne z zamysłami dyrekcji DPN, by koncentrować turystykę w zachodniej części parku, a część wschodnią pozostawić w stanie możliwie najmniej naruszonym.

Rzeką ta odznacza się także wysokimi walorami estetycznymi i kulturowymi. Z rzeką jest związany dawny przemysł występujący na tych obszarach, którego przykładem są zachowane szczątki opisaną poniżej węgorzi, czy sięgające XVII w. huty szkła (Pawlaczyk, 1997). Dostępność i przystosowanie turystyczne są dobre; jest wiele miejsc, z których można dotrzeć bezpośrednio nad rzekę i z bliska obserwować ślady erozji. W kontekście geoturystyki Płociczna mogłaby być przykładem rzeki o niemal górskim charakterze na nizinach. Ten atrakcyjny obiekt powinien być obowiązkowym przystankiem w czasie wycieczek do Drawieńskiego Parku Narodowego.

## 9. STARA WĘGORZINA

Stara Węgorzina (fig. 16, tab. 22) jest położona 1,6 km na północny wschód od osady Ostrowiec w gminie Dobiegniew. Jest to 13,950 km rzeki Płocicznej. Obszar obecnego Drawieńskiego Parku Narodowego był wykorzystywany w przeszłości do produkcji rolniczej oraz przemysłowej. Pozostało więc wiele obiektów lub ich ruin świadczących o tej działalności człowieka. Stara Węgorzina to miejsce z bystrzem na rzece, gdzie funkcjonowała pułapka na węgorze. Była to duża drewniana skrzynia z metalową kratą, uniemożliwiająca ucieczkę schwytanych węgorzy. Widoczne do dziś pozostałości kraty to jeden z ciekawszych zabytków techniki na tym terenie. Ponadto obiekt wykorzystuje naturalne ukształtowanie i elementy geomorfologiczne terenu.

Poruszając się niebieskim szlakiem turystycznym w kierunku północnym, schodząc w stronę rzeki Płocicznej można znaleźć pozostałości budowli dawnego młyna wodnego z ok. 1820 r. (Januszewski, 2010). Młyn o nazwie *Werdermühle* (Januszewski, 2010) lub *Werderm* (Pawlaczyk, 1999),

Tabela 21

### Charakterystyka geostanowiska – Rzeką Płociczna

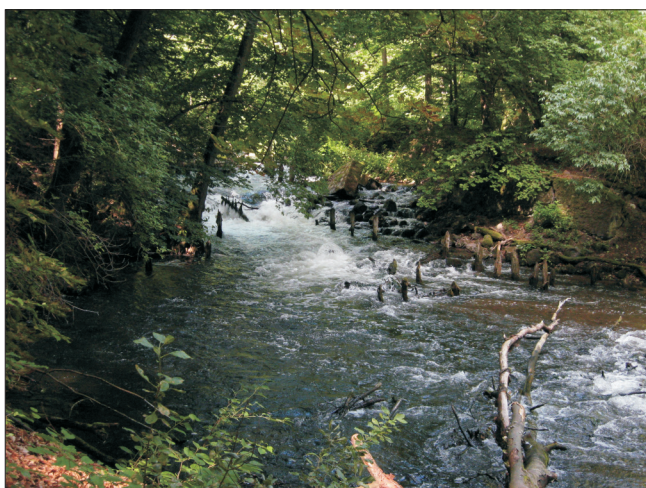
The geosite characteristics – Płociczna River

Nazwa geostanowiska: Rzeką Płociczna			Identyfikator: DEflu-8	
Lokalizacja (pomiar na Moście Karolinka, nieb. szlak, na wschód od Jeziora Czarnego):		15°58'26,4"E 53°03'15,0"N	Typ obiektu: obiekt wodny	
Wartość geomorfologiczna: 8	Wartość dodana: 2	Wartość użytkowa: 4	Razem: 14	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne

## Charakterystyka geostanowiska – Stara Węgornia

The geosite characteristics – the Old Eel Buck

Nazwa geostanowiska: Stara Węgornia			Identyfikator: DEant-9	
Lokalizacja: 15°59'43"E 53°4'54"N			Typ obiektu: inny	
Wartość geomorfologiczna: 6	Wartość dodana: 4	Wartość użytkowa: 4	Razem: 14	Stopień atrakcyjności: atrakcyjne



**Fig. 16. Ruiny Starej Węgornia (fot. N. Nowicka, 2012)**  
Ruins of the Old Eel Buck (photo by N. Nowicka, 2012)

obsługujący osadę Ostrowiec i majątek fundatora Fryderyka von Sydowa z Głuska (Wnuk-Gławdel, 2006), był napędzany siłą wód Płocicznej. Działał prawdopodobnie do początków XX w. Wody Płocicznej pomimo bystrego, jak na rzekę nizinną, nurtu i znacznego spadku nie miały wystarczającej siły napędowej, dlatego młynowi towarzyszyły budowle spiętrzające wodę – betonowy próg w rzece, most jazowy, a na lewo od niego tzw. młynówka, czyli roboczy kanał młyna. Resztki tych instalacji można obserwować również dzisiaj. Pół wieku po zakończeniu pracy młyna pozostała infrastruktura zaczęto wykorzystywać w zupełnie nowym celu. W młynówkę wbudowano komory wraz z siatką służące do odławiania węgorzy spływających do morza na tarło. Dziś ze śluz, skrzyń i krat, umożliwiających złowienie niemal tony węgorzy na dobę, (Wnuk-Gławdel, 2006) pozostały jedynie ruiny (fig. 16).

Mimo braku dobrze zachowanego obiektu techniki – budowle są zniszczone przez rzekę – geostanowisko Stara Węgornia jest cenne nie tylko z punktu widzenia historii regionu, lecz również geomorfologii. Punkt widokowy umożliwia obserwację ruin węgorzy (czyli zabytku techniki). Główną atrakcją jest tu także dolina rzeki Płocicznej, w tym miejscu pięknie wcinająca się w sandr Drawy, tworząca V-kształtną formę erozyjną, podcinającą brzegi i meandrującą. Jedno geostanowisko reprezentuje zatem połączone treści dziedzictwa kulturowego i geomorfologicznego regionu.

Wartość geomorfologiczna obiektu stanowi niemal połowę wszystkich punktów określających poziom atrakcyjności geoturystycznej. Płociczna jest doskonałym przykładem rzeki meandrującej i erodującej podłoże. Niezwykle ważna jest także jej rola edukacyjna, bardzo łatwo bowiem w tym geostanowisku pokazać skutki erozji bocznej i akumulacji rzeki – wysokie brzegi po stronie erodowanej oraz niskie po stronie, gdzie materiał jest akumulowany. Dodatkowym atutem dla celów edukacyjnych jest tablica informacyjna zawierająca ilustracje dawnej węgorzy, a także podstawowe informacje o rzece. Walory geomorfologiczne, ich jednoznaczność i bardzo dobra widoczność, bliskość szlaku, stosunkowo niewielka odległość od miejsca postojowego i oznaczenie tablicą sprawia, że miejsce to jest atrakcyjne dla potencjalnego turysty, z punktu widzenia zarówno historycznego, jak i geomorfologicznego.

