

## Najcenniejsze głazy narzutowe w Wielkopolsce i ich potencjał geoturystyczny

Maria Górska-Zabielska<sup>1</sup>



**The most precious erratic boulders in Wielkopolska (Greater Poland) and their geotouristic potential.** Prz. Geol., 63: 455–463.

*Abstract:* The article characterises 12 most precious erratic boulders of Wielkopolska in the aspects of their scientific, cultural, historical, educational and aesthetic values. They play an important role in the complex perception of geodiversity of the natural environment of the region. It is shown here that erratic boulders carry a geotouristic potential. The paper indicates how it can be utilised best.

**Keywords:** Scandinavian erratic boulders, monument of inanimate nature, geodiversity, geological heritage, geotourism, Wielkopolska (Greater Poland)

Głazy narzutowe wraz z formami rzeźby genezy glacialnej, fluwioglacjalnej, fluwialnej i eolicznej występującymi na terenie Wielkopolski to cenne geozasoby, które współtworzą dziedzictwo geologiczne regionu. Ich zróżnicowanie przestrzenne tworzy georóżnorodność obszaru. Jest to jakość wyznaczająca wartość geoturystyczną terenu.

W artykule zaprezentowano 12 głazów narzutowych Wielkopolski (ryc. 1). Wybrano je spośród pozostałych ponieważ charakteryzują się one ponadprzeciętnymi walorami naukowymi, edukacyjnymi, kulturowymi i estetycznymi. Takie ujęcie jest interdyscyplinarnym podejściem naukowym do zagadnienia (Reynard, 2005, 2008; Reynard i in., 2009). Każdy głaz narzutowy został rozpoznany pod kątem jego znaczenia dla dziedzictwa przyrodniczego i/lub kulturowego regionu, a więc wartości ważnych także dla kształtowania tożsamości społecznej (Reynard i in., 2009).

Autorka w tym artykule nie waloryzuje obiektów (to będzie tematem odrębnej publikacji), a jedynie dokonuje przeglądu najcenniejszych głazów narzutowych Wielkopolski.

Większość omówionych w artykule głazów występuje *in situ*, co jest uwarunkowane rozmiarem. Na wielkość głazu wpływa kilka czynników, spośród których najważniejszym jest skład petrograficzny. Nie mniej ważnymi są: bloczność obszaru alimentacyjnego i związany z nią stopień zwietrzenia, ułatwiający detrację glacialną. Wśród dużych głazów narzutowych dominują zdecydowanie skały magmowe głębinowe i metamorficzne. Z uwagi na dobrą bloczność powyższych typów skał w obszarze macierzystym, narzutniaki takich skał osiągają spore rozmiary. Wyraźnie mniej jest za to magmowych skał wulkanicznych, ponieważ cechą tego typu skał w obszarze alimentacyjnym jest słaba bloczność, stąd i narzutniaki są mniejsze. Podatne na wietrzenie skały osadowe nie tworzą dużych bloków narzutowych. Jest ich niecałe 2% wśród dużych (o długości osi najkrótszej co najmniej 63 cm) narzutniaków (Schulz, 1996).

Położenie *in situ* jest najważniejszym walorem naukowym głazu narzutowego. Niezmienione od czasów depozycji glacialnej położenie głazu, świadczy o obecności w danym miejscu łądolodu skandynawskiego. Poprzez wskazanie zasięgu zlodowacenia, narzutniaki pomagają zrekonstruować zmiany klimatu Ziemi (Reynard, 2004).

Ponadto, głazy takie wykorzystuje się w najnowszych analizach datowania początku deglacjacji *Peribalticum* z użyciem izotopów kosmogenicznych, np. <sup>10</sup>Be (m.in. Rinterknecht i in., 2005, 2012; Ivy-Ochs & Kober, 2008).

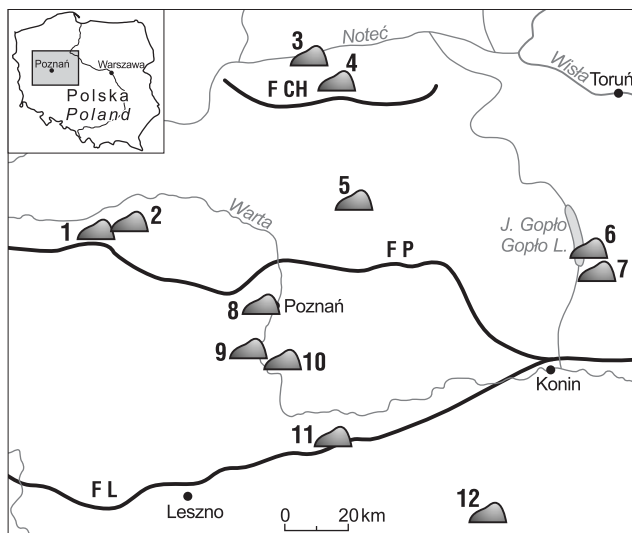
Dzięki narzutniakom przewodnim i wskaźnikowym (Górska-Zabielska, 2008a) można z dużym prawdopodobieństwem wskazać obszary alimentacyjne (Górska-Zabielska, 2008b) i wyznaczyć kierunek przemieszczania się łądolodu skandynawskiego, który 20 000 lat osiągnął maksymalny swój zasięg w Wielkopolsce.

Przyglądając się powierzchni głazu narzutowego, można rozpoznać procesy, jakim był on poddawany podczas transportu wewnątrz/pod łądolodem. Często głazy mają wygładzoną powierzchnię, a jedną ze ścian tworzy w przybliżeniu powierzchnia płaska, zwana wyglądem glacialnym. Mogła ona powstać w wyniku ścierania (detersji) tej części głazu o krystaliczne podłoże, po którym przemieszczał się łądolód, transportując w stopie omawiany głaz. Wygląd mógł powstać także w wyniku ścierania zakotwiczonego w podłożu głazu przez przesuwanie nad nim łądolód. Na wygładzie często są obserwowane rysy polodowcowe w kształcie równoległych bruzd i/lub (pół)księżycowate zadziory łukowe. Te mikroformy powierzchni głazów powstały w wyniku erozyjnej działalności subglacialnej łądolodu. Ich kształt i orientacja na narzutniaku nie mogą być brane pod uwagę, gdyż głaz uległ redepozycji, w przeciwieństwie do sytuacji, kiedy występują na skałach obszaru alimentacyjnego, tam wskazują jednoznacznie kierunek ruchu łądolodu.

Na powierzchni narzutniaka zapisały się także procesy morfogenetyczne, zachodzące po ustąpieniu łądolodu, w strefie, gdzie głaz został zdeponowany. Najczęściej obserwuje się ślady korozji w suchym i mroźnym środowisku peryglacialnym. Często można też dostrzec proces eksfoliacji granitów. Głównymi czynnikami tego procesu są zmiany temperatury oraz krążenie wody i roztworów w mikroprzestrzeniach między minerałami. Prowadzą one do rozpadu, dezintegracji skały. Morfologiczne efekty tych procesów zostaną przytoczone przy opisie poszczególnych głazów.

