



Rola Państwowego Instytutu Geologicznego w rozwoju kartografii geologicznej w Polsce

Role of the Polish Geological Institute in development of the geological mapping in Poland

Prof. dr hab. Leszek Marks^{*)}

Treść: Kartografia geologiczna jest głównym zadaniem każdej państwowej służby geologicznej, dostarczając informacji w formie graficznej i w postaci baz danych o budowie geologicznej i surowcach mineralnych. Utworzenie Państwowego Instytutu Geologicznego w 1919 r. zainicjowało szeroko zakrojone prace kartograficzne w Polsce i zaowocowało przede wszystkim opracowywaniem przeglądowych, szczegółowych i tematycznych map geologicznych. Realizacja *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000*, złożonej z 1085 arkuszy, jest niewątpliwie największym osiągnięciem Państwowego Instytutu Geologicznego. Na bazie tej mapy powstało wiele map seryjnych, a także setki map geologicznych i atlasów w różnych skalach, stanowiąc znaczący wkład do kartografii geologicznej regionalnej i europejskiej. Przyszłość kartografii geologicznej jest związana z budową stale aktualizowanych baz danych, powstających w ścisłej współpracy z krajami sąsiednimi i w ramach Unii Europejskiej.

Abstract: Geological mapping is the principal and primary task of every state geological survey and provides extensive graphic information (also in databases) on geological structure and mineral resources. Establishment of the Polish Geological Institute in 1919 laid the foundations for intensive geological mapping in Poland, basically reflected by systematic elaboration of general, detailed and thematic geological maps in different scales. The Detailed Geological Map of Poland 1:50 000, composed of 1085 sheets, is undoubtedly a leading achievement of the Polish Geological Institute. Production of this map was accompanied and followed not only by several other map sets but also by several hundred geological maps and atlases in different scales, being a substantial input to regional and European geological maps. Future geological mapping is to be combined with construction and development of geological databases, supported by wide cooperation with adjacent countries and within the European Community.

Słowa kluczowe:

mapy geologiczne, mapy szczegółowe, mapy przeglądowe, mapy tematyczne

Keywords:

geological maps, detailed maps, general maps, thematic maps

1. Wprowadzenie

Zinstytucjonalizowana kartografia geologiczna odrodzonego po pierwszej wojnie światowej państwa polskiego wyrosła na bazie wcześniejszych opracowań, szczególnie powstałych w ostatniej ćwierci XIX w, kiedy polska kartografia geologiczna osiągnęła poziom porównywalny pod względem jakości opracowania geologicznego i wydania graficznego z ówczesnymi wydawnictwami w innych krajach (Rühle 1955). W latach 1884-1911 powstał w wyniku współpracy wielu geologów *Atlas Geologiczny Galicyi* z 98 arkuszami w skali 1:75 000, będący pierwszą seryjną edycją mapy geologicznej dla ziem polskich (Graniczny i in. 2007). Podobne znaczenie dla Górnego Śląska miał atlas *Geognostische Karte von Obeschliesien* (Roemer 1870) oraz *Mapa Geologiczna Królestwa Polskiego, Galicyi i krajów przyległych w skali 1:1 500 000* (Siemiradzki, Dunikowski 1891).

2. Okres międzywojenny

Jednym z podstawowych obowiązków Państwowego Instytutu Geologicznego, otwartego 7.05.1919 r. przez ówczesnego ministra przemysłu i handlu, a powołanego uchwałą

Sejmu Ustawodawczego 30.05.1919 r., miało być zgodnie ze statutem zatwierdzonym rozporządzeniem Rady Ministrów z 28.02.1921 r. *układanie i wydawanie map geologicznych Polski*. Kartografia geologiczna jest bowiem podstawowym zadaniem służby geologicznej, ponieważ w formie graficznej gromadzi informacje o budowie geologicznej i surowcach mineralnych, a to umożliwia uporządkowany rozwój gospodarczy i tworzy podstawę dla planowania inwestycji infrastrukturalnych. W strukturze organizacyjnej Państwowego Instytutu Geologicznego, zatwierdzonej 24.03.1923 r. przez ministra przemysłu i handlu, jednym z 7 wydziałów był Wydział Wydawniczo-Kartograficzny, którym kierował Jan Samsonowicz (Urban, Graniczny, 2009).

