

# Budowa geologiczna Karpat w świetle *Mapy geologicznej Polski* 1 : 200 000

Danuta Poprawa\*, Antoni Wójcik\*

Polska część Karpat należy do tych szczególnych obszarów, który ma dwie edycje map geologicznych w skali 1 : 200 000. Związane to jest z dużym zainteresowaniem tym alpejskim górotworem oraz złożonością budowy geologicznej orogenu o stylu fałdowo-płaszczwinowym. Pierwsza edycja *Mapy geologicznej Karpat w skali 1 : 200 000* była efektem badań i prac kartograficznych przeprowadzonych do 1939 roku i nieznacznie uzupełniona we wczesnym okresie powojennym. Jest pewnego rodzaju obrazem budowy geologicznej Karpat i panujących wówczas poglądów. Załączono do niej skorowidz wykorzystanych materiałów, z których znaczna część jest obecnie niedostępna (zaginęła lub została zniszczona w trakcie działań wojennych). Mapa ta składa się z dwu części: zachodniej zestawionej przez Sokołowskiego (1958) i wschodniej zestawionej przez Świdzińskiego (1958). Ta ostatnia część była przygotowana do druku już w 1939 roku (Świdziński, 1953). Częścią składową tej mapy są publikowane oddzielnie przekroje geologiczne. Na tej pierwszej, barwnej mapie obejmującej obszar polskiej części Karpat, pokazano główne struktury geologiczne oraz najważniejsze poziomy stratygraficzne.

Z przygotowaniem tej mapy należy wiązać powstanie opracowań monograficznych. W ramach Polskiego Towarzystwa Geologicznego — opracowano poszczególne zeszyty *Regionalnej Geologii Karpat*, z których wydano między innymi tektonikę (Książkiewicz, 1953).

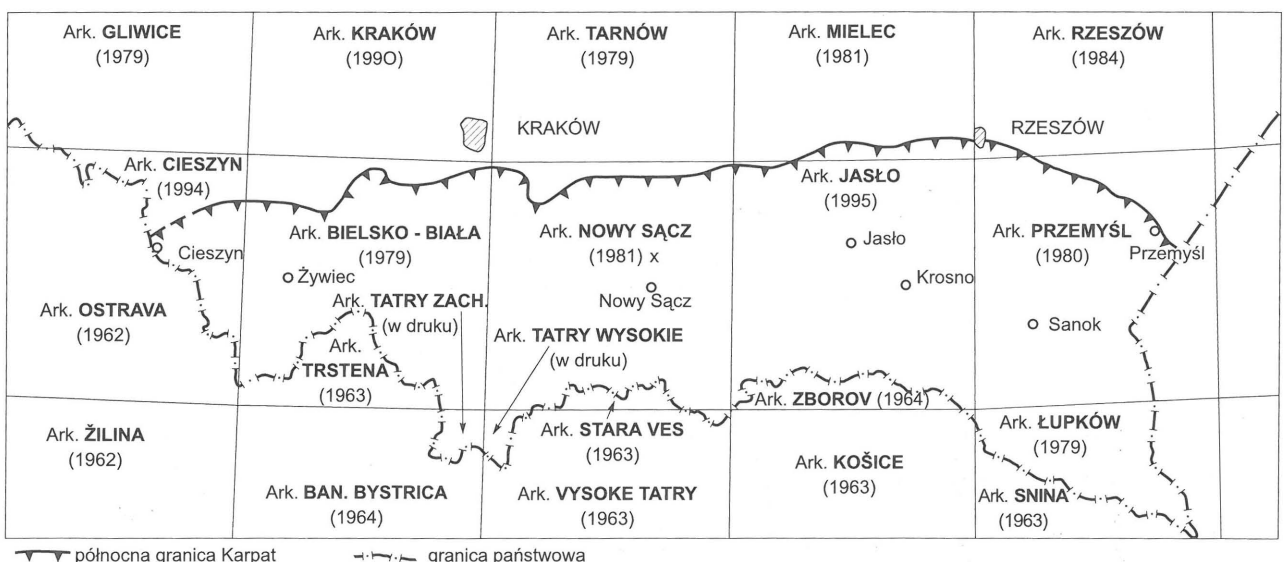
Mapa ta oprócz przedstawienia stanu rozpoznania geologicznego Karpat stanowiła podstawowy materiał dla wytyczenia głównych kierunków dalszych badań oraz ukazywała niektóre szczegółowe problemy do rozwiązania w pierwszej kolejności. Ten efekt uzyskano w znacznym stopniu już w kolejnym wydaniu mapy geologicznej. Mapa opracowana przez Sokoł-

wskiego (1958) i Świdzińskiego (1958) obejmuje również obszar Karpat wewnętrznych: Tatry i flisz podhalański, zaznaczono również na niej utwory czwartorzędowe.

Mapy te były przez wiele lat wykorzystywane jako podstawowy materiał geologiczny do wielu opracowań geologicznych, hydrogeologicznych i geologiczno-złożowych i innych. Nawet w ostatnich latach w wielu opracowaniach archiwalnych obserwować można częstsze powoływanie się na tą mapę i wydaje się być ona bardziej znana od ukończonej nowszej edycji *Mapy geologicznej w skali 1 : 200 000*, w układzie arkusowym. Prawdopodobnie jest to związane ze sposobem kształcenia i nie zawsze dobrej znajomości przez pracowników dydaktycznych wyższych uczelni nowszych wydawnictw Państwowego Instytutu Geologicznego oraz słabej reklamie nowych edycji map.

Podział tej mapy na wschodnią i zachodnią część był również do pewnego okresu podziałem terytorialnym między dwoma szkołami związanymi z osobami Książkiewicza i Świdzińskiego. Został on „zatarty” poprzez prace badawcze pracowników Stacji Karpackiej a następnie Oddziału Karpackiego PIG.

Ta dwu częściowa mapa była pierwowzorem ostatnio wydanej *Mapy geologicznej 1 : 200 000* w układzie arkusowym. Prace nad nowym jej wydaniem mają dość długą historię. Dla obszaru Karpat prace nad nową edycją mapy rozpoczęto w połowie lata siedemdziesiątych, a pierwsze arkusze ukazały się z końcem tej dekady (Golonka i in. 1979; Ślaczka & Żytko, 1979; Jurkiewicz & Woźniński, 1979). Ostatnie arkusze wydano w latach dziewięćdziesiątych (Nescieruk i in., 1995; Rączkowski i in., 1995; Ryłko & Paul, 1994). Ostatnie arkusze mapy karpackiej obejmującej obszar Tatr są w druku. Należy podkreślić, że mapa w wydaniu



Ryc. 1. Arkusze *Mapy geologicznej 1 : 200 000* obejmujące obszar Karpat z rokiem publikacji (x — mapa bez opublikowanych Objasnień dla arkusza)

\*Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków



arkuszowym, powstała przy dużym zaangażowaniu jej głównego koordynatora. W stosunku do starszej wersji mapa ta cechuje się większą szczegółowością, co związane było z coraz dokładniejszym rozpoznaniem orogenu karpacciego, a głównie z pracami prowadzonymi nad *Szczegółową mapą geologiczną Polski* oraz pracami wiertniczymi.

