

## Z historii Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000

Maria Danuta Baraniecka\*

Za formalny początek opracowania *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000* można uważać wydanie w 1957 r. zarządzenia prezesa Centralnego Urzędu Geologii. Obowiązek opracowania i wydania tej mapy został powierzony Państwowemu Instytutowi Geologicznemu.

Koncepcja nie powstała jednak z niczego. Doświadczenia pochodzą z dawniejszej historii. Dla okresu przed II wojną światową za szczegółowe mapy geologiczne w Polsce należałoby w pewnym sensie uznać mapy w skali 1 : 100 000 (arkusz Opatów z objaśnieniami — Samsonowicz, 1934a, b oraz Kielce — Czarnocki, 1938; Skole — Tołwiński & Krajewski, 1935; Nadwórna — Bujalski, 1938). Rzeczywiście szczegółową była sporządzona w skali 1 : 25 000 *Szczegółowa mapa geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego* (ark. Grodziec — Doktorowicz-Hrebniński, 1934) składająca się z 2 tablic: geologicznej i strukturalnej. Geologiczne penetracje kartograficzne były prowadzone w różnych obszarach Niżu Polskiego (Kaczorowska, 1926; Lenczewicz, 1927; Zaborski, 1927; Nechay, 1927; Lewiński i in., 1927; Premik, 1930). Prace nie ustały także w czasie okupacji, co znalazło wyraz w publikacjach i opracowaniach zaraz po wojnie (np. Mizeria, 1947). W czasie wojny i zaraz po wojnie kontynuowano, oczywiście w ograniczonym zakresie, prace geologiczno-kartograficzne w górach.

Kilka lat powojennych potencjalna kadra geologów kartografów czwartorzędu spędziła nad sporządzaniem *Przeglądowej mapy geologicznej Polski 1 : 300 000* (red. E. Rühle). Wśród autorów map znaleźli się również profesorowie geografii z uniwersytetów (Galon, Dylík, Kondracki, Krygowski, Różycki) i ich asystenci oraz studenci, którzy z czasem zasilili kadre geologów kartografów. Opublikowano pierwsze tomy biuletynu *Z badań czwartorzędu w Polsce*, nadając styl opracowaniom z pogranicza geografii i kartografii geologicznej Niżu Polskiego. W wyniku współpracy Państwowego Instytutu Geologicznego z Instytutem Botaniki w Krakowie powstał schemat stratygrafii czwartorzędu, zaprezentowany przez Szafera (1953).

Trudno przecenić znaczenie lat 1952–1953 dla szczegółowej kartografii geologicznej Polski. W 1953 r. odbyła się narada Państwowej Służby Geologicznej. Obok badań wglębnych Polski północno-wschodniej i wału kujawskiego, kartografia powierzchniowa stała się programem (Pożaryski, 1953; Teisseyre, 1953; Różycki, 1953) powstającego Centralnego Urzędu Geologii. Nastąpiła zmiana szkolenia geologów na uniwersytetach. Rozwinięto szerokie plany i system państwowego sterowania i patronatu nad badaniami geologicznymi. Rozbudowano kadre pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego, a na znaczeniu ogromnie zyskały badania Niżu Polskiego.

W Państwowym Instytucie Geologicznym, z inicjatywy ówczesnego dyrektora S.Z. Różyckiego, przetłumaczono z rosyjskiego *Geologiczne roboty poszukiwawczo-zdjęciowe* — stąd pochodzą pojęcia punktów dokumentacyjnych i norm kartograficznych. Opracowano *Tymczasową instrukcję dla map szczegółowych*. Wizją ówczesną było (i po-

wstały do tego odrębne pracownie) opracowanie w terenie map szczegółowych dla skali 1 : 50 000 i w miarę napływu materiałów, generalizacja dla mapy w skali 1 : 200 000 (realizacja tej ostatniej mapy przebiegała w późniejszym czasie inaczej). Równocześnie został wprowadzony podział tzw. międzynarodowy, na arkusze 1 : 50 000 i 1 : 200 000.

