

USKOK STAREGO JULIANOWA W SOWIOGÓRSKIM KOMPLEKSIE GNEJSOWYM I SYTUACJA GEOLOGICZNA W MIEJSCU JEGO WYSTĘPOWANIA (POGÓRZE WAŁBRZYSKIE, SUDETY ŚRODKOWE, POŁUDNIOWA POLSKA)

STARY JULIANÓW FAULT IN SOWIE GÓRY GNEISS COMPLEX AND GEOLOGICAL SITUATION IN THE PLACE OF ITS OCCURRENCE (WAŁBRZYCH FOOTHILLS, CENTRAL SUDETES, SOUTHERN POLAND)

ANTONI WALA¹, ANNA WOLSKA², PAULINA JELEŃ³

Abstrakt. W opracowaniu przedstawiono stan rozpoznania struktury tektonicznej w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, na podstawie wyników prac geologiczno-kartograficznych i badań geologicznych w podziemnych wyrobiskach kopalni Rusinów w Czerniku koło Starego Julianowa. Szczegółowo opisano znajdujący się na tym terenie uranonośny uskoku, nazwany uskokiem Starego Julianowa (uStJ). Uskok występuje w sowiogórskim kompleksie gnejsowym na terenie Pogórza Wałbrzyskiego, w północno-zachodnim fragmencie sudeckiej części masywu gnejsowego Gór Sowich (Sudety Środkowe). Jest jednym z uskoków składających się na północną część szerokiej strefy dyslokacyjnej, ciągnącej się od Starego Julianowa po Zagórze Śląskie, będącej miejscem występowania mineralizacji z Dziećmorowic. Należy do „starszych” uskoków w rejonie Dziećmorowic, o kierunku NW–SE i o nachyleniu SW. Uskok jest zorientowany poprzecznie do makrofałdu, występującego na tym terenie. Na architekturę jego strefy uskokowej (*fault zone*) składają się dwie, różniące się wykształceniem, strefy deformacji. W miejscu głównego ślizgu występują skały uskokowe (*fault rocks*) z uranonośnymi soczewkami kalcytowymi, na etapie porudnym wtórnie ścinająco zdeformowane, stanowiące *fault core* tego uskoku. Jego *damage zone* stanowi przyskokowa strefa deformacji kruchej, z przejawami mineralizacji kalcytowej i hydrotermalnymi przeobrażeniami gnejsów, szczególnie szeroko rozwinięta w spągowym skrzydle uskoku. Strefa głównego ślizgu – *fault core* stanowiła złożę uranu o nazwie Morowice i była w latach 1949–1952 rozpoznawana podziemnymi wyrobiskami górniczymi do głębokości 345 m i na długości 900 m. Wykształcenie uskoku i jego pozycja w strukturze tektonicznej rejonu przemawiają za uformowaniem się go na etapie waryscyjskiej ewolucji masywu sowiogórskiego.

Słowa kluczowe: uskoku Starego Julianowa, mineralizacja z Dziećmorowic, kopalnia uranu Rusinów, masyw gnejsowy Gór Sowich, Pogórze Wałbrzyskie, Sudety Środkowe.

Abstract. The paper describes localization and architecture of a uranium-bearing fault, called the Stary Julianów Fault (uStJ). The fault studied occurs in a north-western fragment of the sudetic part of the Góry Sowie Gneiss Massif (MGS), in the area of the Wałbrzych Foothills, between Stary Julianów and Dziećmorowice. It is one of faults that make up the northern part of a broad dislocation zone extending from Stary Julianów to Zagórze Śląskie, in which the occurrence of hydrothermal mineralization, called mineralization from Dziećmorowice, was described. Information about the Stary Julianów Fault obtained during its exploration by underground workings to the depth of 345 m and the extension of 900 m, which were made in the years 1949–1952 in connection with uranium ore mining. The Stary Julianów Fault belongs to “older” faults with direction NW–SE and it is oriented crosswise to macrofold which occurs in Julianów region. The architecture

¹ Emerytowany pracownik byłego Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie; e-mail: walatoni30@gmail.com.

² Uniwersytet Pedagogiczny, Instytut Geografii, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków; e-mail: annawolska@up.krakow.pl.

³ [= Paulina Pyć] absolwentka Uniwersytetu Jagiellońskiego, Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, Instytutu Nauk Geologicznych, ul. Oleandry 2a, 30-063 Kraków; e-mail: pyc.paulina@gmail.com.

of a fault zone of the Stary Julianów Fault consists of two parts: a fault core and a damage zone. The fault core is represented by narrow zone, composed of the fault rocks with the occurrence of uranium-bearing calcite lenses. The damage zone is brittle deformation with instances of carbonate mineralization and hydrothermal alteration of gneisses. It is particularly wide developed in the east side of the Stary Julianów Fault. The architecture and position of the Stary Julianów Fault in the tectonic structure of the region suggests its formation during the Variscan evolution of the Góry Sowie Gneiss Massif.

Key words: Stary Julianów Fault, mineralization from Dziećmorowice, Rusinów uranium mine, Góry Sowie Gneiss Massif, Wałbrzych Foothills, Central Sudetes.

WSTĘP

W literaturze geologicznej dotyczącej masywu gnejsowego Gór Sowich (MGS) na obszarze Pogórza Wałbrzyskiego nie ma dotychczas publikacji, która by opisywała sytuację geologiczną między Starym Julianowem a Dziećmorowicami z uwzględnieniem charakterystyki występującego na tym terenie uskoku, nazwanego w niniejszej publikacji uskokiem Starego Julianowa (uStJ). Uskok ten znajduje się w miejscu od dawna znanym z występowania przejawów mineralizacji hydrotermalnej, nazywanej mineralizacją z Dziećmorowic (Lis, Sylwestrzak, 1986). Miejsce głównego ślizgu tego uskoku wyznacza strefa skał uskokowych (kataklastycznych) z uranonośnymi soczewkami kalcytowymi, wtórnie ścinając zdeformowanych, stanowiąca złożę uranu o nazwie Morowice (Konnow, 1951, 1952). W rękopiśmiennych sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952), w publikacji Lisa, Sylwestrzaka (1986) oraz w publikacjach omawiających historię poszukiwań i eksploatacji rud metali i rud uranu na terenie Gór Sowich (Madziarz, Sztuk, 2006; Stysz, 2007) jest nazywana pierwszą strefą tektoniczną lub pierwszą strefą rudną. Dla udostępnienia złoża uranu, w latach 1949–1952 przeszledzono ją podziemnymi wyrobiskami górniczymi kopalni Rusinów w Czerniku koło Starego Julianowa do głębokości 345 m i po rozciągłości 900 m. Opisu tak rozpoznanego uskoku do tej pory nie opublikowano. Na mapie geologicznej i szkicu tektonicznym uskok Starego Julianowa zaznaczono tylko jako przypuszczalny (Haydukiewicz i in., 1982, 1985). Nieznajomość uskoku była przyczyną braku w dotychczasowych publikacjach poświęconych mineralizacji z Dziećmorowic określenia właściwych relacji między jej wystąpieniami a strukturą geologiczną. W opisach mineralizacji ograniczono się do opisu rozpoznanych frakcji mineralnych, nie podając dokładniejszego umiejscowienia ich w kompleksie gnejsowym. Podejmując badania nad mineralizacją kalcytową w spągowym skrzydle uStJ (Pyć, 2007), powstała potrzeba sporządzenia charakterystyki tego uskoku i opisu budowy geologicznej w rejonie Starego Julianowa

i Dziećmorowic. Zadanie to spełnia niniejsze opracowanie. Przedstawienie w artykule wyników badań geologicznych w podziemnych wyrobiskach kopalni Rusinów, wnosi nowe szczegóły do rozpoznania geologii i tektoniki w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, dotychczas opisywanej tylko na podstawie wyników powierzchniowych badań geologicznych.

Przygotowując niniejsze opracowanie uwzględniono informacje na temat wewnętrznej budowy masywu Gór Sowich zawarte w cytowanych publikacjach (Grocholski, 1967, 1975; Morawski, 1973; August, Kryza, 1979; Kryza, 1981, 2004; Łapot, 1986; Cymerman, 1987, 1990; Żelaźniewicz, 1987, 1990, 1995; Gunia, 1999; Mazur i in., 2006 i w innych). Pozwoliło to w miarę możliwości uaktualnić wyniki badań geologicznych w kopalni z lat 50. XX w. do obecnego stanu wiedzy o tym masywie. Przy opisie uskoku nawiązano do przyjętego w zagranicznej literaturze geologicznej (Caine i in., 1996; Shimplon, Cowie, 2002; Billi i in., 2003; Fossen, 2010 i inni) stosowania terminów *fault core* i *damage zone* w celu rozróżnienia składników strukturalnych, litologicznych i morfologicznych strefy uskokowej (*fault zone*). Terminem *fault core* jest nazwana ta część strefy uskokowej, w której jest zlokalizowany główny ślizg uskoku i towarzyszące mu produkty silnej dezintegracji mechanicznej przemieszczających się skał, stanowiące skały uskokowe (mączka uskokowa, brekcje, kataklazyty itp.) o zupełnie zniszczonej pierwotnej strukturze deformowanych skał. Terminem *damage zone* jest nazwane krucho zdeformowane otoczenie *fault core*, stanowiące przyskokową przestrzeń szczelinową, spowodowaną powstaniem uskoku, w której pomimo deformacji kataklastycznej jest zachowana pierwotna struktura zdeformowanych skał. Z powodu trudności w ustaleniu polskich odpowiedników dla terminów angielskich *fault core* i *damage zone*, w opracowaniu zastosowano je jedynie w wersji angielskiej, uzupełnionej odpowiednim komentarzem polskim (np. *fault core* uskoku).

METODY BADAŃ I ZAKRES OPRACOWANIA

Charakterystyka uskoku Starego Julianowa i opis budowy geologicznej w jego otoczeniu mogą być dziś przedstawione tylko jako kompilacja danych geologicznych pocho-

dzących z różnych źródeł. Za podstawowe źródła przyjęto wyniki badań geologicznych, przeprowadzonych przez Walę w 1953 r. w podziemnych wyrobiskach górniczych pierw-

szego pola kopalni uranu Rusinów w Czerniku (Wala, 1954) oraz dane zawarte w rękopiśmiennych sprawozdaniach Konnowa z rozpoznania złoża uranu Morowice (Konnow, 1951, 1952). Znajomość kopalni oraz możliwość dysponowania planami ośmiu jej poziomów i skorzystania z informacji zawartych w sprawozdaniach Konnowa, pozwala dziś na opisanie sposobu rozmieszczenia podziemnych wyrobisk w kopalni oraz poznanej w nich budowy geologicznej kompleksu gnejsowego z charakterystyką uskoku włącznie. Brak części graficznej w sprawozdaniach Konnowa utrudnił wykorzystanie zawartej w nich informacji do dokładniejszego ustalenia przebiegu wyrobisk górniczych na międzypoziomach i w peryferycznych częściach złoża oraz ściślejszej lokalizacji w złożu uranonośnych soczewek kalcytowych.

W opracowaniu pominięto, jako nie mieszczące się w jego zakresie, szczegółową charakterystykę petrograficzną skał składających się na sowiogórski kompleks gnejsowy odsłaniający się w kopalni oraz dokładniejszy opis przejawów mineralizacji hydrotermalnej, występujących na powierzchni i w jej podziemnych wyrobiskach. Podane są tylko niezbędne informacje na ten temat. Bardziej szczegółową charakterystykę pozostawiono do dalszych odrębnych opracowań.

W celu opisanie sytuacji geologicznej na powierzchni w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic wykorzystano dane z arkusza Wałbrzych Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (Haydukiewicz i in., 1982) oraz charakterystykę wydzieleni litostratygraficznych dla kompleksu gnejsowego, model tektoniki fałdowej i opis tektoniki dysjunktywnej, przedstawione w objaśnieniach do tego arkusza (Haydukiewicz i in., 1985). Tylko te informacje pozwalają na stosowne interpretacje geologiczne w miejscu występowania uskoku Starego Julianowa. Opisywaną w opracowaniu strukturę tektoniczną, o nazwie strefa dyslokacyjna Stary Julianów–Zagórze Śląskie, wyróżniono na podstawie danych zawartych w opracowaniu Birkenmajer-Geringer (1965). Pokazano ją na osobnym szkicu (fig. 6), opracowanym na podstawie dostępnych map i szkiców geologicznych.

Charakterystykę uskoku Starego Julianowa przedstawiono na podstawie: (1) obserwacji geologicznych wykonanych przez Walę w podziemnych wyrobiskach kopalni w 1953 r.;

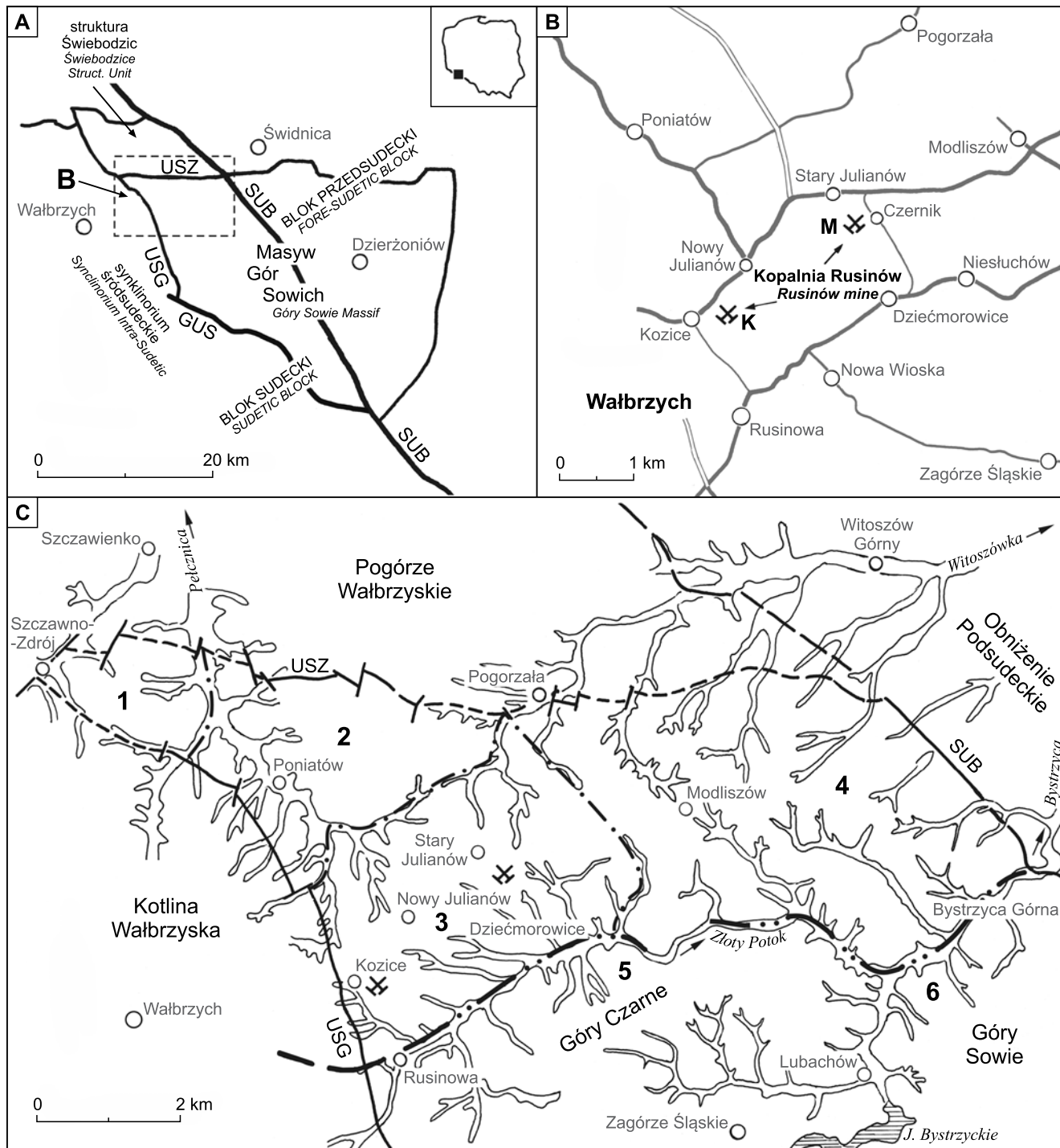
(2) planów poziomów kopalnianych w skali 1:1 000, (3) opisów pierwszej strefy tektonicznej zamieszczonych w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952). Dane znajdujące się w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952), dotyczą wyłącznie pierwszej strefy tektonicznej. W sprawozdaniach nie ma informacji o wyrobiskach górniczych i o sytuacji geologicznej w skrzydłach uskoku. Według Konnowa (1951) informacje takie znajdują się tylko w dziś niedostępnym sprawozdaniu za lata 1949–1951. Opis sytuacji geologicznej w skrzydłach uskoku wykonano wyłącznie na podstawie wyników obserwacji geologicznych przeprowadzonych przez Walę (1954) oraz danych z planów poziomów i z mapy geologicznej.

Obecny stan rozpoznania struktury tektonicznej w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, opisany w opracowaniu, zilustrowano na załączonych szkicach geologicznych i profilach strefy uskokowej (fig. 8, 17 i 18), powstałych z zestawienia dostępnych danych. Szkic geologiczny rejonu Starego Julianowa–Dziećmorowic (fig. 8) opracowano uwzględniając niektóre informacje, zawarte na mapie topograficznej opisywanego rejonu w skali 1:25 000 (arkusz Lutomnia) i na szkicu krokówkowym Wali (1954) oraz szczegóły geologiczne – z arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1982), ze szkicu tektonicznego w objaśnieniach do tego arkusza (Haydukiewicz i in., 1985) i z załączników do opracowania Birkenmajer-Geringer (1965). Przebieg uskoku na powierzchni mógł być tylko interpolowany z przebiegu uskoku na planie poziomu 65 m. Pokazano także rozmieszczenie szybów i hałd wg stanu z 1953 r. oraz ciąg rowów poszukiwawczych i przybliżone położenie otworów wiertniczych wg wycinka mapy z okresu poszukiwań i eksploatacji rud uranu, zamieszczonego w opracowaniu Madziarza i Sztuki (2006). Na osobnym szkicu pokazano konfigurację i przebieg powierzchni uskokowej (fig. 17) zilustrowane zbiorczym zestawieniem planisekcyjnych linii uskoku, wyznaczonych z pomocą planów poziomów kopalni (Wala, 1954) i informacji o uskoku zawartych w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952). Na szkicu tym umieszczono niektóre dodatkowe szczegóły geologiczne, pochodzące z prac badawczych Wali w podziemnych wyrobiskach kopalni. Również na podstawie wyników tych badań opracowano profile strefy uskokowej (fig. 18), ilustrujące jej wykształcenie w kilku miejscach w kopalni.

OBSZAR BADAŃ

Miejscem opisanych tutaj badań jest znajdujący się w obrębie Pogórza Wałbrzyskiego fragment sudeckiej części masywu gnejsowego Gór Sowich (MGS) (fig. 1A). Ma on szerokość ok. 4 km i długość 13 km. Zajmuje południowo-wschodnią, najwyżej wyniesioną część pogórza, która graniczy z Górami Czarnymi oraz Sowimi i jest ona położona między Złotym Potokiem, Bystrzycą, Szczawnem i Pogorzalą. Granice geologiczne tego fragmentu MGS są tektoniczne, z wyjątkiem południowo-wschodniej wyznaczonej obniżeniami Złotego Potoku i Bystrzycy (fig. 1C). Od pół-

nocy graniczy on ze strukturą Świebodzi, od południowego zachodu z synklinorium śródsudeckim, od wschodu ogranicza go sudecki uskok brzeżny (fig. 1A). W obrębie MGS wyróżniono cztery rejonory orograficzne (fig. 1C), różniące się rzeźbą terenu: wzniesienie Piaskowa Góra (1), obniżenie Poniatówki (2), grzbiet Julianowa (3), wzniesienia Modliszowa i Złotego Lasu (4.). Na obraz geomorfologiczny tego terenu składają się różne formy pochodzenia rzeczno i denudacyjnego (Haydukiewicz i in., 1985). Omawiany w opracowaniu uStJ znajduje się na obszarze między Starym Julianowem



- | | | |
|---|--|--|
| <p>--- uskoki graniczne masywu Gór Sowich
marginal faults of the Góry Sowie Massif</p> <p>~~~ doliny rzeczne
river valleys</p> <p>--- południowa granica Pogórza
Wałbrzyskiego
southern border
of the Wałbrzych Foothills</p> <p>- . - granice rejonów orograficznych
boundary of orographic regions</p> <p>⚡ nieczynne kopalnie uranu
abandoned uranium mine</p> | <p>USG uskoki Strugi
Struga Fault</p> <p>USZ uskoki Szczawienka
Szczawienko Fault</p> <p>SUB sudecki uskoki brzeżny
Sudetic Marginal Fault</p> <p>GUS główny uskoki śródsudecki
Main Intra-Sudetic Fault</p> <p>K złoża uranu Kozice
Kozice uranium deposit</p> <p>M złoża uranu Morowice
Morowice uranium deposit</p> | <p>1 wzniesienie Piaskowa Góra
Piaskowa Góra elevation</p> <p>2 obniżenie Poniatówki
Poniatówka depression</p> <p>3 grzbiet Julianowa
Julianów Ridge</p> <p>4 wzniesienia Modliszowa i Złotego Lasu
Modliszów – Złoty Las elevation</p> <p>5 obniżenie Złotego Potoku
Złoty Potok depression</p> <p>6 obniżenie Bystrzycy
Bystrzyca depression</p> |
|---|--|--|

Fig. 1. Położenie bylej kopalni uranu Rusinów na terenie masywu gnejsowego Gór Sowich

A – masyw gnejsowy Gór Sowich (MGS) i położenie szkicu B w sudeckiej części MGS; **B** – położenie pól górniczych kopalni Rusinów na terenie na wschód od Wałbrzycha; **C** – orografia na terenie sudeckiej części MGS, wchodzącej w obręb Pogórza Wałbrzyskiego

Location of the abandoned Rusinów uranium mine in the Góry Sowie Gneiss Massif (MGS)

A – Góry Sowie Gneiss Massif (MGS) and location of the B sketch in a sudetic part of the MGS; **B** – position of the mining fields of the Rusinów mine in the east of Wałbrzych; **C** – terrain orography of a sudetic part of the Sowie Góry Gneiss Massif (MGS), within the Wałbrzych Foothills



a Dziećmorowicami, na południowym stoku grzbietu Julianowa (3). Grzbiet ten przedstawia łagodną wypukłą formę morfologiczną, ciągnącą się równoleżnikowo od Kozic po Modliszów, dalej przechodzącą w rozległe wzniesienia Modliszowa i Złotego Lasu (4). Na zachód od Kozic grzbiet przechodzi we wzniesienia oddzielające go od Kotliny Wałbrzyskiej. W szczytowej partii grzbietu występuje trzeciorzędowa powierzchnia zrównań, od 470 do 510 m n.p.m. Stoki grzbietu są łagodne i porozdzielane nieckowatymi dolinami, schodzącymi, na południe w obniżenie Złotego Potoku (5), po północnej stronie w obniżenie Poniatówki (2). Grzbiet Julianowa rozdziela zlewnie Bystrzycy i Pełcznicy. Cała powierzchnia grzbietu jest pokryta cienką warstwą osadów czwartorzędowych, w dnach dolin występują osady

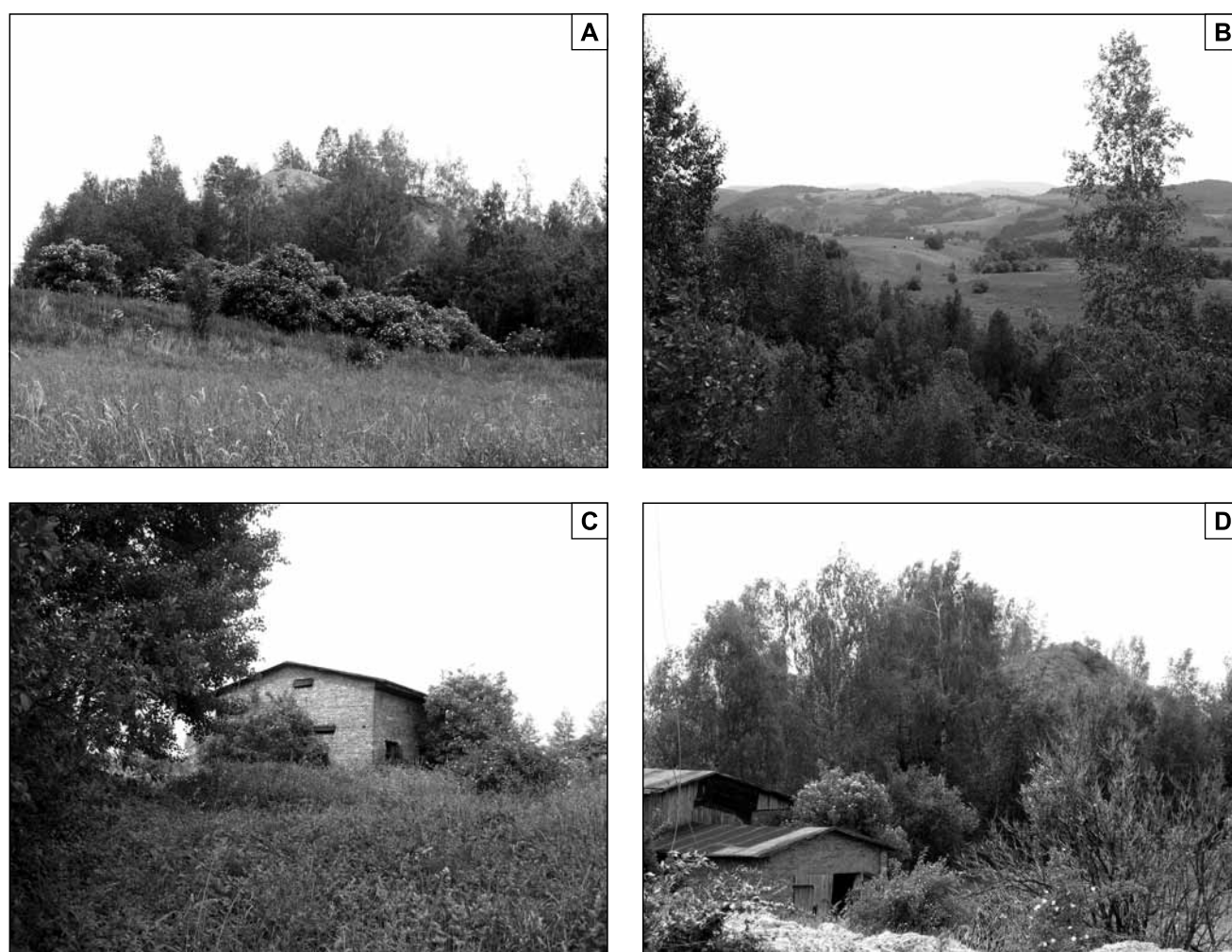


Fig. 2. Zachowane obiekty górnicze bylej kopalni uranu Rusinów w Czerniku koło Starego Julianowa (pierwsze pole górnicze)

A – hałda przy szybie nr 1 – widok od strony południowej; **B** – widok ze szczytu hałdy w kierunku strefy dyslokacyjnej Stary Julianów – Zagórze Śląskie; na dalszym planie zarysy Wielkiej Sowy (1015 m); **C** – zachowany budynek maszynowni przy szybie nr 1 – widok od strony południowo-wschodniej, przed budynkiem znajdował się szyb nr 1; **D** – hałda i budynek przy szybie nr 1 – widok od strony północnej.

Remained miner's objects of the abandoned Rusinów uranium mine in Czernik near Stary Julianów (the first field of mining)

A – a heap near no. 1 mine shaft – a view of its southern side; **B** – a view from the heap top towards the Stary Julianów-Zagórze Śląskie dislocation zone, in the background is a loom of the Wielka Sowa Mt. (1015 m a.s.l.); **C** – remains of an engine room building near no. 1 mine shaft – a view from the south-eastern side, in front of the building was no. 1 mine shaft; **D** – a heap and a building near no. 1 mine shaft – a view from the northern side

morenowe przekształcone peryglacialnie. Naturalne odsłonięcia gnejsowego podłoża są nieliczne. Uskok Starego Julianowa nie zaznacza się w morfologii terenu.

Kulminacją grzbietu Julianowa biegnie szosa łącząca Wałbrzych ze Świdnicą oraz znajdują się tu miejscowości Nowy Julianów i Stary Julianów. W miejscu, gdzie znajduje się niewielka miejscowość Czernik (dawniej Schwarzgraben),

było zlokalizowane pierwsze pole górnicze kopalni uranu Rusinów. Drugie pole znajdowało się w Kozicach (fig. 1B). W Czerniku, jedynymi śladami robót górniczych są pozostałości po dużej hałdzie przy byłym szybie nr 1 i resztki zabudowań kopalni (fig. 2). Po starych zrobach i innych hałdach w tej okolicy nie ma już żadnych śladów. Podziemne wyrobiska kopalni są całkowicie niedostępne.

HISTORIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH I ROZPOZNANIA USKOKU

Starsze wiadomości o budowie geologicznej fragmentu sudeckiej części masywu gnejsowego Gór Sowich z Pogórza Wałbrzyskiego zawarto w różnych publikacjach niemieckich (Kalkowsky, 1878; Dathe, Finckh, 1924b; Hentschel, 1943; i inni) i na arkuszu Charlottenbrunn niemieckiej szczegółowej mapy geologicznej (Dathe, Finckh, 1924a). Bardzo ogólnie omawia ją Grocholski (1967). Niektóre informacje znajdują się także w innych nowszych publikacjach (Oberc, 1972; Kryza, 1981; Żelaźniewicz, 1987; Szamałacha, Szamałacha, 1996 i inni). Najpełniej budowę tego fragmentu masywu sowiogórskiego przedstawiają arkusze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000 (ark. Wałbrzych – Haydukiewicz i in., 1982; ark. Zagórze Śląskie – Teisseyre, Sawicki, 1955) oraz opis i szkic tektoniczny, znajdujące się w objaśnieniach do arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1985). Występujący w granicach arkusza kompleks gnejsów sowiogórskich (KGS) był badany i opisany na potrzeby arkusza przez A. Haydukiewicza i R. Kryżę (Haydukiewicz i in., 1985). W kompleksie tym występują także przejawy mylonityzacji, kataklazy i zbrekcjowania gnejsów sowiogórskich (zob. Haydukiewicz i in., 1985). Dotychczas nie przedstawiono ściśle określonego porządku tworzenia się skał kataklastycznych w czasie waryscyjskiej ewolucji KGS. Stwierdzono tylko (Bederke, 1934; Smulikowski, 1952; Grocholski, 1961, 1967; Morawski, 1963; Pacholska, 1978; Żelaźniewicz, 1987, 1995; Mazur, Puziewicz, 1995 i inni), że deformacje kataklastyczne towarzyszyły gnejsom sowiogórskim od samego początku podnoszenia się KGS ku powierzchni. Dlatego w opracowaniu skały kataklastyczne występujące w kompleksie gnejsowym rejonu Stary Julianów–Dziećmorowice nie mogą być odniesione do któregoś ściśle określonego etapu ich rozwoju w waryscyjskiej ewolucji KGS, tylko są opisane jako zjawisko lokalne, związane z rozwojem struktury tektonicznej i procesów mineralizacyjnych na tym terenie.

