

Maria Górską-Zabielska

O niektórych zasobach geoturystycznych planowanego geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą

W artykule przedstawiono cztery obiekty: kościół parafialny pw. Ducha Świętego, XV-wieczne mury miejskie, ogródek skalny i aleję gwiazd plejstocenu. Stanowią one zasoby miasta i regionu, w oparciu o które powstaje inicjalna, polska część, transgranicznego geoparku Kraina polodowcowa nad Odrą. Wszystkie zaprezentowane obiekty należą do dziedzictwa kulturowego, a jednocześnie wykazują ścisły związek z przeszłością geologiczną regionu. Budowle współtworzą moryński projekt *Kamień w naturze, historii i kulturze*. Obiekty będące częścią dziedzictwa geologicznego oraz mające wartość użytkową i dodaną reprezentują duży potencjał geoturystyczny.

Słowa kluczowe: zasoby i walory przyrody nieożywionej, dziedzictwo kulturowe, geoturystyka, geopark, Moryń

Wprowadzenie

Planowany geopark Kraina Polodowcowa nad Odrą zlokalizowany jest według Kondrackiego (2002) w zachodniej części Pojezierza Myśliborskiego i Równiny Gorzowskiej. Regiony te są częściami składowymi odpowiednio: Pojezierza Zachodniopomorskiego i Pojezierza Południowopomorskiego. Poprzez fragmenty doliny dolnej Odry i Kotliny Freienwaldzkiej ta polska część geoparku transgranicznego łączy się po stronie niemieckiej z istniejącym geoparkiem narodowym Eiszeitland am Oderrand. Część polska nie ma jeszcze ustalonych granic; część niemiecka zajmuje powierzchnię 3487 km² (<http://www.geopark-eiszeitland.de/seite/241809/geologische-%C3%BCbersicht.html>).

Obszar w granicach planowanego geoparku obejmuje zróżnicowane zasoby przyrody nieożywionej w postaci form rzeźby terenu i budujących je osadów. Swoją genezę zawdzięczają one głównie funkcjonowaniu strefy czołowej lądolodu skandynawskiego fazy pomorskiej zlodowacenia wisły około 15–16 tys. lat temu (Kozarski 1986, 1988, 1995, Marks 2002, 2011, Rinterknecht i in. 2005). Do form wypukłych rzeźby polodowcowej tego regionu należy zaliczyć: 1. ciągi moren czołowych uformowane w postaci łuku znaczącego zasięg lobu Odry, a wśród nich dobrze rozwinięte w południowej i południowo-wschodniej części tego

lobu; 2. akumulacyjne moreny czołowe; 3. falistą, miejscami płaską, wysoczyznę morenową na zapleczu strefy czołowomorenowej oraz 4. powierzchnie sandrowe (np. sandr doliny rzeki Myśli) lub sandrowo-kemowe, powstałe przy zrównoważonym bilansie mas lodowych. Pomiedzy moreną czołową a sandrem znajduje się stożek przejściowy (Pisarska-Jamroży 2006, 2008). Do form wklęsłych Pojezierza Myśluborskiego należą rynny subglacjalne o zróżnicowanej głębokości wcięć. Ich przebieg N–S i NW–SE odzwierciedla przebieg linii uskokowych w podłożu podczwartorzędowym.

Abiotycznymi zasobami naturalnymi są także osady. Pod względem litologicznym pagórki Pojezierza Myśluborskiego zbudowane są z tłoku głazowego, który miejscami ustępuje polodowcowemu materiałowi piaszczysto-żwirowemu. Gliny lodowcowe występują powszechnie na obszarach wysoczyzn, natomiast sporadycznie w stropie form glaciomarginalnych (Kozarski 1965). Stożki przejściowe natomiast zbudowane są z osadów różnofrakcyjnych: gliny glacialnej, piasku, żwiru i głazów glaci-fluwalnych (Pisarska-Jamroży 2006, 2008).

Wymienione powyżej zróżnicowane formy i osady świadczą o dużej georóżnorodności regionu, co w dobie poszukiwań nowej oferty turystycznej stanowi spory potencjał geoturystyczny. Jeśli georóżnorodność zostanie właściwie wypromowana, z pewnością zainteresuje turystę alternatywnego, np. geoturystę, który szuka nie tylko ciekawego, nietuzinkowego miejsca do wypoczynku, ale także fachowej informacji o oglądanych (geo)zasobach i (geo)walorach. W związku z możliwą szerszą eksploracją takiego obszaru, a więc zwiększoną antropopresją, należy dołożyć starań, aby objąć go troskliwą ochroną i nie dopuścić do zniszczeń i zniekształceń.

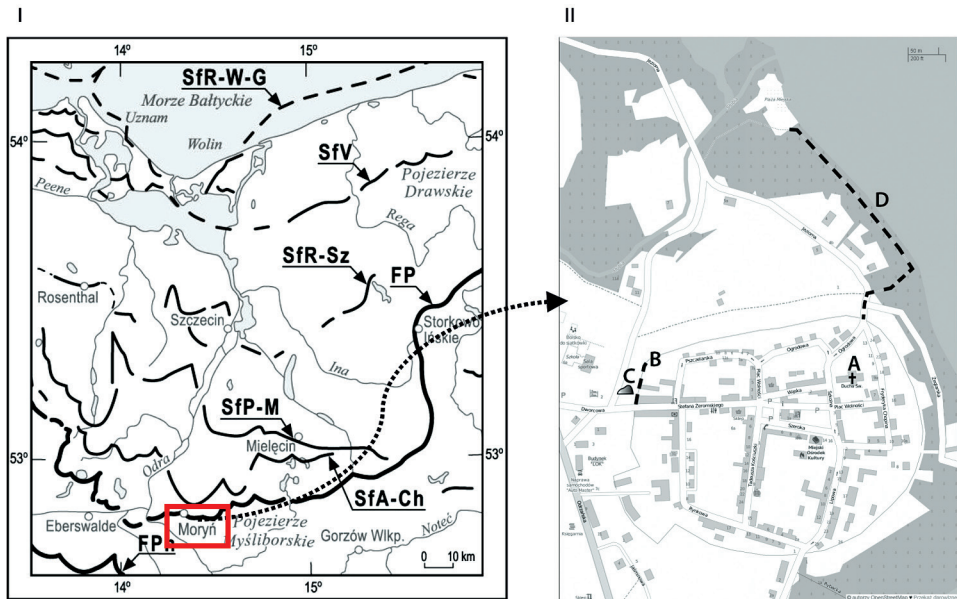
Służyć temu ma, zgodnie z wytyczonymi przez Ministerstwo Środowiska *Kierunkami badań w dziedzinie geologii środowiskowej (na lata 2008–2015)* tworzenie geoparków, to jest kompleksowych obszarów dziedzictwa geologicznego. W geoparku przekazywana jest społeczeństwu wiedza geologiczna (geointerpretacja) w połączeniu z aspektami biotycznymi i kulturowymi danego środowiska, które są, często jednoznacznie, uwarunkowane cechami geologicznymi i krajobrazowymi. Na terenie geoparku prowadzi się politykę zrównoważonego rozwoju ekonomicznego. Jest ona realizowana poprzez stwarzanie możliwości zatrudnienia dla mieszkańców i osiągnięcia rzeczywistych korzyści ekonomicznych. Jest to możliwe poprzez odpowiedni rozwój (geo)turystyki (definicja UNESCO).

