

Kartografia geologiczna metamorficznego kompleksu sowiogórskiego

Zbigniew Cymerman¹



Geological mapping of the Sowie Góry Metamorphic Complex. *Prz. Geol.*, 73: 511–516: doi:10.7306/2025.59

Abstract. The second Polish edition of the Detailed Geological Map of the Sudetes (SMGS) at a scale of 1 : 25,000 was initiated with seven map sheets: Zagórze Śląskie, Walim, Pieszyce, Jugów, Ludwikowice Kłodzkie, Nowa Ruda, and Ostroszowice. These sheets cover the Sowie Góry Metamorphic Complex, a key geological unit in the Central Sudetes. This abstract summarizes the results presented in seven chapters, comparing the newly compiled maps of the second edition with older cartographic data. In the updated geological interpretation of the Zagórze Śląskie, Walim, Pieszyce, and Ostroszowice sheets, stromatitic migmatites are the dominant lithological variety, with nebulitic migmatites occurring less frequently. The latter are most prominent in the Jugów, Ludwikowice Kłodzkie, and Nowa Ruda sheets. Schlieren migmatites are particularly common in the Pieszyce, Ostroszowice, and Ludwikowice Kłodzkie areas, while homogenized migmatites occur notably in the Pieszyce and Walim sheets. Additional migmatite types were also identified. Other mapped lithologies include granitic gneisses, various gneisses (aplitic, leptitic, layered, mylonitic), along with mylonites, ultramylonites, and phyllonites. Several units remain unresolved in terms of cartographic classification. The map also documents mafic and ultramafic rocks, including gabbros, hyperites, serpentinites, and amphibolites, as well as several distinct types of vein rocks.

Keywords: detailed geological maps, data revision, migmatites, Sowie Góry Metamorphic Complex, Sudetes

III Polski Kongres Geologiczny we Wrocławiu odbył się w 2016 r. pod hasłem *Wyzwania Polskiej Geologii*. Jedną z wiodących konferencji tematycznych tego kongresu była *Kartografia geologiczna – historia i współczesne wyzwania*. W ramach tej konferencji przedstawiono między innymi dotychczasowy stan szczegółowego rozpoznania kartograficznego Sudetów i obszarów przyległych oraz potrzebę rozpoczęcia drugiej, polskiej edycji *Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1 : 25 000* (SMGS; Cymerman, 2016; Wojewoda, 2016). Podstawowym statutowym zadaniem Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB) w ramach zadań państwowej służby geologicznej jest kartografia geologiczna Polski. W zakresie tego zadania w Oddziale Dolnośląskim (OD) PIG-PIB, już od jego powołania w 1949 r., było opracowanie 139 arkuszy SMGS 1 : 25 000 (Cymerman, 2016). 51 arkuszy z tej mapy opracowano wyłącznie na podstawie przekopiowania treści z arkuszy map niemieckich 1 : 25 000 powstałych przed II wojną światową.

W celu aktualizacji obrazu kartograficznego w 2017 r. rozpoczęto w OD PIG-PIB we Wrocławiu opracowanie 7 pierwszych projektów robót geologicznych dla drugiej edycji tej mapy. Projekty te zatwierdzono do realizacji decyzją Ministra Środowiska w grudniu 2018 r. (arkusze Zagórze Śląskie, Pieszyce, Jugów, Walim, Ostroszowice) oraz w lutym 2019 r. (arkusze Ludwikowice Kłodzkie i Nowa Ruda). Na obszarze 3 arkuszy SMGS (Ostroszowice, Pieszyce, Zagórze Śląskie) prace kartograficzne rozpoczęto 1 kwietnia 2019 r., a zakończono zgodnie z harmonogramem we wrześniu 2022 r. (Cymerman, Ciszek, 2022; Cymerman i in., 2022a, b). Na terenie pozostałych 4 arkuszy SMGS (Walim, Ludwikowice Kłodzkie, Jugów i Nowa Ruda) prace geologiczno-zdjęciowe rozpoczęto 1 kwietnia 2020 r., a zakończono w grudniu 2023 r. autor-

skimi opracowaniami mapy geologicznej z tekstami objaśniającymi (Cymerman i in., 2023a, b; Kowalski i in., 2023a, b). W ramach prac terenowych opisano łącznie 5850 odsłoneń, 798 wkopów badawczych i 229 próbek z sond mechanicznych. Badania geofizyczne prowadzono z zastosowaniem tomografii elektrooporowej (ERT) i sejsmicznej tomografii refrakcyjnej (SRT-P). Wykonano 32 profile ERT o długości ponad 30 km i 24 profile SRT-P o długości prawie 34 km. Do punktów dokumentacyjnych wliczono archiwalne dane z 1235 otworów wiertniczych.

Podstawowym celem artykułu jest przedstawienie nowego obrazu kartograficznego wykonanego dla 7 arkuszy SMGS (ryc. 1), obejmującego metamorficzny kompleks sowiogórski (MKS), odsłonięty spod pokrywy osadów kenozoicznych na obszarze ok. 260 km². Stanowi to prawie 70% odsłoniętego obszaru MKS w Sudetach i na bloku przedsudeckim. Poniżej omówiono skrótowo nowy obraz kartograficzny II edycji SMGS w odniesieniu do wcześniejszych danych kartograficznych dla każdego arkusza mapy. W objaśnieniach do każdego nowego arkusza II edycji SMGS (Cymerman, Ciszek, 2022; Cymerman i in., 2022a, b; 2023a, b; Kowalski i in., 2023a, b) znajdują się szczegółowe opisy obrazu kartograficznego czy też przyjętych wydzieleni litostratygraficznych (legendy).