## 10. DAWNE HUTY SZKŁA

Na całym obszarze Puszczy Drawskiej od XVII w. istniały bogate tradycje szklarskie (Pawlaczyk, 1997; Brzustowicz, 2010; Januszewski, 2010). Powstawały one z inicjatywy Fryderyka von Sydowa, ówczesnego właściciela tych ziem, który przyczynił się m.in. do przemysłowego rozwoju regionu. Budowano przede wszystkim małe leśne huty szkła. Wybierano lokalizacje, które umożliwiały stały dostęp do surowców niezbędnych do produkcji – piasku szklarskiego, glin technicznych, wapna i drewna (najczęściej bukowego). Idealnymi miejscami na powstanie tego typu przedsiębiorstw były brzegi rzek, np. okolice ujścia Cieszynki do Płocicznej. Położenie nad rzeką zapewniało również w okresie późniejszym (XIX w.) dostawę bardziej wydajnego węgla, który wtedy spławiano najczęściej drogą wodną.

W małych hutach produkowano tzw. „zielone szkło leśne”, wykorzystywane do produkcji butelek i szyb okiennych. Ówczesne huty szkła nie były rozwinięte pod względem technicznym, w wielu przypadkach wszystkie zabudowania stanowiła drewniana szopa, stąd brak dziś w terenie śladów po zabudowaniach hutniczych. Jedynie rozproszony materiał szklarski może świadczyć o dawnej działalności przemysłowej. Huty szkła na terenie Puszczy Drawskiej zlikwidowano pod koniec XIX w. (Januszewski, 2010), ponieważ produkcja stała się zbyt kosztowna, a tym samym nieopłacalna.

Scharakteryzowany obiekt (jako reprezentant pozostałych hut szkła na terenie DPN; tab. 23) z punktu widzenia

Tabela 23

**Charakterystyka geostanowiska – Huta Zatomka (przykład dawnych hut szkła)**

The geosite characteristics – Zatomka glasswork (an example of former glass works)

Nazwa geostanowiska: Huta Zatomka			Identyfikator: DEant-10	
Lokalizacja: 15°59'54,0"E 53°05'15,9"N			Typ obiektu: inny	
Wartość geomorfologiczna: 5	Wartość dodana: 2	Wartość użytkowa: 5	Razem: 12	Stopień atrakcyjności: średnio atrakcyjne

dziedzictwa kulturowego i historycznego jest niezmiernie ważny w regionie; jego związki z geomorfologią są wyraźne. Brak jest niestety jakichkolwiek śladów tego obiektu w terenie, choćby w formie tabliczki lub informacji o miejscu i jego historii. Jest on położony w pobliżu szlaku, jednak nie jest z niego widoczny. Podczas badań terenowych łatwo przeoczyć miejsce zaznaczone na mapie jako dawne huty

szkła. Obszar, na którym można znaleźć dawne odpadki szklane, znajduje się poza szlakiem i nie jest w żaden sposób dostępny dla turysty. Dawne huty szkła, mimo braku pozostałości budynków w terenie, mogłyby cieszyć się większą popularnością, gdyby dołożono starań o właściwe oznakowanie ich dawnej lokalizacji.

**PODSUMOWANIE**

Głównym celem artykułu była ocena georóżnorodności i na tej podstawie wykazanie potencjału geoturystycznego Drawieńskiego Parku Narodowego. Założone zadanie zostało osiągnięte przez wykonanie analizy na dwóch poziomach – na poziomie całego badanego obszaru (analiza pól podstawowych) oraz na poziomie obiektu (analiza geostanowisk).

Na podstawie wyników waloryzacji georóżnorodności DPN wskazano najbardziej atrakcyjne pod względem geoturystycznym tereny i stanowiska parku, sugerując, że tam właśnie należy oczekiwać wzmożonego ruchu turystycznego. Władze DPN, lokalny samorząd i wszyscy ci, którym na sercu leży zachowanie piękna i unikatowości przyrody DPN powinni dołożyć starań i zaproponować takie mechanizmy i działania, żeby geoturysta z jednej strony nie odczuł ograniczeń w dostępie do cennych geowalorów parku, a z drugiej strony, żeby owe geowalory stały się dla niego atrakcyjne.

W ramach badań teren DPN poddano inwentaryzacji w celu wyznaczenia geostanowisk, a więc obiektów szczególnie ważnych dla zachowania dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego. Ponadto wyniki analizy terenowej oraz źródła literaturowe posłużyły do wyznaczenia obszarów o wysokiej, średniej oraz niskiej georóżnorodności. Dzięki temu dokonano oceny georóżnorodności na poziomie całego badanego obszaru. W ten sposób zidentyfikowano miejsca, które wyróżniają się na tle pozostałego obszaru i dlatego zasługują na objęcie geoochroną.

Przeprowadzona waloryzacja wykazała, że prawie trzy czwarte (70,63%; fig. 3) powierzchni tego parku odznacza się niską georóżnorodnością. Jest to teren położony najczęściej na peryferiach DPN, o małym zróżnicowaniu pod względem hipsometrycznym, krajobrazowym, sieci hydrologicznej czy użytkowania terenu. Na terenach tych mogą, ale nie koniecznie, występować pojedyncze obiekty kamienne. W wielu przypadkach nie ma szlaków turystycznych. Niska

georóżnorodność wynika także z obecności pojedynczych obiektów należących do kategorii wartości dodane (tab. 1). Taki obszar jest mało, względnie średnio, atrakcyjny dla turystów (fig. 4).

Obszar parku jest bardziej zróżnicowany pod kątem walorów abiotycznych i obiektów dziedzictwa kulturowego jedynie w pozostałych 30% powierzchni. W tych fragmentach parku obiekty dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego są liczniejsze. Turysta zachęcony wieloma i zróżnicowanymi (przyrodniczymi i kulturowymi) walorami tych miejsc z pewnością chętniej je odwiedzi. Tym bardziej, że jest zapewniony do nich dostęp, bo obszar atrakcyjny jest położony wzdłuż szlaków komunikacyjnych.

Jedynie dwa pola podstawowe – R13 i R14 – w południowej części DPN zostały sklasyfikowane jako bardzo georóżnorodne. Cechuje je żywa rzeźba (powyżej 10 m wysokości względnej), mozaika form terenu, cenne obiekty wodne (meandrująca Drawa, źródła) oraz prawnie chronione walory biologiczne (rezerwat chroniący naturalne funkcjonowanie geoekosystemów źródłiskowych i leśnych na zboczach doliny rzecznej – Źródłiskowy Grąd). Potwierdzeniem wysokiej punktacji i w efekcie zaliczenie tych pól do obszaru bardzo georóżnorodnego są: obecność obiektów dziedzictwa kulturowego, wykazujących związek z geologią/geomorfologią (Droga Solna, Kanał Sicieński i bindugi), łatwy dostęp (szlaki kajakowe, piesze, drogowe) oraz występujące wartości dodane, takie jak np. parking, punkt dla wędkarzy, rezerwat ścisły.