Szybki rozwój tej nowoczesnej gałęzi turystyki opiera się na popularyzacji miejsc (zasobów przyrody) istotnych pod względem naukowym dla geologii, (geo)ekologii, (geo)archeologii i kultury. Takie miejsca noszą nazwę geostanowisk (Osadczyk A., Osadczyk K. 2008, Migoń 2012; <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska>) lub geotopów (Kasiński in. 2004, Loth i in. 2007, Osadczyk A., Osadczyk K. 2008). Tworzą one często powiązaną ze sobą sieć, która dzięki funkcji dydaktycznej, naukowej i turystycznej może stać się atrakcją turystyczną w branży geoturystyki (m.in. Reynard, Panizza 2005, Reynard, Coratza 2007, Reynard i in. 2007, Reynard 2008; https://www.mos.gov.pl/kategoria/2372_geologia_dla_turystyki/).

W świetle powyższego wśród zasobów geoturystycznych obok obiektów przyrodniczych, mogą znaleźć się także obiekty dziedzictwa kulturowego, wykazujące związek z budową geologiczną i geomorfologiczną obszaru, na którym się mieszczą (Reynard i in. 2009, Migoń 2012). Co więcej, zdaniem Miśkiewicza i in. (2007) są to wytwory człowieka (materialne i intelektualne) oparte na abiotycznych składnikach przyrody, wraz z funkcjami, jakie spełniają w środowisku naturalnym, które warunkują jego przetrwanie i charakter egzystencji.

W tej grupie jest zatem miejsce na obiekty zbudowane przez człowieka z wykorzystaniem narzutniaków skandynawskich oraz na takie obiekty, które poprzez eksponaty przybliżają geologiczną przeszłość regionu.

W Moryniu, niewielkim miasteczku w południowo-zachodniej części Pojezierza Myśliborskiego (ryc. 1 I), znajdują się cztery obiekty, w których drzemie duży potencjał geoturystyczny. Są nimi: kościół parafialny pw. Ducha Świętego, XV-wieczne mury miejskie, ogródek skalny i aleja gwiazd plejstocenu (ryc. 1 II). Łączy je moryński projekt *Kamień w naturze, historii i kulturze*, zainicjowany przez Ryszarda Dobrackiego z Oddziału Pomorskiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Szczecinie oraz Jana Marandę, ówczesnego burmistrza miasta i gminy Moryń. Projekt tworzy inicjalną, pol-



Ryc. 1. I – lokalizacja Morynia na tle zasięgów czoła lądolodu zlodowacenia wisły w czasie FPN – fazy poznańskiej, FP – fazy pomorskiej, Sfa-Ch – subfazy Angermünde – Chojna, Sfp-M – subfazy Penkun–Miełęczin, Sfr-Sz–subfazy Rosenthal–Szczecin, SfV–subfazy Velgaster, Sfr-W-G–subfazy Rügen–Wolin–Gardno. Zasięgi wg Kozarskiego (1965), Karczewskiego (1968, 1998), Brose (1978), Kliewe, Kozarskiego (1979), Liedtke (1981), Bremera (1994); II – lokalizacja omawianych w artykule zasobów geoturystycznych Morynia: A – kościół pw. Ducha Świętego, B – fragment murów miejskich, C – ogródek skalny, D – aleja gwiazd plejstocenu

ską część transgranicznego geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą (Dobrcki 2011). Celem geoparku jest przede wszystkim promocja walorów geologicznych, naukowych. Nie bez znaczenia pozostanie także aspekt rozwoju gospodarczego regionu, w znacznej mierze uzależnionego od atrakcyjnych form geoturystyki.

Dwa pierwsze zabytkowe obiekty, zbudowane z użyciem materiału kamiennego, nie były jak dotąd przedmiotem specjalistycznych badań skierowanych na analizę wykorzystanych do ich budowy skał pod kątem typów petrograficznych oraz eratyków przewodnych (Górska-Zabielska 2008). Zasadniczo zabytkowe obiekty kamienne w Polsce nie były nigdy szczegółowo zbadane w kierunku skandynawskiego pochodzenia materiału budowlanego. Prace z zakresu geologii (np. Skoczyła, Prinke 1978, Skoczyła 1989, 1990, 1991a, b, 1996, 2001, Skoczyła, Walendowski 1998) czy sztuki względnie architektury (Świechowski 1950, 2000, 2008, Skibiński 1995, 1997, 2005, Jarzewicz 2000) traktują problematykę proveniencji materiału kamiennego zabytków kultury bardzo pobieżnie. W opracowaniach z geologii brak informacji o skandynawskim pochodzeniu materiału kamiennego, natomiast w opracowaniach z zakresu architektury i sztuki stosuje się niewłaściwe, potoczne słownictwo, np.: granitowe kwadry czy kamienie polne. Zmianę tego trendu można dostrzec w najnowszej pracy Chachlikowskiego (2013) z dziedziny archeologii. Autor przedstawia w niej wyniki badań nad zasobnością fennoskandzkich surowców eratycznych w kontekście praktyk kamienniarstwa późnoneolitycznych społeczności Niżu Polskiego.

Dwa pozostałe opisane w niniejszym artykule obiekty: ogródek skalny i aleja gwiazd plejstocenu to budowle współczesne. Ich zadaniem jest popularyzacja wiedzy o geologicznej przeszłości regionu. Wszystkie cztery współtworzą listę atrakcji geoturystycznych planowanej, polskiej części transgranicznego geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą.

Celem artykułu jest prezentacja czterech obiektów Morynia, należących do zabytkowego i współczesnego dziedzictwa kulturowego miasta w kontekście ich związku z geologiczną przeszłością regionu. Szczegółowa charakterystyka tych zasobów geoturystycznych ma służyć mieszkańcom i tym wszystkim turystom, którym nie wystarczą już tylko walory rekreacyjne i wypoczynkowe Pojezierza Myśliborskiego. Komplet informacji na temat genezy regionu oraz rodzaju materiału kamiennego, z którego zbudowane zostały opisywane obiekty, ma pomóc kształtować właściwe postawy społeczne wobec elementów abiotycznych przyrody, które składają się na georóżnorodność Polski (Oteńska-Budzyń 2007).

Artykuł stawia sobie także za cel wypełnienie luki wśród prac dotyczących budowli kamiennych w warstwie dotykającej problematyki narzutniaków skandynawskich. Trzy z czterech budowli zostaną scharakteryzowane pod kątem typów petrograficznych oraz eratyków przewodnych, jakie zostały użyte do ich wzniesienia.

Metodyka i zakres prac

Szczegółowym badaniom poddano trzy obiekty kamienne (kościół pw. Ducha Świętego, mury miejskie, ogródek skalny). Polegały one na analizie petrogra-

ficznej oraz analizie eratyków przewodnich, których zasady metodyczne autorka szczegółowo opisała w innej swej pracy (Górska-Zabielska 2008a).