Wśród wielkopolskich głazów są takie, które od dawna podlegają ochronie prawnej w postaci pomników przyrody nieożywionej, ale są i takie, które nie doczekały się jeszcze włączenia na listę obiektów chronionych. Prawie wszyst-

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



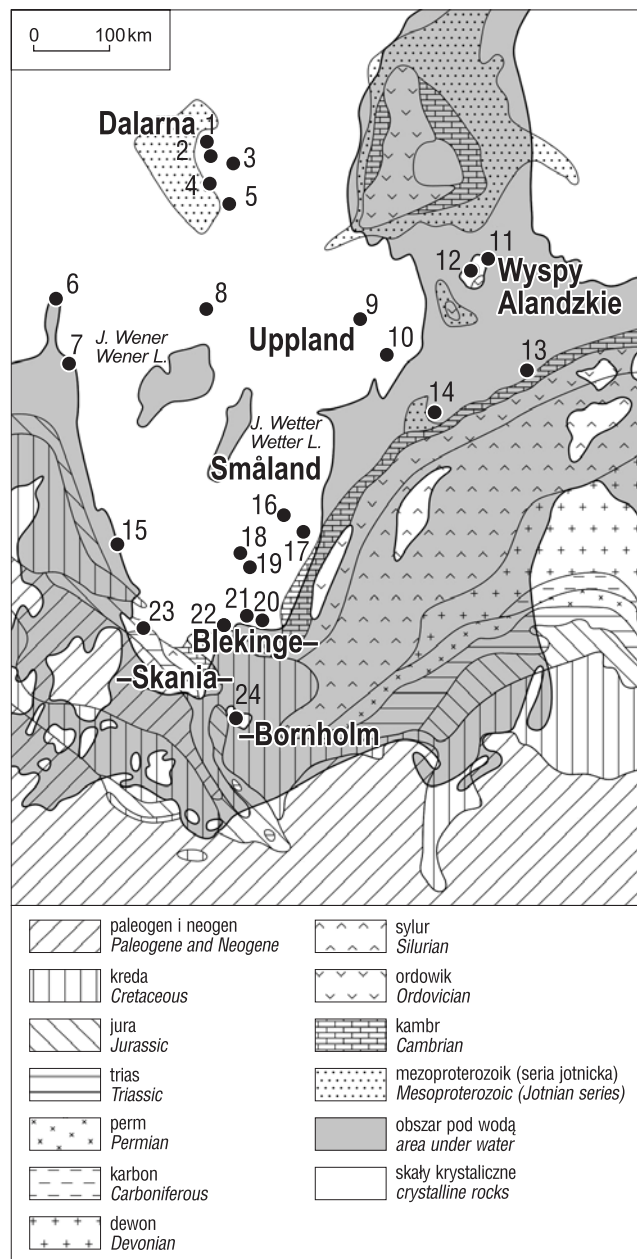
**Ryc. 1.** Lokalizacja głazów narzutowych w Wielkopolsce na tle zasięgów czoła lądolodu zlodowacenia wistły. F L – zasięg w czasie fazy leszczyńskiej 20 000 BP, F P – zasięg w czasie subfazy poznańskiej 18 800 BP, F CH – zasięg w czasie fazy chodzieskiej 17 700 BP (zasięgi i wiek – Liedtke, 1981; Kozarski, 1995). Głazy narzutowe: 1 – „Jaś”, Sierakowski Park Krajobrazowy, (pomnik przyrody nieożywionej = PPN), 2 – Lutom, Sierakowski Park Krajobrazowy (PPN), 3 – Zaczarowana Karoca w Atanazyńcu (PPN), 4 – Zakłeta Karczma koło Margonina (PPN), 5 – św. Wojciecha (PPN), 6 – Piast, Nadgoplański Park Krajobrazowy (PPN), 7 – Ognia, Nadgoplański Park Krajobrazowy (PPN), 8 – w Ogródku Botanicznym UAM w Poznaniu, 9 – głaz Prof. A. Wodziczko, 10 – w Rogalinie, 11 – w Pagórkach Dolskich koło Brzeźnicy (PPN), 12 – św. Jadwigi (PPN)

**Fig. 1.** Location of erratic boulders in Wielkopolska against the ice sheet margins of the Vistulian Glaciation. F L – Leszno (Brandenburg) Phase 20 000 BP, F P – Poznań (Frankfurt) Subphase 18 800 BP, F CH – Chodzież (Kolmar) Phase 17 700 BP (extent lines, age and names after: Liedtke, 1981; Kozarski, 1995). Erratic boulders: 1 – „Jaś” (“Johnny”), Sierakowski Landscape Park (monument of inanimate nature = MIN), 2 – Lutom, Sierakowski Landscape Park (MIN), 3 – Enchanted Carriage in Atanazyń (MIN), 4 – Enchanted Inn near Margonin (MIN), 5 – of St Adalbert (MIN), 6 – Piast, Nadgoplański Landscape Park (MIN), 7 – Ognia, Nadgoplański Landscape Park (MIN), 8 – in the Botanical Garden of Adam Mickiewicz University in Poznań, 9 – of Professor A. Wodziczko, 10 – in Rogalin, 11 – in Dolskie Hills near Brzeźnica (MIN), 12 – of St. Hedwig (MIN)

kie opisane w artykule głazy znajdują się w Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski (<http://geoportalski.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska>).

Wiele głazów Wielkopolski należy do dziedzictwa kulturowego, gdyż pojawiały się w legendach i podaniach ludowych. Bywa, że głazom nadano imiona świętych czy wybitnych postaci. Czasem swym kształtem przypominają przedmioty i stąd noszą ich nazwy. Na powierzchni niektórych głazów wyryto symbole, litery, inskrypcje. Ważnym walorem historycznym jest fakt, że głazy pełniły w przeszłości funkcję graniczną. Nie znane są co prawda przykłady z Wielkopolski, ale na Pomorzu Środkowym występują dwa takie obiekty (głaz Tempelburg koło Czaplinka – Zabielski, 2009, oraz beziemienny głaz koło Chłopowa – Górska-Zabielska & Kamińska, 2015).

Głazy narzutowe pełnią rolę edukacyjną i geohistoryczną, co przejawia się poprzez ich wykorzystanie do upamiętnienia ważnych wydarzeń historycznych (np. Reynard i in., 2009; Górska-Zabielska, 2010).