Te dwa pola, sklasyfikowane na podstawie przeprowadzonej analizy jako bardzo atrakcyjne, mają duży potencjał geoturystyczny. To niestety na pewno przełoży się na zwiększoną antropopresję. Wśród turystów nie zawsze znajdują się świadomi bogactwa regionu i ceniący przyrodę geoturysty. Dlatego należy dołożyć wszelkich starań, żeby tę dużą



georóżnorodność można było na wymienionych obszarach podziwiać jak najdłużej (Pawlaczyk, 1995b, 1997, 1998; Woźniak, 2000).

Różnorodność typów geostanowisk pozwoliła dostrzec atrakcyjne elementy abiotyczne zwiększające georóżnorodność w wielu aspektach: geomorfologicznym, hydrologicznym, petrograficznym, antropologicznym, co świadczy o rzeczywistym zróżnicowaniu terenu badań. Bardzo ważnym elementem przyrody nieożywionej, będącym geowalorem tego obszaru, jest rynną polodowcowa wraz z wypełniającymi ją jeziorami. Pola podstawowe zawierające elementy hydrologiczne, takie jak jezioro Ostrowiec czy Jezioro Czarne, odznaczają się znacznie wyższą atrakcyjnością niż otaczające obszary. Geostanowiska wspomnianych jezior podnoszą wartość turystyczną wschodniej części parku. Są one z jednej strony obiektami dziedzictwa geomorfologicznego, ze względu na polodowcową genezę, a z drugiej obiektami o znacznych walorach hydrologicznych oraz ekosystemami zamieszkałymi przez rzadkie gatunki flory i fauny.

Elementami podnoszącymi różnorodność obszaru są też geostanowiska, których głównymi walorami są obiekty dziedzictwa kulturowego i historycznego. Wszelkie pozostałości dawnego przemysłu świadczą, nie o walce z przyrodą, ale o wykorzystywaniu naturalnego zróżnicowania obszaru DPN. Wykorzystywanie rzek, spadków terenu, materiału skalnego pochodzącego z okolicznych pól sprawiają, że geostanowiska na pozór antropogeniczne stają się obiektami podkreślającymi i wydobywającymi dziedzictwo geomorfologiczne i zróżnicowanie przyrody nieożywionej.

Jak dotąd w DPN rzadko dostrzeżona obecność elementów kamiennych o wyjątkowych cechach, jak wynika z niniejszego przeglądu, pozwala także różnicować geostanowiska i pola podstawowe parku, a tym samym wpływać na ocenę potencjału geoturystycznego regionu.

Najbardziej cenne pod tym względem okazały się obiekty sakralne w Barnimiu i Drawnie oraz największy gład narzutowy DPN. Zbiory gładów wzdłuż ścieżek przyrodniczych czy wzniesione z kamienia fragmenty zabudowań gospodarczych i drogi brukowane okazały się jedynie średnio atrakcyjne geoturystycznie. Na badanym obszarze, jednak z dala od szlaków turystycznych, występują także stare kamienne drogowskazy, których walor historyczny i kulturowy, oprócz abiotycznego/petrograficznego, jest wart podkreślenia. Warto byłoby dołożyć starań, żeby obiekty kamienne, znajdujące się *in situ* i *ex situ*, mogły nie tylko występować jako część krajobrazu i towarzyszyć elementom biotycznym, lecz także żeby zaczęły pełnić samodzielną funkcję dydaktyczną, a w konsekwencji i geoturystyczną. Podobnego zdania był także Reynard (2004), który domagał się ochrony eratyków alpejskich, widząc w nich „świadków minionej epoki glacialnej”.

W wyniku przeprowadzonych badań, opierających się na ocenie georóżnorodności DPN i wyznaczeniu szczególnie cennych geostanowisk, wykazano, że chociaż georóżnorodność badanego obszaru jest w przewadze mała, to jednak te właśnie fragmenty parku zawierają (średnio) atrakcyjne obiekty, które być może zainteresują alternatywnych/zaawansowanych turystów, a z pewnością geoturystów.

Obszary DPN bardzo georóżnorodne i tym samym bardzo atrakcyjne geoturystycznie są znane odwiedzającym te strony od dawna. Wpływ zwiększonej liczby turystów zainteresowanych cennymi geostanowiskami nie pozostanie bez następstw dla zachowania tych miejsc w stanie nie pogorszonym. W związku z tym, żeby zminimalizować pogorszenie jakości wskazanych geostanowisk i obszarów parku, należy objąć je ochroną. Co prawda, badany teren już objęto ochroną z racji istnienia parku narodowego, ale w jego ramach chroni się głównie obiekty hydrologiczne. Na podstawie analizy stwierdzono, że należy zwrócić uwagę na inne, nie mniej cenne geowalory DPN. Z pewnością promocja z jednoczesną ochroną dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego pozytywnie wpłynęłaby na rozładowanie ruchu turystycznego, który obecnie skupia się przede wszystkim wokół szlaku kajakowego na Drawie (Pawlaczyk, 1995b; Bożętka, 1997; Woźniak, 2000).

Podsumowując, należy podkreślić, że w pracy poruszono trzy aspekty georóżnorodności. Po pierwsze, rozpatrywano georóżnorodność jako jakość, którą należy chronić. Po drugie wspomniano, że należy podjąć działania, żeby tę jakość zachować i po trzecie, podano przykłady konkretnych obiektów, które mają znaczenie dla przetrwania szczególnego dziedzictwa geologicznego i geomorfologicznego. Wszystkie trzy aspekty nawiązują do kierunków wyznaczonych w opracowaniu pt. „Kierunki badań w dziedzinie geologii środowiskowej (na lata 2008–2015)”, tj. projektu Ministerstwa Środowiska z 2008 r.

W świetle rozwijającej się geoturystyki zaprezentowane zasoby abiotyczne DPN nabierają nowej wartości. Od mieszkańców, władz lokalnych i samorządowych oraz turystów świadomych dziedzictwa tego regionu zależy czy przekształcą się one w walory geoturystyczne. Ważne jest żeby wraz z promocją i upowszechnieniem tych zasobów zadbać o ich zachowanie w jak najmniej zmienionym stanie. Ponadto, wykazano, że nie należy ograniczać się wyłącznie do elementów przyrody nieożywionej. Na podstawie wyników badań zwrócono uwagę na komplementarność georóżnorodności i bioróżnorodności. Dopiero przy całościowym traktowaniu środowiska, zachowaniu jego geo- i biodziedzictwa, można docenić różnorodność otaczających nas krajobrazów.