W przypadku obiektów zabytkowych, z uwagi na ochronę ich waloru zabytkowego i estetycznego, analiza ograniczona została do bezinwazyjnego badania typu petrograficznego i identyfikacji eratyków przewodnich wyłącznie *in situ*. Analizą makroskopową objęto wszystkie głazy budujące ściany zewnętrzne kościoła pw. Ducha Świętego i mur miejski do wysokości około 2 m, która odpowiada wzrostowi potencjalnego turysty zainteresowanego tematyką gładów narzutowych. Dla potrzeb analitycznych ściany kościoła zostały podzielone na 4 elewacje (północną, południową, wschodnią i zachodnią), a ściany muru – na 4 fragmenty i 4 baszty.

Najważniejszym etapem prac była identyfikacja petrograficzna wszystkich skał w każdej z wyznaczonych części ścian. Rozpoznano magmowe skały głębinowe (granity i bazalty), magmowe skały wylewne (porfiry), skały osadowe (piaskowce) i skały metamorficzne (gnejsy i kwarcyty). Część skał pozostała nierozpoznana. Po zakwalifikowaniu gładów do odpowiedniego typu petrograficznego przystąpiono do oceny obecności wśród nich skandynawskich eratyków przewodnich i wskaźnikowych (Górska-Zabielska 2008a). Podczas analizy korzystano z wcześniejszych prac autorki (Czubła i in. 2006, Górska-Zabielska 2008b), atlasów skandynawskich eratyków przewodnich (Korn 1927, Hesemann 1975, Zandstra 1999, Smed, Ehlers 2002, Schulz 2003, Rudolph 2005, Svenson 2005) oraz tematycznych stron internetowych (np. <http://www.strandsteine.de>, <http://www.kristallin.de>).

Z inicjatywy wspomnianych: Ryszarda Dobrackiego i Jana Marandy, przy merytorycznej współpracy autorki, kilkadziesiąt gładów z okolicznych wzgórz morenowych zostało w 2011 r. przetransportowanych do centrum miasta. Ogród skalny otwarto w 2012 r. Wraz z innymi istniejącymi już obiektami (m.in. opisanymi w niniejszym artykule) będącymi geowalorami miasta i regionu, ogródek tworzy inicjalną, polską część transgranicznego geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą.

Przegląd geozasobów

Kościół pw. Ducha Świętego w Moryniu

Jest jedną z najstarszych (wzniesiony w XIII w.; Świechowski 2008) świątyń na terenie Pomorza Zachodniego. Ten średniowieczny w charakterze kościół jest unikalny z racji prawdopodobnej funkcji, jaką pełnił. Potężne mury z małymi okienkami przypominającymi otwory strzelnicze oraz wąska klatka schodowa sugerują obronne założenie budowli. Do rzadkości należy także, dobudowana w 1350 r., masywna wieża z przejazdem na osi północ-południe (fot. 1A, B). Wieża, poza częścią zegarową, zbudowana jest z narzutniaków ciosanych w zakładzie kamieniarskim.

Kościół dekorują elementy elewacji, takie jak fryzy, blendy ostrołukowe i półkoliste oraz ornament z motywem szachownicy (fot. 2). Znaleźć go można na południowej elewacji wieży. Wzór uzyskano wskutek wygładzenia pól jednych



Fot. 1. A – wieża przejazdowa dobudowana w 1350 r. do kościoła pw. Ducha Świętego od strony zachodniej; B – przejazd pod wieżą o kształcie ostrego łuku; poza częścią zegarową wieża zbudowana z obrobionych kamieniarsko głazów narzutowych



Fot. 2. Wyniki analizy petrograficznej fragmentu ściany południowej kościoła pw. Ducha Świętego w Moryni. W lewym górnym rogu zdjęcia widoczny ornament zdobiący w postaci szachownicy, autorki analizy: Magdalena Sroka i Maria Górska-Zabielska
GR – granit, GRK – granit Karlshamn, GRS – granit Småland, RAP – alandzki granit rapakivi, PJ – piaskowiec jotnicki, GN – gnejs, K – kwarcyt, X – skała niez rozpoznana

kwadracików i pozostawienia reszty szorstkimi. Znak szachownicy, oprócz funkcji typowo dekoracyjnej, mógł odgrywać rolę sygnatury kamieniarza lub strzechy kamieniarskiej. Teren występowania motywu szachownicy jest ściśle określony, gdyż ogranicza się do Pomorza prawodrzańskiego i lewoodrzańskiego, a także Marchii Wkrzańskiej i północno-wschodniej Brandenburgii (Świechowski 1950). Wykute w kamieniu sygnatury przetrwały setki lat i do dziś są źródłem cennych informacji.

Analiza petrograficzna skał elewacji kościoła pw. Ducha Świętego w Moryniu

Szczegółową analizę petrograficzną wykonano oddzielnie dla każdej ze ścian. Jej wyniki przedstawiono w tabeli 1.

W kościele pw. Ducha Świętego w Moryniu analizie poddano w sumie 2145 gładów, które przyporządkowano do 26 wydzielonych grup. Najlichnieszym typem petrograficznym są granity, których wyróżniono 1070 szt., co stanowi niemal połowę (49,9%) wszystkich analizowanych gładów kościoła (tab. 1). Licznie występują również gnejsy, których rozpoznano 493, a ich udział sięga 23%. Dużą grupę (372 szt.) tworzą również skały, których identyfikacja była niemożliwa, ich udział sięga 17,4%. Zidentyfikowano także piaskowce 104 szt. (4,8%), kwarcyty 64 szt. (3%), porfiry 22 szt. (1%), bazalty 11 szt. (0,5%) oraz pojedyncze egzemplarze innych skał.

Na fotografii 2 przedstawiono wyniki analizy petrograficznej i analizy eratyków przewodnich fragmentu ściany południowej kościoła pw. Ducha Świętego w Moryniu.

W obiekcie badań wyodrębniono łącznie 88 eratyków przewodnich i 23 wskaźnikowe (tab. 2). Obie grupy eratyków najlichniej reprezentowane były na ścianie południowej (80 szt.). Natomiast najmniej stwierdzono ich na ścianie wschodniej (zaledwie 4 szt.). Najlichniej występujące eratyki przewodnie pochodzą z obszaru Småland w południowo-wschodniej Szwecji (45 szt.), co stanowi 40,54% zidentyfikowanych eratyków przewodnich i wskaźnikowych łącznie. Z wychodni w rejonie Wysp Alandzkich pochodzi 21 eratyków przewodnich; są to granity

Tabela 1. Procentowy udział wszystkich skał w podziale na podstawowe typy petrograficzne, występujących w pasie o wysokości 2 m od podłoża na czterech ścianach kościoła pw. Ducha Świętego w Moryniu

| | Granity [%] | Bazalty [%] | Porfiry [%] | Pia- skowce [%] | Gnejsy [%] | Kwar- cyty [%] | Inne [%] | Nie- rozp. [%] |
|----------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|
| Ściana N | 16,0 | 0,2 | 0,4 | 1,4 | 6,8 | 1,0 | 0,2 | 11,3 |
| Ściana S | 21,2 | 0,3 | 0,6 | 2,5 | 12,3 | 1,4 | 0,1 | 4,3 |
| Ściana E | 7,0 | – | – | 0,2 | 2,2 | 0,2 | – | 0,6 |
| Ściana W | 5,7 | – | – | 0,8 | 1,7 | 0,4 | – | 1,2 |
| Σ | 49,9 | 0,5 | 1,0 | 4,8 | 23,0 | 3,0 | 17,4 | 0,4 |