ARKUSZ ZAGÓRZE ŚLĄSKIE (834B) SMGS 1 : 25 000

Najstarszy obraz kartograficzny przedstawiono na arkuszach Charlottenbrun [Jedlina Zdrój] (Dathe, Finckh, 1924a) i Schweidnitz [Świdnica] (Cramer i in., 1924). Na terenie MKS wydzielano 12 typów gnejsów, w tym 8 odmian paragnejsów. Wykartowano także ortognejsy i granulity oraz 6 typów skał maficznych i ultramaficznych, a także 5 rodzajów skał żyłowych. Na podstawie tych map

¹ Emerytowany pracownik Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego; zbigniewcymerman77@gmail.com; ORCID ID: 0000-0002-6056-0830.

zestawiono obraz kartograficzny arkusza Zagórze Śląskie w ramach I edycji SMGS (Teisseyre, Sawicki, 1958), gdzie wydzielano tylko 5 odmian gnejsów i migmatytów, w tym gnejsy ze strefy przetopienia.

Żelaźniewicz (1987) na podstawie klasyfikacji teksturalnej gnejsów przedstawił odmienny obraz kartograficzny MKS. Na terenie omawianego arkusza dominują gnejsy smużyste z pakietami gnejsów warstewkowych, które mają m.in. wyznaczać skrzydła izoklinalnego makrofałdu. Z czasem ten obraz kartograficzny MKS uproszczono, a z 7 odmian teksturalnych pozostawiono tylko 3 typy gnejsów: łuseczkowe, nierozdzielone smużyste i laminowane oraz oczkowe (Bröcker i in., 1998). W takim ujęciu na omawianym arkuszu występują tylko nierozdzielone gnejsy smużyste i laminowane.

Nowe prace kartograficzne na terenie arkusza Zagórze Śląskie pozwoliły na przedstawienie 20 typów skał metamorficznych i 6 skał żyłowych (Cymerman i in., 2022a). Na tym arkuszu najczęściej występują migmatyty stromatytowe (warstewkowe) i migmatyty nebulitowe. Te pierwsze należą do metateksytów i charakteryzują się migmatytowym uwarstwieniem (Sawyer, 2008), czasem określanym jako tekstura stromatytowa (Mehnert, 1968). Migmatyty nebulitowe są głównym typem diateksytów (nebulitowych migmatytów diateksytowych, wg terminologii Sawyera, 2008). Lokalnie na omawianym arkuszu migmatyty stromatytowe ustępują miejsca migmatytom nebulitowym, a w innych miejscach – migmatytom szlirowym. W migmatytach szlirowych trudno jest oddzielić domeny paleosomu od domen neosomu (Sawyer, 2008). Migmatyty homofaniczne (homogeniczne) wykartowano w formie dwóch pasm w SE narożniku omawianego arkusza. Na arkuszu wykartowano także nieliczne pasma migmatytów leukokratycznych (leukognejsów), migmatytów hornblendowych, migmatytów gruzełkowych (z nodułami sillimanitowo-kwarcowymi) i migmatytów z sillimanitem.

Na omawianym arkuszu wyodrębniono jeszcze granulity, nierozdzielone granulity i migmatyty, gnejsy leptytowe (leptynity) oraz szereg odmian amfibolitów różniących się strukturą, teksturą, pochodzeniem i składem mineralnym, a także odmiany różnych skał ultramaficznych. Serpentynty, amfibolity i migmatyty nierozdzielone stanowią odrębne zespolowe wydzielenie kartograficzne, ponieważ nie było możliwości ich samodzielnego przedstawienia na mapie, głównie ze względu na ich częste wzajemne przeławiczenia, niewielkie miąższości i trudne do ustalenia wzajemne zależności, zwłaszcza na obszarach pozbawionych odsłoneń naturalnych. Ze stwierdzonych 120 wystąpień pegmatytów w obrazie kartograficznym arkusza Zagórze Śląskie przedstawiono jedynie 6 największych żył pegmatytowych.

ARKUSZ WALIM (868B) SMGS 1 : 25 000

Obraz kartograficzny południowej części arkusza Walim zestawiono na mapie arkusza Rudolfswaldau [Sierpnice] (Dathe, 1904a), gdzie wydzielano 7 typów gnejsów, w tym 6 odmian paragnejsów i jedną ortognejsów. Zaznaczono tam 61 wystąpień 3 typów amfibolitów i 4 lokalizacje serpentynitów oraz 14 porfirów. Na tej mapie w granicach obecnego arkusza Walim zaznaczono 28 żył pegmatytów, żyłę diorytu i 2 żyły lamprofirowe. Obraz kartograficzny

pozostałej części arkusza Walim przedstawiono na mapie arkusza Charlottenbrun [Jedlina Zdrój] (Dathe, Finckh, 1924a), gdzie wydzielono 12 typów gnejsów, 47 wystąpień 4 rodzajów amfibolitów, 9 lokalizacji hiperytów i po dwa wystąpienia serpentynitów i granulitów. Wykartowano również dwa wystąpienia porfirów, 3 żyły pegmatytów i żyłę kwarcu.