**Ryc. 2.** Schematyczna mapa obszarów źródłowych głazów narzutowych Wielkopolski. 1 – porfiry Bredvad, 2 – granit Garberg, 3 – porfiry Grönklitt, 4 – porfiry Dalarna, 5 – granit Siljan, 6 – porfiry Oslo, 7 – granit Bohus, 8 – granit Filipstad, 9 – granit Uppsala, 10 – granit Stockholm, 11 – granit Åland i granit rapakiwi Åland, 12 – porfiry kwarcowe Åland, 13 – czerwony porfiry bałtycki, 14 – brązowy porfiry bałtycki, 15 – czarnokit, 16 – granit Småland, 17 – porfiry Pällavik, 18 – szary granit Växjö, 19 – czerwony granit Växjö, 20 – granit Karlshamn, 21 – granit Halen, 22 – granit Vånga, 23 – bazalt ze Skanii, 24 – granity i gnejsy Bornholmu

**Fig. 2.** Schematic map of source areas of erratic boulders in Wielkopolska. 1 – Bredvad porphyry, 2 – Garberg granite, 3 – Grönklitt porphyrite, 4 – Dalarna porphyry, 5 – Siljan granite, 6 – Oslo porphyry, 7 – Bohus granite, 8 – Filipstad granite, 9 – Uppsala granite, 10 – Stockholm granite, 11 – Åland granite and Åland rapakivi granite, 12 – Åland quartz porphyry, 13 – red Baltic porphyry, 14 – brown Baltic porphyry, 15 – charnockite, 16 – Småland granite, 17 – Pällavik porphyry, 18 – grey Växjö granite, 19 – red Växjö granite, 20 – Karlshamn granite, 21 – Halen granite, 22 – Vånga granite, 23 – Scania basalt, 24 – granites and gneisses of Bornholmu

**Tab. 1.** Podstawowe informacje dotyczące głazów narzutowych omawianych w artykule  
**Table 1.** Basic information about the erratic boulders, presented in this paper

Nazwa narzutniaka <i>Erratic name</i>	Dług. <i>Length</i> [cm]	Szer. <i>Width</i> [cm]	Wys. <i>Height</i> [cm]	Obwód <i>Diameter</i> [cm]	Obj. <i>Volume</i> [m <sup>3</sup> ]	Waga <i>Weight</i> [t]	Typ petrograficzny i rodzaj narzutniaka <i>Petrographic type and kind of erratic</i>	Forma ochrony, data nadania statusu pomnika przyrody nieożywionej <i>Form of protection, date confer the status of a monument of inanimate nature</i>	Występ. <i>Appears</i>	Nr na ryc. 2 lub obszar macierz. <i>No. on Fig. 2 or mother region</i>
„Jaś” k. Prusimia “Johnny” near Prusim	250	190	145	710	3,6	9,91	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, 30.01.2003 r. <i>monument of inanimate nature, 30.01.2003</i>	<i>ex situ</i>	16
Lutom <i>Lutom</i>	350	270	125	1200	6,18	17	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, 6.02.1997 r. <i>monument of inanimate nature, 6.02.1997</i>	<i>in situ</i>	16
Zaczarowana Karoca <i>Enchanted carriage</i>	250	200	150	410 (640)	3,92	10,7	alandzki granit rapakivi <i>Åland rapakivi granite</i>	pomnik przyrody, 1957 r. <i>monument of inanimate nature, 1957</i>	<i>in situ</i>	11
Zakłęta Karczma <i>Enchanted Inn</i>	650	3400	230	1600	26,6	73,1	gnejs <i>gneiss</i>	pomnik przyrody, 28.03.1957 r. <i>monument of inanimate nature, 28.03.1957</i>	<i>in situ</i>	–
Głaz św. Wojciecha <i>Erratic boulder of St Adalbert</i>	725	480	400 (130 n.p.t.) (130 a.s.l.)	2000	72,8 całego głazu of entire boulder	200,2 całego głazu of entire boulder	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, 1840 <i>monument of inanimate nature, 1840</i>	<i>in situ</i>	16
Głaz Piast <i>Erratic boulder Piast</i>	240	210	800	?	?	?	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, <i>monument of inanimate nature</i>	<i>in situ</i>	16
Głaz Ognia <i>Erratic boulder of Fire</i>	100	60	?	?	?	?	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, <i>monument of inanimate nature</i>	<i>in situ</i>	16
Największy głaz narzutowy Poznania <i>Biggest erratic boulder in Poznań</i>	450	420	550	1200	54,4	149,5	gnejs <i>gneiss</i>	–	<i>ex situ</i>	–
Głaz Prof. A. Wodziczko <i>Erratic boulder of Prof. A. Wodziczko</i>	170	60	105	455	0,56	1,54	granit Järeda <i>Järeda granite</i>	–	<i>ex situ</i>	Småland
Głaz w Rogalinie <i>Erratic boulder in Rogalin</i>	300	265	210	1000	8,73	25,24	granit Småland <i>Småland granite</i>	–	<i>ex situ</i>	16
Głaz narzutowy w Pagórkach Dolskich <i>Erratic boulder in Dolskie Hills</i>	430	350	130	1200	10,26	28,22	Piaskowiec jotnicki <i>Jotnian sandstone</i>	pomnik przyrody, 29.08.1956 r. <i>monument of inanimate nature, 29.08.1956</i>	<i>in situ</i>	głównie Dalarna* <i>mainly Dalarna*</i>
Głaz św. Jadwigi <i>Erratic boulder of St Hedwig</i>	800	500	400	2200	73	200	granit Småland <i>Småland granite</i>	pomnik przyrody, 28.03.1957 r. <i>monument of inanimate nature, 28.03.1957</i>	<i>in situ</i>	16

\* i/lub wchodnie kambru w dnie Bałtyku

\* and/or Cambrian outcrops in the Baltic Sea

Wartość geoturystyczna dużych głazów narzutowych jest niedoceniana (Reynard, 2004; Migoń 2012; Woźniak i in., 2015). Znane są powszechnie walory estetyczne takich głazów, często widać fotografujących się na ich tle turystów.

Wiedza o głazach narzutowych oraz ich roli jaką pełnią w środowisku przyrodniczym nie jest rozpowszechniona. Po części jest to spowodowane słabą świadomością znaczenia tych obiektów w obrazie dziedzictwa geologicznego i kulturowego regionu. Równocześnie, wobec braku

jednoznacznych zapisów legislacyjnych, które nakazywałyby ochronę wszystkich dużych głazów narzutowych, giną one bezpowrotnie z pól i lasów w zakładach obróbki kamienia (Chrzęszczewski, 2009) i/lub są przemieszczane do przydomowych ogródków. Zanim znikną całkowicie z naszego środowiska, warto dołożyć starań, żeby zachować je od zapomnienia.

Temu, między innymi, służy niniejszy artykuł. Zaprezentowano w nim 12 głazów narzutowych, które współtworzą georóżnorodność Wielkopolski. Każdorazowo opis obejmuje wymiary: długość (a), szerokość (b), wysokość (c), obwód, objętość i ciężar. Objętość skały oblicza się wg wzoru:  $V = 0,523 \times a \times b \times c$  [m<sup>3</sup>] (Schulz, 1999), a jej ciężar – uwzględniając zależność: 1 m<sup>3</sup> = 2,7–2,8 tony.

Ważną częścią charakterystyki wybranych głazów jest informacja o ich typie petrograficznym. Położono duży nacisk na ten aspekt, mając na uwadze braki, a niekiedy nawet rażące błędy w istniejących dokumentacjach, spisach i na tablicach informacyjnych (np. wykaz pomników przyrody nieożywionej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu; Czernicka-Chodkowska, 1983). W przypadku, gdy głaz jest narzutniakiem przewodnim, jego nazwa jest odnotowana w tabeli 1. Tam też wskazano jego skandynawską pochodnię, z odniesieniem do ryciny 2.

Niektóre z opisywanych głazów, z uwagi na wymiary i fakt, że były tematem legend, były tematem prac Szulczewskiego (1924), Głowińskiej (1932) i Krawca (1933). O głazach w Wielkopolsce pisała też Górska-Zabielska (2010).

