

Ciekawostki geologiczne Druskiennik (Druskininkai)

Marek Graniczny¹, Jonas Satkunas², Gediminas Motuza³, Zbigniew Kowalski¹,
Halina Urban¹, Jolanta Czyżenie²



M. Graniczny



J. Satkunas



G. Motuza



Z. Kowalski



H. Urban



J. Czyżenie

Woda i las i ta przedziwna jakaś dawność, o której mówi i woda i las i piach i człowiek tutejszy – charakteryzował okolicę, w której leżą Druskienniki, dobry znawca i miłośnik tych stron płk. E. Perkowicz (Stopczyk, 1938). Druskienniki (Druskininkai) wzięły swoją nazwę od litewskiego *druska*, co oznacza sól. Dane archeologiczne wykorzystywane przez historyków pozwalają sądzić, że na prawym brzegu Rotniczanki (Ratnyczele), u jej wylotu do Niemna, w XIII w. zbudowano zamek obronny, gdzie przypuszczalnie toczyły się walki Litwinów z Zakonem Krzyżackim. Pierwsze wiarygodne dane na temat Druskiennik pochodzą z 1636 r. Odnaleziono je w inwentarzu dworskim Przewałki (obecnie miejscowość znajduje się na terenie Białorusi), w którym wymieniono wieś Druski. W XVIII w. wieś obejmowała zaledwie pięć zagród. Z tego samego okresu pochodzą informacje o cudownych właściwościach leczniczych źródeł druskiennickich, jak również legendy o ludowych doktorach zwanych Surutisami. Słowo *sūrutis* pochodzi z języka litewskiego, w którym oznacza zdrobienie od przymiotnika słony.

W wyniku pierwszego rozbioru, w 1772 r., państwo polsko-litewskie utraciło kopalnie soli w Polsce, dlatego też dwór królewski zainteresował się zasobnymi w sól źródłami druskiennickimi. Król Polski i Wielki Książę Litewski Stanisław August Poniatowski rozkazał zbadać wszystkie słone wody znajdujące się na terenie kraju, w tym na obszarze Druskiennik. Po zbadaniu źródeł okazało się, że pochodząca z nich woda nie nadaje się do produkcji soli spożywczej, jednak jej skład chemiczny jest bardzo podobny do składu chemicznego znanych w Europie wód mineralnych używanych do celów leczniczych. W 1789 r. Druskienniki przykuły uwagę uczestników odbywającego się w Grodnie sejmku. Zachęcony przez nich, miejscowość odwiedził sam Stanisław August Poniatowski, który dekretem z 20 czerwca 1794 r. ogłosił Druskienniki miejscowością leczniczą. Wszystko to miało miejsce u schyłku niepodległej Rzeczypospolitej.

Po trzecim rozbiore, w 1795 r., Druskienniki znalazły się w obrębie carskiej Rosji. W 1826 r. rząd Królestwa Polskiego wysłał do Druskiennik specjalną komisję, której celem było poszukiwanie soli. Istotnym bodźcem stwarzającym podstawy pod utworzenie uzdrowiska były analizy chemiczne źródeł druskiennickich, przeprowadzone na Uniwersytecie Wileńskim i ogłoszone w 1835 r. przez I. Fonberga. W 1837 r. car Mikołaj I zatwierdził zezwolenie na formalne przekształcenie Druskiennik w uzdrowisko, choć kąpiele mineralne i borowinowe organizowano znacznie wcześniej. W 1837 r. rząd przyznał pożyczkę w kwocie 25 mln rubli i przystąpiono do budowy pierwszego zakładu kąpielowego. Datę tę uważa się za początek działalności uzdrowiska. Druskienniki stały się wkrótce modnym miejscem wypoczynkowym wśród arystokracji z kresów – Litwy i Ukrainy, która spędzała tutaj czas na hucznych zabawach. W ciągu kilku lat wybudowano liczne domy kąpielowe oraz pijalnie wody mineralnej, szybko rozrosła się również infrastruktura mieszkalna, a także uruchomiono prom przez Niemen. Dzięki staraniom lekarza J. Pileckiego wybudowano dom miłosierdzia, szpital dla ubogich oraz przytułek dla dzieci. Powstał również dom zdrojowy (kurhaus). W 1841 r. z inicjatywy grupy lekarzy założono stowarzyszenie, które miało na celu rozwój lecznictwa uzdrowiskowego w Druskiennikach. W pobliskim Grodnie lekarz K. Wolfgang zainicjował wydawanie czasopisma *Druskininkų šaltinių undinė (Ondyna Druskiennickich Źródeł)*. Wymienione przedsięwzięcia przyniosły znaczny rozgłos uzdrowisku pod koniec XIX w. Atrakcyjność Druskiennik znana była nie tylko w imperium carskiej Rosji, ale także i za granicą. Miejscowość słynęła zarówno ze słonych źródeł, jak również jako miejsce, w którym można oddać się różnym rozrywkom.