Obszar obejmujący Karpaty znajduje się na 10 arkuszach *Mapy geologicznej 1 : 200 000* (Cieszyn, Bielsko-Biała, Nowy Sącz, Jasło, Łupków, Przemyśl-Kalników, Mielec i Rzeszów), które zostały wydane (ryc. 1), a jedynie 2 arkusze obejmujące Tatry są w druku i powstały w ostatnim okresie przygotowywania edycji tej mapy obejmującej całe terytorium Rzeczypospolitej Polski.

Należy zaznaczyć że nasi południowi sąsiedzi znacznie wcześniej przygotowali edycję mapy geologicznej w tej samej skali i wcześniej ukończyli jej druk (Mahel, 1962, 1964; Roth, 1962, 1963; Fusan, 1963; Lesko, 1964; Matejka, 1964; ryc. 1).

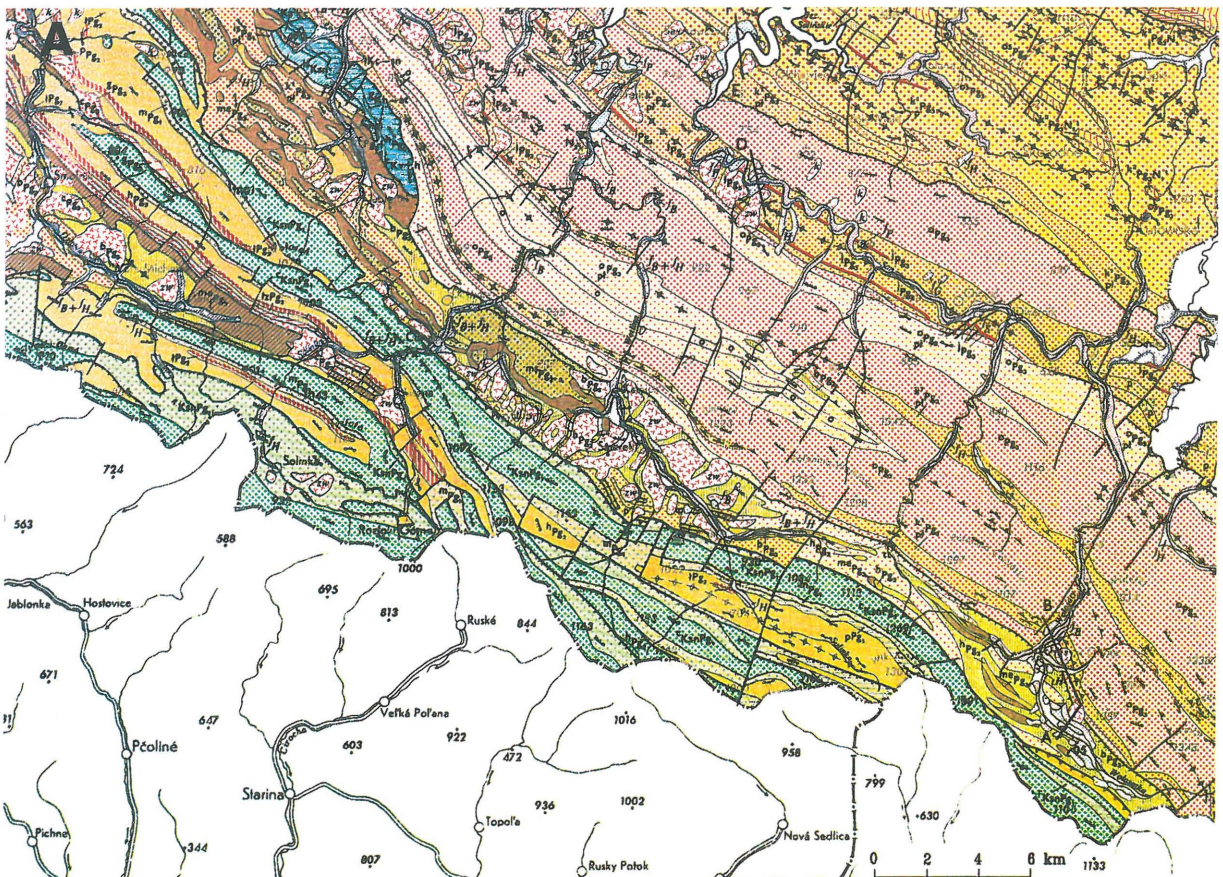
Postęp w rozpoznaniu budowy geologicznej Karpat łatwo zauważyć porównując legendy obu edycji map. Różnice zaznaczają się w ilości, jak i jakości wydzieleni. Nowa edycja mapy obszaru Karpat zawiera w sobie zarówno cechy szczegółowości, jak i pewien obraz syntetyczny. Jest mapą wnoszącą wiele nowych rozwiązań budowy geologicznej. Mapa ta nie jest również bez błędów. Znaczne zmiany w stosunku do opublikowanych wersji znajdują (o ile będzie wydana kolejna jej edycja), w obszarach gdzie prowadzone są prace nad arkuszami dla *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*. Dotyczy to wszystkich pięter i jednostek strukturalnych wyróżnianych na tej mapie. Jednym z mankamentów mapy w skali 1 : 200 000 jest inna

symbolika wydzieleni, niż zastosowano w podstawowej mapy geologicznej dla obszaru Polski w skali 1 : 50 000.