**Podziękowania.** Natalia Nowicka [= Natalia Rybka] i Joanna Zawieja [= Joanna Starczewska] wykorzystywały w niniejszej pracy wyniki analiz wykonanych w ramach swoich prac magisterskich pisanych w Zakładzie Geomorfologii Instytutu Geoekologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Wnikliwe recenzje pomogły zlikwidować niejasności i nadać tekstowi nową jakość, za co obu recenzentom wyrażamy serdeczne podziękowania. Dziękujemy również Małgorzacie Gościńskiej-Kolanko za pomoc w przygotowaniu figur 1, 3 i 4.



## LITERATURA

- AGAPOW L. (red.), 1998 — Drawieński Park Narodowy. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- ALEXANDROWICZ S.W., ALEXANDROWICZ Z., 1999 — Selected geosites of the Cracow Upland. *Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, **2**: 53–60.
- ALEXANDROWICZ Z., 2006 — Framework of European geosites in Poland. *J. Nature Conserv.*, **62**, 5: 63–87.
- ALEXANDROWICZ Z., ALEXANDROWICZ S.W., 2002 — Geoturystyka a promocja dziedzictwa geologicznego. *W: Użytkowanie turystyczne parków narodowych. Ruch turystyczny – zagospodarowanie – konflikty – zagrożenia* (red. J. Partyka): 91–98. IOP PAN, Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- ALEXANDROWICZ Z., URBAN J., MIŚKIEWICZ K., 2009 — Geological values of selected Polish properties of the UNESCO World Heritage List. *Geoheritage*, **1**: 43–52.
- BADURA J., GAWLIKOWSKA E., KASIŃSKI J.R., KOŹMA J., KUPETZ M., PIWOCKI M., RASCHER J., 2003 — Geopark „Łuk Mużakowa” – proponowany transgraniczny obszar ochrony georóżnorodności. *Prz. Geol.*, **51**, 1: 54–58.
- BARAN E., 2004a — Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Radęcin (0310). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BARAN E., 2004b — Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Człopa (0311). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BARAN E., 2004c — Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Radęcin (0310). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BARTKOWSKI T., 1969 — Deglacjacja strefowa deglacjacją normalną na obszarach niżowych (na wybranych przykładach z Polski zachodniej i północnej). *Bad. Fizjograf. Pol. Zach.*, **23A**: 7–34.
- BIAŁY K., 1998 — Gleby Drawieńskiego Parku Narodowego w świetle skutków dawnej działalności gospodarczej. *W: Drawieński Park Narodowy* (red. L. Agapow): 49–62. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- BORÓWKA R.K., 2005 — Budowa geologiczna i rozwój rzeźby Pomorza Zachodniego. *W: Środowisko przyrodnicze wybrzeży Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskiego* (red. R.K. Borówka, S. Musielak): 5–18. Oficyna In Plus, Szczecin.
- BORÓWKA R.K., CEDRO B., DUDA T., WOZIŃSKI R., 2008 — Obiekty geoturystyczne na wyspie Wolin oraz ocena ich przydatności dla potrzeb turystyki edukacyjnej. *W: Problemy turystyki i rekreacji* (red. M. Dutkowski). T. 1: 101–109. Oficyna In Plus, Szczecin.
- BORÓWKA R.K., OSADCZUK A., WITKOWSKI A., WAWRZYŃIAK-WYDROWSKA B., DUDA T., 2005 — Late Glacial and Holocene depositional history in the eastern part of the Szczecin Lagoon (Great Lagoon) basin – NW Poland. *Quatern. Internat.*, **130**: 87–96.
- BOŻĘTKA B., 1997 — Postrzeżenie Drawieńskiego Parku Narodowego przez turystów i społeczność lokalną. *Prz. Przyr.*, **8**, 4: 37–46.
- BRUSCHI V.M., CENDRERO A., 2009 — Direct and parametric methods for the assessment of geosites and geomorphosites. *W: Geomorphosites* (red. E. Reynard i in.): 73–88. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Monachium.
- BRUSCHI V.M., CENDRERO A., ALBERTOS J.A.C., 2011 — A statistical approach to the validation and optimisation of geoheritage assessment procedures. *Geoheritage*, **3**: 131–149.
- BRZUSTOWICZ G.J., 2010 — Historia terenów nad Drawą. Tematyczne ścieżki historyczne. *W: Ekomuzeum rzeki Drawy* (red. S. Januszewski): 71–92. DPN, Drawno.
- CEDRO B., BORÓWKA R.K., DUDA T., 2008 — Ocena walorów geoturystycznych wyspy Bornholm. *W: Problemy turystyki i rekreacji* (red. M. Dutkowski). T. 1: 111–118. Oficyna In Plus, Szczecin.
- CHOIŃSKI A., 1991 — Katalog jezior polskich. Cz. 1. Pojezierze Pomorskie: 174–176. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- COMĂNESCU L., NEDELEA A., DOBRE R., 2009 — Inventing and evaluation of geomorphosites in the Bucegi Mountains. *Forum Geografic. Studii și cercetări de geografie și protecția mediului*, **8**, 8: 38–43.
- CYKALEWICZ M. (red.), CYKALEWICZ-TYMBARSKA A., CYKALEWICZ T., WITEK W., TYMBARSKI K., 2013 — Przewodnik po lokalnej tradycji architektonicznej Puszczy Drawskiej. Ekomuzeum Rzeki Drawy. DPN, Drawno.
- CZASNOJĆ M., 1999 — Fortyfikacje Wału Pomorskiego na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego z otuliną (Tuczno–Mierzęcka Struga) [manuskrypt] (<http://www.eko.org.pl/lkp/dpn/virtlib/index.html>).
- DMYTROWSKI P., KICIŃSKA A., 2011 — Waloryzacja geoturystyczna obiektów przyrody nieożywionej i jej znaczenie w perspektywie rozwoju geoparków. *Prob. Ekol. Kraj.*, **29**: 11–20.
- DOBRACKA E., LEWANDOWSKI J., 2002 — Strefa marginalna fazy pomorskiej lobu Parsęty (Pomorze Środkowe). *W: Plejstocen Pomorza Środkowego i strefa marginalna lobu Parsęty*. IX Konf. Stratygrafia Plejstocenu Polski (red. R. Dobracki i in.). Borne Sulinowo, 3–7 września 2002 r.: 109–117. Oddz. Pomorski Państw. Inst. Geol., Wydz. Nauk o Ziemi UŚ, Szczecin–Sosnowiec.
- DOBRACKI R., DOBRACKI K., STĘPIEŃ M., 2013 — Drawieński Park Narodowy. Mapa geologiczno-turystyczna 1:40 000. PIG-PIB, Warszawa.
- DOMEK P., JONIAK T., 2010 — *Dreissena polymorpha* (Pall.) w rzece Płocicznej (Drawieński Park Narodowy). *W: Bezkręgowce denne wód parków narodowych Polski* (red. T. Joniak): 25–29. Wydaw. Druk. Bonami, Poznań.
- DOWLING R.K., NEWSOME D. (red.), 2010 — Geotourism: the tourism of geology and landscape. Goodfellow Pub. Ltd, Wallingford, Oxfordshire, UK.
- DPN, 2007 — Drawieński Park Narodowy – mapa turystyczna w skali 1:50 000. Wydaw. Ekograf, Wrocław.
- DUDA T., 2010 — Atrakcyjność geoturystyczna doliny Drawy i jej najbliższych okolic. *W: Ekomuzeum rzeki Drawy* (red. S. Januszewski): 93–106. DPN, Drawno.
- DUDA T., BORÓWKA R.K., CEDRO B., 2008 — Inwentaryzacja obiektów geoturystycznych na obszarze archipelagu Wysp Estońskich. *W: Problemy turystyki i rekreacji* (red. M. Dutkowski). T. 1: 119–129. Oficyna In Plus, Szczecin.
- DYLIKOWA A., 1973 — Geografia Polski. Krainy geograficzne, PZWS, Warszawa.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M., 2008 — Obszary macierzyste skandynawskich eratyków przewodnich osadów ostatniego zlodowacenia północno-zachodniej Polski i północno-wschodnich Niemiec. *Geologos*, **14** (2): 177–194.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M., 2010a — Wybrane walory geoturystyczne Drawieńskiego Parku Narodowego – projekt ścieżki petrograficznej. *W: Ekomuzeum rzeki Drawy* (red. S. Januszewski): 107–116. DPN, Drawno.