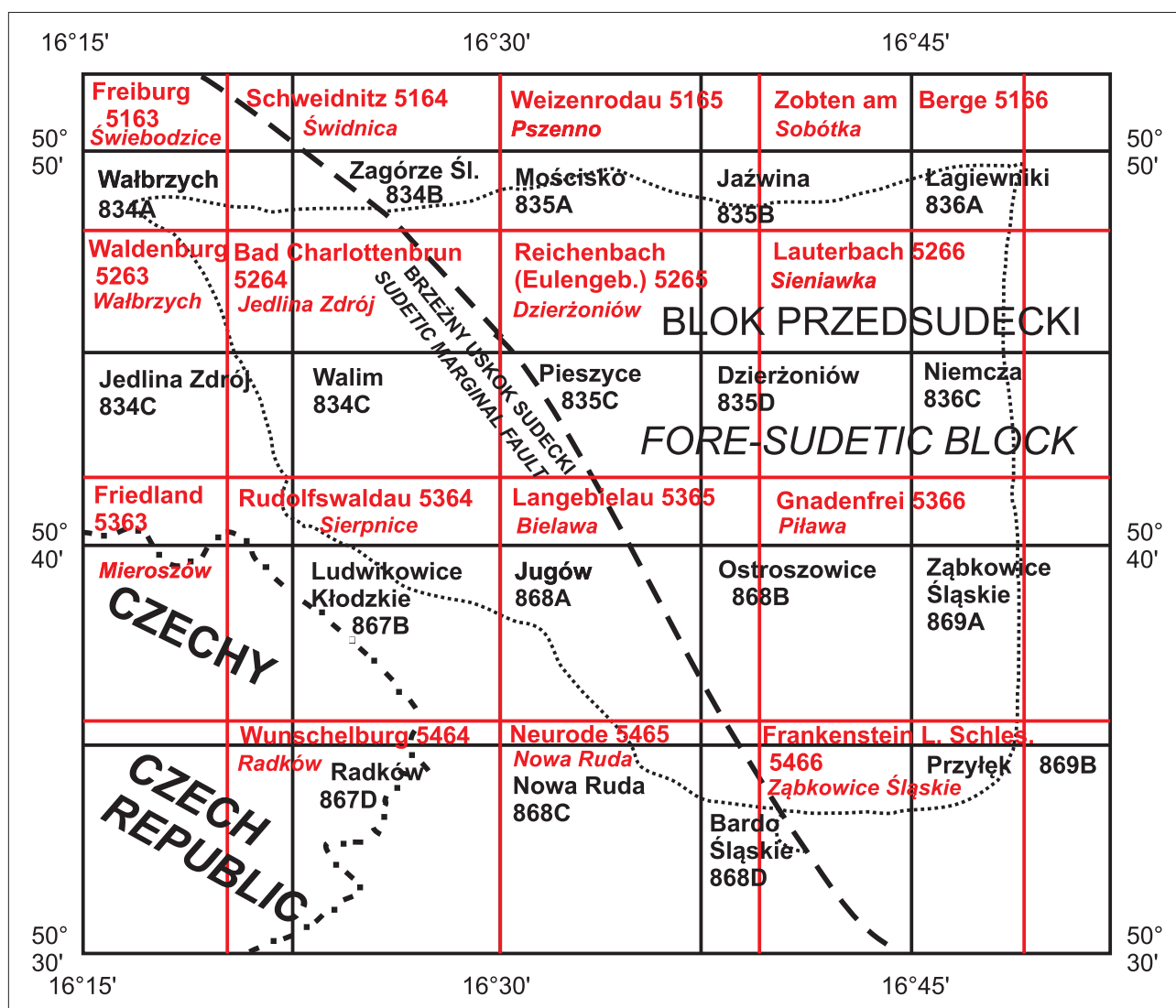
Grocholski (1962) na arkuszu Walim SMGS wydzielił: gnejsy fibrolitowe; gnejsy grafitowe; gnejsy biotytowe, drobnoluseczkowe, częściowo zmigmatyzowane; gnejsy biotytowe i gnejsy migmatyczne oraz gnejsy ze strefy przetopienia, a także granitognejsy o przewodzie gnejsów oczkowych oraz mylonity gnejsowe zsylikowane. Wykartowano jeszcze dwa wystąpienia granulitów oraz 89 wystąpień skał maficznych i ultramaficznych, a także 17 żył pegmatytowych i 2 żyły hiperytów.

Żelaźniewicz (1979) przedstawił na szkicu geologicznym z S części arkusza Walim 11 typów gnejsów: grubo laminowane; drobnodziarniste, lokalnie smużyste; cienkolaminowane; łuseczkowo-smużyste; nieregularnie łuseczkowe, gruboziarniste; ołówkowe; średnio- do gruboziarnistych, dwułyśczykowe; oczkowe, dwułyśczykowe; typu Potoczka; typu Głuszycy; paragnejsy i łupki łyszczkowe. Nie zostały one bliżej scharakteryzowane. Później Żelaźniewicz (1987) zredukował ten podział do 8 typów gnejsów: homofanicznych; łuseczkowych; łuseczkowo laminowanych; smużystych; warstewkowych; masywnych; aplitoidowych i oczkowych. Według tej interpretacji w NW części arkusza Walim dominują gnejsy smużyste. Wśród zmian dokonano m.in. zamiany gnejsów typu Głuszycy (Żelaźniewicz, 1979) na gnejsy homofaniczne. Na mapie regionu dolnośląskiego 1 : 100 000 (Sawicki, 1995) gnejsy homofaniczne zastąpiono gnejsami łuseczkowo laminowanymi. Ten ostatni typ gnejsów miałby wyznaczać wielkoskalowe przełańdowania z gnejsami łuseczkowymi i warstewkowymi. W uproszczonym obrazie kartograficznym na terenie arkusza Walim występują praktycznie tylko nierozdzielone gnejsy smużyste i laminowane (Bröcker i in., 1998).