Wyżej wzmiankowane Zarządzenie nr 19 Prezesa CUG z 1957 r. to 2 strony tekstu (9 paragrafów) oraz 14 załączników, które wraz z instrukcją dyrektora Instytutu Geologicznego z 1958 r. określają ogólny wygląd seryjnego wydawnictwa (1069 arkuszy). Forma: **Mapa** zakryta z przekrojem geologicznym, profilami stratygraficznymi i legendą oraz **Objaśnienia** tekstowe z załącznikami, przetrwała czterdzieści lat i jest do dziś aktualna. Następne akty prawne modelowały jedynie zakres opracowania, unowocześnienie wydzieleni i liczbę załączników.

Głównym mankamentem mapy przez dziesiątki lat było niewielkie pokrycie arkuszami obszaru Polski. Obecnie *Szczegółowa mapa geologiczna w skali 1 : 50 000* jest w zaawansowanej realizacji. Wydano już ok. 40% arkuszy, a 50% obszaru Polski pozostaje w różnych fazach projektowania, opracowania, zestawiania, zatwierdzania, realizacji i druku. W bliskim sąsiedztwie każdego arkusza mapy są arkusze opublikowane lub w opracowaniu, które mogą służyć za wzorzec, ale i w stosunku do których autor może przedstawić nowe wyniki i odkrycia.

Zakres opracowania mapy zmieniał się w zależności od rozwoju wiedzy i koniunktury, nadając falowy charakter postępowi prac nad mapą. Przeżyliśmy i nadal przeżywamy okresy przyspieszania i zastoju w opracowaniu i druku mapy. Nie wdając się w szczegóły, warto porównać arkusze z początkowych zdjęć geologicznych z lat 1953–1959, np. arkusz Maków Mazowiecki i Pułtusk oraz z okresu pełnego rozwoju kartografii geologicznej z lat 1971–1981, np. arkusze: Otwock, Tuszcz i Warszawa Zachód. Ograniczam się przy tym do Niżu Polskiego ze względu na problematykę czwartorzędową.

Itak podczas zdjęcia geologicznego dla arkusza Maków Mazowiecki (Michalska, 1959) wykonano 550 punktów dokumentacyjnych, nie wykonywano wierceń, na całym obszarze nie było żadnego wiercenia archiwalnego. Mimo to na mapie są 33 wydzielenia geologiczne, przekrój i profile stratygraficzne (słupkowe). Dla innej mapy z tego początkowego okresu, dla ark. Pułtusk (Nowak, 1959) podczas zdjęcia wykonano 1014 punktów dokumentacyjnych, na obszarze było 9 wierceń archiwalnych, żadne z nich nie przebiegało czwartorzędu, maksymalna głębokość wynosi ok. 50 m. Na mapie wydzielono 51 typów różnych osadów, w tym 10 dla przekroju i profili stratygraficznych (słupkowych).

W tym początkowym okresie jako zasadnicze wydzielenia stratygraficzne były uznane w instrukcji tylko cztery jednostki stratygraficzne rzędu piętra (glacjaty): określane w skrócie symbolami p1, p2, p3, p4. Interglacjaty były oznaczone symbolami np. p2–3 lub p3–4. Na obu wymienionych arkuszach wyróżniono po cztery jednostki stratygraficzne plejstocenu: p2, p2–3, p3, p4.

Już w tym początkowym okresie mapa przeżyła okres zastoju. Przez ok. 10 lat nie były drukowane objaśnienia i

\*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

dopiero dzięki przyspieszeniu prac, ukazały się w latach 1968–1970, teksty objaśnień z załącznikami dla mniej więcej 30 arkuszy.