## PRZEGLĄD GŁAZÓW NARZUTOWYCH W WIELKOPOLSCE

### Głaz „Jaś” koło Prusimia, Sierakowski Park Krajobrazowy (ryc. 1, nr 1)

**Lokalizacja.** Największy spośród grupy dziewięciu głazów narzutowych – „Jaś” (ryc. 3 – patrz str. 504), jest łatwo dostępny, znajduje się przy drodze polnej prowadzącej z Prusimia do Chalina. Drogą polną wiedzie ścieżka rowerowa (szlak niebieski) i Szlak Powstań Narodowych 1769–1919.

**Forma ochrony.** Mimo że pomnikiem przyrody nieożywionej jest grupa dziewięciu głazów, tylko ten największy – „Jaś” – jest otoczony pieczołowitą troską i dobrze wyeksponowany. Towarzyszy mu tablica informacyjna, która jest jednak niekompletna, brakuje na niej choćby krótkiej wzmianki na temat polodowcowego pochodzenia głazu narzutowego i statusu pomnika przyrody nieożywionej.

**Opis.** Wygładzone powierzchnie i zaokrąglone krawędzie świadczą o niszczącym oddziaływaniu lądolodu. Na głazie są widoczne fragmenty podlegające zaawansowanemu wietrzeniu fizycznemu – eksfoliacji. Wymiary podano w tabeli 1.

**Znaczenie.** Głaz „Jaś”, upamiętnia ważne historyczne wydarzenie w okolicy – śmierć w bitwie 300 młodych konfederatów barskich w dniu 10 marca 1769 r. (ryc. 1).

### Głaz narzutowy Lutom (zwany także Diabelskim Kamieniem), Sierakowski Park Krajobrazowy (ryc. 1, nr 2)

**Lokalizacja.** Głaz narzutowy znajduje się w lesie na północ od wsi Lutom, po wschodniej stronie rynnowego jeziora Lutomskiego, na terenie Sierakowskiego Parku



**Ryc. 4.** Prawidłowo wyposażone geostanowisko – głaz Lutom w Sierakowskim Parku Krajobrazowym

**Fig. 4.** Properly equipped geosite of boulder Lutom in the Sieraków Landscape Park

Krajobrazowego (SPK). Głaz jest odkopany i wraz z tablicami informacyjnymi oraz wiatą turystyczną stanowi wzorcowe geostanowisko na mapie geoturystycznej regionu (ryc. 4). Do głazu prowadzi droga szutrowa, a o kierunku wędrowki informują drogowskie znaki. Oddalenie od drogi asfaltowej czyni go mało atrakcyjnym dla zmotoryzowanych turystów. Dojazd jest możliwy rowerem, ewentualnie pojazdem służb leśnych.

**Opis.** Mimo skolonizowania powierzchni florą epilipityczną widać, że głaz ma zaokrąglone krawędzie oraz wygładzone ściany. Wymiary podano w tabeli 1.

**Znaczenie.** Głaz ma duże walory poznawcze, edukacyjne i geoturystyczne, na co składają się: ponadprzeciętne wymiary, występowanie *in situ* oraz status eratyka przewodniego. Położenie głazu na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego zwiększa georóżnorodność, co nie pozostaje bez wpływu na podniesienie waloru geoturystycznego tego obszaru.

### Zaczarowana Karoca (inna nazwa: Diabelski Wóz) w Atanazynie (ryc. 1, nr 3)

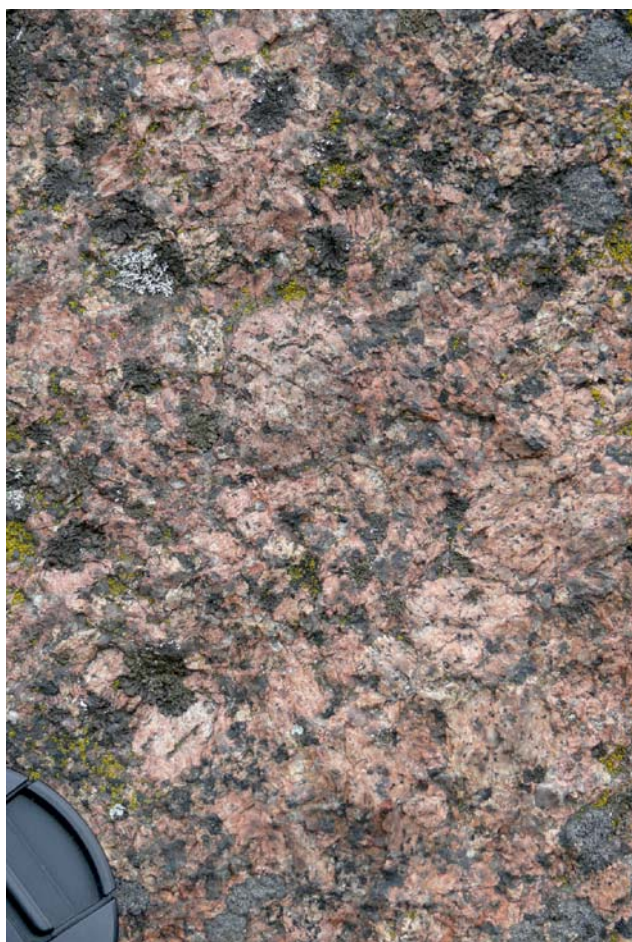
**Lokalizacja.** Znajduje się on za ostatnimi zabudowaniami wsi, po jej zachodniej stronie, przy skrzyżowaniu dróg leśnych i wiejskich.

**Opis.** Głaz jest bardzo zniszczony, zwietrzały, stąd jego nieregularny kształt. Obwód górnej części sięga 4,1 m, dolnej – 6,4 m (tab. 1). Objętość domniemana głazu, gdyby przyjąć jego niezniszczoną formę, wyniosłaby 3,92 m<sup>3</sup>, a waga – osiągałaby ok. 11 ton.

**Znaczenie.** O dużych geowalorach głazu świadczą: położenie głazu narzutowego *in situ* na pierwszym tarasie nadzalewowym pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej, nieregularny, fantazyjny kształt głazu, wskazujący na duże zwietrzenie (ryc. 5 – patrz str. 504), status głazu – pomnik przyrody oraz jego pochodzenie z konkretnej wychodni w Skandynawii, to jest Wysp Alandzkich (alandzki granit rapakiwi, ryc. 6).