Nowe prace kartograficzne na arkuszu Walim pozwoliły na wydzielenie 24 typów skał metamorficznych i 5 skał żyłowych (Cymerman i in., 2023a). Na obszarze tego arkusza dominują migmatyty stromatytowe, zajmujące ponad 40% powierzchni arkusza oraz migmatyty nebulitowe. W różnych miejscach występują jeszcze migmatyty szlirowe, homofaniczne, oftalmitowe, leukokratyczne i z sillimanitem. Wykartowano tam także granitognejsy, gnejsy mylonityczne (warstewkowe), granulity, serpentynity, hiperyty, 7 odmian amfibolitów oraz nierozdzielone granulity i migmatyty. Ze 151 wystąpień pegmatytów na mapie przedstawiono lokalizacje 41 największych żył pegmatytowych.

ARKUSZ LUDWIKOWICE KŁODZKIE (867B) SMGS 1 : 25 000

Obszar tego arkusza jest położony w większości na terenie depresji śródsudeckiej, a tylko w jego części NE występuje fragment MKS (ryc. 1). Obydwie te jednostki tektoniczne I rzędu rozdziela brzeżny uskok siewiogórski (Kowalski i in., 2023a). Na mapie arkusza Rudolfswaldau [Sierpnice] (Dathe, 1904a) wydzielano 4 odmiany gnejsów, 7 makrosoczew amfibolitów, 4 żyły pegmatytów i żyłę



Ryc. 1. Schematyczna mapa podziału arkuszowego w skali 1 : 25 000 na tle granic metamorficznego kompleksu sowiogórskiego (linia kropkowana). Linie czarne – granice arkuszy *Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów* w skali 1 : 25 000. Linie czerwone – granice arkuszy map niemieckich w skali 1 : 25 000 (nazwy arkuszy na czerwono)

Fig. 1. Schematic map showing the division of sheets at a scale of 1 : 25,000, overlaid on the boundaries of the Sowie Góry Metamorphic Complex (dotted line). Black lines indicate the sheet boundaries of the *Detailed Geological Map of the Sudetes* (1 : 25,000 scale). Red lines denote the boundaries of historical German geological map sheets at the same scale (sheet names in red)

porfirową. W ramach I edycji SMGS na arkuszu Ludwikowice Kłodzkie wyodrębniono 3 odmiany gnejsów, amfibolity i mylonity (Krechowicz, Kisielewski, 1965). Poprawki obrazu kartograficznego na granicy MKS z depresją śródsudecką wprowadzono na podstawie badań terenowych Grocholskiego (1961). Żelaźniewicz (1987) przedstawił inny obraz kartograficzny MKS z terenu tego arkusza, w którym dominują gnejsy warstwowe nad gnejsami aplitoidowymi i homofanizowanymi oraz oczkowymi.

W nowym obrazie kartograficznym arkusza Ludwikowice Kłodzkie (Kowalski i in., 2023a) najczęściej występują migmatyty nebulitowe i szlirowe, a migmatyty stromatytowe są tu znacznie rzadsze niż na sąsiednich arkuszach z obszaru MKS. Dwa pasy migmatytów nebulitowych łączą się ze sobą, tworząc w obrazie interesującym pozornym megaskopowy fałd wąskopromienny. Wykartowano tam także inne typy migmatytów: homofaniczne, oftalmitowe, leukokratyczne i gruzelkowe. Na arkuszu wydzielono jeszcze granitognejsy, gnejsy mylonityczne, dwa typy amfibol-

itów, gabra, amfibolity i migmatyty nierozdzielone, cztery żyły pegmatytów, a także brekcje tektoniczne, kataklazyty i fylfony.

ARKUSZ PIESZYCE (835C) SmgS 1 : 25 000

Mapa arkusza Pieszyce z I edycji SmgS 1 : 25 000 (Gawroński, 1961) była reambulacją dwóch arkuszy map niemieckich 1 : 25 000 Reichenbach [Dzierżonów] (Dathe, Finckh, 1924b) i Langenbielau [Bielawa] (Dathe, 1902). Dla arkusza Reichenbach, który obejmował 2/3 powierzchni arkusza Pieszyce zastosowano po raz pierwszy podział genetyczny skał metamorficznych, który obejmował 7 odmian paragnejsów i 3 typy gnejsów z tzw. stref przetopienia. Wyodrębniono tam 4 typy amfibolitów, granulity, serpentyny oraz 11 typów skał żyłowych. Dla tzw. formacji gnejsowej na arkuszu Langenbielau przedstawiono 27 wydzielen kartograficznych. Obejmowały one m.in. 7 typów gnejsów biotytowych oraz 4 odmiany gnejsów dwużył-

czykowych. W formie soczew lub żył przedstawiono wychodnie różnych typów skał maficznych, ultramaficznych, granulitów, wapieni i lamprofirów.