Utworzenie Państwowego Instytutu Geologicznego przyspieszyło rozpoznawanie budowy geologicznej Polski i ułatwiło publikowanie map geologicznych ogólnych i tematycznych w różnych skalach (Skoczylas, 2009). Już w 1919 r. została wydana *Mapa geologiczna środkowej części Gór Świętokrzyskich w skali 1:100 000*, opracowana przez Jana Czarnockiego, która miała być arkuszem pilotażowym dla *Ogólnej mapy geologicznej Polski* w tej samej skali. Zamiar ten nie został jednakże zrealizowany, a w rękopisach opracowań kartograficznych z lat 1919-1939 znajduje się najróżnorodniejszy materiał o różnej klasyfikacji geologicznej, różnych oznaczeniach, różnej skali topograficznej i metodzie zdjęcia geologicznego (Rühle, 1955). Z takiego materiału zestawiono

^{*)} Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

jedynie 4 odosobnione arkusze seryjnej mapy geologicznej Polski w skali 1:100 000 (Skole, Nadwórna, Opatów i Kielce), wydrukowane w latach 1934-1938 i obejmujące obszar około 4000 km², czyli zaledwie 1% powierzchni Polski, a dwa kolejne arkusze (Wadowice i Mizocz) były przygotowane do druku w dniu wybuchu drugiej wojny światowej. Jednakże z 489 arkuszy wyznaczonych w skorowidzu mapy geologicznej w skali 1:100 000, w połowie lat trzydziestych w opracowaniu geologicznym było teoretycznie ok. 14% edycji (faktycznie 11 arkuszy, czyli 2% całości). Trudna sytuacja polskiej seryjnej kartografii geologicznej wynikała przede wszystkim ze zbyt małej liczby kartujących geologów, co było pokłosiem nie tylko ograniczonego kształcenia w szkołach wyższych, ale także braku nowych miejsc pracy.

W okresie międzywojennym opublikowano również wzorcowy arkusz Grodziec Szczegółowej Mapy Geologicznej Polskiego Zagłębia Węglowego w skali 1:25 000 (Doktorowicz-Hrebniński, 1934) oraz skartowano 8 kolejnych arkuszy, z których dwa (Ząbkowice i Dąbrowa Górnicza) zostały opublikowane w 1947 r. (Wołkowicz i in., 2015).

Kompleksowe badania naftowych obszarów Karpat zostały przedstawione w postaci syntetycznych i szczegółowych map geologicznych m.in. w skali 1:200 000 dla polskich Karpat wschodnich (Bujalski i in., 1925; Tołwiński, 1927, 1939). W 1937 r. została opublikowana monografia przyrodnicza powiatu kowelskiego, zawierająca sporządzoną na pełnym podkładzie topograficznym oryginalną mapę geologiczną w skali 1:300 000 (Rühle, 1937). Mapa ta stanowiła pierwsze tego typu wydawnictwo w Polsce i była wzorem dla podjętych 10 lat później prac nad przeglądową mapą geologiczną Polski (Malinowski, 1981).

W okresie międzywojennym opublikowano przeglądową mapę geologiczną Polski w skali 1:750 000 (Kuzniar, 1926), która była kombinacją mapy zakrytej i odkrytej (Skoczylas, 2013), a także przeglądową *Mapę bogactw kopalnych Rzeczypospolitej Polskiej* w skali 1:750 000 (Czarnocki, 1931, 1932), na której przedstawiono występowanie surowców energetycznych, rud żelaza, cynkowo-olowiowych, miedzi, pirytu, soli, fosforytów, gipsów, siarki, barytu i gliniek ogniotrwałych, a objaśnienia do mapy były jednocześnie nieformalnym bilansem zasobów kopalin (Urban, Graniczny, 2009).

Wśród map okresu międzywojennego obok tzw. kartografii rejestracyjnej rozwinął się również nurt kartografii problemowej obejmujący m.in. mapy strukturalne i stratygraficzne przedstawiające wglębną budowę geologiczną (Skoczylas, 2009). Dorobek polskiej kartografii geologicznej okresu międzywojennego obejmuje w ogólności ponad 61 opublikowanych, samodzielnych map geologicznych. Wśród nich 10% wydano w atlasach, a co trzecia mapa dotyczyła zagadnień surowcowo-złożowych. Opracowania kartografii geologicznej nie ograniczają się jedynie do wymienionych map seryjnych i nieseryjnych. Grupy terenowe utworzone dla potrzeb zdjęcia geologicznego zebrały bardzo bogaty materiał kartograficzny, który częściowo stanowi ilustrację graficzną licznych prac publikowanych w *Sprawozdaniach PIG* i *Biuletynie PIG*, a liczba różnych map i szkiców stanowiących załączniki graficzne do tekstów przekracza 120 pozycji (Urban, Graniczny, 2009).