Mapę wydaną w 1958 r. opublikowano w jednej wersji,

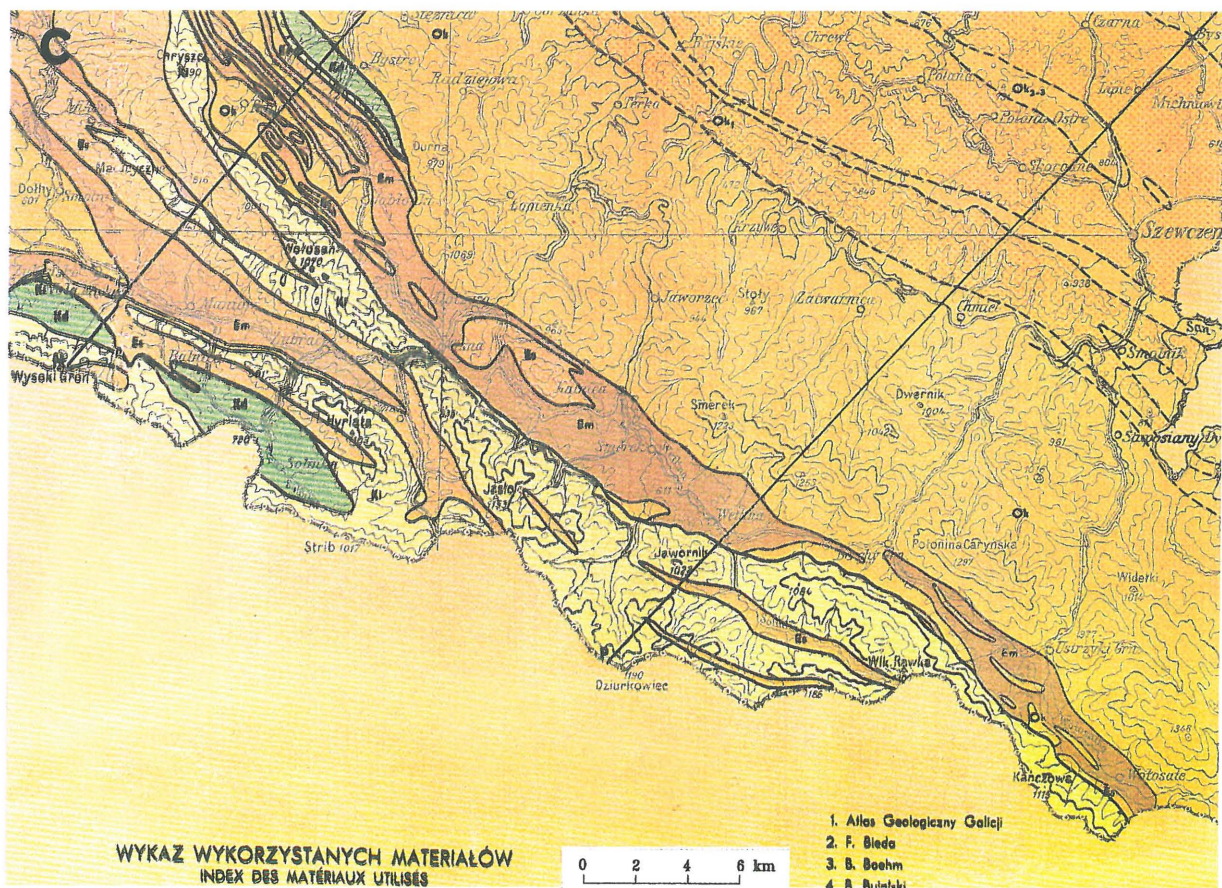
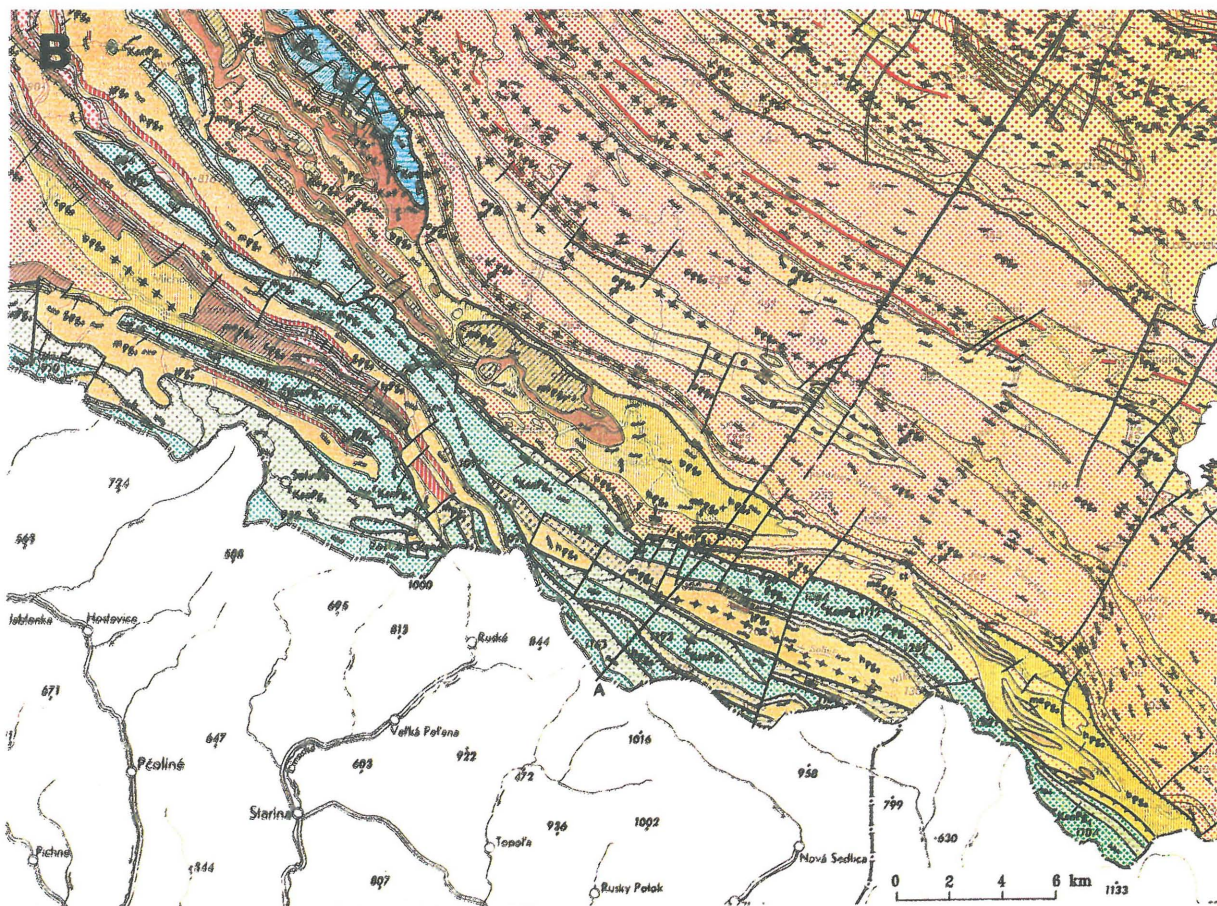
**Tab. 1. Zestawienie wydzieleni w legendach dla map geologicznych w skali 1 : 200 000 w latach 1953–1983 dla terenu zewnętrznych Karpat polskich**

Nazwa ogniwa	Map z 1958	Cieszyn	Bielsko-Biała	Nowy Sącz	Jasło	Łupków	Przemyśl
Czwartorzęd	2	16	12	11	20	8	21
Miocen	3	4	7	7	8	1	7
Oligocen i miocen:	6	2	4	10	20	13	18
W-wy krośnieńskie	4	1	2	4	12	9	10
W-wy menilitowe	2	1	1	5	7	4	8
W-wy magurskie	—	—	1	1	1	—	—
Eocen oraz oligocen:	3	9	12	12	15	6	9
Serie zewnętrzne	1	—	5	4	6	6	9
Seria magurska	2	6	7	7	7	—	—
Eocen i paleocen:	—	1	1	—	1	—	—
Paleocen:	—	3	3	2	3	3	2
Serie zewnętrzne	—	2	2	2	3	3	2
Seria magurska	—	1	1	—	—	—	—
Kreda paleocen:	—	5	6	7	7	2	6
Seria magurska	—	2	2	2	1	—	1
Kreda górna	7	5	7	11	10	2	6
Kreda górna i dolna	—	2	3	4	5	1	2
Kreda dolna	2	4	4	3	6	2	4
Jura i jura-kreda	1	3	1	—	—	—	—



**Ryc. 2.** Fragmenty *Mapy geologicznej 1 : 200 000*, arkusz Łupków; a — mapa utworów powierzchniowych (Ślaczka & Żyto, 1979 a), b — mapa bez utworów czwartorzędowych (Ślaczka & Żyto, 1979 b), c — fragment *Mapy geologicznej Karpat polskich 1 : 200 000*, część wschodnia wg Świdzińskiego (1958). Objasnienia barw i kolorów według legend do wyżej wymienionych map