### Zakłęta Karczma koło Margonina (ryc. 1, nr 4)

**Lokalizacja.** Głaz narzutowy leży na polu, w cieniu dużego rozłożystego drzewa owocowego (ryc. 7; 8 – patrz str. 504), 300 m na wschód od drogi nr 190, jadąc od Margonina w kierunku wsi Próchnowo (w odległości około 2–3 km na południe od Margonina). Jest on dobrze widocz-



**Ryc. 6.** Szczegóły struktury i tekstury alandzkiego granitu rapakivi w Atanazyń

**Fig. 6.** Details of the structure and texture of Åland rapakivi granite in Atanazyń

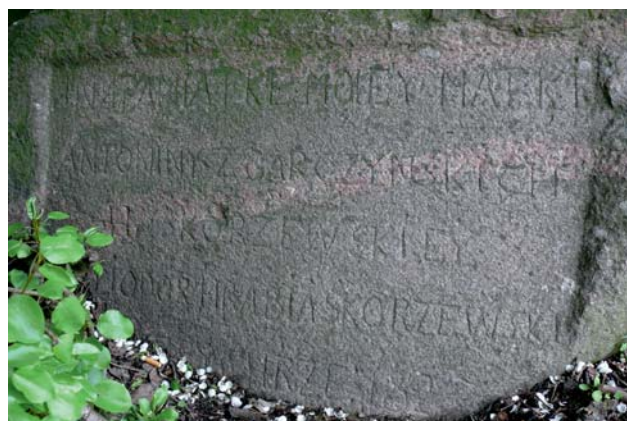


**Ryc. 7.** Głaz Zakłęta Karczma widoczny od strony szosy Margonin-Próchnowo

**Fig. 7.** Boulder Enchanted Inn visible from the highway Margonin-Próchnowo

ny z drogi. W rzeczywistości jest wyższy, gdyż jego dolna część tkwi w podłożu.

**Opis.** Głaz narzutowy jest gnejsem, o jego pochodzeniu skandynawskim, z tarczy bałtyckiej, nic więcej nie można powiedzieć. Powierzchnia głazu jest wygładzona w wyniku niszczącej działalności lądolodu. W dolnej części głazu można dostrzec inskrypcję (ryc. 9):



**Ryc. 9.** Wryty u podstawy głazu Zakłęta Karczma napis hrabiego Skórzewskiego

**Fig. 9.** Inscription of Count Skórzewski engraved at the base of the boulder Enchanted Inn

„NA PAMIĄTKĘ MOIEY MATKI / ANTONINY Z GARCZYŃSKICH / H. SKÓRZEWSKIEJ / TEODOR HRABIA SKÓRZEWSKI / ---HRZE: 1825(7)”

Brak charakterystycznego oznakowania pomnika przyrody.

**Znaczenie.** Głaz, z racji inskrypcji, należy do nielicznych wśród narzutniaków obiektów dziedzictwa kulturowego Wielkopolski.

#### Głaz św. Wojciecha (ryc. 1, nr 5)

**Lokalizacja.** Głaz znajduje się w Budziejewku, niewielkiej wsi położonej 2 km na zachód od Mieściska w pow. wągrowieckim. Jest drugim pod względem wielkości, po Głazie św. Jadwigi, głazem narzutowym w Wielkopolsce.

**Opis.** Powierzchnia głazu jest w 90% skolonizowana przez porosty (ryc. 10). Jedynie tuż nad powierzchnią terenu odsłania się czytelna struktura i tekstura granitu. Głaz ma bardzo wygładzone krawędzie.

**Znaczenie.** Głaz ma geohistoryczne znaczenie, ponieważ jest to najstarszy w Wielkopolsce chroniony zabytek przyrody nieożywionej. W 1840 r. miejscowa ludność doprowadziła do wpisania tego kamienia do ksiąg wieczystych jako obiektu chronionego „na wieczne czasy”. Zapis ten chroni głaz przed wykorzystaniem na cele budowlane. Tak wczesne objęcia głazu ochroną świadczy o tym, że okolicznej ludności nieobcy był temat ochrony przyrody nieożywionej, że była świadoma znaczenia głazu w środowisku przyrodniczym regionu.



**Ryc. 10.** Głaz św. Wojciecha w Budziejewku

**Fig. 10.** Boulder of St Adalbert in Budziejewku



**Ryc. 11.** Tablice informacyjne w jez. polskim, angielskim i niemieckim w sąsiedztwie głazu św. Wojciecha w Budziejewku

**Fig. 11.** Information boards in Polish, English and German in the neighborhood of the Boulder of St Adalbert in Budziejewko

Uwagi. Głaz św. Wojciecha jest dziś otoczony opieką ze strony sołtysa wsi Budziejewko, a zarazem kustosa obiektu – Pana Bernarda Ignaczaka. Obok głazu stoi kilka tablic informacyjnych w języku polskim, angielskim i niemieckim (ryc. 11). Urząd Gminy Mieścisko wydał folder pt. „Kamień św. Wojciecha” w serii „Perły gminy Mieścisko”.

#### Największy głaz narzutowy Poznania (ryc. 1, nr 8)

Lokalizacja. Opisywany głaz znajduje się na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu (ryc. 12 – patrz str. 504).

Opis. Został on znaleziony we wsi Jarosławsko, gmina Pełczyce, w osadach polodowcowych fazy pomorskiej zlodowacenia wisły. Można przypuszczać, że głaz został zdeponowany około 15,4 tys. lat temu. Ponieważ głaz ten jest gnejszem, nie można ustalić dokładnego miejsca jego pochodzenia. Z powodów bezpieczeństwa, głaz został na kilkadziesiąt centymetrów wkopany w ziemię, stąd jego rzeczywiste wymiary są większe, niż te podane w tabeli 1.

Forma ochrony. Podlega ochronie na terenie Ogrodu Botanicznego.

Znaczenie. W Ogrodzie występuje aż 3000 ton materiału skalnego różnej frakcji, w tym 10 dużych głazów narzutowych (Górska-Zabielska, 2013). Głazy narzutowe, wyeksponowane w sąsiedztwie kolekcji roślin i drzew, dodatkowo wzbogacają atrakcyjność Ogrodu Botanicznego, reprezentując walory poznawcze, edukacyjne, estetyczne i geoturystyczne. Informacja o głazie pojawia się w pracach Górskiej-Zabielskiej (2010, 2013).

#### Głaz Prof. A. Wodziczko Wielkopolski Park Narodowy (ryc. 1, nr 9)

Lokalizacja. Opisywany głaz znajduje się przy skrzyżowaniu leśnych dróg i szlaków turystycznych, m.in. Szlaku im. prof. A. Wodziczko.

Opis. Jest jednym z pięciu dużych głazów narzutowych, które występują na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego (ryc. 13).

Znaczenie. Jest on narzutniakiem przewodnim (ryc. 14). Nazwano go imieniem współtwórcy Wielkopolskiego Parku Narodowego (WPN), poznańskiego profesora botaniki – Adama Wodziczko. Spośród pozostałych dużych



**Ryc. 13.** Głaz Prof. A. Wodziczko – widok ogólny

**Fig. 13.** Boulder of Professor A. Wodziczko – general view



**Ryc. 14.** Głaz Prof. A. Wodziczko. Szczegóły struktury i tekstury granitu Järeda

**Fig. 14.** Boulder of Professor A. Wodziczko. Details of the structure and texture of Järeda granite

głazów WPN, tylko Głaz Leśników jest objęty ochroną prawną w postaci pomnika przyrody (20.11.1965); pozostałe, to głazy upamiętniające znaczące osoby.

#### Głaz w Rogalinie (ryc. 1, nr 10)

Lokalizacja. Wiosną 2015 r. pojawił się na mapie geoturystycznej Wielkopolski nowy głaz narzutowy – charakterystyczny drogowy między zespołem pałacowo-parkowym a zabytkowym folwarkiem w Rogalinie (<http://www.majatek-rogalin.pl/pl/news.4/strona:3>, dostęp 14.05.2015) w otulinie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Głaz pochodzi z wyrobiska Kleczew Kopalni Węgla Brunatnego. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od darczyńcy okazji – spółki Eko-Surowce – narzutniak pochodzi z warstwy gliny lodowcowej zlodowacenia wisły, z głębokości 20 m p.p.t.