- GÓRSKA-ZABIELSKA M., 2010b — Uwarunkowania rozwoju turystyki w Polsce północno-zachodniej w świetle wybranych geozasobów. *W: Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. T. 5. Aspekty przyrodnicze rozwoju turystyki* (red. Z. Młynarczyk i in.): 77–89. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M., 2011 — Ochrona głazów narzutowych w Wielkopolskim Parku Narodowym. *Prob. Ekol. Kraj.*, **29**: 141–149.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M., ZABIELSKI R., 2010 — Walory geoturystyczne Rugii. *W: Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. T. 5. Aspekty przyrodnicze rozwoju turystyki* (red. Z. Młynarczyk i in.): 91–98. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań.
- GRINN U., 1984 — Rezerwat przyrody „Wyspy Ostrowieckie”. *Woj. Kons. Ochr. Przyr.*, Szczecin.
- GRUSZCZYŃSKI T., 2013 — Geomorfologia obrazu młodoglacjalnego Puszczy Drawskiej. *W: Ekomuzeum Rzeki Drawy. Geościeżka w dolinie Drawy* (red. A. Bąkowska): 14–33. DPN, Drawno.
- GRZEGORCZYK K., 2004 — Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Kalisz Pomorski (0271), Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRZEGORCZYK K., 2004 — Objąsnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Kalisz Pomorski (0271), Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- HOLUBCZAT E., 2010 — Drawieński Park Narodowy 1990–2010. *W: Ekomuzeum rzeki Drawy* (red. S. Januszewski): 13–20. DPN, Drawno.
- JANUSZEWSKI S., 2010 — Dziedzictwo kultury technicznej obszaru cywilizacyjnego Drawieńskiego Parku Narodowego. Od ewidencji ku interpretacji, ochronie i eksploatacji. *W: Ekomuzeum rzeki Drawy* (red. S. Januszewski): 41–70. DPN, Drawno.
- JASNOWSKA J., 1998a — Fizjograficzna charakterystyka Drawieńskiego Parku Narodowego. *W: Drawieński Park narodowy* (red. L. Agapow): 33–47. Seria: Przyroda Województwa Gorzowskiego. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- JASNOWSKA J., 1998b — Szata roślinna Drawieńskiego Parku narodowego. *W: Drawieński Park Narodowy* (red. L. Agapow): 65–111. Seria: Przyroda Województwa Gorzowskiego. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- JASNOWSKI M., JASNOWSKA J., 1985 — Rezerwat przyrody „Żółwia Kłoc”. *Woj. Kons. Ochr. Przyr.*, Szczecin.
- JASNOWSKI M., JASNOWSKA J., 1988 — Dokumentacja rezerwatu przyrody „Jezioro Czarne koło Głuska”. *Woj. Kons. Ochr. Przyr.*, Szczecin.
- JONIAK T., 2010 — Fauna bentosowa jezior humusowych Drawieńskiego Parku Narodowego – historia badań i stan wiedzy. *W: Bezkręgowce denne wód parków narodowych Polski* (red. T. Joniak): 40–46. Wydaw. Druk. Bonami, Poznań.
- JÓŹWIAK K., STĘPIEŃ M., 2013 — Petrografia okolic Drawnika. *W: Ekomuzeum Rzeki Drawy. Geościeżka w dolinie Drawy* (red. A. Bąkowska): 50–78. DPN, Drawno.
- KARCZEWSKI A., 1968 — Wpływ recesji lobu Odry na powstanie i rozwój sieci dolinnej Pojezierza Myśluborskiego i Niziny Szczecińskiej. *Pr. Kom. Geogr.-Geol.*, **8**, 3.
- KARCZEWSKI A., 1971 — Zmienność litologiczna kemów Pomorza Zachodniego a zagadnienia ich klasyfikacji. *Pr. Kom. Geogr.-Geol.*, **11**, 3.
- KARCZEWSKI A., 1998 — Mapa geomorfologiczna. Nizina Szczecińska, Pojezierza Myśluborskie. GEOMAT, Poznań.
- KASIŃSKI J.R., KOŹMA J., GAWLIKOWSKA E., 2004 — Geotopes of the proposed Muskau Arch Geopark – inventory, classification and evaluation. *Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, **13**: 73–87.
- KIĆIŃSKA A., FIGNA J., 2011 — Korzyści wynikające z rozwoju turystyki specjalnych zainteresowań na obszarach geoparków. *Prob. Ekol. Kraj.*, **29**: 21–28.
- KLIMASZYK P., 2010 — Przestrzenna zmienność rozmieszczenia makrozoobentosu na tle warunków fizyczno-chemicznych w jeziorze meromiktycznym (Jezioro Czarne – Drawieński Park Narodowy). *W: Bezkręgowce denne wód parków narodowych Polski* (red. T. Joniak): 98. Wydaw. Druk. Bonami, Poznań.
- KLIMASZYK P., GANCARCZYK A., 2010 — Ekosystemy wodne Drawieńskiego Parku Narodowego. *W: Bezkręgowce denne wód parków narodowych Polski* (red. T. Joniak): 11–18. Wydaw. Druk. Bonami, Poznań.
- KLIMEK K., 2002 — Transformacja odwodnienia strefy jeziora Pile. *W: Plejstocen Pomorza Środkowego i strefa marginalna lobu Parsęty. IX Konf. Stratygrafia Plejstocenu Polski* (red. R. Dobracki i in.). Borne Sulinowo, 3–7 września 2002 r.: 118–121. Oddz. Pomorski Państw. Inst. Geol., Wydz. Nauk o Ziemi UŚ, Szczecin–Sosnowiec.
- KLIMEK R., SZCZEPAŃSKI S. (red.), 2010 — Kamienie w historii, kulturze i religii. Klimek, Olsztyn.
- KNAPIK R., MIGOŃ P., 2010 — Karkonoski Park Narodowy z otuliną jako geopark krajowy. *Prz. Geol.*, **58**, 11: 1065–1069.
- KOJAŁOWICZ J., 2003 — Dziedzictwo kulturowe Drawieńskiego Parku Narodowego. *W: Ochrona dóbr kultury i historycznego związku człowieka z przyrodą w parkach narodowych* (red. J. Partyka): 271–284. OPN, Ojców.
- KONDRACKI J., 1976 — Podstawy regionalizacji fizyczno-geograficznej. PWN, Warszawa.
- KOSTRZEWSKI A., 1998 — Georóżnorodność rzeźby jako przedmiot badań geomorfologii. *W: Główne kierunki badań geomorfologicznych w Polsce. Stan aktualny i perspektywy. IV Zjazd Geomorfologów Polskich. Referaty i komunikaty* (red. K. Pękała): 11–16. Wydaw. UMCS, Lublin.
- KOT R., 2006 — Problem określenia georóżnorodności na przykładzie fordońskiego odcinka dolnej Wisły. *W: Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe. Prob. Ekol. Kraj.*, **16**: 227–240.
- KOT R., LEŚNIAK K., 2006 — Ocena georóżnorodności za pomocą miar krajobrazowych – podstawowe trudności metodyczne. *Prz. Geogr.*, **78**, 1: 25–45.
- KOZARSKI S., 1965 — Zagadnienie drogi odpływu wód pradolinnych z zachodniej części Pradoliny Noteci–Warty. *Pr. Kom. Geogr.-Geol.*, **5**, 1.
- KOZARSKI S., 1986 — Skale czasu a rytm zdarzeń geomorfologicznych vistulianu na Nizu Polskim. *Czas. Geograf.*, **57**: 247–270.
- KOZARSKI S., 1988 — Time and dynamics of the Last Scandinavian Ice-Sheet retreat from northwestern Poland. *Geogr. Pol.*, **55**: 91–101.
- KOZARSKI S., 1995 — Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki i transformacja geosystemu (~20 ka → 10 ka BP). *Dokum. Geogr.*, **1**.
- KRÓL S. (red.), 1994 — Przyroda województwa gorzowskiego. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- KUBALÍKOVÁ L., 2013 — Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, **2**, 2: 80–104.
- KUJAWA-PAWLACZYK J., 1999 — Bindugi nad Drawą [manuskrypt] (<http://www.eko.org.pl/lkp/dpn/virtlib/index.html>).
- LIETKE H., 1981 — Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. *Forsch. deutsch. Landes.*, **204**.
- LOTH G., LAGALLY U., GLASER S., 2007 — „Bayerns Schönste Geotope“ – Eine Halbzeitbilanz. *Abh. Geol. B.A.*, **60**: 115–118.