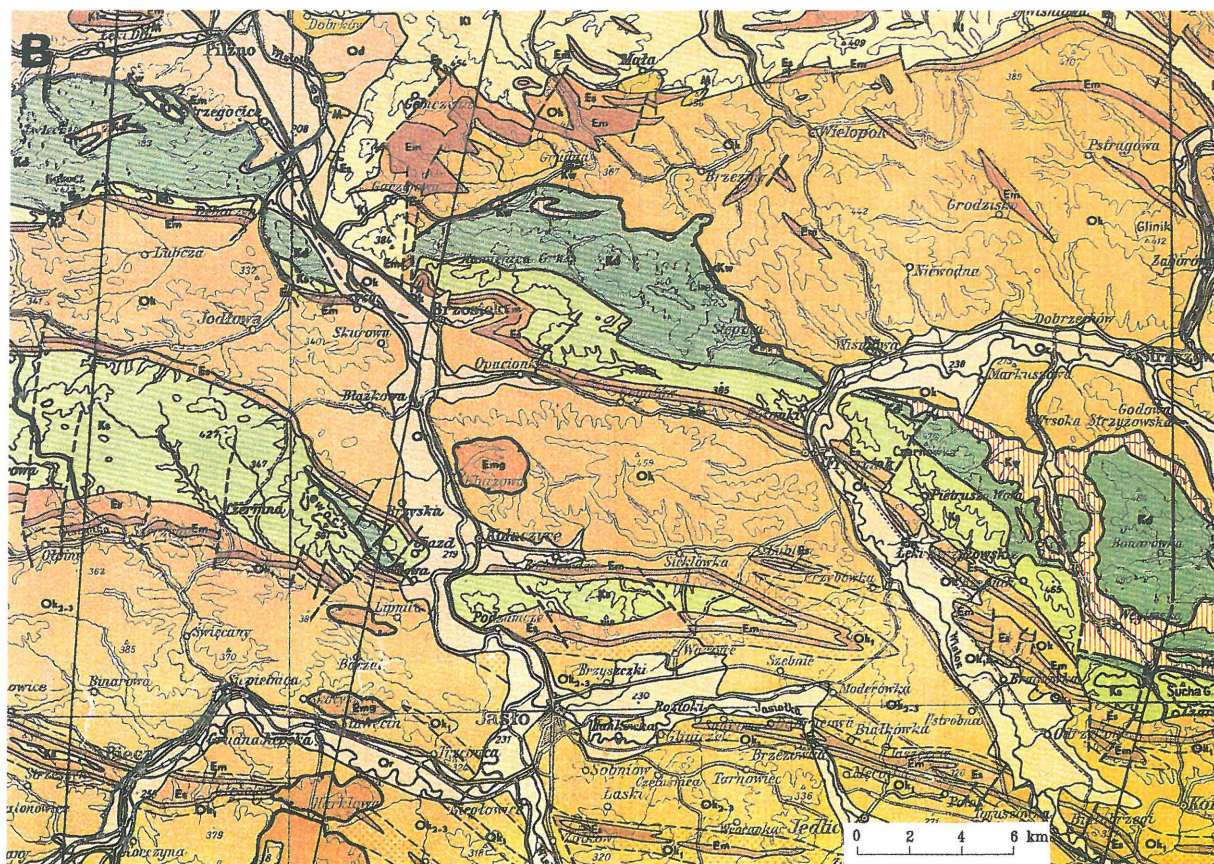
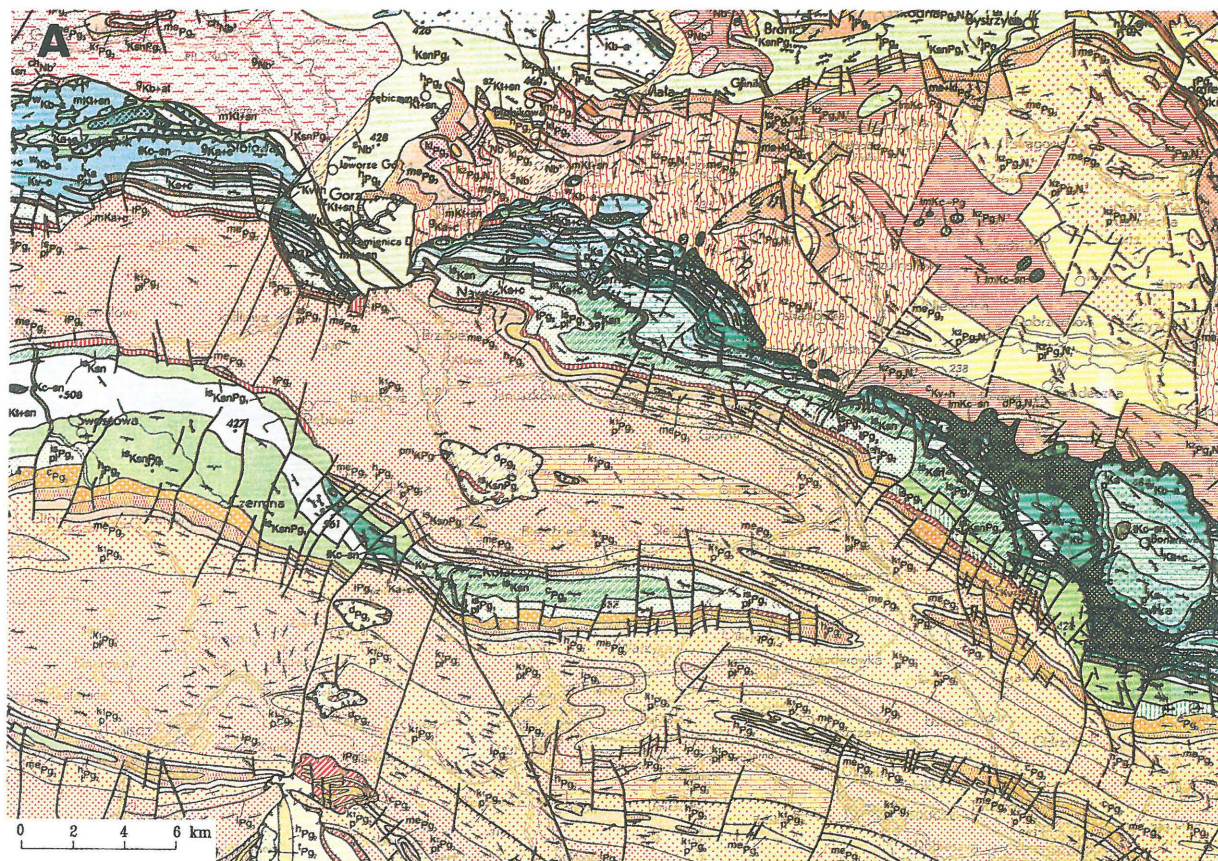




WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW  
INDEX DES MATÉRIAUX UTILISÉS