Na arkuszu Pieszyce SMGS 1 : 25 000 (Gawroński, 1961) wydzielano tylko 4 odmiany gnejsów i migmatytów, 2 typy paragnejsów (z granatami i z migmatytami), gnejsy ze strefy przetopienia i granitognejsy. Do MKS zaliczono jeszcze granulity, wapienie krystaliczne oraz skały maficzne i ultramaficzne (serpentynty, amfibolity diabazowe, amfibolity gabrowe, amfibolity z granatami, amfibolity i diabazy). Do młodszych utworów MKS wliczono hiperyty, kersantyty, porfiry i porfiryty.

Żelaźniewicz (1987) wydzielił tam 6 typów gnejsów: homofanizowane (dominujące), warstewkowe, łuseczkowe (wyznaczające makrofałdy), smużyste i laminowane łuseczkowe (w SW części arkusza).

W nowym obrazie kartograficznym (Cymerman i in., 2022b) migmatyty stromatytowe stanowią podstawowe wydzielenie na bloku przedsudeckim oraz dominują w NW części arkusza. W jego części SW przeważają migmatyty nebulitowe i homofaniczne, a w części SE – migmatyty szlirowe. Migmatyty homofaniczne są skrajną odmianą diateksytu, obok rzadko zachowanych, rezydualnych, anatektycznych granitoidów. W różnych miejscach rozpoznano jeszcze inne typy migmatytów: oftalmitowe, leukokratyczne, gruzełkowe, z sillimanitem, z granatami i hornblendowe. Wydzielono także granitognejsy, gnejsy mylonityczne, granulity, 11 soczew serpentynitów, hiperyty (gabra hiperstenowe), łupki chlorytowo-talkowe, brekcje tektoniczne i kataklazyty oraz 6 typów skał żyłowych. Serpentynty, amfibolity i migmatyty nierozdzielone oraz granulity i migmatyty nierozdzielone stanowią zespołowe wydzielenie kartograficzne, którego elementy składowe są niemożliwe do przedstawienia na mapie, ze względu na ich niewielkie rozmiary, częste przeławicenia i trudne do ustalenia wzajemne zależności, szczególnie na obszarach pozbawionych odsłoneń. Spośród stwierdzonych 89 wystąpień pegmatytów w obrazie kartograficznym arkusza przedstawiono jedynie 20 największych żył.

ARKUSZ JUGÓW (868A) SMGS 1 : 25 000

Na tym arkuszu pierwszymi opracowaniami kartograficznymi były mapy dwóch arkuszy 1 : 25 000: Langenbielau [Bielawa] (Dathe, 1902) i Neurode [Nowa Ruda] (Dathe, 1904b). Na arkuszu Langenbielau dla tzw. formacji gnejsowej przedstawiono 27 wydzieleni, m.in. 7 typów gnejsów biotytowych oraz 4 odmiany gnejsów dwułyżczykowych. W granicach arkusza Jugów zaznaczono również wychodnie różnych typów skał maficznych (204 wystąpień), ultramaficznych (35 lokalizacji), granulitów (5 wychodni), kwarcu (3 żyły) i pegmatytów (42 żyły). Dla małego fragmentu arkusza Neurode w granicach arkusza Jugów dla tzw. formacji gnejsowej przedstawiono tylko 3 typy gnejsów dwułyżczykowych. Zaznaczono tam w formie soczew lub żył także skały maficzne (6 wystąpień), skały ultramaficzne (3 lokalizacje) i 16 żył pegmatytów.

Na arkuszu Jugów SMGS (Gawroński, 1959) przedstawiono dwa rodzaje gnejsów (skatakłazowane i z migmatytami) oraz dwa rodzaje ortognejsów (oczkowe i oczkowe skatakłazowane), a także granulity (6 wystąpień), skały maficzne i ultramaficzne (w 212 lokalizacjach). W obrębie

MKS wyznaczono jeszcze 60 żył pegmatytowych i 5 innych typów skał żyłowych.

Według Żelaźniewicza (1987) na obszarze arkusza przeważają gnejsy smużyste, lokalnie alternujące z gnejsami warstewkowymi. W N części arkusza Jugów wyznaczono pasmo gnejsów łuseczkowych w formie makrofałdy. Gnejsy homofaniczne dominują w środkowej, NE i SE części arkusza, a gnejsy aplitoidowe w SW części arkusza. Nie wydzielono natomiast gnejsów łuseczkowo laminowanych.

W nowym obrazie kartograficznym (Cymerman i in., 2023b) na arkuszu Jugów najczęściej występują migmatyty nebulitowe. Migmatyty stromatytowe stanowią o połowę mniejsze wydzielenie kartograficzne w granicach arkusza. Migmatyty szlirowe najczęściej rozpoznano w N, NE i SE części arkusza. W licznych miejscach występują migmatyty oftalmitowe. Stwierdzono także inne odmiany migmatytów: homofaniczne (3 lokalizacje), leukokratyczne (niewielkie, ale liczne), hornblendowe (3 miejsca), gruzełkowe (rzadkie) i z sillimanitem (nieliczne). Granitognejsy rozpoznano tylko w NW i SE części arkusza Jugów. Siedem zespołowych wydzieleni kartograficznych obejmuje nierozdzielone: granulity i migmatyty; amfibolity i migmatyty; amfibolity, hiperyty i migmatyty; amfibolity, serpentynyty i migmatyty; serpentynyty i dolomity; dolomity i gnejsy; dolomity i listwenity. Amfibolity tworzą wiele odmian litologicznych. Niezróznicowane typy amfibolitów wyznaczono kartograficznie w 48 lokalizacjach, amfibolity z granatami w 15 miejscach, amfibolity masywne stwierdzono w 9 lokalizacjach, amfibolity gabrowe w 5 miejscach w N części arkusza. Na tym arkuszu wykartowano jeszcze serpentynyty (17 miejsc), hiperyty, diabazy, gnejsy warstewkowe, gnejsy mylonityczne, mylonity, ultramylonity i fyllonity.