Tabela 2. Najpowszechniejsze eratyki przewodnie i wskaźnikowe (w sztukach) występujące w pasie o wysokości 2 m od podłoża na czterech ścianach kościoła pw. Ducha Świętego w Moryniu

| | Granit Småland | Granit alandzki | Rapakivi alandzkie | Granit Bornholm | Czerw. porfir bałtycki | Piaskowiec jotnicki | Migdałowiec | Inne przew. |
|----------|----------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Ściana N | 6 | 5 | – | – | 1 | 3 | – | 4 |
| Ściana S | 35 | 7 | 7 | 7 | 1 | 12 | 3 | 8 |
| Ściana E | 4 | – | – | – | – | – | – | – |
| Ściana W | – | 2 | – | – | 1 | 5 | – | – |
| Σ | 45 | 14 | 7 | 7 | 3 | 20 | 3 | 12 |

i rapakivi alandzkie. Inne, niewymienione w tabeli 2 eratyki przewodnie zidentyfikowano wyłącznie na ścianie północnej i południowej. Były to:

- w ścianie północnej: brunatny porfir bałtycki, diabaz Kinne,
- w ścianie południowej: porfir Dalarna, granit Karlshamn, porfir Månsta, bazalt ze Skanii, diabaz Kinne, granit Uppsala i granit Ragunda; występowały one w pojedynczych egzemplarzach.

Z eratyków wskaźnikowych należy odnotować obecność 20 egzemplarzy piaskowca jotnickiego (tab. 2).

Mury miejskie

Budowę obwarowań rozpoczęto na przełomie XIII/XIV w. wraz z nadaniem Moryniowi praw miejskich. Mury, mimo wielu zniszczeń i modernizacji, zachowały gotycki styl (Kalita-Skwirzyńska 1997).

Obecnie obwarowania otaczają prawie cały obwód średniowiecznego miasta. Ich ciągłość przerwana jest tylko na 100-metrowym odcinku po południowo-zachodniej stronie oraz w obrębie trzech wjazdów do miasta. Pierwszy wjazd usytuowany jest po północnej stronie murów, drugi po południowej, a trzeci po zachodniej, i to właśnie przy trzecim wjeździe zaczyna się odcinek, który został zbadany i opisany w niniejszej pracy (fot. 3).

Obwarowania w całości składają się z różnej wielkości głazów narzutowych, ułożonych w pięciu warstwach o wysokości 70 cm, oddzielonych od siebie wyraźnie mniejszymi otoczakami. Całość łączona jest zaprawą gliniano-wapienną oraz miejscami (niestety) betonową. Pomiędzy warstwami występują spoiny z małych odłamków kamiennych. Wysokość murów waha się od 2,5 do 4,5 m. Najwyższe ściany występują na badanym odcinku, czyli po stronie zachodniej, ale także po stronie północnej. Korona obwarowań jest wyrównana, różnice wysokości rozwiązane zostały prostymi uskokami. Szerokość murów wynosi od 0,9 do 1,20 m. Miejscami mur porośnięty jest winoroślami, a pojedyncze głazy – florą epiliptryczną, co utrudnia identyfikację.



Fot. 3. Fragment zachodniej części murów miejskich w Moryniu był przedmiotem szczegółowej analizy petrograficznej oraz analizy eratyków przewodnich i wskaźnikowych. U podnóża murów znajduje się ogródek skalny (stan w 2011 r.)

W obwodzie murów, w nierównych odstępach, usytuowanych jest 27 prostokątnych półbaszt, o takiej samej wysokości jako korony murów. Szerokości półbaszt nie są równe, wahają się od 5,25 do 6,10 m i wystają poza fasadę na odległość od 1,75 do 2,10 m (fot. 3, 4).

Analiza petrograficzna murów miejskich w Moryniu

Szczegółowa analiza petrograficzna skał budujących zachodnią część murów miejskich w Moryniu (wzdłuż ulicy Jeziornej; ryc. 1 II) objęła odcinek o długości 61,7 m. Łącznie przebadano 1075 skał. W tabeli 3 przedstawiono ilościowe zestawienie (w procentach) skał w podziale na podstawowe typy petrograficzne, zidentyfikowanych w czterech fragmentach i czterech basztach badanej części murów.

Najczęściej występującą skałą jest granit (tab. 3, jako przykład – ryc. 2).



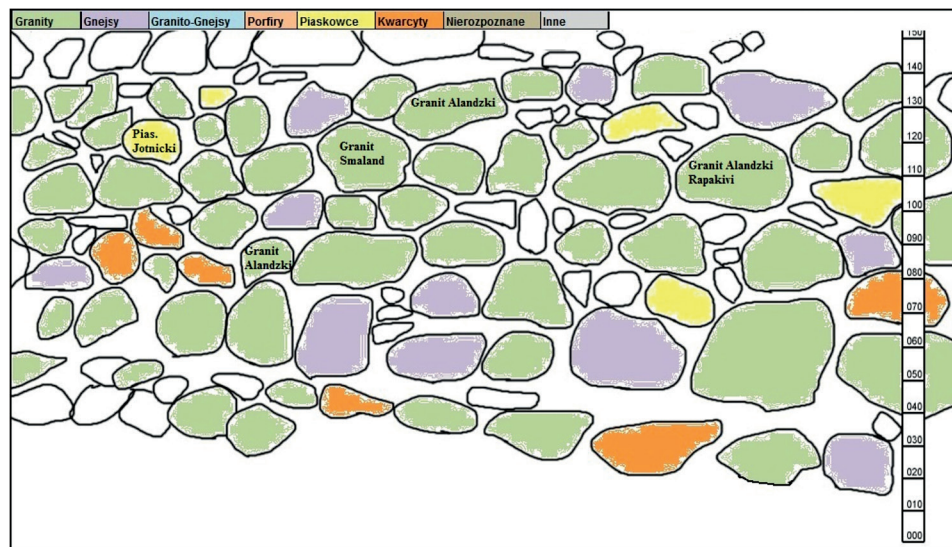
Fot. 4. Jedna z czterech tablic informacyjnych w Ogródku Skalnym w Moryniu, fot. M. Gardziejewska, 2014 r.

