

Maria GÓRSKA-ZABIELSKA

Uniwersytet Jana Kochanowskiego

Instytut Geografii i Nauk o Środowisku

e-mail: maria.gorska-zabielska@ujk.edu.pl

ORCID: 0000-0003-3152-2955

Prace i Studia Geograficzne

ISSN: 0208-4589; ISSN (*online*): 2543-7313

2024, t. 69.2, s. 55-70

DOI: 10.48128/pisg/2024-69.2-04

ŚCIEŻKA PRZYRODNICZA – ATRAKCJĄ GEOTURYSTYCZNĄ I KLUCZEM DO ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MIASTA

Abiotic Nature Trail as a geotourism attraction and the key to sustainable development of a city

Abstract: The Pruszków Abiotic Nature Trail, a collection of 12 Scandinavian erratic boulders, has been a municipal geotourism site since 2022. It has an educational, pro-environmental and educational function, demonstrating that the local geological heritage should be protected to ensure the balance of the city's geo-ecosystem. The Geotrail uses abiotic natural elements for tourism and recreational functions. Architecturally designed and equipped with information panels and paratourist facilities, it decorates a small square in the middle of the urban fabric. Through the skillful transfer of know-how, it becomes an effective generator of sustainable socio-economic development in a town which, in the case of Pruszków, functions mainly as a bedroom community for the capital.

Wpłynęło: 27.01.2024

Zaakceptowano: 25.04.2024

Zalecany sposób cytowania / Cite as: Górska-Zabielska M., 2024, Ścieżka przyrodnicza – atrakcją geoturystyczną i kluczem do zrównoważonego rozwoju miasta, *Prace i Studia Geograficzne*, 69.2, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 55-70, DOI: 10.48128/pisg/2024-69.2-04.

© Copyright by Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego & Autorzy



Artykuł opublikowany przez SCIENDO
i objęty licencją Creative Commons Attribution 4.0 License

Key words: lapidarium, geoeducation, urban geotourism, Pruszków, central Poland

WPROWADZENIE

Odpoczynek i rekreacja to podstawowe potrzeby człowieka zaspokajane na różne sposoby w zależności od okoliczności. Często ludzie angażują się w działalność turystyczną poza swoim lokalnym obszarem, gdy w ich bezpośrednim otoczeniu brakuje atrakcyjnych obiektów lub gdy obszar nie jest dobrze znany bądź zagospodarowany turystycznie. Geoturystyka, rozwijający się sektor turystyki, pokazuje, że nawet mniej znane miejsca geologiczne mogą zaspokoić potrzeby poznawcze turystów, jeśli zostaną skutecznie zinterpretowane. Geoturystyka obejmuje inwentaryzację i rozwój stanowisk geologicznych, jednocześnie edukując społeczeństwo na temat dziedzictwa geologicznego Ziemi na zasadach zrównoważonego rozwoju.

Centralnym elementem geoturystyki są geostanowiska, naturalne miejsca o znaczeniu geologicznym lub geomorfologicznym. Miejsca te reprezentują cenne aspekty dziedzictwa geologicznego przy-

czyniając się do zrozumienia naukowego, możliwości edukacyjnych i rozwoju społeczno-gospodarczego. Na przykład głazy narzutowe, pozostałości aktywności lądolodów, pełnią wiele funkcji, w tym naukowe, edukacyjne, ekologiczne i kulturowe. Podnoszą georóżnorodność regionu i odgrywają rolę w jego zrównoważonym rozwoju.

Głazy narzutowe są jednak narażone na zagrożenia, takie jak wandalizm i kradzieże, ze względu na brak jasnych kryteriów ochrony w przepisach. W Polsce głazy narzutowe są prawnie chronione jako pomniki przyrody abiotycznej, ale kryteria ochrony nie są jasno określone. Giną ze środowiska, ponieważ są cenione ze względu na swoje właściwości estetyczne. Popularyzacja i ochrona gładów narzutowych poprzez inicjatywy, takie jak ogrody skalne lub szlaki interpretacyjne, może pomóc podnieść świadomość ich znaczenia i zniechęcić do wandalizmu.

Jedną z takich inicjatyw jest utworzenie ścieżki przyrodniczej w Pruszkowie w ramach budżetu obywatelskiego miasta z uwzględnieniem społecznej roli nauki. Projektowi przyświecały intencje stworzenia miejsca edukacji i rekreacji w centrum miasta, przybliżenie i podniesienie świadomości ekologicznej geodziezictwa regionu Pruszkowa wśród użytkowników ścieżki przyrodniczej oraz utworzenie produktu geoturystyki miejskiej.

PRZEGLĄD LITERATURY

Dziedzictwo geologiczne i geomorfologiczne regionu jest znane badaczom z zakresu nauk o Ziemi i środowisku, którzy prowadzą metodycznie zaplanowane prace naukowe. Ich wyniki, publikowane w fachowych czasopismach i monografiach (np. Brocx, Semeniuk 2007; Newsome, Dowling 2018; Reynard, Brilha red. 2018; Migoń, Pijet-Migoń 2020; Zafeiropoulos i in. 2021; Górską-Zabielska 2023) i/lub na konferencjach naukowych, rzadko docierają do mieszkańców regionu lub podróżujących tam turystów. Stąd bardzo często nie mają oni pojęcia, że w bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się miejsca o bogatym dziedzictwie przyrodniczym (np. Macadam 2018), które należy chronić i popularyzować. Znaczenie tego rodzaju zabytków geologicznych jest równe znaczeniu zabytków historycznych i archeologicznych. W związku z tym cenne i nierzadko atrakcyjne geobiektory mają wartość naukową, edukacyjną, kulturową, estetyczną i turystyczną. Dlatego tak ważne jest, by zachować je dla obecnych i przyszłych pokoleń. Brak tej wiedzy skutkuje deficytem geoochrony i brakiem dbałości o tego typu obiekty, które pełnią ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu środowiska.

Poważna wina leży po stronie nauczycieli geografii, którzy, może zbyt mało wrażliwi na piękno przyrody abiotycznej i nieznający znaczenia aplikacyjnego nowej dziedziny badań nad geoetyką (Byrska-Rapała 2008; Forbes, Lindquist 2000; Mansur i in. 2017; Vasconcelos i in. 2023), nie potrafią zaszczerpić w uczniach właściwej postawy prośrodowiskowej. Mimo obowiązkowych zajęć terenowych – ujętych w podstawie programowej edukacji nie tylko w Polsce (np. Bâca 2015; Moskwa, Miraj 2018; Angiel i in. 2020; Mosios i in. 2023 – wypaleni pracą dydaktyczną nauczyciele omawiają zagadnienia geologiczne i geomorfologiczne *ex cathedra*. Niezainteresowani swoim najbliższym otoczeniem nie wiedzą, jak prostym językiem wskazać i omówić zasoby abiotyczne osobom predysponowanym do przyswajania wiedzy w wieku szkolnym (Mamoon 2014).

Niezwykle zainteresowanie rozwijającą się dziedziną geoetyki wraz z silnym apelem o przełożenie wyników tych refleksji na działania świadczy o społecznej potrzebie tej innowacyjnej dyscypliny funkcjonującej na pograniczu filozofii, geografii, socjologii i geologii (Farabollini i in. 2023). Zdaniem C. Vasconcelos i in. (2023), w literaturze istnieje nadal znaczny niedobór badań dotyczących zastosowań i oceny wpływu edukacji geoetycznej na coraz bardziej konieczną geokonserwację. Niedobór ten uzasadnia wymóg jej wdrożenia w różnych dyscyplinach (np. Forbes, Lindquist 2000; Mansur i in. 2017; Demiguel i in. 2020). I tak np. badania jakościowe Zafeiropoulosa i in. (2022), przeprowadzone wśród uczniów greckich szkół średnich, wykazały całkowity brak świadomości ekologicznej

oraz wartości geoetycznych. W ten trend wpisuje się także ich nie-wiedza w zakresie geodziejstwa i georóżnorodności. W związku z tym autorzy podkreślają, że integracja geoedukacji z edukacją środowiskową (edukacja geośrodowiskowa) jest niezbędna. Do podobnych wniosków doszli Vasconcelos i in. (2023), przeprowadzając badania wśród studentów publicznego uniwersytetu w Portugalii.

Brak geoedukacji w szkole ma poważne konsekwencje w dorosłym życiu niedouczonej uczniów. Brak zainteresowania niektórych rodziców rodzinnymi spacerami krajoznawczymi, powszechne przekonanie, że geologia jest nauką trudną oraz, niestety, niedostateczne wykształcenie ustawodawców powodują, że obywatel nie wie, co i dlaczego należy chronić. Nietrudno więc zrozumieć, że niszczy obiekty przyrodnicze, „ozdabia” *graffiti* lub wykrada ze środowiska. Piękne i cenne (pomniki przyrody nieożywionej) geoobiekty, świadkowie dawnej przeszłości naszych małych ojczyzn, bezpowrotnie znikają z naszych łąk i lasów lub podczas budowy obiektów o głębokich fundamentach.