Opis. Na bryle głazu zwracają uwagę dwie prostopadłe do siebie powierzchnie wygładów i na nich bardzo dobrze widoczne rysy glacialne (ryc. 15 – patrz str. 504). Ponadto są widoczne efekty procesów egzogenicznych: wietrzenia chemicznego skaleni w postaci kaolinizacji oraz wietrzenia fizycznego w postaci eksfoliacji.

Forma ochrony. Głaz jest zlokalizowany w otulinie WPN, ale słabo chroniony.

Znaczenie. Głaz w Rogalinie jest jednym z nielicznych nie tylko w Polsce, ale z całego europejskiego obszaru depozycji materiału skandynawskiego, który został zważony; jego waga wynosi 25,24 tony.

**Głaz koło Brzeźnicy, Pagórki Dolskie (ryc. 1, nr 11)**

Lokalizacja. Głaz znajduje się w lesie, przy szlaku turystycznym „Pagórków Dolskich”, w odległości około 4 km do najbliższej drogi asfaltowej nr 437. Taka lokalizacja jest utrudniona, a głaz jest słabo widoczny ze szlaku, ponieważ leży na powierzchni terenu oraz w zagłębieniu, otoczonym wałem ziemnym, jaki powstał w następstwie odkopania okazu (ryc. 16).

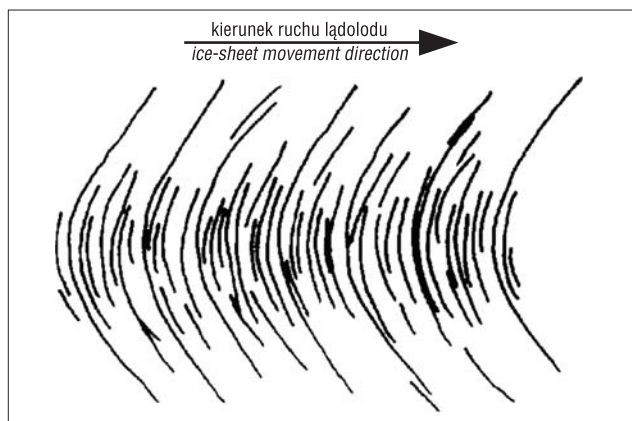
Opis. Głaz spod Brzeźnicy ma zachowane czytelne mikrostruktury erozji lodowcowej, w postaci rys polodowcowych i półksiężycowatych łuków – spēkań i zadziorów (ryc. 17, 18). Obie grupy struktur są dobrym wskaźnikiem kierunku ruchu lądolodu. Powstały w wyniku detersji lądolodu, bogatego w stopie w detrytus skalny. Różne ukierunkownia mikrostruktur na powierzchni piaskowca świadczą, że mogły one powstać podczas więcej niż jednego epizodu glacialnego lub kierunku nasuwania lądolodu zmieniła się w czasie.

Znaczenie. Mimo że głaz ten nie jest eratykiem przewodnim, a wskaźnikowym, należy do jednych z najcenniejszych obiektów tego typu w Wielkopolsce. Został on krótko opisany w pracy Górskiej-Zabielskiej (2010).



**Ryc. 16.** Pomnik przyrody nieożywionej nieopodal wsi Brzeźnica – widok ogólny

**Fig. 16.** Monument of inanimate nature near the village Brzeźnica – general view



**Ryc. 17.** Zadziory łukowe – mikrorzeźba powstała w wyniku erozyjnej działalności glacialnej; tego typu formy powierzchniowe występują na głazie koło Brzeźnicy. Strzałką zaznaczono kierunek ruchu lądolodu

**Fig. 17.** Crescentic chattermarks – microrelief created as a result of glacial erosion; this type of surface forms exists on the boulder near Brzeźnica. Arrow marks ice-sheet movement directions



**Ryc. 18.** Głaz narzutowy koło Brzeźnicy. Różnie ukierunkowane rysy lodowcowe i półksiężycowate szczeliny na piaskowcu jotnickim świadczą o dwóch różnych kierunkach przemieszczania się lądolodu

**Fig. 18.** Erratic boulder near Brzeźnica. Various directed glacial striae and crescentic chattermarks on the Jotnian sandstone indicate two different ice-sheet movement directions

**Głaz św. Jadwigi koło Gołuchowa (ryc. 1, nr 12)**

Lokalizacja. Głaz znajduje się w lesie, w odległości 2 km w prostej linii od szosy Gołuchów–Kalisz w powiecie pleszewskim. Można do niego dojechać z Gołuchowa drogą w kierunku na Kalisz. Od drogi głównej dwa drogowskazy kierują do głazu – szlakiem pieszym żółtym lub niebieskim od miejsca postoju samochodów (ok. 4 km).

Opis. Ten największy głaz narzutowy Wielkopolski na jednej ze ścian ma wygląd glacialny z dobrze widocznymi rysami. Głaz nosi także ślady prób rozłupania go na mniejsze fragmenty. Zniszczenia i ubytki w bryle głazu (ryc. 19 – patrz str. 504) bezpowrotnie obniżyły jego wartość naukową, dydaktyczną i estetyczną. Brakuje przy nim tablicy informacyjnej o głazie oraz jego wędrowce ze Skandynawii.

Znaczenie. Największym walorem głazu są jego wymiary i fakt, że jest największym głazem narzutowym Wielkopolski i szóstym, pod względem wielkości, w Polsce. Jest on narzutniakiem przewodnim – to granit Småland (ryc. 20). Głaz ten znajduje się na południe od strefy glacialnej maksymalnego zasięgu zlodowacenia wiśły.



**Ryc. 20.** Głaz św. Jadwigi. Szczegóły struktury i tekstury granitu Småland

**Fig. 20.** Erratic boulder of St Hedwig. Details of the structure and texture of Småland granite

## Głazy Piast i Ognia Nadgoplański Park Krajobrazowy

Głazy obszaru przylegającego do jeziora Gopło znajdują się w zachodniej części Kujaw, czyli na wschodnim skraju Wielkopolski, to jest na granicy między Pojezierzem Gnieźnieńskim i Kujawskim. Zdecydowano się włączyć te głazy do niniejszego artykułu, ponieważ są pomnikami przyrody nieożywionej, mają znaczenie dydaktyczne i kulturowe.

### Głaz Piast w Ostrowie (ryc. 1, nr 6)

**Lokalizacja.** Głaz narzutowy o nazwie Piast leży na polu we wsi Ostrowo (ok. 15 km na południe od Kruszwicy), po wschodniej stronie rynnowego jeziora Gopło, na terenie Nadgoplańskiego Parku Krajobrazowego.

**Opis.** Jest on tylko częściowo odkopany (ryc. 21), nieznana jest jego wysokość, co z kolei nie pozwala na obliczenie jego objętości i ciężaru.