3. Okres drugiej wojny światowej

Reorganizacja Instytutu w trakcie okupacji niemieckiej, była połączona ze zmianą nazwy na *Amt für Bodenforschung* w kwietniu 1940 r. oraz przeniesieniem centrali do Krakowa. Dyrektorem został profesor Roland Brinkmann, od kwietnia 1944 roku zaś – profesor Wilhelm Emil Petrascheck. Prace

geologiczne koncentrowały się na rejestracji złóż surowców mineralnych, wybranych badaniach geofizycznych i kartografii geologicznej. Od 1942 r. poszerzono zakres prac terenowych związanych z kartowaniem geologicznym, a ich celem było opracowanie przeglądowej mapy geologicznej w skali 1:300 000, w oparciu o zdjęcie geologiczne wykonywane przeważnie w skali 1:100 000, a wyjątkowo także w skali 1:25 000 (Graniczny i in., 2012). Istotnym osiągnięciem kartografii geologicznej tego okresu jest przeglądowa mapa geologiczna w skali 1:300 000 (*Übersichtskarte der Geologie und Bodenschätze des General Gouvernements*). Prace wykonywano na 16 arkuszach w skali 1:100 000, a następnie zestawiano w arkusz mapy w skali 1:300 000 w wersji mapy powierzchniowej (*Ausgabe A: Geologie und Bodearten*) i mapy podłoża czwartorzędu (*Ausgabe B: Tiefereruntergrund, Quartär abgedeckt*), uzupełnione objaśnieniami tekstowymi. W czasie okupacji wydrukowano jedynie arkusz Radom mapy powierzchniowej, opracowany przez Edwarda Rühlego, a zestawione materiały kartograficzne zostały wykorzystane wkrótce po wojnie.

4. Okres powojenny

Twórcą polskiej kartografii geologicznej jest profesor Edward Rühle, wieloletni wicedyrektor i dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego, autor i redaktor wielu opracowań kartograficznych oraz inicjator utworzenia w Instytucie własnego zakładu poligraficznego. Doprowadził on do intensyfikacji prac związanych z kolejnymi edycjami seryjnych map geologicznych, obejmujących obszar całej Polski i realizowanych w różnej skali przez Państwowy Instytut Geologiczny pełniący rolę głównego wykonawcy i koordynatora wieloletnich projektów kartograficznych.

Pierwszym wielkim przedsięwzięciem kartografii geologicznej jest jednolita *Przeładowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:300 000*, wykonana w latach 1946-1955 pod kierunkiem i redakcją Edwarda Rühlego, obejmująca po 28 arkuszy wydania A (mapa utworów powierzchniowych, czyli zakryta) i B (mapa bez utworów czwartorzędowych, czyli odkryta). Na podstawie istniejącego materiału przygotowano odpowiedni podkład topograficzny oraz wykorzystano wszystkie wcześniejsze publikowane i rękopiśmienne materiały geologiczne (Rühle 1955). Prace terenowe zostały zakończone w 1951 r., a prace redakcyjne w 1952 r. – w rezultacie zestawiono w skali 1:100 000 (371 arkuszy) jednolitą rękopiśmienną mapę geologiczną jako podstawę do zredagowania i wydania drukiem mapy przeglądowej w skali 1:300 000. Ta pierwsza seryjna mapa geologiczna Polski została opracowana w oparciu o przyjęte wytyczne, które obejmowały ustalenie głównych zasad podziału geologicznego w zdjęciu geologicznym oraz ścisłych wskazań dla opracowania kameralnego.

Mapa stanowiła podstawę późniejszych różnorodnych opracowań teoretycznych i praktycznych. Równolegle opracowywano i publikowano inne mapy seryjne w skali 1:300 000 jak: *Przeładowa Mapa Grawimetryczna Polski* i *Przeładowa Mapa Magnetyczna Polski* (ukończone w 1959 r., red. A. Dąbrowski), *Przeładowa mapa geologiczno-inżynierska Polski* (1955-1962, red. L. Watycha), *Przeładowa Mapa Hydrogeologiczna Polski* (red. C. Kolago) i *Przeładowa Mapa Surowców Mineralnych* (ukończone w 1962 r., red. E. Rühle). *Przeładowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:300 000* stanowiła również podlegający generalizacji materiał wyjściowy dla *Mapy Geologicznej Polski w skali 1:1 000 000*, wydanej w 1962 r.

W latach 50. przystąpiono do realizacji seryjnej *Mapy kopalin budowlanych Polski w skali 1:100 000* (red.