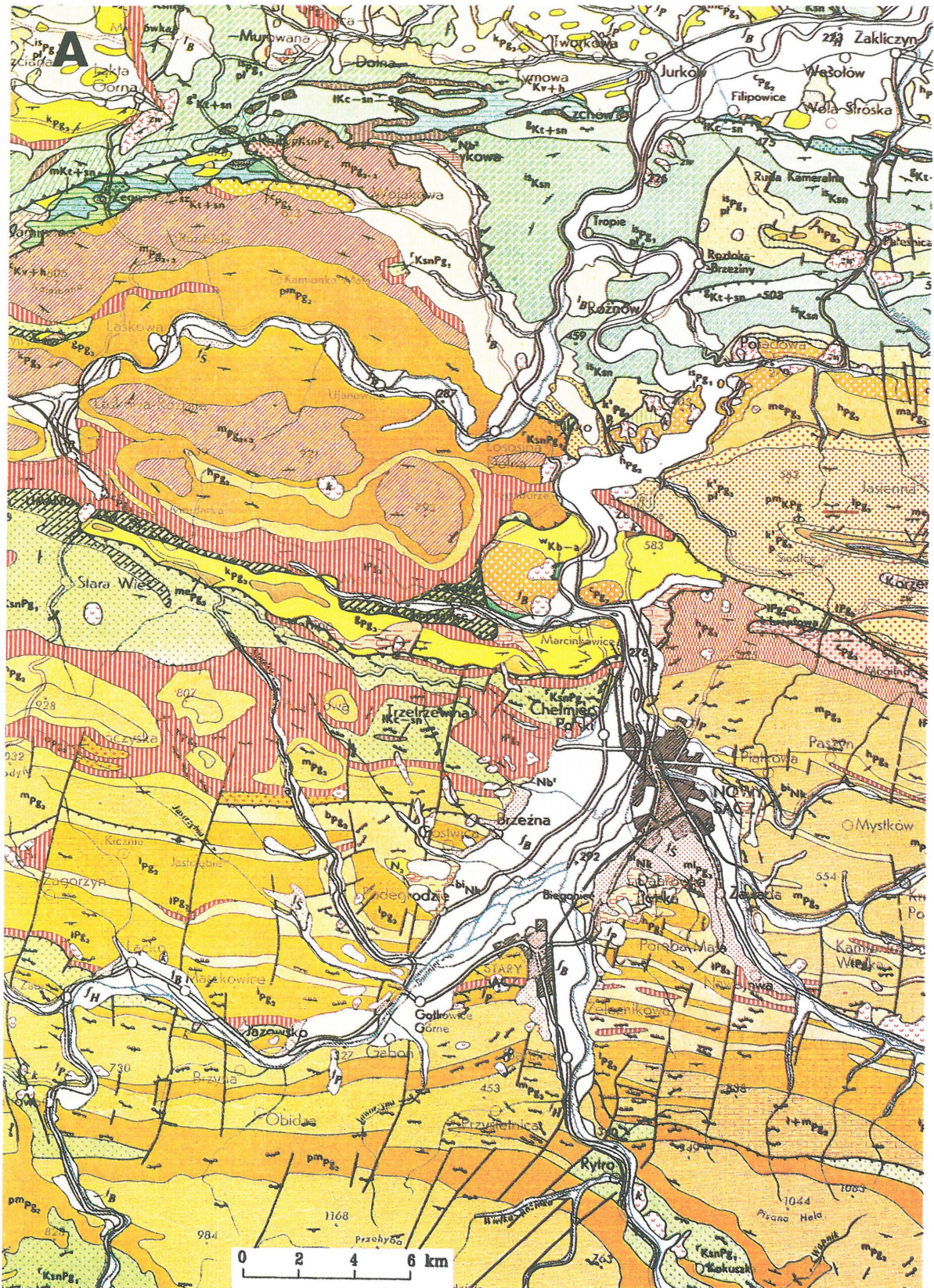
1. Atlas Geologiczny Galicji
2. F. Bleds
3. B. Boehm
4. A. Rudolfski





Ryc. 3. Fragmenty Mapy geologicznej 1 : 200 000, arkusz Jasło; a — mapa bez utworów czwartorzędowych (Nescieruk i in., 1995), b — fragment Mapy geologicznej Karpat polskich 1 : 200 000, część wschodnia wg Świdzińskiego (1958). Objasnienia barw i kolorów według legend do wyżej wymienionych map



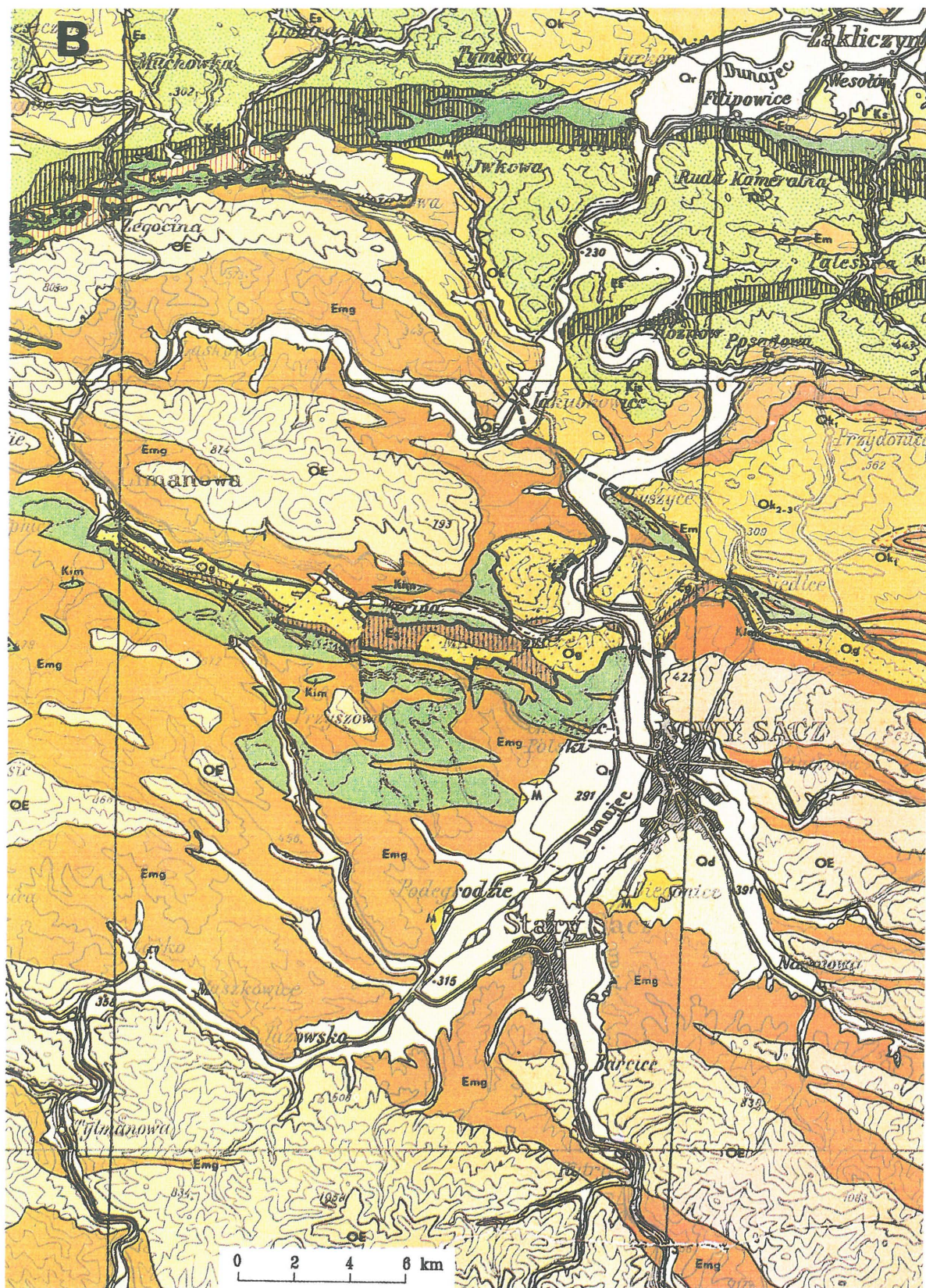


Ryc. 4. Fragmenty Mapy geologicznej 1 : 200 000, arkusz Nowy Sącz; a — mapa utworów powierzchniowych (Burtan i in., 1981 a), b — fragment Mapy geologicznej Karpat polskich 1 : 200 000, część zachodnia wg Sokołowskiego (1958). Objaśnienia barw i kolorów według legend do wyżej wymienionych map

natomiast mapa w układzie arkuszowym jest publikowana w dwu wersjach: A — Mapa utworów powierzchniowych i B — Mapa bez utworów czwartorzędowych. Zawiera ona oprócz objaśnień barw i symboli również przekroje i profile

stratygraficzne oraz każdy arkusz ma oddzielne objaśnienia tekstowe, gdzie zamieszczone są szkice głównych jednostek tektonicznych (Golonka, 1981; Gucik & Wójcik, 1982).