Według źródeł niemieckich (Steinbeck, 1857; Sachs, 1906 i inni) okolica Dziećmorowic już od XVI w., być może wcześniej, była miejscem okresowego wydobywania rud ołowiu, srebra i cynku, towarzyszących żyłom kwarcowo-barytowym i barytowo-kalcytowym. Wiadomości o niemieckich robotach górniczych w tym miejscu są bardzo skąpe (Dziekoński, 1972). Wiadomo tylko, że już w 1575 r. między Starym Julianowem a Dziećmorowicami, na terenie dawnej kolonii Schwarzgraben (dziś Czernik – fig. 1B) istniała kopalnia srebra o nazwie Johann Georg. Po przerwie

w XVII w., w 1711 r. w jej miejscu uruchomiono kopalnię Gabe Gottes, która od 1862 r. należała do gwarectwa Gut Glück. Ze względu na znaczne straty finansowe, w 1864 r. wszelkie roboty górnicze wstrzymano (Sachs, 1906). Starsze informacje o rodzaju okruszczenia w eksploatowanych żyłach rejonu Dziećmorowic znajdują się w publikacji Traubego (1888). Według nowszych danych w żyłach barytowo-fluorytowo-kwarcowych, kalcytowych, barytowych i kwarcowo-kalcytowych rejonu Dziećmorowic stwierdzono obecność siarczków, arsenków i siarkosoli Fe, Ni, Co, Bi, Cu, Pb i Zn (zob. Muszer i in., 2006). Nieopublikowane zestawienie wystąpień mineralizacji kruszcowej w tym rejonie sporządził H. Lüdke, na którego badania i wnioski powoływali się Dathe, Finckh (1924b), Petraschek (1933) i Hoehne (1924). Miejsca występowania żył kwarcowo-barytowych z mineralizacją kruszczową, szyby i sztolnie zaznaczono na arkuszu niemieckiej mapy geologicznej Charlottenbrunn (Dathe, Finckh, 1924a) a informacje o nich znajdują się w objaśnieniach do tej mapy (Dathe, Finckh, 1924b). Autorzy mapy już w czasie swoich prac kartograficznych znajdowali w rejonie Dziećmorowic tylko nieliczne ślady dziewiętnastowiecznych robót górniczych. Wszystkie wiadomości o występowaniu i wydobywaniu kruszców polimetalicznych w rejonie Dziećmorowic, odnoszą się do przypowierzchniowych wystąpień, znajdujących się nie głębiej niż 80 m od powierzchni (Dziekoński, 1972). Mineralizację hydrotermalną występującą głębiej rozpoznano dopiero w wyniku robót górniczych, prowadzonych w latach 1949–1952 dla udostępnienia złoża uranu Morowice w Czerniku. Nic nie wiadomo, gdzie znajduje się sprawozdanie z poszukiwań rud uranu i rozpoznania tego złoża w latach 1949–1950, prowadzonych pod kierownictwem A.J. Osipowa, oraz szczegółowa dokumentacja geologiczna wykonywana później, w czasie rozpoznawania złoża. Są tylko dostępne rękopiśmienne sprawozdania Konnowa (1951, 1952), omawiające przebieg i wyniki robót rozpoznawczych w złożu, prowadzonych pod kierownictwem Konnowa od drugiej połowy 1951 r. do pierwszej połowy 1952 r. Informacja o mineralizacji występującej w złożu jest dostępna tylko w sprawozdaniach Konnowa, – o mineralizacji w spągowym skrzydle uskoku tylko w opracowaniu Wali (1954). O występowaniu okruszczenia tlenkami uranu w żyłach barytu w rejonie Dziećmorowic wzmiankuje Kulesza (1958). Omówienie wyników badań na terenie Sudetów, prowadzonych w związku z poszukiwaniem złóż uranu, znajduje się w zbiorowym opra-

cowaniu, przygotowanym przez Zakłady Przemysłowe R-1 w Kowarach (Praca Zbiorowa, 1959). Krótkie wzmianki na temat mineralizacji w złożu Morowice, pochodzące z kowarskich materiałów archiwalnych, znajdują się publikacji Lisa i Sylwestrzaka (1986). Informacje o złożu uranu w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, niedawno opublikowane (Borzęcki, 2004; Madziarz, Sztuk, 2006; Stysz, 2007; Madziarz, 2010), pochodzą z dawniej niedostępnych, a dziś już rozproszonych i tylko we fragmentach dostępnych materiałów archiwalnych byłego przedsiębiorstwa Zakłady Przemysłowe R-1 w Kowarach.

O robotach górniczych w dawnej kopalni kruszców Gabe Gottes, położonej na terenie osiedla Czernik, brak informacji. Zachował się tylko plan górniczy z 1783 r., na którym przedstawiono przekrój przez wyrobiska tej kopalni (Dziekoński, 1972; Madziarz, Sztuk, 2006). Na położenie tych wyrobisk w miejscu szybu nr 1 kopalni uranu Rusinów w Czerniku wskazują dane zawarte w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) oraz informacje pochodzące od osób z dozoru górniczego (Wala, 1954), którym były znane stare wyrobiska niemieckie, znajdujące się przy szybie nr 1, całkowicie podsadzone przed 1953 r. Do ponownego założenia kopalni w miejscu dawnej kopalni Gabe Gottes doszło w 1949 r., w związku z poszukiwaniem rudy uranu w Górach Sowich. Po odkryciu w styczniu 1949 r. przez grupę N-4 przedsiębiorstwa Kuznieckoje Rudniki, później Zakłady Przemysłowe R-1 w Kowarach, okruszcowania uranem na starej hałdzie tej kopalni, już w lutym tego roku przystąpiono do udostępnienia i odbudowy dawnych podziemnych wyrobisk górniczych. Ze wszystkich badanych w tym czasie pozostałości po niemieckich robotach górniczych w rejonie Dziećmorowic, tylko szyb nr 1, o głębokości 66 m, głębiony jeszcze w XVII w., rokował największe nadzieje na znalezienie i wydobycie rud uranu (Konnow, 1951, 1952). Odbudowano go i stopniowo pogłębiano do 275 m. W toku robót górniczych udostępniano i rozpoznawano coraz szerzej i głębiej pierwszą strefę tektoniczną (*fault core* uskoku Starego Julianowa), bowiem tylko ona zawierała korzystne zasoby rudy uranowej i stanowiła złożę uranu Morowice. Równocześnie z robotami podziemnymi w rejonie Starego Julianowa, prowadzono poszukiwania rud uranu w cały rejonie Dziećmorowic aż po granicę masywu sowiogórskiego z synklinorium śródsudeckim. W 1950 r. odkryto w Kozicach trzecią strefę tektoniczną z przejawami mineralizacji uranowej. Założono tu drugie pole górnicze kopalni uranu (fig. 1B) i przystąpiono do eksploatacji złoża uranu Kozice. W drugiej połowie 1952 r., cztery miesiące później niż w Kozicach, zatrzymano roboty górnicze także na złożu w Starym Julianowie. W listopadzie 1952 r. kopalnię uranu przejął Przemysł Arsenowy w Złotym Stoku, który był zainteresowany badaniem występowania polimetalicznego okruszcowania w rejonie Dziećmorowic, szczególnie niklu i kobaltu. Pod jego zarządem kopalnia nosiła nazwę Rusinów (Wala, 1954) i pozostawała w gestii Centralnego Zarządu Kopalń Rud Nieżelaznych w Katowicach. W niedługim czasie ustalono brak perspektyw na wydobycia kruszców polimetalicznych i kopalnię przeznaczono do likwidacji.

Utrzymywano ją jeszcze do końca 1954 r. lub nieco dłużej, w celu odzyskania sprzętu górniczego.

W lecie 1953 r. Wala przeprowadził badania geologiczne w podziemnych wyrobiskach kopalni Rusinów. Miały one na celu rozpoznanie w kopalni perspektyw na wydobycia rud metali kolorowych, głównie niklu i kobaltu. O obecności tych metali wzmiankowali już Niemcy (Fiedler, 1863; Traube, 1888; Petrascheck, 1933; Hoehne, 1936) a potwierdzały ich obecność wyniki analiz chemicznych prób bruzdowych pobranych w kopalni. Ocena okazała się jednak negatywna, a wyniki przeprowadzonych badań geologicznych przedstawiono jedynie w nieopublikowanym opracowaniu (Wala, 1954). Badania Wali w 1953 r. były prowadzone na sześciu poziomach kopalni, w dostępnej części chodników, na poziomach 27 i 39 m w sąsiedztwie szybu nr 5, na poziomie 65 m w środkowej części kopalni, na poziomach 155, 195 i 275 m w przekopach od szybu nr 1 do uskoku. Wszystkie wyrobiska poprowadzone w pierwszej strefie tektonicznej, szczególnie na północ od szybu nr 1, były w tym czasie już całkowicie niedostępne. Podczas prac badawczych Wali, na plany poziomów w skali 1:1 000 naniesiono wszystkie ważniejsze szczegóły budowy geologicznej. W skali 1:50 sprofilowano dostępne ociosy ze strefą uskokową i z charakterystycznymi wystąpieniami mineralizacji węglanowej. Pobrano próbki skał i mineralizacji do badań laboratoryjnych. Badania geologiczne Wali dotyczyły głównie sytuacji geologicznej w spągowym skrzydle uskoku, o której brak jest informacji w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952). Niedługo po tych badaniach kopalnię zlikwidowano a jej podziemne wyrobiska stały się niedostępne. Rozpoznanie mineralizacji hydrotermalnej, przeprowadzone po przejęciu kopalni Rusinów przez Przemysł Arsenowy w Złotym Stoku (1953–1954), było tylko fragmentaryczne. Wyników tych badań nie opublikowano, częściowo znajdują się w opracowaniu Wali (1954) a bardzo ogólnie omawia je Konstantynowicz (1971).

Pozostałościami po dawnych niemieckich robotach górniczych były szybiki nr 2, 3 i 4, położone na południowy wschód od szybu nr 1. Odbudowano je w 1949 r., lecz roboty górnicze szybko zatrzymano z powodu braku perspektyw na wydobycie rudy uranu. Próbkę z mineralizacją, zebrane na hałdach szybików nr 3 i nr 4, pochodzące z występującej tu mineralizacji barytowo-kwarcowej z kruszcami polimetalicznymi, były badane przez Walę (1954) pod kątem zasobów kruszców, lecz ich ilości okazały się śladowe, bez znaczenia gospodarczego.

W latach 1964–1965, między Starym Julianowem a Dziećmorowicami i na południe od Dziećmorowic, aż po Zagórze Śląskie, przeprowadzono powierzchniowe badania poszukiwawcze geofizyczne i geologiczne za żyłami barytu (Braniecki, 1965; Birkenmajer-Geringer, 1965). Poprzedzono je wstępnym rozpoznaniem w 1962 r. (Birkenmajer-Geringer, 1963). Rzuciły one światło na wykształcenie strefy dyslokacyjnej biegnącej między Starym Julianowem a Zagórzem Śląskim, natomiast nie stwierdzono tu perspektyw na odkrycie zasobnych złóż barytu. Występowanie mineralizacji barytowej w rejonie Dziećmorowic opisał także Kowalski (1976).

W latach 1975–1980 przeprowadzono prace geologiczno-kartograficzne dla arkusza Wałbrzych *Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1:25 000* (Haydukiewicz i in., 1982, 1985). Stwierdzono wówczas tektonikę fałdową w kompleksie gnejsowym pomiędzy Starym Julianowem i Dziećmorowicami oraz wyznaczono przebieg przypuszczalnych uskoków na tym terenie. Na mapie zaznaczono żyły kwarcowo-barytowe i kalcytowo-kwarcowe, natomiast na skutek utajnienia pominięto wszelkie informacje o złożu uranu, zarówno na mapie, jak i w objaśnieniach do niej.

W 1984 r. na starej hałdzie przy szybie nr 1 znaleziono fragmenty skały wapienno-krzemianowej z gęstą (do 50% obj.) siecią żyłek zbudowanych z clauthalitu (Muszer i in.,

2006). Jest to czwarte wystąpienie tego minerału w Polsce. Według autorów publikacji nie ma podstaw do określenia pozycji clauthalitu w sekwencji mineralizacji kruszcowej (Ni, Co, Pb, Zn i Cu) rejonu Dziećmorowic.

W latach 2005–2006 przeprowadzono badania mineralizacji kalcytowej i przeobrażeń hydrotermalnych w gnejsach, występujących w spągowym skrzydle uskoku Starego Julianowa (Pyć, 2007). Badania przeprowadzono na próbkach z kolekcji Wali, pochodzących z podziemnych wyrobisk kopalni Rusinów w Czerniku. Wyniki tych badań oraz opis wystąpień, z których pobrano próbki, zostaną przedstawione w osobnym opracowaniu, które jest przygotowywane do publikacji.

BUDOWA GEOLOGICZNA REJONU

LITOSTRATYGRAFIA

Wewnętrzna budowę geologiczną fragmentu sudeckiej części masywu gnejsowego Gór Sowich, przedstawiono na arkuszach Wałbrzych i Zagórze Śląskie *Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów* (Haydukiewicz i in., 1982; Teisseyre, Sawicki, 1955). Na mapach zilustrowano rozmieszczenie jednostek litostratygraficznych wydzielonych w obrębie tego fragmentu masywu sowiogórskiego. Na arkuszu Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1982) przedstawiono siedem jednostek litostratygraficznych, oznaczonych symbolami i opisanych w objaśnieniach do tego arkusza. Są to: alkaliczne gnejsy (alg), gnejsy (g), gnejsy miejscami z kordieritem (gCo), gnejsy i migmatyty warstewkowe, biotytowe (gmiB) i dwułyżczykowe (gmiBM), migmatyty warstewkowe z kordieritem (miw), migmatyty homofaniczne (mi). Jednostki te obejmują granicami intersekcyjnymi różnie zgrupowane odmiany petrograficzne gnejsów i migmatytów (zobacz: Kryza, 1981), tworzące grupy o nazwie przyjętej od przeważającej odmiany petrograficznej.

Grzbiet Julianowa (fig. 1C – rejon 3), na którego terenie mieści się uskok Starego Julianowa, jest zbudowany głównie z migmatytów warstewkowych z kordieritem (miw). Przeważającymi skałami tej jednostki są wyróżnione przez Kryzę (1981) migmatyty równomiernie warstewkowe i migmatyty nierównomiernie warstewkowe. W obrębie grzbietu, w przybliżonych granicach intersekcyjnych, występują także wychodnie gnejsów przeważnie z kordieritem (gCo). Według autorów mapy mają one kształt pasów do 500 m szerokości i przeławicają się z migmatytami (fig. 3). W zawiłym przebiegu wychodni uwidacznia się fałdowa budowa wewnętrzna kompleksu gnejsowego. Pozostałe jednostki litostratygraficzne z arkusza Wałbrzych (gmiB, g, gal), występują tylko w obrębie sąsiednich rejonów (fig. 1C – rejon 1 i 2 i Góry Czarne). Na arkuszu Zagórze Śląskie (Teisseyre, Sawicki, 1955) wydzielenia litostratygraficzne dla kompleksu gnejsowego są inne i mniej liczne w porównaniu z arkuszem Wałbrzych. Z tego powodu nie zaznaczają się na tym arkuszu elementy budowy fałdowej MGS i nie można śledzić dalej na wschód przebiegu tych, które są widoczne na arkuszu

Wałbrzych i dość szczegółowo opisane w objaśnieniach do tego arkusza (Haydukiewicz i in., 1985).

Według arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in. 1952) między Starym Julianowem a Dziećmorowicami migmatyty homofaniczne tworzą tylko dwa niewielkie wystąpienia na wschód od Starego Julianowa (fig. 3). Duże i liczne wychodnie migmatytów homofanicznych, nazywanych także granitognejsami (Bossowski i in., 1981), występują dopiero na terenie objętym arkuszem Zagórze Śląskie (Teisseyre, Sawicki, 1955). Występowanie tych gnejsów na północ od Lubachowa skłoniło Grocholskiego (1967) do wyodrębnienia tego rejonu pod nazwą element Nieganowa (EN – fig. 4). Widoczne duże różnice w wykształceniu gnejsów na powierzchni intersekcyjnej są, jak się wydaje, konsekwencją odsłaniania się różnych poziomów kompleksu gnejsowego na sąsiadujących ze sobą blokach, rozdzielonych strefą dyslokacyjną Stary Julianów–Zagórze Śląskie (fig. 4).

Na arkuszu Wałbrzych zaznaczono trzy wystąpienia amfibolitów wśród gnejsów (fig. 3), z których dwa opisano jako amfibolity pohiperytowe (Haydukiewicz i in., 1985). Kilkanaście małych wystąpień amfibolitów zaznaczono na sąsiednim arkuszu Zagórze Śląskie (Teisseyre, Sawicki, 1955).

TEKTONIKA

Według Konnowa (1951, 1952) obszar, na którym prowadzono poszukiwania rud uranu, podlegał niejednokrotnie dysjunktywnym deformacjom, których rezultatem są uskoki o przebiegu NW–SE, rzadziej o kierunku równoleżnikowym i NE–SW. Według niego uskoki o rozciągłości NW–SE mają na tym terenie różny kierunek nachylenia: SW lub NE, przy mało zmieniających się kątach upadu (60–90°). Według Grocholskiego (1967) uskoki o kierunku NW–SE i o przebiegu zbliżonym do południkowego, położonym na północny zachód od Bystrzycy, towarzyszy często mineralizacja związana z waryscyjskimi procesami hydrotermalnymi, różniąc się składem w zależności od kierunku upadu powierzchni uskokowej. Model tektoniki fałdowej i prawdopodobny obraz tektoniki dysjunktywnej w obrębie MGS, w granicach arkusza Wałbrzych, opisane w ob-

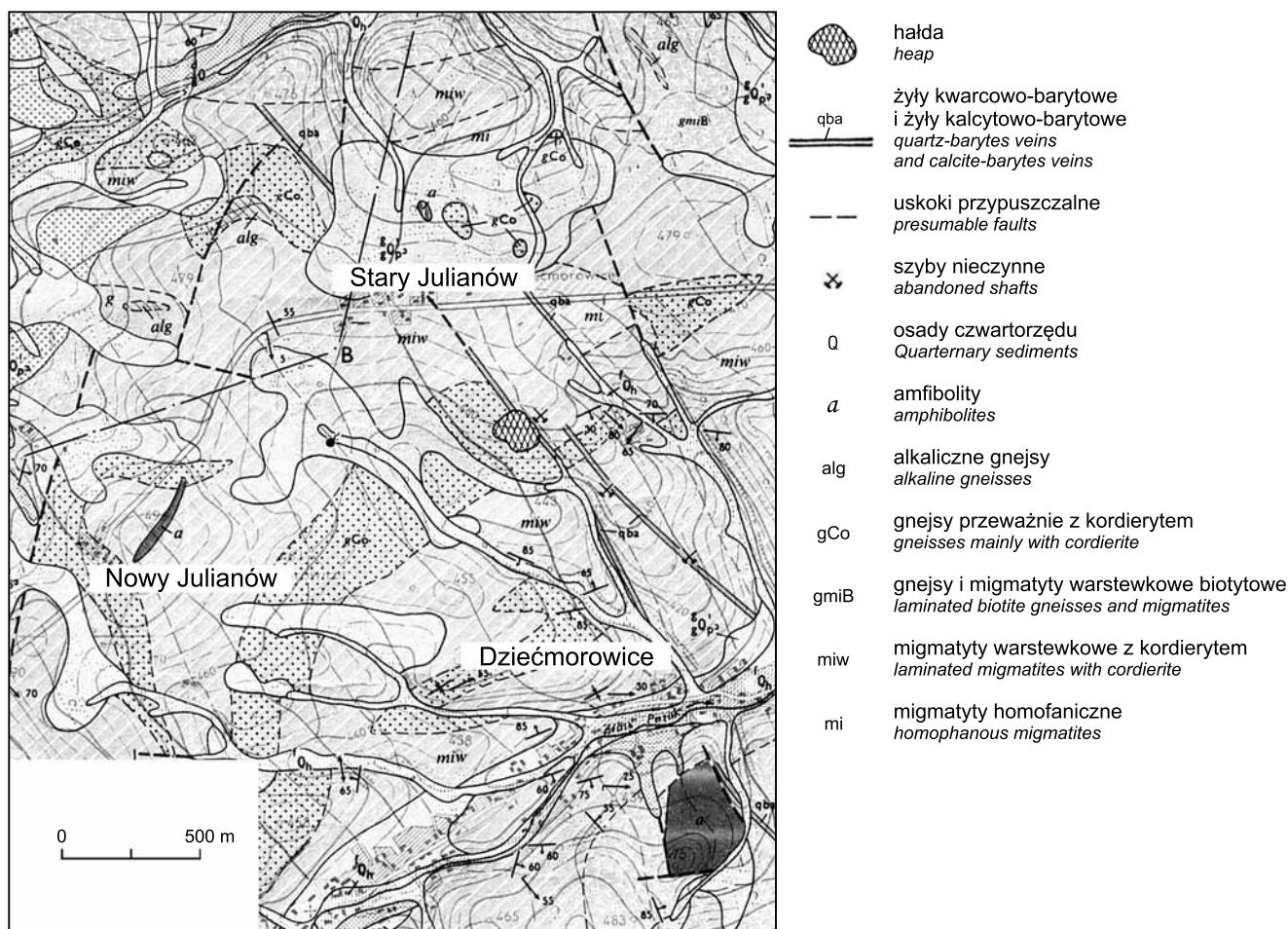


Fig. 3. Fragment mapy geologicznej, obejmujący rejon Starego Julianowa i Dziećmorowic (ark. Wałbrzych – Haydukiewicz i in., 1982; kopia, modyfikacja dotyczy tylko nazw miejscowości; komentarz w tekście)

Fragment of geological map of the Stary Julianów and Dziećmorowice region
(the Wałbrzych sheet – Haydukiewicz *et al.*, 1982; copy, modification concerns only the names of places; comment in the text)

jaśnieniach do tego arkusza (Haydukiewicz i in., 1985), przedstawiono na szkicu tektonicznym, którego fragment pokazano w niniejszym opracowaniu (fig. 5A). Wyróżniono fałdy „starsze” o liniach osiowych biegnących od NE–SW do ENE–WSW oraz fałdy „młodsze” o liniach osiowych N–S i WNW–ESE. Większość uskoków na szkicu wyinterpretowano na podstawie obrazu kartograficznego i traktowano jako przypuszczalne. Dominują uskoki o kierunku NW–SE oraz komplementarne względem nich, o kierunku NNE–SSW i NE–SW. Tylko nieliczne uskoki nie wchodzą w skład wymienionego systemu.

Zaznaczone na arkuszu Wałbrzych między Starym Julianowem a Dziećmorowicami żyły kwarcowo-barytowe i kalcytowo-barytowe (qba) o kierunku NW–SE oraz nieczynne szyby i hałda, znajdujące się na terenie osiedla Czernik, w odległości ok. 600 m na SE od Starego Julianowa (fig. 3), wyznaczają położenie pierwszego pola górniczego kopalni uranu Rusinów, nie zaznaczonego na mapie. Wiek zaznaczonych przejawów mineralizacji hydrotermalnej jest określony jako trias–jura. Na szkicu tektonicznym autorzy objaśnieni (Haydukiewicz i in., 1985), w miejscu żył kwarcowo-barytowych

(qba) zaznaczyli przypuszczalne uskoki o kierunku NW–SE, uważane za „starsze”. Obraz struktury tektonicznej, przedstawiony na szkicu (fig. 5A), przyjęto za podstawę opisu tektoniki pomiędzy Starym Julianowem i Dziećmorowicami. W celu lepszej identyfikacji uskoków, pierwszemu na wschód od Starego Julianowa nadano nazwę uskok Starego Julianowa (uStJ – fig. 5A), pozostałe nazwano uskokami Czernika (uCzI, uCzII i uCzIII – fig. 5A). Podziemne wyrobiska górnicze kopalni Rusinów mieściły się w strefie poślizgu uskoku uStJ oraz pomiędzy nim a uCzII, w bloku nazwanym blokiem Czernika (bCz – fig. 5A). Tylko nieliczne wchodziły w obręb bloku po zachodniej stronie uskoku, nazwanego klinem Starego Julianowa (kStJ – fig. 5A). Uskoki o kierunku NW–SE, według autorów szkicu tektonicznego (Haydukiewicz i in., 1985), mają charakter przesuwczy, prawoskrętny lub w ich rozwoju miał miejsce m.in. etap przesuwczy, w dalszym rozwoju spełniały rolę uskoków zrzutowych. Powierzchnie tych uskoków zapadają pod kątem 60–65° w kierunku SW, co ustalono na podstawie położenia osi rotacji foliacji (Haydukiewicz i in., 1985). Na rzeczywiste istnienie niektórych uskoków mogą wskazywać występujące w ich

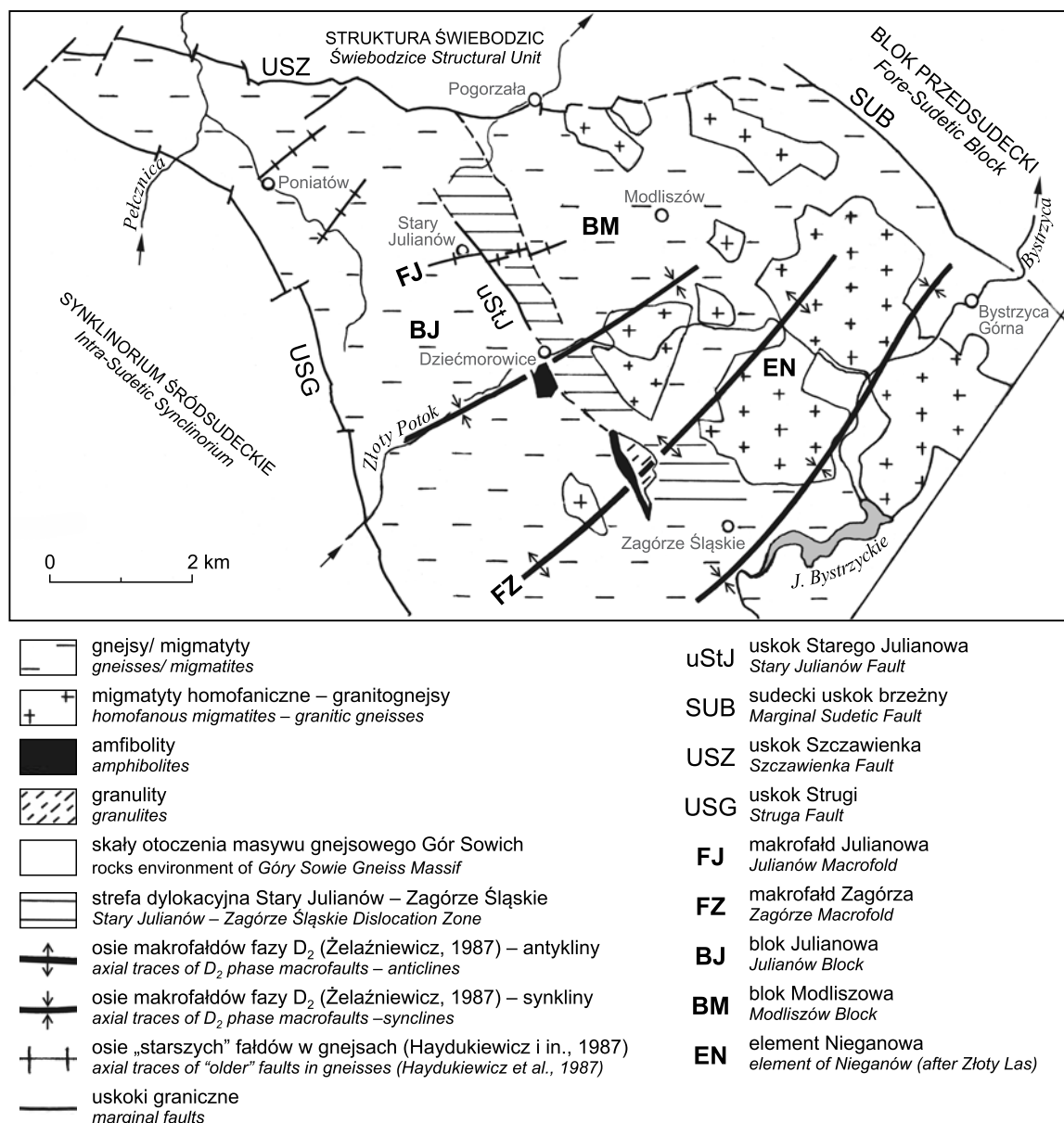


Fig. 4. Położenie strefy dyslokacyjnej Stary Julianów – Zagórze Śląskie w północnym obszarze sudeckiej części masywu gnejsowego Gór Sowich (MGS). Pokazano układ makrofałdów fazy D₂ i rozmieszczenie migmatytów homofanicznych/ granitognejsów (szkic opracowany na podstawie: Teisseyra, Sawickiego, 1955; Bossowskiego i in., 1981; Haydukiewicza i in., 1982, 1985; Bossowskiego i in., 1985, 1990; Żelaźniewicza, 1987)

Position of the Stary Julianów – Zagórze Śląskie dislocation zone in the north area of the sudetic part of the Góry Sowie Gneiss Massif (MGS). Shows the arrangement of macrofaults of D₂ phase and distribution of homophanic migmatites/ granite-gneisses (sketch compiled after Teisseyre, Sawicki, 1955; Bossowski *et al.*, 1981; Haydukiewicz *et al.*, 1982, 1985; Bossowski *et al.*, 1985, 1990; Żelaźniewicz, 1987)

miejscu przejawy mineralizacji hydrotermalnej, świadczące o penetracji w tych miejscach roztworów hydrotermalnych.













Uskok Starego Julianowa jest położony stosunkowo blisko granicy MGS z synklinorium śródsudeckim (ok. 2,5 km) oraz północnej granicy ze strukturą Świebodzic (2,5 km). Biegnie on równolegle do uskoku Strugi (USG) na odcinku Głuszycza-Poniatów (fig. 4). Dyslokacja ta stanowiła drogę transportu mineralizatorów i miejsce lokalizowania się mineralizacji barytowej (zob. Kowalski, 1976). Biegnie ona

także równolegle do neotektonicznego sudeckiego uskoku brzeżnego (SUB), rozwiniętego na dyslokacji waryscyjskiej, której podniesione skrzydło stanowił blok przedsudecki (Oberc, 1991).

