



Surowce skalne Zagłębia Wołyńskiego w okresie II Rzeczypospolitej i ich wykorzystanie

Janina Wiszniewska¹, Elżbieta Tolkanowicz¹



J. Wiszniewska



E. Tolkanowicz

Raw rock resources of the Volhynia Province during the period of Second Republic of Poland and their utilization. *Prz. Geol.*, 63: 525–530.

Abstract. The evaluation of rock raw materials of the Volhynia Province in the Second Republic of Poland was performed at the PGI-NRI in 2013–2014 in order to create a museum collection of Volhynian igneous and metamorphic rocks, currently insufficiently recognized and preserved in many historical buildings in the Polish cities. The need to create this rock collection, with petrological descriptions, was of great importance to the knowledge of wider geology of rock raw materials, as well as for urban and historical research. Rocks from the Volhynia Province e.g. klesovite (also known as “leptite” or syenite from Volhynia), Old Korec granite, Osmaline granite, Volhynian gabbro and basalt etc. have been widely used in the interwar

period as construction and road rock material. The Volhynia Province in the Second Polish Republic had a similar importance for rock raw resources as the Lower Silesia Province (SW Poland) at present. However, our knowledge of the utilization of these materials in Polish architecture is so far limited because of the difficulties related to the recognition of these rocks, determination of the place of their origin and their ambiguous name nomenclature.

Keywords: Raw rock materials of Volhynia Province, Osnisk-Mikaszewichy volcano-plutonic belt, granite and basalt quarries

Tematyka oceny i archiwizacji surowców skalnych Wołynia i Podola w granicach II Rzeczypospolitej została podjęta przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w latach 2013–2014 w celu stworzenia muzealnej kolekcji magmowych i metamorficznych skał budowlanych, obecnie niewystarczająco rozpoznawalnych, a zachowanych do dziś w zabytkach i budynkach historycznych polskich miast. Potrzeba utworzenia kolekcji wraz z opracowaniem petrologicznym ma znaczenie dla szeroko pojętej geologii surowcowej, jak również prowadzonych badań urbanistyczno-historycznych, a także celów dydaktycznych. Skały pochodzące z Zagłębia Wołyńskiego, np. klesowit (zwany też „leptytem” lub sjenitem z Wołynia), granit starokorecki, granit osmaliński, gabra i bazalty wołyńskie wykorzystywane w okresie międzywojennym były powszechne jako kamień budowlany i drogowy.

W okresie II Rzeczypospolitej skalne Zagłębie Wołyńskie miało podobne znaczenie surowcowe jak obecnie skalne Zagłębie Dolnośląskie. Jednak z powodu trudności związanych z identyfikacją tych skał, ich niejednoznacznym nazewnictwem i często trudnym do określenia miejscem pochodzenia, wiedza na temat wykorzystania tych surowców w obiektach architektonicznych Polski jest jak dotąd niewielka.

Głównym celem tej pracy jest przedstawienie i ocena kopalnictwa skał budowlanych na obszarze Zagłębia Wołyńskiego w okresie II Rzeczypospolitej, a także określenie obecnego stanu kamieniołomów i wyrobisk skał, które są stosowane w wielu budowlach i obiektach historycznych polskich miast. Opis i dokumentacja fotograficzna skał

wołyńskich może w przyszłości ułatwić rozpoznawanie i uzupełnianie ubytków w pracach konserwatorskich wielu budynków użyteczności publicznej, jak również wzbogaci naszą wiedzę na temat ich genezy i składu mineralnego.

OBSZAR BADAŃ

Skalne Zagłębie Wołyńskie położone w dorzeczu rzek Słucz i Horyń rozciągało się od miejscowości Ostki i Korzec przy państwowej granicy ryskiej na wschodzie do linii łączącej Klesów i Ludwipól na zachodzie, łącząc się z rejonem występowania bazaltów w okolicy Kostopola (Czeżowski, 1946; ryc.1). W omawianym okresie tereny Zagłębia Wołyńskiego administracyjnie należały do województwa wołyńskiego, a geograficznie do Polesia Wołyńskiego i Wyżyny Wołyńskiej. Północną i środkową część tego obszaru stanowi płaska krajobrazowo kraina zwana Polesiem Wołyńskim, gdzie skały podłoża krystalicznego występują płytko, pod kilkumetrowym nadkładem lub wręcz przy powierzchni terenu, tworząc nieprzepuszczalną warstwę dla wód opadowych, na której powstały rozległe, trudne do przebycia bagna poleskie. Część południową, bardziej zróżnicowaną morfologicznie, zajmuje pagórkowata Wyżyna Wołyńska, zbudowana z prekambryjskich skał krystalicznych w podłożu, przykrytych płytowo zalegającym kompleksem skał mezozoicznych i kenozoicznych oraz lessami na powierzchni. Wyżyna Wołyńska rozciąga się równoleżnikowo od linii łączącej miejscowości Włodzimierz Wołyński, Łuck, Klewań i Ludwipól w kierunku południowym na szerokość ok. 40 km (ryc.1).

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; janina.wiszniewska@pgi.gov.pl, elzbieta.tolkanowicz@pgi.gov.pl.