A. Kostecki), a także ukazały się mapy geologiczne Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w skali 1:50 000 i 1:100 000 opracowane przez S. Doktorowicz-Hrebnińskiego (Tyska, 1960). W 1963 r. wydano pośmiertnie dwuarkuszową *Mapę Geologiczną Pienin w skali 1:10 000*, której autorem był Ludwik Horwitz, zamordowany przez Niemców w czasie wojny. Jednak największe znaczenie miały, rozpoczęte w 1951 r., prace przygotowawcze związane z opracowaniem *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski* (SMGP) w oparciu o jednolite zdjęcie terenowe w skali 1:25 000 (Rühle, 1955). Od 1953 r. kartografia powierzchniowa stała się programem utworzonego w tym czasie Centralnego Urzędu Geologii, któremu podlegał ówczesny Instytut Geologiczny. W oparciu o tłumaczenie z języka rosyjskiego powstała w 1954 r. *Tymczasowa instrukcja sporządzania zdjęcia geologicznego*, a w 1957 r. *Zarządzenie nr 19 Prezesa CUG* nałożyło na Instytut Geologiczny obowiązek opracowania i wydania *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* i określiło skład jej elementów (przekrój geologiczny, profile stratygraficzne i objaśnienia tekstowe z załącznikami graficznymi w formie szkiców tematycznych, przekrojów geologicznych, rysunków i tabel). W 1958 r. zostało to unormowane szczegółowo w instrukcji dyrektora Instytutu sporządzania *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:25 000 i 1:50 000*, przy czym skala 1:25 000 dotyczyła wyłącznie obszaru Sudetów i jako *Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25 000* była zestawiana w latach 1955-1998 na podstawie wcześniejszych opracowań niemieckich, a później region ten został opracowany w skali 1:50 000. W instrukcji z 1958 r. zawarto również podstawowe zalecenia redakcyjne (por. Baraniecka, 1997; Makowska, 1997).

W miarę upływu czasu kolejne instrukcje opracowania i wydania SMGP (1977, 1991, 1996, 2004) poszerzały zakres i szczegółowość opracowania, a rozpoczęcie realizacji arkusza poprzedzało sporządzenie i zatwierdzenie projektu programu prac geologicznych. W latach 70. wprowadzono specjalnie zaprojektowane wiercenia badawcze, badania geofizyczne i laboratoryjne, a objaśnienia tekstowe zostały wzbogacone o dodatkowe załączniki. Istotnym zmianom podlegał schemat stratygraficzny oraz wykazy wydzieleni geologicznych, które po rozpoczęciu w 1994 r. cyfrowego opracowania materiałów autorskich i budowy komputerowej bazy danych SMGP zostały przekształcone w słowniki (litologiczny, genetyczny, form rzeźby terenu, jednostek tektonicznych, znaków konwencjonalnych na mapie dokumentacyjnej).

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 jest niewątpliwie największym przedsięwzięciem kartografii geologicznej w Polsce i najważniejszym osiągnięciem Państwowego Instytutu Geologicznego. Realizacja edycji odbywała się z różnym natężeniem: przyspieszenie prac nastąpiło w 1978 r., a kolejne z początkiem lat 90. (Ber 1997). Rozwój i nowe metody badawcze w trakcie realizacji SMGP wymagały przygotowania odpowiednich poradników (Marks, Ber, 1999; Morawski 2019), szczególnie w związku brakiem w Polsce nowoczesnych podręczników kartografii geologicznej. W 2009 r. zostały zakończone opracowania autorskie związane z pierwszą edycją SMGP, przez co uzyskano pełne pokrycie szczegółową mapą geologiczną obszaru całej Polski. Do całkowitego zakończenia pierwszej edycji SMGP pozostała jeszcze część prac redakcyjnych i cyfrowych, a także reambulacja najstarszych arkuszy – częściowa bądź pełna, co umożliwi aktualizację treści geologicznej przy zastosowaniu nowoczesnych metod badawczych.

Edycja SMGP umożliwiła wykonywanie innych seryjnych, szczegółowych map specjalistycznych: hydrogeologicznej (od 1989 r.), litogenetycznej (od 2006 r.), geologiczno-gospodarczej (od 1992 r.) i geosrodowiskowej (Ber 2004).