Okres rozwiniętej kartografii i pełniejszego programu badań reprezentować mogą np. arkusze Otwock, Tłuszcz i Warszawa Zachód. Podczas zdjęcia geologicznego arkusza Otwock (Baraniecka, 1975b, 1976) wykorzystano 3600 punktów dokumentacyjnych (w tym ok. 2000 z materiałów Biura Odbudowy Stolicy i z badań dla projektowanych stopni wodnych na Wiśle). Na obszarze arkusza były 93 otwory wiertnicze, w tym 9 wierceń kartograficznych czyli 1106 m (ok. 1000 mb wierceń wykonywano wtedy dla arkuszy z obszaru Warszawskiego Zespołu Miejskiego). Rozwinięto wówczas programy badań palinologicznych (150 próbek), badań litologiczno-petrograficznych (110 próbek standardowych i 109 dodatkowych i porównawczych). Dla arkusza Otwock przeprowadzono też badania paleomagnetyzmu skał (Małkowski & Tuchołka, 1973), które wraz z późniejszymi (Tuchołka & Niedziółka-Król, 1978) dały informacje o położeniu w dolnym czwartorzędzie granicy epok Brunhes-Matuyama oraz zdarzenia Jaramillo, a w obrębie osadów trzeciorzędowych o ewentualnych korelacjach z epokami Gilberta, Gaussa i Matuyamy (badania tego rodzaju zostały na długie lata zaniechane). Legenda do arkusza Otwock ma 102 wydzielenia litologiczne w czym mezozoik i paleozoik 39. Wyróżnione są 24 jednostki stratygraficzne rzędu piętra lub wyższe. Profile stratygraficzne załączone do mapy są w formie przekrojów regionalnych dla czwartorzędu oraz dwu słupkowych — jeden dla trzeciorzędu i drugi dla skał od syluru do trzeciorzędu (w późniejszym czasie zaniechano dla Niżu Polskiego umieszczania kolorowych profili stratygraficznych mezozoiku i paleozoiku na mapie przenosząc je w czarnej wersji do objaśnień). Objasnienia do arkusza Otwock mają 102 strony i 10 tablic.

Należy też wymienić jako „rekordzistów” inne mapy z obszaru warszawskiego. Przy arkuszu Warszawa Zachód (Morawski, 1979, 1980) przeanalizowano ok. 5100 archiwalnych otworów wiertniczych, wykonano ponadto 13 wierceń kartograficznych o metrażu 1234 mb. Legenda obejmuje 92 wydzielenia litologiczne, w tym 89 dla czwartorzędu. Arkusz Warszawa Zachód ma też dwa równorzędne kolorowe przekroje na mapie. Objasnienia do arkusza Warszawa Zachód mają 120 stron i 6 tablic.

Dla arkusza Tłuszcz (Nowak, 1983, 1984) również wykonano 13 wierceń kartograficznych o jeszcze większym metrażu — 1756 mb (we współpracy z Zakładem Struktur Węglanych, z T. Uberną, o zwiększonym zakresie badań trzeciorzędu i ukształtowania podłoża kenozoiku). Dwa wiercenia przebiły nie tylko czwartorzęd, ale pliocen, miocen, oligocen, eocen i węglanowy paleocen. Podobny program zrealizowano w pojedynczych wierceniach na arkuszach Mochowo (Lamparski, 1979), Grójec (Baraniecka, 1980), Mszczonów (Szalewicz, 1996) i Latowicz (Bruj, w realiz.). Arkusz Tłuszcz ma sieć 5 prawie równorzędnych przekrojów geologicznych. Objasnienia mają 70 stron i 10 tablic.