- ŁAPO J.M., 2010 — Głaz w przestrzeni kulturowej Mazur czasów nowożytnych. *W*: Kamienie w historii, kulturze i religii (red. R. Klimek, S. Szczepański): 135–144. Robert Klimek, Olsztyn.
- MALINOWSKA-PISZ A., 2004a — Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Tuczno (0272), Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MALINOWSKA-PISZ A., 2004b — Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Tuczno (0272). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAPA topograficzna Polski „PUWG-1992” 1:50 000, ark. Kalisz Pomorski (N-33-104-B), 2000, GUGiK, Warszawa (druk PG-K PLAND s.c., Warszawa).
- MAPA topograficzna Polski „PUWG-1992” 1:50 000, ark. Radęcin (N-33-104-D), 2000, GUGiK, Warszawa (druk GEO-TOP Sp. z o.o., Poznań).
- MAPA topograficzna Polski „PUWG-1992” 1:50 000, ark. Tuczno (N-33-105-A), 2000, GUGiK, Warszawa (druk Geokart International, Rzeszów).
- MAPA topograficzna Polski „PUWG-1992” 1:50 000, ark. Człopa (N-33-105-C), 2000, GUGiK, Warszawa (druk Geokart International, Rzeszów).
- MAPA topograficzna w skali 1:100 000, ark. Choszczno, N-33-103/104, 1999. Wydaw. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Warszawa.
- MAPA topograficzna w skali 1:100 000, ark. Piła, N-33-105/106, 1999, Wydaw. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Warszawa.
- MARKS L., 2002 — Last Glacial Maximum in Poland. *Quat. Sci. Rev.*, **21**, 103–110.
- MIGOŃ P., 2012 — Geoturystyka. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- MIŚKIEWICZ K., 2004 — Polish database of the representative geosites for the European framework. *Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, **13**: 35–39.
- MOJSKI J.E., 2005 — Ziemia polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NITA J., 2007 — Waloryzacja budowy geologicznej dla potrzeb zachowania georóżnorodności. *W*: Waloryzacja środowiska przyrodniczego w planowaniu przestrzennym (red. M. Kistkowski, B. Korwel-Lejkowska). *Prob. Ekol. Kraj.*, **19**: 111–115.
- OLSZEWSKI A., 1997 — Drumlins of the northwestern Dobrzyń Moraine Plateau: location, structure and morphogenesis. *Quat. Stud. Pol.*, **14**: 71–83.
- OSADCZUK A., OSADCZUK K., 2008 — Szanse i perspektywy rozwoju geoturystyki jako nowej formy postrzegania obiektów przyrody nieożywionej i poznawania zjawisk naturalnych. *W*: Problemy turystyki i rekreacji (red. M. Dutkowski). T 1: 131–140. Oficyna In Plus, Szczecin.
- OTĘSKA-BUDZYN J., 2007 — Dziedzictwo geologiczne i jego ochrona. *W*: Integralna Ochrona Przyrody (red. M. Grzegorzczak): 195–200. IOP PAN, Kraków.
- PAWLACZYK P., 1992 — Drawieński Park Narodowy. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin.
- PAWLACZYK P., 1995a — Ochrona procesów generowanych przez rzeki jako podstawa ochrony przyrody w ich dolinach. *Prz. Przynr.*, **6**, 3/4: 235–256.
- PAWLACZYK P., 1995b — Propozycja przestrzennego zróżnicowania celów i metod ochrony na przykładzie Drawieńskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przynr.*, **52**: 19–31.
- PAWLACZYK P., 1996 — Gleba i roślinność jako wskaźniki zniekształcenia ekosystemów leśnych w Drawieńskim Parku Narodowym. *Prz. Przynr.*, **7**, 1: 108–112.
- PAWLACZYK P., 1997 — Roślinność leśna Drawieńskiego Parku Narodowego, jej antropogeniczne przekształcenia i aktualne tendencje dynamiczne. *W*: Gleba i roślinność ekosystemów leśnych w Drawieńskim Parku Narodowym (red. P. Pawlaczyk). *Idee Ekologiczne*, **11**, zes. 5: 43–70. Wydaw. Sorus, Poznań.
- PAWLACZYK P., 1998 — Zagrożenia i ochrona terenu Drawieńskiego Parku Narodowego. *W*: Drawieński Park narodowy (red. L. Agapow): 185–213. Wydaw. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Gorzów Wielkopolski.
- PAWLACZYK P., 1999 — Koncepcja udostępnienia Drawieńskiego Parku Narodowego do turystyki rozwoju turystyki w jego otoczeniu z elementami analizy krajobrazu. Materiały do Planu Ochrony Parku [manuskrypt]. Szczecin.
- PEREIRA P., PEREIRA D., CAETANO ALVES M.I., 2007 — Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geogr. Helv.*, **62**, 3: 159–168.
- PIOTROWICZ R., KRASKA M., KLIMASZYK P., SZYPER H., JONIAK T., 2006 — Vegetation richness and nutrient loads in 16 lakes of Drawieński National Park. *Pol. J. Env. Stud.*, **15**, 3: 467–478.
- POPIELSKI W., 2007 — Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Kalisz Pomorski (271) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- POPIELSKI W., 2008 — Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Kalisz Pomorski (271) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- POPIELSKI W., 2009a — Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Radęcin (310) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- POPIELSKI W., 2009b — Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Radęcin (310) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- REYNARD E., 2004 — Protecting stones: conservation of erratic blocks in Switzerland. *W*: Dimension stone 2004. New perspectives for a traditional building material. Proceedings of the International Conference in Dimension Stone 2004, Prague, 14–17 June (red. R. Příkryl): 3–7. Balkema, Leiden.
- REYNARD E., 2005 — Geomorphological sites, public policies and property rights. Conceptualization and examples from Switzerland. *Il Quaternario*, **18**, 1: 321–330.
- REYNARD E., 2008 — Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, **31**: 225–230.
- REYNARD E., 2009 — The assessment of geomorphosites. *W*: Geomorphosites (red. E. Reynard i in.): 63–71. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Monachium.
- REYNARD E., CORATZA P., 2007 — Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. *Geogr. Helv.*, **62**, 3: 138–139.
- REYNARD E., CORATZA P., REGOLINI-BISSIG G. (red.), 2009 — Geomorphosites. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Monachium.
- REYNARD E., FONTANA G., KOZLIK L., SCAPOZZA C., 2007 — A method for assessing «scientific» and «additional values» of geomorphosites. *Geogr. Helv.*, **62**, 3: 148–158.
- RINTERKNECHT V.R., MARKS L., PIOTROWSKI J.A., RAISBECK G.M., YIOU F., BROOK E.J., CLARK P.U., 2005 — Cosmogenic <sup>10</sup>Be ages on the Pomeranian Moraine, Poland. *Boreas*, **34**: 186–191.
- ROTNIICKI K., BORÓWKA R.K., 1995 — The last cold period in Gardno-Łeba coastal plan. *W*: Polish coast – past, present and future (red. K. Rotnicki). *J. Coast. Res.*, Spec. Issue, **22**: 231–235.
- RYBKA N., 2012 — Geomorfologiczne dziedzictwo zachodniej części Drawieńskiego Parku Narodowego w świetle oceny jakościowej i ilościowej aspektu konserwatorskiego i promocji