Aby geoedukacja przynosiła zamierzony cel musi być zaoferowana w atrakcyjnej formie potencjalnym odbiorcom. Wdrożenie wycieczek interpretacyjnych z przewodnikiem i np. warsztatów edukacyjnych może pomóc odwiedzającym w pogłębieniu zrozumienia geodziejstwa i jego delikatnego geoekosystemu. A. Świeca (2006) sugeruje również aktywne formy rekreacji, w które można wpleść elementy geoedukacji. Może być ona włączona np. w programy festiwali dla całych rodzin i bardzo popularnych nocy muzeów. Może być realizowana w ramach miejskich letnich spacerów przyrodniczych (Górska-Zabielska 2023), geocachingu/questów czy turystyczno-rekreacyjnych imprez na orientację TRInO (<http://trino.pttk.pl/>). Elementy geoedukacyjne obecne są również w ekomuzeach, ścieżkach przyrodniczych czy szlakach tematycznych, nie wspominając o szlakach geoturystycznych (np. Brzezińska-Wójcik i in. 2011; Koźma 2013; Elmi i in. 2020; Carrión-Mero i in. 2021; Herrera-Franco i in. 2022; Stolz, Megerle 2022). Dzień Ziemi (21 kwietnia), Dzień Georóżnorodności (6 października), Dzień Geomorfologa (15 listopada), a nawet Międzynarodowy Tydzień Geomorfologii (1. tydzień marca), które są już obecne w polskich i międzynarodowych kalendarzach, wymagają znacznie szerszej promocji ze strony organizatorów i zaangażowanych geointerpretatorów, ponieważ informacje o tych specjalnych inicjatywach docierają obecnie tylko do wąskiego kręgu zainteresowanych osób.

Niezwykle ważną rolę w geoedukacji odgrywa geointerpretator lub przewodnik geoturystyczny (Tetik 2016). Powinien on pozostać wierny zasadzie podanej przez F. Tildena (1957; za: Tormey 2019, 193), że „naczelną zasadą skutecznej interpretacji jest »poprzez interpretację, zrozumieć; poprzez zrozumienie, docenić; poprzez docenienie, chronić«”. Osoby odpowiedzialne za geoedukację muszą mieć solidne podstawy z zakresu geologii/geomorfologii, aby zrozumieć cechy geologiczne i znaczenie geoobektów, które interpretują dla społeczeństwa. Ich doświadczenie w edukacji środowiskowej jest niezbędne do oceny świadczeń geoekosystemowych, jakie zapewnia obiekt, by skutecznie przekazać odwiedzającym koncepcje geologiczne. Oprócz oczywistej wiedzy specjalistycznej geointerpretatorzy muszą być w stanie dotrzeć do odbiorców (Macadam 2018), wśród których rzadko będą profesjonalisci, eksperci, zawodowo zaangażowani w nauki geologiczne. Znacznie bardziej prawdopodobne jest, że będą to osoby z pasją do turystyki eksploracyjnej, ale bez specjalistycznego przeszkolenia. Nieuniknione jest, że będą to również osoby, które spacerują po ścieżce przyrodniczej bez specjalnej motywacji i przy okazji poznają zagadnienia związane z przyrodą nieożywioną (Kubalíková i in. 2021). Szczególną grupą są dzieci, które mają niewielką wiedzę, ale są ciekawe świata i mają dużą wyobraźnię. W odniesieniu do tej grupy rozwinięte zaplecze rekreacyjno-turystyczne, interaktywne wystawy, gry i zajęcia związane z historią Ziemi są doskonałą okazją do realizacji celów edukacyjnych geoturystyki (Mamoon 2014). W przypadku każdej z tych grup przewodnik chcący osiągnąć swoje cele edukacyjne musi być w stanie przekazać swoją wiedzę w sposób adekwatny do wieku i zaangażowania odbiorców (Miśkiewicz 2023). Przekazywanie wiedzy na temat geodziejstwa zależy od charakteru i cech psychofizycznych słuchaczy (Tormey 2019). Im bardziej innowacyjny i atrakcyjny jest przekaz, im bardziej przewodnik zaraża publiczność swoją pasją, entuzjazmem, czasem humorem, a na pewno odniesieniami do procesów fizycznych w życiu codziennym, które są znane

każdemu (zgodnie z zasadą „przechodzenia od znanego do nieznanego”) (Tetik 2016), tym skuteczniejsza będzie percepcja informacji.

Społeczna odpowiedzialność nauki poprzez jej innowacyjną popularyzację jest bardzo aktualnym trendem w dzisiejszym świecie. Przekazując specjalistyczną wiedzę o atrakcyjnych geoobjektach w zrozumiały, ale nie infantylny sposób (np. Macadam 2018; Pasquaré Mariotto i in. 2023), geointerpretator odsłania kulisty zamierzchłej przeszłości nie niszcząc owych obiektów i zachowując je dla przyszłych pokoleń. Zrównoważone podejście do geodziedzictwa jest zgodne z zasadami bezpieczeństwa ekologicznego i przyczynia się do poprawy jakości życia wszystkich tych, którzy na różne sposoby upowszechniają zasoby i wartości przyrody nieożywionej.

Wśród zasobów przyrody nieożywionej znajdują się skandynawskie głązy narzutowe. Pełnią one różnorodne funkcje, o których autorka pisała w ostatnim czasie kilkakrotnie (Górską-Zabielska 2020; Górską-Zabielska 2021; Górską-Zabielska 2022a; Górską-Zabielska 2022b; Górską-Zabielska 2023; Górską-Zabielska, Zabielski 2018). Aby nie powtarzać dostępnych informacji, poniżej zostaną krótko jedynie wymienione funkcje, role, znaczenie i wartość głązu narzutowego. Najważniejsza jest jego wartość naukowa (np. pozycja *in situ* i możliwości aplikacyjne w analizach datowania czasu ekspozycji głązów narzutowych metodą ^{10}Be) (Tylmann i in. 2019). Nie mniej ważna jest jego wartość edukacyjna, zwłaszcza w pobliżu szkół. Umiejętne zaplanowanie zagospodarowania turystycznego takiego geoobjektu, który charakteryzuje się pięknem i harmonią z otaczającym środowiskiem sprawia, że ma on walory estetyczne doceniane przez rekreantów. Ich zainteresowanie gładem narzutowym i połączenie zachowań rekreacyjnych z takim obiektem sprawia, że pełni on funkcję rekreacyjną. Realizacja potrzeb tej grupy społeczeństwa ma duże znaczenie w lokalnej polityce zrównoważonego rozwoju. Nowe miejsca pracy związane z wyeksponowaniem geoobjektu, dając zatrudnienie lokalnym mieszkańcom, podnoszą jakość ich życia. Głązy narzutowe pełnią także funkcje prośrodowiskową, kulturotwórczą i konserwatorską.

Aby chronić je przed zniszczeniem (nieodwracalnie pocięte na płyty w zakładzie kamieniarskim) (Piotrowski 2008; Chrzęszczewski 2009) i/lub kradzieżą, głązy narzutowe są usuwane z ich pozycji *in situ* i przemieszczane do miejskich stref monitorowanych takich, jak ogrody kieszonkowe (Jasprizza 1999) lub lapidaria/ogrody skalne (Meyer 1981; Meyer 2006; Szarzyńska 2015; Górską-Zabielska, Dobracki 2015; Keiter 2017; Elmi i in. 2020; Górską-Zabielska 2021, Górską-Zabielska 2022b, Górską-Zabielska 2023).

CEL I METODY PRACY

W świetle przytoczonych zagadnień jawi się główny cel niniejszej pracy, a mianowicie zaprezentowanie nowej miejskiej instalacji w Pruszkowie, której obiekty o genezie glacialnej zabezpieczają następujące świadczenia geosystemowe (por. Lima, Pereira 2023): poznawcze, edukacyjne, prośrodowiskowe, wychowawcze, rekreacyjne i estetyczne.