Opracowywane kolejne arkusze mapy spotykały się z zainteresowaniem, a równocześnie z krytyką i zwiększeniem wymagań. Sytuacja w trakcie opracowywania mapy była wielokrotnie paradoksalna. Redaktorzy i wydawcy życzyli sobie opracowań o formach coraz bardziej gotowych do druku. Geologia stosowana wymagała zwiększenia zakresu obserwacji i zestawień z dziedzin praktycznych. Występowano za zmniejszeniem zakresu rozważań stratygraficznych i badań analitycznych, domagając się ograniczenia do problematyki litologicznej. Wreszcie okresowo pojawiały się opinie, że opracowywanie map i objaśnień nie jest pracą naukową mimo, że wykonawcy wkładają w to wiele inwencji. Powstawały

kontrowersje, a alternatywą miało być ewentualne usunięcie nazwisk autorów z drukowanych map, oparte najwidoczniej na założeniu, że twórcą mapy jest „instytucja”, a nie konkretny geolog.

Mimo, a może w wyniku wzmiankowanych i podobnych paradoksów, na skutek kolejnego przyspieszenia, kadra zajmująca się kartografią geologiczną niżej, a więc i czwartorzędem została rozszerzona o pracowników przedsiębiorstw geologicznych oraz wyższych uczelni, wreszcie spółek i indywidualnych wykonawców.

Rozwój wiedzy o plejstocenie Niżu Polskiego (przede wszystkim Różycki, 1967, 1972) w pewnej części oparty także na danych z badań kartograficznych, zaczął rozsadzać dawne podziały stratygraficzne. W szczególności nazywano nowe poziomy glacialne np. warty (Klatkova, 1972), toruński (Makowska, 1977, 1980), liwca (Lindner & Brykczyńska, 1980; Lindner, 1984) i wilgi (Rzechowski, 1986), a przede wszystkim sformułowano pojęcie interglacialnych sukcesji pyłkowych (Janczyk-Kopikowa, 1988, 1991). Konieczna stała się nowelizacja Instrukcji... (1991) związana z wprowadzeniem dla plejstocenu 23 jednostek stratygraficznych rzędu piętra, pozostawiając dla zapewnienia korelacji ze starszymi arkuszami, poprzednio wyróżnione jednostki, ale w randze nadpiętra. Równocześnie odstąpiono od cyfrowych oznaczeń pięter plejstocenu nadając symbole literowe (nie alfabetyczne), co stwarza możliwość rozszerzania lub redukcji schematu o jednostki uzyskujące lub tracące w badaniach odpowiednio przekonywujące stratotypy.

W warunkach rozwoju i krytyki formułowano priorytety obejmowania mapą regionów wymagających szybkiej realizacji. Były to przykładowo:

◆ **region warszawski** obejmujący 25 arkuszy, np. arkusze Grodzisk (Szalewicz, 1987), Raszyn (Sarnacka, 1978) i Piaseczno (Sarnacka, 1976). Równocześnie lub następnie publikowano syntetyzujące opracowania dotyczące Kotliny Warszawskiej (Baraniecka, 1982; Baraniecka & Konecka-Betley, 1985; Sarnacka, 1992);

◆ **regiony doliny Wisły środkowej i dolnej**, każdy po około 30 arkuszy map. Wisłę środkową obrazować mogą arkusze Dęblin (Zarski, 1991), Legionowo (Nowak, 1977) i Płock (Skompski & Słowański, 1963) oraz wiążące się z tym opracowania regionalne (Nowak, 1974; Skompski, 1969). Wisłę dolną reprezentować może arkusz Elbląg Północ (Makowska, 1988) i liczne opracowania specjalistyczne i syntetyczne (Makowska, 1986a, b; Makowska & Rabek, 1990).

W programie „dolin” realizowane były także zespoły map nad Odrą, Wartą, Bugiem, Wieprzem i Narwią;

◆ **region dorzecza Narwi** wychodzi poza doliny na obszary wysoczyznowe z morenami i kemami, i reprezentuje obszerny inwentarz stratygraficzny poziomów glacialnych i interglacialnych np. ark. Przasnysz (Bałuk, 1985), rozszerzony i poparty w opracowaniach syntetycznych czwartorzędu (Bałuk, 1991, 1995).