Okres prosperity przerwała I wojna światowa. Druskienniki znalazły się na linii frontu i bardzo ucierpiały w wyniku działań wojennych. Blisko 50% budynków zostało zniszczonych – m.in. dom zdrojowy, budynki kąpielowe, pijalnie wody oraz ujęcia wód.

¹Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; marek.graniczny@pgi.gov.pl, halina.urban@pgi.gov.pl, zbigniew.kowalski@pgi.gov.pl.

²Lietuvos geologijos tarnyba, S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva; jonas.satkunas@lgt.lt, jolanta.cyziene.@lgt.lt.

³Vilniaus universitetas, Čiurlionio 21/27, LT-03101 Vilnius, Lietuva; gediminas.motuza@gf.vu.lt.

Ponowne otwarcie uzdrowiska nastąpiło po odrodzeniu państwa Polskiego. Oficjalna inauguracja pierwszego sezonu uzdrowiskowego miała miejsce na wiosnę 1923 r. Początki nie były jednak łatwe. Frekwencja kuracjuszy osiągnęła liczbę ok. 3000 osób rocznie, a więc była podobna do stanu sprzed kilkudziesięciu lat (Stopczyk, 1938). Prawdziwy przełom nastąpił po 1930 r., kiedy przystąpiono do intensywnej odbudowy Druskiennik. Wyremontowano zniszczoną infrastrukturę balneologiczną, wykonano nowe odwierty, wybrukowano główne ulice, oddano do użytku nowe domy mieszkalne oraz wille. Mężem opatrznosciowym Druskiennik stał się marszałek Józef Piłsudski, który często bywał w uzdrowisku (ryc. 1). Z jego inicjatywy nastąpiło przejęcie Zakładu Zdrojowego przez państwowy Bank Gospodarstwa Krajowego w styczniu 1930 r. Powstała też Rada Naukowa, oddano do użytku nowe źródła. Profesor W. Jasiński doprowadził do uruchomienia sanatorium dla dzieci *Rabka nad Niemnem*. W 1934 r. odnoga kolejowa połączyła Porzecze z Druskiennikami, a dwie stacje pośrednie otrzymały imiona córek marszałka: *Wandzia* i *Jagódka*. Począwszy od 1924 r., dużą popularnością cieszył się park utworzony przez lekarzkę E. Lewicką, inicjatorkę aktywnego leczenia na świeżym powietrzu połączonego z zajęciami ruchowymi oraz kąpielami słonecznymi.

Lata II wojny światowej z oczywistych przyczyn nie były korzystne dla uzdrowiska. Z kolei w okresie sowieckim Druskienniki zatraciły swój niepowtarzalny, kameralny charakter. Zbudowano nowe duże sanatoria oraz lecznice. Uzdrowisko przebudowywano pod kątem potrzeb masowego leczenia obywateli Związku Radzieckiego. Nowy rozdział Druskiennik jest związany z odzyskaniem przez Litwę niepodległości. W 2000 r. została zaproponowana nowa wizja rozwoju miasta. Zapadły decyzje, zgodnie z którymi głównym priorytetem miał być rozwój w kierunku leczenia uzdrowiskowego, turystyki, wypoczynku, rekreacji oraz sportu. Obecne Druskienniki stają się nowoczesnym, międzynarodowym uzdrowiskiem, lecz zachowują swą oryginalną specyfikę i nutkę nostalgii. W ostatnim okresie zrealizowano tutaj wiele projektów inwestycyjnych z udziałem zarówno sektora prywatnego, jak i funduszy Unii Europejskiej, m.in. przeprowadzono renowację Lecznicy *Druskienniki*, sanatoriów *Vilnius* i *Draugyste* i wybudowano nowoczesny akwapark (ryc. 2).