Autorce pomysłu i projektu tego niewielkiego lapidarium towarzyszyło dziesięć celów pobocznych: • stworzenie miejsca innowacyjnej edukacji z infrastrukturą rekreacyjno-turystyczną w centrum miasta, w którym mieszka; • przybliżenie dziedzictwa geologicznego regionu, w którym mieszkają pruszkowianie; • uświadomienie im, że przeszłość geologiczna zachodniego Mazowsza jest unikalna; • wykształcenie/rozbudzenie wśród mieszkańców poczucia tożsamości terytorialnej z regionem (*sense of place*) (Koupatsiaris, Drinia 2024); • zwrócenie uwagi na problem ochrony przyrody nieożywionej; • kształtowanie właściwych postaw i zachowań wobec geośrodowiska oraz kultywowanie wartości geoeptycznych (por. Georgousis i in. 2021); • wykorzystanie obiektu przez wszystkich nauczycieli geografii uczących w pruszkowskich szkołach podstawowych i średnich; • poprzez harmonię z otoczeniem podniesienie wartości estetycznej skweru (na wzór ogrodów kieszonkowych) spełniając jednocześnie

potrzeby rekreacyjne, takie jak spacery czy jazda na rowerze; • zapewnienie korzyści psychofizycznych i terapeutycznych (Gesler 1993; Davern i in. 2016; Williams 2017) dla osób poszukujących takich aktywności i w końcu • utworzenie pierwszego w Pruszkowie produktu geoturystyki miejskiej, która jest skutecznym narzędziem zrównoważonego rozwoju gospodarczego miasta i regionu. Tym artykułem autorka zwraca uwagę na znaczenie społecznej roli nauki – misja uniwersytetu dostrzega potrzeby mieszkańców *smart city* (Albino i in. 2015; Budziewicz-Guźlecka 2017; Bifulco, Tregua 2018; Hajduk 2020), w tym w strefie podmiejskiej (Szkup, Michalski 2022), i chętnie współpracuje z lokalnym samorządem (np. *Regionalna Strategia Innowacji* 2021, *Strategia Rozwoju* 2021) dla dobra odbiorców.

Lapidarium zostało przygotowane w 2022 r. w ramach partycypacji społecznej, jako niewielki obiekt, który F. Van Geert (2019) nazywa ekspozycją muzealną geologii *ex situ*. Jest to ścieżka przyrodnicza dla mieszkańców tego niewielkiego miasta w aglomeracji warszawskiej oraz tych wszystkich, którym bliskie jest piękno przyrody nieożywionej i troska o jego zachowanie w stanie najmniej nienaruszonym dla kolejnych pokoleń. Przy jej konstrukcji posłużono się sprawdzonymi wzorcami (Kicińska-Świdarska, Słomka 2004; Rogowski 2011; Stasiak i in. 2014; Stolz, Megerle 2022).

Jego utworzenie wygenerowało kilka nowych zleceń dla istniejących podmiotów¹. O warstwę merytoryczną zadbała autorka, a nad całością czynności czuwały Wydziały: Inicjatyw Społecznych i Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Pruszkowie.

Zanim głązy narzutowe znalazły się w swej obecnej lokalizacji autorka przeprowadziła ich inwentaryzację w granicach miasta. Prace terenowe polegały na identyfikacji skał narzutowych, ich typu petrograficznego, rodzaju narzutniaka przewodniego (na podstawie własnych doświadczeń i dostępnych ilustrowanych katalogów) (Czubla i in. 2006; Górską-Zabielską 2008; Zandstra 1999; Smed, Ehlers 2002; Rudolph 2012; Rudolph 2017) oraz pomiarze wymiarów (na podst. Schulza 1964). Korzystając z zasad *geowatching* (Garofano 2015) dokonano selekcji dostępnych zasobów, aby znaleźć wystarczająco duże bloki skalne z interesującymi mikroformami zarejestrowanymi na ich powierzchni, wskazującymi na procesy geologiczne i geomorfologiczne, które oddziaływały na głaz narzutowy w obszarze macierzystym podczas transportu glacialnego, aż po środowisko depozycyjne i to zarówno peryglacialne, jak i współczesne. Każdorazowo uzyskano zgodę dotychczasowego właściciela/dysponenta głazu na włączenie geoobektu do projektowanej kolekcji. Prace terenowe były archiwizowane fotograficznie, zgodnie z zaleceniami P. Czubli i J. Petery-Zganiacz (2019).

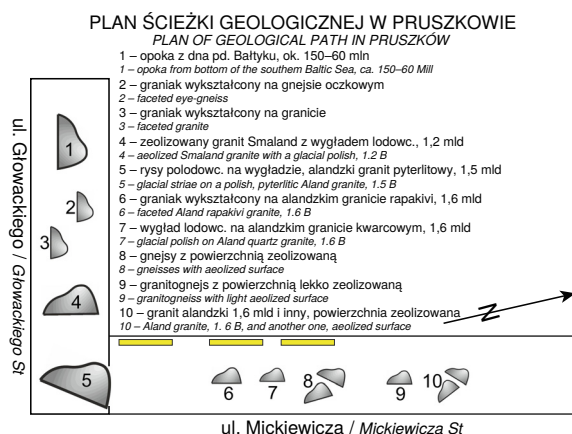
Przestrzeń publiczna dostępna mieszkańcom Pruszkowa została zagospodarowana poprzez umieszczenie w jednym miejscu 12 różnej wielkości głazów narzutowych (Ryc. 1). Dla uzyskania spójnego odbioru i w celach estetycznych głązy zostały otoczone żwirem (Fot. 1) pochodzącym z mazowieckich rzek. Można więc przyjąć, że zarówno frakcja głazowa, jak i żwirowa lapidarium pochodzi z etapu pokrycia środkowego Mazowsza przez łądolód skandynawski podczas zlodowacenia warty kompleksu środkowopolskiego MIS 6 (Nitychoruk i in. 2018; Marks i in. 2019).

GEOZASOBY PRUSZKOWA I OKOLICY

Miasto i powiat pruszkowski pod względem fizycznogeograficznym należy do Równiny Błońsko-Łowickiej, części Niziny Środkomazowieckiej (Richling i in. 2021). Prawie płaska równina (90–100 m n.p.m.) składa się głównie z moreny dennej formowanej przez łądolód skandynawski podczas zlodowacenia warty (MIS 6, ok. 185–130 tys. lat temu) (Mojski 2005) (Ryc. 2).

Morenę denną tworzy głównie glina lodowcowa o niskiej przepuszczalności, co jest korzystne dla rolnictwa. W wyniku procesów glebotwórczych przekształciła się w czarne ziemie. Wykorzystywane

¹ Zlecono pracę począwszy od pracowników budowlanych i pielęgnacji terenów zieleni, przez grafika, producenta metalowych identyfikatorów i paneli informacyjnych, na drukarzu folderów skończywszy.



Ryc. 1. Plan ścieżki geologicznej w Pruszkowie
 Źródło: opracowanie autorskie.

Fig. 1. Plan of the geological path in Pruszków
 Source: authors' elaboration



Fot. 1. Głazy narzutowe otoczone pierścieniem
 otoczaków z mazowieckich rzek

Źródło: fot. M. Górską-Zabielska (lipiec 2022).

Photo 1. Erratic boulders surrounded by a ring of
 pebbles from Mazovian rivers

Source: photo by M. Górską-Zabielska (July 2022).

są one między Pruszkowem a Grodziskiem Mazowieckim do uprawy warzyw. Rozległe tereny Równiny Błoński-Łowickiej, przekształcone w łąki i pola uprawne, są również atrakcyjnym otoczeniem dla zespołów pałacowo-parkowych przyciągającym zainteresowanie turystów.