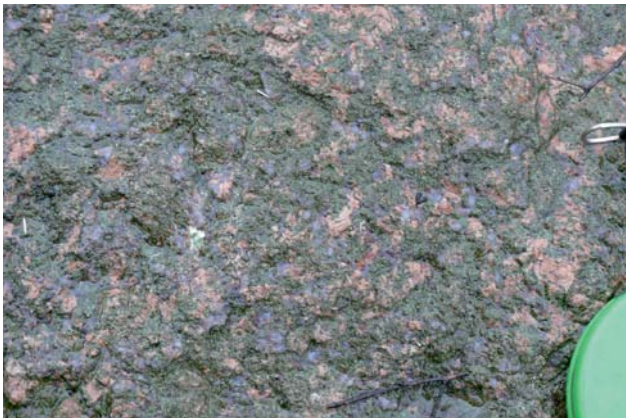
**Forma ochrony.** Głaz jest pomnikiem przyrody, o czym informuje tabliczka (ryc. 21). Stanowi własność gminną pod zarządem Urzędu Miasta i Gminy w Kruszwicy.

**Znaczenie.** Chociaż jest to jeden z mniejszych bloków kamiennych w Wielkopolsce, to posiada on znaczenie poznawcze i dydaktyczne – jest narzutniakiem przewodnim, granitem Småland (ryc. 22). Stanowi również walor geoturystyczny Szlaku Piastowskiego, w sąsiedztwie którego jest zlokalizowany.



Ryc. 21. Ostrowo. Głaz Piast jest pomnikiem przyrody nieożywionej

Fig. 21. Ostrowo. The boulder Piast is a monument of abiotic nature



Ryc. 22. Ostrowo. Szczegóły budowy geologicznej głazu Piast – granitu Småland

Fig. 22. Ostrowo. Details of the geological structure of the boulder Piast – granite Småland



Ryc. 23. Głaz Ognia w Ostrówku z odwróconą swastyką, pomnik przyrody nieożywionej

Fig. 23. Boulder of Fire in Ostrówek with a reversed swastika, a monument of animate nature

### Głaz Ognia w Ostrówku (ryc. 1, nr 7)

**Lokalizacja.** Głaz narzutowy znajduje się w ogrodzie przy budynku Zarządu Dróg we wsi Ostrówek w gminie Kruszwica, tuż przy przystani promowej, obsługującej ruch po wschodnim ramieniu jeziora Gopło. Znajduje się na terenie Nadgoplańskiego Parku Krajobrazowego. Utrudniony dostęp do głazu pozwala na podanie jedynie niektórych jego wymiarów (tab. 1).

**Opis.** Głaz Ognia pod względem petrograficznym jest granitem pegmatytowym, którego skandynawskie pochodzenie geograficzne trudno jednoznacznie ustalić.

**Forma ochrony.** Jest pomnikiem przyrody, o czym informuje właściwe oznakowanie (ryc. 23).

**Znaczenie.** Głaz Ognia jest obiektem dziedzictwa kulturowego z rąbki wyrytej na jego górnej powierzchni, odwróconej swastyki. Postać „prawoskrętna”, naśladująca kształtem ramion ruch Słońca (widziany z półkuli północnej Ziemi), kojarzona jest najczęściej z kultami solarnymi, jako symbol ognia i Słońca (krąg promieni; <http://pl.wikipedia.org/wiki>, dostęp 24.09.2010). Głaz znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie Szlaku Piastowskiego.

## PODSUMOWANIE

Przedstawione w niniejszym zestawieniu głazy narzutowe Wielkopolski należą do zasobów litosfery, stanowiąc dziedzictwo geologiczne regionu. Reprezentują różne typy petrograficzne, a więc pochodzą z różnych obszarów alimentacji. Odmienny jest też ich stan zachowania. Stanowią morfologiczne dowody świadczące o procesach erozji glacialnej, oddziałujących na fragmenty skalne w czasie ich wędrówki z obszaru alimentacji po miejsce depozycji, a także o procesach peryglacialnych, zachodzących na przedpolu lądolodu. Wszystkie te cechy świadczą, że głazy stanowią bezsprzecznie element georóżnorodności regionu.

Dwanaście opisanych głazów narzutowych występuje zarówno *in situ* jak i *ex situ*. Kilka opisanych głazów reprezentuje dziedzictwo kulturowe (Głaz Ognia i Zakłeta Karczma). Niektóre okazy noszą nazwy własne związane z wybitnymi postaciami religijnymi (głazy św. Jadwigi i św. Wojciecha) i postaciami związanymi z regionem (Głaz prof. A. Wodniczko). Czasem mają fantazyjne kształty (Zaczarowana Karoca), co, obok wymiarów, stanowi ich niewątpliwą walor estetyczny.

Duże głazy od zawsze wzbudzały zainteresowanie okolicznej ludności, którzy albo wiązali z nimi nadprzyrodzone moce i otaczali je opieką (jak np. Głaz św. Wojciecha), albo bezpowrotnie rozbijali/rozkruszały (Głaz św. Jadwigi) z przeznaczeniem na materiał budowlany. Dziś nadal głazy narzutowe znajdują zastosowanie w kamieniarstwie nagrobnym i produkcji galanterii kamieniarskiej (Chrząszczewski, 2009). Głazy są celem wycieczek krajoznawczych, pełniąc rolę edukacyjną, na ścieżkach dydaktycznych i przyrodniczych. Są one stawiane w ważnych dla regionu miejscach bitew względnie dla upamiętnienia znaczących wydarzeń historycznych.

Głazy narzutowe mają duży potencjał geoturystyczny. Wśród dwunastu opisanych głazów Wielkopolski, wzorcowo są zagospodarowane jak dotąd tylko trzy geostanowiska: Głaz Lutom, Głaz św. Wojciecha i Głaz św. Jadwigi.

W Wielkopolskim Parku Narodowym w Jeziorach jest Ogródek Petrograficzny, w którym ustawiono w celach edukacyjnych i geoturystycznych 20 przewodników i wskaźnikowych narzutniaków skandynawskich (Górska-Zabielska, 2008c, 2009a–c, 2010, 2011).

Autorka pragnie podziękować osobom, które pomogły jej w pracach terenowych – w poszukiwaniu głazów: dr. Szymonowi Łukasiewiczowi z Ogródu Botanicznego w Poznaniu, leśniczemu Piotrowi Tomali z Leśnictwa Prusim, dr. Ryszardowi Zabielskiemu z PIG-PIB, Mikołajowi Pietraszakowi Dmowskiemu z Majątku Rogalin Sp. z o.o. oraz studentom Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM w Poznaniu: Joanna Pieczyńskiej, Agnieszce Wilińskiej i Kamilowi Marciniakowi. Informacji o głazach udzielił: Krzysztof Jackowski (Eco-Surowce z siedzibą w Kleczewie) i dr Wojciech Włodarski (Instytut Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza). Dziękuję również mgr Małgorzacie Gościńskiej-Kolanko za opracowanie graficzne oraz mgr Aleksandrowi Dembińskiemu z Wydziału Biologii UAM za zachętę i mobilizację.