POŁOŻENIE GEOLOGICZNE

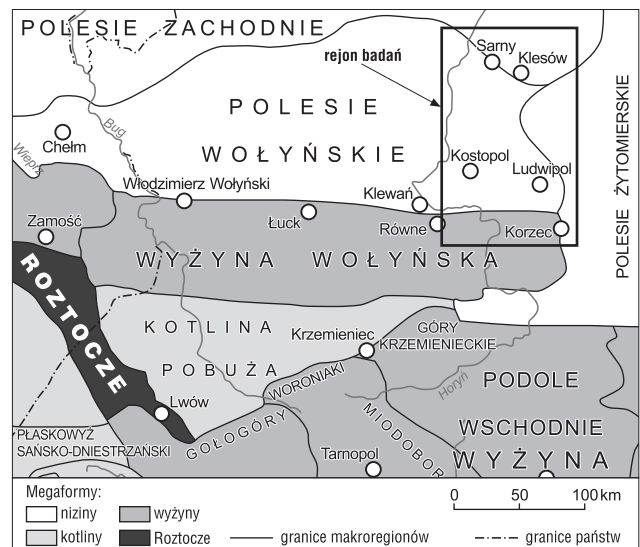
Podłoże krystaliczne Wołynia należy do prekambryjskiej tarczy ukraińskiej, ta jest natomiast częścią kratonu wschodnioeuropejskiego złożonego z trzech segmentów: Sarmacji, Fennoskandii i Wołgo-Urali, które uległy amalgamacji w paleoproterozoiku (Bogdanova, 1993). Fennoskandia i Sarmacja połączyły się ok. 1,8 mld lat temu (Elming i in., 1998). Rozległy brzeg magmowego łuku kontynentalnego o wieku ok. 2,0–1,95 mld lat rozwinął się wzdłuż północno-zachodniego brzegu Sarmacji, tzw. Osnisk-Mikashevichy Igneous Belt (OMIB, Bogdanova i in., 2001; Aksamentova, 2002), który wyznacza główne zdarzenie akrecyjno-orogeniczne ok. 200 mln lat przed początkiem kolizji Sarmacji z Fennoskandią. Podczas ostatnich etapów kolizji i nieco później (ok. 1,80–1,74 mld lat) został uformowany wielki gabrowo-anortozytowo-granitowy pluton Korosten w zachodniej Sarmacji. Było to ostatnie i największe zdarzenie formujące skorupę proterozoiczną w tym segmencie tektonicznym. (ryc. 2).

Skały krystaliczne należące do tej jednostki odsłaniają się w północno-zachodniej części tarczy ukraińskiej, której stosunkowo niewielka część zachodnia znajdowała się w granicach II Rzeczypospolitej – na obszarze Wołynia.

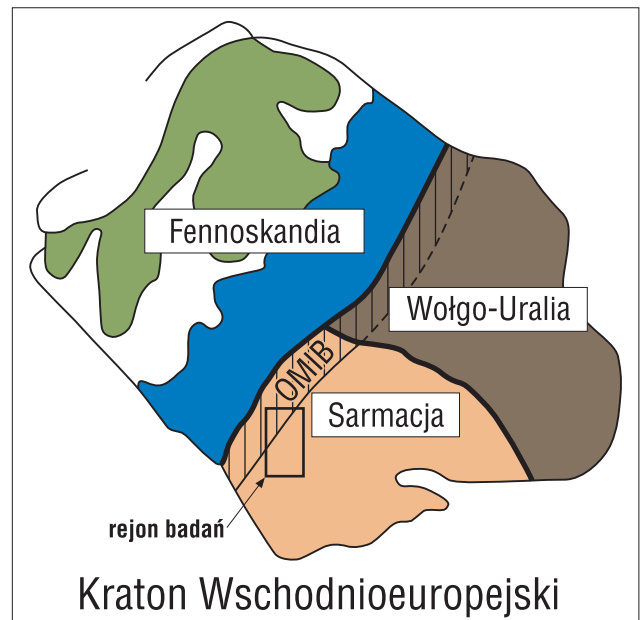
OMIB znany jest w literaturze również jako magmowy lub orogeniczny pas Polesie (na pograniczu północno-zachodniej Ukrainy i południowej Białorusi). Według prac geologów białoruskich, m.in. Aksamentovej (2002), pas orogeniczny Polesie rozciąga się na długości ponad 650 km od zachodu Ukrainy poprzez wschodnią graniczną część Białorusi. Większość skał budujących pas OMIB stanowią masywy granitoidowe, które należą do kompleksu Osnisk na Ukrainie i Mikashevichy na Białorusi. Granitoidy zawierają dużo ksenolitów i pozostałości zasadowych i kwaśnych skał ekstruzywnych z grupy Klesowa (Shumlyansky, 2014). Ponadto, pośród granitów występują małe masywy (o powierzchni do 1 km²) zmetamorfizowanych i zgranitizowanych skał gabroidowych. Kompleks Osnisk zawiera szeroki wachlarz skał: od gabra, diorytu poprzez granodioryty, kwarcowe monzonity i przeważające granity właściwe (plagioklaz–skałen potasowy–kwarc).

Grupa Klesowa składa się ze średnio zmetamorfizowanych skał efuzywnych o zróżnicowanym składzie od metabazaltów do metaryolitów. Te ostatnie są często wielokrotnie zrekrystalizowane z zatartymi śladami teksturalnymi, świadczącymi o ich wulkanicznym pochodzeniu.