Prawdopodobnie jednym z pierwszych badaczy, który zainteresował się geologią Druskiennik, był filaret Tomasz Zan (1796–1855), polski poeta, badacz minerałów i przyrodnik. W młodości był on również przyjacielem Adama Mickiewicza i Ignacego Domeyki. Po burzliwych losach – obejmujących zesłanie na Syberii, prowadzenie prac badawczych i organizację muzeum historyczno-przyrodniczego w Orenburgu, udział w ekspedycjach do Kirgizji i na Ural oraz pracę w Instytucie Górniczym w Petersburgu – powrócił w 1841 r. do Wilna i zatrudnił się w Głównym Urzędzie Korpusu Inżynierów Górniczych. Wtedy też rozpoczął badania słonych wód Druskiennik. W liście do Antoniego E. Odyńca z 1850 r. wspomina, że wykonane przez niego badania pozwalają [mu] mieć nadzieję o możliwości odkrycia kopalń soli lub źródeł, w stronach ograniczonych z jednej strony pokładami kredy, wynurzającymi się w okolicach Grodna i Lepla, a z przeciwnej strony pokładami gipsu i przewalami znajomymi w okolicach Birż.

W Druskiennikach wykonano odwiert, który jako pierwszy na Litwie osiągnął podłoże krystaliczne (ryc. 3). Wiercenie rozpoczęto w grudniu 1930 r. i zakończono w marcu 1931 r. Wykonała go firma *M. Łempicki i S-ka*, za co



Ryc. 1. Drewniany dom Marszałka Piłsudskiego (obraz A. Mieczyblockiego na przedwojennej pocztówce)



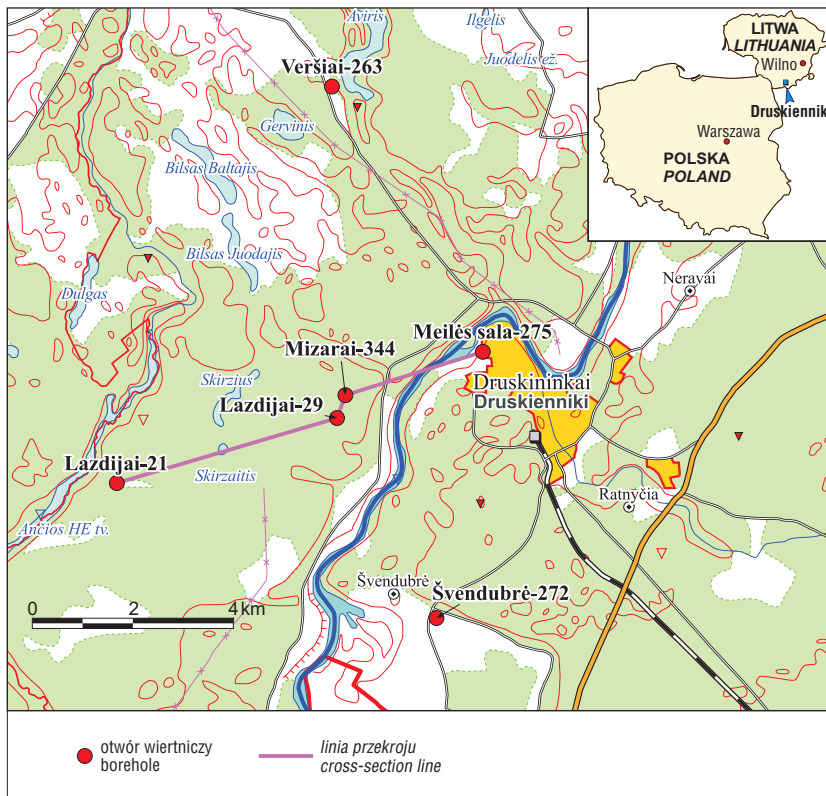
Ryc. 2. Druskienniki – odbudowane budynki Łazienek. Fot. M. Graniczny

zainkasowała 80 000 polskich złotych (Abramowicz, 1931). Wiercenie miało głębokość 300 m. Jego celem było przemysłowe ujęcie wody mineralnej. Początkowo odwiert nazwano Marshall, a następnie Październik i M. Melnikaitės, co – jak można się domyślić – dobrze ilustruje zmienne dzieje historii Druskiennik. Wiercenie to jest nadal wykorzystywane jako ujęcie wody mineralnej.