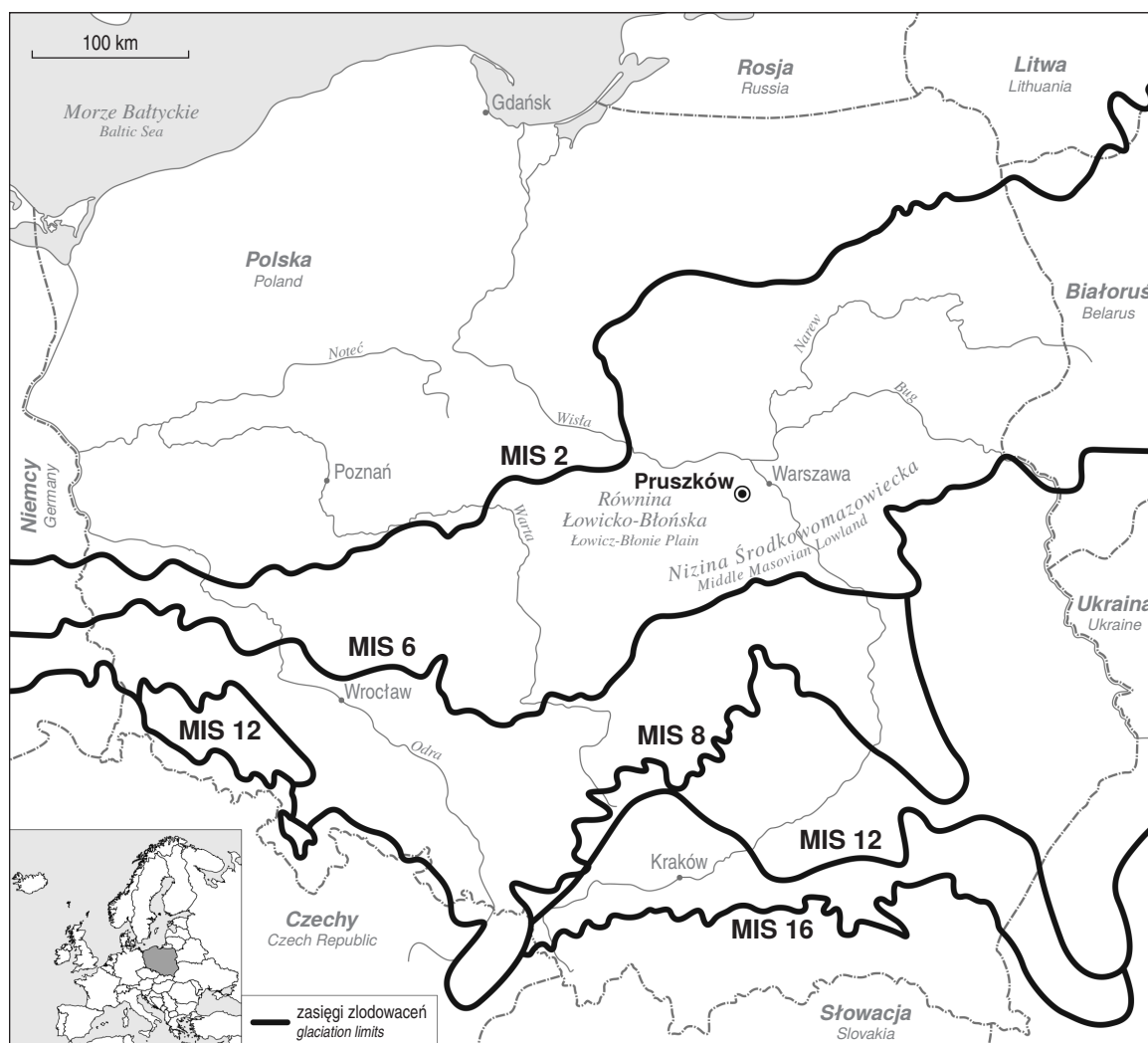
Działalność lądolodu w tym regionie doprowadziła do intensywnych procesów glacitektonicznych, w tym spiętrzenia osadów, co przyczyniło się do wyruszenia ze swego pierwotnego położenia zalegających w podłożu iłów neogeńskich. Lokalnie nazywane „gliną”, były one wykorzystywane m.in. do produkcji cegieł przez spółki Jonasa Abramsona, Szulima Ditmana i hrabiego Antoniego Potulickiego w latach 1878–1938 (Kaleta 2010). Ślady eksploatacji iłów neogeńskich są obecne w dzielnicy Pruszkowa – Ostoi – oraz w sztucznych stawach w parku Potulickich w centrum miasta.

Innym surowcem wydobywanym w okolicy była ruda darniowa wykorzystywana do produkcji żelaza od II w. p.n.e. do IV w. n.e. (Ruszkowski 2019). Znajdujące się tu bogactwa naturalne były podstawą dla rozwoju ośrodka produkcji żelaza. Wyniki archeologicznych prac wykopaliskowych można obejrzeć w pruszkowskim Muzeum Starożytnego Hutnictwa Mazowieckiego (<https://mshm.pl/>).

Woda odgrywa istotną rolę w krajobrazie Pruszkowa ze względu na liczne ciek wodne (np. Utrata i jej dopływy, Żbikówka, Regułka), starorzecza i zalewy. Brak naturalnego jeziora jest rekompensowany przez lokalne kąpielisko w Parku Kultury i Wypoczynku „Mazowsze” w dawnej „gliniance hrabiego” (hr. A. Potulickiego) (Skwara 2002) w południowej części miasta. Zalew Komorowski, na północ od miasta, powstały przez spiętrzenie wód Utraty, jest obecnie głównie zbiornikiem retencyjnym, ale także ulubionym terenem rekreacyjnym okolicznych mieszkańców.

Woda jest również wykorzystywana jako zasób podziemny poprzez trzy ujęcia wody z warstw oligoceńskich (z głębokości odpowiednio 244, 245 i 238 m p.p.t.) oraz z pokładów czwartorzędowych (z głębokości 29,5 m p.p.t.).

W środowisku przyrodniczym Pruszkowa znajdują się, poza wymienionymi powyżej, liczne obiekty, które bezsprzecznie stanowią jego zasób turystyczny (Kowalczyk 2000). Mowa tu o obiektach przyrody nieożywionej – głazach narzutowych, które tu i ówdzie wyłaniają się z zieleni skweru, leżą w nieatrakcyjnych lokalizacjach, na poboczu alei, z rzadka stanowią obelisk w parku. Niestety, jak dotąd nie zwróciły na siebie uwagi mieszkańców Pruszkowa. Mało kto je w ogóle dostrzega, nie mówiąc o uświadomionym znaczeniu poznawczym, edukacyjnym, konserwatorskim i w końcu geoturystycznym (Reynard 2004). W związku z tym, M. Górską-Zabielska i R. Zabielski (2016) rzucili hasło, by dołożyć starań i wydobyć piękno tych głazów, objąć je troskliwą opieką i nadzorem konserwatorskim, zaopatrzyć w tablicę informacyjną. Co więcej, zaproponowali wtedy, by w oparciu o te



Ryc. 2. Położenie Pruszkowa na tle zasięgów lądolodu skandynawskiego wg L. Marksa i in. (2016)

Objaśnienia: MIS 2–16 – morskie stadia tlenowe (Shackleton, Opdyke 1973)

Źródło: opracowała M. Gościńska-Kolanko.

Fig. 2. Location of Pruszków against the limits of the Scandinavian ice sheet, after L. Marks et al. (2016).

Explanations: MIS 2–16 – marine isotope stages (Shackleton, Opdyke 1973)

Source: figure prepared by M. Gościńska-Kolanko.

głazy utworzyć ścieżkę geoturystyczną, która byłaby w stanie przyciągnąć uwagę mieszkańców i turystów (np. Reynard 2005). A wtedy ranga zgromadzonych w jednym miejscu wyselekcjonowanych głazów narzutowych zmieniałaby się z zasobu w walor (geo)turystyczny (Lijewski i in. 2002; Reynard 2008; Górską-Zabielska 2010; Migoń 2012).

CHARAKTERYSTYKA MIEJSKIEJ ŚCIEŻKI PRZYRODNICZEJ W PRUSZKOWIE

W dziesięciu miejscach ścieżki przyrody nieożywionej w Pruszkowie (Ryc. 1) znajduje się dwaście skandynawskich głazów narzutowych (Fot. 2 i 3). Szczegółowe informacje o obiektach geo-



Fot. 2. Ścieżka przyrodnicza w sąsiedztwie przystanku roweru miejskiego i siłowni plenerowej w Pruszkowie

Źródło: fot. M. Górską-Zabielska (lipiec 2022).

Photo 2. A nature trail in the vicinity of the Pruszków city bike stop and outdoor gym

Source: photo by M. Górską-Zabielska (July 2022).



Fot. 3. Ścieżka przyrodnicza składa się z kolekcji 12 głazów narzutowych oraz trzech dwustronnych tablic informacyjnych

Źródło: fot. M. Górską-Zabielska (lipiec 2022).

Photo 3. The nature trail consists of a collection of 12 erratic boulders and three double-sided information boards

Source: photo by M. Górską-Zabielska (July 2022).

logicznych podano w tabeli 1. Zwracają uwagę głazy nr 1, 4 i 5, które ważą od 2,85 do 6,6 tony; waga pozostałych obiektów nie przekracza 0,5 tony. Głazy nr 4, 5–7 i 10 to narzutniki przewodnie pochodzące odpowiednio ze Småland i Wysp Alandzkich (Ryc. 3).

Szczegółowa charakterystyka głazów narzutowych wzdłuż ścieżki przyrodniczej została opisana przez autorkę w niedawnym artykule (Górską-Zabielska 2023). Występują tu skały magmowe (głazy nr 3–7, 10 na Ryc. 1) i metamorficzne (nr 2, 8, 9). W kolekcji znajduje się również niebywałych rozmiarów, jak na tę szerokość geograficzną, skała osadowa (nr 1). Procesy subglacjalne zapisały się w postaci wyglądu lodowcowego na głazach nr 4, 5, 7, 10; na głazie nr 5 dodatkowo dostrzec można rysy polodowcowe. Etap oddziaływania procesów peryglacjalnych na materiał głazowy, pozostawiony przez kurczący się lądolód, widać doskonale na powierzchni głazów nr 2–4, 6, 8, 9 w postaci śladów korazji, to jest zeolizowanej powierzchni obiektów, niekiedy także w postaci dobrze wykształconej grani. Głazy narzutowe nr 4 i 10 są miejscami skolonizowane florą epilityczną.