Geochemię skał intruzywnych kompleksu Osnisk i wulkanogenicznych grupy Klesowa z pasa OMIB, który jest najprawdopodobniej aktywnym brzegiem kontynentalnym istniejącym ok. 1980–2000 mln lat temu, opisywali badacze, np. Shumlyansky (2014), Nosova i in. (2005). Do kompleksu Osnisk można zaliczyć szeroki zespół skał – od ultrabazytów do granitoidów, a w grupie Klesowa dominują skały ekstruzywne o składzie bazaltowo-ryolitowym, zmetamorfizowane w warunkach facji epidotowo-amfibolitowej. Izotopowa systematyka Sr–Nd–Hf (ϵSr_{1990} od –4 do 10, ϵNd_{1990} od –0,6 do 2,3 i ϵHf_{1990} od 0,1 do 1,4) świadczy o juwenilnym źródle skał tego kompleksu. Dane geochemiczne wskazują na niezależne pochodzenie serii skał gabroidowych ($\text{SiO}_2 < 60\%$ wagowych) i granitoidów ($\text{SiO}_2 > 60\%$ wagowych). Pochodzenie stopów granitoidowych przypisuje się topieniu eutektycznemu skał zasadowych niskiego stopnia przy stosunkowo niskich temperaturach (Shumlyansky, 2014).



Ryc. 1. Mapa Zagłębia Wołyńskiego na tle makroregionów geograficznych Ukrainy i Polski z lokalizacją rejonu badań (oznaczony prostokątem) wg Kondrackiego za Władem (Wyd. Turystyczne on-line, dostęp 7.07.2015)



Ryc. 2. Schematyczny obraz Kratonu Wschodnioeuropejskiego zbudowanego z trzech archaicznych segmentów Fennoskandii, Wołgo-Urali i Sarmacji, połączonych w paleoproterozoiku ok. 2,0–1,8 mld lat temu (Bogdanova, 1993)

KAMIENIOŁOMY WOŁYŃSKIE

Tereny Wołynia w granicach II Rzeczypospolitej ze względu na małą dostępność wynikającą z rozległych podmokłości oraz gęstego zalesienia były słabo rozpoznane geologicznie i pozostawały w stanie „nieomal pierwotnym” (Małkowski, 1933). Systematyczne badania geologiczne tego obszaru rozpoczęto po utworzeniu Państwowego Instytutu Geologicznego w 1919 r. Szczególne zainteresowanie budziły odsłaniające się na powierzchni skały krystaliczne: granity, diorytoidy, gabra, skały metamorficzne oraz bazalty, rozpoznane dzięki badaniom geologicznym i geofizycznym prowadzonym w latach 1935–1939 i sfinansowanym przez instytucję pozarządową – Wołyńskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk (WTPN; Nieć, 2013). Główne

prace poszukiwawcze i geologiczno-górniczne koncentrowały się w rejonie Klesowa, Tomaszgrodu i Rokitna na północy oraz w rejonie Moczulanki i Korca na południu, gdzie występują przeważnie doskonale jakościowo złoża skał krystalicznych (ryc. 3). Ponadto w rejonie Kostopola prace te wiązały się z płytko zalegającymi ogromnymi złożami bazaltów o nieznanym wówczas jeszcze wieku (Małkowski, 1930a).

Rozwój wydobywania surowców skalnych Wołynia rozpoczął się w latach 20., a zintensyfikował w latach 30. XX w. Podstawowym warunkiem umożliwiającym wykorzystanie skalnego bogactwa był transport – w tym czasie przede wszystkim dostęp do linii kolejowych. W korzystnej sytuacji znajdowała się północna część zagłębia, położona wzdłuż normalnotorowej linii kolejowej, od której do większych kamieniołomów doprowadzano bocznicę. Na północ od linii kolejowej w pobliżu Klesowa, Tomaszgrodu, Rokitna, a na południe od niej w Wirach, powstawały liczne kamieniołomy, w których obok szaroróżowych granitów wydobywano również inne odmiany skał magmowych, zwłaszcza ciemnoszare diorytydy i gabra. Bogate złoża w rejonie Moczulanki i Korca, znacznie oddalone od linii kolejowych były wykorzystywane w mniejszym stopniu. Eksploatacja na skalę przemysłową w Zagłębiu Wołyńskim rozwinęła się w rejonie Klesowa i Kostopola.

Kamieniołomy rejonu Klesowa

Najliczniejsze kamieniołomy były zlokalizowane w samym Klesowie i jego najbliższych okolicach. Puhacz, Klesów, Zdziłów, Krywka nr 1 i 2, Wiry, Werchy – to największe z nich. Poza Zdziłowem, większość wyrobisk wykorzystywano do produkcji materiałów drogowych: kostki, tłucznia, grysów i kamienia łamanego (Czeżowski, 1946). Przedmiotem wydobywania były różne odmiany głębinowych skał magmowych: granitów, sjenitów, diorytydów i gabra. Jednak głównym typem eksploatowanych skał był granit drobno- i średnioziarnisty, koloru różowego, szaro-różowego lub brunatno-różowego. To właśnie ten sławny klesowit, nad którego genezę i petrograficzną naturę zastanawiali się wybitni polscy geolodzy z okresu II Rzeczypospolitej, m.in. Smulikowski (1946), Małkowski (1930b, 1933) i Tokarski (Smulikowski, 1994), był głównym surowcem eksploatowanym w tym rejonie. W owym czasie jednak nawet bardzo dokładne i wnikliwe badania petrograficzne nie pozwalały na jednoznaczne wyjaśnienie genezy tych enigmatycznych skał. Dopiero zastosowanie geochemicznej systematyki badań z uwzględnieniem geochemii izotopów dało możliwości opracowania prawidłowej charakterystyki petrologicznej klesowitu. Według „Słownika Petrograficznego” (Ryka & Maliszewska, 1982) klesowitem jest skała metamorficzna podobna megaskopowo do kwarcytu, barwy czerwonej, masywna lub złupkowacona, o strukturze drobnoziarnistej i granulitowej, zbudowana z kwarcu dwóch generacji oraz mikroklinu, albitu i składników podrzędnych: biotyty, muskowitu, silimanitu, andaluzytu, granatu, piroksenu, hornblendy, rutylu i in. (ryc. 4a i b)