Uskoki „starsze”, zaznaczone między Starym Julianowem a Dziećmorowicami, wraz z blokami bCz i kCz (fig. 5A) stanowią północną część dość szerokiej strefy dyslokacyjnej o kierunku NNW–SSE, biegnącej między Starym Julianowem a Zagórzem Śląskim (fig. 4 i 6). W niniejszym opra-

cowaniu strefa ta jest nazwana strefą dyslokacyjną Stary Julianów-Zagórze Śląskie (sdStJ-ZŚI). Przecina ona w poprzek, rozdzielone strefą łękową wzdłuż obniżenia Złotego Potoku (fig. 4), makrofałd Julianowa (FJ) i opisany przez Żelaźniewicza (1987) makrofałd Zagórze (FZ). Rozdziela ona kompleksy sowiogórskie różniące się wykształceniem na powierzchni intersekcyjnej. Położony po północno-wschod-

niej stronie strefy wyróżnia się dużym udziałem granitognejsów (Bossowski i in., 1981) i w niniejszym opracowaniu nazwany jest blokiem Modliszowa (BM – fig. 4). Położony po południowo-zachodniej stronie strefy nie wykazuje na powierzchni intersekcyjnej obecności granitognejsów. Na powierzchni zaznacza się jego fałdowa budowa (fig. 5A). Nazwany jest blokiem Julianowa (BJ – fig. 4). Przymuszczalny

-  gnejsy i gnejsy alkaliczne
gneisses and alkaline gneisses
-  gnejsy/ migmatyty i amfibolity
gneisses/ migmatites and amphibolites
-  wydźwgnięte bloki tektoniczne
to separate tectonic blocks
-  migmatyty homofaniczne
homophanous migmatite
-  migmatyty warstwowe z kordieritem
laminated migmatites with cordierite
-  gnejsy z kordieritem
gneisses with cordierite
-  uskoc rozpoznany i udokumentowany
distinguish and documented fault
-  uskoki pewne
certain faults
-  uskoki przypuszczalne
presumable faults
-  linie osiowe „starszych” fałdów w gnejsach
“older” folds axial traces in gneisses
-  linie osiowe „młodszych” fałdów w gnejsach
“younger” folds axial traces in gneisses
-  zwrot przemieszczenia wzdłuż uskoków przesuwczych
displacement direction of strike-slip faults
- uStJ uskoc Starego Julianowa
Stary Julianów Fault
- uCzI uskoc Czernika I
Czernik I Fault
- uCzII uskoc Czernika II
Czernik II Fault
- uCzIII uskoc Czernika III
Czernik III Fault
- uPoPog uskoc Poniatów – Pogorzała
Poniatów – Pogorzała Fault
- uPoDz uskoc Poniatów – Dziećmorowice
Poniatów – Dziećmorowice Fault
- uDz uskoc Dziećmorowic
Dziećmorowice Fault
- kStJ klin Starego Julianowa
Stary Julianów Wedge
- bCz blok Czernika
Czernik Block
- kCz klin Czernika
Czernik Wedge
- I–IV bloki tektoniczne
tectonic blocks

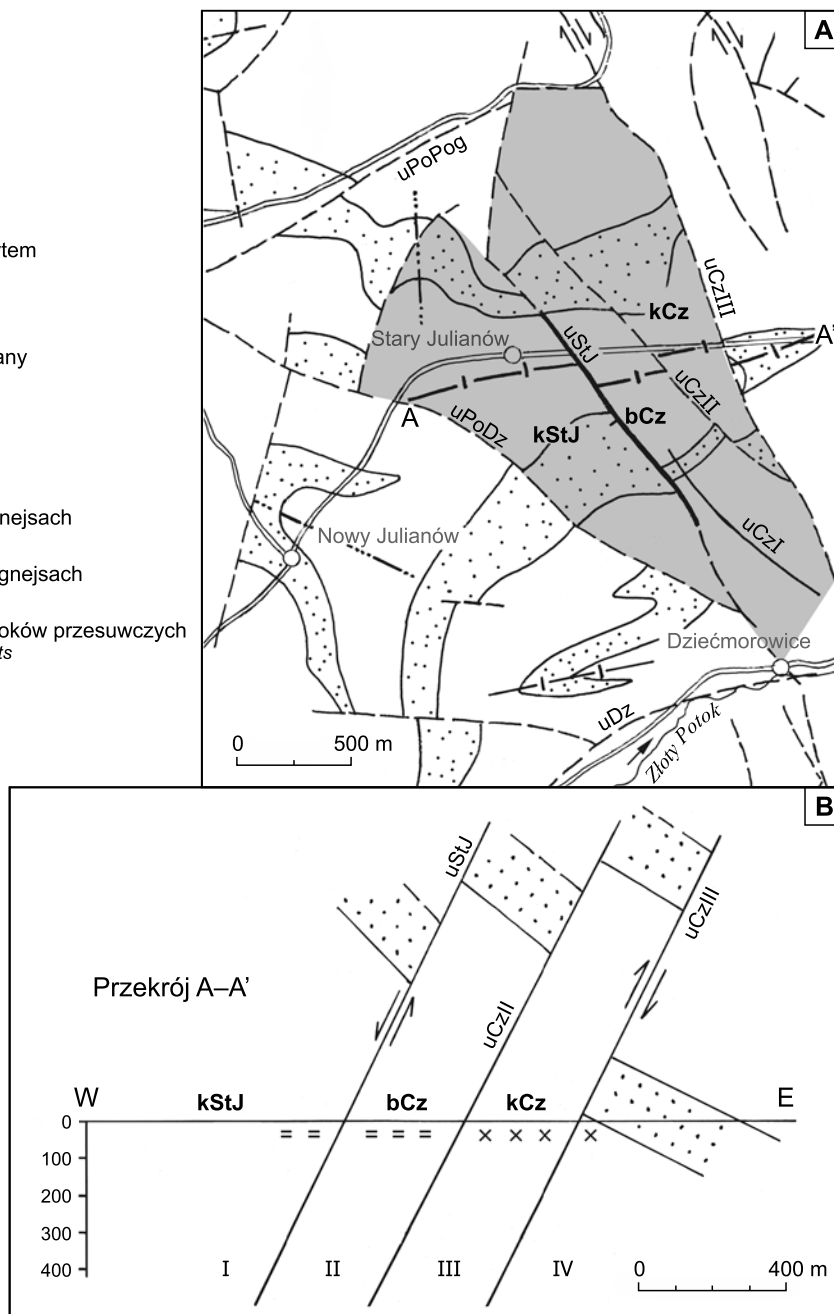


Fig. 5. Tektonika rejonu Starego Julianowa i Dziećmorowic

A – wycinek szkicu tektonicznego (Haydukiewicz i in., 1985, zmodyfikowany, dodane nazwy niektórych uskoków i wydźwgniętych bloków, komentarz w tekście); B – schematyczny profil wzdłuż linii osiowej makrofałdu Julianowa A–A' (wykonany przez autorów opracowania)

Tectonic sketch of the Stary Julianów and Dziećmorowice region

A – fragment of tectonic sketch (Haydukiewicz *et al.*, 1985, modified, adding the names of some faults and separated tectonic blocks); B – schematic profile along axis line of the Julianów macrofold A–A' (made by the authors of this study)

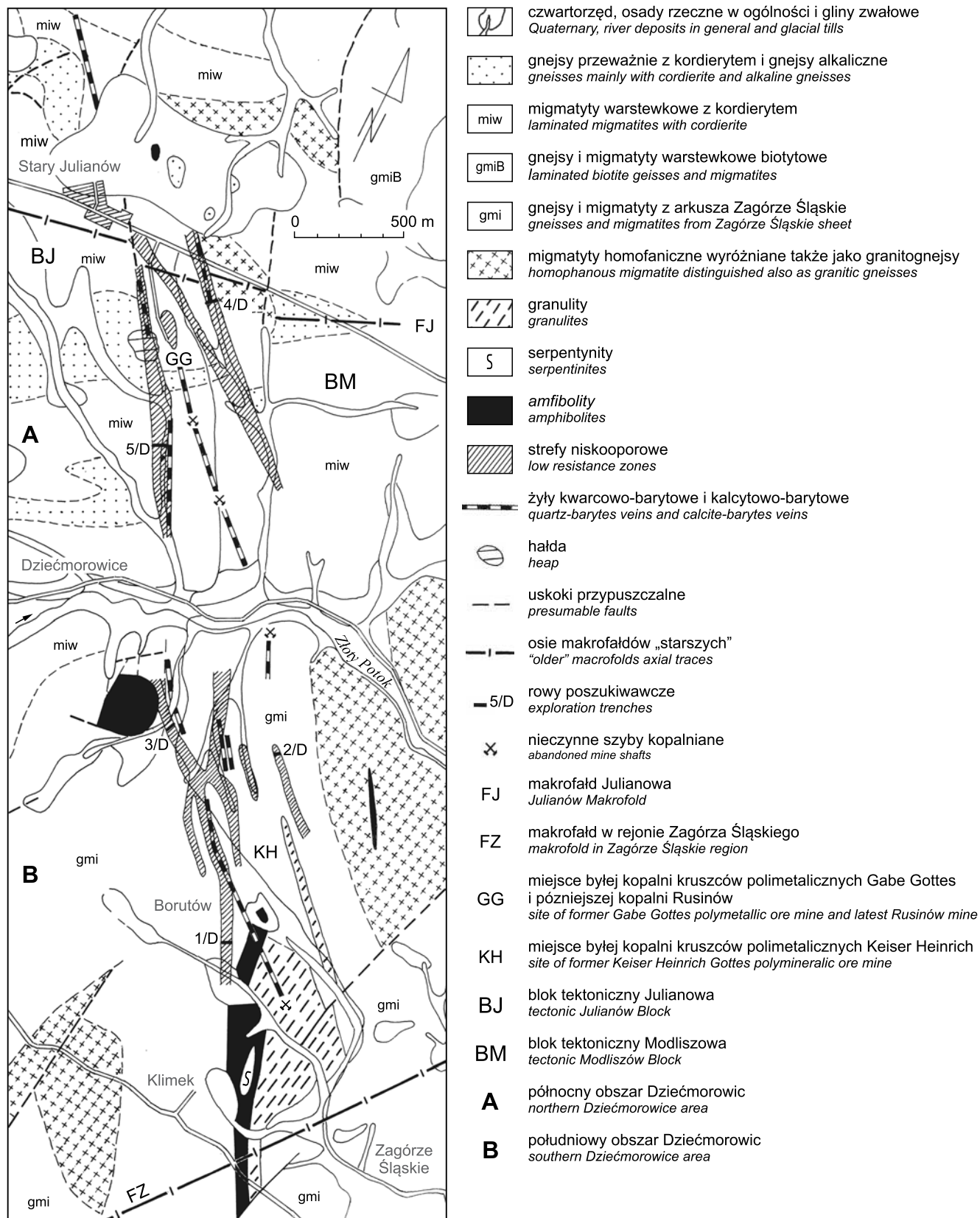


Fig. 6. Szkic strefy dyslokacyjnej Stary Julianów-Zagórze Śląskie z uwzględnieniem danych geologicznych i geofizycznych (na podstawie: Teysseyra, Sawickiego, 1955; Birkenmajer-Geringer, 1965; Bossowskiego i in., 1981; Haydukiewicz i in., 1982; Żelaźniewicz, 1987)

Sketch of the Stary Julianów-Zagórze Śląskie dislocation zone including geological and geophysical data (based on: Sawicki, 1955; Birkenmajer-Geringer, 1965; Bossowski *et al.*, 1981; Haydukiewicz *et al.*, 1982; Teysseyre, Żelaźniewicz, 1987)

uskok Poniatów–Pogorzała (uPoPog – fig. 5A) i podobnie zorientowany uskok Dziećmorowic (uDz – fig. 5A) ograniczają ten blok od północy i południa, co jeszcze wyraźniej go wyodrębnia. W obrębie strefy sdStJ–ZŚI (fig. 6) mieszczą się wszystkie znane wystąpienia mineralizacji z Dziećmorowic oraz wyrobiska górnicze obu dawnych kopalń kruszców na tym obszarze: Gabe Gottes (GG – fig. 6) i Kaiser Heinrich (KH – fig. 6). W strefie tej są położone także wychodne amfibolitu (na S od Dziećmorowic) i granulitu (na NW od Zagorza Śląskiego), które omówiono w licznych publikacjach (Polański, 1955; Juskowiak, Ryka, 1960; Grocholski, 1967; Morawski, 1973; Kryza, 1981; Żelaźniewicz, 1985, 1987). Spośród uskoków składających się na strefę sdStJ–ZŚI, tylko uskok uStJ wyróżnia się uranonośnością. Na całej długości strefę badano metodą elektrooporową, pod kątem występowania złóż barytu (Braniecki, 1965). W wyniku prac geofizycznych wyznaczono dwie nieciągłe, w przybliżeniu równoległe strefy niskooporowe, wschodnią i zachodnią (fig. 6). Obecność w nich żył mineralnych potwierdzają ich wystąpienia stwierdzone w płytkich wkopach, wykonanych na strefach niskooporowych (2/D i 4/D na wschodniej, 1/D, 3/D i 5/D na zachodniej). Miąższość obu stref, podana jako miąższość odsłoniętych żył, jest zbliżona i wynosi kilkadziesiąt centymetrów. W składzie mineralnym żyły we wschodniej strefie przeważa kwarc oraz baryt, w żyłach w zachodniej strefie – kalcyt. Tak wyróżnione strefy mineralizacji przebiegają w kierunku NW–SE, zapadając pod kątem 50–70° ku NE, co według Birkenmajer-Geringer (1965) jest zgodne z ogólnym kierunkiem zapadania żył kwarcowo-barytowych w masy-

wie sowiogórskim. Ciągłość stref niskooporowych jest przerwana na terenie Dziećmorowic, co dzieli strefę dyslokacyjną na dwa niezależne obszary, północny i południowy (A i B – fig. 6). Prawdopodobnie pierwotnie strefy niskooporowe stanowiły jedną całość (Birkenmajer-Geringer, 1965).

Według autorów arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1985), z obserwacji poczynionych na jego terenie i analizy materiałów można przyjąć, że warstwy, a wraz z nimi foliacja, są sfałdowane w fałdy „starsze”, z których najwyraźniejszy, o amplitudzie ok. 2,5 km zajmuje obszar między Dziećmorowicami a Starym Julianowem (Haydukiewicz i in., 1985). Zanurza się on stromo na wschód, a jego linia osiowa biegnie w przybliżeniu wzdłuż kulminacji grzbietu Julianowa (fig. 5A). W niniejszym opracowaniu fałd ten nazwano makrofałdem Julianowa (FJ) i za Żelaźniewiczem (1987) traktowano jako fałd F_2 nałożony na obalone fałdy F_1 . Fałdy „młodsze”, występujące w postaci wyraźnych wygięć wychodni warstw gCo (fig. 5A), powstałe w wyniku kompresji W–E, są traktowane przez autorów szkicu (Haydukiewicz i in., 1985), za Żelaźniewiczem (1979), jako fałdy F_4 . W czasie powstawania tych fałdów doszło w okolicy Dziećmorowic do rozczłonkowania przez uStJ, uCzII, uCzIII i uPonDz południowego skrzydła makrofałdu Julianowa (FJ) na poprzysuwane względem siebie bloki (fig. 5A). Z obrazu interesacyjnego wynika antytetyczny i rotacyjny typ uskoku uStJ oraz ścisły związek między rozmieszczeniem uskoku, a rozmieszczeniem wygięć w przebiegu tego makrofałdu. Bloki bCz i kCz, położone między uStJ i uCzIII (fig. 5A), są nachylone ku wschodowi i tworzą prawdopodobnie niewielki zrzęb,

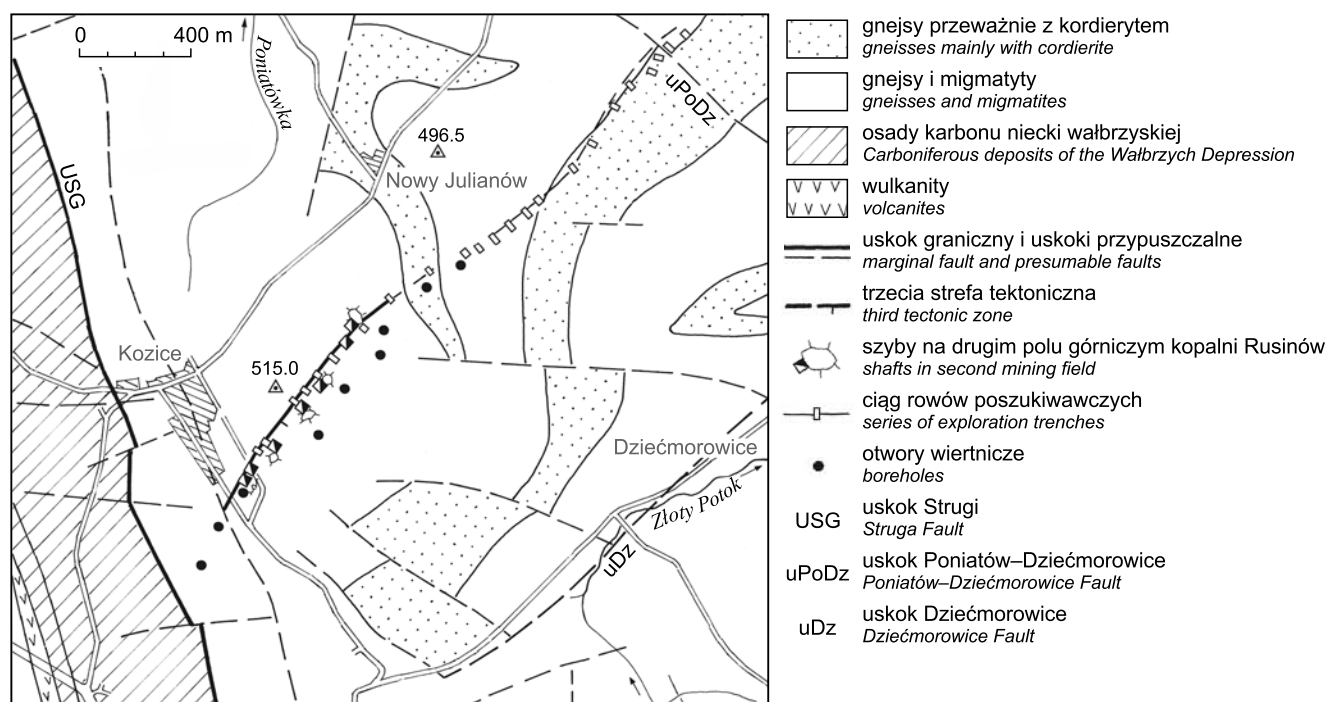


Fig. 7. Uranonośna strefa dyslokacyjna w Kozicach, wyróżniana jako trzecia strefa tektoniczna na terenie poszukiwania rud uranu (wg Wali, 1954; Haydukiewicz i in., 1985; Madziarza, Sztuka, 2006)

Uranium-bearing dislocation zone in Kozice recognized as the third tectonic zone in an area of the uranium ores prospecting (based on: Wala, 1954; Haydukiewicz *et al.*, 1985; Madziarza, Sztuk, 2006)

dźwignięty w stosunku do skrzydła stropowego (zachodniego) uskoku uStJ (fig. 5B). Uskok Czernika III jest przypuszczalnie uskokiem odwróconym. Bardzo prawdopodobne są również ruchy pionowe bloków, a antytetyczne ich ustawienie wskazuje na ekstensyjne zuskokowanie. Schodowe obniżanie się poszczególnych bloków ku zachodowi wydaje się wiązać z obniżaniem się całego krystalicznego podłoża w kierunku synklinorium śródsudeckiego. Zaznaczający się w obrazie intersekcyjnym związek między położeniem i rozmieszczeniem „starszych” uskoków a położeniem „starszych” i „młodszych” fałdów oraz ich powierzchni osiowych, przemawia za późno dewońskimi założeniami tych nieciągłości, wywołanymi stanem naprężeń w fałdowanym kompleksie gnejsowym, jeszcze w warunkach jego głębokiego pograżenia. Powstanie młodszego fałdowania, naruszającego pierwotny przebieg makrofałdu, było związane z deformacją D₃ lub bardziej prawdopodobnie z deformacją D₄, zachodzącą w warunkach półkruchych, w czasie inwersji

tektonicznej spowodowanej dźwiganiami się sowiogórskiego kompleksu gnejsowego ku powierzchni (Żelaźniewicz, 1987, 1995).

Przypuszczalny uskok Poniatów–Dzieńmorowice (uPoDz – fig. 5A), o kierunku zbliżonym do kierunku głównego uskoku śródsudeckiego (GUS – fig. 1A), uważany jest za możliwe przedłużenie północno-zachodniego odcinka uskoku Strugi (Haydukiewicz i in., 1985). Ogranicza on od południowego zachodu klin Starego Julianowa (kStJ – fig. 5A). Nie wykazywał przejawów mineralizacji uranowej i nie był obiektem zainteresowania w czasie prac poszukiwawczych za rudą uranu. W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) nie ma o nim żadnej wzmianki, jak i o poszukiwaniach w tym rejonie. Mineralizację uranową odkryto dopiero dalej, w strefie uskoku w rejonie Kozic, nazwanej trzecią strefą rudną (fig. 7). Stanowiła ona czasowo eksploatowane złożo uranu o nazwie Kozice (Konnow, 1951).

UDOSTĘPNIENIE GÓRNICZE USKOKU

Podziemne wyrobiska kopalni Rusinów mieściły się w całości w granicach zaokrąglonego grzbietu, ciągnącego się od Starego Julianowa po Dzieńmorowice (Haydukiewicz i in., 1985). Grzbiet jest ograniczony płytkimi dolinkami, schodzącymi w dolinę Żółtego Potoku. Dostęp do złoża otwierał szyb nr 1, zlokalizowany na terenie osiedla Czernik, ok. 650 m na SE od zabudowań Starego Julianowa (fig. 8). Służył on jako szyb wydobywczy oraz zjazdowy dla załogi i obsługiwał poziomy 65, 95, 155, 195 i 275 m. W jego sąsiedztwie (ok. 110 m) były jeszcze: szyb nr 5, tylko z przedziałem drabinowym, o głębokości 65 m, z dostępem do poziomów 27, 39 i 65 m oraz szyb nr 6, początkowo wydobywczy, później wentylacyjny, o głębokości 95 m, z dostępem do poziomów 65 i 95 m (fig. 8). W ciągu czterech lat istnienia kopalni kolejno otwarto 12 poziomów i międzypoziomów, rozmieszczonych co trzydzieści lub czterdzieści metrów. Na poszczególnych poziomach (65, 95, 155, 195, 275 m) od szybu nr 1 do uskoku prowadziły przekopy o kierunku SW-NE. Dostęp do międzypoziomów (90, 125, 235, 315, 345 m) zapewniały ślepe szybiki, prowadzone z poziomów 65, 95, 155, 195, 275 m. Na kolejno zakładanych poziomach i międzypoziomach prowadzono wzdłuż pierwszej strefy tektonicznej (fault core uStJ) chodniki rozpoznawcze o długości do kilkuset metrów, z których w miejscach o podwyższonych wartościach promieniowania gamma zakładano między poziomami bloki eksploatacyjne. W ich obrębie eksploatowano napotkane soczewki kalcytowe z mineralizacją uranową, początkowo (do 1950 r. włącznie) za pomocą nadsiewłomów i szybików, a później systemem chodników zakładanych z powierzchni. W rozpoznanej części strefy wydzielono cztery odcinki rudne (I, II, III i IV) o podwyższonych wartościach promieniowania gamma, wykazujące ciągłość między poziomami. Pierwszy z nich, dający najlepsze wyniki w wydobyciu rudy uranowej, sięgał najgłębiej, znajdował się w rejonie szybu nr 1. Pozostałe odcinki, poło-

żone na północ od niego, były mniej korzystne i nie sięgały tak głęboko. Tylko w obrębie wyróżnionych odcinków rudnych zakładano bloki eksploatacyjne i poszukiwano dużych soczewek kalcytowych z mineralizacją uranową (Konnow, 1951, 1952). Chodnikami rozpoznawano także większe spękania poza fault core uStJ, lecz nie stwierdzono w nich zawartości rudy uranowej. Na załączonych szkicach pokazano rozmieszczenie chodników w środkowej części złoża, blisko szybu nr 1, na poziomach 65 m (fig. 9A) i 95 m (fig. 9B).

Poziomy 27 i 39 m stanowiły niewielki, płytko położony fragment kopalni, zlokalizowany przy szybie nr 5, udostępniony w 1949 r. Już na samym początku rozpoznawania złoża stwierdzono, że na głębokościach do 65 m nie ma perspektyw występowania interesujących zasobów rudy uranowej i zaniechano dalszych poszukiwań na tych poziomach. Z rozpoznania dokonanego w latach 1949–1950 wynikało, że najbardziej perspektywiczną dla pozyskania rudy uranu jest tylko pierwsza strefa tektoniczna (fault core uStJ), poczynając od poziomu 65 m w głąb i tylko w sąsiedztwie szybu nr 1 i na północ od niego. W następnych latach (1950–1952) tylko tam prowadzono dalsze prace geologiczno-rozpoznawcze oraz przygotowawcze do wydobycia rudy uranu (Konnow, 1951, 1952).

Na poziomie 65 m było najwięcej chodników poza uskokiem, zlokalizowanych przy szybach kopalni (fig. 9A). Również na tym poziomie chodniki rozpoznawcze wzdłuż fault core uStJ miały najdłuższe rozprzestrzenienie (900 mb) i osiągnęły północną i południową granicę złoża (Konnow, 1952). W dostępnych materiałach archiwalnych jest wymieniany tylko jeden poziom 90 lub 95 m. Faktycznie istniały dwa poziomy w odstępach 5 metrów (Wala, 1954). Na planach kopalnianych chodniki wzdłuż fault core są zaznaczone na obu poziomach. Na poziomie 95 m, założonym w 1950 r., znajdowało się podszybie przy szybie nr 1 i były przekopy biegnące od szybu nr 1 do uskoku i do szybu nr 6. Na wcześniej

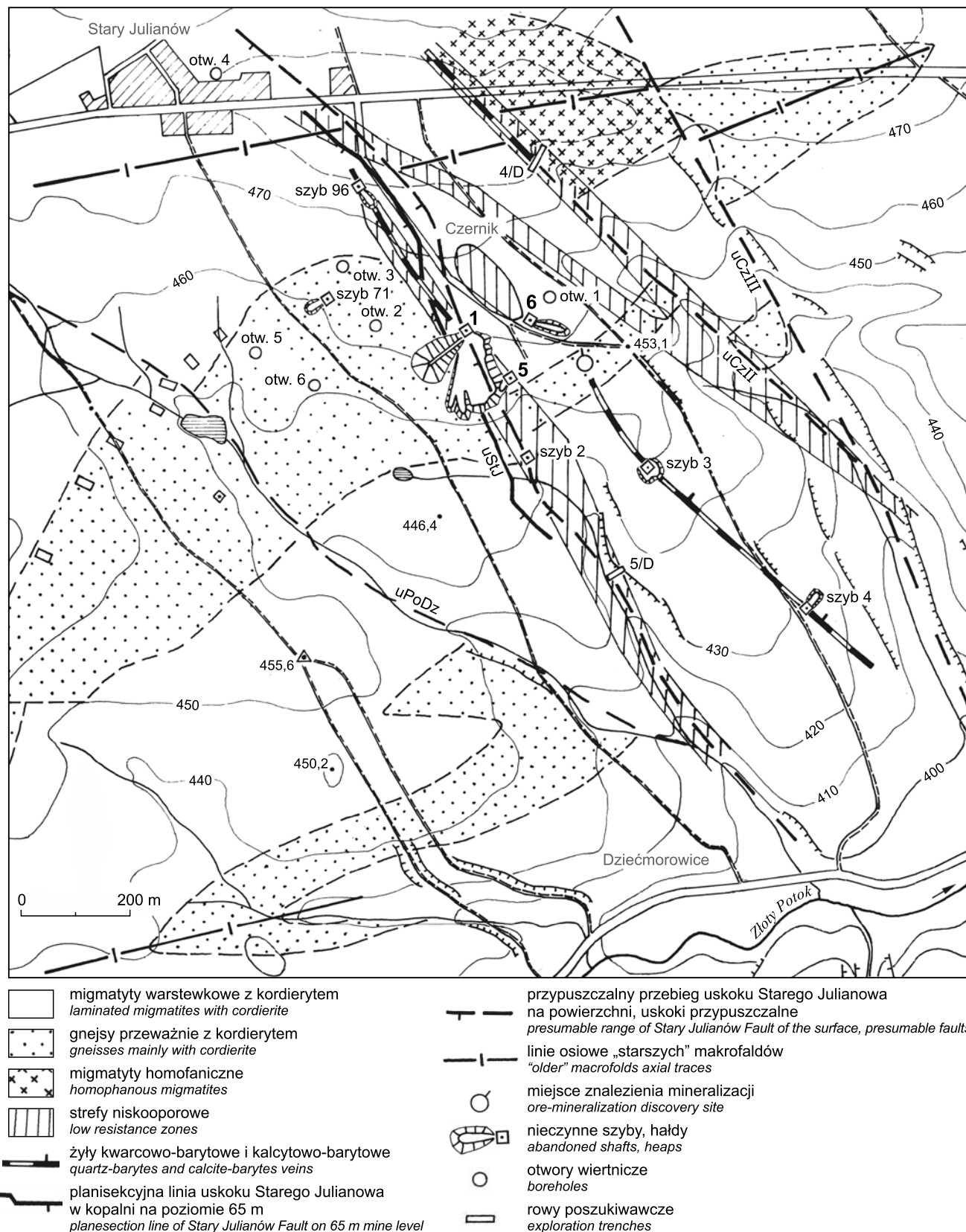


Fig. 8. Budowa geologiczna obszaru między Starym Julianowem a Dziećmorowicami według danych geologicznych i geofizycznych, pominięto osady czwartorzędowe, nazwy uskoców jak na figurze 4 (wg: Wali, 1954; Birkenmajer-Geringer, 1965; Haydukiewicz i in., 1982, 1985)

Geological setting of the area between Stary Julianów and Dziećmorowice according to geological and geophysical data, names of faults as in figure 4 (based on: Wala, 1954; Birkenmajer-Geringer, 1965; Haydukiewicz *et al.*, 1982, 1985)