Priorytety uzyskały też m.in. regiony występowania surowców, a równocześnie występowania istotnych struktur geologicznych:

◆ **otoczenie Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów** — rów tektoniczny Kleszczowa, zrazu reprezentowane przez publikacje (Baraniecka & Sarnacka, 1971; Skompski, 1971a), a następnie 3 arkusze mapy: Kamieńsk (Baraniecka, 1971a), Szczerców (Sarnacka, 1971) i Brzeźnica Nowa (Skompski, 1971b), później 6 arkuszy dalszego otoczenia, wiele większych lub okolicznościowych publikacji różnych autorów (52 Zjazd Polskiego Towarzystwa Geologicznego, dwa sympozja dotyczące czwartorzędu w rejonach Bełchatowa, konferencja krajowa i międzynarodowa dotycząca piętra warty, itp.);

◆ **region suwalski** (rudę żelaza), ogólniej północno-wschodniej Polski o ogromnych miąższościach plejstocenu i znakomitych kompletach poziomów glacialnych, np.: ark. Jeleniewo (Ber, 1967), Żytkiejmy Filipów (Krzywicki, 1987), Piecki (Lisicki, opr. 1989). Ostatnio doniesiono o nowym interglacialnym ogniwie stratygraficznym augustowian (Ber, 1996; Janczyk-Kopikowa, 1996);

◆ **region obrzeża wału kujawskiego** z przejawami labilności skorupy ziemskiej, z czwartorzędowymi rowami tektonicznymi np. arkusze Łęczycza (Domosławska, 1960) oraz Sochaczew i Łowicz (Brzeziński, 1987, 1991) oraz związane z tym publikacje problemowe (Baraniecka, 1971b, 1975a, 1979, 1981, 1995; Brzeziński & Janczyk-Kopikowa, 1991).

Nie byłoby w porządku pominięcie milczeniem licznych kontrowersji i paradoksów merytorycznych i organizacyjnych przy opracowywaniu mapy.

Z problemów merytorycznych wymienić należy wyróżnienie interglacialów bez niewątpliwych, ostatecznie „zatwierdzonych” dokumentów biostratygraficznych i zarysowujące się na tym tle kontrowersje — co to jest interglacial — między geologami i palinologami. Inną, ogólną sprawą jest wyróżnienie 13 zlodowaceń (poziomów glacialnych), co powoduje polemikę ze strony tzw. geologii stosowanej oraz redakcji. Odpowiedzi udzielił jeden z kartografów: *dobrze, możemy mieć, jak dawniej, 4 zlodowacenia, ale co zrobić z pozostałymi?* Powraca często problem zakresu informacji o skałach mezozoiku i paleozoiku (na niektórych arkuszach jest po kilka głębokich otworów strukturalnych) oraz zakresu opracowania i stratygrafii trzeciorzędu, szczególnie jeśli są na arkuszu nowe opracowania palinologiczne lub odkrywki kopalni węgla brunatnych. Wiele sporów dotyczyło oznaczenia utworów w bezpośrednim podłożu osadów występujących na powierzchni terenu, zwłaszcza odnośnie cienkich pokryw holocenu i późnego plejstocenu. Problemem jest też zakwalifikowanie stratygraficzne zimnych okresów (flory arktyczne) m.in. w preglaciale, oraz przynależność stratygraficzna i podział tego okresu. Liczne dyskusje i dodatkowe wydzielenia spowodowało wyróżnianie kilku poziomów glin zwałowych w jednym zlodowaceniu (gliny: dolna, środkowa, górna, najwyższa), obecność cykli sedymentacji (jednostki a, b, c, d) oraz odrębne symbolizowanie osadów fazowych.