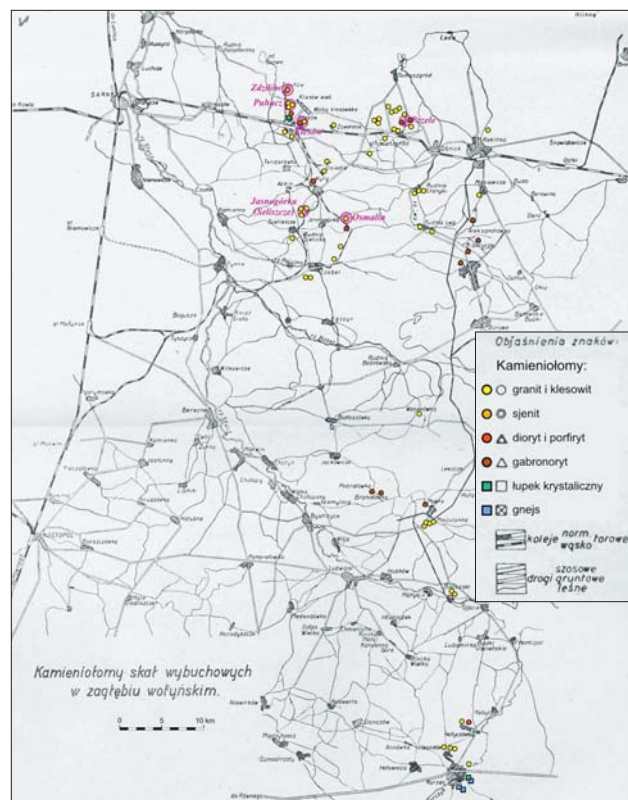
Obecny obraz górnictwa skalnego w rejonie Klesowa dość znacznie różni się od opisywanego w przedwojennych materiałach. Istniejące wówczas mniejsze wyrobiska (Krywka nr 1 i 2 oraz Klesów) zostały wchłonięte przez współczesne ogromne kopalnie odkrywkowe (Klesów i Puhacz) produkujące materiał tylko na kruszywa drogowe (ryc. 5 i 6 – patrz str. 506).

Obiekty użyteczności publicznej, w których zastosowano kamień z Klesowa i Puhacza, znajdują się w Krakowie. Budowany w latach 1931–1939 nowoczesny gmach Biblioteki Jagiellońskiej przy al. Mickiewicza 24, wzniesiony wg projektu architektonicznego W. Krzyżanowskiego, został oblicowany polerowanym wołyńskim różowo-brunatnym klesowitem (ryc. 7a i b), który pokrywa wejściowy portal gmachu, tworzy obudowę głównego i bocznych wejść oraz cokół wokół budynku. Również cokoły i schody wiodące do monumentalnego nowego gmachu Muzeum Narodowego przy al. 3 Maja, budowanego w latach 1934–39 wg projektu warszawskiego zespołu architektów B. Szmidta i projektu wykonawczego przygotowanego przez C. Boratyńskiego i E. Kreislera, wykonano z wołyńskiego brunatno-różowego klesowitu (ryc. 8).

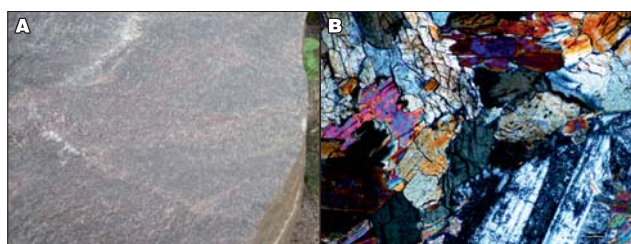
W opracowaniu Rajchla (2000) znalazła się inna nazwa surowca użytego w gmachu Muzeum i Biblioteki Jagiellońskiej, którą autor określił jako „sjenit” ze Zdziłowa. Ten ostatni surowiec jest barwy szarej do ciemno-szarej i ma charakterystyczne czarno-brunatne plamki, pozwalające na odróżnienie go od innych skał z rejonu Klesowa.

W kamieniołomie zdziłowskim, najdalej wysuniętym na północ od wyrobisk klesowskich, eksploatowano ciemnoszary, średnioziarnisty „sjenit” o wyjątkowo wysokiej bloczności (ryc. 9 – patrz str. 506). Uzysk bloków wynosił tu 40–50%, a rozmiary wydobywanych bloków osiągały do 4 m długości przy znacznej szerokości. Produkcja w tym kamieniołomie była nastawiona wyłącznie na wyroby budowlane i pomnikowe. Około 20% wydobywania stanowiły odpady wykorzystywane na produkcję grubej kostki brukowej, a tylko 30% na kamień łamany i tłuczeń (Czeżowski, 1946).