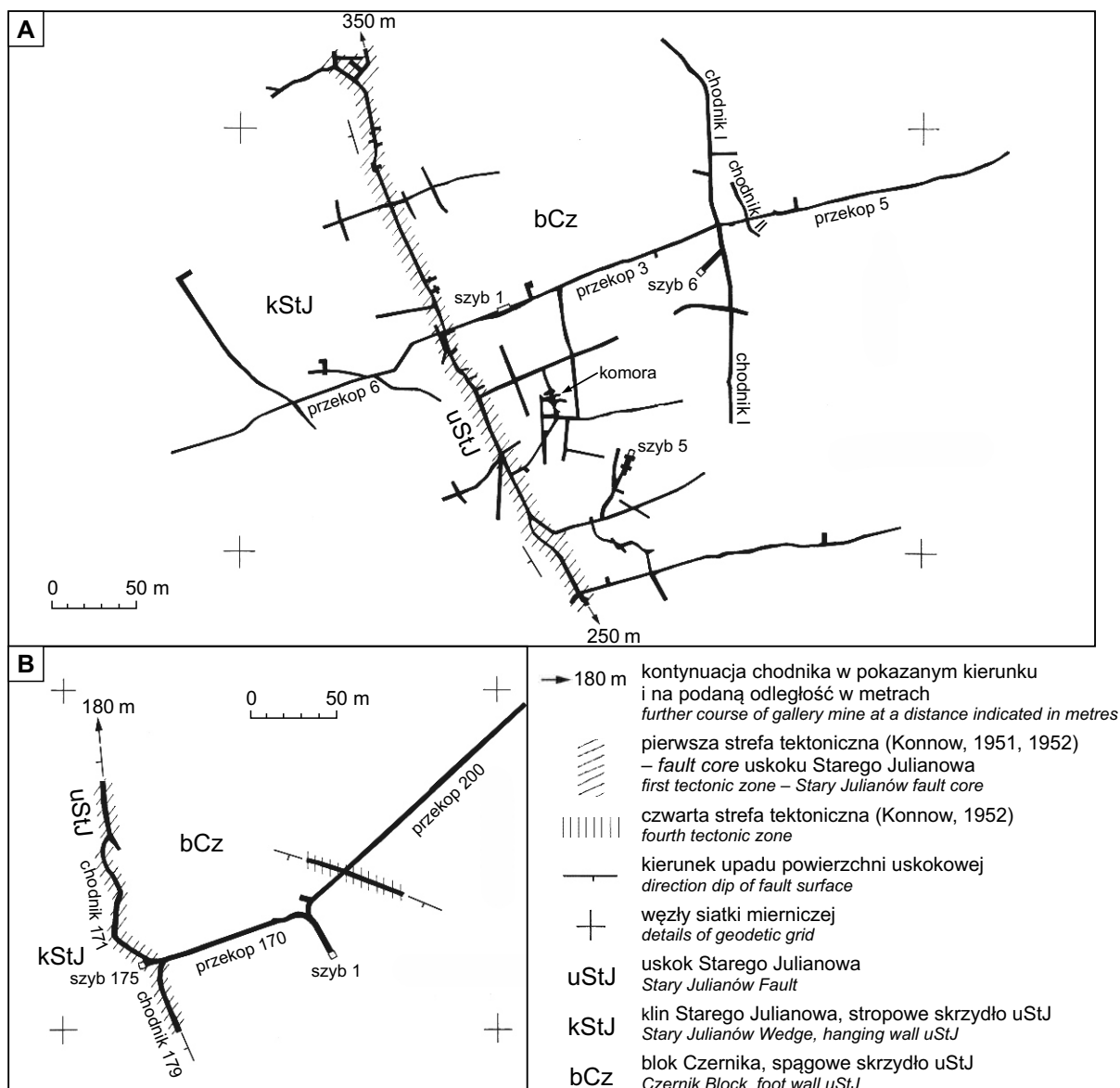


Fig. 9. Wyrobiska górnicze (chodniki i przekopy) pierwszego pola kopalni Rusinów w Czerniku koło Starego Julianowa według planów poziomów z 1953 roku (Wala, 1954, zmodyfikowane)

A – wyrobiska na poziomie 65 m, w sąsiedztwie szybów nr 1, 5, 6, w środkowej części kopalni; **B** – wyrobiska na poziomie 195 m, w pobliżu szybu nr 1

Underground miner's workings (galleries and crosscuts) of the first field of the Rusinów mine in Czernik near Stary Julianów according to levels plans from year 1953 (Wala, 1954, modified)

A – underground miner's workings on 65 m level, in vicinity of nos. 1, 5, 6 mine shafts, in the central part of the mine; **B** – underground miner's workings on 195 m level, close to no. 1 mine shaft

założonym poziomie 90 m chodnik wzdłuż strefy sięgał daleko na północ. W 1953 r. dostęp do tego poziomu był tylko szybikiem z poziomu 95 m. Weźniej prawdopodobnie był także szybem nr 9 z poziomu 65 m. Na poziomach 155, 195 i 275 m, założonych w latach 1951–1952, było już tylko po jednym przekopie prowadzonym od szybu nr 1 do *fault core* uStJ (fig. 9B). Przekopy na tych poziomach były odsunięte ok. 30 m na północ od szybu nr 1. Wyrobiska prowadzone od tych przekopów wzdłuż *fault core* uskoku, były dłuższe na północ, niż na południe. Na międzypoziomach chodniki

były mniej rozległe i prowadzone głównie w celu ustalenia ciągłości i produktywności wyróżnionych odcinków uranonośnych i wydzielonych w nich bloków (Konnow, 1951, 1952). Na poziomie 155 m, w odległości 60 m na wschód od *fault core* uskoku, wykonano dodatkowo chodnik nr 153 o długości 150 m, skierowany ku północy, równoległy do uskoku, prowadzony wzdłuż pęknięcia położonego blisko szybu nr 1. Na poziomie 195 m wykonano przekop nr 200, o długości ponad 150 m, biegnący na północny wschód od szybu nr 1. W przekopie tym odsłonięto czwartą strefę tek-

toniczną (fig. 9 B), o kierunku 120° i nachyleniu 51° na SW (Konnow, 1951).

Z powodu zaniku wraz z głębokością uranonośnych soczewek kalcytowych w obrębie odcinków III i IV oraz bardzo niskiej produktywności odcinka I, zrezygnowano z planowanego wykonania poziomu 395 m oraz szybko zakończono rozpoznawanie złoża na międzypoziomach 315 i 345 m (Konnow, 1952). W czasie badań geologicznych w lecie 1953 r. (Wala, 1954), z powodu trudności z wentylacją i licznych zawałów, dostęp do podziemnych wyrobisk

kopalni był już bardzo ograniczony. Duża część wyrobisk była całkowicie niedostępna. Tylko do poziomu 155 m była wentylacja przez dyfuzję, z pomocą wentylatora. Na niższych poziomach wentylację wykonywano tylko doraźnie, z pomocą sprężonego powietrza. Oświetlenie, z wyjątkiem podszybi, było tylko za pomocą lamp karbidowych. Przebywanie w tych wyrobiskach górniczych było możliwe tylko w trakcie robót likwidacyjnych, prowadzonych dorywczo przez załogę kopalni.

PETROGRAFICZNE SKŁADNIKI KOMPLEKSU GNEJSOWEGO W KOPALNI

GNEJSY/ MIGMATYTY

Według Konnowa (1951, 1952) kompleks gnejsowy w kopalni Rusinów w Czerniku tworzą biotytowe gnejsy, przy powierzchni żółtobrunatne, głębiej szare lub zielonoszare, wykazujące dobrze zaznaczoną pasiastość. Jako rzadszą odmianę wyróżnił on gnejsy drobnoziarniste, bez oznak zgnejsowania, z nierównomiernie rozmieszczonymi gniazdowymi wtrąceniami biotyту. W czasie badań geologicznych Wali w 1953 r., z powodu trudnych warunków kopalnianych, w podziemnych wyrobiskach kopalni dawały się wyróżnić tylko dwie odmiany gnejsów, różniące się strukturą i teksturą (Wala, 1954). Odmianę o teksturze kierunkowej, drobno do średniokrystaliczną nazwano za Smulikowskim (1952) biotytowymi gnejsami słojuwatymi. Drugą odmianę masywną,

średnio do grubokrystaliczną, nazwano biotytowymi gnejsami ziarnistymi. Występowały jeszcze gnejsy drobnoziarniste, różniące się od poprzednich, lecz odsłonięte zaledwie w kilku miejscach. Każda z odmian występowała w odrębnych pakietach, których wzajemnych relacji nie można było dokładniej rozpoznać z powodu występujących niekorzystnych warunków podczas prowadzonych badań w kopalni, takich jak: zapylenie ociosów, niedostateczne oświetlenie, ograniczony czas przebywania w wyrobisku i inne. Uwzględniając obecny sposób rozróżniania petrograficznego gnejsów sowiogórskich (Kryza, 1981), wyróżnione w kopalni odmiany trzeba dziś traktować jako odmienne grupy skał, z których każda przedstawia zespół kilku różnych odmian petrograficznych gnejsów, o podobnej strukturze lecz o różnym wykształceniu teksturalnym. Według obecnie przyjętej

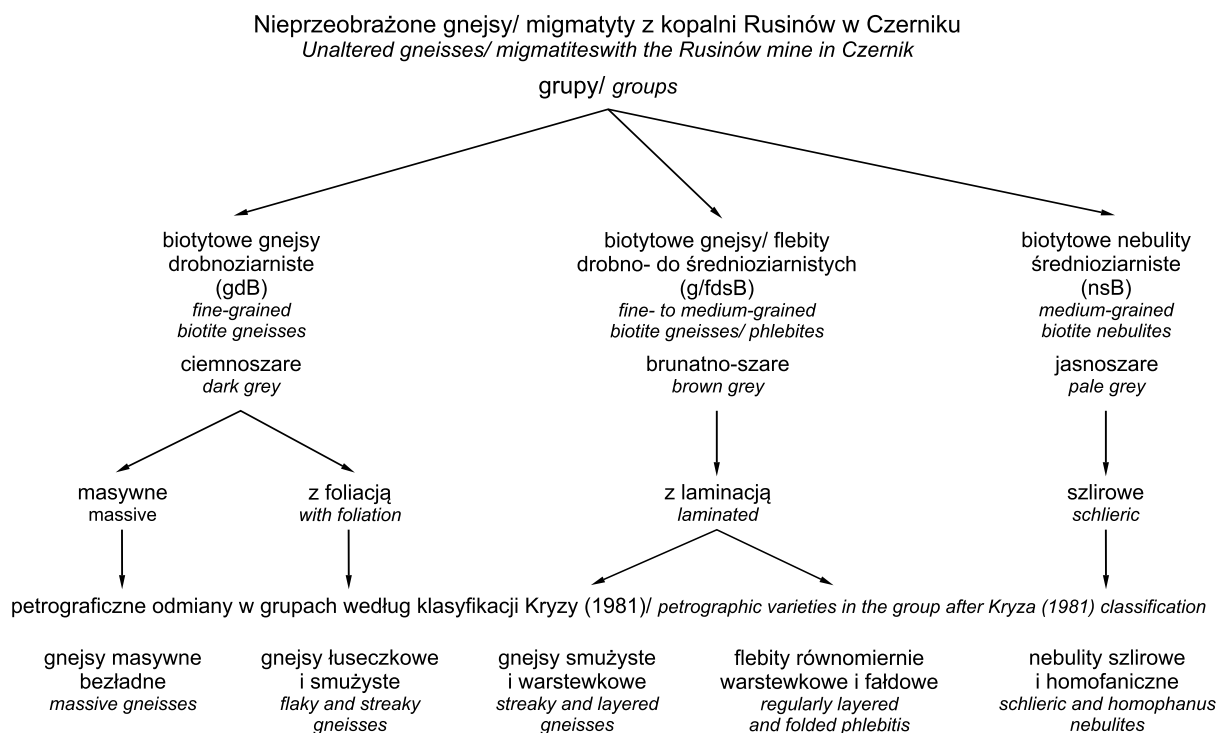


Fig. 10. Odmiany (grupy) nieprzeobrażonych gnejsów z byłej kopalni Rusinów. Komentarz w tekście

Varieties (groups) of unaltered gneisses from the abandoned Rusinów mine. Comment in the text



Fig. 11. Gnejs grupy gdB (biotytowych gnejsów drobnoziarnistych), odmiana łuseczkowa o słabo wyrażonej foliacji; próbka nr 114, przekop 190, poziom 195

Gneiss of gdB group (fine-grained biotitic gneisses), flaky variety with weak foliation. Sample no. 114, 190 crosscut, 195 level

klasyfikacji (fig. 10), w podziemnych wyrobiskach kopalni, dostępnych w 1953 r., zasadniczą treść kompleksu gnejsowego tworzyły dwie grupy gnejsów/ migmatytów: (1) biotytowe gnejsy/ flebity drobno do średnioziarniste (g/fdsB) i (2) biotytowe nebulity średnioziarniste (nsB). Biotytowe gnejsy drobnoziarniste (gdB – trzecia grupa) miały ograniczone rozprzestrzenienie. Wszystkie odmiany gnejsów i migmatytów w sąsiedztwie uskoku i spękań z mineralizacją wykazywały oznaki przeobrażeń hydrotermalnych.

W gnejsach drobnoziarnistych, wyróżnionych jako grupa biotytowych gnejsów drobnoziarnistych (gdB) (fig. 10), blaszki biotytu są rozproszone w drobnoziarnistej masie skaleniowo-kwarcowej i są widoczne tylko pod lupą lub na powierzchniach foliacji. Niezmienione gnejsy tej grupy są ciemno szare lub szare, natomiast przeobrażone mają odcień zielony. Odmiany najdrobniej uziarnione są masywne i afanitowe. Odmiany grubiej uziarnione, o ziarnach do 1 mm wielkości, wykazują niewyraźną teksturę łuseczkową, rzadko delikatnie smużystą lub słojuwą, ze słabo wyrażoną foliacją (fig. 11). W niniejszym opracowaniu gnejsy tej grupy są utożsamiane z gnejsami wydzielonymi przez Haydukiewicza i in. (1985) jako dwie odrębne jednostki litostratygraficzne: gnejsy (g) i gnejsy przeważnie z kordierytym (gCo). W 1953 r. gnejsy grupy gdB odsłaniały się tylko na poziomach 155 i 195 m, w przekopach 150 i 170 prowadzących od szybu nr 1 do uskoku, w bezpośrednim sąsiedztwie *fault core* uskoku. Były skataklazowane i przeobrażone hydrotermalnie. Pod mikroskopem nie stwierdzono w tych gnejsach występowania syllimanitu i kordierytu, czego przyczyną może być kataklaza tych skał i przeobrażenia w nich spowodowane penetracją roztworów hydrotermalnych.

Biotytowe gnejsy/ flebity drobno- do średnioziarnistych (g/fdsB), nazwane wcześniej gnejsami słojuwатыmi, przedstawiają grupę gnejsów/ migmatytów bardzo zróżnicowaną teksturalnie (fig. 12). Skały tej grupy wyróżniają się dobrze widocznymi blastami minerałów oraz udziałem ciemnego, brązowego biotytu, występującego w blaszkach o wielkości 1–2 mm, nadającego tym ciemnoszarym skałom charakterystyczny

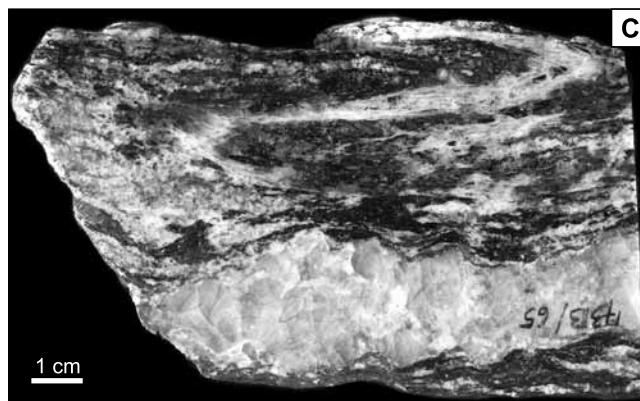
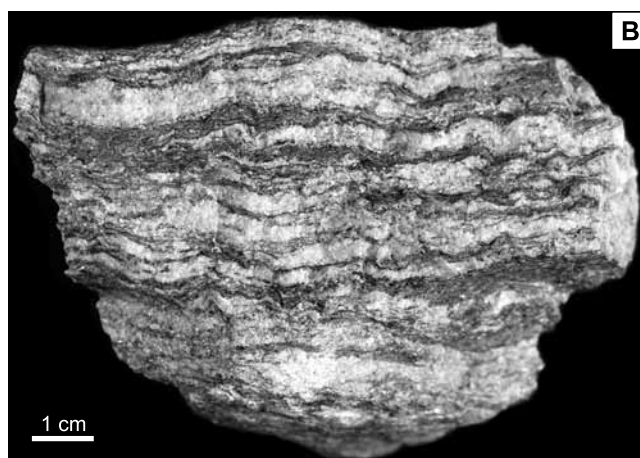
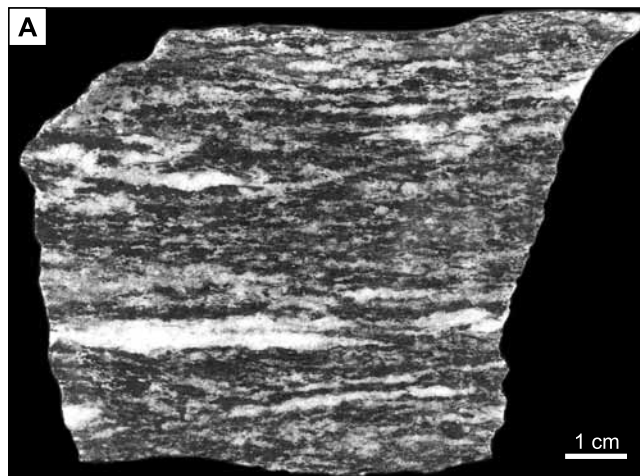


Fig. 12. Gnejsy/ migmatyty grupy g/fdsB (biotytowych gnejsów/ flebitów drobno- do średnioziarnistych)

A – odmiana smużysta – próbka 147, chodnik I, koło szybu nr 6, poziom 65 m; B – gnejs/ migmatyt warstewkowy – próbka 148/1, chodnik I, koło szybu nr 6, poziom 65 m; C – migmatyt fałdowy – próbka 73/b, przekop 5, poziom 65 m

Gneisses/ migmatites of g/fdsB group
(fine- to medium-grained biotitic gneisses/ phlebitites)

A – flaser variety – sample no. 147, no. 1 underground gallery, near the no. 6 mine shaft, 65 m level; B – banded gneiss/migmatite – sample no. 148/1, no. 1 underground gallery, near the no. 6 mine shaft, 65 m level; C – folded migmatite – sample no. 73/b, no. 5 crosscut, 65 m level

styczny brunatny odcień. Szczególnie liczne są w nich fibrolitowe agregaty syllimanitu współwystępujące z biotytem, a wypierane przez spinityzowany kordieryt. Znaczna część gnejsów tej grupy wykazuje opisane w literaturze (Kryza, 1981; Żelaźniewicz, 1987) cechy migmatyzacji i może być zaliczona do flebitów, zgodnie z uproszczoną klasyfikacją przedstawioną przez Kryzę (1981). Na ich migmatyzację wskazują grube laminy leukosomowe oraz często obecne, ostro odcinające się, średnio lub gruboziarniste soczewki skaleniowo-kwarcowe. W obrębie tej grupy wyróżniono takie odmiany petrograficzne, jak: gnejsy drobnoziarniste smużyste o wyraźnej łupkowej podzielności, gnejsy drobnoziarniste smużyste, bez takiej podzielności (fig. 12A), gnejsy warstewkowe równomiernie laminowane (fig. 12B), uważane za migmatyty (flebity) warstewkowe (Smulikowski, 1952; Grocholski, 1967; Kryza, 1981) oraz gnejsy o załadowanym warstewkowaniu (fig. 12C), odpowiadające migmatytom (flebitom) fałdowym (Kryza, 1981). Gnejsy grupy g/fdsB, przy obecnym stanie rozpoznania, nie dają się jednoznacznie zaliczyć do którejś z wydzielonych na powierzchni (Haydukiewicz i in., 1982) jednostek litostratygraficznych – migmatytów warstewkowych z kordierytem (miw) lub biotytowych gnejsów i migmatytów warstewkowych (gmiB).

Biotytowe nebulity średnioziarniste (nsB) (fig. 10), nazywane uprzednio gnejsami ziarnistymi, stanowią grupę gnejsów uboższych w biotyt w porównaniu z poprzednio omawianymi gnejsami, są jasnoszare, zawierają skupienia syllimanitu i pseudomorfozy pinitu po kordierycie. W gnejsach tych, w jasnoszarej, średnioziarnistej masie skaleniowo-kwarcowej z rozproszonymi blaszkami biotyту o wielkości do 2 mm, występują, w zmiennych proporcjach i różnej wielkości, nierównomiernie rozmieszczone relikty struktur kierunkowych. Najczęściej tworzą je skupienia lub smugi ciemno brunatnego biotyту (fig. 13 A–C). Swoim wykształceniem gnejsy tej grupy najbardziej upodabniają się do opisanych przez Kryzę (1981) migmatytów szlirowych (nebulitów szlirowych). Występują one w dużych pakietach, trudnych do oszacowania pod względem wielkości, rozmieszczonych wśród gnejsów grupy g/fdsB. Miejscami wykazują ciągle przejścia do nich, miejscami – ostre z nimi granice. Ze względu na brak szczegółowego opisu sposobu wykształcenia i występowania migmatytów homofanicznych, zaznaczonych w obrębie klina Czernika (kCz) (fig. 5 i 18), trudno je identyfikować z tymi migmatytami. Prawdopodobna jest ich wspólna geneza, lecz odmienna pozycja w fałdowej strukturze tektonicznej Starego Julianowa.

W wyrobiskach kopalni dawało się zauważyć wyraźne przejście od gnejsów drobnoziarnistych, o łupkowej podzielności, poprzez gnejsy/ migmatyty smużyste i warstewkowe, migmatyty fałdowe, aż po masywne nebulity szlirowe włącznie. Gnejsy warstewkowe grupy g/fdsB były szczególnie podatne na tworzenie się w nich drobnych uskoków i pęknięć oraz stref złupkowania, biegnących zgodnie z uławiczeniem, sprzyjających tworzeniu się zawałów w chodnikach kopalni. Z kolei nebulity średnioziarniste, szlirowe (nsB) łatwiej ulegały deformacji kruchej i są w nich najsilniej rozwinięte przeobrażenia hydrotermalne. Na hydrotermalną genezę

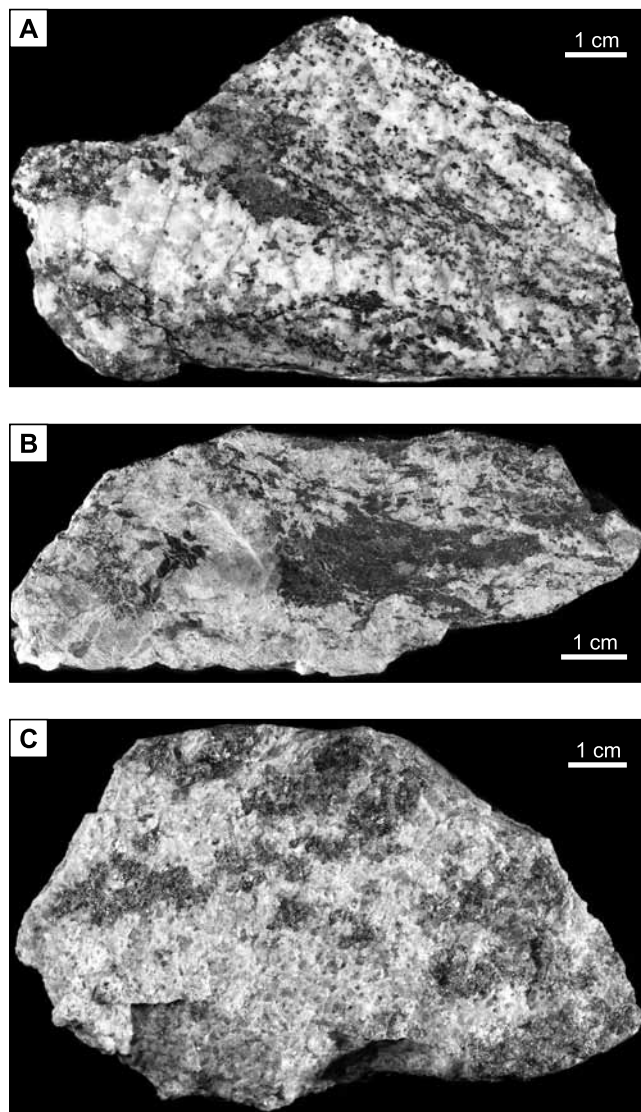


Fig. 13. Gnejsy/ migmatyty grupy nsB (biotytowych nebulitów średnioziarnistych)

A – nebulit szlirowy, z relikdami tekstury smużystej i z rozmytym leukosomem; próbka 77, chodnik I koło szybu nr 1, poziom 65 m; B – nebulit szlirowy plamisty, próbka 146, przekop 21, poziom 65; C – nebulit szlirowy cętkowany, próbka 41, chodnik 55, poziom 65

Gneisses/ migmatites of nsB group
(medium-grained biotitic nebulites)

A – nebulite with schlieren structure, with relics of a flaser texture and with diffused (ghosts) leucosome – sample no. 77, no. I underground gallery near no. 1 mine shaft, 65 m level; B – spotted nebulite with schlieren structure – sample no. 146, no. 21 crosscut, 65 m level; C – flecked nebulite with schlieren structure – sample no. 41, no. 55 underground gallery, 65 m level

stref przeobrażeń w gnejsach wskazuje ich występowanie zawsze w sąsiedztwie spękań z mineralizacją węglanową. Przeobrażone gnejsy/ migmatyty wykazywały zmianę zabarwienia i wyraźne rozjaśnienie. Strefy przeobrażeń występowały we wszystkich odmianach gnejsów, lecz różniły się typem zmian zaznaczającym się w wyglądzie przeobrażonej skały. Makroskopowo stwierdzono przeobrażenie biotyту

w chloryt lub jasny łyszczyk, rozkład (?serycytyzację) skałeni, wyrażający się mydlastym lub ziemistym przełamem skały, mniej lub bardziej intensywną impregnację skały minerałami węglanowymi lub jej okwarcowanie.

PEGMATYTY

W pobliżu szybu nr 6 na poziomie 65 m i w przekopie 113 na poziomie 95 m występowały żyłki jasnoszarego pegmatytu, o grubości do kilkunastu centymetrów, silnie zrośnięte z otaczającym gnejssem (Wala, 1954). Pegmatyt tworzyły duże, nawet do kilku centymetrów wielkości ziarna szarego kwarcu i białego skalenia oraz blaszki srebrzystego muskowitu (fig. 14). Sporadycznie stwierdzono w nim słupki ciemnych minerałów. Żyłki pegmatytowe ze względu na sposób ich występowania i niewielkie rozmiary, wydają się należeć do starszej generacji pegmatytów, powstałych w wyniku nadtapiania serii skalnych podczas procesu migmatyzacji (Smulikowski, 1952; Kryza, 1981).

AMFIBOLITY

Na poziomie 65 m, koło szybu nr 5 i na poziomie 95 m, koło szybu nr 1, odsłaniały się wielometrowej wielkości soczewy, ostro odgraniczone i wyraźnie różniące się kształtem od otaczających je gnejsów. Tworzyła je skała bardzo drobnoziarnista, masywna, o kostkowej podzielności i o nierównym szorstkim przełamie, bez widocznej foliacji, którą określono jako skałę chlorytowo-serycytową (Wala, 1954). Być może jest ona hydrotermalnie przeobrażonym amfibolitem. Swoją strukturą i teksturą bardziej odpowiada amfibolitem masywnym (Żelaźniewicz, 1987), inaczej pa-

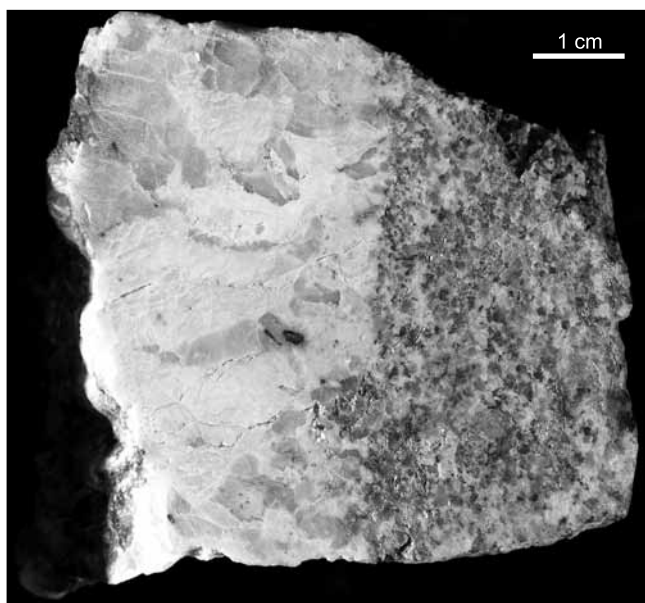


Fig. 14. Żyłka pegmatytu w nebulicie szlirowym, cętkowanym – próbka 73, chodnik II, poziom 65 m

Pegmatitic veinlet in spotted nebulite with schlieren structure – sample no. 73, no. II underground gallery, 65 m level

raamfibolitem (Polański, 1955) niż wyróżnionym na mapie amfibolitem pohiperytowym (zob. Haydukiewicz i in., 1982, 1985).