Fot. 4. Tablica informacyjna „Znaczenie głazów narzutowych w Pruszkowie”

Źródło: fot. M. Górską-Zabielska (lipiec 2022).

Photo 4. Information board entitled, “Importance of erratic boulders in Pruszków”

Source: photo by M. Górską-Zabielska (July 2022).

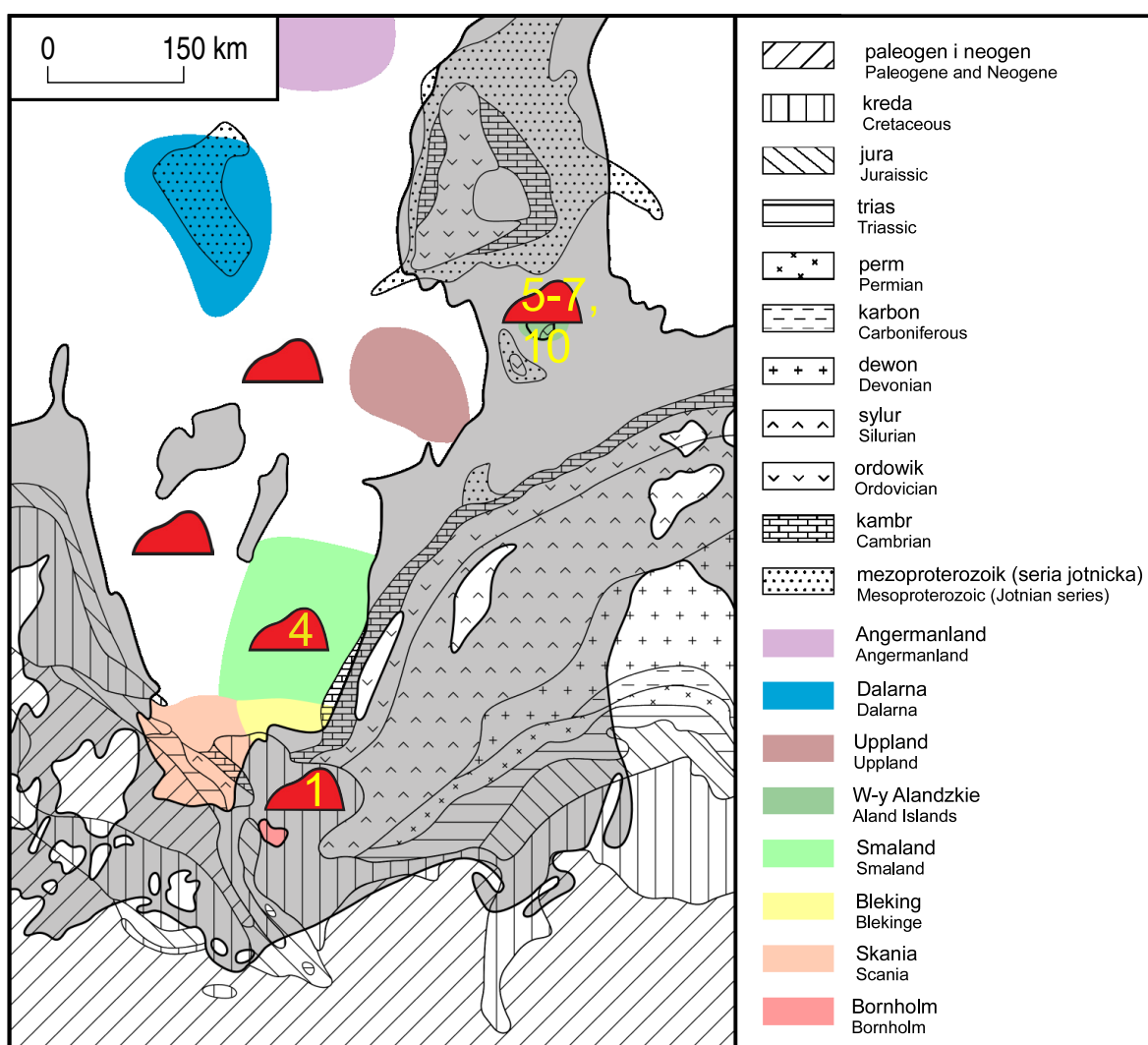


Fot. 5. Tablica informacyjna „Głazy narzutowe w mieście”

Źródło: fot. M. Górską-Zabielska (lipiec 2022).

Photo 5. Information board entitled, “Erratic boulders in the city”

Source: photo by M. Górską-Zabielska (July 2022).



Ryc. 3. Obszary macierzyste eratyków przewodnich zlokalizowanych na ścieżce przyrodniczej w Pruszkowie na tle innych głównych obszarów alimentacyjnych Skandynawii – rycina schematyczna. Numeracja wg tabeli 1
Źródło: opracowała M. Gościńska-Kolanko, zmienione.

Fig. 3. Parent areas of indicator erratics located on the nature trail in Pruszków against the background of other main Scandinavian alimentary areas – schematic figure. Numbers according to Table 1
Source: figure prepared by M. Gościńska-Kolanko, altered.

Kolekcję gładów narzutowych uzupełniają trzy duże, kolorowe, dwustronne tablice informacyjne o różnej tematyce. Łączy je podobny układ i spójny poziom edytorski. Panele prezentują następujące tematy: *Historia zapisana w kamieniu*, *Znaczenie gładów narzutowych w Pruszkowie* (Fot. 4) oraz *Gładz narzutowe w mieście* (Fot. 5). Każda z nich posiada kod QR kierujący czytelnika do bardziej szczegółowych treści, które nie zmieściły się na ograniczonej przestrzeni panelu. Po zapoznaniu się z informacjami na tablicach zwiedzający będzie wiedział, czym jest skała i z jakich minerałów się składa, czym jest gład narzutowy i jak trafił do Pruszkowa. Na jednej z tablic znajduje się mapa Pruszkowa, na której symbolicznie zaznaczono lokalizacje pozostałych gładów narzutowych w mieście. W tabeli obok wymieniono główne cechy tych obiektów geologicznych. Na fotografiach

zarejestrowano wybrane przykłady mikrorzeźby głazów, które są zapisem procesów geologicznych i geomorfologicznych oddziałujących na obiekt na różnym etapie jego funkcjonowania. Archiwizacja fotograficzna wspiera zadania geoedukacyjne lapidarium i pozwala odbierać treści samodzielnie pod nieobecność geointerpretatora.

Zbiór głazów narzutowych znajduje się w pobliżu pruszkowskiej stacji rowerów miejskich i siłowni plenerowej (Fot. 1–3), gdzie mieszkańcy Pruszkowa mogą uprawiać aktywne formy wypoczynku (por. Świeca 2006). Kolekcja skał jest dostępna dla osób z niepełnosprawnością ruchową.

Warto wspomnieć, że na bazie lapidarium, funkcjonującego zaledwie od dwóch lat, już kilkakrotnie przekazywano odbiorcom wiedzę geologiczną (geointerpretacyjną). Dotychczas tylko autorka niniejszego artykułu prezentowała zgromadzone geoobiekty. Były to (*pro bono publico*) lekcje geografii (tryb poszerzony) w terenie dla uczniów pruszkowskich liceów (Fot. 6). Jednak intencją autorki



Fot. 6. Lekcja geografii na ścieżce przyrodniczej dla uczniów liceum ogólnokształcącego w Pruszkowie.

Źródło: fot. R. Szewczyk (marzec 2024).

Photo 6. Geography lesson on the nature trail for students of a secondary school in Pruszków.

Source: photo by R. Szewczyk (March 2024).



Fot. 7. Warsztaty edukacyjne na ścieżce przyrodniczej dla nauczycieli geografii z powiatu pruszkowskiego.

Źródło: fot. R. Szewczyk (grudzień 2022).

Photo 7. Educational workshops on the nature trail for geography teachers from the Pruszków district.

Source: photo by R. Szewczyk (December 2022).



Fot. 8. Letni spacer przyrodniczy w Pruszkowie (29.08.2023 r.), podczas którego autorka opowiada o geodziejstwie Środkowego Mazowsza.

Źródło: fot. M. Mochtak (sierpień 2023).

Photo 8. A summer nature walk in Pruszków (29.08.2023), during which the author talks about the geoheritage of Central Mazovia.

Source: photo by M. Mochtak (August 2023).