Według badacza tych skał, prof. Kazimierza Smulikowskiego (1946), sjenit zdziłowski jest skałą grubo- i śred-



Ryc. 3. Mapa lokalizacyjna rozmieszczenia kamieniołomów skał magmowych („wybuchowych”) w Zagłębiu Wołyńskim (Czeżowski, 1946)



Ryc. 4. A – wygląd megaskopowy drobnziarnistego, różowo-brunatnego klesowitu z kamieniołomu „Puhacz”; B – mikrofotografia klesowitu z widocznymi ziarnami plagioklazu, skalenia potasowego, homblendy i lyszczyków. Pow. X 10, nikole skrzyżowane



Ryc. 8. Schody wejściowe do gmachu Muzeum Narodowego przy al. 3 Maja w Krakowie wykonane z klesowitu wołyńskiego o fakturze groszkowej



Ryc. 11. Wiadukt mostu księcia Józefa Poniatowskiego przy ulicy Solec w Warszawie z cokołem z „sjenitu” zdziłowskiego

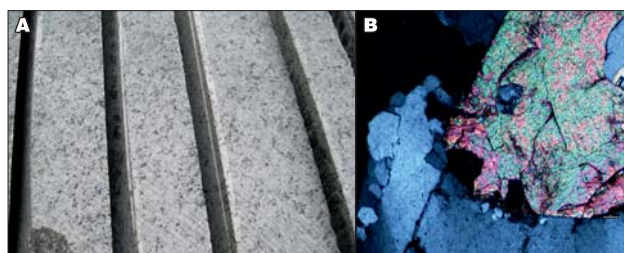
nioziarnistą z automorficznymi skaleniami alkalicznymi z grupy oligoklaz-anortyt oraz z pospolitymi nagromadzeniami drobnych blaszek biotyту z tytanitem, które dają skałe charakterystyczny, dobrze rozpoznawalny, plamisty wygląd. Według systematycznej nomenklatury nazwa skały odpowiada grupie skał pośrednich, granodiorytów i diorytów kwarcowych (ryc.10a i b).

„Sjenit” ze Zdziłowa został użyty w wielu obiektach budowlanych i pomnikach na terenie II Rzeczypospolitej i do dziś jest najlepiej rozpoznawalną skałą z Zagłębia Wołyńskiego.

Okładziny filarów wszystkich mostów przez Wisłę (w Warszawie, Płocku, Włocławku, Puławach i Szczucinie), budowanych w okresie II Rzeczypospolitej, wykonane zostały właśnie ze „sjenitu” zdziłowskiego (ryc. 11 i 12). W Warszawie skały te zostały użyte na okładziny filarów dwóch mostów: średnicowego i mostu im. ks. Józefa Ponia-



Ryc. 7. A – widok wejścia do gmachu głównego Biblioteki Jagiellońskiej oblicowany klesowitem wołyńskim; B – fragment oblicowania polerowanym klesowitem gmachu głównego Biblioteki Jagiellońskiej



Ryc. 10. A – bloki „sjenitu” zdziłowskiego z wyraźnymi plamkami ciemnych minerałów nadających skałe charakterystyczny, plamisty wygląd; B – mikrofotografia sjenitu zdziłowskiego z dużym ziarnem tytanitu, występującym w obrębie plamek pośród skaleni i kwarcu. Pow. X 10, nikole skrzyżowane



Ryc. 12. Zdziłowski „sjenit” o fakturze groszkowej w okładzinie filarów mostu ks. J. Poniatowskiego. Wszystkie fot. J. Wiszniewska

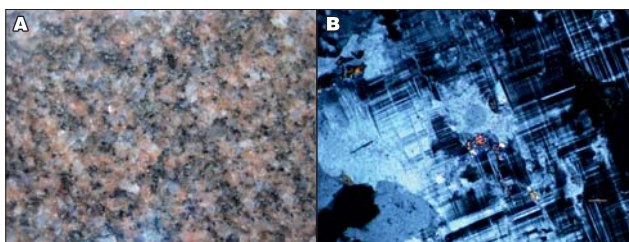
towskiego. Kolejowy, pięcioprzęsłowy most średnicowy był budowany od 1921 do 1931 roku, zaś most Poniatowskiego, po częściowym zniszczeniu przez wojska rosyjskie w 1915 r., odbudowano w latach 1921–1926.

W rejonie klesowskim znajdowało się również kilka kamieniołomów położonych na południe od linii kolejowej, eksploatujących ciemne, drobnziarniste diorytoidy (Wyry) wyłącznie na cele drogowe. Obecnie podobne skały na dużą skalę wydobywane są w kopalniach Granitny i Sieliszcze.

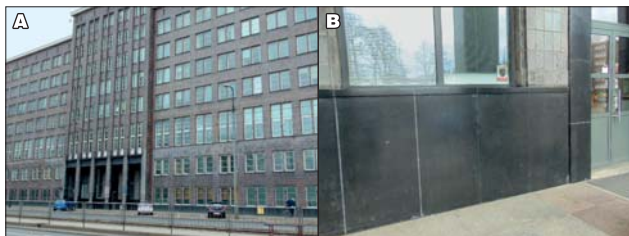
Kamieniołom granitu w Osmalinie

W Osmalinie, ok. 5 km na południe od linii kolejowej, jest położony kamieniołom dekoracyjnych, czerwono-brunatnych granitów biotytowych tzw. osmalińskich, których duże bloki pozyskiwano dla celów budowlanych (ryc.13a i b). W okresie międzywojennym produkcja tego atrakcyjnego materiału była raczej niewielka.