SKAŁY KATAKLASTYCZNE

W kopalni Rusinów w Czerniku skały kataklastyczne występowały w wielu miejscach, zarówno w strefie uskokuwej, jak i w obrębie skrzydeł uskoku uStJ (Wala, 1954). Były to zawsze gnejsy/ migmatyty poddane deformacji kataklastycznej, towarzyszącej tworzeniu się nieciągłości tektonicznych. O strefowej mylonitizacji gnejsów w obrębie kompleksu gnejsowego na terenie kopalni nic nie wiadomo, gdyż nie wykonano odpowiednich badań. Zdeformowanym kataklastycznie gnejsom ze stref nieciągłości często towarzyszyły przejawy mineralizacji hydrotermalnej i przeobrażenia hydrotermalne treści skalnej. Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania skał kataklastycznych w wyrobiskach kopalni i odpowiednich badań laboratoryjnych, ich rozróżnienie i opis są przedstawione w niniejszym opracowaniu wyłącznie na podstawie ich makroskopowego wyglądu (Wala, 1954). Niemożliwe jest dokładniejsze opisanie cyklu rozwojowego tych skał oraz określenie liczby i rodzaju ich generacji. Badania mikroskopowe, wykonane na kilku próbkach (Wala, 1954; Pyć, 2007), są zbyt skromne i nie wnoszą niczego istotnego do rozpoznania wykonanego makroskopowo. Brak jest wystarczających kryteriów do opisanie skał kataklastycznych z kopalni zgodnie z przyjętą terminologią i klasyfikacją, przedstawioną w literaturze (Pacholska, 1978; Achramowicz, 1992; Smulikowski, 1992; Brodie i in., 2007). W celu rozróżnienia skał kataklastycznych z kopalni, w niniejszym opracowaniu użyto klasyfikacji i nazewnictwa dostosowanego do sposobu ich rozpoznania, podkreślającego specyficzne cechy ich makroskopowego wyglądu (fig. 15). W nazewnictwie niektórych odmian wprowadzono uproszczenie, polegające na zastąpieniu terminu skała kataklastyczna krótszym terminem kataklastyt. Terminu tego nie należy utożsamiać z terminem kataklazyt, co ma miejsce w słowniku petrograficznym Ryki i Maliszewskiej (1991). Obecnie kataklazytem jest nazywana jedna z odmian skał kataklastycznych (Achramowicz, 1992) lub skała o specyficznych cechach petrograficznych, odróżniających ją od innych skał uskokuwych (Brodie i in., 2007). W niniejszym opracowaniu kataklastyt jest użyty jako synonim nazwy skała kataklastyczna. Upraszcza to nazwę wyróżnionej odmiany w przypadku polskiej terminologii. W tłumaczeniach na język angielski pozostawiono termin *cataclastic rock*.

Gnejsowe/ migmatytowe skały kataklastyczne z kopalni Rusinów, makroskopowo dzielą się na trzy grupy, które różnią się stopniem zachowania pierwotnych cech strukturalnych i teksturalnych gnejsowej skały wyjściowej oraz udziałem lub brakiem foliacji kataklastycznej (fig. 15). Gnejssem/ migmatem skataklastycznym (fig. 16A) nazwano gnejsy poddane deformacji kataklastycznej, lecz o zachowanym wyglądzie skały wyjściowej (gnejsu/ migmatytu), występujące w strefie stanowiącej *damage zone* uStJ. Na deformację kataklastyczną tych gnejsów, nieuchwytną ma-

kroskopowo, wskazują przeobrażenia hydrotermalne treści skalnej i występujące w nich spękania z żyłkową mineralizacją węglanową. Dopiero w obrazie mikroskopowym jest widoczna krucha deformacja poszczególnych blastów i impregnacja skały minerałami węglanowymi (Wala, 1954; Pyć, 2007). W niektórych miejscach między strefą *fault core* uskoku a *damage zone* (np.: poz. 155 m, chodnik 171) występowało stopniowe przejście, zaznaczające się ścinająco zdeformowanymi gnejsami/ migmatytami ze strefami ślizgu, ale jeszcze o zachowanym wyglądzie skały wyjściowej (gnejsu/ migmatytu).

Drugą grupę skał kataklastycznych stanowią trzy rodzaje skał wyraźnie odróżniające się od gnejsowego otoczenia. Do pierwszego rodzaju zaliczono skałę masywną, jasnoszarą, o niewidocznym uziarnieniu, z żyłkową mineralizacją kalcytową i kwarcową, która występowała w pobliżu szybu nr 5, na poziomie 27 m, w obrębie *fault core* uskoku. Nie można jej zaklasyfikować na podstawie cech makroskopowych. W wyniku obserwacji uzyskanych podczas badań mikroskopowych nazwano ją kataklazytem zrekrytalizowanym (fig. 15). Być może jest to nawet blastokataklazyt (zob. Achramowicz, 1992), lecz wymaga to bardziej szczegółowych badań mikroskopowych. Drugi rodzaj skał kataklastycznych w tej grupie (fig. 15) stanowi sypka mączka uskokowa, występująca w wielu spękaniach wśród gnejsów. Do tej grupy skał kataklastycznych zaliczono także jasnoszarą

skałę silnie skruszoną, hydrotermalnie przeobrażoną i zmineralizowaną, występującą w *fault core* uskoku na poziomie 65 m, w chodniku nr 1, w rejonie szybu nr 5, ok. 90 m na S od szybu nr 1.

Trzecią grupę skał kataklastycznych stanowią dobrze wyróżniające się ciemnoszare i czarne skały z foliacją kataklastyczną, nazwane tutaj kataklazytami (fig. 15), występujące w *fault core* uStJ. Nie mają one wyglądu skały wyjściowej, mają widoczne cechy podatnej deformacji ścinającej, z powierzchniami poślizgu i obecnością tektoglify (fig. 16B i C). Wśród tych kataklazytów występowały soczewki kalcytowe z mineralizacją uranową, będące obiektem eksploatacji. Skały uskokowe nazwane tu kataklazytami były uważane za produkt wieloetapowej deformacji w reżimie przesuwczym (Konnow, 1951, 1952). Wyróżniającą ich cechą jest rozpadać się skały na soczewkowate sigmoidalne fragmenty o znamionach struktury S-C (zob. Cyerman, 1989a, b; Aleksandrowski, 1992; Dadlez, Jaroszewski, 1994; Lin, 2001). Te sigmoidalne fragmenty (fig. 16C) utworzyły się w skałe już uprzednio skataklazowanej, na którą nałożyła się intensywna deformacja ścinająca, powodująca wtórne jej skruszenie (fig. 16D). Na obecność stref ścinania wskazują złustrowania i wygniecione powierzchnie poślizgu, występujące na soczewkowatych okruchach. W budowie kataklazytów z foliacją jest widoczny duży udział mączki uskokowej, często mocno sprasowanej oraz obecność złuskowanych pakietów

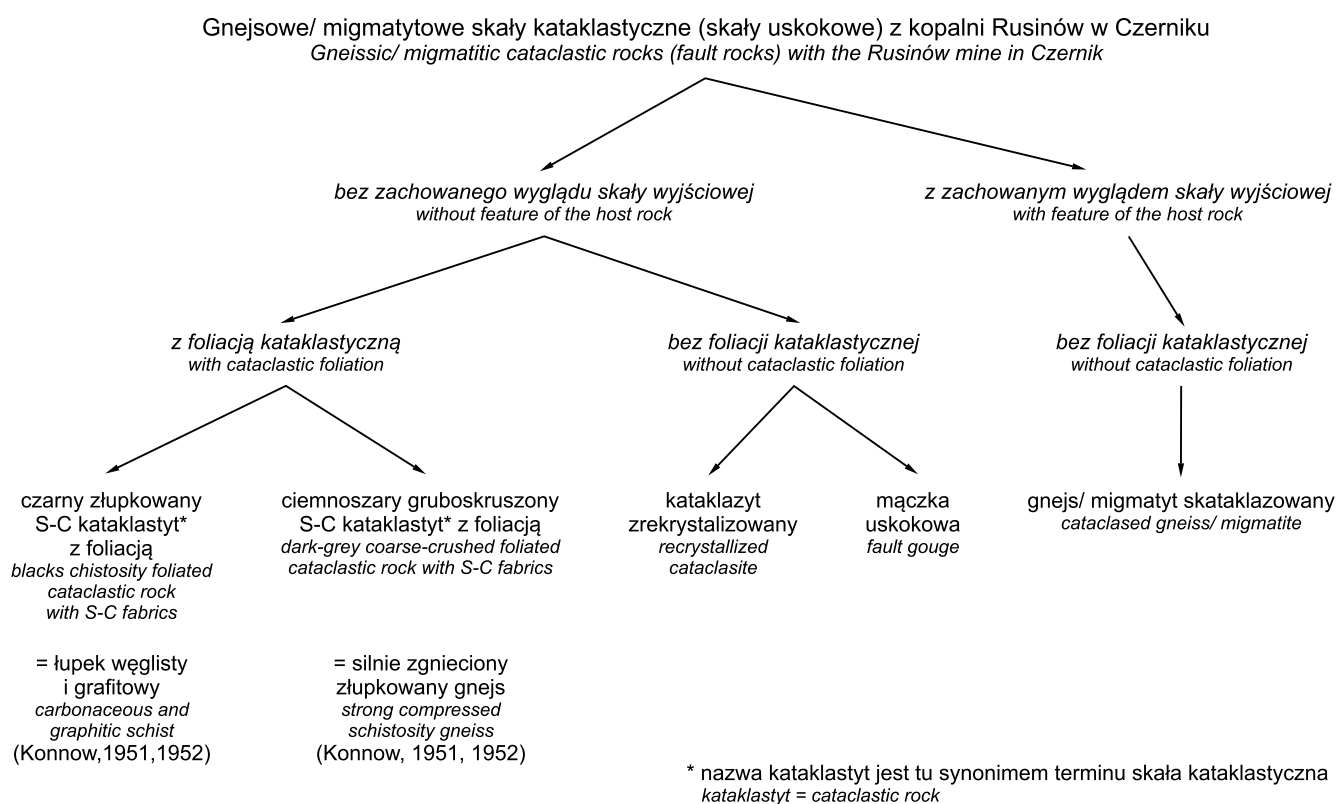
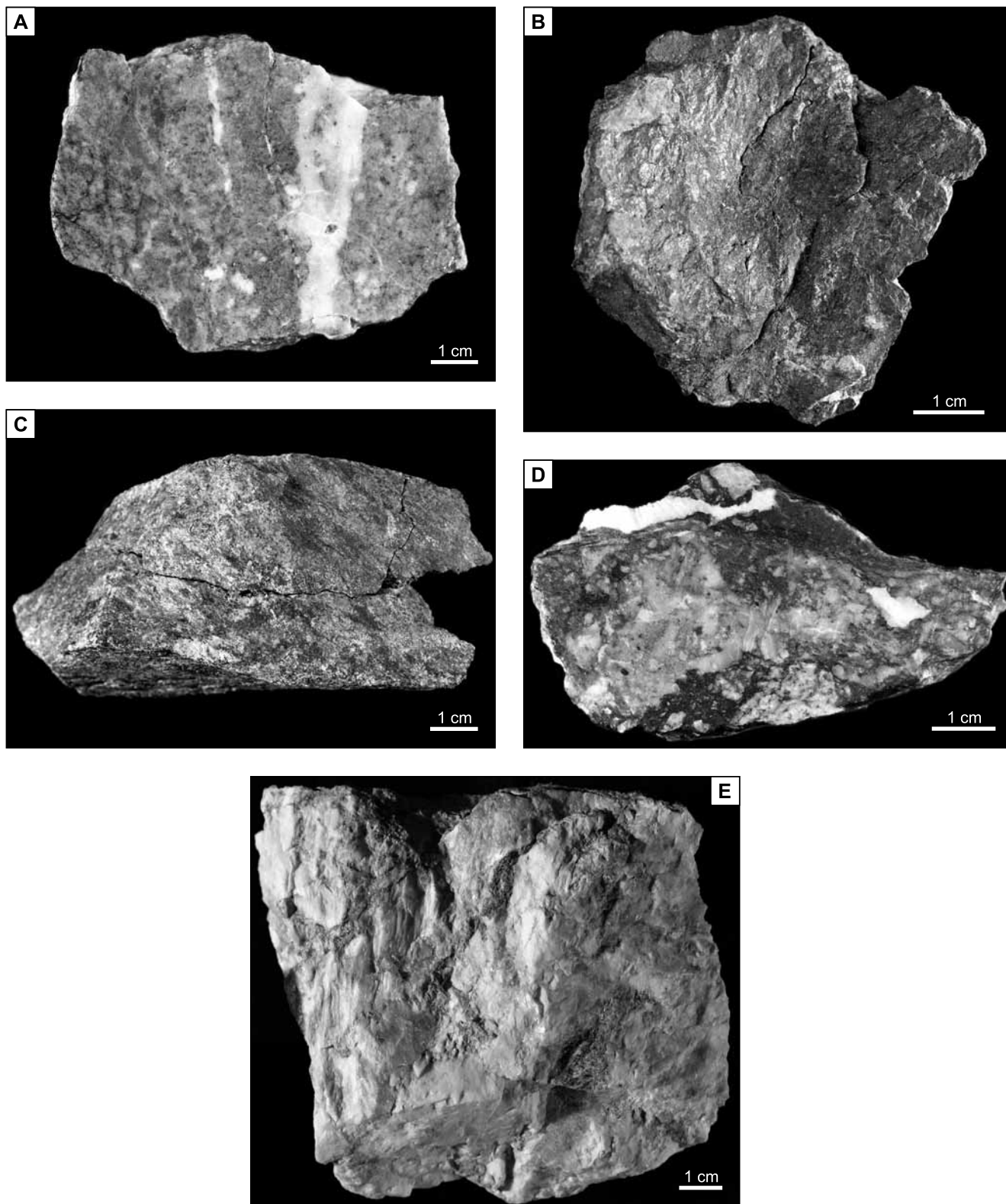


Fig. 15. Makroskopowe wyróżnione skały kataklastyczne (skały uskokowe), występujące w kompleksie gnejsowym pierwszego pola kopalni Rusinów

Macroscopically distinguished cataclastic rocks (fault rocks) occur in the gneiss complex in the first field of the Rusinów mine



łyteczyków. Powierzchnie ścinania tną także soczewki kalcytowe, co pozwala wnosić, że deformacja ścinająca miała miejsce także po etapie mineralizacji hydrotermalnej (Konnow, 1951, 1952). Ze względu na obecność w kataklastytach z foliacją oznak struktury S-C, w przedstawionej klasyfikacji wyróżniono je jako S-C kataklastyty z foliacją (fig. 15).

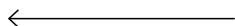
Stwierdzono występowanie dwóch odmian kataklastytów z foliacją różniących się natężeniem ścinającej deformacji i stopniem złupkowacenia. Wyróżniono: (1) czarny lub ciemnoszary złupkowany S-C kataklastyt z foliacją, o wyglądzie czarnego łupku, przedstawiający kruchą, drobno łupiącą się skałę, opisany w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952)

Fig. 16. Skaly kataklastyczne

A – skataklazowany nebulit szlirowy z żyłkami kalcytowymi i kwarcowymi – próbka 54, komora, poziom 65 m; **B** – czarny złupkowany S-C kataklastyt z foliacją, z wgnieceniami i zlustrowanymi powierzchniami poślizgu – *fault core* uStJ, próbka 65, chodnik 1, poziom 65 m; **C** – okrucz S-C kataklastytu z foliacją, z widocznymi płaszczynami ścinania S-C – odgałęzienie od „*fault core*” uStJ, próbka 28, chodnik przy ślepych szybiku, poziom 275 m; **D** – skataklazowana i zmineralizowana treść wewnętrzna sigmoidalnego fragmentu S-C kataklastytu z foliacją, widoczne żyłki różowego kalcytu – *fault core* uStJ, próbka 65, chodnik 1, poziom 65 m; **E** – kataklastyt kwarcowo-kalcytowy z relikami przeobrażonego gnejsu; strefa *damage zone* na styku z *fault core* uStJ – próbka 112a, przekop 150, poziom 195 m

Cataclastic rocks

A – cataclased nebulite with schlieren structure and quartz and calcite veinlets – sample no. 54, chamber, 65 m level; **B** – black schistosed, foliated S-C cataclastic rock, with dents and slicken-sides planes – the fault core, sample no. 65, no. 1 underground gallery, 65 m level; **C** – fragment of foliated S-C cataclastic rock, with visible S-C fabric shearing planes – an embranchment of the fault core, sample no. 28, underground gallery close to blind mine shaft, 275 m level; **D** – cataclased and mineralized material from inner part of a sigmoidal fragment of foliated S-C cataclastic rock, pink calcite veins are visible – the fault core, sample no. 65, no. 1 underground gallery, 65 m level; **E** – quartz-calcite cataclastic rocks with relics of altered gneiss; the damage zone at the contact with the fault core – sample no. 112a, no. 150 crosscut, 195 m level



jako węgliste i grafitowe łupki; (2) ciemnoszary gruboskruszony S-C kataklastyt z foliacją, o słabiej wyrażonej foliacji kataklastycznej, rozpadający się na większe elementy/ okruczy wzdłuż zlustrowanych powierzchni ścinania (fig. 16C). Konnow (1951, 1952) opisywał je jako silnie zgnieciony, złupkowany gnejs. Sposobem wykształcenia obie odmiany odpowiadają opisanemu przez Grocholskiego (1967) wtórnemu złupkowaniu skał występującemu w strefach młodych lub odmłodzonych dyslokacji. Czarna barwa złupkowanego S-C kataklastytu, jego nierówny, ziemisty, matowy przełam i łatwość kruszenia dowodzą braku rekrytalizacji po końcowym złupkowaniu (zob. Achramowicz, 1992).

S-C kataklastyty o wyglądzie czarnych łupków występowały także w innych miejscach na terenie kopalni (Wala, 1954), poza strefą ślizgu uStJ. Ich obecność dobrze wyznaczała strefy nieciągłości w kompleksie gnejsowo-migmatytowym oraz była powodem licznych zawałów w chodnikach. Powszechne przejawy poślizgu, występujące także na powierzchniach mniejszych spękań, przemawiają za dominacją deformacji ścinającej w trakcie przemieszczania się gnejsowego kompleksu sowiogórskiego ku powierzchni.

GEOMETRIA I TYP USKOKU

Według Konnowa (1951, 1952) uskok Starego Julianowa na terenie kopalni wyznacza występująca w kompleksie gnejsowym „wąska strefa tektoniczna o miąższości 0,6–2,2 m, wypełniona silnie zgniecionymi, złupkowanymi gnejsami, węglistymi i grafitowymi łupkami, obficie przetkanymi kwarcowo-kalcytowymi żyłkami” (Konnow, 1951, str. 10). Tak wyróżniające się miejsce głównego ślizgu, nazwane pierwszą strefą tektoniczną, śledzono chodnikami górniczymi na kolejnych poziomach kopalni w poszukiwaniu występujących w nim uranonośnych soczewek kalcytowych. Potwierdzają to informacje pochodzące od osób z dozoru górniczego, udzielone w czasie badań geologicznych w 1953 r. (Wala, 1954). W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) jest odnotowany ciągiły przebieg pierwszej strefy tektonicznej na długości przynajmniej 900 m i po upadzie do głębokości 345 m. Strefę tę, stanowiącą *fault core* uStJ, stopniowo śledzono od poziomu 65 m do poziomu 345 m (Konnow, 1951, 1952). Wyżej uskok traci na wyrazistości i najprawdopodobniej przechodzi w system anastomozujących spękań. Wskazuje na to wykształcenie uskoku stwierdzone w sąsiedztwie szybu nr 5 na poziomie 27 m (Wala, 1954). Tłumaczy to całkowity brak morfologicznych oznak uskoku na powierzchni oraz zaniechanie poszukiwań rudy uranu powyżej poziomu 65 m.

Konfigurację i przebieg powierzchni uskokowej w obrębie pierwszego pola kopalni Rusinów w Czerniku przedstawia zbiorcze zestawienie planisekcyjnych linii uskoku (fig. 17). Linie te dla poziomów 27, 65, 90, 95, 155, 195 i 275 m wyznaczono na podstawie przebiegu uskoku zaznaczonego na planach tych poziomów, dostępnych w czasie badań geologicznych w kopalni w 1953 r. (Wala, 1954). Linie

planisekcyjne dla między poziomów 235, 315 i 345 m oraz ich przedłużenia na niektórych poziomach wyznaczono przez interpolację z przebiegu chodników w *fault core* uskoku na poziomie 65 m i na niektórych niższych poziomach oraz na podstawie informacji zawartych w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952). Intersekcyjna linia uskoku na powierzchni (fig. 8 i 17) jest wyznaczona za pomocą interpolacji z położenia linii planisekcyjnej na poziomie 65 m. Występująca rozbieżność między tak wyznaczonym przebiegiem wychodni uskoku (fig. 8) a przebiegiem uskoku na północ od szybu nr 1, wyznaczonym na mapie w miejscu żyły kwarcowo-barytowej (fig. 3), wynika z braku rozpoznania sytuacji geologicznej w przypowierzchniowej części kompleksu gnejsowego. Należy tu dodać, że mineralizacja hydrotermalna w rejonie Starego Julianowa jest typu gniazdowego, dlatego zaznaczona na mapie żyła (fig. 3) przedstawia raczej strefę kataklazy z bliżej nieokreślonymi gniazdowymi wystąpieniami mineralizacji kwarcowo-barytowej, która to strefa może nie pokrywać się z przebiegiem samego uskoku. Nie ma żadnych danych o wykształceniu tej strefy i o sposobie występowania w niej przejawów mineralizacji hydrotermalnej. W czasie badań geologicznych w 1953 r. (Wala, 1954), w miejscu występowania żyły, zaznaczonej na mapie (Dathe, Finckh, 1924a; Haydukiewicz i in., 1982), nie było żadnych śladów na powierzchni terenu występowania w tym miejscu strefy deformacji, przejawów mineralizacji hydrotermalnej i obecności starych zrobów górniczych.

Chodniki górnicze prowadzone wzdłuż pierwszej strefy tektonicznej stanowiącej *fault core* uskoku na poziomie 65 m i na niektórych niższych poziomach sięgały na NW

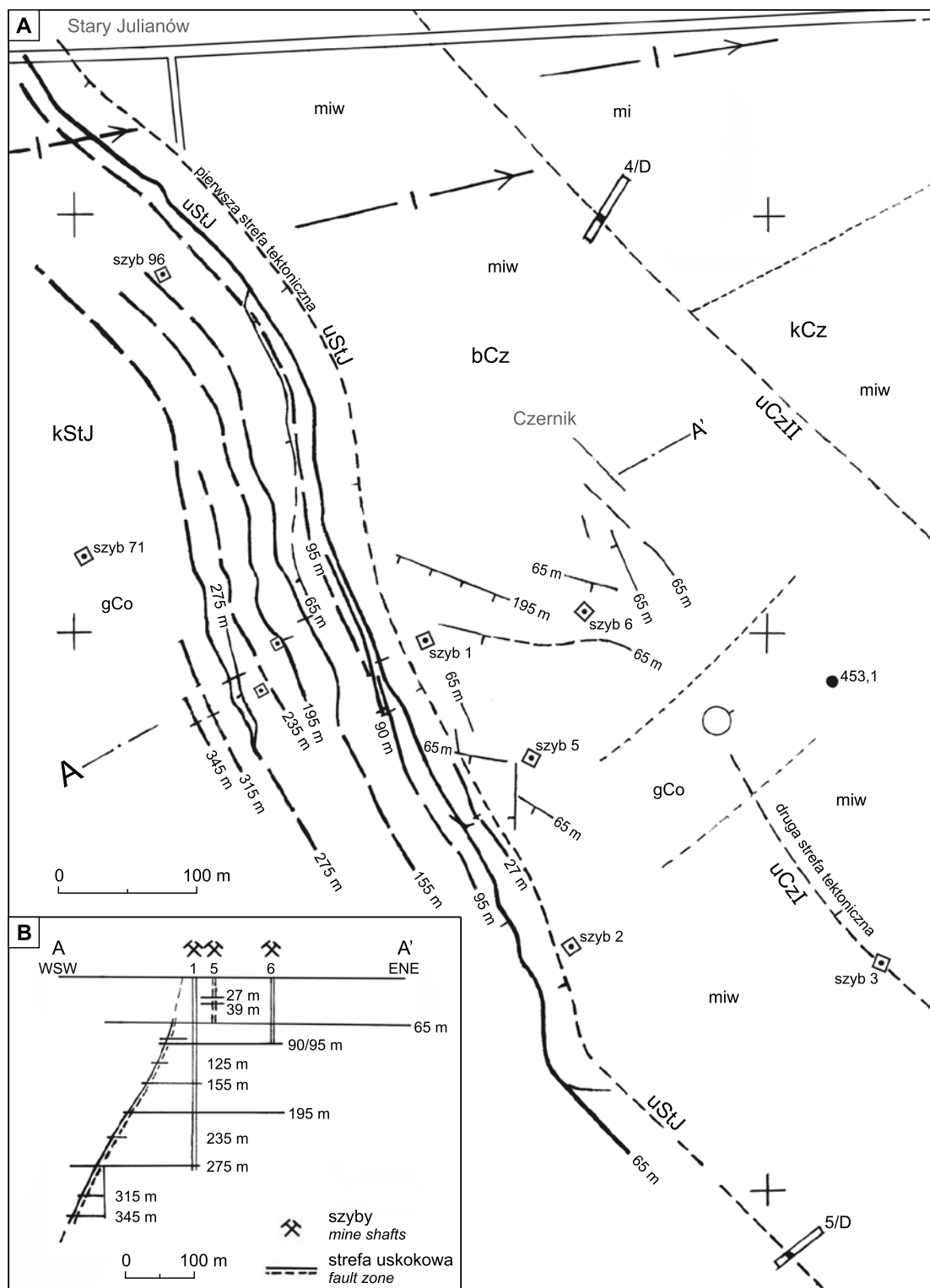


Fig. 17. Zbiorcze zestawienie planisekcyjnych linii uskoku z kolejnych poziomów kopalni Rusinów w Czerniku koło Starego Julianowa, przedstawiających przebieg i konfigurację powierzchni uskokowej uskoku Starego Julianowa (uStJ)












Dodano niektóre szczegóły geologiczne zamieszczone na fig. 8 oraz pochodzące z obserwacji geologicznych w kopalni. **A** – szkic tektoniczny; **B** – przekrój poprzeczny A–A' w pobliżu szybu nr 1

Summary list of planisection fault lines from successive levels of the Rusinów mine in Czernik near Stary Julianów, depicting of the direction and configuration of a fault surface of the Stary Julianów Fault (uStJ)

Adds various geological details presented in figure 8 and derived from geological observation in the mine. **A** – a tectonic sketch; **B** – A–A' cross section near no. 1 mine shaft

OBJAŚNIENIA DO FIGURY 17

Linie planisekcyjne na wymienionych poziomach kopalnianych:
Planesection lines on mentioned mine levels:

	udokumentowany przebieg chodnika <i>documented course of underground gallery</i>
	przybliżony przebieg chodnika <i>approximate course of underground gallery</i>
	przybliżony przebieg linii intersekcyjnych uskoków <i>approximate course of faults intersection lines</i>
	drobne szczeliny uskokowe rozpoznane na zaznaczonych poziomach w kopalni <i>fine fault fissures recognized on specific mine levels</i>
	granice intersekcyjne <i>intersection boundaries</i>
	szyby <i>mine shafts</i>
	ślepe szybiki <i>blind shafts</i>
	rowy poszukiwawcze <i>exploration trenches</i>
	linie osiowe „starszego” makrofałdu i kierunek ich nachylenia <i>axial traces of “older” macrofold and their plunge direction</i>
	miejsce odnalezienia mineralizacji (z arkusza Charlottenbrun – Dathe, Finckh, 1924) <i>site of ore-mineralization (after sheet Charlottenbrun-Dathe, Finckh, 1924)</i>
	węzły siatki mierniczej <i>details of geodetic grid</i>
uStJ	uskok Starego Julianowa <i>Stary Julianów Fault</i>
uCzI	uskok Czernika I <i>Czernik I Fault</i>
uCzII	uskok Czernika II <i>Czernik II Fault</i>
kStJ	klin Starego Julianowa <i>Stary Julianów Wedge</i>
bCz	blok Czernika <i>Czernik Block</i>
kCz	klin Czernika <i>Czernik Wedge</i>
gCo	gnejsy przeważnie z kordieritem <i>gneisses mainly with cordierite</i>
miw	migmatyty warstwowe z kordieritem <i>laminated gneisses with cordierite</i>
mi	migmatyty homofaniczne <i>homophanous migmatite</i>

od szybu nr 1 na odległość ok. 500 m, aż po zabudowania Starego Julianowa. Wskazuje to na zasięg uskoku w tym kierunku (fig. 17). Dalszy przebieg uskoku w kierunku NW jest prawdopodobny ze względu na obecność żyły kwarcowo-barytovej, znaczonej na mapach (Dathe, Finckh, 1924a; Haydukiewicz i in., 1982) na północ od Starego Julianowa. Na arkuszu Wałbrzych uskoki Starego Julianowa kończy się w miejscu, gdzie wyznaczono ukośny do niego „młodszy” uskoki z zespołu uskoku komplementarnych względem zespołu NW-SE (fig. 5A). Biorąc pod uwagę położoną dalej żyłę kwarcowo-barytową (fig. 3), można przypuszczać, że uskoki będzie jeszcze dalej, aż do styku z uskoki Poniatów-Pogorzała (fig. 5A – uPoPog). Uwzględniając strukturę fałdową, stwierdzoną w rejonie Starego Julianowa (Haydukiewicz i in., 1985), można przyjąć, że niektóre chodniki prowadzone wzdłuż *fault core* uskoku w kierunku

NW, wchodziły w strefę przegubową makrofałdu Julianowa, a nawet ją przekraczały (fig. 17). W dostępnych materiałach archiwalnych nie ma jednak żadnej wzmianki o obecności tego fałdu w obrębie kopalni, zatem brak z tej strony potwierdzenia powyższego przypuszczenia.

Na południe od szybu nr 1 uskoki Starego Julianowa na poziomie 65 m rozpoznano chodnikiem na odległość ok. 400 m (fig. 8 i 17). Dalszy przebieg uskoku wzdłuż biegnącej ku Dziećmorowicom dolinki jest już tylko prawdopodobny, wyznaczony na podstawie rzeźby terenu i występowania tutaj zachodniej strefy niskooporowej (fig. 8). Nie wydaje się słuszne, by napotkaną w rowie poszukiwawczym 5/D żyłę kalcytowo-barytową, zaznaczoną na mapie (fig. 3), utożsamiać wprost z uskoki uStJ (Haydukiewicz i in., 1982, z 1985). W rowie poszukiwawczym 5/D (fig. 18) odsłonięto cienką żyłę szczelinową o upadzie na NE (Birkenmajer-Geringer, 1965), co nie zgadza się z wykształceniem i zapadaniem uStJ. Problematyczny jest styk uskoku uPoDz z uStJ (fig. 5 i 8), nie wyjaśniony w objaśnieniach do arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1985). Kontynuowanie się uskoku uStJ aż poza Dziećmorowice wydaje się prawdopodobne, gdyż i tam biegnie zachodnia strefa niskooporowa (fig. 6).