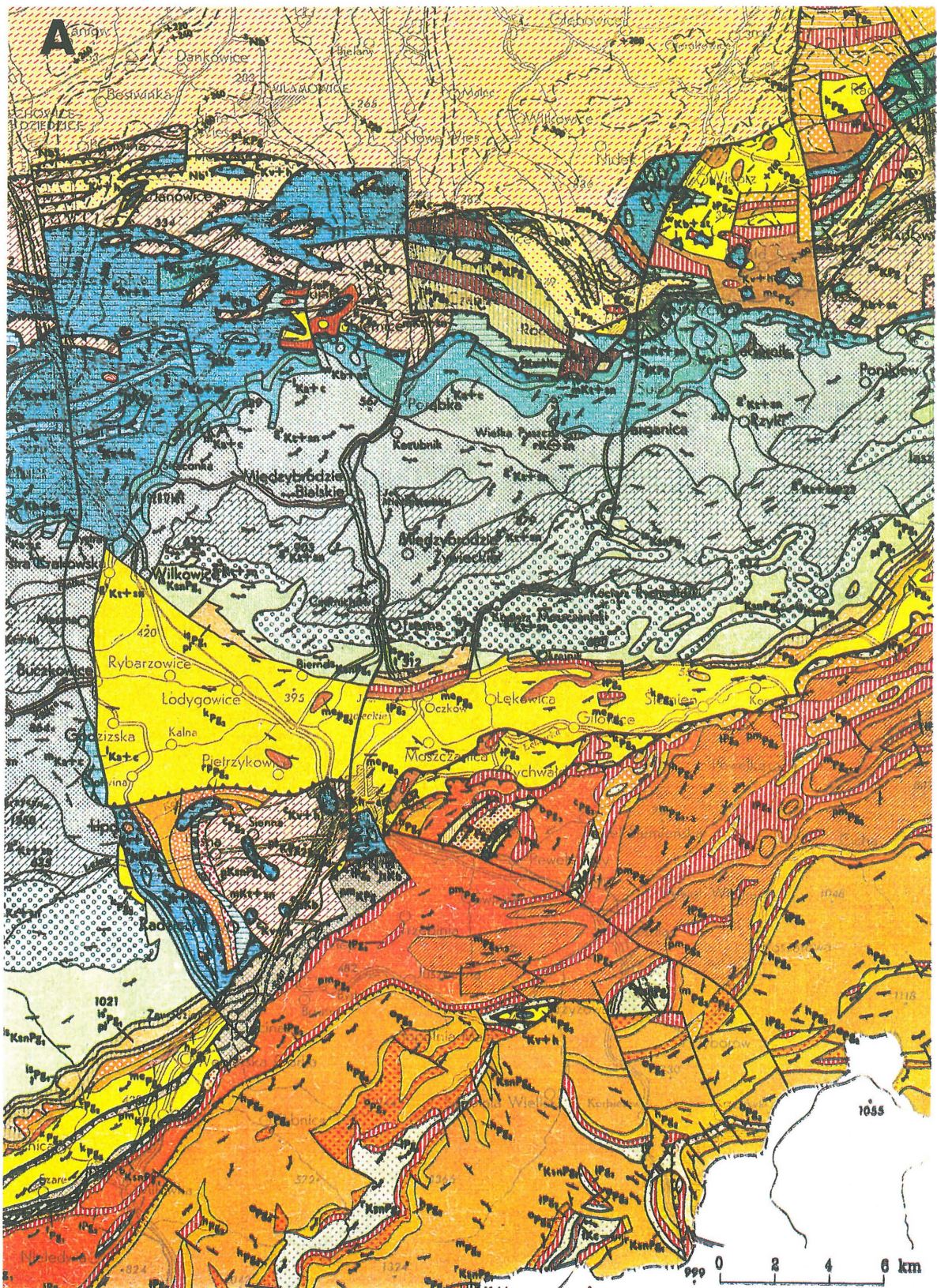


### Wydzielenia na mapach geologicznych

Liczbę wydzieleni dla poszczególnych wersji map zamieszczono w tabeli 1. Porównując legendy obu map widać znaczne rozszerzenie stosowanych wydzieleni i to

kilkakrotnie dla niektórych arkuszy w porównaniu ze starszą wersją. Na wspomnianej mapie (starszej) zastosowano podział w układzie serii i jednostek, natomiast w nowszej legenda jest ułożona w porządku wyłącznie stratygraficznym, co ma swoje zarówno zalety jak i wady. Duży przyrost wydzieleni nastąpił dla utworów czwartorzędowych z 3 do 20 (ark. Jasło), dla serii mennilitowo-krośnieńskiej z 6 do





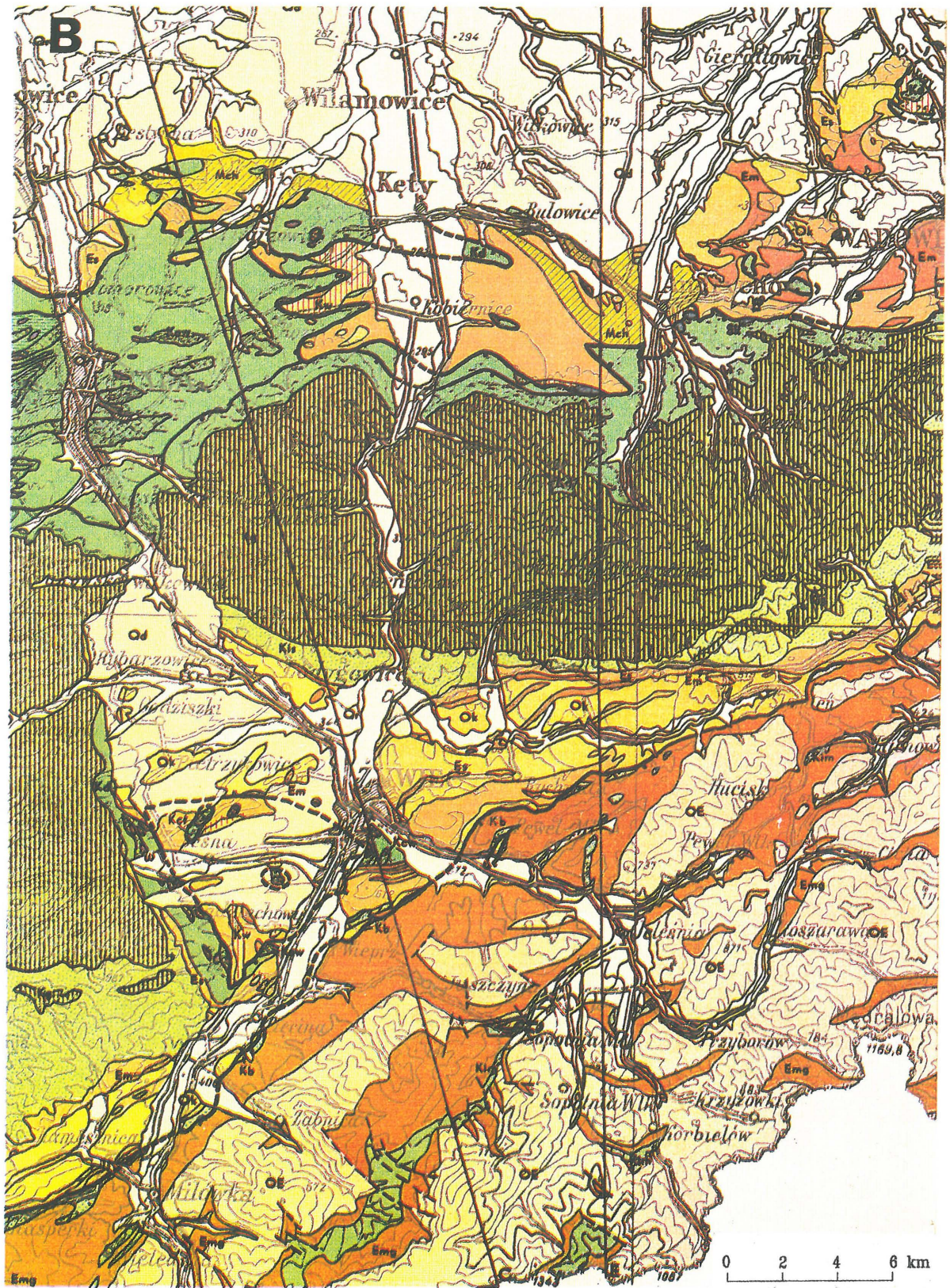
Ryc. 5. Fragmenty *Mapy geologicznej 1 : 200 000*, arkusz Bielsko-Biała; a — mapa bez utworów czwartorzędowych (Golonka i in., 1979 b), b — fragment *Mapy geologicznej Karpat polskich 1 : 200 000*, część zachodnia wg Sokołowskiego (1958). Objaśnienia barw i kolorów wg legend do wyżej wymienionych map