Tabela 3. Procentowy udział wszystkich skał w podziale na podstawowe typy petrograficzne, występujących w pasie o wysokości 2 m od podłoża na ośmiu odcinkach zachodniej części murów miejskich w Moryniu

| | Granity [%] | Granito-gnejsy [%] | Porfiry [%] | Piaskowce [%] | Gnejsy [%] | Kwarcyty [%] | Inne [%] |
|------------|-------------|--------------------|-------------|---------------|------------|--------------|----------|
| Fragm. I | 11,6 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 1,6 | 0,5 | 0,4 |
| Baszta I | 3,8 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,0 |
| Fragm. II | 16,5 | 0,4 | 0,3 | 1,8 | 3,6 | 1,3 | 0,3 |
| Baszta II | 11,4 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 1,8 | 1,4 | 0,2 |
| Fragm. III | 17,6 | 0,3 | 0,6 | 1,7 | 2,9 | 1,9 | 0,2 |
| Baszta III | 4,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,0 |
| Fragm. IV | 2,2 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Baszta IV | 5,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,0 |
| Σ | 72,6 | 1,5 | 1,3 | 5,2 | 11,9 | 6,4 | 1,1 |

Stwierdzono 780 egz. granitów, co stanowi 72,6% wszystkich analizowanych skał. Sześć razy mniej licznie reprezentowane są gnejsy; 128 szt. to 11,9% wszystkich badanych skał muru. Zinventaryzowano ponadto kwarcyty (6,4%) i piaskowce (5,2%). Pozostałe grupy petrograficzne występują są w niewielkim odsetku.

Analiza petrograficzna skał budujących mur miejski w Moryniu została poszerzona o analizę eratyków przewodnich i wskaźnikowych (tab. 4).



Ryc. 2. Graficzna prezentacja wyników analizy petrograficznej fragmentu II murów miejskich w Moryniu, autorki analizy: Maria Lembicz i Maria Górska-Zabielska

Tabela 4. Wyniki analizy eratyków przewodnich i wskaźnikowych występujących w analizowanym odcinku zachodniej części murów miejskich w Moryniu

| | Granit Småland | Alandzki granit rapakivi | Porfir Dala | Porfir Emarp | Czerw. porfir bałtycki | Brązowy porfir bałtycki | Granit Stock-holm | Granit Triko-lore | Piaskowiec jotnicki | Σ |
|----|----------------|--------------------------|-------------|--------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----|
| F1 | 5 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | 7 |
| B1 | 5 | – | – | – | – | – | – | – | 2 | 7 |
| F2 | 6 | 7 | 1 | 1 | 1 | – | 1 | 1 | 2 | 20 |
| B2 | 7 | 6 | 1 | – | – | – | – | – | 1 | 15 |
| F3 | 8 | 4 | 4 | 1 | – | 1 | – | – | 2 | 20 |
| B3 | 4 | 1 | – | – | – | – | – | – | 1 | 6 |
| F4 | 2 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | 3 |
| B4 | 4 | 1 | 2 | – | – | – | – | – | 2 | 9 |
| Σ | 41 | 22 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 87 |

W badanym odcinku murów miejskich do liczniejszych eratyków przewodnich należało 41 granitów Småland, 22 alandzkie granity rapakivi oraz 8 porfirów Dalarna. Ponadto rozpoznano pojedyncze przykłady eratyków przewodnich, których wychodnie znajdują się w Småland, Uppland i dnie Morza Bałtyckiego, w regionie Wysp Alandzkich. Zidentyfikowano także 10 eratyków wskaźnikowych – piaskowców jotnickich. W sumie 87 eratyków przewodnich i wskaźnikowych stanowi 9,3% wszystkich analizowanych skał.

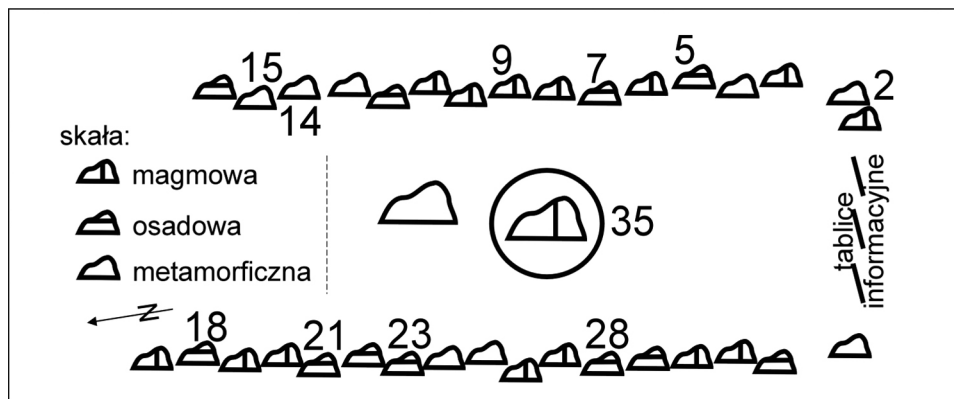
Granit Småland jest jedynym eratykiem przewodnim, który występował w każdej ze zbadanych części muru. Fragment II wyróżnił się największą różnorodnością eratyków przewodnich; poza brązowym porfirem bałtyckim są tu reprezentowane pozostałe, rozpoznane podczas badania, typy narzutniaków (tab. 4).

Gdyby planowano w przyszłości postawić tablicę informacyjną na temat gładów narzutowych wykorzystanych do budowy muru, ich typów petrograficznych, proveniencji, należałoby to uczynić właśnie w sąsiedztwie fragmentu II. Jest to najbardziej reprezentatywna część tej budowli w kontekście materiału kamiennego.

Ogródek skalny

Ogródek skalny położony w sercu miasta, w sąsiedztwie XV-wiecznych murów miejskich, pełni niewątpliwie rolę estetyczną. Znajduje się w nim 35 gładów narzutowych ułożonych wzdłuż dwóch równoległych linii (ryc. 3). Pośrodku zbioru ustawiono dwa większe głązy; jeden z nich (35) umieszczony został w otoczeniu klombu. Głązy przetransportowano z okolicznych wzgórz morenowych w 2011 r., a rok później ta kolekcja została udostępniona publiczności.

Zdecydowana większość gładów narzutowych w ogródku skalnym w Moryniu nie przekracza 0,5 m³ objętości i waży mniej niż 1 t. Waga zaledwie pięciu gładów mieści się w przedziale 4–7 t, a ich objętość – 1,47–2,6 m³. Jednak nie



Ryc. 3. Ogródek skalny w Moryniu. Trzydzieści pięć głazów narzutowych znajduje się na skwerku u podnóża XV-wiecznych murów miejskich, wzdłuż ulicy Jeziornej

gabaryty były brane pod uwagę, kiedy kwalifikowano głaz na ekspozycję w ogródku. Zamierzeniem twórców tego zbioru było przede wszystkim wyeksponowanie wszystkich typów petrograficznych skał. Znalazły się zatem wśród nich skały magmowe – głąbinowe (nr 5, 7, 12, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 32, 35), osadowe (nr 2, 4, 13, 14, 15, 24, 25, 33) i metamorficzne (nr 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 19, 20, 26, 27, 30, 31, 34).



Fot. 5. Tafoni – jamki wietrzenia wybiórczego – na powierzchni piaskowca jotnickiego (głaz nr 24)

Sześć głazów narzutowych to eratyki przewodnie, czyli skały o znanej skandynawskiej proveniencji (Czubla i in. 2006, Górska-Zabielska 2007, 2008a, b). Są to: granity Småland (głazy nr 5, 18 i 35) z południowo-wschodniej Szwecji, z Värmland – granit Filipstad (nr 21) i granit Graverfors (nr 23) oraz z Blekinge – granit Karlshamn (nr 28).