Jednym z największych problemów organizacyjnych były jakości pokładów topograficznych oraz ich zastrzeżone klauzule. Za nami jest już na szczęście wozenie map w teren w metalowej tubie zamkniętej na kłódkę i oddawanie na noc na przechowanie. Po tamtym okresie pozostała jednak niechęć do korzystania, propagowania i popularyzowania zastrzeżonych niegdyś map. Wielu potencjalnych użytkowników o mapach nie wiedziało lub nie chciało wiedzieć, albo w publikacjach nie cytowało arkuszy map, bo i nie było wolno.

Innym problemem organizacyjnym było arbitralne ograniczenie w 1989 r. tekstów objaśnień do 30 stron, co spowodowało nie tylko nieporozumienia, ale i szkody. Zarządzenie przypadło w okresie składania do druku arkuszy z najpełniejszym zakresem badań i pełną liczbą załączników, a równocześnie właśnie wtedy, gdy nowe techniki druku tekstów miały przyspieszyć wydawanie objaśnień. Objasnienia zostały okrojone ze szczegółowych wyników, wiedza izolowana została do prostokątów arkuszy, sformułowania sprowadzone musiały być często do ogólników lub nawet sloganów. Brak miejsca na zestawienia problemowe, porównania z obszarami sąsiednimi (zlikwidowano nawet szkic przeglądowy obejmujący połowę arkuszy sąsiednich) i na dyskusję z poglądami innych autorów, ewentualne korelacje dotyczą nazw a nie konkretnych profili i osadów. Równocześnie pojawiają się publikacje w

odrębnych wydawnictwach szczerpujące zasadnicze wartości mapy: wnioski paleogeograficzne dotyczące powierzchni oraz rozpoznanie przestrzennego rozmieszczenia osadów pełnej pokrywy czwartorzędu Niżu Polskiego.

Obok cytowanych przykładów map zespołu autorów z Zakładu Geologii Czwartorzędu, niezaprzeczalny jest wkład w opracowanie i dzisiejszy stan zaawansowania *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* dla obszarów Niżu Polskiego, także licznych autorów w oddziałach instytutu, w uczelniach oraz przedsiębiorstwach geologicznych. Zespół Zakładu Geologii Czwartorzędu PIG kontaktuje się z nimi w dyskusjach, w czasie koordynacji map, na posiedzeniach Komisji i na łamach specjalistycznych publikacji.

Wspólną zasługą inwestorów, organizatorów i wszystkich autorów mapy jest nie tylko prowadzenie gruntownych i dokumentowanych zdjęć geologicznych powierzchni terenu Polski, ale przede wszystkim umieszczenie w projektach i zrealizowanie dla kolejnych arkuszy mapy kartograficznych wierceń geologicznych. Gruntowne profilowanie rdzeni, mniej lub bardziej dokładne badania laboratoryjne oraz sporządzenie przekrojów wiążących nowe dane z pełnym zasobem archiwaliów umożliwiły rozpoznanie składu i struktur pełnej miąższości pokrywy osadów czwartorzędowych, co ma szczególną wartość na ogromnych obszarach Niżu Polskiego.