- geostanowisk [pr. magister.]. Arch. Wydz. Nauk Geogr. Geol. UAM, Poznań.
- RYDELEK P., 2013 — Geomorfologia doliny rzecznej. *W: Ekomuzeum Rzeki Drawy. Geościeżka w dolinie Drawy* (red. A. Bąkowska): 34–41. DPN, Drawno.
- RYKA W., 1978 — Permskie skały wylewne z nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego. *Kwart. Geol.*, **22**, 4: 753–772.
- SCHULZ W., 1999 — Sedimentäre Findlinge im norddeutschen Vereisungsgebiet. *Arch. Geschiebekunde*, **2**, 8: 523–560.
- SKOCZYŁAS J., 1996 — Wykorzystanie surowców skalnych w średniowiecznej architekturze Lubinia koło Gostynia. *Geologos*, **1**: 203–213.
- SKOCZYŁAS J., WALENDOWSKI H., 1989 — Kamień w za-  
bytkowej architekturze Ostrowa Tumskiego w Poznaniu. *Prz. Geol.*, **46**, 11: 1146–1152.
- SKOCZYŁAS J., ŻYROMSKI M., 2005 — Symbolika kamienia jako element procesu legitymizacji władzy w cywilizacji europejskiej. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- SŁOMKA T., KICIŃSKA-ŚWIDERSKA A., 2004 — Geoturystyka – podstawowe pojęcia. *Geoturystyka*, **1**: 5–7.
- SOŁOWIEJ D., 1992 — Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- STARCZEWSKA J., 2012 — Geomorfologiczne dziedzictwo wschodniej części Drawieńskiego Parku Narodowego w świetle oceny jakościowej i ilościowej aspektu konserwatorskiego i promocji geostanowisk [pr. magister.]. Arch. Wydz. Nauk Geogr. Geol. UAM, Poznań.
- STĘPIEŃ M., 2013a — Propozycja kształtu i zastosowania bazy danych krenologicznych jako części infrastruktury przestrzennych danych przyrodniczych na przykładzie Drawieńskiego Parku Narodowego. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, **454**: 141–150.
- STĘPIEŃ M., 2013b — Wody podziemne. *W: Ekomuzeum Rzeki Drawy. Geościeżka w dolinie Drawy* (red. A. Bąkowska): 141–153. DPN, Drawno.
- STĘPIEŃ M., 2013c — Przykłady wykorzystania kamienia na terenie Puszczy Drawskiej. *W: Ekomuzeum Rzeki Drawy. Geościeżka w dolinie Drawy* (red. A. Bąkowska): 79–96. DPN, Drawno.
- STUPNICKA E., 2007 — Geologia regionalna Polski. Wydaw. UW, Warszawa.
- WĄGROWSKI A., 2005a — Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Człopa (311) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- WĄGROWSKI A., 2005b — Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Tuczno (272) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- WĄGROWSKI A., 2005c — Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Człopa (311) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- WĄGROWSKI A., 2005d — Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Tuczno (272) [dokument elektron.]. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- WIMBLEDON W.A.P., 1999 — GEOSITES – an International Union of Geological Sciences initiative to conserve our geological heritage. *Pol. Geol. Inst. Sp. Papers*, **2**: 5–8.
- WNUK-GŁAWDEL E., 2001 — Turystyka w Drawieńskim Parku Narodowym. *W: Użytkowanie turystyczne parków Narodowych. Ruch turystyczny – zagospodarowanie – konflikty – zagrożenia* (red. J. Partyka): 209–217. IOP PAN, Ojców. Park Narod., Ojców.
- WNUK-GŁAWDEL E. (red.) 2006 — Drawieński Park Narodowy. DPN, Wrocław.
- WNUK-GŁAWDEL E., SANOCKA J., NIEDZIAŁKOWSKA H., 2006 — Przewodnik. Ścieżka dydaktyczna „Jezioro Ostrowieckie”. DPN, Drawno.
- WOŹNIAK K., 2000 — Jak będzie chroniony Drawieński Park Narodowy? *Bociek – Biul. Lubuskiego Klubu Przyrodników*, **4** ([http://www.eko.org.pl/lkp/bociek/2000\\_4/2000\\_4\\_drapan.html](http://www.eko.org.pl/lkp/bociek/2000_4/2000_4_drapan.html); dostęp czerwiec 2014).
- WYSOTA W., MOLEWSKI P., 2007 — Ostatni lądolód skandynawski w lobie Wisły – kontrowersje i nowe spojrzenie. *W: Plejstocen Kujaw i dynamika lobu Wisły w czasie ostatniego zlodowacenia. Mat. XIV Konf. Stratygrafia Plejstoce-  
nu Polski* (red. P. Molewski i in.). Ciechocinek, 3–7 września 2007 r.: 13–21. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ZGŁOBICKI W., BARAN-ZGŁOBICKA B., 2013 — Geomorphological heritage as a tourist attraction. A case study in Lubelskie Province, SE Poland. *Geoheritage*, **5**: 137–149.
- ZGŁOBICKI W., BRZEZIŃSKA-WÓJCIK T., GAWRYSIĄK L., HARASIMIUK M., 2007 — Stanowiska geomorfologiczne regionu lubelskiego jako narzędzie rozwoju geoturystyki. *W: Budowa geologiczna regionu lubelskiego i problemy ochrony litosfery* (red. M. Harasimiuk i in.): 271–277. Wydaw. UMCS, Lublin.
- ŻELICHOWSKI A. M., 1987 — Karbon. *W: Budowa geologiczna Wału Pomorskiego i jego podłoża* (red. A. Raczyńska). *Pr. Państw. Inst. Geol.*, **119**: 26–51.