W wyniku wiercenia w podłożu krystalicznym rozpoznano granity i granitognejsy, które były następnie badane na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie i opisane przez profesorów Halickiego i Rydzewskiego (Halicki & Rydzewski, 1934). Niewielkie próbki tych skał zostały zachowane w Katedrze Geologii i Mineralogii Uniwersytetu Wileńskiego.

Drugi odwiert został wykonany w 1936 r., w pobliżu ujęcia Rotniczanki. Podłoże krystaliczne nawiercono również na głębokości 300 m. Wiercenie kontynuowano kolejne 30 m. Odwiert nazwano imieniem Witold. Niestety dane na jego temat nie zachowały się.

Lecznicze wody Druskiennik są nasycone jonami sodu, wapnia i chloru, wykazują słabą dysocjację zasadową. Stopień mineralizacji wody wynosi od 3,8 do 55,0 g substancji twardych na jeden litr wody. Woda zawiera też nieznaczne ilości gazu, substancji organicznych i mikroelementów (I, Fe, Mg, Br). Pod względem składu chemicznego jest



Ryc. 3. Lokalizacja rejonu badań oraz otworów wiertniczych

ona podobna do wód ze słynnych kurortów europejskich, takich jak Baden-Baden, Karlovy Vary czy Ciechocinek.

Podłoże krystaliczne okolic Druskieniek jest zbudowane ze zmigmatyzowanych amfibolitów, których wiek jeszcze nie został ustalony. Bezpośrednio pod miastem znajduje się gabrowo-diorytowo-granodiorytowy pluton Randamoniu (Randamonys), rozciągający się w kierunku północno-wschodnim na długości 25 km. Wiek intruzji został określony metodami izotopowymi i wynosi na około 1837 mln lat (Rimsa i in., 2001). Na południe od Druskieniek znajduje się masyw granitowy Gerdašiu. Może mieć on związek z kompleksem mazurskim, do którego należą anortozytowe masywy Kętrzyna, Suwałk i Sejny oraz otaczające granitoidy, np. z Gołdapi. Pas granitoidów i anortozytów ciągnie się w podłożu krystalicznym aż do północnej części Litwy i kończy się masywem Kabeliai, w pobliżu Druskieniek.

W trakcie kartowania geologicznego podłoża krystalicznego i prac geofizycznych prowadzonych na zachód od Druskieniek rozpoznano wyraźną ujemną anomalię grawimetryczną o owalnym kształcie. W 1974 r. w centrum tej anomalii wykonano otwór (344) w pobliżu miejscowości Mizarai (ryc. 4).

W otworze tym zaznacza się depresja o głębokości ponad 230 m. W jej podłożu odwiercono warstwę brekcji, która kontynuuje się przez 85 m, aż do spągu otworu. Depresja nie zaznacza się jednak na powierzchni terenu, co zostało udokumentowane przy pomocy zdjęcia satelitarnego i numerycznego modelu terenu (ryc. 5).

Później w pobliżu pierwszego otworu wywiercono drugi (Lazdijai-29), a na skraju rozpoznanej depresji wykonano otwór hydrogeologiczny (1422/2). Na podstawie wierzeń wykazano, że depresja Mizarai jest owalna i tworzy krater o średnicy 5 km. Jego krawędź na powierzchni podłoża krystalicznego w okolicach Druskieniek znajduje

się na głębokości 300–320 m, a dno krateru jest usytuowane 230–250 m głębiej (ryc. 6).

Powierzchnia dna krateru rozpoczyna się warstwą brekcji allochtonicznej, która składa się z bloków granitoidów, diorytu i migmatytu, o miąższości do kilkunastu metrów. Głębiej znajduje się warstwa brekcji autochtonicznej, a jeszcze głębiej – skały podłoża krystalicznego, które są w mniejszym stopniu spękanie i zbrekcionowane.