W 1955 r. Państwowy Instytut Geologiczny rozpoczął przygotowania do opracowania *Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000* (MGP), przyjętej jako skala standardowa dla krajów bloku wschodniego będących członkami Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej (Ber, Podemski 1997). Pierwsza instrukcja określająca podstawowe zasady opracowywania tej mapy została przyjęta przez przedstawicieli służb geologicznych krajów RWPG w 1956 r., a dwa lata później wydana przez Instytut, co uruchomiło opracowanie wersji tymczasowych kilku arkuszy dla różnych regionów kraju. Systematyczne prace nad tą przeglądową mapą geologiczną Polski złożoną z 78 arkuszy (red. J. Malinowski, od 1972 r. J.E. Mojski) rozpoczęły się w 1964 r. zarządzeniem dyrektora Instytutu i wydaniu w 1967 r. wytycznych oraz przygotowaniu w 1973 r. *Instrukcji w sprawie opracowania i wydania Mapy Geologicznej Polski 1:200 000*. Realizacja mapy była bardzo intensywna w latach 1970., ale ostatnie arkusze wydano dopiero w 1998 r. Mapa została opracowana wyłącznie w języku polskim, składała się z wydania A (zakryta) i B (odkryta) oraz była uzupełniona objaśnieniami tekstowymi. Z założenia MGP 1:200 000 powinna bazować na opracowanych arkuszach SMGP, jednak realizacja tej ostatniej przebiegała dużo wolniej. W związku z tym, dla obszarów kraju pozbawionych opracowanych arkuszy SMGP wykonywano albo przeglądowe zdjęcie geologiczne, albo jedynie prace interpretacyjne zestawcze (Ber, Podemski, 1997).

W nawiązaniu i jako uzupełnienie do *Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000* opracowano w tej samej skali: *Przeglądową Mapę Hydrogeologiczną Polski* (1976-1990, red. C. Kolago) oraz *Mapę Magnetyczną Polski* i *Mapę Grawimetryczną Polski* (obie w latach 1978-1992, red. A. Dąbrowski). Uzupełnieniem były przeglądowe mapy regionalne w skali 1:200 000: *Mapa Fotogeologiczna Sudetów* (1996, autorzy J. Bażyński i in.) i *Mapa Geologiczna Dna Bałtyku – bez utworów czwartorzędowych* (1989-2000, red. J.E. Mojski). Na podstawie SMGP 1:50 000 i MGP 1:200 000 opracowano *Mapę Geologiczną Polski 1:500 000* (2006, red. L. Marks, A. Ber, W. Gogołek, K. Piotrowska), a obecnie – po zakończeniu edycji SMGP i zaawansowanej reambulacji MGP – jest przygotowywane nowe wydanie, tym razem nie tylko mapy powierzchniowej, ale również map podłoża czwartorzędowego i podłoża kenozoiku.

Skala 1:200 000 została przyjęta jako standardowa dla map przeglądowych w wielu krajach europejskich, dlatego w związku ze zbliżającym się zakończeniem pierwszej edycji SMGP 1:50 000, w 2003 r. rozpoczęto drugą edycję (reambulację) MGP 1:200 000 (red. A. Ber, od 2009 r. L. Marks), tym razem w połączeniu z cyfryzacją treści mapy i budową bazy danych.

Wśród innych map seryjnych Polski należy wspomnieć o *Mapie Geologicznej Tatr Polskich w skali 1:10 000* (red. Guzik, Sokołowski), której 14 arkuszy wykonano w latach 1958-1980. W latach 2005-2015 opracowano *Szczegółową Mapę Geologiczną Tatr w skali 1:10 000*, która miała być pierwotnie wydaniem drugim mapy wcześniejszej, ale w rezultacie stała się zupełnie nowym wydaniem, ponieważ po rozpoczęciu prac związanych z realizacją mapy wynikła konieczność przeprowadzenia uzupełniającego zdjęcia geologicznego. Mapa ta składa się z 25 arkuszy opracowanych cyfrowo i posiada własną komputerową bazę danych (Piotrowska, Wójcik, 2008), a całe arkusze (także po stronie słowackiej) zostały wypełnione treścią geologiczną z uwzględnieniem pokrywy osadów czwartorzędowych.

Poza wymienionymi mapami seryjnymi wykonano również *Mapę Geodynamiczną Polskiej Strefy Brzegowej Bałtyku w skali 1:10 000* (1993-2007), której treść zawiera elementy geologii, geodynamiki, waloryzacji sozologicznej,

hydrogeologii, geologii inżynierskiej i surowcowej. W 1996 r. opracowano 4 pilotażowe arkusze *Szczegółowej mapy geologicznej Gór Świętokrzyskich* w skali 1:25 000. Zainicjowano również realizację seryjnej *Mapy Geośrodowiskowej Terenów Zdegradowanych i Podwyższonego Ryzyka Naturalnego 1:10 000* (2005-2007, red. M. Sikorska-Maykowska), przygotowując 4 arkusze pilotażowe (Warszawa-Praga, Mysłowice, Szczawnica, Siechnice) i instrukcję.