Ogólnie uskoki Starego Julianowa jest usytuowany poprzecznie do makrofałdu rozpoznanego w rejonie Starego Julianowa (Haydukiewicz i in., 1985). Z przebiegu linii planisekcyjnych (fig. 17) wynika, że bliżej Dziećmorowic ma on kierunek bardziej północny (NNW-SSE), bliżej Starego Julianowa bardziej zachodni (NW-SE). W obrębie kopalni ma kierunek NNW-SSE, o azymucie zmieniającym się w granicach 130–170° (średnio wynoszący 155°). Według danych archiwalnych kierunek biegu pierwszej strefy tektonicznej jest północno-zachodni 300–340°, przy średnim kącie zapadania 68°, z odchyleniami w jedną lub w drugą stronę 3–5°, między poziomami 155 m i 195 m nawet do 10° (Konow, 1951). W publikacji Lisa i Sylwestrzaka (1986) podano kierunek strefy tektonicznej – 300–340° przy upadzie 60–90° na SW. Planisekcyjne linie uskoku wskazują na strome nachylenie powierzchni uskoku w kierunku SW (fig. 17). Nachylenie to na wyższych poziomach jest bardziej strome, ok. 70°, na niższych stopniowo maleje do 60°. Na niektórych przekrojach, wykonanych w różnych miejscach w poprzek uskoku, zaznacza się szuflowy kształt powierzchni uskoku, lecz ze względu na niewielką głębokość rozpoznania nie jest to wystarczającą wskazówką do uznania uskoku za listyczny. Widoczny na planach dość kręty przebieg chodników prowadzonych wzdłuż *fault core* uskoku, szczególnie na niższych poziomach, może wskazywać na skomplikowany przebieg powierzchni uskoku, czego dziś nie da się wyjaśnić z powodu braku odpowiednich obserwacji. Powierzchnia uskoku w rzeczywistości nie musi stanowić jednej, ciągłej powierzchni na całej rozciągłości uskoku. Może być wypadkową szeregu powierzchni poślizgu, anastomozujących lub ustawionych kulisowo. W przebiegu chodników, szczególnie na niższych poziomach, można dopatrywać się kulisowego ustawienia szczelin we wcześniejszym stadium rozwoju uskoku. W czasie badań w 1953 r. (Wala, 1954) nie było dostępu do większości chodników prowadzonych w *fault core* uskoku,

stąd brak jest obserwacji, które by wyjaśniały tę kwestię. Według Konnowa (1951, 1952) po rozciągłości uskoku występowały „wklęsłości”, obniżenia powierzchni uskokowej w stronę „wisiaczego” (stropowego – dop. aut.) skrzydła uskoku, w których były umiejscowione większe soczewki kalcytowe z bogatym okruszczeniem uranowym. Natury tych „wklęsłości” nie badano, a opis jest bardzo niejasny. W sprawozdaniach nie ma żadnego wyjaśnienia, jak w strefie *fault core* uskoku powstały pęknięcia tensyjne, otwierające drogi dla pionowej migracji roztworów hydrotermalnych i przyczyniające się do powstania w uranonośnych odcinkach strefy soczewek kalcytowych, zorientowanych zgodnie z zapadaniem uskoku. Nie ma także innych informacji o konfiguracji powierzchni uskokowej, poza odnotowanym występowaniem „odgałęzień” od przebiegu strefy tektonicznej. „Odgałęzienie” z poziomu 275 m (Konnow, 1952), przedstawia wąską szczelinę odchodzącą skośnie od *fault core* uskoku, dalej biegnącą do niego równolegle. Szczelina ta znajdowała się przy dojściu przekopu 190 do uskoku, co pozwoliło stwierdzić jej obecność w czasie badań w 1953 r. (Wala, 1954). Ze względu na występujące w niej gniazdo rudy uranowej, rozpoznano ją także na międzypoziomie 315 m chodnikiem nr 205. „Odgałęzienie” występowało także na poziomie 65 m, na północ od szybu nr 1, na co wskazuje przebieg chodników prowadzonych wzdłuż *fault core* uskoku, przedstawiony na planie tego poziomu. Między poziomami 90 i 95 m występują odchylenia w przebiegu linii planisekcyjnych, spowodowane najprawdopodobniej różnym przebiegiem powierzchni uskokowej. Opisane przypadki nie są jednak wystarczające do dokładniejszego określenia sposobu wykształcenia uskoku.

Określenie typu uskoku na podstawie sąsiadujących ze sobą skał jest niemożliwe, ponieważ oba skrzydła uskoku są zbudowane z gnejsów sowiogórskich (Konnow, 1951). W czasie badań w 1953 r. uskok był uważany za normalny (Wala, 1954). Za skrzydło zrzucone uważano skrzydło stro-

powe (zachodnie). Nie określono wielkości zrzutu i kierunku poślizgu tego skrzydła. W skrzydle spągowym (wschodnim), uważanym za wiszące, była zlokalizowana większość, wykonanych poza uskokiem, chodników górniczych oraz wszystkie przekopy otwierające dostęp do uskoku. Za normalnym typem uskoku, przynajmniej w jego ostatniej fazie rozwoju, przemawiają według Konnowa (1951, 1952) rysy ślizgowe i lustra tektoniczne występujące na stropowym boku *fault core* uskoku, zorientowane zgodnie z zapadaniem powierzchni uskokowej. Na podstawie wyników powierzchniowych badań geologicznych (Haydukiewicz i in., 1985), najbardziej prawdopodobny jest złożony, wieloetapowy rozwój uskoku z udziałem ruchów przesuwczych, a dopiero w końcowym etapie jego powstania uformowanie się uskoku normalnego. Na normalny i antytetyczny typ uskoku wskazuje przekrój poprowadzony wzdłuż linii osiowej makrofałdu Julianowa (fig. 5B), stanowiący schematyczną interpretację sytuacji geologicznej odczytanej z mapy geologicznej (Haydukiewicz i in., 1982) i szkicu tektonicznego (Haydukiewicz i in., 1985).

Według kowarskich danych archiwalnych pierwsza strefa tektoniczna (*fault core* uskoku) przeszła co najmniej dwukrotny rozwój – przed procesami mineralizacji i późniejsze odmłodzenie (Madziarz, Sztuk, 2006). Konnow (1951, 1952) wyróżnia trzy etapy deformacji tektonicznych kształtujących tę strefę: przedrudne, współrudne i porudne. Ślady współrudnych i porudnych przesunięć zaznaczają się słabo i charakteryzują się niewielkimi przemieszczeniami. Zasadniczą rolę w uformowaniu się uskoku i dróg dla penetracji roztworów mineralnych odegrały deformacje przedrudne. Na całej rozpoznanej długości uskoku nie ma naruszenia jego ciągłości, co zdaniem Konnowa (1951, 1952) świadczy, że pierwsza strefa tektoniczna w stosunku do innych mniejszych przesunięć, pozostawała głównym miejscem powtarzających się przesunięć.

ARCHITEKTURA STREFY USKOKOWEJ

W dostępnych kowarskich materiałach archiwalnych opis wykształcenia strefy uskokowej uStJ ograniczono do uogólnionej charakterystyki pierwszej strefy tektonicznej. W zależności od źródła jest podawana różna jej miąższość: 0,6–2,2 m (Konnow, 1951) lub 0,6–1,5 m (Madziarz, Sztuk, 2006). W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) nie ma żadnej wzmianki o skataklazowanych i przeobrażonych hydrotermalnie gnejsach w otoczeniu tej strefy i o występujących w nich spękaniach z żyłkami kalcytowymi. Podano tylko informację, że „skały po spągowej stronie pierwszej strefy tektonicznej są silnie złupkowane na odległość 5–8 m od strefy” (Konnow, 1951, str. 10). Brak dostępu do dokumentacji geologicznej wykonywanej w czasie udostępniania złoża uranu Morowice uniemożliwia bardziej szczegółową charakterystykę wykształcenia strefy uskokowej po rozciągłości i upadzie uskoku Starego Julianowa. Możliwe jest tylko opisanie jej wykształcenia na podstawie obserwacji

w kilku miejscach w kopalni, dostępnych w czasie badań w 1953 r. (Wala, 1954) i uogólnionych danych zawartych w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952). W czasie badań geologicznych w 1953 r. (Wala, 1954) pełny profil strefy uskokowej był dostępny tylko na poziomie 195 m, przy dojściu przekopu 170 do *fault core* uskoku oraz w przodkach chodników 72 i 89 na poziomie 27 m. W chodnikach na poziomach 65, 155 i 275 m strefa uskokowa była odsłonięta tylko we fragmentach. Większa jej część była zasłonięta obudową lub niedostępna z powodu zawałów. Wykształcenie strefy uskokowej w wymienionych miejscach przedstawiają uproszczone profile (fig. 18B), sporządzone na podstawie profili ociosów chodników wykonanych w skali 1:50 (Wala, 1954). Profile z przekroju A–A' przy szybie nr 5 (fig. 18B: profile 1 i 2) przedstawiają wykształcenie uskoku blisko powierzchni, w miejscu gdzie zaniechano poszukiwania rudy uranowej, gdyż nie stwierdzono tutaj jej zasobów. Profile z przekroju

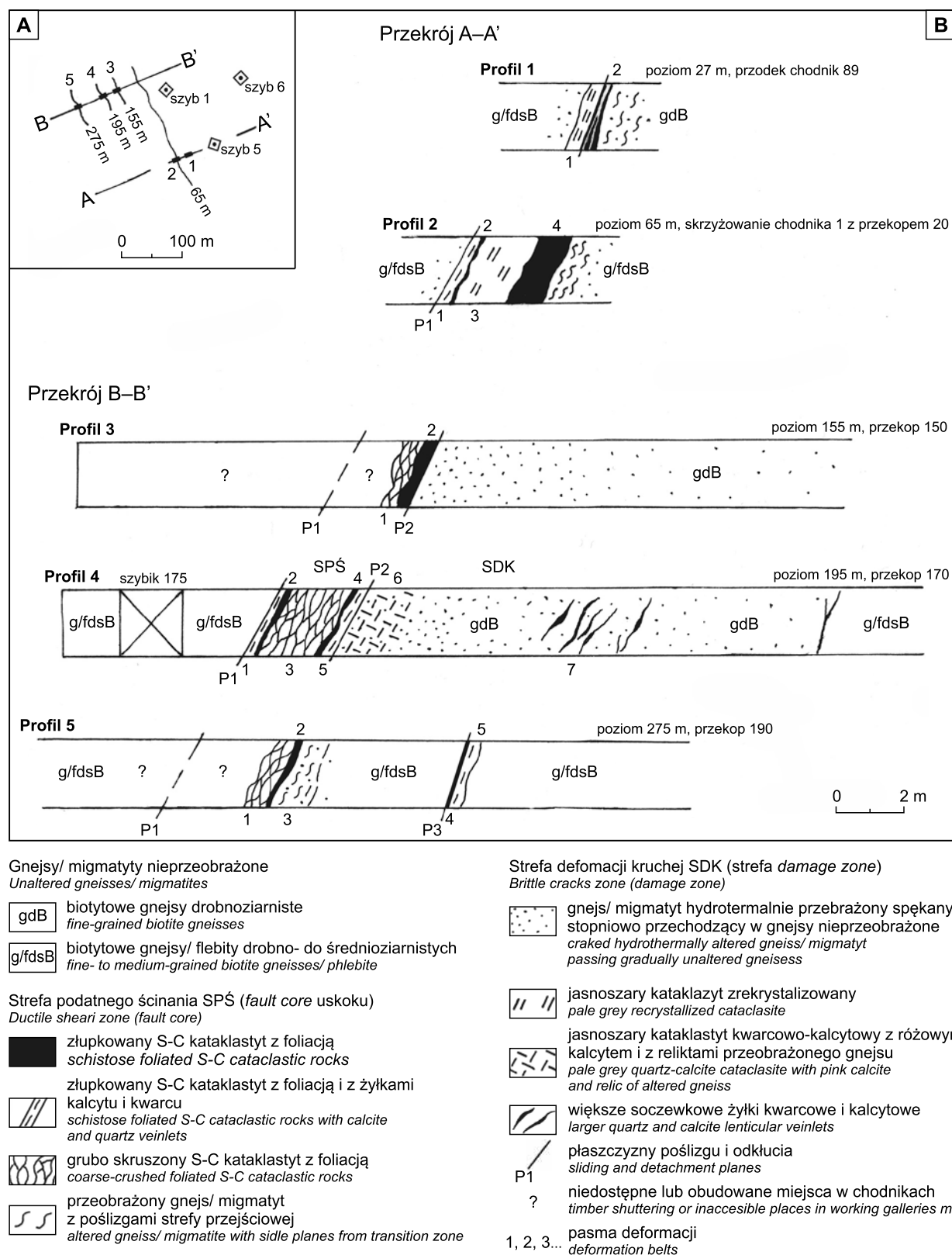


Fig. 18. Uproszczone profile strefy uskokuwej uStJ z miejsc dostępnych w kopalni Rusinów w Czerniku (Wala, 1954)

A – rozmieszczenie profili; B – profile z wymienionych poziomów kopalni. Komentarz w tekście

Simplified profiles of the fault zone uStJ from available places in Rusinów mine in Czernik (Wala, 1954)

A – distribution of profiles; B – profiles from mentioned levels of the mine. Comment in the text

B–B', położonego na N od szybu nr 1 (fig. 18 B: profile 3–5), przedstawiają wykształcenie głębiej położonej części uskoku, w miejscu gdzie znajdował się najkorzystniejszy odcinek uranonośny i gdzie poszukiwanie i wydobycie rudy uranu sięgało najgłębiej. Brak możliwości wejścia do chodników prowadzonych wzdłuż *fault core* na poziomach 65, 90 i 95 m uniemożliwił prześledzenie w miejscu przekroju B–B' wykształcenia strefy uskokowej powyżej poziomu 155 m. W tym miejscu, bliżej powierzchni, znajdują się podsadzone wyrobiska dawnej kopalni Gabe Gottes. Na mapie zaznaczono żyłę kwarcowo-barytową (fig. 3).

W profilu strefy uskokowej, odsłoniętym w przekopie 170 na poziomie 195 m (fig. 18B: profil 4), wyodrębniono dwie strefy, różniące się typem deformacji kataklastycznej. W miejscu głównego ślizgu występuje strefa podatnego ścinania (SPŚ) o miąższości 2,4 m, stanowiąca *fault core* uskoku Starego Julianowa. Tworzą ją kataklastyty poddane wtórnej deformacji ścinającej. W czasie udostępniania złoża uranu nazywana była pierwszą strefą tektoniczną (Konnow, 1951, 1952; Madziarz, Sztuk, 2006). Występujące po spągowej stronie SPŚ skataklastowane biotytowe gnejsy drobnoziarniste, przeobrażone hydrotermalnie na szerokości jedenastu metrów, ze szczelinową mineralizacją kalcytową, wyróżniono w profilu jako strefę deformacji kruchej (SDK). Stanowią one fragment części strefy uskokowej nazywanej *damage zone*, przylegającej od strony spągu do *fault core* uskoku. Podobne wykształcenie strefy uskokowej stwierdzono na poziomie 155 m (fig. 18B: profil 3) i na poziomie 275 m (fig. 18B: profil 5). Strefy SPŚ i SDK na poziomie 195 m rozgraniczała powierzchnia poślizgu P2 (fig. 18B: profil 4), która występowała także na poziomie 155 m (fig. 18B: profil 3). Od stropowego skrzydła uskoku w profilu 4, na poziomie 195 m, strefę SPŚ oddzielała powierzchnia poślizgu P1, za którą występowały biotytowe gnejsy/ flebity drobno- do średnioziarnistych (g/fdsB), nie mające widocznych oznak przeobrażeń hydrotermalnych i bez wystąpień mineralizacji kalcytovej. Ta część profilu strefy uskokowej nie była dostępna w profilach 3 i 5 (fig. 18B).

SPŚ wyróżniało występowanie czarnych i ciemnoszarych S-C kataklastytów z foliacją (fig. 15), bez zachowanego wyglądu skały wyjściowej, wyraźnie różniących się wykształceniem od gnejsowego otoczenia. Uważano je za wypełnienie szczeliny uskokowej (Wala, 1954), należy je traktować jako produkt wieloetapowej deformacji kataklastycznej gnejsów w *fault core* uskoku, w wyniku powtarzających się poślizgów. W profilu 4 ograniczające SPŚ powierzchnie poślizgu P1 i P2 miały kierunek 56° i nachylenie 62° na SW. Były pokryte paromilimetrowej grubości warstwą sprasowanej glinki uskokowej ze strukturami ślizgowymi. Pośrodku SPŚ występował ciemnoszary grubo skruszony S-C kataklastyt z foliacją, stanowiący pakiet o szerokości 1,5–1,7 m (fig. 18B: profil 4, pasmo 3). Po jego obu stronach znajdowały się pakiety znacznie silniej sprasowanej skały, od strony spągu o grubości 30–40 cm, od strony stropu – 10–15 cm. W ich obrębie występowały wąskie pasma (2 i 4) czarnego złupkowanego S-C kataklastytu z foliacją, o wyglądzie czarnego łupku, które bliżej brzegu

SPŚ przechodziły w pasma takiegoż kataklastytu z soczewkami kalcytowymi (pasma 1 i 5, o grubości 10–30 cm). W środkowej części SPŚ było niewiele żyłek kalcytowych, przeważała tu impregnacja węglanowa. SPŚ odróżniało od otaczających ją gnejsów ciemnoszare i czarne zabarwienie kataklastytów, ich kruchość i obecność powierzchni ścinania z lustrami tektonicznymi i tektoglifyami, obecność żyłek kalcytowych i kwarcowych pociętych strefami ścinania. Okruchy z tych kataklastytów miały często sygmoidalny kształt, zlustrowane powierzchnie i pokryte były czarną glinką uskokową lub złuskowanymi pakietami łyszczyków. Foliację w SPŚ podkreślała łupkowa podzielność skały, układająca się zgodnie z biegiem i upadem powierzchni uskokowej. Strefy ślizgu tnące żyłki kalcytowe wskazywały na wcześniejsze pochodzenie mineralizacji kalcytovej i wtórną deformację ścinającą w SPŚ. Czarny złupkowany S-C kataklastyt z foliacją, mieszczący się w peryferycznych częściach tej strefy, stanowił najsilniej ścinającą skruszoną skałę kataklastyczną, wskazującą na miejsca koncentracji ślizgów ścinających, wywołanych przemieszczaniem się skrzydeł uskoku (fig. 18B: profil 4, pasma 2 i 4). Bardziej spoisty, grubo kruszący się S-C kataklastyt ze środkowej części strefy (pasmo 3) przedstawiał skałę sprasowaną lecz o niższym natężeniu podatnej deformacji ścinającej.

Występujące po wschodniej stronie odłucia P2 (fig. 18B, profil 4) skataklastowane biotytowe gnejsy drobnoziarniste, hydrotermalnie przeobrażone na szerokości ok. 11 m, stanowiące SDK, stopniowo przechodziły w nieprzeobrażone gnejsy gdB, o ciemniejszym zabarwieniu, a następnie w biotytowe gnejsy/ flebity drobno- do średnioziarnistych. Kataklasta przeobrażonych gnejsów gdB, poza większymi spękaniem z żyłkami kalcytowymi, była niedostrzegalna makroskopowo. Lepiej zaznaczało się przeobrażenie hydrotermalne tych gnejsów, widoczne w zmianie ich zabarwienia na jaśniejsze, zielonkawe oraz w mydlastym przełamie, który wskazywał na proces serycytyzacji skaleni. W obrębie SDK, ok. 5 m od P2, na szerokości 3 m występowała wiązka wyklinowujących się, silnie rozgałęzionych spękań (fig. 18B: profil 4, pasmo 7) z mineralizacją kwarcową i kalcytową. Żyłki biegingy w przybliżeniu równoległe do kierunku uStJ. Na granicy stref, po wschodniej stronie płaszczyzny poślizgu P2, na szerokości ok. dwóch metrów (fig. 18B: profil 4, pasmo 6) występował kwarcowo-kalcytowy kataklastyt, o wyglądzie pegmatytu, stanowiący mocno zrekrytalizowaną brekcję, składającą się z różnej wielkości, dużych fragmentów żyłek kwarcowych i kalcytowych oraz mieszczących się między nimi reliktyw przeobrażonego gnejsu (fig. 16E). Duża zwięzłość tego zrekrytalizowanego kataklastytu była zapewne przyczyną powstania odłucia wzdłuż płaszczyzny poślizgu P2, na granicy stref deformacji. Przejawy mineralizacji w SDK wskazują na penetrację migrujących roztworów hydrotermalnych także poza *fault core* uskoku, szczególnie po spągowej stronie tego uskoku (Wala, 1954).

Na poziomie 155 m strefa uskokowa była dostępna tylko częściowo, od strony przekopu 150. Dalsza jej część była niedostępna z powodu zawału. Podobnie jak w profilu na po-

ziomie 195 m, wzdłuż powierzchni poślizgu P2 graniczyły tu ze sobą S-C kataklastyty SPŚ (pasmo 2) i od strony jej spągu przeobrażone hydrotermalnie gdB stanowiące SDK (fig. 18B: profil 3). Na granicy stref nie było tak obfitych przejawów mineralizacji kalcytowej i kwarcowej, jak na poziomie 195 m. SDK była węższa i nie było w niej większych spękań z żyłkami kalcytowymi. Przeobrażone gnejsy drobnoziarniste gdB również i w tym profilu przechodziły stopniowo w gnejsy/ migmatyty g/fdsB.

Na poziomie 275 m w przekopie 190 i na początku chodnika 191, biegnącego na północ wzdłuż *fault core* uskok, odsłaniał się tylko fragment strefy uskokowej. Większa część SPŚ była niewidoczna z powodu obudowy wyrobiska. Widoczny był tylko czarny złupkowany S-C kataklastyt z foliacją przy spągowej granicy SPŚ (fig. 18B: profil 5, pasmo 2), przechodzący ku jej środkowi w gruboskruszony S-C kataklastyt z foliacją. Ze strefą SPŚ od strony jej spągu graniczyły przeobrażone i złupkowane gnejsy g/fdsB, z niewielkim udziałem żyłkowej mineralizacji kalcytowej (pasmo 3). Przechodziły stopniowo w nieprzeobrażone gnejsy tej samej grupy. Około 5 m dalej, wzdłuż powierzchni poślizgu P3 (fig. 18B: profil 5) przebiegało odgałężenie od pierwszej strefy tektonicznej, o szerokości ok. 40 cm, wymienione w sprawozdaniu Konnowa (1952). Tworzył je czarny złupkowany S-C kataklastyt z foliacją (pasmo 4), przechodzący w S-C kataklastyt z niewielkimi soczewkami kalcytowymi (pasmo 5), graniczący z kolei z gnejsiem warstewkowym g/fdsB. Odgałężenie, o długości ok. 80 m, w swej końcowej części widoczne w chodniku 213, wyklinowywało się ok. 30 m na N od przekopu 190.

Na poziomie 275 m, w przekopie 190 m odsłonięto także drugi uskok, znajdujący się blisko szybu nr 1, biegnący równolegle do uStJ, zanikający ku górze. Jego *fault core* tworzyły również kataklastyty z foliacją a po jego wschodniej stronie występowała szeroka strefa *damage zone*. W uskoku tym nie stwierdzono widocznych przejawów mineralizacji kalcytowej.

W wyższej części strefy uskokowej, położonej bliżej powierzchni, na poziomach 27 i 65 m, w pobliżu szybu nr 5, (fig. 18B: profile 1 i 2), wykształcenie *fault core* uStJ różniło się od obserwowanego w poprzednio opisanych profilach. Zasięg tego odmiennego wykształcenia nie mógł być prześledzony z powodu bardzo ograniczonego dostępu do strefy uskokowej. Na poziomie 65 m, przy skrzyżowaniu chodnika 1 z przekopem 20 (fig. 18: profil 2), między pasmami złupkowanego S-C kataklastytu z foliacją (pasma 2 i 4) występowała jasnoszara skała z żyłkami kalcytowymi i kwarcowymi, stanowiąca silnie przeobrażoną hydrotermalnie i zmineralizowaną skałę kataklastyczną. Położeniem w profilu (fig. 18B: profil 2, pasmo 3) odpowiadała ona grubo skruszonemu S-C kataklastytowi, wyróżnionemu w poprzednio opisanych profilach (fig. 18B: profile 3–5). Płaszczyzna poślizgu w tym odsłonięciu występowała tylko wzdłuż stropu SPŚ (fig. 18B: profil 2, płaszczyzna P1) i stanowiła ostrą granicę z występującymi poza nią hydrotermalnie przeobrażonymi gnejsami/ migmatytami grupy g/fdsB, należącymi do skrzydła stropowego (zachodniego) uskoku.

Po spągowej stronie SPŚ czarny S-C kataklastyt z foliacją przechodził stopniowo w złupkowane gnejsy/ migmatyty, stanowiące strefę przejściową do gnejsów z grupy g/fdsB (fig. 18B: profil 2). Na poziomie 27 m strefa uskokowa była odsłonięta w chodnikach 54, 76 i 89. W przodku chodnika 89 *fault core* uskoku tworzyła ok. 80 cm szerokości strefa jasnoszarej skały (fig. 18: profil 1, pasmo 1), wyglądem podobna do drobnokrystalicznej żyły kwarcowej, na podstawie obrazu mikroskopowego uznana za kataklazyt zrekrytalizowany. Od strony spągu skała ta była pocięta wąskimi wstęgami czarnego S-C kataklastytu oraz graniczyła z gdB, silnie skruszonym, z powierzchniami poślizgu. Po stronie stropu graniczyła z hydrotermalnie przeobrażonymi gnejsami/ migmatytami g/fdsB. W chodnikach 54 i 76, bardziej na S po biegu uskoku, *fault core* uskoku stanowiła już tylko wąska, licząca ok. 30 cm grubości, strefa czarnego złupkowanego kataklastytu z żyłkami kalcytowymi i kwarcowymi, która była ostro odgraniczona od otaczających ją gnejsów.

Obserwacje w rejonie szybu nr 5, na poziomach 27 i 65 m, wskazują na zwężanie się i mniejszą wyrazistość strefy uskokowej w miarę zbliżania się ku powierzchni. W budowie *fault core* uskoku zaznacza się mniejszy udział produktów podatnej deformacji ścięciowej, natomiast znacznie większa jest rola roztworów hydrotermalnych w formowaniu treści skalnej tej strefy. W otoczeniu uskoku, na poziomach 27 m, występowało silniejsze spękanie kompleksu gnejsowo-migmatytowego niż na niższych poziomach, także liczniejsze były drobne szczelinowe żyłki kalcytowe. Pojawiły się wystąpienia mineralizacji kwarcowej, której obecności poza uskokiem nie stwierdzono na niższych poziomach.

Obiektem szczególnego zainteresowania w czasie udostępniania górniczego i rozpoznawania geologicznego uskoku uStJ była mineralizacja kalcytowa i kalcytowo-kwarcowa, występująca w *fault core* tego uskoku. Towarzyszyły jej występowanie kruszców uranu oraz mineralizacji polimetalicznej. Podstawowym sposobem występowania mineralizacji kalcytowej były soczewki kwarcowo-kalcytowe i kalcytowe, układające się zgodnie z orientacją uskoku. W kierunku upadu soczewki te miały jednakowe nachylenie ku południowemu wschodowi pod kątem 10–15° (Konnow, 1952). W składzie mineralnym soczewek obok kwarcu i kalcytu, występowały chalkopiryt, arsenopiryt, bismutynit, nikielin, kobaltyn, piryt oraz pierwotne lub wtórne związki uranu, wyróżnione jako smółka uranowa, czerń uranowa, gummit i autunit. Okruszczowanie uranem było związane z obecnością różowego i ciemno różowego kalcytu. W opisanych profilach (fig. 18), w S-C kataklastyce z foliacją występowały tylko bardzo drobne soczewki kalcytowo-kwarcowe i kalcytowe, skupiające się w brzeźnych częściach SPŚ. Duże soczewki, bogate w uran, będące obiektem poszukiwań i wydobywania, występowały tylko w odcinkach rudnych wydzielonych pomiarami radiometrycznymi (Konnow, 1951, 1952). Według Konnowa (1952) największa produktywność w wydobywaniu rudy uranu przypadła na interwał profilu między poziomami 95 a 155 m, nieco mniejsza na niższych poziomach, natomiast powyżej poziomu 65 m spadała do zera. Wskazuje to, że występowanie

dużych uranonośnych soczewek kalcytowych ściśle wiązało się ze specyficznym wykształceniem *fault core* uskoku, występującym tylko w jego głębszej części. W czasie badań geologicznych w 1953 r. (Wala, 1954) odcinki uranonośne były już niedostępne i nie było możliwości zapoznania się z wykształceniem i sposobem występowania w nich dużych, uranonośnych soczewek kalcytowych. Rozmiary tych soczewek, jak podaje Konnow (1951), wahały się w przedziale 1–5 m po rozciągłości, 3–14 m po zapadaniu, przy miąższości rzadko przekraczającej 0,5–0,7 m, wyjątkowo 1,5–2,0 m. Podane są także inne rozmiary soczewek: po rozciągłości 1,0–7,0 m, po upadzie 3–21 m, przy miąższości rzadko przekraczającej 0,35 m (Konnow, 1952). Kontakty soczewek z otaczającą skałą były ostre, miały stosunkowo prawidłowy kształt i stopniowo wyklinowywały się po rozciągłości i upadzie, przechodząc w widoczny szew (Konnow, 1951, 1952). W soczewkach kalcytowe zawartość uranu wynosiła 4–9%, natomiast w kataklastycie otaczającym je 0,2–0,4%, co wskazywało na rozproszenie uranu w *fault core* uskoku. Występowało ono także w tych miejscach, gdzie nie było dużych soczewek kalcytowych. Według Konnowa (1951) było ono skutkiem roztarcia drobnych soczewek kalcytowych i rozproszenia okruszczenia uranem po płaszczyznach poślizgu. Silne rozdrobnienie skał, obecność roztartych kalcytowych powłok na powierzchniach poślizgów i obecność słabego okruszczenia uranem w masie roztartych gnejsów, były według Konnowa (1952) dowodem na wtórne, porudne poślizgi w *fault core* uskoku. Występowanie pierwotnych minerałów uranu dopiero poniżej poziomu 195 m i przejściowy charakter okruszczenia uranem do głębokości 315 m, wskazują na to, że mamy do czynienia z korzeniami hydrotermalnego złoża, zniszczonego w swojej górnej części przez procesy denudacji (Konnow, 1952).

Występowanie silnie złupkowanych i skruszonych S-C kataklastytów z foliacją w SPŚ, stanowiącej *fault core* uStJ, dowodzi zasadniczej roli ślizgów ścinających w wykształceniu tej strefy w końcowym, porudnym etapie jej rozwoju. Wcześniejszych etapów rozwoju *fault core* nie badano. Przedrudna i współrudna kataklaza gnejsów w miejscu głównego poślizgu była najprawdopodobniej bardziej krucha i związana z ruchem otwierającym drogi dla wnikięcia roztworów mineralizujących i umożliwiającym utworzenie się uranonośnych soczewek kalcytowych. Liczby generacji skał kataklastycznych w *fault core* uStJ nie rozpoznano w czasie udostępniania uskoku i dziś jest niemożliwe dokładniejsze go ich ustalenie. Pewne światło na tę kwestię rzuca sposób kataklazy gnejsów i występowania przejawów mineralizacji

kalcytovej w *damage zone* uStJ. Strefa ta ma wyraźne cechy przyuskokowej przestrzeni spękań powstałych na przedrudnym i współrudnym etapie formowania się uskoku.