Tabela 1. Informacje o głazach narzutowych na ścieżce przyrodniczej w Pruszkowie**Table 1.** Information on erratic boulders on the inanimate nature trail in Pruszków

Lp. No.	Objętość [m ³] Volume [m ³]	Waga [t] Weight [t]	Typ petrograficzny skały, nazwa erratyka przewodniego i jego skandynawskie pochodzenie, cechy szczególne powierzchni okazu, wiek <i>Petrographic type of the rock, name of the indicator erratic and its Scandinavian provenance, characteristics of the specimen's surface, age</i>
1.	1,59	4,36	Opoka (skała osadowa), dno pd. Bałtyku, ok. 150–60 mln <i>Opoka (sedimentary rock), bottom of the southern Baltic Sea, ca. 150–60 Mill</i>
2.	0,16	0,43	Gnejs oczkowy, powierzchnia zeolizowana, graniak, 1,2–1,5 mld <i>Eye-gneiss, eolised surface relief, faceted rock, 1.2–1.5 B</i>
3.	0,16	0,44	Granit, powierzchnia zeolizowana, graniak, 1,2 mld <i>Granite, eolised surface relief, faceted rock, 1.2 B</i>
4.	1,04	2,85	Granit Småland (eratyk przewodni z pd.-wsch. Szwecji), wygląd lodowcowy, eolizacja powierzchni, kolonizacja porostami, 1,2 mld <i>Småland Granite (indicator erratic from SE Sweden), glacial polish, eolisation on the surface, lichen colonization, 1.2 B</i>
5.	2,40	6,60	Granit pyterlitowy (eratyk przewodni z Wysp Alandzkich), rysy polodowcowe na wygładzie, 1,5 mld <i>Pyterlitic granite (indicator erratic from the Åland Islands), glacial striae on a polish, 1.5 B</i>
6.	0,07	0,19	Alandzki granit rapakivi (eratyk przewodni), graniak, 1,6 mld <i>Åland rapakivi granite (indicator erratic), faceted rock, 1.6 B</i>
7.	0,16	0,44	Alandzki granit kwarcowy (eratyk przewodni), wygląd lodowcowy, 1,6 mld <i>Åland quartz granite (indicator erratic), glacial polish, 1.6 B</i>
8.	0,11 i 0,1	0,31 i 0,26	Gnejsy, powierzchnia zeolizowana, graniak, 1,2–1,5 mld <i>Gneisses, eolised surface relief, faceted rock, 1.2–1.5 B</i>
9.	0,08	0,22	Granitognejs, powierzchnia lekko zeolizowana, 1,2–1,5 mld <i>Granito-gneiss, light eolised surface relief, 1.2–1.5 B</i>
10.	0,05 i 0,09	0,15 i 0,09	Granit alandzki (eratyk przewodni), wygląd lodowcowy, kolonizacja porostami, 1,6 mld i inny granit <i>Åland granite (indicator erratic), glacial polish, lichen colonisation 1.6 B and another granite</i>

Źródło: Inwentaryzacja terenowa autorki. Głazy o wadze powyżej 1 tony zaznaczono czerwoną czcionką w 3. kolumnie.

Source: Authoress's inventory. Boulders weighing over 1 ton are marked in red font in the 3rd column.

projektu jest oczywiście, aby wysoka wartość edukacyjna tej wyjątkowej i unikalnej w regionie instalacji była wykorzystywana samodzielnie przez lokalnych nauczycieli geografii (np. Angiel i in. 2020). W tym celu zostali oni zaproszeni przez autorkę projektu na warsztaty metodyczne (Fot. 7). Geościeżka przyrodnicza jest również udostępniana ogółowi społeczeństwa podczas dwóch lub trzech „letnich spacerów przyrodniczych po mieście”, które autorka prowadzi (prawie) co roku od 2012 r. Jej popularyzacja geodzieztwa w mieście za każdym razem przyciąga uwagę około 10–20 osób (Fot. 8). Zarówno zwiedzanie lapidarium, jak i udział w letnich spacerach przyrodniczych, są bezpłatne.

PODSUMOWANIE

Rozpatrując wymienione na wstępie zamierzenia autorki należy stwierdzić, że:

1. Ścieżka przyrody nieożywionej (Ryc. 1) została utworzona jako część Pruszkowskiego Budżetu Obywatelskiego 2022 będącego procesem konsultacji społecznych, które miały na celu zaangażowanie

zowanie mieszkańców, w tym autorki niniejszego artykułu, w decyzje dotyczące wydatkowania miejskich funduszy obywatelskich.

2. Projekt miał na celu rozwinięcie geoturystyki w Pruszkowie poprzez stworzenie produktu geoturystycznego o wysokich walorach geoedukacyjnych, promującego niewielką część dziedzictwa geologicznego Polski.
3. Intencją inicjatorów było uczynienie spacerów ścieżką atrakcyjną edukacyjnie, która mogłaby służyć jako doskonała lekcja geologii, geografii, ochrony środowiska i krajoznawstwa, ściśle powiązana z wdrażaniem postaw prośrodowiskowych, geoetycznych i geochrony.
4. Zbiory składające się z kilku głazów narzutowych z okolicy mają chronić te formacje przed degradacją i zniszczeniem, a ich ciekawa instalacja oraz zgromadzona wiedza o obiektach budują tożsamość terytorialną regionu i wzbogacają lokalną społeczność.
5. Geoobiekty harmonijnie wkomponowane w otoczenie podnoszą wartość estetyczną skweru spełniając jednocześnie potrzeby rekreacyjne oraz zapewniając korzyści psychofizyczne i terapeutyczne dla osób poszukujących takich aktywności.
6. Ścieżka już wykształca właściwe postawy prośrodowiskowe, geoetyczne i ekologiczne wśród mieszkańców, w tym uczniów, Pruszkowa oraz turystów, którzy są zainteresowani poznaniem geologicznej przeszłości regionu i mazowieckiego geodziedzictwa oraz dbają o ochronę przyrody nieożywionej i chcą spędzić czas na świeżym powietrzu pogłębiając swoją wiedzę.
7. Ścieżka geologiczna została zaprojektowana zgodnie z zasadami tworzenia i zarządzania szlakami pieszymi oraz jest dostępna dla osób niepełnosprawnych.
8. Mieszkańcy często aspirują do życia w inteligentnych miastach, które charakteryzują się innowacyjnymi rozwiązaniami, w tym w obszarze turystyki, dobrostanu i świadczeń geoekosystemowych, co może generować pozytywny impuls dla zrównoważonego rozwoju gospodarczego i wysokiej jakości życia.
8. Pomimo, że okolice stolicy nie są atrakcyjne turystycznie w typowym znaczeniu tego słowa, geoturystyka może w Pruszkowie się rozwijać. Tym bardziej, że przynosi korzyści ekonomiczne zaangażowanym osobom wykorzystując lokalną siłę roboczą, usługi, produkty i dostawy, co dodatkowo podkreśla jej rolę w zrównoważonym rozwoju lokalnym.
9. To opracowanie ilustruje, jak istniejącą niezgodność między misją uniwersytetu a potrzebami lokalnych mieszkańców województwa mazowieckiego może skutecznie rozwiązać innowacyjne rozwiązania takie, jak niewielkie lapidarium w Pruszkowie.

Literatura

- Albino V., Berardi U., Dangelico R.M., 2015, Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, *Journal of Urban Technology*, 22, 1, 3–21.
- Angiel J., Hibszer A., Szkurlat E., 2020, *Zajęcia terenowe w kształceniu geograficznym Od teorii i idei dydaktycznych do praktyki szkolnej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Băca I., 2015, Curriculum for learning nature values. Case study: Learning geodiversity from Bistrita Ardeleana Gorge (Bistrita-Nasaud County, Romania), *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 15(8), 1, 14–24 – <https://www.researchgate.net/publication/277299507> (dostęp: 15.01.2024).
- Bifulco F., Tregua M., 2018, Service Innovation and Smart Cities: Linking the Perspectives, [w:] T. Russo-Spena, C. Mele, M. Nuutinen (red.), *Innovating in Practice. Perspectives and Experiences*, Cham: Springer International Publishing, 261–287.
- Brocx M., Semeniuk V., 2007, Geoheritage and geoconservation – history, definition, scope and scale, *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 90, 2, 53–87.
- Brzezińska-Wójcik T., Grabowski T., Moskal A., Pawłowski A., Wiechowska I., 2011, *Szlak geoturystyczny Roztocza Środkowego. Informator – mapa turystyczna 1 : 50 000 (część opisowa)*, Wyd. Kartpol, Lublin.
- Budzewicz-Guźlecka A., 2017, Wybrane aspekty smart city na przykładzie Szczecina, *Business Informatics*, 4, 46, 20–32, DOI: 10.15611/ie.2017.4.02.