W pobliżu starego wyrobiska znajduje się nowy i nieco większy kamieniołom eksploatacyjny tego samego granitu



Ryc. 13. A – makrofotografia i B – mikrofotografia czerwonego granitu osmalińskiego. Ziarno mikroklinu. Pow. X 10



Ryc. 18. A – budynek Ministerstwa Komunikacji przy ul. Chałubińskiego 4 w Warszawie z okładziną z płyt bazaltowych; B – fragment cokołu budynku z okładziną bazaltową. Fot. 13 i 18 J. Wiszniewska

i ciemnoszarych diorytoidów – Sieliszczce, który powstał kilka lat temu. Oba wyrobiska należą obecnie do litewskiej spółki eksploatacyjnej i produkują kamień na tłużeń drogowy.

W odległości około 20–30 km na południowy wschód od Klesowa znajdują się historyczne wyrobiska granitów w Moczulance, Bielczakach, Chwozdowie i Hołyczówce (ryc. 14 – patrz str. 506). Obecnie wszystkie kamieniołomy są nieczynne. Wydobyte niegdyś bloki granitów można jeszcze odnaleźć obok zarośniętych i zalanych wodą wyrobisk. Są to jasnoszare, beżowe i brązowe, średnioziarniste granity, o dobrej bloczności (Moczulanka), prawie białe, gruboziarniste z żyłami kwarcu i miki lub pegmatytami (Bielczaki) oraz szaroniebieskie, drobnoziarniste, masywne granity koreckie, partiami wybielone, zmienione w glinę kaolinową, na której bazowała fabryka sławnej porcelany w pobliskim Korcu. Pomimo korzystnych cech jakościowych i dobrej, a nawet bardzo dobrej bloczności, produkcja w wymienionych kamieniołomach nie osiągnęła poziomu przemysłowego, niewątpliwie z powodu niekorzystnego położenia względem linii kolejowej.

Kamieniołomy bazaltów

Bazalty wołyńskie występują w dorzeczu rzeki Horyń w postaci rozległej pokrywy lawowej zajmującej obszar ok. 100 tys. km², przy czym fragmenty leżące blisko powierzchni zajmują ok. 80 km². Prowincja bazaltów lawowych obejmuje obszar południowo-zachodniej Białorusi, północno-zachodniej Ukrainy, Mołdawii i wschodniej Polski. Pokrywy lawowe ciągną się w postaci pasa o szerokości 50 km i długości 300 km – od depresji Podlasie–Brześć na północy, przez Wołyń w kierunku Dniestru na południu. Prowincja bazaltowa formowała się przy zachodniej granicy kontynentu Baltiki ok. 550 mln lat temu i wiązała się z wendyjską aktywizacją magmową – ryftową (Compston i in., 1995; Paczeńska & Poprawa, 2005). Sukcesja wulkaniczna składa się z naprzemianających law i tufów, która poczynając od spagu została podzielona na następujące wydzielenia (Nosova i in., 2005):

1. bazalty dolne (120–200 m miąższości),
2. bazalty środkowe, andezytowo-dacytowe (44–105 m miąższości), występujące tylko w centralnej części depresji,
3. bazalty górne (do 50 m miąższości).



Ryc. 16. Początki eksploatacji złóż bazaltu w Janowej Dolinie w okresie II Rzeczypospolitej (Archiwum Akt Dawnych on-line)

Bazalty wołyńskie to skały o czarnej barwie, teksturze porfirowej, niekiedy szklistej i strukturze zbitej, których głównymi składnikami są pirokseny i plagioklasy, a także szkliwo z niewielką domieszką magnetytu, ilmenitu oraz apatyty (Rajchel, 2004).

Bazalty wołyńskie cechują się wysoką jakością techniczną wynikającą z braku wesykul (tj. kulistych pustek pozostałych po gazach zawartych w lawie bazaltowej), a także drobnoziarnistej i równoziarnistej struktury, efektem której jest bardzo dobra wytrzymałość na ściskanie (do 350 Mpa), co pozwala na uzyskiwanie pięknie polerowanych powierzchni. Bazalty wołyńskie występują w charakterystyczny sposób, w postaci słupów pięcio- i sześciobocznych, związanych z ciosem termicznym. Słupy te mają szerokość do 1 m, a wysokość sięgającą nawet do 30 m. Dają się łatwo oddzielać od siebie dzięki obecności zwietrzliny pomiędzy ścianami słupów. W latach międzywojennych eksploatacja bazaltu odbywała się ręcznie za pomocą dragów żelaznych i lin, co wpływało na zachowanie słupów w całości.

Kopalnie odkrywkowe bazaltów wołyńskich znajdują się na zachód od Kostopola – w Berestowcu i Janowej Dolinie (obecnie Bazaltowe).

Wydobycie w rejonie Berestowca (ryc. 15 – patrz str. 506), było prowadzone na niewielką skalę jeszcze przed I wojną światową. Intensywną eksploatację rozpoczęto w okresie II Rzeczypospolitej, po wydzierżawieniu prywatnych gruntów przez Towarzystwo Eksploatacji Kamieniołomów z Krakowa. W 1927 r. pracowało tam 400 robotników, którzy produkowali miesięcznie 10 tys. t wyrobów bazaltowych (Czeżowski, 1946). Inżynierowie polscy szkoleni w zagranicznych uczelniach technicznych mogli wykorzystać swoją wiedzę w rozwoju kopalnictwa na terenie Wołynia. Takim przykładem może być sławna postać geologa inż. L. Szutkowskiego, który organizował i kierował jako dyrektor kopalnią w rejonie Janowej Doliny.