18–20, a dla eocenu z 2–3 do 9–15. Stosunkowo niewiele nowych wydzieleni wprowadzono dla utworów kredy. Natomiast całkiem nowe wydzielenia zastosowano dla eocenu i paleocenu (tab. 1).

Porównując legendy map tych wydanych w okresie 30–

40 lat po edycji tych z 1958 r. jednoznacznie wynika rozszerzenie podziału stratygraficznego utworów, co jest związane z dokładniejszymi metodami rozpozniomowania startygraficznego przy pomocy metod mikropaleontologicznych. Najwięcej nowych wydzieleni wprowadzono na obszarze





występowania płaszczyny magurskiej, co wiązać można z intensyfikacją prac kartograficznych na obszarze jej występowania. Mapa ta zwiera również zaznaczone główne nasunięcia, których brak na mapach starszej edycji; prace prowadzone nad *Szczegółową mapą geologiczną Polski* pozwoliły na uszczegółowienie w wielu odcinkach ich przebieg. Nowym elementem jest wprowadzenie granic nasunięć mniejszych jednostek, szczególnie na terenie płaszczyny

magurskiej. Edycja ta zawiera również wiele wyinterpretowanych większych stref uskokowych.

Porównując obie edycje na załączonych przykładach, z różnych części Karpat, są widoczne różnice w bardziej szczegółowym podejściu odnośnie zasięgu poszczególnych wydzieleni litostratygraficznych, jak i podkreślenia znaczenia ważniejszych elementów tektonicznych (ryc. 2–5). Na mapie Sokołowskiego (1958) i Świdzińskiego (1958) nie



zaznaczono elementów tektonicznych. Jest to mapa znacznie prostsza. Niewątpliwym plusem nowszej mapy są profile stratygraficzne z opisem miąższości i dołączone do niej przekroje geologiczne. Zasadnicze rysy budowy geologicznej nie ulegają istotnym zmianom na większości obszaru.

Na wybranym fragmencie z ark. Łupków (Ślącza & Żytko, 1979) obejmujących utwory należące do serii śląskiej i dukielskiej zaznaczono osie ważniejszych antyklin i synklin (ryc. 2 a, b). Dostyc istotne zmiany — przy porównywaniu obu map — obserwuje się na terenie położonym w strefie przeddukielskiej (rejon łuski Bystrego), gdzie wprowadzono m. in. wiele uskoków. Również na obszarze centralnego synklinorium wprowadzono dostyc istotne zmiany; rozpoziomowano warstwy krośnieńskie wprowadzając nowe wydzielenia, jak piaskowce z Ostrego, zaznaczono również obszary z wychodniami wapieni i łupków jasielskich. Również na terenie jednostki dukielskiej obraz budowy geologicznej jest istotnie zmieniony (np. w miejscu występowania utworów kredy dolnej — wprowadzono warstwy ciśnieńskie wieku kreda–paleocen). Na starszej mapie w tym obszarze obejmującym również dolinę Sanu pominięto w całości utwory czwartorzędowe (ryc. 2a, c). W nowszej wersji wydzielono różne genetycznie utwory czwartorzędowe; wydaje się jednak że pominięto wiele obszarów zajętych przez koluwia osuwiskowe. Jest to obszar, gdzie po przeprowadzeniu szczegółowszych prac geologiczno-zdjęciowych — powinien zostać uzupełniony o utwory czwartorzędowe oraz mogą być wprowadzone niewielkie zmiany w zasięgu utworów fliszowych, a głównie przebiegu niektórych struktur tektonicznych.

Na obszarze objętym arkuszem Jasło (Nescieruk i in., 1995; Rączkowski i in., 1995; Nescieruk i in., 1996) największej zmian w obu edycjach da się zauważyć w wydzieleniach dotyczących czwartorzędu. Natomiast zmiany w obrazie budowy geologicznej utworów podczwartorzędowych zarówno w wydzieleniach litostratygraficznych, jak i obszarze ich występowania najbardziej są wiodoczne w północnej części obszaru w strefie nasunięcia śląskiego oraz strefie występowania jednostki podśląskiej i miocenu (ryc. 3 a, b). Istotniejsze zmiany dają się zauważyć na obszarze Depresji Strzyżowskiej. Natomiast zasadnicze rysy budowy geologicznej nie ulegają istotnym zmianom w części środkowej obejmującej fałd Liwocza–Podzamcza, jego przebieg jest zbliżony na obu mapach, z tym że na nowszej jest on uzupełniony poprzez wydzielenie utworów dolnej kredy oraz uskoki.

Rejon arkusza Nowy Sącz (Burtan i in., 1981 a, b) też różni się od starszej wersji opracowanej przez Sokołowskiego (1958). Oprócz wprowadzonych tu granic nasunięcia i uskoków dostyc istotnym zmianom w obu wersjach mapy uległy wydzielenia na obszarze płaszczowiny magurskiej (ryc. 4 b, c). Wprowadzono tu wiele nowych wydzieleni zmieniających zasadniczo obraz budowy geologicznej w stosunku do starszej wersji mapy. Również na terenie jednostki śląskiej zaobserwować można istotniejsze zmiany np. w rejonie bloku Czchowa (ryc. 4 b, c). Miocen, jak i czwartorzęd zostały rozpoziomowane oraz uszczegółowiono zasięg ich występowania (ryc. 4 a).