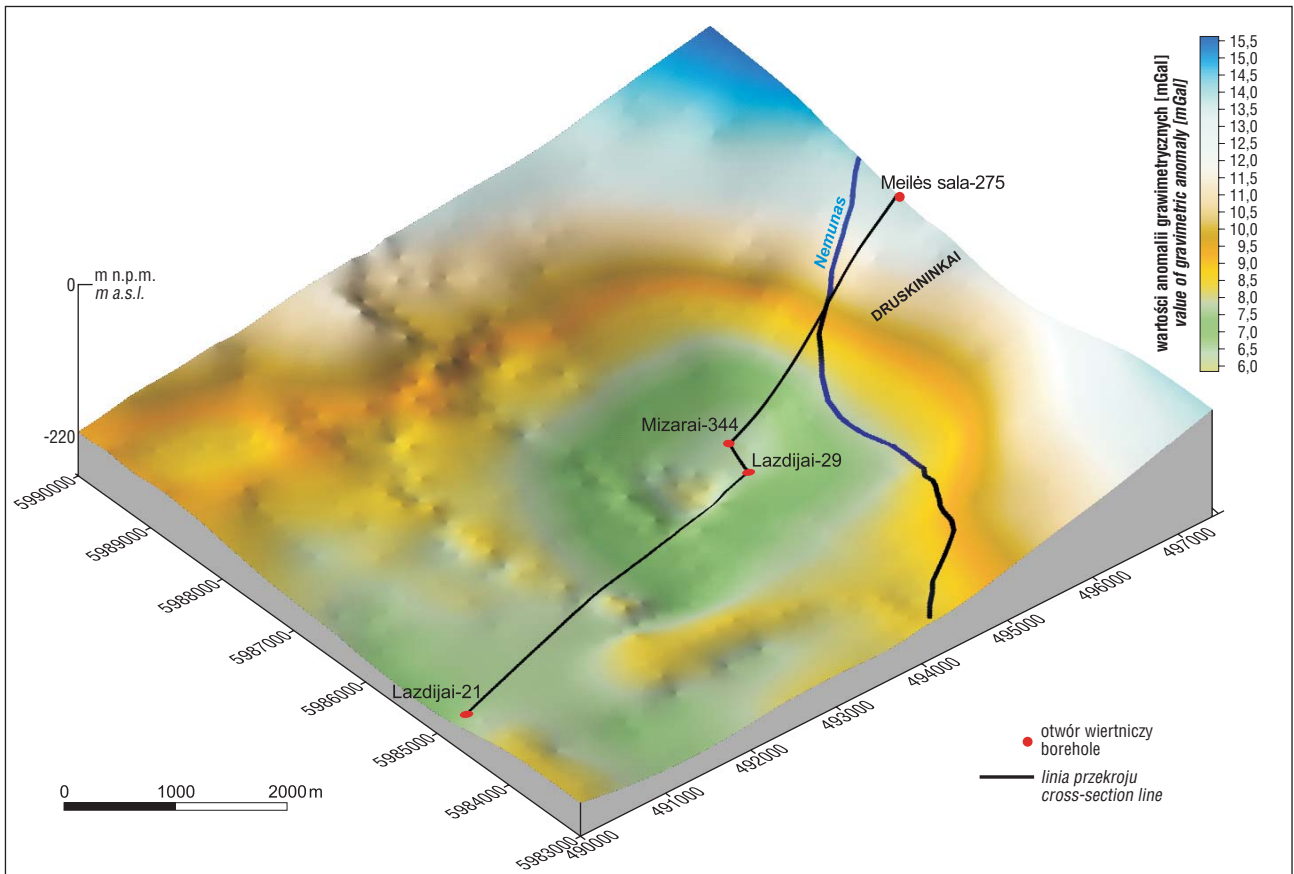
Rdzenie wiertnicze uzyskane na omawianym terenie zostały zbadane i opisane przez G. Motuzę i R. Gailiusa, którzy wysunęli hipotezę na temat impakcyjnego pochodzenia krateru (Gailius i in., 1976; Motuza & Gailius, 1978; Puura i in., 1994). Podstawą takiej hipotezy jest nie tylko kształt depresji, ale przede wszystkim szereg wyraźnych symptomów metamorfizmu impakcyjnego stwierdzonych w skałach podłoża. Brekcja zawiera fragmenty zarówno skał magmowych i metamorficznych, jak i skał żyłowych oraz szkliwa (bezpociągłego produktu szybkiego zestalenia się magmy). We wschodniej części depresji, w otworze 1422/2, przewiercono całą warstwę szkliwa o miąższości kilku metrów.

Fragmenty szkliwa zawierają sferolity, co wskazuje na nagłe ochłodzenie masy skalnej. W skałach zbrekcionowanych stwierdzono wskaźniki bardzo dużego ciśnienia oraz bardzo wysokiej temperatury, które są charakterystyczne dla metamorfizmu impakcyjnego (szokowego).