#### Strony internetowe:

- <http://dpn.pl/obszary-ochrony-scislej>; dostęp: maj 2014
- <http://dpn.pl/plociczna>; dostęp: czerwiec 2014
- <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska>
- <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>
- <http://www.choszczno.info.pl/2009/04/10/kosciol-w-drawnie.html>;  
dostęp: kwiecień 2012
- <http://www.crgp.pl/gsap>
- <http://www.drawno.pl/strony/menu/29.dhtml>; dostęp: czerwiec 2014
- [http://www.mos.gov.pl/artykul/3437\\_geoparki\\_krajowe\\_polski/12943\\_geoparki\\_krajowe\\_polski.html](http://www.mos.gov.pl/artykul/3437_geoparki_krajowe_polski/12943_geoparki_krajowe_polski.html)
- [http://www.mos.gov.pl/g2/kategoriaPliki/2009\\_04/01\\_geol\\_srodowiskowa.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/kategoriaPliki/2009_04/01_geol_srodowiskowa.pdf)
- <http://www.pgi.gov.pl/pl/geoparki>



## SUMMARY

The purpose of the research was to evaluate the geodiversity of the Drawa National Park (Drawieński Park Narodowy, abbreviated DNP) upon the aspect of preservation and promotion of geosites. The research target was achieved by means of analysis carried out at two levels: for the area examined as a whole (a system of primary fields), and for individual objects (geosites). Three aspects of geodiversity have been brought up in the work: firstly, geodiversity as a value that needs to be protected; secondly, activities which should be implemented in order to maintain this value; thirdly, examples of listed specific objects that are of key importance for the survival of special geological and geomorphologic heritage.

The fieldwork was preceded by literature and cartography analyses to acquire better knowledge of the investigated area. The whole DPN was subjected to field stock-taking so as to determine geosites and develop a list of objects particularly significant for maintaining the geological and geomorphologic heritage. Both the field analysis and literature sources helped in creating the geodiversity map and determining the areas of high, average and low geodiversity. In this way those places were distinguished that stood out against the remaining background areas and which were considered well worth being geoprotected.

The analysis showed that 125 primary fields (out of total 177) are characterized by low geodiversity. This is due to single valuable qualities of natural and cultural heritage; the area is difficult to access and the lack of added value decreases the potential interest of tourists.

Fifty primary fields are indicated by moderate geodiversity. A postglacial channel filled with lakes increases the geodiversity of the area. The primary fields, which include some hydrological elements such as Lake Ostrowieckie or Lake Czarne, are conspicuous by much higher attractiveness than the surrounding areas. On the one hand, they constitute objects of geomorphologic heritage as a consequence of their postglacial origins. On the other hand, they are objects of substantial hydrological value, being ecosystems inhabited by rare species of flora and fauna. Elements that enhance attractiveness are placed on the grid evidently along the channel filled with lakes, which partially make up the Płociczna River valley. Being a separate linear geosite, the river itself represents an object of considerable tourist potential within the Drawa National DPN owing to its cleanness and character, which is closer to the mountain rivers than the

lowland ones. The primary fields of moderate geodiversity are located as well along the Płociczna and Drawa rivers.

Unfortunately, the interesting hydrographic objects are generally not accompanied by the most attractive geomorphological ones. The elements that increase to some extent the geodiversity of the area are geosites of precious technical-cultural and historical heritage. All the remains of previous industry show not a struggle against nature but making use of the natural diversity of the Drawa National Park. Using the rivers, slopes and rock materials from neighbouring fields makes that the seemingly anthropogenic sites become objects which emphasize and bring to light the geomorphologic heritage as well as the diversity of inanimate nature.

Petrographic elements also increase to some extent the diversity of the primary fields and geosites. These include the parish church dedicated to the Most Sacred Heart of Jesus in Barnim as well as a stone monument near the road from Głusko to Stare Osieczno. The research indicated the occurrence of five petrographic rock groups including indicator erratics. Among all the erratics, granite rocks are most common (81% of all analysed rocks), predominating over gneisses (13%) and sandstones (about 4%). Among the indicator rocks the most common types were Småland granites, rapakivi granites as well as quartz porphyry, outcropping on the Åland Islands.

Only two primary fields, R13 and R14, are characterized by high geodiversity, because the most precious natural values occur along with the cultural ones. The varied relief of diversified genesis has an easy access; the area is characterized by special hydrographic and biological values. The added values, appreciated by tourists, are frequent. This small area of 2 km<sup>2</sup> has a significant geotouristic potential.

The tourist traffic concentrates today mainly around the kayak route of the Drawa River, hence the geodiversity of the area remains unrecognized. Certainly, promotion of the geologic and geomorphologic heritage will bring relief from the tourist impact. Nowadays, within the wider and wider circles of tourists, the so-called conscious tourism is gradually taking the floor. Visitors start giving some thought to the actual reason of their sightseeing of a given place. Before journey, they deliberately gather appropriate information in order to make use of its heritage, and they take care about its preservation. Such a protection action must be provided by the local and Drawa National Park authorities.