Zachodnią część Karpat obejmują arkusze Cieszyn (Ryłko & Paul 1994 a, b) oraz Bielsko-Biała (Golonka i in., 1979 a, b). Na arkuszu Cieszyn największej zmian zarejestrowano na terenie występowania utworów czwartorzędowych. Natomiast na arkuszu Bielsko-Biała w stosunku do mapy Sokołowskiego (1958) wprowadzono zmiany na terenie płaszczowiny magurskiej, łuskach przedmagurskich, jak i obszarze płaszczowiny śląskiej (ryc. 5 a, b). Na arkuszu tym widoczne są również miejsca gdzie wykorzystano nowsze zdjęcia wykonywane dla

arkuszy *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* (Milówka, Jeleśnia). Jest to obszar wyraźnie wzbogacony w wydzielenia w stosunku do terenów sąsiednich (ryc. 5b). Wydaje się, że na tym terenie w obrazie budowy geologicznej w niektórych obszarach, nastąpią jeszcze istotne zmiany uzyskane w trakcie najnowszych prac, przeprowadzonych w północnej części terenu przez pracowników Oddz. Karpackiego.

Stosunkowo najmniej zmian w stosunku do starszych wersji map obserwuje się we wschodniej części Karpat na terenie jednostki skolskiej objętej arkuszem Przemyśl (Gucik i in., 1980; Borysławski i in., 1980). Przebieg wszystkich ważniejszych elementów strukturalnych jest prawie identyczny lub zbliżony do przedstawionego we wcześniejszej edycji Mapy, nastąpiło uszczegółowienie poszczególnych wydzieleni (ryc. 7 a–c). Widoczne zmiany w budowie geologicznej wprowadzono w strefie nasunięcia śląsko-podśląskiego oraz uzupełniono o nowe wystąpienia miocenu transgresywnego na Karpatach.

### Podsumowanie

W związku z prowadzonymi badaniami, stosowaniem nowych metod i uwzględnianiem nowych teori następuje ciągły rozwój i coraz lepsze rozpoznanie obszaru polskiej części Karpat, co znajduje swoje odzwierciedlenie na mapach geologicznych przygotowywanych do druku. Nowe odkrycia powodują konieczność wprowadzania na niektórych obszarach dostyc istotnych zmian. Stąd też mapy opublikowane winny być co powien czas wznawiane w nowej wersji poprzez unacześnianie i wprowadzanie wyników nowych badań osiągniętych w czasie już po ich opublikowaniu. Dla obszaru Karpat takie zmiany będą dotyczyły wielu obszarów zarówno w zachodniej części, jak i w obszarze między Nowym Sączem a Duklą oraz między Dębicą a Przemyślem. Najwięcej nowych danych dostarczają wyniki prac prowadzonych nad *Szczegółową mapą geologiczną Polski 1 : 50 000*. Analiza nowych opublikowanych map wskazuje, że dla niektórych obszarów należałoby opracować nową wersję *Mapy geologicznej 1 : 200 000*. Należy się też zastanowić czy dla obszarów lub regionów mających stosunkowo niedawno opracowane arkusze *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* nie rozpocząć edycji map w skali 1 : 100 000.

### Literatura

- BURTAN J., GOLONKA J., OSZCZYPKO N., PAUL Z. & ŚLĄCZKA A. 1981a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Nowy Sącz, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.  
 BURTAN J., GOLONKA J., OSZCZYPKO N., PAUL Z. & ŚLĄCZKA A. 1981b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Nowy Sącz, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.  
 BORYSŁAWSKI A., GUCIK S., PAUL Z., ŚLĄCZKA A., WÓJCIK A. & ŻYTKO K. 1980 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Przemyśl–Kalniki, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.  
 GOLONKA J. 1981 — Objaśnienia do mapy geologicznej Polski 1 : 200 000, ark. Bielsko-Biała. Inst. Geol.  
 GOLONKA J., BORYSŁAWSKI A., PAUL Z. & RYŁKO W. 1979a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Bielsko-Biała, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.  
 GOLONKA J., BORYSŁAWSKI A., PAUL Z. & RYŁKO W. 1979b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Bielsko-Biała, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.  
 GUCIK S. & WÓJCIK A. 1982 — Objaśnienia do mapy geologicznej Polski 1 : 200 000, ark. Przemyśl–Kalniki. Inst. Geol.



- GUCIK S., PAUL Z., ŚLĄCZKA A. & ŻYTKO K. 1980 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Przemyśl–Kalniki, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
- FUSAN O. 1963 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XXIX. Snina. Ústřední ústav geologický. Bratislava.
- JURKIEWICZ H. & WOJŃSKI J. 1979a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Tarnów, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.
- JURKIEWICZ H. & WOJŃSKI J. 1979b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Tarnów, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
- JURKIEWICZ H. & WOJŃSKI J. 1981a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Mielec, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.
- JURKIEWICZ H. & WOJŃSKI J. 1981b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Mielec, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
- LESKO B. 1964 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XXVII. Vysoke Tatry. Ústřední ústav geologický. Bratislava.
- KAZIUK H. & LEWANDOWSKI J. 1980 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Kraków, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.
- KAZIUK H. 1980 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Kraków, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (red.) 1953 — Regionalna geologia Polski. Karpaty, 2. Pol. Tow. Geol. Kraków.
- MAHEL M. 1962 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XXV. Žilina. Ústřední ústav geologický. Bratislava.
- MAHEL M. 1964 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XXVI. Banská Bystrica. Bratislava.
- MATEJKA A. 1964 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XXII i M-34-XXVII. Zborov–Kosice. Ibidem.
- NEŚCIERUK P., PAUL Z., RYŁKO W., SZYMAKOWSKA F., WÓJCIK A. & ŻYTKO K. 1995 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Jasło, mapa bez utworów czwartorzędowych. Państw. Inst. Geol.
- NEŚCIERUK N., PAUL Z., RĄCZKOWSKI W., SZYMAKOWSKA F. & WÓJCIK A. 1996 — Objasnienia do Mapy geologicznej Polski 1 : 200 000, ark. Jasło. Państw. Inst. Geol.
- RĄCZKOWSKI W., WÓJCIK A., ZIMNAL Z., NEŚCIERUK P., PAUL Z., RYŁKO W., SZYMAKOWSKA F. & ŻYTKO K. 1995 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Jasło, mapa utworów powierzchniowych. Państw. Inst. Geol.
- ROTH Z. 1962 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XIX. Ostrava. Ústřední ústav geologický. Bratislava.
- ROTH Z. 1963 — Vysvetlivky k prehl'adnej mapie CSSR 1 : 200 000 M-34-XX. Trstena. Ibidem
- RYŁKO W. & PAUL Z. 1994a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Cieszyn, mapa utworów powierzchniowych. Państw. Inst. Geol.
- RYŁKO W. & PAUL Z. 1994b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Cieszyn, mapa bez utworów czwartorzędowych. Państw. Inst. Geol.
- SOKOŁOWSKI S. 1958 — Mapa geologiczna Karpat polskich. Część zachodnia. Skala 1 : 200 000. Inst. Geol.
- ŚLĄCZKA A. & ŻYTKO K. 1979a — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Łupków, mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.
- ŚLĄCZKA A. & ŻYTKO K. 1979b — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Łupków, mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
- ŚWIDZIŃSKI H. 1958 — Mapa geologiczna Karpat polskich. Część wschodnia, skala 1 : 200 000. Państw. Inst. Geol.