Rozpoznanie wykształcenia związanej z powstaniem uskoku przyuskokowej przestrzeni szczelinowej (*damage zone*) było możliwe tylko po spągowej (wschodniej) stronie uStJ, przede wszystkim na poziomie 65 m, w bliskim sąsiedztwie szybów kopalni (fig.9 A). Było tu najwięcej chodników poza *fault core* uskoku, w większości dostępnych w czasie badań geologicznych w 1953 r. (Wala, 1954). Strefę *damage zone* wyróżniały, występujące na przestrzeni kilku do kilkunastu metrów po spągowej stronie *fault core* uskoku, hydrotermalnie zmienione gnejsy, kataklastycznie zdeformowane i zmineralizowane oraz napotykanne dalej od uskoku spękania z mineralizacją kalcytową. Wzdłuż spękań, szczególnie w sąsiedztwie żyłek kalcytowych, wszędzie występowały przynajmniej wąskie pasma przeobrażonego hydrotermalnie gnejsu. Na podstawie dotychczasowego stanu rozpoznania, po spągowej stronie uskoku uStJ dają się wydzielić cztery kolejno występujące rodzaje wykształcenia jego *damage zone*:

1. Występująca wzdłuż *fault core* uskoku strefa deformacji kruchej SDK, z przeobrażonymi hydrotermalnie, skatakazowanymi gnejsami/ migmatytami i ze szczelinowymi żyłkami kalcytowymi, miejscami ze strefą przejściową do *fault core*, z udziałem gnejsów skatakazowanych ze strefami deformacji ścinającej.
2. Na poziomie 65 m oddalona na ok. 40 m od *fault core* uskoku strefa deformacji kruchej, silnie zmineralizowana głównie różowym kalcytem, z charakterystycznymi dla tej strefy przeobrażeniami hydrotermalnymi gnejsów. Wykształcenie tej strefy było szczególnie dobrze widoczne w wyrobisku górniczym – komorze na poziomie 65 m (fig. 9 A). Strefa ciągnie się od szybu nr 1 aż poza szyb nr 5. Obecność jej stwierdzono także na poziomach 27 i 39 m, w rejonie szybu nr 5.
3. Odosobnione spękania lub wiązki spękań w kompleksie gnejsowym, z wystąpieniami szczelinowych żyłek różowego lub białego kalcytu, odsłonięte w kilku chodnikach na różnych poziomach kopalni.
4. Spękania wypełnione głównie białym kalcytem, występujące w chodnikach koło szybu nr 6 na poziomie 65 m, należące do drugiej strefy tektonicznej.

Szczegółowy opis strefy *damage zone* po wschodniej stronie uStJ i występującej w niej mineralizacji hydrotermalnej pozostawiono do osobnego opracowania, które jest przygotowywane do druku.

SKRZYDŁA USKOKU

W niniejszym opracowaniu za skrzydła uskoku Starego Julianowa przyjęto bloki rozdzielone tym uskokiem. Pozwala to objąć opisem cały teren w otoczeniu tego uskoku, na którym występują związane z nim przejawy mineralizacji hydrotermalnej. Obraz intersekcyjny budowy

geologicznej bloków przedstawiono na mapie geologicznej (Haydukiewicz i in., 1962). Znajomość ich wglębnej budowy geologicznej jest skromna i uzależniona od rodzaju i ilości podziemnych robót górniczych wykonanych w ich obrębie. Otwory wiertnicze wykonane w celu rozpoznania

uskoku (fig. 8), z powodu braku dokumentacji nie są brane pod uwagę.

KLIN STAREGO JULIANOWA (kStJ)

Blok ten jest położony po zachodniej stronie uStJ (fig. 5A) i stanowi jego skrzydło stropowe. Od wschodu blok jest ograniczony uStJ, od zachodu przypuszczalnym uPoDz, od północy uPoPog. Na szkicu tektonicznym (fig. 5A), na NW od Starego Julianowa, w granicach bloku zaznaczono także przypuszczalne „młodsze” uskoki, komplementarne względem uskoku NW–SE. Na mapie geologicznej (fig. 3), na południe od Starego Julianowa, zaznaczono w granicach bloku migmatyty warstewkowe z kordieritem (miw) oraz dochodzące szerokim pasem do uskoku gnejsy, przeważnie z kordieritem (gCo). W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) nie ma żadnej informacji o podziemnych wyrobiskach górniczych wykonanych w skrzydle stropowym uStJ. Dokumentacja geologiczna sporządzana w czasie ich wykonywania nie jest dostępna, brak zatem informacji o gnejsach i mineralizacji osłoniętych w tych wyrobiskach. Na podstawie planów poziomów kopalnianych dostępnych w czasie badań w 1953 r. (Wala, 1954), liczba wyrobisk górniczych w skrzydle stropowym była niewielka. Na poziomie 65 m wykonano sześć przekopów, z których tylko nr 6, biegnący na zachód od szybu nr 1, miał długość 180 m (fig. 9A). Pozostałe były znacznie krótsze i miały długość nie więcej niż 50 m. Na niższych poziomach ograniczono się do krótkich wcinek o długości do 30 m, wychodzących z chodników prowadzonych wzdłuż *fault core* uStJ. Przekopy miały za zadanie rozpoznanie szczelin oskrzydlających pierwszą strefę tektoniczną od strony jej stropu (Konnow, 1952). W czasie badań geologicznych w 1953 r. większość tych wyrobisk górniczych była już niedostępna (Wala, 1954). Można było wejść tylko do przekopu 20 na poziomie 65 m, o długości 42 m i do przekopu 209 na poziomie 275 m, o długości 57 m. W obu przekopach odsłaniały się gnejsy grupy g/fdsB, których wykształcenie różni się od wykształcenia jednostki litostratigraficznej gCo, wyróżnionej na powierzchni. Z przebiegu chodników w skrzydle stropowym (zachodnim), zaznaczonych na planie poziomu 65 m, można wnioskować, że miejscami natrafiono na niewielkie spękania z mineralizacją hydrotermalną, wzdłuż których prowadzono krótkie wcinki. Niewielka liczba wyrobisk górniczych po zachodniej stronie uskoku wydaje się wskazywać, że szybko stwierdzono tu brak perspektyw na znalezienie złożowych koncentracji rudy uranowej i zarzucono dalsze poszukiwania. Klin Starego Julianowa, stanowiący skrzydło stropowe uStJ, nieznacznie zrzucone w stosunku do skrzydła spągowego (fig. 5B), wydaje się być stosunkowo słabo skruszonym blokiem, z nikłymi przejawami mineralizacji hydrotermalnej, z dobrze uwydatniającą się powierzchnią poślizgu na granicy z *fault core* uskoku. Występujące na niej rysy ślizgowe biegną zgodnie z zapadaniem powierzchni uskoku (Konnow, 1951). Na podstawie obecnie dostępnych danych nie jest możliwe wyznaczenie po tej stronie uStJ występowania i zasięgu strefy *damage zone*.

W lecie 1953 r. istniał jeszcze w odległości ok. 500 m na SW od szybu nr 1, już poza wyznaczonym wzdłuż strumienia uPoDz, niedostępny szybik (fig. 8) o głębokości 40 m, wraz z hałdą utworzoną z gnejsów, w których nie stwierdzono obecności mineralizacji hydrotermalnej (Wala, 1954). W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) nie ma żadnej wzmianki o tym szybiku, jak i o ciągu rowów poszukiwawczych w jego pobliżu (zob. fig. 8), o czym donoszą Madziarz i Sztuk (2006), a także o płytce położonych chodnikach poszukiwawczych, o których jest mowa w sprawozdaniu z działalności eksploracyjnej w 2002 r. (Eksploracja, 2002).

BLOK CZERNIKA (bCz)

Mieści się on pomiędzy uStJ a przypuszczalnymi uCzII i uCzIII (fig. 5A). Stanowi skrzydło spągowe uStJ, traktowane także jak jego skrzydło wiszące (Wala, 1954). Łącznie z kCz przedstawia północną część sdStJ–ZŚI oraz północny obszar występowania mineralizacji z Dziećmorowic (fig. 6: obszar A). Od południa granicę bloku wyznacza przypuszczalny uDz a od północy uskok kompleksowy o kierunku NNE–SSW (fig. 5A).

Wykształcenie i dokładny przebieg uCzII i uCzIII, ograniczających od północnego wschodu blok Czernika, są nierozpoznane. Wyznaczono je (Haydukiewicz i in., 1982, 1985) na podstawie przesłanek kartograficznych i prawdopodobnie rezultatów zdjęcia geofizycznego, wykonanego metodą elektrooporową (Braniecki, 1965). Z uCzII pokrywa się wschodnia odnoga anomalii elektrooporowej, opisana jako wschodnia strefa niskooporowa lub wschodnia żyła barytowa (Birkenmajer-Geringer, 1965). W rowie poszukiwawczym 4/D (fig. 8) odsłonięto, występujące obok siebie, żyłę kwarcową i żyłę kwarcowo-barytową okruszczoną siarczkami. Może to wskazywać na rzeczywiste istnienie tego uskoku. Zapadanie odsłoniętych żył ku NE, nie przesądza o kierunku zapadania samego uskoku. Żyła odsłonięta w rowie poszukiwawczym 5/D (fig. 8), wykonanym na zachodniej strefie niskooporowej, również zapada ku NE, gdy tymczasem uskok uStJ, z którym ta strefa jest identyfikowana (Birkenmajer-Geringer, 1965; Haydukiewicz i in., 1985) i biegnące równoległe do uskoku spękania, stwierdzone w wyrobiskach kopalni, mają nachylenie ku SW. Uskok Czernika II powinien wystąpić w przekopie nr 5 na poziomie 65 m (fig. 9A), prowadzonym na wschód od szybu nr 1, na odległość 300 m. Nie ma jednak żadnej informacji o napotkaniu tego uskoku. W 1953 r. przekop był już niedostępny (Wala, 1954), a w sprawozdaniach Konnowa (1951) nie wspomniano o wyrobiskach znajdujących się poza pierwszą strefą tektoniczną. Przypuszczalny uCzIII, który od wschodu ogranicza kCz, a bardziej na S także bCz, wyznaczony między Pogorzałą a Dziećmorowicami (fig. 5A), jest uważany za uskok prawoprzesuwczy, zapadający ku SW (Haydukiewicz i in., 1985). Kontynuuje się on prawdopodobnie jeszcze dalej na wschód, w kierunku Zagórza Śląskiego i stanowi północno-wschodnie ograniczenie sdStJ–ZŚI. Nie ma informacji o występowaniu w nim mineralizacji hydrotermalnej i nic nie wskazuje by budził zainteresowanie w czasie

poszukiwania rud uranu. Jest prawdopodobnie uskokiem odwróconym, wzdłuż którego nastąpiło dźwignięcie bloków po jego zachodniej stronie (fig. 5B).

Wschodnia strefa niskooporowa rozgałęzia się na terenie osiedla Czernik w ten sposób, że jej zachodnia odnoga przecina skośnie blok Czernika, dochodząc aż do Starego Julianowa (fig. 8). Nie wyjaśniono przyczyny występowania tej odnogi (zob. Birkenmajer-Geringer, 1965) i nie wyznaczono w jej miejscu uskoku (Haydukiewicz i in., 1985). Ze względu na jej kierunek i położenie, można sądzić, że jest to wychodnia czwartej strefy tektonicznej (Konnow, 1951), napotkanej przekopem nr 200 na poziomie 195 m, w odległości ok. 50 m na NE od szybu nr 1. Strefa ta ma bieg 120° i nachylenie 51° na SW. Rozpoznanie jej, przeprowadzone krótkimi chodnikami nr 202 i 203 (fig. 9B), nie dało pozytywnych rezultatów złożowych i nie prowadzono wzdłuż niej dalszych poszukiwań. Nie ustalono także, czy uskok ten sięga do powierzchni. Na poziomie 65 m, w przekopie nr 5, w miejscu prawdopodobnego przebiegu anomalii elektrooporowej, występował zawał, wskazujący na obecność tutaj silnie skruszonych, złupkowanych gnejsów. Na północnym końcu chodnika nr I na poziomie 65 m (fig. 9A), w pobliżu prawdopodobnego przebiegu anomalii, również występował zawał. Nie są to jednak wystarczające wskazówki na stwierdzenie kontynuowania się czwartej strefy tektonicznej ku powierzchni i identyfikowania jej z wyznaczoną anomalią elektrooporową. Zastanawia zgodność kierunku zachodniej odnogi strefy niskooporowej z kierunkiem uPoDz (fig. 8), traktowanym jako możliwe przedłużenie uskoku Strugi (Haydukiewicz i in., 1985), mającego kierunek zbliżony do kierunku głównego uskoku śródsudeckiego (GUS – fig. 1A). W rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, w przebiegu „starszych” uskoku o kierunku NW–SE, można wydzielić dwa różne ich kierunki, które w opracowaniu, nawiązując do obrazu tektonicznego Sudetów, określono jako kierunki sudecki i śródsudecki. Ilustruje to przebieg uskoku na załączonym szkicu (fig. 19).

Na mapach geologicznych (Dathe, Finckh, 1924a; Haydukiewicz i in., 1982) pośrodku bloku Czernika znajduje się żyła kwarcowo-barytowa (qba – fig. 3), którą na szkicu tektonicznym (Haydukiewicz i in., 1985) zaznaczono jako pewny uskok (uCzI – fig. 5A). Ma on kierunek zbliżony do kierunku uCzII. W czasie poszukiwania rud uranu odbudowano zlokalizowane na tym uskoku poniemieckie szybiki (fig. 8: szybik nr 3 o głębokości 70 m; nr 4 o głębokości 40 m), lecz nie stwierdzono w nich występowania mineralizacji uranowej. Opierając się na informacjach Konnowa (1951) uskok ten, położony na NE od złoża Morowice, nie wykazujący okruszczenia uranem, jest prawdopodobnie drugą strefą tektoniczną, o której jest mowa w kowarskich materiałach archiwalnych (zob. Madziarz, Sztuk, 2006). Strefa ta jest opisana dokładniej tylko w sprawozdaniu grupy poszukiwawczej za lata 1949–1950, do którego autorzy nie dotarli. Według Konnowa (1951) ma ona upad ku NE pod kątem $65\text{--}70^\circ$ i odznacza się znaczną miąższością strefy skruszenia, która wynosi 1,5–1,8 m, oraz obecnością kwarcowo-barytowej i barytowej mineralizacji. Z obserwacji wy-

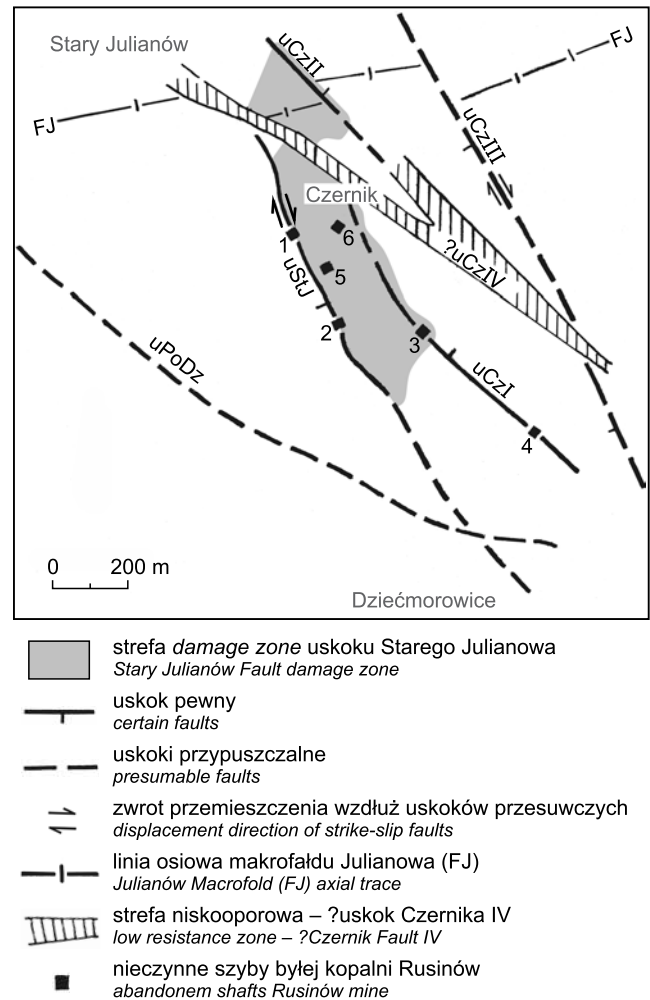


Fig. 19. Dwa kierunki uskoku w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic

Uskoki: uStJ, uCzI, uCzII, uCzIII – kierunek sudecki; uskoki: uPoDz, uCzIV (lewa odnoga wschodniej strefy niskooporowej) – kierunek śródsudecki; nazwy uskoku jak na figurze 5; komentarz w tekście

Two direction of faults
in the Stary Julianów and Dziećmorowice region

Faults: uStJ, uCzI, uCzII, uCzIII – sudetic direction; faults: uPoDz, uCzIV (left branch of a low-resistance zone) – intra-sudetic direction; names of faults as in figure 5; comment in the text

konanych w 1953 r. na hałdach obu szybików (Wala, 1954) wynika, że wyznaczona na mapach żyła kwarcowo-barytowa (qba) przedstawia znacznej długości strefę deformacji kruchej, niekoniecznie ciągłą na całej długości. Zawiera ona przeobrażone hydrotermalnie i skruszone gnejsy scementowane mineralizacją kwarcowo-barytową, z podrzędnym udziałem kruszców siarczkowych, głównie galeny. Na hałdzie szybiku nr 3 stwierdzono współwystępowanie siarczków z kwarcem i barytem, a także z kalcytem. Na hałdach nie zauważono obecności czarnych złupkowanych S-C katalastytów z foliacją, co może być wskazówką na brak w tym uskoku, przynajmniej przy powierzchni, strefy podatnego

ścinania, tak charakterystycznej dla pierwszej strefy tektonicznej. Pomiary geofizyczne nie wykazały w miejscu uCzI anomalii elektrooporowej i nie wyznaczono tutaj strefy niskooporowej (zob. Birkenmajer-Geringer, 1965). Przyczyną mogło być scementowanie skruszonych gnejsów mineralizacją hydrotermalną, szczególnie kwarcową oraz brak wtórnej deformacji ścinającej. Uskok Czernika I, podobnie jak uStJ mieści się w szczytowej partii grzbietu (fig. 8) i nie zaznacza się w morfologii terenu. Jeśli przyjmiemy, że przejawy mineralizacji hydrotermalnej stwierdzone w szybikach nr 3 i 4 oraz w rowie 4/D stanowią podobny typ mineralizacji hydrotermalnej i należą do jednej i tej samej strefy mineralizacyjnej (druga strefa tektoniczna), rozwiniętej w obrębie *damage zone* uStJ, to jest możliwe, że uCzII jest przedłużeniem ku północy uCzI. Bieg tej nieciągłości tektonicznej naruszyło przesunięcie wzdłuż zachodniej odnogi wschodniej strefy niskooporowej (fig. 19) i stąd druga strefa tektoniczna przedstawia się jako dwa niezależne uskoki.

Inaczej jest w przypadku żyły kwarcowo-barytowej (qba), zaznaczonej na mapach na północ od szybu nr 1 (fig. 3 i 8). Żyła i strefa niskooporowa pokrywają się tu ze sobą, natomiast przebieg linii intersekcyjnej uskoku jest inny (fig. 8). Strefa niskooporowa przebiega tu inaczej niż głębiej rozpoznany przebieg uskoku. Muszą być zatem inne przyczyny występowania tej strefy. Być może powodem są tu stare zroby po eksploatowanych gniazdach rudnych, należące do kopalni Gabe Gottes, które układały się wzdłuż zaznaczonej na mapie żyły (fig. 3), niekoniecznie zgodnie z głębiej rozpoznany przebiegiem uStJ. Zachodnia strefa niskooporowa, poza częścią położoną na północ od szybu nr 1 (szczytowa część grzbietu Julianowa), pokrywa się z przebiegiem uStJ na poziomie 65 m (fig. 8). Uskok biegnie tu wzdłuż dolinki schodzącej do obniżenia Złotego Potoku i wyznacza zachodnie ograniczenie sdStJ-ZŚI. Zachodnią strefę niskooporową rozpoznawano w rowie poszukiwawczym 5/D (fig. 6 i 8), w którym stwierdzono obecność dość szerokiej strefy przeobrażonych gnejsów (3,6 m miąższości) i występowanie w jej obrębie dwóch cienkich żyłek kwarcowej o grubości 10 cm i kalcytowej z barytem i siarczkami o grubości 20 cm, nachylonych ku NE (Birkenmajer-Geringer, 1965). W miejscu tym występuje wyraźna różnica między wykształceniem uStJ stwierdzonym na niższych poziomach w kopalni, a jego wykształceniem w przypowierzchniowej części uskoku, które reprezentuje odsłonięcie w rowie poszukiwawczym 5/D.

Oprócz opisanych dużych nieciągłości uskokowych, w podziemnych wyrobiskach kopalni napotkano szereg mniejszych uskoków i pęknięć, które nie kontynuują się do powierzchni. Niektóre z nich o większych rozmiarach zaznaczono na szkicu (fig. 17). Według Konnowa (1951) obok pierwszej strefy tektonicznej występuje cała seria nieciągłości z poślizgiem o kierunku NW lecz zwykle są one niewielkie, a miąższość stref skruszenia rzadko przewyższa 2–5 cm, przy długości kilku metrów. Większe szczeliny, napotkane w wyrobiskach podziemnych kopalni poza uskokiem, zwykle są wypełnione produktami kataklazy gnejsów, często z mineralizacją kalcytową (Wala, 1954). W niektórych przypadkach prześledzono je chodnikami (np.: chodnik

II na poziomie 65m; chodnik 153 na poziomie 155 m i inne). Z obserwacji wykonanych na niższych poziomach kopalni wynika, że wraz z głębokością wzrasta ilość większych deformacji nieciągłych z udziałem złupkowanych kataklazytów z foliacją, przy zanikającym udziale mineralizacji węglanowej. Gdyby uwzględnić jedynie zasięg gnejsów hydrotermalnie przeobrażonych po spągowej stronie *fault core* uStJ, to strefa *damage zone* tego uskoku miałaby szerokość od kilku do kilkunastu metrów. Natomiast, gdy weźmie się pod uwagę także występujące dalej spękania i drobne uskoki z żyłkami kalcytowymi, to jej zasięg jest znacznie szerszy. W niniejszym opracowaniu przyjęto, że strefa *damage zone* po spągowej stronie uskoku, w bloku Czernika, obejmuje swym zasięgiem także drugą strefę tektoniczną, sięga zatem aż poza strefę spękań przy szybie nr 6 (fig. 19). Przyjęcie takiego jej zasięgu po wschodniej stronie uStJ wydaje się bardziej właściwe, nie ma bowiem żadnych wskazań, by mineralizację w uCzI i uCzII wiązać z jakimś zupełnie innym, odrębnym cyklem mineralizacyjnym.

Na arkuszu Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1982), w granicach bloku Czernika zaznaczono migmatyty warstewkowe z kordierytym (miw) oraz gnejsy z kordierytym (gCo), które tworzą wąską wychodnię na S od szybów kopalni Rusinów w Czerniku (fig. 8). W obrębie kCz zaznaczono dodatkowo migmatyty homofaniczne, zlokalizowane wzdłuż linii osiowej makrofałdu (fig. 8). Z rozmieszczenia jednostek litostratygraficznych na mapie wynika, że gnejsy homofaniczne na powierzchni intersekcyjnej odsłaniają się tylko w przegubowej partii makrofałdu i to tylko w najwyższym dzwigniętym bloku kCz (fig. 9). W bloku Czernika podziemne wyrobiska górnicze poza uskokiem zlokalizowano głównie w sąsiedztwie szybów kopalni (fig. 11 A i B). W odleglejszych od nich częściach kopalni ograniczono się tylko do rozpoznania przebiegu pierwszej strefy tektonicznej i nie wykonywano dłuższych wyrobisk poza nią. W sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952) nie ma informacji o wyrobiskach górniczych poza tą strefą. Z obserwacji przeprowadzonych w 1953 r. w podziemnych wyrobiskach kopalni (Wala, 1954) wynika, że na kompleks gnejsowy w rejonie szybów składają się wielometrowej miąższości pakiety g/fdsB, występujące na przemian z podobnej wielkości pakietami nsB. Granice między tymi pakietami były ostre bądź stopniowe, przy zapyłonych ociosach chodników trudne do prześledzenia. Stwierdzono następstwo od gnejsów drobnoziarnistych, o łupkowej podzielnosci, poprzez gnejsy/ migmatyty smużyste i warstewkowe, migmatyty fałdowe aż po masywne nebulity szlirowe włącznie. W profilu KGS na poziomie 65 m, ciągnącym się od wyrobisk położonych na północ od szybu nr 6 aż po wyrobiska na południe od szybu nr 5, na przestrzeni ok. 250 m, stwierdzono cztery kolejno występujące takie sekwencje, o miąższości 40–50 m. Współwystępowanie pakietów g/fdsB i nsB można zauważyć także na niższych poziomach, w przekopach od szybu nr 1 do uskoku. Tylko na poziomie 155 m i 195 m, w bezpośrednim sąsiedztwie *fault core* uskoku występowały gdB, prawie w całości objęte przeobrażeniami hydrotermalnymi. Stanowią one raczej inne przeławiczenie w kompleksie gnejsowym, niż gCo tworzące wychodnię

na S od szybów kopalni (fig. 8). O występowaniu tych gnejsów głębiej, na poziomie 65 m nic nie wiadomo, ponieważ przekop 25, położony ok. 70 m na S od szybu nr 5 (fig. 9A) był w czasie badań w kopalni całkowicie niedostępny (Wala, 1954). W sprawozdaniach Konnowa nie ma żadnych danych o występowaniu gnejsów drobnoziarnistych w podziemnych wyrobiskach kopalni. Gnejsy warstewkowe gupy g/fdsB były szczególnie podatne na tworzenie się w nich drobnych uskoków i pęknięć oraz stref złupkowania, biegnących zgodnie z uławiczeniem, co sprzyjało tworzeniu się zawałów w chodnikach kopalni. Z kolei nsB łatwiej ulegały deformacji kruchej i zawierały bogatsze przejawy procesów

hydrotermalnych. Nie ma żadnych bliższych danych o wykształceniu migmatytów homofanicznych, zaznaczonych na mapie w granicach klina Czernika (fig. 5B i 8). Może to być zarówno większe jednolite wystąpienie migmatytów homofanicznych, jak i nierozpoznana na powierzchni sekwencja złożona z nebulitów i flebitów, podobna do obserwowanej w kopalni na poziomie 65 m. Kwestia ta nie daje się rozstrzygnąć, wymagałoby to bowiem bardziej gruntownych badań geologicznych, których nie można dzisiaj zrealizować z powodu braku dostępu do podziemnych wyrobisk kopalni i braku odpowiednich odsłoneń na powierzchni.

PODSUMOWANIE

Górnice odsłonięcie uskoku Starego Julianowa (uStJ) i jego geologiczne rozpoznanie dostarczyło wiele istotnych, dotychczas nieopublikowanych informacji o budowie geologicznej rejonu Starego Julianowa i Dziećmorowic, nie osiągalnych w badaniach geologicznych na powierzchni. Są one tutaj krótko zebrane.

1. Z obserwacji geologicznych przeprowadzonych w kopalni (Wala, 1954) wynika, że wykształcenie kompleksu gnejsowego, stwierdzone w kopalni, różni się od charakterystyki jednostki litostratygraficznej miw – migmatyty warstewkowe z kordieritem (Haydukiewicz i in., 1985), zaznaczonej na mapie w miejscu lokalizacji podziemnych wyrobisk kopalni. Kompleks gnejsowy, odsłonięty w kopalni, stanowią powtarzające się na przemian pakiety biotytowych gnejsów i flebitów drobno- do średniokrystalicznych (g/fdsB), o typowej strukturze gnejsowej i biotytowych nebulitów szlirowych (nsB) o strukturze masywnej (fig. 10). Przy obecnym stanie rozpoznania nie jest możliwe ustalenie relacji między wydzieleniami gnejsów na arkuszu Wałbrzych (Haydukiewicz i in. 1982, 1985) a wykształceniem kompleksu gnejsowego w poziomnych wyrobiskach kopalni. Z dokonanych obserwacji wynika szersze rozprzestrzenienie nebulitów w omawianym rejonie, niż pokazane jest to na mapie geologicznej. W czasie badań geologicznych w kopalni (Wala, 1954) nie stwierdzono większych wystąpień biotytowych gnejsów drobnoziarnistych, których duże wychodnie zaznaczone są na arkuszu Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1982) i które wskazują na makrofałdową budowę kompleksu gnejsowego. O tych gnejsach nie ma żadnych informacji w sprawozdaniach Konnowa (1951, 1952).
2. W podziemnych wyrobiskach kopalni, stwierdzono występowanie w kompleksie gnejsowym licznych deformacji dysjunktywnych z udziałem produktów deformacji kataklastycznej i przejawów mineralizacji hydrotermalnej, oraz występowanie stref ścinania i struktur ślizgowych. Z braku odsłoneń deformacje te nie dają się stwierdzić na powierzchni terenu a informacje o nich dostarczają tylko badania geologiczne przeprowadzone w kopalni (Konnow, 1951, 1952; Wala, 1954). Jedyne makroskopowe rozpoznanie skał kataklastycznych w kopalni, nie poparte badaniami laboratoryjnymi, uniemożliwia ściślejszą ich klasyfikację i dokładniejsze opisanie ich cyklu rozwojowego. Możliwa jest tylko ogólna charakterystyka tych skał i opisanie sposobu ich występowania w napotkanych strefach deformacji.
3. Opis tektoniki w rejonie Starego Julianowa i Dziećmorowic, sporządzony w opracowaniu na podstawie szkicu tektonicznego i opisu w objaśnieniach do arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1985), uzupełnia charakterystyka uskoku Starego Julianowa i wynikające stąd korekty w obrazie tektonicznym rejonu. Uskokom o kierunku NW–SE oraz blokom między nimi, wyróżnionym na szkicu (fig. 5), nadano w opracowaniu własne nazwy oraz opisano w opracowaniu ich stan rozpoznania. Z uskoków występujących między Starym Julianowem a Dziećmorowicami, tylko uskok Starego Julianowa (uStJ) stanowi strukturę tektoniczną dość dobrze rozpoznaną, o znanej geometrii, zasięgu w głąb i po rozciągłości, o znanym wykształceniu jego strefy uskokowej. Z uskoków Czernika tylko uCzI był rozpoznany dwoma szybikami i dostępne są skąpe informacje o jego wykształceniu. Stanowił drugą strefę tektoniczną, wyróżnioną w poszukiwaniach rud uranu, która nie wykazywała przejawów mineralizacji uranowej. Uskoki uCzII i uCyIII nie są bliżej rozpoznane i nadal pozostają uskokami przypuszczalnymi o mniej lub bardziej prawdopodobnym występowaniu. Na obecność uskoku Czernika II mogą wskazywać przejawy mineralizacji hydrotermalnej, stwierdzone w rowie poszukiwawczym 4/D i wyznaczona wzdłuż niego strefa niskooporowa. Problematyczne jest występowanie uskoku uCzIV w miejscu lewego odgałęzienia wschodniej strefy niskooporowej.
4. Uskoki uStJ i Czernika stanowią północną część rozległej strefy dyslokacyjnej (sdStJ–ZŚI), ciągnącej się od Starego Julianowa po Zagórze Śląskie. Na jej obecność wskazują badania geologiczne i geofizyczne przeprowadzone w związku z poszukiwaniem złóż barytu.