Kolejnych osiem to eratyki o ograniczonej wartości przewodniej. Obszar macierzysty, z którego pochodzą, charakteryzuje się dużą powierzchnią lub tych wychodni w Skandynawii jest więcej. Z tej grupy w Moryniu znajdują się: wapień dolnopaleozoiczne nr: 2, 4, 14 oraz piaskowce jotnickie nr: 13, 15, 24 (fot. 5), 25, 33.

O obecności głazu w moryńskim ogródku skalnym zdecydowały także elementy rzeźby powierzchniowej,



Fot. 6. Głaz nr 34 w ogródku skalnym w Moryniu kształtem przypomina stół ofiarny; głaz jest gnejszem migmatycznym z pięknie wykształconymi, widocznymi na zdjęciu, fałdami zbudowanymi ze skaleni i kwarcu



Fot. 7. Głaz nr 5 – otoczek – uzyskał swój kształt w środowisku wysokoenergetycznym, najprawdopodobniej w tunelu subglacjalnym

jakie głazy nabyły albo jeszcze podczas transportu glacialnego, albo już po depozycji. I tak, w ogródku znaleźć można głazy z charakterystycznymi wyglądami (8) oraz rysami lodowcowymi (14, 24, 25, 29). Glacialnie wygładzony głaz nr 34 (fot. 6) przypomina stół ofiarny. Głazy, które transportowane były w środowisku wysokoenergetycznym, a więc najprawdopodobniej w tunelach subglacjalnych, zyskały typowy obtoczony kształt (5; fot. 6, 7, 15, 18, 19, 21). Głazy nr 30, 32, 35, z uwagi na zaledwie lekko obtoczone krawędzie, musiały przebywać w tym środowisku krócej, względnie energia wód płynących była mniejsza. Kilka głazów jest zwierzęcych (9, 10). Efekt eksfoliacji można zobaczyć na powierzchni głazu 22, a tafoni – jamki wietrzenia wybiórczego – na głazie nr 24 (tu: na powierzchni piaskowca jotnickiego; fot. 5). Na powierzchnię głazu nr 7 musiał oddziaływać przez dłuższy czas strumień wiatrowo-piaszczysty, ponieważ jest ona silnie zelizowana.

Kolekcji głazów towarzyszą cztery duże tablice informacyjne: 1. Opis Ogrodu (fot. 4), 2. Ojczyzna głazów, 3. Wędrówka głazów, 4. Minerale i skały, z których (geo)turyści dowie się, w jaki sposób głazy narzutowe znalazły się w Moryniu, jaki typ petrograficzny reprezentują oraz w jakim środowisku nabyły widoczne obecnie elementy rzeźby powierzchni. W sąsiedztwie głazów znajduje się zadane miejsce na piknik oraz „Tropiciel” – piaskownica dla najmłodszych badaczy osadów piaszczystych. Chętni mogą odszukać tam i spróbować zidentyfikować tropy zwierząt epoki lodowcowej.

Więcej na temat ogródka skalnego można znaleźć w pracy Górskiej-Zabielskiej i Dobrackiego (2015).

Aleja gwiazd plejstocenu

Aleja gwiazd plejstocenu to w zamierzeniach głównego pomysłodawcy, Ryszarda Dobrackiego z oddziału pomorskiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, ścieżka dydaktyczno-poznawcza (Dobracki

2011). Ustawiono wzdłuż niej 10 tablic opisujących **zwierzęta epoki lodowcowej**. Przy każdej wmurowano w nawierzchnię tablicę z naturalnej wielkości tropami opisywanego osobnika, a obok niektórych ustawiono również naturalnej wielkości włochate modele – konia Przewalskiego, niedźwiedzia jaskiniowego i tygrysa szablozębnego. Przy Alei spotkać też można mamucicę Geosię z synkiem Morynkiem, będącymi symbolem planowanego geoparku. Aleja gwiazd plejstocenu jest częścią Promenady Wielkiego Raka, ścieżki rowerowo-spacerowej o długości około 500 m biegnącej brzegiem jeziora Morzycko. Do falującej wody jeziora nawiązuje ułożeniem i kolorem kostka brukowa nawierzchni promenady.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że jezioro Morzycko jest jednym z najgłębszych (średnia głębokość 14,5 m, maksymalna głębokość – 60,0 m – kryptodepresja) jezior w Polsce. Misa jeziorna o powierzchni 342,7 ha składa się z basenu głównego o owalnym kształcie oraz dwóch rozległych zatok.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono cztery obiekty: kościół parafialny pw. Ducha Świętego, XV-wieczne mury miejskie, ogródek skalny i aleję gwiazd plejstocenu. Stanowią one geozasoby miasta i regionu, w oparciu o które powstaje inicjalna, polska część transgranicznego geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą. Wszystkie zaprezentowane obiekty należą do dziedzictwa kulturowego, a jednocześnie wykazują ścisły związek z przeszłością geologiczną regionu. Budowle współtworzą moryński projekt *Kamień w naturze, historii i kulturze*.

Te *sensu stricto* geostanowiska przybierają formę pojedynczej budowli lub obiektu powierzchniowego, mają charakter świecki bądź sakralny; są zabytkiem albo obiektem współczesnym. Wszystkie łączy glacialna przeszłość Morynia i okolic.

Wymienione geozasoby mają dużą wartość poznawczą i edukacyjną. Przede wszystkim zapisane w obiektach treści dotyczą procesów skałotwórczych i wynikającej z tego budowy geologicznej skał, ich typów petrograficznych oraz kształtowania teksturalnego. Nie mniej ważne są zagadnienia geomorfologiczne. Zwiedzający obiekty pozna erozyjną, transportującą i akumulacyjną działalność ostatniego lądolodu na terenie Pojezierza Myśliborskiego oraz dowie się, jak oddziałuje na frakcję bloków narzutowych wysokoenergetyczne środowisko tuneli subglacialnych. Odwiedzający ogródek skalny będzie miał okazję obejrzyć efekty procesów funkcjonujących na przedpolu lądolodu będącego w recesji, a więc w środowisku peryglacialnym. Rekreant, przechadzający się Promenadą Wielkiego Raka, pozna świat zwierząt epoki glacialnej: zobaczy ich modele oraz tropy.

Zarówno kościół pw. Ducha Świętego, jak i mury miejskie reprezentują dużą wartość kulturową. Podziwiając efekty pracy w zakładach kamieniarskich z XIII–XV w., można wyobrazić sobie działalność gospodarczą tamtego okresu w regionie Morynia.

Zgrabne wykonanie nowych obiektów oraz stosowanie zabiegów konserwatorskich, mających na celu zachowanie obiektów zabytkowych, podnoszą wartość estetyczną wszystkich czterech geozasobów Morynia.

Z punktu widzenia turysty obiekty reprezentują także wartości użytkowe (Reynard 2009). Wszystkie są dostępne i dobrze widoczne. Są chronione, ale restrykcje z tym związane nie są dla turysty uciążliwe. I w końcu turysta ma w Moryniu i okolicy zapewniona bogatą bazę turystyczną.