## Literatura

- BAŁUK A. 1985 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Przasnysz. Wyd. Inst. Geol.  
 BAŁUK A. 1991 — Pr. Państw. Inst. Geol., 130: 1–73.  
 BAŁUK A. 1995 — Acta Geogr. Lodz., 68: 11–28.  
 BARANIECKA M.D. 1971a — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Kamieńsk. Wyd. Inst. Geol.  
 BARANIECKA M.D. 1971b — Kwart. Geol., 15: 359–372.  
 BARANIECKA M.D. 1975a — Biul. Inst. Geol., 288: 5–90.  
 BARANIECKA M.D. 1975b — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Otwock. Wyd. Inst. Geol.  
 BARANIECKA M.D. 1976 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1 : 50 000, ark. Otwock. Ibidem.  
 BARANIECKA M.D. 1979 — Quater. Studies in Poland, 1: 5–13.  
 BARANIECKA M.D. 1980 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Grójec. Wyd. Inst. Geol..  
 BARANIECKA M.D. 1981 — [W:] Mat. III Kraj. Symp. Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej, 4: 183–193.  
 BARANIECKA M.D. 1982 — Roczn. Glebozn., 33: 33–57.  
 BARANIECKA M.D. 1995 Folia Quater., 66: 39–49.  
 BARANIECKA M.D. & KONECKA-BETLEY K. 1985 — Geogr. Studies, Spec. Issue. 4: 151–170.  
 BARANIECKA M.D. & SARNACKA Z. 1971 — Biul. Inst. Geol., 254: 157–270.  
 BER A. 1967 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Jeleniewo. Wyd. Inst. Geol.  
 BER A. 1996 — Biul. Państw. Inst. Geol., 373: 35–48.  
 BRUJ M. (w real.) — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Latowicz.  
 BRZEZIŃSKI M. 1987 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Sochaczew. Wyd. Państw. Inst. Geol.  
 BRZEZIŃSKI M. 1991 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Łowicz. Ibidem.  
 BRZEZIŃSKI M. & JANCZYK-KOPIKOWA Z. 1991 — Prz. Geol., 39: 292–298.  
 BUJALSKI R. 1938 — Ogólna mapa geologiczna Polski, 1 : 100 000, ark. Nadwórna. Wyd. Państw. Inst. Geol.  
 CZARNOCKI J. 1938 — Ogólna mapa geologiczna Polski, 1 : 100 000, ark. Kielce. Ibidem.  
 DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. 1934 — Szczegółowa mapa geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego, 1 : 25 000, ark. Grodziec, 2 tablice. Ibidem.