ARKUSZ NOWA RUDA (868C) SMGS 1 : 25 000

Na pierwszej mapie geologicznej 1 : 25 000 – arkusz Neurode [Nowa Ruda] (Dathe, 1904b) – dla tzw. formacji gnejsowej przedstawiono tylko trzy odmiany gnejsów dwułyżczykowych. NE fragment arkusza Nowa Ruda SMGS (Wójcik, 1958) z terenu MKS zestawiono w oparciu o obraz kartograficzny Grocholskiego. W legendzie dla tego arkusza wydzielono wspólnie paragnejsy biotytowe i migmatyty oraz osobno ortognejsy oczkowe skatakłazowane, a także paragnejsy biotytowe skatakłazowane.

Żelaźniewicz (1987) na arkuszu Nowa Ruda wydzielił 4 typy teksturalno-strukturalne gnejsów (aplitoidowe, warstewkowe, smużyste i homofanizowane) i brekcje tektoniczne. Ten obraz kartograficzny MKS powtórzono na *Mapie geologicznej regionu dolnośląskiego z przyległymi obszarami Czech i Niemiec (bez utworów czwartorzędowych) 1 : 100 000* (Sawicki, 1995).

Według nowych prac kartograficznych na terenie omawianego arkusza najczęściej występują migmatyty nebulitowe (Kowalski i in., 2023b). Mniejsze obszary zajmują migmatyty szlirowe i oftalmitowe. Migmatyty szlirowe tworzą dwa pasy i dwie wąskie soczewy prawie równoległe przebiegające w kierunku WNW–ESE. Migmatyty oftalmitowe tworzą cztery, wydłużone wąskie pasy wychodni na południu Gór Sowich. Migmatyty stromatytowe i leukokratyczne stanowią podrzędne wydzielenia kartograficzne na arkuszu Nowa Ruda. Migmatyty leukokratyczne wydzielono w formie trzech wydłużonych soczew. Migmatyty homofaniczne występują w 3 lokalizacjach. Granitognejsy występują przede wszystkim w formie 3 pasów wychodni.

Dodatkowo wydzielono migmatyty i amfibolity nierozdzielone. Gnejsy mylonityczne tworzą dwa wąskie pasma na SW obrzeżu MKS.

ARKUSZ OSTROSZOWICE (868B) SMGS 1 : 25 000

Mapa geologiczna arkusza Ostroszowice z I polskiej edycji SMGS (Trepka, Gawroński, 1961) przedstawia obraz kartograficzny będący kompilacją 4 arkuszy map niemieckich: Langenbielau [Bielawa] (Dathe, 1902), Gnadenfrei [Piława Górna] (Meister, 1929), Neurode [Nowa Ruda] (Dathe, 1904b) i Frankenstein [Ząbkowice Śląskie] (Finckh, 1929). Na arkuszu Langenbielau przedstawiono 15 odmian gnejsów biotytowych i 9 gnejsów dwułyteczkowych. Na arkuszu Neurode wyróżniono 8 odmian gnejsów dwułyteczkowych. Na arkuszu Gnadenfrei wyodrębniono 8 typów paragnejsów i 3 ortognejsów, a na arkuszu Frankenstein wydzielono dwułyteczkowe orto- i paragnejsy. Na arkuszu Ostroszowice SMGS (Trepka, Gawroński, 1961) wydzielono 3 typy ortognejsów (hornblendowe, aplitowe i oczkowe), 3 odmiany paragnejsów (z sillimanitem, z gruzełkami fibrolitowymi i nierozdzielone z migmatytami) oraz gnejsy ze strefy przetopienia. Skały maficzne i ultramaficzne podzielono na dwie grupy: starsze (serpentytyny i amfibolity) i młodsze (perydotyty, gabra i hiperyty).

Schematyczny obraz kartograficzny dla przedgórskiej części MKS przedstawił Grocholski (1975). Na arkuszu Ostroszowice migmatyty oligoklazowo-biotytowe przeważają jego zdaniem nad gnejsami sillimanitowymi i gnejsami migmatycznymi o teksturach homofanicznych. Żelaźniewicz (1995) przedstawił obraz kartograficzny dla przedgórskiej części arkusza Ostroszowice, gdzie dominują metapelity z wąskimi pasmami metaszarogłazów. Natomiast w górskiej, SW części arkusza występują gnejsy smużyste z wkładkami gnejsów warstewkowych i podrzędnie gnejsów oczkowych (Żelaźniewicz, 1987).