W 1925 r., z polecenia Ministerstwa Robót Publicznych, na terenie lasów państwowych w dorzeczu Horynia przystąpiono do szczegółowych zdjęć geologicznych mających na celu wyznaczenie obszaru nadającego się do założenia kamieniołomu. „Jako teren najdogodniejszy (...) wybrano miejsce w uroczysku leśnym Janowa Dolina (w odległości ok. 1 km od Horynia)” (Małkowski, 1930a; ryc. 16).

Już jesienią 1928 r. rozpoczęto eksploatację. Państwowe kamieniołomy w Janowej Dolinie (ryc. 17 – patrz str. 506) stały się wkrótce największym zakładem w całym województwie. W latach 30. XX w. kopalnia zatrudniała 3 tys.

pracowników, z których część mieszkała we wzorcowym, nowoczesnym osiedlu utworzonym przy kopalni (Tołkanowicz & Wiszniewska, 2013). Produkcja roczna osiągała wielkość 300 tys. t bazaltu (Czeżowski, 1946).

Eksploatowane słupy bazaltowe wykazują skłonność do pękania w płaszczyznach prostopadłych do ciosu termicznego, co pozwalało na uzyskiwanie kostki drogowej o wymiarach $15 \times 15 \times 30$ cm i półkostki ($10 \times 10 \times 10$ cm), która stanowiła 41% całej produkcji (1936/1937). Produkowana była też kostka o innych rozmiarach oraz krawężniki, kamień łamany i tłuczeń.

Drogowa kostka bazaltowa trafiała głównie do województw na wschodzie kraju, ale duże jej ilości znalazły się również w Warszawie, Łodzi i Krakowie, a nawet w Jastrzębiej Górze. Dzięki wybudowanej w 1929 r. boczniczy kolejowej do Kostopola, wytwarzane asortymenty mogły być wysyłane na obszar całego kraju.

Czarną, bazaltową kostkę z Wołynia można jeszcze dzisiaj znaleźć we fragmentach nawierzchni mniej ruchliwych ulic i przy wyjazdach z posesji, np. na warszawskim Mokotowie, czy przed domem Mehoffera w Krakowie oraz na dawnych ulicach Lwowa. Jej wszechobecność obserwujemy podczas remontów nawierzchni ulic Warszawy, gdy zostaje odkryta pod wymienianym asfaltem.

Ciekawym zastosowaniem bazaltów wołyńskich w formie płyt było jego użycie do okładzin budynku Ministerstwa Komunikacji w Warszawie przy ul. Chałubińskiego 4. Jest to modernistyczny biurowiec wybudowany w latach 1929–1931 wg projektu architektonicznego R. Świerczyńskiego. Gmach posiada dwukondygnacyjny portyk z kwadratowymi filarami i wysoki cokół wzdłuż ulicy obłożony płytami szlifowanego bazaltu (ryc. 18a i b).

WNIOSKI KOŃCOWE

1. Kopalnictwo surowców skalnych na Wołyniu w okresie II Rzeczypospolitej Polskiej rozwijało się bardzo dynamicznie, powodem była planowa odbudowa kraju po ponad 100 latach zaborów oraz wyniszczającej I wojnie światowej. Do rozpoznania i eksploatacji skał krystalicznych przystąpiono prawie natychmiast po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r.

2. We wschodnich rejonach Wołynia znajdowały się ogromne zasoby i potencjał surowcowy, który mógł być wykorzystany do realizacji wielkiego programu drogowego przewidzianego przez I Polski Kongres Inżynierów w 1937 r. (Czeżowski, 1946).

3. Budowa i odbudowa zniszczonych budynków użyteczności publicznej, mostów, kompleksów sakralnych, a przede wszystkim dróg wymagała pewnych i stałych ilości dostaw wysokiej jakości materiałów kamiennych, które zapewnić mogło skalne Zagłębie Wołyńskie.

4. Konieczność prowadzenia prac konserwatorskich obiektów architektonicznych w polskich miastach, zbudowanych z materiałów z Wołynia wymaga sięgnięcia do tamtejszych skał.

5. Ułatwieniem będzie stworzenie nowej kolekcji skał budowlanych z Wołynia wraz ze sprawdzeniem ich aktualnej dostępności.

6. Warto pamiętać o roli jaką odegrały prace poszukiwawcze oraz dokumentacyjne surowców skalnych Wołynia w czasach II Rzeczypospolitej i w rozwoju polskich nauk geologicznych.

Autorki pragną podziękować prof. Romanowi Chlebowskiemu oraz prof. Tadeuszowi Perytowi za wnikliwe recenzje i cenne uwagi, a także wyrażają wdzięczność panom dr. Leonidowi Szumlańskiemu z Akademii Nauk Ukrainy w Kijowie oraz Wasylowi Korejczukowi z Kostopola za pomoc w lokalizowaniu starych odkrywek i wyrobisk górniczych oraz w kontaktach z miejscowymi zarządcami kamieniołomów i zakładów przerobczych kamienia.