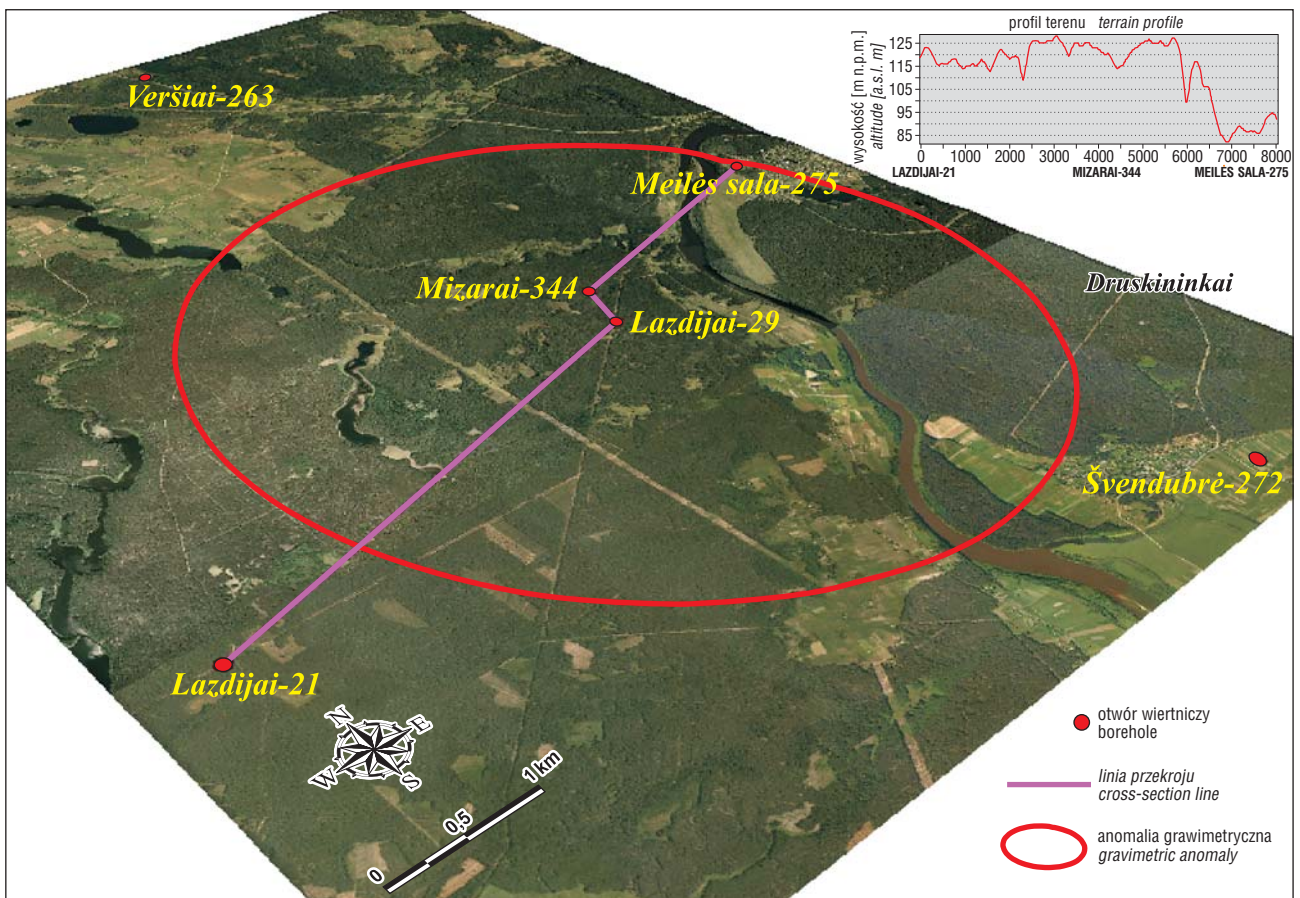
Niższa gęstość zmetamorfizowanych, zbrekcionowanych skał objawia się jako ujemna anomalia grawimetryczna.