W 2006 r. rozpoczęto realizację wieloletniego projektu kartograficznego System Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO), mającego na celu rozpoznanie i udokumentowanie wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi w Polsce (koordynatorzy główni: D. Grabowski 2006-2016 i P. Marciniak od 2017 r.), w tym opracowanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi w skali 1:10 000 wraz z tekstem objaśnień. Mapy są opracowywane w podziale administracyjnym gminnym dla obszaru Karpat oraz powiatowym dla pozostałej części Polski.

W latach 1997-2016 opublikowano 24 mapy geoturystyczne w skali od 1:13 000 do 1:75 000 (Rychel i in., 2012; Rychel, 2015). Są to opracowania o charakterze popularno-naukowym, zawierające informacje geologiczno-geomorfologiczne dla 9 parków krajobrazowych, 10 parków narodowych, 2 gmin i 3 innych obszarów turystycznych w Polsce.

W okresie powojennym opublikowano łącznie ponad 15 tysięcy map tematycznych i regionalnych, częściowo pogrupowanych w atlasach. W latach 1950-1962 opracowano i wydano *Atlas geologiczny Polski* (red. E. Rühle), złożony z dwóch części: pierwsza w skali 1:1 000 000 zawierała 16 różnotematycznych map geologicznych Polski i profile najważniejszych otworów wiertniczych, druga przedstawiała mapy litofacjalne w skali 1:3 000 000. Atlas ten miał specjalne wydanie w języku francuskim w skali 1:2 000 000 (1956), przygotowany na Międzynarodowy Kongres Geologiczny w Meksyku i zawierał 5 map: geologiczną Polski (zakrytą), utworów czwartorzędowych Polski, geologiczną Polski – bez utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych oraz grawimetryczną Polski. W 1997 r. wydano w wersji polskiej i angielskiej *Atlas geologiczny Polski* zawierający mapy geologiczne ścięcia poziomego 1:750 000 na wysokości 500, 1000, 2000, 3000, 4000 i 5000 m p.p.m. (red. Z. Kotański). Począwszy od lat 1990. opracowano i wydano szereg geochemicznych opracowań kartograficznych (Pasieczna, 2018), a w 1996 r. rozpoczęto opracowanie *Szczegółowej Mapy Geochemicznej Górnego Śląska 1:25 000*, obejmującej łącznie 33 arkusze (red. J. Lis, A. Pasieczna).

5. Współpraca międzynarodowa

Istotne znaczenie w części opracowań kartograficznych wykonywanych w Państwowym Instytucie Geologicznym ma współpraca transgraniczna, ponieważ zasięg struktur geologicznych nie pokrywa się z granicami administracyjnymi, a zróżnicowane podejście metodyczne i odmienne tradycje badawcze w krajach sąsiednich sprawiają, że kartograficzna synchronizacja ich stref przygranicznych napotyka niekiedy na duże trudności. W krajach komunistycznych nakładała się na to limitowana dostępność do strefy przygranicznej, co spowodowało, że współpraca międzynarodowa Państwowego Instytutu Geologicznego w zakresie kartografii geologicznej ograniczała się jedynie do udziału w opracowaniu syntetycznych małoskalowych (od 1:1 000 000 do 1:2 500 000 dla Europy i 1:5 000 000 dla świata) map geologicznych i tematycznych (Podemski 2005). Począwszy od lat 70., w opracowaniach transgranicznych wykorzystywano w ograniczonym zakresie zdjęcia satelitarne (Graniczny

2004). Wśród nielicznych opracowań kartograficznych tego okresu są: *Mapa tektoniczna południowo-zachodniej krawędzi platformy wschodnio-europejskiej 1:1 500 000* (1986, autorzy D. Franke, K.-B. Jubitz, J. Znosko), *Mapa hydrochemiczna Niziny Środkowo-europejskiej na obszarze Niemieckiej Republiki Demokratycznej i Polski. 1:1 000 000* (1977, autorzy L. Bojarski, C. Kolago, H.J. Voigt, J. Zieshang) i *Atlas geologiczny zachodnich Karpat Zewnętrznych i ich przedgórze 1:500 000* (1989, red. D. Poprawa, J. Nemčok).