Publikacja powstała w ramach tematu „Ocena petrologiczna skał budowlanych pochodzących ze wschodnich obszarów II Rzeczypospolitej Polskiej (rejon Zach. Ukrainy) i zastosowanie w historycznych obiektach architektonicznych Polski – odtworzenie kolekcji muzealnej” (61.7312.1301.00.0).

LITERATURA

- AKSAMENTOVA N. V. 2002 – Magmatism and Paleogeodynamics of the Paleoproterozoic Osnisk-Mikashevichy Volcano-plutonic Belt. Inst. Geol. Nauk NAN Belarusia, Minsk [in Russian].
- BOGDANOVA S. V. 1993 – „Segments of the east European craton” in EUROPROBE in Jablonna 1991, Institute of Geophysics, Warszawa, Poland. [W:] Gee D.G. & Beckholmen M., Institute of Geophysics, Polish Academy of Sciences-European Science Foundation. Warszawa: 33–38.
- BOGDANOVA S.V., GORBATSCHEV R. & STEPHENSON R.A., 2001 – EUROBRIDGE: Paleoproterozoic accretion of Fennoscandia and Sarmatia. Tectonophysics, 339 (1–2): 7–10.
- COMPSTON W., SAMBRIDGE M.S., REINFRANK R.F., MOCZYDŁOWSKA M., VIDAL G. & CLAESSESON S. 1995 – Numerical ages of volcanic rocks and the earliest faunal zone within the Late Precambrian of east Poland. J. Geol. Soci. London, 152: 599–611.
- CZEŻOWSKI A. 1946 – Kamieniołomy. Obróbka i przeróbka kamienia. T. 1. Inst. Badaw. Budow., Warszawa.
- ELMING S. Å, MIKHAILOVA N. P. & KRAVCHENKO S. N. 1998 – The consolidation of the East European Craton: A paleomagnetic analysis of Proterozoic rocks from the Ukrainian Shield and tectonic reconstructions versus Fennoscandia. Geophys. J., 20 (4): 71–74.
- MAŁKOWSKI S. 1930a – Sprawozdanie z badań w dorzeczu Horynia. Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol., 26: 8–10.
- MAŁKOWSKI S. 1930b – O skałach mieszanych (migmatytach) okolic Klesowa. Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol., 27: 64–65.
- MAŁKOWSKI S. 1933 – Skały okolic Klesowa. Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol., 36: 66–67.
- NIĘC M. 2013 – Rola Wołyńskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk w badaniach geologicznych na Wołyniu przed II Wojną Światową. [W:] Zagożdżon P.P., Madziarz M. (red.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, t. 5, Wrocław.
- NOSOVA A.A., VERETENNIKOV N.V. & LEVSKII L.K., 2005 – Nature of the mantle source and specific features of crustal contamination of Neoproterozoic flood basalts of the Volhynia Province (Nd-Sr Isotopic and ICP-MS Geochemical Data). Dokl. Earth Sci., 401A (3): 429–433. Translated from Dokl. Akad. Nauk, 401 (4): 521–525.
- PACZEŚNA J. & POPRAWA P. 2005 – Rola procesów tektonicznych oraz eustatycznych w rozwoju sekwencji stratygraficznych utworów neoproterozoiku i kambriu basenu lubelsko-podlaskiego. Prz. Geol., 53 (7): 562–571.
- RAJCHEL J. 2000 – Kamienny wystrój Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie. Prz. Geol., 48 (8): 707–712.
- RAJCHEL J. 2004 – Kamienny Kraków. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt., Kraków.
- RYKA W. & MALISZEWSKA A. 1982 – Słownik petrograficzny, Wyd. Geol., Warszawa.
- SHUMLYANSKY L.V. 2014 – Geochemistry of the Osnisk-Mikashevichy Volcanoplutonic Complex of the Ukrainian Shield. Geochemistry Internat., 52 (11): 912–924.
- SMULIKOWSKI K. 1946 – Sjenit z Klesowa i jego granitowa osłona. Roczn. Pol. Tow. Geol., 7: 234–289.
- SMULIKOWSKI K. 1994 – Droga po kamieniach – wspomnienia. Agencja A. Grzegorzczuk, Warszawa.
- TOŁKANOWICZ E. & WISZNIEWSKA J. 2013 – Podróż na Wołyń, czyli geologiczne spojrzenie na historię. Nowy Kamieniarz, 71 (7): 36–40.

Praca wpłynęła do redakcji 21.07.2015 r.
Akceptowano do druku 18.08.2015 r.

Surowce skalne Zagłębia Wołyńskiego w okresie II Rzeczypospolitej i ich wykorzystanie (patrz str. 525)



Ryc. 5. Widok ogólny współczesnego kamieniołomu w Klesowie. Wszystkie fot. J. Wiszniewska



Ryc. 6. Widok ogólny obecnego kamieniołomu Puhacz, w którym wydobywa się drobnopziarnisty, różowy i różowo-brunatny klesowit przeciętany dajkami czarnego, bardzo drobnopziarnistego diabazu



Ryc. 9. Widok ogólny współczesnego czynnego kamieniołomu „sjenitów” w Zdziłowie



Ryc. 14. Nieczynny, zalany wodą kamieniołom niebieskawo-szarego granitu koreckiego w Chwozdowie



Ryc. 15. Kamieniołom bazaltów słupowych w Berestowcu



Ryc. 17. Widok ogólny wyrobiska eksploatacyjnego bazaltów słupowych w Janowej Dolinie (obecnie Bazaltowe)