W nowym obrazie kartograficznym MKS na obszarze arkusza Ostroszowice najpospolitszą odmianę litologiczną stanowią migmatyty stromatytowe (Cymerman, Ciszek, 2022). Migmatyty nebulitowe wydzielono w formie 30 pasm na bloku przedsudeckim i 11 pasm wychodni w Górach Sowich. Migmatyty szlirowe rozpoznano w formie 3 pasów i 5 megaskopowych soczew. Migmatyty homofaniczne współwystępujące lokalnie z granitoidami anatektycznymi stwierdzono w 7 miejscach. Migmatyty leukokratyczne wykartowano głównie w górskiej części arkusza w 12 lokalizacjach i w 5 miejscach na bloku przedsudeckim. Migmatyty oftalmitowe wydzielono w formie 3 wąskich pasm w Górach Sowich. Wśród migmatytów wydzielono jeszcze inne odmiany: gruzełkowe (17 lokalizacji), z sillimanitem (32 pasm) i z hornblendą (14 stref). Granitognejsy wykartowano w formie 5 pasm na bloku przedsudeckim. Wśród niewielkich wychodni gnejsów wydzielono trzy odmiany: aplitowe, leptytowe i mylonityczne. Na arkuszu zaznaczono 28 żył pegmatytowych. Wśród skał maficznych i ultramaficznych wykartowano: gabra hiperstenowe z amfibolitami pohiperytowymi (10 miejsc), gabra diallagowe (12 lokalizacji), serpentytyny (13 wystąpienia), amfibolity nierozdzielone (46 soczew), amfibolity z granatami (17 miejsc), amfibolity masywne (14 lokalizacji), amfibolity laminowane (tylko w jednym miejscu). Amfibolity i migmatyty nierozdzielone zaznaczono w 80 lokalizacjach. Zespół nierozdzielonych perydotytów, serpentytynów i amfibolitów wyznaczono w 4 lokalizacjach.

PODSUMOWANIE

Realizację II polskiej edycji SMGS 1 : 25 000 rozpoczęto od 7 arkuszy z terenu MKS (Zagórze Śląskie, Walim, Pieszyce, Jugów, Ludwikowice Kłodzkie, Nowa Ruda i Ostroszowice), który stanowi centralny element budowy geologicznej Sudetów. Skały MKS znajdują się na 16 arkuszach mapy SMGS 1 : 25 000 i 13 arkuszach niemieckich map 1 : 25 000. Treść 7 arkuszy I polskiej edycji SMGS 1 : 25 000 oparto na obrazie kartograficznym 7 map niemieckich, ale w innym cięciu kartograficznym niż te zastoso-owane na początku XX w. Obraz ten jest obecnie w znacznym stopniu zdezaktualizowany i wymagał wykonania nowego zdjęcia geologicznego w ramach II polskiej edycji SMGS 1 : 25 000.

Dodatkowo dla większej części MKS przedstawiono obraz intersekcyjny oparty o kryteria teksturalne i strukturalne w gnejsach, wiarygodne jedynie w skali mikroskopowej (Żelaźniewicz, 1987). Ten unikatowy obraz kartograficzny z makroskopowymi strukturami fałdowymi, wydaje się jednak nierealny w świetle wcześniejszych prac kartograficznych wykonanych zarówno przez geologów niemieckich, jak i polskich. Wyniki dobrze udokumentowanych prac kartograficznych na 7 arkuszach II edycji SMGS 1 : 25 000 przedstawiają ulepszony obraz intersekcyjny uwidaczniający procesy migmatytyzacji MKS, co będzie przedmiotem osobnego artykułu.

W nowym obrazie kartograficznym MKS na obszarze 4 arkuszy SMGS (Zagórze Śląskie, Walim, Pieszyce, Ostroszowice) najpospolitszą odmianę litologiczną stanowią migmatyty stromatytowe, a w mniejszym stopniu migmatyty nebulitowe. Te ostatnie dominują na arkuszach Jugów, Ludwikowice Kłodzkie i Nowa Ruda. Migmatyty szlirowe najliczniej występują na arkuszach Pieszyce, Ostroszowice i Ludwikowice Kłodzkie, a migmatyty homofaniczne na arkuszach Pieszyce i Walim. Wśród migmatytów wykartowano jeszcze inne odmiany: oftalmitowe, leukokratyczne, gruzełkowe, z sillimanitem i z hornblendą. Na tych arkuszach wykartowano jeszcze: granitognejsy, gnejsy (m.in.: aplitowe, leptytowe, warstewkowe, mylonityczne), mylonity, ultramylonity i fyllonity. Zaznaczono szereg nierozdzielonych zespołowych wydzieleni kartograficznych (m.in.: granulity i migmatyty; amfibolity i migmatyty; amfibolity, serpentytyny i migmatyty). Wśród skał maficznych i ultramaficznych wykartowano m.in.: gabra, hiperyty, serpentytyny i amfibolity (m.in. z granatami, masywne, laminowane). Wyodrębniono także kilkanaście typów skał żyłowych.

Autor pragnie serdecznie podziękować prof. dr. hab. Stanisławowi Mazurowi za wszystkie merytoryczne uwagi, sugestie i poprawki udoskonalaające treść artykułu.