## LITERATURA

- CHRZĄSZCZEWSKI W. 2009 – Stoneman spod Konina. Nowy kamieniarz, 43 (7): 40–44.
- CZERNICKA-CHODKOWSKA D. 1983 – Zabytkowe głazy narzutowe na obszarze Polski. Katalog Muzeum Ziemi PAN cz. IV. Wyd. Geol., Warszawa, s. 160.
- GŁOWIŃSKA A. 1932 – Materiały do inwentarza zabytkowych głazów narzutowych w Polsce. Ochrona Przyrody, 12: 81–88.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2008a – Fennoskandzkie obszary alimantacyjne osadów akumulacji glacialnej i glaciofluwialnej lobu Odry. Wyd. Nauk. UAM, Geografia, 78: 1–330.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2008b – Obszary macierzyste skandynawskich eratyków przewodnich osadów ostatniego zlodowacenia północno-zachodniej Polski i północno-wschodnich Niemiec. Geologos, 14 (2): 55–73.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2008c – Ogródek petrograficzny Wielkopolskiego Parku Narodowego w Jeziorach. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2009a – Ogródek Petrograficzny Wielkopolskiego Parku Narodowego w Jeziorach. [W:] Hildebrandt-Radke I., Jasiewicz J. & Lutyńska M. (red.), Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym. VII Warsztaty Terenowe, IV Sympozjum Archeologii Środowiskowej, Kórnik, 20–22 maja 2009 r. Środowisko i kultura, 6: 151–152.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2009b – Ochrona głazów narzutowych w Wielkopolskim Parku Narodowym. [W:] Strzyż M. & Świercz A. (red.), Perspektywy rozwoju geoparków w świetle badań krajobrazowych i regionalnych. VIII konferencja naukowa z cyklu „Ochrona przyrody a turystyka”, Kielce, 24–26 września 2009. Pols. Tow. Geol., Oddz. Kielecki: 62–64.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2009c – Ogródek petrograficzny Wielkopolskiego Parku Narodowego. [W:] Walna B., Kaczmarek L., Lorenc M. & Dondajewska R. (red.), Wielkopolski Park Narodowy w badaniach przyrodniczych, Stacja Ekologiczna UAM w Jeziorach, Poznań –Jezioro: 225–235.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2010 – Głazy narzutowe Wielkopolski. Stud. Pr. Geogr. Geol., 18. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań: 1–69.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2011 – Ochrona przyrody nieożywionej na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Landform Analysis, 16: 191–193.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M. 2013 – Geowalory Ogródu Botanicznego UAM w Poznaniu. Bad. Fizjograf. Seria A – Geografia Fizyczna, 4 (A63): 51–66.
- GÓRSKA-ZABIELSKA M & KAMIENSKA K. 2015 – Geotouristic potential in the planned geopark “Post-glacial land of the Drawa and Dębica rivers”. Landform Analysis (w druku).
- IVY-OCHS S. & KOBER F. 2008 – Surface exposure dating with cosmogenic nuclides. Eiszeitalter und Gegenwart. Quatern. Sci. J., 57: 179–209.
- KOZARSKI S. 1995 – Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki i transformacja geosystemu (~20 ka→10 ka BP). IGiPZ PAN. Dokum. Geogr., 1: 82.
- KRAWIEC F. 1933 – Ochrona głazów narzutowych w Wielkopolsce. Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze. Państwowa Rada Ochrony Przyrody, Poznań, 4: 24–32.
- LIEDTKE H. 1981 – Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. Forschun. Deutsch. Landeskunde, 204, s. 308.
- MIGON P. 2012 – Geoturystyka. PWN, Warszawa.
- REYNARD E. 2004 – Protecting Stones: Conservation of Erratic Blocks in Switzerland. [W:] Pikryl R. (red.), Dimension Stone 2004. New perspectives for a traditional building material. Balkema, Leiden: 3–7.
- REYNARD E. 2005 – Geomorphological sites, public policies and property rights. Conceptualization and examples from Switzerland. II Quaternario. Italian J. Quatern. Sci., 18 (1): 323–332.
- REYNARD E. 2008 – Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage. Geogr. Fis. Din. Quat., 31: 225–230.
- REYNARD E., REGOLINI-BISSIG G., KOZLIK L. & BENEDATTI S. 2009 – Assessment and promotion of cultural geomorphosites in the Trient Valley (Switzerland). Mem. Descrittive della Carta Geol. d'Italia, 87: 181–189.
- RINTERKNECHT V., 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 (2): 186–191.
- RINTERKNECHT V., BRAUCHER R., BÖSE M., BOURLÈS D. & MERCIER J.-L. 2012 – Late Quaternary ice sheet extents in northeastern Germany inferred from surface exposure dating. Quatern. Sci. Rev., 44: 89–95.
- SCHULZ W. 1996 – Zur Bedeutung der Korngröße bei Geschiebezahlungen. Der Geschiebesammler, 29 (3): 91–102.
- SCHULZ W. 1999 – Sedimentäre Findlinge im norddeutschen Vereisungsgebiet. Arch. f. Geschiebekunde, 2 (8): 523–560.
- SZULCZEWSKI J.W. 1924 – W sprawie ochrony głazów narzutowych Wielkopolski. Ochrona Przyrody, 4: 35–40.
- WOŹNIAK P.P., TYLMANN K. & KOBIELA A. 2015 – Głazy narzutowe Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego – potencjał badawczy i geoturystyczny. Prz. Geol., 63 (4): 256–262.
- ZABIELSKI R. 2009 – XIV Terenowe Warsztaty Sedymentologiczne, Pojezierze Pomorskie, 21–25.09.2009. Prz. Geol., 57 (12): 1029–1031.

**Najcenniejsze głazy narzutowe w Wielkopolsce  
i ich potencjał geoturystyczny (patrz str. 455)**  
The most precious erratic boulders in Wielkopolska (Greater Poland)  
and their geotouristic potential (see p. 455)



**Ryc. 3.** Głaz narzutowy „Jaś” na Szlaku Powstań Narodowych 1769–1919, przy polnej drodze Prusim–Chalin  
**Fig. 3.** Erratic boulder “Johnny” on the Route of National Uprisings 1769–1919, country road Prusim–Chalin



**Ryc. 5.** Zaczarowana Karoca (zwana także Diabelskim Wozem) w Atanazynie jest silnie zwiertzalym eratykiem przewodnim – alandzki granit rapakiwi  
**Fig. 5.** Enchanted Carriage (also called the Devil’s Cart) in Atanazyn is a strongly weathered indicator erratic – Åland rapakivi granite



**Ryc. 8.** Zaklęta Karczma – widok ogólny  
**Fig. 8.** Enchanted Inn – general view



**Ryc. 12.** Największy głaz narzutowy Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu; gnejs  
**Fig. 12.** The largest boulder of the Botanical Garden of Adam Mickiewicz University in Poznań; gneiss



**Ryc. 15.** Głaz w Rogalinie – granit Småland – widok ogólny od strony szosy nr 431; widoczny wygląd z rysami polodowcowymi  
**Fig. 15.** Boulder in Rogalin – Småland granite – general view from the side of the road No. 431; polished sides of boulder with glacial striae are very well visible



**Ryc. 19.** Głaz św. Jadwigi – widoczne uszkodzenia głazu. Wszystkie fot. M. Górska-Zabielska  
**Fig. 19.** Boulder of St. Hedwig – visible damage to the stone. All photos by M. Górska-Zabielska