Współpraca międzynarodowa w zakresie kartografii geologicznej rozwinęła się w pełni dopiero po transformacji ustrojowej Polski w 1989 r. i stanowi ona niezwykle wartościowy przyczynek do regionalnych i ogólnoeuropejskich map geologicznych. Jednym z aspektów tej działalności Państwowego Instytutu Geologicznego jest uczestnictwo w projekcie *OneGeology*, powstałym z inicjatywy służb i organizacji geologicznych powołanych podczas Międzynarodowego Roku Planety Ziemia w 2007 r. Celem tego projektu jest m.in. udostępnienie za pośrednictwem internetu cyfrowych kartograficznych danych geologicznych. Państwowy Instytut Geologiczny aktywnie uczestniczył w opracowaniu *Międzynarodowej mapy geologicznej Europy 1:5 000 000* (2005, red. K. Ash), a obecnie bierze udział w opracowaniu *Międzynarodowej mapy geologicznej czwartorzędu Europy 1:2 500 000* (prawdopodobnie 2020, red. K. Ash).

6. Przyszłość kartografii geologicznej

Największym osiągnięciem kartografii geologicznej realizowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny w okresie pierwszych 100 lat jego istnienia jest zakończenie pierwszej edycji mapy podstawowej, jaką jest *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski* w skali 1:50 000. Stanowi to impuls do przyspieszenia prac związanych z reambulacją Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000 oraz do kreowania na tej bazie nowych produktów kartografii geologicznej, w odpowiedzi na nowe wyzwania pojawiające się w trakcie rozwoju cywilizacyjnego naszego kraju. Opracowania seryjne umożliwiają przygotowywanie map geologicznych w mniejszych skalach oraz stanowią polski wkład do map geologicznych regionalnych i europejskich, będących efektem współpracy międzynarodowej, także w ramach Unii Europejskiej. W związku ze stałym napływem nowych danych geologicznych wszystkie mapy seryjne posiadające cyfrowe bazy danych muszą podlegać permanentnej aktualizacji, a wprowadzanie nowych technik gromadzenia i wizualizacji danych kartograficznych pozwala na ich szybsze przetwarzanie. Zapewnienie coraz szerszego dostępu społeczeństwa do stale aktualizowanej informacji geologicznej zgromadzonej w postaci cyfrowych baz danych oraz do cyfrowych produktów kartograficznych udostępnianych w postaci sieciowych serwisów mapowych ułatwia *Zintegrowany System Kartografii Geologicznej*, realizowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska w Państwowym Instytucie Geologicznym od 2006 r. i posiadający rozbudowywany Geoportalkar Ikar udostępniający informację kartograficzną zawartą w bazach danych Instytutu.

Literatura

- BARANIECKA M.D. 1997 - Z historii Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000. „Przegląd Geologiczny” t. 45, s. 194-197.
- BER A. 1997 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000: teraźniejszość i przyszłość. „Przegląd Geologiczny” t. 45, s. 208-210.
- BER A. 2004 - Kartografia geologiczna w Państwowym Instytucie Geologicznym w latach 1945-2004. „Przegląd Geologiczny” t. 52, s. 377-382.