LITERATURA

- BRÖCKER M., ŻELAŻNIEWICZ A., ENDERS M. 1998 – Rb-Sr and U-Pb geochronology of migmatitic gneiss from the Góry Sowie (West Sudetes, Poland); the importance of Mid-Late Devonian metamorphism. *Journal of the Geological Society, London*, 155: 1025–1036.
- CRAMER R., FINCKH L., ZIMMERMANN E. 1924 – Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1 : 25 000, Blatt Schweidnitz. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.
- CYMERMAN Z. 2016 – O konieczności wykonania drugiej edycji „Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów” w skali 1 : 25 000; analiza dotychczasowego stanu i założenia kompleksowej realizacji. *Przegląd Geologiczny*, 64 (9): 604–610.
- CYMERMAN Z., CISZEK D. 2022 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Ostroszowice z objaśnieniami. Oprac. arch.,

Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

CYMERMAN Z., BRYTAN J., KOWALSKI A. 2022a – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Zagórze Śląskie z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

CYMERMAN Z., SZTROMWASSER E., KOWALSKI A. 2022b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Pieszyce z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

CYMERMAN Z., BRYTAN J., KOWALSKI A. 2023a – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1 : 25 000, ark. Walim z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

CYMERMAN Z., KOWALSKI A., BRYTAN J., SZADKOWSKI M., SZADKOWSKA K. 2023b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Jugów z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

DATHE E. 1902 – Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25 000. Blatt Langenbielau. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

DATHE E. 1904a – Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1 : 25 000, Blatt Rudolfswaldau. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

DATHE E. 1904b – Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25 000, Blatt Neurode. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

DATHE E., FINCKH L. 1924a – Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Blatt Charlottenbrunn 1 : 25 000. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

DATHE E., FINCKH L. 1924b – Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1 : 25 000. Blatt Reichenbach 1 : 25 000. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

FINCKH L. 1929 – Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1 : 25 000. Blatt Frankenstein 1 : 25 000. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.

GAWROŃSKI O. 1959 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Jugów. Instytut Geologiczny, Warszawa.

GAWROŃSKI O. 1961 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Pieszyce. Instytut Geologiczny, Warszawa.

GROCHOLSKI W. 1961 – Tektonika południowo-zachodniego obrzeżenia bloku gnejsów sowiogórskich. *Studia Geologica Polonica*, 8 (1): 7–78.

GROCHOLSKI W. 1962 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Walim. Instytut Geologiczny, Warszawa.

GROCHOLSKI W. 1975 – Zagadnienia petrologiczne i tektoniczne gnejsów sowiogórskich. [W:] Przewodnik XLVII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Świdnica. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa: 109–115.

KOWALSKI A., CYMERMAN Z., BRYTAN J. 2023a – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Ludwikowice Kłodzkie z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

KOWALSKI A., CYMERMAN Z., CISZEK D., BUBEL P., SZADKOWSKI M., SZADKOWSKA K. 2023b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Nowa Ruda z objaśnieniami. Oprac. arch., Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.

KRECHOWICZ J., KISIELEWSKI F. 1965 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Ludwikowice Kłodzkie. Instytut Geologiczny, Warszawa.

MEHNERT K.R. 1968 – Migmatites and the Origin of Granitic Rocks. Elsevier, Amsterdam.

MEISTER E. 1929 – Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25 000, Blatt Gnadenfrei. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin.

SAWICKI L. 1995 – Mapa geologiczna regionu dolnośląskiego z przyległymi obszarami Czech i Niemiec (bez utworów czwartorzędowych) 1 : 100 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Wydawnictwa Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa.

SAWYER E.W. 2008 – Atlas of Migmatites. The Canadian Mineralogist, Special Publication 9, NRC Research Press, Ottawa, ON, 371 pp.

TEISSEYRE H., SAWICKI L. 1958 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Zagórze Śląskie. Instytut Geologiczny, Warszawa.

TREPKA S., GAWROŃSKI O. 1961 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, ark. Ostroszowice. Instytut Geologiczny, Warszawa.

WOJEWODAJ. 2016 – O konieczności wykonania drugiej edycji Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1 : 25 000; przykłady rewizji budowy geologicznej z wykorzystaniem podkładu lidarowego numerycznego modelu powierzchni terenu. *Przegląd Geologiczny*, 64 (9): 597–603.

WÓJCIK L. 1958 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1 : 25 000, arkusz Nowa Ruda. Instytut Geologiczny, Warszawa.

ŻELAŻNIEWICZ A. 1979 – Preliminary notes on structural features of the gneissic complex in the central part of the Sowie Góry, Sudetes. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Earth Sciences*, 33: 25–30.

ŻELAŻNIEWICZ A. 1987 – Tektoniczna i metamorficzna ewolucja Gór Sowich. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 57: 203–348.

ŻELAŻNIEWICZ A. 1995 – Część przedsudecka bloku sowiogórskiego. Przewodnik 66. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego, 85–105.

Praca wpłynęła do redakcji 27.02.2025 r.

Akceptowano do druku 19.05.2025 r.



Widok z Twierdzy Srebrnogórskiej ku NW na masyw górski Chochół Wielkiego, stanowiący najbardziej SE część Gór Sowich. Na północnym zboczu Chochół Wielkiego krzyżują się granice czterech arkuszy SMGS 1 : 25 000 (Jugów, Ludwikowice Kłodzkie, Bardo Śląskie i Ostroszowice). Fot. Z. Cymerman

View from the Srebrna Góra Fortress towards the NW on the Chochół Wielki mountain range, which is the southeasternmost part of the Góry Sowie (Owl Mountains). On the northern slope of Chochół Wielki, the boundaries of four SMGS 1 : 25,000 sheets intersect (Jugów, Ludwikowice Kłodzkie, Bardo Śląskie and Ostroszowice). Photo by Z. Cymerman