- Byrska-Rapala A., 2008, Geoetyka a społeczna odpowiedzialność przemysłu surowców energetycznych, *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 24, 4, 41–52 – <https://min-pan.krakow.pl/wp-content/uploads/sites/4/2017/12/03-byrska-rapala.pdf> (dostęp: 10.01.2024).
- Carrión-Mero P., Herrera-Narváez G., Herrera-Franco G., Sánchez-Zambrano E., Mata-Perelló J., Berrezueta E., 2021, Assessment and Promotion of Geotouristic and Geomining Routes as a Basis for Local Development: A Case Study, *Minerals*, 11, 351, DOI: 10.3390/min11040351.
- Chrzęszczewski W., 2009, Stoneman spod Konina, *Nowy Kamieniarz*, 43, 40–44.
- Czubla P., Gałązka D., Górka M., 2006, Eratyki przewodnie w glinach morenowych Polski, *Przegląd Geologiczny*, 54, 4, 352–362.
- Czubla P., Petera-Zganiacz J., 2019, Fotografia dokumentacyjna w naukach o Ziemi, *Folia Geographica Physica*, 18, 7–28, DOI: 10.18778/1427-9711.18.01.
- Davern M., Farrar A., Kendal D., Giles-Corti B., 2016, *Quality Green Public Open Space Supporting Health, Wellbeing and Biodiversity: A Literature Review*, University of Melbourne, Melbourne.
- Demiguel D., Brilha J., Meléndez G., Azanza B., 2020, Geoethics and geoheritage, [w:] C. Vasconcelos, S. Schneider-Voss, S. Peppoloni (red.), *Teaching Geoethics. Resources for Higher Education*, University of Porto: Porto, Portugal, 57–71, DOI: 10.24840/978-989-746-254-2.
- Elmi C., Simal A.G., Winchester G.P., 2020, Developing a Rock Garden at Edith J. Carrier Arboretum, Harrisonburg VA (U.S.A.) as a Resource for Promoting Geotourism, *Geosciences*, 10, 415, DOI: 10.3390/geosciences10100415.
- Farabollini P., Muto F., Luger F.R., De Pascale F. (red.), 2023, Topical Collection “Ethics in Geosciences” Information, *Geosciences* – https://www.mdpi.com/journal/geosciences/topical_collections/ethics_geosciences (dostęp: 5.01.2024).
- Forbes W., Lindquist Ch., 2000, Philosophical, Professional, and Environmental Ethics An Overview for Foresters, *Journal of Forestry*, 98, 7, 4–10, DOI: 10.1093/jof/98.7.4.
- Garofano M., 2015, Geowatching, a Term for the Popularisation of a Geological Heritage, *Geoheritage*, 7, 25–32, DOI: 10.1007/s12371-014-0114-z.
- Georgousis E., Savelides S., Mosios S., Holokolos M.-V., Drinia H., 2021, The Need for Geoethical Awareness: The Importance of Geoenvironmental Education in Geoheritage Understanding in the Case of Meteora Geomorphes, Greece, *Sustainability*, 13, 6626, DOI: 10.3390/su13126626.
- Gesler M., 1993, Therapeutic Landscapes: Theory and a Case Study of Epidauros, Greece, *Environment and Planning, D*, 11, 171–189.
- Górska-Zabielska M., 2008, Obszary macierzyste skandynawskich eratyków przewodnich osadów ostatniego zlodowacenia północno-zachodniej Polski i północno-wschodnich Niemiec, *Geologos*, 14, 2, 177–194 – <https://repozytorium.amu.edu.pl/items/f25d0ef0-2230-477c-ac84-ff5ff7a2c08c> (dostęp: 10.01.2024).
- Górska-Zabielska M., 2010, Głazy narzutowe w Wielkopolsce, *Prace i Studia z Geografii i Geologii*, 18, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Górska-Zabielska M., 2020, The most valuable erratic boulders in the Wielkopolska region of western Poland and their potential to promote geotourism, *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 29, 2, 694–714, DOI: 10.30892/gtg.29225-500.
- Górska-Zabielska M., 2021, The Rock Garden of the Institute of Geography and Environmental Sciences, Jan Kochanowski University – A New Geo-site in Kielce, Central Poland, *Geosciences*, 11, 3, 113, DOI: 10.3390/geosciences11030113.
- Górska-Zabielska M., 2022a, Geoheritage in a Forest: Traces of Ice Sheets in Pałuki, Western Poland, *Sustainability*, 14, 12, 7190, DOI: 10.3390/su14127190.
- Górska-Zabielska M., 2022b, Die Rolle und Bedeutung von Findlingsgärten aus polnischer Perspektive, *Geschiebekunde aktuell*, 38, 4, 107–121.
- Górska-Zabielska M., 2023, A New Geosite as a Contribution to the Sustainable Development of Urban Geotourism in a Tourist Peripheral Region – Central Poland, *Resources*, 12, 6, 71, DOI: 10.3390/resources12060071.

- Górska-Zabielska M., Dobracki R., 2015, Petrographic Garden in Moryń – A new geotouristic attraction in western Poland, *Landform Analysis*, 29, 73–80 – http://geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/LA29/LA29_073-080.pdf.
- Górska-Zabielska M., Zabielski R., 2016, O możliwościach rozwoju geoturystyki w Pruszkowie i okolicy, [w:] Z. Młynarczyk, A. Zajadacz (red.), *Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. Turystyka przyrodnicza i uwarunkowania jej rozwoju. Turystyka i Rekreacja – Studia i Prace*, 18, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 27–39.
- Górska-Zabielska M., Zabielski R., 2018, Geotourism Development in an Urban Area based on the Local Geological Heritage (Pruszków, Central Mazovia, Poland), [w:] M.J. Thornbush, C.D. Allen (red.), *Urban Geomorphology. Landforms and Processes in Cities*, 37–54, DOI: 10.1016/B978-0-12-811951-8.00003-5.
- Hajduk S., 2020, Modele smart city a zarządzanie przestrzenne miast, *Gospodarka Narodowa. The Polish Journal of Economics*, 302, 2, 123–139, DOI: 10.33119/GN/120626.
- Herrera-Franco G., Mora-Frank C., Kovács T., Berrezueta E., 2022, Georoutes as a Basis for Territorial Development of the Pacific Coast of South America: A Case Study, *Geoheritage*, 14, 78, DOI: 10.1007/s12371-022-00711-x.
- Jasprizza R., 1999, Small Spaces Make a Difference, *Landscape Australia*, 21, 4, 292–294.
- Kaleta J., 2010, *Pruszków przemysłowy* [Industrial Pruszków]. Wydawnictwo Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna im. H. Sienkiewicza w Pruszkowie, Pruszków.
- Keiter M., 2017, Die “Großen Sieben” und der neue Findlingsgarten in Bielefeld – Botschafter vom saalezeitlichen Eisrand, *Geschiebekd. Aktuell*, 33, 119–129.
- Kicińska-Świdarska A., Słomka T., 2004, Projektowanie tras geoturystycznych, *Folia Turistica*, 15, 179–184.
- Koupatsiaris A.A., Drinia H., 2024, Expanding Geoethics: Interrelations with Geoenvironmental Education and Sense of Place, *Sustainability*, 16, 1819, DOI: 10.3390/su16051819.
- Kowalczyk A., 2000, *Geografia turystyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Koźma J., 2013, *Ścieżka geoturystyczna „Dawna kopalnia Babina”*. Europejski Geopark Łuk Mużakowa, Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Lipinki, Żary – folder informacyjny.
- Kubalíková L., Bajer A., Balková M., 2021, Brief Notes on Geodiversity and Geoheritage Perception by the Lay Public, *Geosciences*, 11, 54, DOI: 10.3390/Geosciences11020054.
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J., 2002, *Geografia turystyki Polski*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Lima N.P., Pereira D.I., 2023, Living and Dying on Planet Earth: an Approach to the Values of Geodiversity, *Geoheritage*, 15, 4, DOI: 10.1007/s12371-022-00776-8.
- Macadam J., 2018, Geoheritage: Getting the message across. What message and to whom? [w:] E. Reynard, J.B. Brilha (red.), *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*, Elsevier, Amsterdam, 267–288.
- Mamoon A., 2014, Geotourism: Why Do Children Visit Geological Tourism Sites?, *Dirasat Human And Social Sciences*, 41, 653–661 – https://www.researchgate.net/publication/262932646_Geotourism_Why_Do_Children_Visit_Geological_Tourism_Sites#fullTextFileContent (dostęp: 7.01.2024).
- Mansur K.L., Ponciano L.C.M.O., De Castro A.R.S.F., 2017, Contributions to a Brazilian Code of Conduct for Fieldwork in Geology: An approach based on Geoconservation and Geoethics, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 89, 1, 431–444, DOI: 10.1590/0001-3765201720170002.
- Marks L., Bińka K., Woronko B., Majecka A., Teodorski A., 2019, Revision of the Late Middle Pleistocene stratigraphy and palaeoclimate in Poland, *Quaternary International*, 534, 5–17, DOI: 10.1016/j.quaint.2019.02.023.
- Marks L., Dzierżek J., Janiszewski R., Kaczorowski J., Lindner L., Majecka A., 2016, Quaternary stratigraphy and palaeogeography of Poland, *Acta Geologica Polonica*, 66, 403–427.
- Meyer K.-D., 1981, Der Findlingsgarten von Hagenburg am Steinhuder Meer, *Ur-Und Frühzeit*, 2, 4–13.
- Meyer K.-D., 2006, Der Findlingsgarten in Niedersachsen, *Archiv für Geschiebekunde*, 5, 323–338.
- Migoń P., 2012, *Geoturystyka*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Migoń P., Pijet-Migoń E., 2020, Not simply volcanoes – the geoheritage of the Cretaceous system in the Land of the Extinct Volcanoes Geopark, West Sudetes (SW Poland), *Geotourism*, 17, 1–2, 60–61, DOI: 10.7494/geotour.2020.60-61.3.