Sam krater jest wypełniony utworami gliniastymi, mułowcami oraz piaskowcami. Przy jego krawędzi występują warstwy zlepieńca składającego się ze źle obtoczonych okruszków skał krystalicznych oraz szkliwa. W skałach osadowych paleontolog L. Paškevičienė znalazła akritarchy *Leiosphaeridia sp.sp.*, charakterystyczne dla ediakaranu oraz kambru. To jak do tej pory jedyne informacje na temat wieku astroblemu. Osady ediakara i kambru są przykryte utworami triasu, kredy i czwartorzędu (ryc. 6).

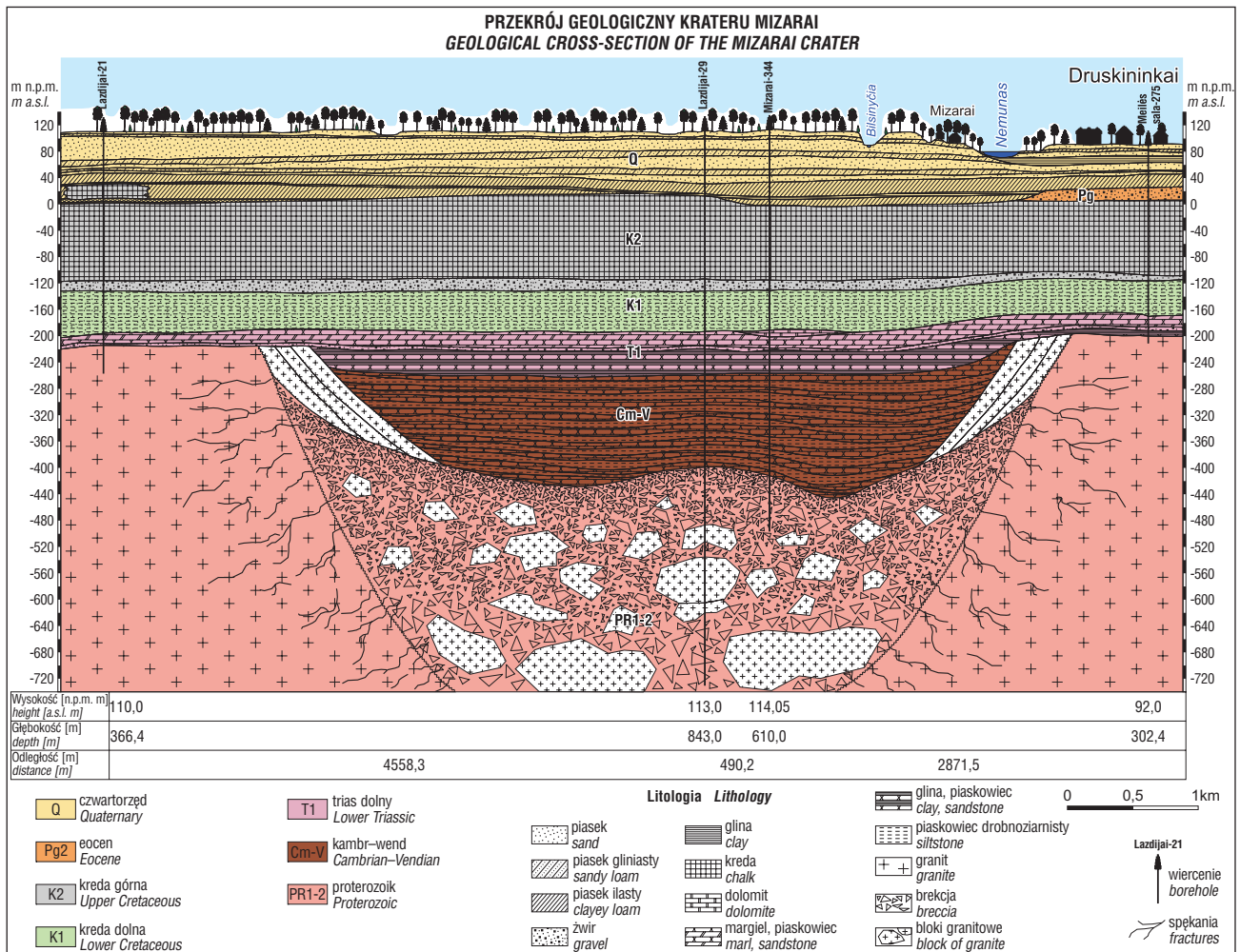
Wokół Druskieniek rozpościerają się przepiękne tereny o zróżnicowanej rzeźbie, kształtowanej w trakcie ostatnich zlodowaceń oraz po nich. W pierwszej kolejności należy tutaj wymienić rezerwat krajobrazowy Doliny Rai-gardas znajdujący się w odległości 9 km od Druskieniek (w kierunku Grodna). Dolinę, która powstała około 5000 lat temu, objęto ochroną z uwagi na to, że ma ona rzadko spotykaną formę (strome, wysokie zbocza). Na jej dnie można rozpoznać dawne koryta rzeczne, a miejscami również formy eoliczne. Dolina ta stale się powiększa. Jej nazwa wywodzi się z połączenia dwóch staroliteńskich wyrazów: *raja*, co oznacza grzędzawisko lub moczary, oraz *gardas*, co można przetłumaczyć jako miasto lub gród. Niedaleko Druskieniek, pośród lasów, znajduje się wieś Szandubra (Švendubrė), wymieniana w dokumentach historycznych już od 1620 r. Przy ujściu rzeczki Nemunykštis do Niemna znajduje się Czarna Góra (Juodasis Kalnas). Ze szczytu góry rozpościera się piękna panorama na zakola Niemna oraz na Dolinę Rai-gardas. Prawdopodobnie w przeszłości