- DOMOSŁAWSKA M.D. 1960 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Łęczycza. Wyd. Inst. Geol.
- Instrukcja** w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej mapy Geologicznej Polski 1 : 50 000 w ujęciu kompleksowym (nowelizacja Instrukcji Dyrektora Instytutu Geologicznego z dn. 21 października, 1975 r.) 1991 — Ibidem.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. 1988 — Instr. i Met. Bad., 47: 34–38.
- JANCZYK-KOPIKOWA A. 1991 — Ann. Univ. M.C.-S. Sec. B 46: 111–128.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. 1996 — Biul. Państw. Inst. Geol., 373: 49–66.
- KACZOROWSKA J. 1926 — Prz. Geogr., 6: 45–91.
- KLATKOWA H. 1972 — Acta Geogr. Lodz., 28: 1–220.
- KRZYWICKI T. 1979 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Żytkiejmy, Filipów. Wyd. Inst. Geol.
- LAMPARSKI Z. 1979 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Mochowo. Ibidem.
- LENCEWICZ S. 1927 — Pr. Państw. Inst. Geol., 2: 66–220.
- LEWIŃSKI J., ŁUNIEWSKI A., MAŁKOWSKI S. & SAMSONOWICZ J. 1927 — Przew. geologiczny po Warszawie i okolicach: 11–78. Wyd. Oddz. Warsz. Kom. Fizjogr. PAU, Kasa im. J. Mianowskiego.
- LINDNER L. 1984 — Acta Geol. Pol., 34: 27–49.
- LINDNER L. & BRYKCYŃSKA E. 1980 — Ibidem, 30: 153–163.
- LISICKI S. 1989 (opr.) — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Piecki. CAG Państw. Inst. Geol.
- MAKOWSKA A. 1977 — Kwart. Geol., 21, 1: 105–118.
- MAKOWSKA A. 1980 — Quater. Studies in Poland, 2: 37–55.
- MAKOWSKA A. 1986a — Kwart. Geol., 30: 609–628.
- MAKOWSKA A. 1986b — Pr. Inst. Geol., 120: 1–74.
- MAKOWSKA A. 1988 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Elbląg Północ. Wyd. Państw. Inst. Geol.
- MAKOWSKA A. & RABEK W. 1990 — Kwart. Geol., 34: 305–324.
- MAŁKOWSKI Z. & TUCHOŁKA P. 1973 — Badania paleomagnetyczne rdzeni wiertniczych (Jędrzejnik, Rycice, Karczew, Tabor, Wrzosey, Lasek). CAG Państw. Inst. Geol. 4032/1223.
- MICHALSKA Z. 1959 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark., Maków Mazowiecki. Wyd. Inst. Geol.
- MIZERIA W. 1947 — Biul. Inst. Geol., 39: 7–28.
- MORAWSKI W. 1979 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Warszawa Zachód. Wyd. Inst. Geol.
- MORAWSKI W. 1980 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1 : 50 000, ark. Warszawa Zachód. Ibidem.
- NECHAY W. 1927 — Spraw. Polsk. Inst. Geol., 4: 61–144.
- NOWAK J. 1959 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Pułtusk. Wyd. Inst. Geol.
- NOWAK J. 1977 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Legionowo. Ibidem.
- NOWAK J. 1983 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Tłuszcz. Ibidem.
- NOWAK J. 1984 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1 : 50 000, ark. Tłuszcz. Ibidem.
- POŻARYSKI W. 1953 — Prz. Geol., 7: 309–313.
- PREMIK J. 1930 — Roczn. Pol. Tow. Geol., 6: 382–392.
- RÓŻYCKI S.Z. 1953 — Prz. Geol., 7: 314–318.
- RÓŻYCKI S.Z. 1967 — Plejstocen Polski Środkowej. PWN.
- RÓŻYCKI S.Z. 1972 — Plejstocen Polski Środkowej. Wyd. 2, PWN.
- RZECHOWSKI J. 1986 — Quater. Sc. Rev., 5: 365–372.
- SAMSONOWICZ J. 1934a — Ogólna mapa geologiczna Polski, 1 : 100 000, ark. Opatów. Wyd. Państw. Inst. Geol.
- SAMSONOWICZ J. 1934b — Objasnienia do Ogólnej mapy geologicznej Polski, 1 : 100 000, ark. Opatów. Ibidem.
- SARNACKA Z. 1971 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Szczerców. Wyd. Inst. Geol.
- SARNACKA Z. 1976 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Piaseczno. Ibidem.
- SARNACKA Z. 1978 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Raszyn. Ibidem.
- SARNACKA Z. 1992 — Pr. Państw. Inst. Geol., 138: 1–36.
- SKOMPSKI S. 1969 — Biul. Inst. Geol., 220: 175–258.
- SKOMPSKI S. 1971a — Ibidem, 254: 271–308.
- SKOMPSKI S. 1971b — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Brzeźnica Nowa. Wyd. Inst. Geol.
- SKOMPSKI S. & SŁOWAŃSKI W. 1963 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Płock. Ibidem.
- SZAFER W. 1953 — Roczn. Pol. Tow. Geol., 22, 1: 1–99.
- SZALEWICZ H. 1987 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Grodzisk. Wyd. Państw. Inst. Geol.
- SZALEWICZ H. 1996 (opr.) — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Mszczonów. CAG Państw. Inst. Geol., 595/1.
- TEISSEYRE H. 1953 — Prz. Geol., 7: 313–314.
- TOŁWIŃSKI K. & KRAJEWSKI S. 1935 — Ogólna mapa geologiczna Polski, 1 : 100 000, ark. Skole. Wyd. Państw. Inst. Geol.
- TUCHOŁKA P. & NIEDZIÓŁKA-KRÓL E. 1978 — Badania paleomagnetyczne osadów czwartorzędowych z rdzeni wiertniczych z ark. Grójec. CAG Państw. Inst. Geol. 4132/289.
- ZABORSKI B. 1927 — Prz. Geogr., 7: 1–52.
- ŻARSKI M. 1991 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. Dęblin. Wyd. Państw. Inst. Geol.