- Miśkiewicz K., 2023, Produkt geoturystyczny jako narzędzie geookucacyjne i metoda promocji dziedzictwa geologicznego Polski, *Przegląd Geologiczny*, 71, 6, 314–320.
- Mojski J.E., 2005, *Ziemia Polska w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Mosios S., Georgousis E., Drinia H., 2023, The Status of Geoethical Thinking in the Educational System of Greece: An Overview, *Geosciences*, 13, 37, DOI: 10.3390/geosciences13020037.
- Moskwa K., Miraj K., 2018, Geoturystyka w pracy dydaktyczno-wychowawczej nauczyciela geografii, *Geotourism/Geoturystyka*, 1, 54–55.
- Newsome D., Dowling R.K., 2018, Geoheritage and Geotourism, [w:] E. Reynard, J.B. Brilha (red.), *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*, Elsevier, Amsterdam, 305–321.
- Nitychoruk J., Zbucki Ł., Rychel J., Woronko B., Marks L., 2018, Extent and Dynamics of the Saalian Ice-Sheet Margin in Neple, Eastern Poland, *Bulletin of Geological Society of Finland*, 90, 85–190, DOI: 10.17741/bgsf/90.2.004.
- Pasquaré Mariotto F., Drymoni K., Bonali F.L., Tibaldi A., Corti N., Oppizzi P., 2023, Geosite Assessment and Communication: A Review, *Resources*, 12, 29, DOI: 10.3390/resources12020029.
- Piotrowski K., 2008, Dobry pomysł na biznes. Kamieniarstwo „głazowe”, *Nowy Kamieniarz*, 34, 58–62.
- Regionalna Strategia Innowacji 2021* – <https://innowacyjni.mazovia.pl/upload/pages/2321/2321-0.pdf> (dostęp: 5.01.2024).
- Reynard E., 2004, Protecting Stones: conservation of erratic blocks in Switzerland, [w:] R. Prikryl (red.), *Dimension Stone. New perspectives for a traditional building material*, Wyd. Balkema, Leiden, 3–7.
- Reynard E., 2005, Geomorphological Sites, Public Policies and Property Rights. Conceptualization And Examples From Switzerland, *Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences*, 18 (specjalny), 1, 323–332.
- Reynard E., 2008, Scientific Research and Tourist Promotion of Geomorphological Heritage, *Geografia Fisica e Dinamica*, 31, 225–230.
- Reynard E., Brilha J.B. (red.), 2018, *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*, Elsevier, Amsterdam.
- Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.), 2021, *Regionalna geografia fizyczna Polski*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Rogowski M., 2011, Czynniki decydujące o atrakcyjności turystycznej szlaków pieszych w świetle opinii przewodników i turystów, *Turystyka polska w latach 1989–2009, Warsztaty z Geografii Turystyki*, 1, 149–162, DOI: 10.18778/7525-586-7.12.
- Rudolph F., 2012, *Beach stones. Collecting & determining stones on the Baltic coast*, Wachholtz Murmann Publishers, Neumünster.
- Rudolph F., 2017, *The big book of beach stones. The 300 most common stones on the coast of North and Baltic Sea*, Wachholtz Murmann Publishers, Neumünster.
- Ruszkowski M., 2019, Rudy darniowe na ziemi Łowickiej, *Nowy Kamieniarz*, 2, 108, 76–82.
- Schulz W., 1964, Die Findlinge Mecklenburgs als Naturdenkmäler, *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*, 4, 3, 99–130.
- Shackleton N.J., Opdyke N.D., 1973, Oxygen isotope and paleomagnetic stratigraphy of sediment core V28-239, *PANGAEA*, DOI: 10.1594/PANGAEA.726599.
- Skwara M., 2002, *Pruszków. Nasze miasto*, Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna im. H. Sienkiewicza w Pruszkowie, Pruszków.
- Smed P., Ehlers J., 2002, *Steine aus dem Norden. Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart.
- Stasiak A., Śledzińska J., Włodarczyk B. (red.), 2014, *Szlaki turystyczne – od pomysłu do realizacji*, Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa, Łódź.
- Stolz J., Megerle H.E., 2022, Geotrails as a Medium for Education and Geotourism: Recommendations for Quality Improvement Based on the Results of a Research Project in the Swabian Alb UNESCO Global Geopark, *Land*, 11, 1422, DOI: 10.3390/land11091422.

- Strategia Rozwoju 2021*, Urząd Miasta Pruszków – <https://www.pruszkow.pl/wp-content/uploads/2021/03/Strategia.Pruszkow.20210302.pdf> (dostęp: 11.01.2024).
- Świeca A., 2006, Aktywne formy wypoczynku – wyzwaniem współczesnego człowieka, [w:] A. Świeca, K. Kałamucki (red.), *Turystyka aktywna i jej rozwój na Roztoczu – regionie pogranicza*, Kartpol, Lublin, 13–20.
- Szarzyńska A., 2015, Wzgórza Dylewskie terenową wystawą muzealną głazów narzutowych, *Natura Przyrody Warmii i Mazur*, 4, 26–37.
- Szkup R., Michalski T., 2022, Turystyka w strefach podmiejskich polskich miast: kierunki badań i wyzwania, *Czasopismo Geograficzne*, 93, 1, 139–160, DOI: 10.12657/czageo-93-06.
- Tetik N., 2016, The Importance of Interpretation Role of Tour Guides in Geotourism: Can We Called Them as Geotour Guides?, *International Journal of Education and Social Science*, 3, 2, 41–53 – https://www.academia.edu/34545497/The_Importance_of_Interpretat%C4%1on_Role_of_Tour_Gu%C4%B1des_in_Geotour%C4%B1sm_Can_We_Called_Them_as_Geotour_Gu%C4%B1des (dostęp: 11.01.2024).
- Tormey D., 2019, New approaches to communication and education through geoheritage, *International Journal of Geoheritage and Parks*, 7, 4, 192–198, DOI: 10.1016/j.ijgeop.2020.01.001.
- Tylmann K., Rinterknecht V.R., Woźniak P.P., Bourlès D., Schimmelpfennig I., Guillou V., ASTER Team, 2019, The local Last Glacial Maximum of the southern Scandinavian Ice Sheet front: Cosmogenic nuclide dating of erratics in northern Poland, *Quaternary Science Reviews*, 219, 36–46.
- Van Geert F., 2019, In situ interpretation and ex situ museum display of geology. New opportunities for a geoheritage based dialogue?, *International Journal of Geoheritage and Parks*, 7, 3, 129–144, DOI: 10.1016/j.ijgeop.2019.05.001.
- Vasconcelos C., Cardoso A., Ribeiro T., 2023, A Geoethics Syllabus for Higher Education: Evaluation of an Intervention Programme, *Geosciences*, 13, 302, DOI: 10.3390/geosciences13100302.
- Williams A. (red.), 2017, *Therapeutic Landscapes*, Routledge, London.
- Zafeiropoulos G., Drinia H., Antonarakou A., Zouros N., 2021, From Geoheritage to Geoeducation, Geoethics and Geotourism: A Critical Evaluation of the Greek Region, *Geosciences*, 11, 381, DOI: 10.3390/geosciences11090381.
- Zafeiropoulos G., Drinia H., Antonarakou A., Zouros N., 2022, “Exploring the wondrous world of a limestone island”: a geoeducational program for the promotion of the geological heritage of Kalymnos island, 16th International Congress of the Geological Society of Greece, 17–19 October, 2022 – Patras, Greece, Bulletin of the Geological Society of Greece, 10 (specjalny), GSG2022-091.
- Zandstra J.G., 1999, *Platenatlas van noordelijke kristalijne gidsgesteenten*, Backhuys Publishers, Leiden.
- <https://mshm.pl/> (dostęp: 5.01.2024).
- <http://trino.pttk.pl/> (dostęp: 5.01.2024).