Strefa ta jest wyłącznym miejscem występowania przejawów mineralizacji hydrotermalnej, nazywanej mineralizacją z Dziećmorowic.

5. Wykształcenie uskoku Starego Julianowa (uStJ) opisane jest w opracowaniu tylko bardzo ogólnie. Powodem są ograniczenia w dostępie do danych geologicznych, przedstawione w opracowaniu. Zasadniczą cechą geometryczną tego uskoku jest nieco zmieniający się po rozciągłości kierunek jego płaszczyzny uskokowej, generalnie o biegu NW–SE, oraz jej nachylenie na SW. W przypadku uskoku Czernika nie ma tak jednoznacznie określonego kierunku zapadania ich płaszczyzn uskokowych. Przyjmuje się dla nich kierunek zapadania NE (Birkenmajer-Geringer, 1965), co jest mocno dyskusyjne. Architektura uskoku Starego Julianowa rozpoznana jest tylko od poziomu 65 m w głąb. Na jego strefę uskokową składają się tutaj strefa podatnego ścinania (SPŚ) i strefa deformacji kruchej (SDK). Pierwsza występuje w miejscu głównego poślizgu tego uskoku i stanowi jego *fault core*, zbudowane z kataklastytów gnejsowych poddanych wtórnej, porudnej deformacji ścinającej. Druga strefa jest szczególnie dobrze rozwinięta po północno-wschodniej stronie uskoku i należy do jego *damage zone*, powstałej na przedrudnym etapie rozwoju uskoku. Zasięg *damage zone* wyznaczono tylko w przybliżonych granicach, na podstawie obserwacji geologicznych w kopalni, na poziomie 65 m (Wala, 1954). Poczynając od poziomu 65 m w górę uskok przechodzi najprawdopodobniej w strefę anastomozujących spękań i zmienia się typ mineralizacji hydrotermalnej. Zmiany te są powodem braku na powierzchni morfologicznych oznak występowania uskoku i odmiennego rodzaju mineralizacji w żyłach napotkanych w przypowierzchniowych wyrobiskach górniczych kopalni Gabe Gottes (Traube, 1888; Lis, Sylwestrzak, 1986 i inni).
 6. Strefę uskokową (*fault zone*) uskoku Starego Julianowa (uStJ), poniżej poziomu 65 m, charakteryzuje: (1) występowanie przynajmniej dwóch powierzchni poślizgu tektonicznego, (2) obecność pasm silniejszej deformacji ścinającej w peryferycznych częściach *fault core* uskoku, słabiej wyrażonej w części wewnętrznej, (3) występowanie w *fault core* uranonośnych soczewek kalcytowych i rozproszonej ubogiej mineralizacji uranowej, (4) występowanie w obrębie *damage zone* stref silniej spękanych gnejsów z mineralizacją kalcytową, (5) soczewkowy, żyłkowy i impregnacyjny typ mineralizacji węglanowej i kwarcowej oraz ubogi udział przejawów mineralizacji polimetalicznej, (6) występowanie przeobrażonych hydrotermalnego gnejsów w strefach deformacji kataklastycznej. Strefy i pasma o różnej podatności na deformację tektoniczną w jednych miejscach są wyraźnie rozdzielone płaszczyznami poślizgu, w innych przechodzą stopniowo jedna w drugą.
 7. Szczególną cechą *fault core* uskoku Starego Julianowa (uStJ) jest występowanie wśród czarnych złupkowanych S-C kataklastytów soczewek różowego kalcytu z mineralizacją uranową. Występowanie soczewek zasobnych w uran w czterech odcinkach rudnych, kontynuujących się między poziomami, przemawia za słupowym typem złożeń z gniazdowym rozmieszczeniem ciał rudnych. Poddanie ich wtórnemu ścinaniu wskazuje na złożony, wieloetapowy rozwój uskoku. Stwierdzona największa produktywność uranu między poziomami 95 a 195 m (Konnow, 1952) pozwala sądzić, że w *fault core* między tymi poziomami mieściło się najwięcej dużych uranonośnych soczewek kalcytowych.
 8. Rozpoznanie podziemnymi wyrobiskami górniczymi budowy wewnętrznej skrzydeł uskoku Starego Julianowa, choć niewielkie, wskazuje na różny stopień ich zdeformowania dysjunktywnego. Blok po południowo-zachodniej stronie uStJ jest słabiej spękany, z nikłymi udziałem przejawów mineralizacji hydrotermalnej, z dobrze uwydatniającą się powierzchnią poślizgu na stropowej granicy z *fault core* uskoku uStJ. Blok po spągowej stronie uskoku wykazuje większe spękanie. Rozległa jest tu strefa *damage zone*, z licznymi wystąpieniami mineralizacji hydrotermalnej, wskazująca na penetrację roztworów mineralizacyjnych także poza *fault core* uskoku, wewnątrz sdStJ–ZŚI.
 9. Strefa dyslokacyjna sdStJ–ZŚI wydaje się być rezultatem złożonych ruchów tektonicznych, z udziałem ruchów przesuwczych, ekstensyjnego zuskokowania i z występowaniem struktur tensyjnych, otwierających drogi dla migracji roztworów hydrotermalnych. Uskok Starego Julianowa, stanowiący południowo-zachodnie ograniczenie tej strefy, był najprawdopodobniej główną drogą migracji roztworów hydrotermalnych. Występująca tylko w tym uskoku uranonośna mineralizacja kalcytowa, przedstawia niższe piętro mineralizacji z Dziećmorowic, nie odsłonięte procesami denudacyjnymi. Typ mineralizacji hydrotermalnej, występującej w rozpoznanej części uskoku i w jego bliskim otoczeniu, pozwala przypuszczać, że na omawianym obszarze, już po zaistnieniu procesów mineralizacyjnych, miało miejsce głębokie ścięcie erozyjne. Odsłoniło ono tą część kompleksu gnejsowego Gór Sowich, która w czasie waryscyjskiej ewolucji musiała się znajdować jeszcze odpowiednio głęboko, by był możliwy rozwój tych procesów mineralizacyjnych.
 10. Zastanawiająca jest współobecność dwóch kierunków „starszych” uskoku (NW–SE), z których jeden nawiązuje do kierunku sudeckiego uskoku brzeźnego i uskoku Strugi (kierunek sudecki) a drugi do kierunku głównego uskoku śródsudeckiego (kierunek śródsudecki). Pierwszy bliższy jest utworzeniu się synkliny Pogorzały, drugi powstaniu synkliny Szczawienka i śródsudeckiego synklinorium, omawianym w objaśnieniach do arkusza Wałbrzych (Haydukiewicz i in., 1985).
- Podziękowania.** Autorzy opracowania dziękują Dyrekcji Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego za udostępnienie nam niezmiernie cennych dla naszego opracowania archiwalnych informacji

geologicznych dotyczących rejonu Dziećmorowic, zawartych w kowarskich materiałach archiwalnych i w niepublikowanych opracowaniach zgromadzonych w archiwum Instytutu. Serdecznie dziękują Pani M. Śliwińskiej (PIG-PIB, Oddział Dolnośląski) za życzliwość i okazaną pomoc podczas poszukiwań kowarskiej dokumentacji archiwalnej, Panu W. Obcowskiemu (Instytut Nauk Geologicznych UJ) dziękują za profesjonalne wykonanie dokumentacji fotograficznej, Pani A. Rozwadowskiej (Studio Projektowe MH-ART. Matuszek Hamiga sp.j.) za bezinteresowne kompute-

rowe opracowanie rysunków, pracownikom Instytutu Nauk Geologicznych UJ Panom Prof. dr. hab. A. Uchmanowi, Prof. dr. hab. inż. Z. Sawłowiczowi i dr. Maciejowi Kani za cenne krytyczne uwagi w toku przygotowywania publikacji. Autorzy szczególnie dziękują także recenzentom, Panom dr. J. Badurze (PIG-PIB, Oddział Dolnośląski) i dr. P. Zagożdżonowi (Politechnika Wrocławska), za cenne uwagi krytyczne i wnikliwą recenzję, dzięki którym praca zyskała na spójności i klarowności.

LITERATURA

- ACHRAMOWICZ S., 1992 — Badania elementów tektoniki na potrzeby kartografii wiertniczej i powierzchniowej. 9. Skały kataklasyczne. *W: Instrukcje i metody badań geologicznych* (red. M.P. Mierzejewski), **51**: 116–125. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ALEKSANDROWSKI P., 1992 — Badanie elementów tektoniki na potrzeby kartografii wiertniczej i powierzchniowej. 8. Uskoki i strefy ścinania. *W: Instrukcje i metody badań geologicznych* (red. M.P. Mierzejewski), **51**: 105–115. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- AUGUST C., KRYZA R., 1979 — Syllimanit w gnejsach i migmatytach bloku sowiogórskiego. *Geol. Sudet.*, **14**, 2: 142–152.
- BEDERKE E., 1934 — Sudetenland und Eulengneissproblem; Vom deutschen Osten. *Veröff. Schles. Ges. Erdk.*, **21**: 352–366.
- BILLIA., SALVINI F., STARTI F., 2003 — The damage zone – fault core transition in carbonate rocks: implications for fault growth, structure and permeability. *J. Struct. Geol.*, **25**: 1779–1794.
- BIRKENMAJER-GERINGER Z., 1963 — Badanie obszarów perspektywicznych w celu wyznaczenia rejonów dla dalszych poszukiwań barytów. *Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.*
- BIRKENMAJER-GERINGER Z., 1965 — Poszukiwania złóż barytu na dolnym Śląsku, rejon Bystrzyca i Dziećmorowice. *Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.*
- BORZĘCKI R., 2004 — Górnictwo uranu w Polsce. *Otoczak*, **31**: 28–43.
- BOSSOWSKI A., SAWICKI L., WROŃSKI J., 1981 — Mapa geologiczna Polski, 1:200 000. Ark. Wałbrzych, wersja B (bez utworów czwartorzędowych). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BRANIECKI S., 1965 — Sprawozdanie tymczasowe z badań elektrooporowych. Temat: Dziećmorowice – Bystrzyca Górna. *Archiw. Przed. Poszuk. Geofiz. Warszawa*
- BRODIE K., FETTES D., HERTE B., SCHMID D., 2007 — 3. Structural terms including fault rock terms. SCMR – British Geological Survey. www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_3pdf.
- CAINE J. S., EWENS J. P., FORSTER C. B., 1996 — Fault zone architecture and permeability structure. *Geology*, **24**: 1025–1028.
- CYMERMAN Z., 1987 — Próba określenia wieku głównych faz deformacji w metamorfiku sowiogórskim (Dolny Śląsk). *Prz. Geol.*, **10**: 489–496.
- CYMERMAN Z., 1989a — Charakterystyka i znaczenie lineacji ekstensyjnej. *Prz. Geol.*, **10**: 488–494.
- CYMERMAN Z., 1989b — Określenie zwrotu ścinania. *Prz. Geol.*, **12**: 605 – 612.
- CYMERMAN Z., 1990 — Ewolucja strukturalna jednostki sowiogórskiej na obszarze północnej części Wzgórz Bielawskich. *Sudety. Geol. Sudet.*, **24**: 1–2.
- DADLEZ R., JAROSZEWSKI W., 1994 — Tektonika. Państw. Wydaw. Nauk., Warszawa.
- DATHE E., FINCKH L., 1924a — Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1:25 000. Blatt Charlottenbrunn (1906–1921). Lief. 254. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin.
- DATHE E., FINCKH L., 1924b — Erläuterungen zur Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1:25 000. Blatt Charlottenbrunn. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin.
- DZIEKOŃSKI T., 1972 — Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX w. PAN. Wrocław.
- EKSPLORACJA 2002 — Kopalnia rudy uranowej w Starym Julianowie. <http://www.eksploracja.org.pl>.
- FIEDLER H., 1863 — Die Mineralien Schlesiens mit Berücksichtigung der angrenzenden Länder. Breslau.
- FOSSSEN H., 2010 — Structural Geology. Cambridge University Press.
- GROCHOLSKI W., 1961 — Tektonika południowo-zachodniego obrzeża bloku gnejsów sowiogórskich. *Mts. Stud. Geol. Pol.*, **8**: 1–78.
- GROCHOLSKI W., 1967 — Tektonika Gór Sowich. *Geol. Sudet.*, **3**: 181–249.
- GROCHOLSKI W., 1975 — Zagadnienia petrologiczne i tektoniczne gnejsów sowiogórskich. *Przewodnik XLVII Zjazdu PTG w Świdnicy.* 109–126.
- GUNIA T., 1999 — Microfossils from the high-grade metamorphic rocks of the Góry Sowie Mts. (Sudetes area) and their stratigraphic importance. *Geol. Quart.*, **43**, 4: 519–536.
- HAYDUKIEWICZ A., OLSZEWSKI S., PORĘBSKI S., TEISSEYRE A., 1982 — Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000, ark. Wałbrzych (M33-45Da). Inst. Geol., Warszawa.
- HAYDUKIEWICZ A., OLSZEWSKI S., PORĘBSKI S., TEISSEYRE A., 1985 — Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów, 1:25 000, ark. Wałbrzych (M33-45Da). Inst. Geol., Warszawa.
- HENTSCHEL H., 1943 — Die kalksilikatischen Bestandmassen in den Gneissen des Eulengebriges (Schlesien). *Min. Petr. Mitt.* 55.
- HOEHNE K., 1924 — Hydrothermale Vererzungen im Gefolge der Waldenburger Porphyrdurchbrüche. *Z. Prakt. Geol.*, **50**, 5.
- HOEHNE K., 1936 — Über einige Arsen-, Nickel-, Kobalt-, Silber-, Wismuth-, und Uranerzführende Kalkspatgänge der Grube Bergfreiheit zu Oberschmiedeberg im Riesengebirge. *Chem. d. Erde.* Bd 10.
- JUSKOWIAK O., RYKA W., 1960 — Uwagi o granulitach z okolic Zagórza Śląskiego i Bystrzycy Górnej. *Kwart. Geol.*, **4**: 291–310.
- KALKOWSKY E., 1878 — Die Gneiss Formation des Eulengebriges. *Diss. Univ. Leipzig.*

- KONNOW W.M., 1951 (Коннов В.М., 1951) — Geologiczieskij otczot po mestorożdenii „Morowice” za 1951 god. Wałbrzych (Геологический отчёт по месторождению „Моровице” за 1951 год. Валбжих). Maszynopis. Materiały Kowarskie – Dziećmorowice. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.
- KONNOW W.M., 1952 (Коннов В. М., 1952) — Geologiczieskij otczot po mestorożdenii „Morowice” za 1952 god. Wałbrzych (Геологический отчёт по месторождению „Моровице” за 1952 год. Валбжих). Rękopis. Materiały Kowarskie – Dziećmorowice. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.
- KONSTANTYNOWICZ E., 1971 — Geneza sudeckich polimetalicznych złóż żyłowych ze szczególnym uwzględnieniem mineralizacji miedziowej. *Biul. Inst. Geol.*, **241**, 7: 37–47.
- KOWALSKI W., 1976 — Geochemia, mineralogia i geneza dolnośląskich złóż wystąpień barytowych. Cz. 1. Wprowadzenie, metody badań, mineralizacja barytowa na obszarze synklinorium śródsudeckiego i Gór Sowich. *Arch. Miner.*, **32**, 2: 5–92.
- KRYZA R., 1981 — Migmatyzacja w gnejsach północnej części Gór Sowich. Migmatization in gneisses of northern part of the Sowie Góry, Sudetes. *Geol. Sudet.*, **16**, 1: 7–91
- KRYZA R., 2004 — Kontrowersyjna geochronologia: przykłady z gnejsów i granulitów Gór Sowich (Sudety). VIII Ogólnopolska Sesja Naukowa „Datowanie minerałów i skał”. Kraków, 18–19 listopada: 79–80.
- KULESZA K., 1958 — O występowaniu barytu na Dolnym Śląsku. Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.
- LIN A., 2001 — S-C fabrics developer in cataclastic rocks from the Nojima fault zone, Japan and their implications for tectonic history. *J. Struct. Geol.*, **23**: 1167–1178.
- LIS J., SYLWESTRZAK H., 1986 — Minerality Dolnego Śląska. Wydaw. Geol. Warszawa.
- ŁAPOT W., 1986 — Petrografia utworów karbonu Gór Sowich.. *Geol. Sudet.*, **21**, 1: 1–134.
- MADZIARZ M., 2010 — Historia i pozostałości dawnych robót górniczych w Witoszowie, czyli o tym co wiąże XVIII-wieczne pruskie gwarectwo z byłym zapasowym centrum dowodzenia północną grupą wojsk radzieckich. *W: Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury* (red. P.P. Zagożdżon, M. Madziarz) T. 3: 288–303. Wrocław.
- MADZIARZ M., SZTUK H., 2006 — Eksploatacja polimetalicznego złoża w Dziećmorowicach-Kozicach (Góry Sowie). *Pr. Nauk. Inst. Gór. Polit. Wr. Stud. i Materiały.*, **117**, 32: 203–209.
- MAPA topograficzna Polski w skali 1:25 000 – Arkusze Lutomnia Górna (okolice) 462.43. Bibl. Gł. AGH w Krakowie.
- MAZUR S., PUZIEWICZ J., 1995 — Mylonity strefy Niemczy. Mylonites of the Niemcza Fault Zone. *Ann. Soc. Geol. Polon.*, **64**, 1–4: 23–52.
- MAZUR S., ALEKSANDROWSKI P., KRYZA R., OBERC-DZIEDZIC T., 2006 — The Variscan Orogen in Poland. *Geol. Quart.*, **50**, 1: 89–118.
- MORAWSKI T., 1963 — Uwagi petrologiczne o tzw. ortognejsach na obszarze arkusza Walim (Góry Sowie). Narod. Arch. Geol., PIG-PIB, Oddz. Dolnośląski, Wrocław.
- MORAWSKI T., 1973 — The Sowie Góry Area and its petrological problems. *Revue des problèmes géologiques des zones profondes de l'écorce terrestre en Basse Silesie (a loccation de la XV Session de L'AZOPRO)*. Wydaw. Geol., Warszawa.
- MUSZERA A., SZUSZKIEWICZ A., ŁOBOS K., 2006 — New occurrence of clausthallite (Pb Se) in the Sudetes (SW Poland). *Miner. Polonice*, **37**, 2: 123–132.
- OBERC J., 1972 — Sudety i obszary przyległe. *W: Budowa Geologiczna Polski*, T. 4, Tektonika, cz. 2. Inst. Geol., Warszawa.
- OBERC J., 1991 — Systems of main longitudinal strike-slip faults in the vicinity of the Góry Sowie Block (Sudetes). *Kwart. Geol.*, **35**, 4: 403–420.
- PACHOLSKAA., 1978 — Brekcje tektoniczne południowego krańca bloku gnejsów sowiogórskich. *Geol. Sudet.*, **13**, 2: 41–63.
- PETRASCHECK W.E., 1933 — Die Erzlagerstätten des schlesischen Gebirges. *Arch. Largest. Forsch.*, **59**: 1–50.
- POLAŃSKI A., 1955 — Studia nad metamorfozą formacji krystalicznej Gór Sowich. *Arch. Mineral.*, **18**, 2: 211–284.
- PORĘBSKI S.J., 1981 — Sedymentacja utworów górnego dewonu i dolnego karbonu depresji Świebodzic (Sudety Zachodnie). *Geol. Sudet.*, **16**, 1: 101–192.
- PRACA ZBIOROWA, 1959 — Ocena uranonośności Sudetów, T. 2, cz. 2. Arch. Zakłady przemysłowe R-1. Kowary.
- PYĆ P., 2007 — Przeobrażenia hydrotermalne w gnejsach sowiogórskich z byłej kopalni uranu „Rusinów” w okolicach Wałbrzycha na Dolnym Śląsku [pr. magister.]. Arch. Inst. Nauk Geol. UJ. Kraków.
- RYKA W., MALISZEWSKA A., 1991 — Słownik petrograficzny. Wydaw. Geol., Warszawa.
- SACHS A., 1906 — Die Bodenschätze Schlesiens. Erze Kohlen Nutzbare Gesteine. Leipzig.
- SHIMPTON Z.K., COWIE P.A., 2002 — A conceptual model for the origin of fault damage zone structures in high-porosity sandstone. *J. Struct. Geol.*, **25**, 2003: 333–344.
- SMULIKOWSKI K., 1952 — Uwagi o starokrystalicznych formacjach Sudetów. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **21**, 1: 67–124.
- SMULIKOWSKI W., 1992 — Klasyfikacja i nomenklatura skał metamorficznych w świetle prac podkomisji ds. systematyki skał metamorficznych Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych. *Prz. Geol.*, **40**, 2: 120–126.
- STEINBECK E., 1857 — Geschichte des schlesischen Bergbaues. T. 1 i 2. Breslau.
- STYSZ M., 2007 — Górnictwo uranu w rejonie Gór Sowich (1). Upadowa Kazimierz. *Sudety*, **1**, 70: 14–16.
- SZAŁAMACHA M., SZAŁAMACHA J., 1996 — Objaśnienia do mapy geologicznej Polski, 1:200 000, ark. Wałbrzych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TEISSEYRE H., SAWICKI L., 1955 — Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25 000, ark. Zagórze Śląskie. Inst. Geol., Warszawa.
- TRAUBE H., 1888 — Die minerale Schlesiens. Breslau.
- WAŁA A., 1954 — Opracowanie geologiczno-mineralogiczne złoża Rusinów koło Wałbrzycha [pr. magister.]. Arch. AGH. Kraków.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1984 — On the position of cordierite in rocks of the Góry Sowie Mts (Sudetes, SW Poland). *Bull. Acad. Pol. Sci., Earth Sc.*, **31**: 65–74.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1985 — Granulitic inliers amidst a gneiss-migmatitic complex of the Owl Mts, Sudetes. *Acta Geol. Pol.*, **35**: 157–171.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1987 — Tektoniczna i metamorficzna ewolucja Gór Sowich. *Ann. Soc. Geol. Pol.*, **57**, 3–4: 203–348.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1990 — Deformation and metamorphism in the Góry Sowie gneiss complex, Sudetes, SW Poland. *N. Jb. Geol. Paläon. Abh.*, **179**: 129–157.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1995 — Część przedsudecka bloku sowiogórskiego. *W: Przewodnik LXVI Zjazdu PTG. Geologia i Ochrona Środowiska Bloku Przedsudeckiego* (red. S. Cwojdzinski): 85–109. Kraków.

SUMMARY

The study presents the tectonic structure of the area between Stary Julianów and Dziećmorowice, located in the north-westernmost part of the Sudetic Góry Sowie Gneiss Massif (Fig. 1), in the Wałbrzych Foothills (Lower Silesia, Central Sudetes). The area is famous for the occurrence of hydrothermal mineralization (Traube, 1888; Petrascheck, 1933; Hoehne, 1936; Lis, Sylwestrzak, 1986; and others), and for the mining of silver and lead (Steinbeck, 1857; Sachs, 1906; Dziekoński, 1972 and others) and uranium ores extracted in 1949–1952 (Madziarz, Sztuk, 2006; and others). The essential part of this study is detailed geological characteristics of the Stary Julianów Fault (uStJ). This fault is the only element of the tectonic structure of the area, which was identified by underground mining works in the former Rusinów uranium mine at Czernik (Fig. 1C). Geological setting of the area between Stary Julianów and Dziećmorowice is illustrated in a part of the geological map (Fig. 3) and in the tectonic sketch (Fig. 5). The outcrops of *gneisses mainly with cordierite* (gCo), forming belts up to 500 m wide (Figs 3 and 5), reveal a fold structure of the gneiss complex (Haydukiewicz *et al.*, 1985). Studies conducted in the Stary Julianów region proved the occurrence of “an older” macrofold (Haydukiewicz *et al.*, 1982, 1985), about 2.5 km in amplitude (Stary Julianów macrofold (FJ) – Fig. 7). The fold is inclined toward the NE and is referred to as fold F₂, superimposed upon overturned folds F₁ (Julianów macrofold FJ – Figs 5 and 6). Folds that occur in the form of clear bends of outcrops of layers gCo (Fig. 6) are considered as “younger” and referred to as folds F₄ (Haydukiewicz *et al.*, 1985). Most of the faults which are shown on the tectonic sketch (Fig. 5A) are marked as presumed faults. The folds which are situated between Stary Julianów and Dziećmorowice (Fig. 5), called *the Stary Julianów Fault* (uStJ) and the *Czernik Faults* (uCzI, UczII uCzIII), make up the northern part of major fault zone (sdStJ–ZŚI) stretching from Stary Julianów to Zagórze Śląskie (Fig. 6). This zone offers all well-known hydrothermal mineralization phenomena from the Dziećmorowice region, and abandoned workings after old silver and lead mines (GG and KH – Fig. 6). These faults divide the southern limb of the Julianów macrofold into blocks which are displaced relative to each other (Fig. 5). Blocks bCz and kCz, located within the sdStJ–ZŚI fault zone, form a small horst uplifted relative to the western side of the uStJ fault. Antithetic position of the blocks (Fig. 9) indicates extensive faulting.

In January 1949, uranium ore mineralization was discovered on a heap of the abandoned Gabe Gottes mine, and the mine started operation immediately afterwards (Steinbeck, 1857; Sachs 1906; Dziekoński, 1972; and others). The uranium deposit (named „Morowice” – Konnow, 1951, 1952) spanned only the fault core of the Stary Julianów Fault (uStJ). In the period of 1949–1952, the zone was investigated by underground workings to a depth of 345 m and along the extension of 900 m. Access to the uranium deposit was through Shaft No. 1, deepened to a depth of 275 m,

and by two shallower shafts (Fig. 8). The underground workings were situated at twelve levels (27, 39, 65, 90, 95, 125, 155, 195, 235, 275, 315 and 345 m) and located in the fault core and in a block on its eastern side (in the fault’s bottom side), and only few are located on its western side (top side) (Fig. 9A, B). The location of mine facilities on the surface is presented in the geological sketch (Fig. 8).

There were only two gneiss groups in the mine, which differ in the internal structure: (1) fine- to medium-grained biotitic gneisses/phlebitic (g/fdsB) which exhibit the typical gneissic structure (Fig. 12), and (2) nebulites with schlieren (nsB), showing a massive, medium-grained structure (Fig. 13). Each of the groups consists of many petrologic varieties of gneisses/migmatites (Figs 10, 12 and 13). Fine-grained gneisses with poorly marked foliation were exposed only fragmentarily in the underground workings (Fig. 13). Cataclastic rocks are recognised in the mine today only based on their macroscopic features, without detailed petrographic characteristics (Fig. 15) or description of their evolution. There have been distinguished foliated S-C cataclastic rocks, with less or better developed schistosity, and (2) cataclastic rocks without foliation, which were formed as a result of brittle deformation. The latter preserved original fabric of protolithic rocks and are called cataclased gneisses. Separate varieties are represented by recrystallized cataclasite and fault gouge (Fig. 15).

Approximate configuration and direction of the Stary Julianów Fault (uStJ) shows the composition of planisection lines (Fig. 17) assigned on the basis of the fault direction at the individual levels in the mine. The intersection line of the fault plane and the surface was determined by the interpolation of the position of the fault planisection line at the level of 65 m (Figs 8, 17). The fault core, well traceable deeper in the mine, starting from the level of 65 m, disappears toward the surface and goes into a system of anastomosing fractures. The direction of the fault, drawn on the extension of the planisection lines, is presumed only on the basis of the direction of low-resistance zones and the occurrence of hydrothermal mineralization (Fig. 6). Azimuth of its direction, determined from mine maps at the scale of 1:1,000, varies in the range of 130–170°, with the average of 155°. The fault is oriented crosswise to the direction of the fold structure (Fig. 8). The fault plane steeply dips to the SW at ca. 70° at higher levels, decreasing to 60° at lower levels. The course of the extent of the fault shows that its development seems more complicated than that revealed by the course of the planisection lines. According to Konnow (1951, 1952), this fault plane, in relation to other smaller displacements in the mine, remained the major direction of recurring displacements. Tectonic striae and slickenslides visible on its top side and oriented downward in accordance to the dip of the fault plane indicate that it was a normal fault in its last phase of development (Konnow, 1951, 1952).

The structure of the fault zone consists of the following parts: (1) at least two zones with different types of tectonic

deformation (SPŚ and SDK – Fig. 18), (2) bands of strong ductile shearing; (3) planes of detachment and tectonic slide; (4) occurrences of veins and impregnates of hydrothermal mineralization, mainly carbonatization and silicification; and (5) hydrothermal alteration of rock material. The development of the fault zone is presented in simplified profiles (Fig. 18) from sites accessible in summer 1953 (Wala, 1954). The study provides three profiles of the fault zone from deeper levels of the mine, exposed one above another in cut-throughs located north of Shaft No. 1 (Fig. 18, cross-section B–B', profiles 3–5), and two profiles from shallower levels from sites located close to Shaft No. 5 (Fig. 18, cross-section A–A', profiles 1 and 2). Three stages of tectonic deformation of the uStJ fault have been distinguished: pre-ore, syn-ore

and post-ore stages (Konnow 1951, 1952). Signs of syn-ore and post-ore slides are poorly marked and characterized by small displacements. The essential role in shaping the fault and migration pathways of mineral solutions was played by pre-ore deformation.

It is assumed that the bottom, eastern side of the fault is represented by the Czernik block (bCz – Figs 5, 17) bounded from the east by the presumed faults uCzII and uCzIII, whose geometric parameters are unknown. Within the block, there are a number of minor faults and fractures which do not continue up to the surface. The number of discontinuities involving cataclastic rocks deformed by shearing increases with depth, and the amount of carbonate mineralization decreases.