- BER A., PODEMSKI M. 1997 - Potrzeba i cele drugiej edycji Mapy geologicznej Polski 1:200 000. „Przeгляд Geologiczny” t. 45, s. 167-170.
- BOHDANOWICZ K. 1939 - Działalność Państwowego Instytutu Geologicznego w 1938 roku. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego” nr 18.
- BUJALSKI B., JABŁOŃSKI E., TOŁWIŃSKI K., WEIGNER S. 1925 - Mapa geologiczna polskich Karpat wschodnich w skali 1:200 000. Stac. Geol. Borysław, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZARNOCKI S., 1931 - Mapa bogactw kopalnych Rzeczypospolitej Polskiej 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZARNOCKI S., 1932 - Objąsnienie do mapy bogactw kopalnych Polski 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. 1934 - Szczegółowa mapa geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego w skali 1:25 000, ark. Grodziec. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRANICZNY M., KACPRZAK J., URBAN H., WOŁKOWICZ S. 2007 - Atlas Geologiczny Galicyi - pierwsza seryjna edycja map geologicznych ziem polskich. „Przeгляд Geologiczny” t. 55, s. 368-372.
- GRANICZNY M. 2004 - Remote sensing data: a perfect tool for solving geological and geoenvironmental cross-border issues. „Przeгляд Geologiczny” t. 52, s. 731-737.
- GRANICZNY M., MIECZNIK J.B., URBAN H., WOŁKOWICZ K., WOŁKOWICZ S. 2012 - Losy Państwowego Instytutu Geologicznego w czasie II wojny światowej - wspominając tych, którzy odeszli. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego” nr 448, s. 479-494.
- GUZIK K., SOKOŁOWSKI S. 1958-1980 - Mapa geologiczna Tatr Polskich w skali 1:10 000 (14 arkuszy). Wyd. Geol., Warszawa.
- KUŹNIAR Cz. 1926 - Objąsnienie do Mapy Geologicznej Rzeczypospolitej Polskiej w skali 1:750 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAKOWSKA A. 1997 - Początki redakcji Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000. „Przeгляд Geologiczny” t. 45, s. 197-200.
- MALINOWSKI J. 1981 - Edward Rühle - geolog - kartograf i badacz czwartorzędu. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego” nr 321, s. 7-12.
- MARKS L., BER A. (red.) 1999 - Metodyka opracowania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MORAWSKI W. (red.) 2019 - Metodyka opracowania i reambulacji Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, wydanie II poprawione i uzupełnione. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PASIECZNA A. 2018 - Kartograficzne badania geochemiczne w Polsce. „Przeгляд Geologiczny” t. 66, s. 344-352.
- PIOTROWSKA K., WÓJCIK Z. 2008 - Kartografia geologiczna Tatr. „Przeгляд Geologiczny” t. 56, s. 1069-1078.
- PODEMSKI M. 2005 - The Polish Geological Institute activities in the cross-border geological mapping. „Przeгляд Geologiczny” t. 53, s. 894-898.
- ROEMER F. 1870 - Geognostische Karte von Oberschlesien. Verlag der Landkartenhandlung von J.H. Neuman. Lithographie und Farbendruck des Berliner Lithographischen Instituts, Berlin.
- RÜHLE E. 1937 - Studium powiatu kowelskiego. „Rocznik Wołyński” t. 5/6: 171-403.
- RÜHLE E. 1955 - Stan i zadania kartografii czwartorzędu Polski. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego” nr 70, s. 151-157.
- RYCHEL J. 2015 - Kartografia geoturystyczna dla parków krajobrazowych w Polsce. „Przeгляд Geologiczny” t. 63: 1455-1460.
- RYCHEL J., KUCHARSKA M., POCHOCKA-SZWARC K. 2012 - Mapy geologiczno-turystyczne jako jedna z podstawowych form popularyzacji geoturystyki. „Przeгляд Geologiczny” t. 60, s. 589-592.
- SIEMIRADZKI J., DUNIKOWSKI E. 1891 - Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicyi i Krajów Przyległych, I. Objąsnienia do mapy geologicznej Królestwa Polskiego i krajów przyległych. „Pamiętnik Fizyograficzny” t. 11, s. 1-105.
- SKOCZYŁAS J. 2009 - Polska kartografia geologiczna w XX-leciu międzywojennym. „Przeгляд Geologiczny” t. 57, s. 369-374.
- SKOCZYŁAS J., 2013 - Dorobek nauk geologicznych w okresie dwudziestolecia międzywojennego. „Przeгляд Górniczy” t. 69, s. 106-111.
- TOŁWIŃSKI K. 1927 - Geologia polskich Karpat wschodnich od Borysławia do Prutu. Tekst objaśniający do Mapy geologicznej polskich Karpat wschodnich, 1:200 000. Biul. Stacji Geol., 10, s. 1-33.
- TOŁWIŃSKI K. (red.) 1939 - Karpaty Wschodnie. Mapa geologiczna 1:200 000. Karp. Inst. Geol.-Naft., Borysław.
- TYSKAM. 1960 - Kartografia geologiczna. „Prace Instytutu Geologicznego” t. 30, s. 391-405.
- URBAN H., GRANICZNY M. 2009 - Dziewięćdziesiąta rocznica utworzenia Państwowego Instytutu Geologicznego na tle zarysu nauk o Ziemi w Polsce. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego” nr 433, s. 1-109.
- WOŁKOWICZ S., GRANICZNY M., WOŁKOWICZ K., URBAN H., KOWALSKI Z., ZDANOWSKI A. 2015 - Rozwój kartografii geologicznej na Górnym Śląsku w świetle wybranych map historycznych - od Leopolda von Bucha do Stanisława Doktorowicza-Hrebnickiego. „Przeгляд Górniczy” t. 71, s. 107-118.

Artykuł wpłynął do redakcji – kwiecień 2019
Artykuł akceptowano do druku – 7.05.2019