Ryc. 4. Anomalia grawimetryczna Mizarai



Ryc. 5. Widok perspektywiczny badanego obszaru na podstawie danych satelitarnych i numerycznego modelu terenu. Obok profil terenu nad strukturą Mizarai



Ryc. 6. Przekrój geologiczny struktury impaktywowej (krateru) Mizarai



Ryc. 7. Wielki głaz narzutowy w pobliżu Druskiennik, przy nim Jonas Satkunas i Jolanta Čyžienė. Fot. M. Graniczny

mógł tu być punkt obronny. Na północ od wsi leży ogromny głaz narzutowy (zwany „diabelskim kamieniem”) o średnicy 22,5 m, który jest zabytkiem przyrody i stanowi przedmiot wielu podań i legend (ryc. 7). Z Druskiennik można również udać się statkiem na wycieczkę do pobliskiego Liszkowa (Liškiava), gdzie znajdują się kościół i klasztor poddominikański, głaz ze „śladem byka” oraz grodzisko z

ruinami baszty pochodzącej z XIV–XV w. Interesujący jest również fakt, że budowa zamku została zaniechana po wiktorii grunwaldzkiej w 1410 r.

Wszystkich geologów, jak również nie geologów, którzy nie znają Druskiennik, gorąco zachęcamy do ich odwiedzenia. Na pewno nie będą zawiedzeni, a być może wytrpią niejedną ciekawostkę geologiczną?

Literatura

- ABRAMOWICZ W. 1931 – Etapy Druskiennik sztalinių undinė; 3–6.
 GAILIUS R., MOTUZA G. & ŠLIAUPA A. 1976 – O vpadine Mizarai v okrestnostich Druskiennikai. Novejšije rezultaty issledovanij po geologii Litovskoi SSR. V., p.10–12.
 HALICKI B. & RYDZEWSKI B. 1934 – O ogólných wynikach wierceń w Druskiennikach. Posiedz. Nauk. Panstw. Inst. Geol., 39.
 MOTUZA G. & GAILIUS R. 1978 – O predpolagajemych astroblemach Litvy. Lokalnyje struktury Belorussiji i Pribaltiki. Vilnius, 91–94.
 PUURA V., LINDSTRÖM M., FLODÉN T., PIPPING F., MOTUZA G., LEHTINEN M., SUUROJA K. & MURNIEKS A. 1994 – Structure and stratigraphy of meteorite craters in Fennoscandia and the Baltic region: a first Outlook. Proc. Estonian Acad. Sci. Geol., 43: 93–108.
 RIMSA A., BOGDANOVA S., SKRIDLAITE G. & BIBIKOVA E. 2001 – The Ramamonys TTG-intrusion in Southern Lithuania: Evidence of an 1,84 Ga island arc. EGU XI, Strasbourg–France, 8 April. Journal of Conference Abstracts, 358.
 STOPCZYK W. 1938 – Stulecie Druskiennik. Rocznik Ziem Wschodnich 1938. Wydawnictwo Zarządu Głównego Towarzystwa Rozwoju Ziem Wschodnich, 180–188.