Powyższe przesłanki świadczą, że omówione geozasoby Morynia reprezentują duży potencjał geoturystyczny. Od lokalnych władarzy miasta i regionu zależy teraz, by owe geozasoby przekształciły się w geowalory Pojezierza Myśluborskiego i by w niedługim czasie mogły być oglądane w granicach geoparku Kraina Polodowcowa nad Odrą. Próby dotarcia do mieszkańców Morynia i okolicy z wiedzą geologiczną zaprezentowaną w zabawny i prosty sposób (<http://www.chojna24.pl/2015/04/festiwal-nauki-dzien-gazu-2015.html#.VXFWvkafxOY> dostęp 5.06.2015) to jeden z możliwych sposobów, aby tak się stało.

Podziękowania

Praca nie powstałaby, gdyby nie wieloletnia, owocna współpraca z mgr. Ryszardem Dobrackim z Oddziału Pomorskiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego. Doceniam również zrozumienie okazane ze strony ówczesnego burmistrza Morynia, Jana Marandy. Słowa podziękowania kieruję także do dr. Wojciecha Stawikowskiego z Instytutu Geologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu za udzielone konsultacje.

W artykule wykorzystano wyniki analiz petrograficznych, jakie wykonano w ramach prac magisterskich: Marii Lembicz, pt.: *Kamienna architektura murów miejskich w Moryniu przy ścieżce Wielkiego Raka w świetle analizy skandynawskich eratyków przewodnich* oraz Magdaleny Sroki, pt.: *Kamienna architektura kościoła pw. Świętego Ducha w Moryniu w świetle analizy skandynawskich eratyków przewodnich*, powstałych w Instytucie Geoekologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, w 2011 r. Rycinę 1 wykonała Małgorzata Gościńska-Kolanko, a 2 – Maria Lembicz. Dziękuję im za wyrażenie zgody na ich opublikowanie.

Literatura

- Bremer F., 1994, *Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern. Übersichtskarte 1:500 000 – Oberfläche*, Geologisches Landesamt MV, Schwerin.
- Brose F., 1978, *Weichselglaziale Rückzugstaffeln im Hinterland der Eisrandlage des Pommerschen Stadiums südlich von Angermünde*, Wiss. Zeitschr. d. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, math.-nat. Reihe, 27, 1–2: 17–19.
- Chachlikowski P., 2013, *Surowce eratyczne w kamieniarstwie społeczeństw wczesnoagrarnych Niżu Polskiego (IV–III tys. przed Ch.)*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Czubla P., Gałazka D., Górską M., 2006, *Eratyki przewodnie w glinach morenowych Polski*, Przegl. Geol., 54, 4: 352–362.
- Dobracki R., 2011, *Geopark epoki lodowca nad brzegami Odry – centrum Moryń*, konferencja naukowa „Geoparki – Georóżnorodność – Geoturystyka”, Lublin, 6–8.06.2011, streszczenia referatów, s. 18–19.
- Górska-Zabielska M., 2007, *Eratyki skandynawskie – metodyka i interpretacja*, [w:] E. Myciel-ska-Dowgiałło, J. Rutkowski (red.), *Badania cech teksturalnych osadów czwartorzędowych i*

- wybrane metody oznaczania ich wieku, Wyd. Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin, Warszawa, s. 75–82.
- Górska-Zabielska M., 2008a, *Fennoskandzkie obszary alimentacyjne osadów akumulacji glacialnej i glaciofluwialnej lobu Odry*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Geografia, 78.
- Górska-Zabielska M., 2008b, *Obszary macierzyste skandynawskich eratyków przewodnich osadów ostatniego zlodowacenia północno-zachodniej Polski i północno-wschodnich Niemiec*, *Geologos*, 14, 2: 177–194.
- Górska-Zabielska M., Dobracki R., 2015 (w druku), *Petrographic Garden in Moryń – a new geotouristic attraction in western Poland*, *Landform Analysis*.
- Hesemann J., 1975, *Kristalline Geschiebe der nordischen Vereisungen*, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westphalen, Krefeld.
- Jarzewicz J., 2000, *Gotycka architektura Nowej Marchii. Budownictwo sakralne w okresie Askańczyków i Wittelsbachów*, Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Komisji Historii Sztuki, 29: 1–366.
- Kalita-Skwirzyńska K., 1997, *Moryń*, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego, Ośrodek Dokumentacji Zabytków, Warszawa–Szczecin.
- Karczewski A., 1968, *Wpływ recesji lobu Odry na powstanie i rozwój sieci dolinnej Pojezierza Myśliborskiego i Niziny Szczecińskiej*, PTPN Pr. Kom. Geogr.-Geol., 8, 3.
- Karczewski A., 1998, *Mapa geomorfologiczna. Nizina Szczecińska, Pojezierze Myśliborskie*, Wyd. GEOMAT.
- Kasiński J.R., Koźma J., Gawlikowska E., 2004, *Geotopes of the proposed Muskau Arch Geopark – inventory, classification and evaluation*, Polish Geological Institute Special Papers, 13: 73–87.
- Kliewe H., Kozarski S., 1979, *Zur Verknüpfung von Marginalzonen im Bereich des Oderlobus*, *Acta Universitatis Nicolai Copernici*, Geografia, 14, 46: 21–30.
- Korn J., 1927, *Die wichtigste Leitgeschiebe der nordischen kristallinen Gesteine im norddeutschen Flachlande*, Berlin.
- Kozarski S., 1965, *Zagadnienie drogi odpływu wód pradolinnych z zachodniej części Pradoliny Noteci–Warty*, PTPN Pr. Kom. Geogr.-Geol., 5, 1.
- Kozarski S., 1986, *Skale czasu a rytm zdarzeń geomorfologicznych vistulianu na Niziu Polskim*, *Czas. Geograf.*, 57: 247–270.
- Kozarski S., 1988, *Time and dynamics of the Last Scandinavian Ice-Sheet retreat from northwestern Poland*, *Geogr. Polonica*, 55: 91–101.
- Kozarski S., 1995, *Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki i transformacja geosystemu (~20 ka → 10 ka BP)*, Dokumentacja Geograficzna, 1.
- Lembicz M., 2011, *Kamienna architektura murów miejskich w Moryniu przy ścieżce Wielkiego Raka w świetle analizy skandynawskich eratyków przewodnich*, praca magisterska, Archiwum Instytutu Geoekologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Liedtke H., 1981, *Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa, Forschungen zur deutschen Landeskunde*, 204.
- Loth G., Lagally U., Glaser S., 2007, *Bayerns Schönste Geotope – Eine Halbzeitbilanz*, Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 60, Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 51, Internationale Jahrestagung der Fachsektion GeoTop der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften „Geotope – Dialog Zwischen Stadt und Land“, Wien, 11–16 Juni 2007, s. 115–118.
- Marks L., 2002, *Last Glacial Maximum in Poland*, *Quatern. Sci. Reviews*, 21: 103–110.
- Marks L., 2011, *Quaternary Glaciations in Poland*, *Developments in Quaternary Science*, 15: 299–303.
- Migoń P., 2012, *Geoturystyka*, Wyd. Naukowe PWN.

- Miśkiewicz K., Doktor M., Słomka T., 2007, *Naukowe podstawy geoturystyki – zarys problematyki*, Geoturystyka, 4, 11: 3–12.
- Osadczuk A., Osadczuk K., 2008, *Szanse i perspektywy rozwoju geoturystyki jako nowej formy postrzegania obiektów przyrody nieożywionej i poznawania zjawisk naturalnych*, [w:] M. Dutkowski (red.), *Problemy turystyki i rekreacji*, t. 1, Wyd. Oficyna InPlus, Szczecin, s. 131–140.
- Otęska-Budzyn J., 2007, *Dziedzictwo geologiczne i jego ochrona*, [w:] M. Grzegorzczak (red.), *Integralna Ochrona Przyrody*, Kraków, s. 195–200.
- Pisarska-Jamroży M., 2006, *Transitional deposits between end-moraine and sandur plain in the Pomeranian glaciomarginal zone of NW Poland: a missing component of ice-contact sedimentary models*, *Boreas*, 35: 126–141.
- Pisarska-Jamroży M., 2008, *Zonation of glaciomarginal environment inferred from Pleistocene Deposits Of Mysliborz Lakeland, NW Poland*, *Geografiska Annaler*, 90A: 237–249.
- Reynard E., 2008, *Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage*, *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 31: 225–230.
- Reynard E., 2009, *The assessment of geomorphosites*, [w:] E. Reynard, P. Coratza, G. Regolini-Bissig (red.), *Geomorphosites*, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Monachium, s. 63–71.
- Reynard E., Coratza P., 2007, *Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research*, *Geographica Helvetica*, 62, 3: 138–139.
- Reynard E., Fontana G., Kozlik L., Scapozza C., 2007, *A method for assessing “scientific” and “additional values” of geomorphosites*, *Geographica Helvetica*, 62, 3: 148–158.
- Reynard E., Panizza M., 2005, *Geomorphosites: definition, assessment and mapping. An introduction*, *Géomorphologie: relief, processus, environment*, 3: 177–180.
- Rinterknecht V.R., Marks L., Piotrowski J.A., Raisbeck G.M., Yiou F., Brook E.J., Clark P.U., 2005, *Cosmogenic ¹⁰Be ages on the Pomeranian Moraine, Poland*, *Boreas*, 34: 186–191.
- Rudolph F., 2005, *Strandsteine. Sammeln & Bestimmen von Steinen an der Ostseeküste*, Wachholtz Verlag Neumünster.
- Schulz W., 2003, *Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler*, CW Verlagsgruppe, Schwerin.
- Skibiński S., 1995, *Pomorze Zachodnie i Nowa Marchia*, [w:] T. Mroczo, M. Arszczyński (red.), *Architektura gotycka w Polsce*, Dzieje sztuki polskiej, t. 2, Wyd. Instytut Sztuki PAN, Warszawa.
- Skibiński S., 1997, *Technika „grubego muru” w średniowiecznej architekturze Pomorza Zachodniego*, [w:] J. Olenderek (red.), *Ars sine scientia nihil est. Księga ofiarowana Profesorowi Zygmuntowi Świechowskiemu*, Warszawa, s. 235–239.
- Skibiński S., 2005, *Architektura południowego pobraża Bałtyku w XIII wieku*, [w:] Civitas Cholbergensis. *Transformacja kulturowa w strefie nadbałtyckiej w XIII w.*, Kołobrzeg.
- Skoczylas J., 1989, *Budowa geologiczna i surowce mineralne regionu Jeziora Lednickiego*, *Studia Lednickie I*: 209–224.
- Skoczylas J., 1990, *Użytkowanie surowców skalnych we wczesnym średniowieczu w północno-zachodniej Polsce*, *Zeszyty UAM, Seria Geologia*, 12.
- Skoczylas J., 1991a, *Geologia a historia kultury materialnej w Wielkopolsce*, *Przegl. Geol.*, 39, 7–8: 337–340.
- Skoczylas J., 1991b, *Surowce skalne we wczesnym średniowieczu*, *Przegl. Geol.*, 39, 7–8: 364–365.
- Skoczylas J., 1996, *Wykorzystanie surowców skalnych w średniowiecznej architekturze Lubinia koło Gostynia*, *Geologos*, 1: 203–213.
- Skoczylas J., 2001, *Zróżnicowanie użytkowania czwartorzędowych surowców skalnych w Wielkopolsce w neolicie i we wczesnym średniowieczu*, [w:] A. Karczewski, Z. Zwoliński (red.), *Funkcjonowanie geosystemów w zróżnicowanych warunkach morfoklimatycznych – Monitoring, Ochrona, Edukacja*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, s. 491–501.

- Skoczylas J., Prinke A., 1978, *Z metodyki badań nad użytkowaniem surowców kamiennych w neolicie*, Przegąd Archeologiczny, 26: 43–66.
- Skoczylas J., Walendowski H., 1998, *Kamień w zabytkowej architekturze Ostrowa Tumskiego w Poznaniu*, Przeg. Geol., 46, 11: 1146–1152.
- Smed P., Ehlers J., 2002, *Steine aus dem Norden. Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland*. Gebrüder Borntraeger, Berlin–Stuttgart.
- Sroka M., 2011, *Kamienna architektura kościoła pw. Świętego Ducha w Moryniu w świetle analizy skandynawskich eratyków przewodnich*, praca magisterska, Archiwum Instytutu Geologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Svenson Ch., 2005, *Geschützte Findlinge der Insel Rügen*, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow.
- Świechowski Z., 1950, *Architektura granitowa Pomorza Zachodniego w XIII wieku*, Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Komisji Historii Sztuki, 2, 2.
- Świechowski Z., 2000, *Architektura romańska w Polsce*, Wyd. DiG.
- Świechowski Z., 2008, *Katalog architektury romańskiej w Polsce*, Wyd. DiG.
- Zandstra J.G., 1999, *Platenatlas van noordelijke kristalijne gidsgesteenten*, Backhuys Publishers, Leiden.
- <http://www.strandsteine.de>
- <http://www.kristallin.de>
- <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska>
- https://www.mos.gov.pl/kategoria/2372_geologia_dla_turystyki/
- <http://www.chojna24.pl/2015/04/festiwal-nauki-dzien-gazu-2015.html#.VXFVvkafxOY>
(wszystkie powyższe – dostęp: maj 2015)
- <http://www.geopark-eiszeitland.de/seite/241809/geologische-%C3%BCbersicht.html>
(dostęp: 12.01.2016)

Summary

About some geotouristic resources of the planned geopark “Glacial Land on the Oder river”

The article presents four buildings located in Moryń, western Poland: the 13C parish Church of The Holy Spirit, the 15C city walls, petrographical garden and the avenue of Pleistocene stars. They provide georesources of the city and the region, which are the corner stones of the Polish part of geopark “Glacial Land on the Oder river”. All presented objects belong to the cultural heritage, and simultaneously they point to a close relationship with the geological past of the region. All presented objects co-create the Moryń project “Stone design in nature, history and culture”. Being part of the geological heritage, i.e. having scientific values along with additional and use values, the described subjects represent a large geotouristic potential.

Keywords: resources and values of inanimate nature, cultural heritage, geotouristic, geopark, Moryń, western Poland

Maria Górska-Zabielska
Instytut Geografii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce
e-mail: maria.gorska-zabielska@ujk.edu.pl