

Maria SZALAMACHA

O złożowej mineralizacji barytowo-fluorytowej w Jeżowie Sudeckim (Sudety Zachodnie)

WSTĘP

W latach 1969—1973 w ramach poszukiwań IG barytu i fluorytu na Dolnym Śląsku prowadzone były prace w strefie uskoku śródsudeckiego w rejonie Jeżowa Sudeckiego. W wyniku rozpoznania geologicznego stwierdziłam mineralizację barytowo-fluorytową i barytową w strefie tektonicznej, znajdującej się na północ od uskoku śródsudeckiego, około 500 m. W obrębie strefy tektonicznej — określonej jako uskoki Jeżowa Sudeckiego — wytypowałam dwa obszary perspektywiczne: 1 — na SE stokach Szybowiska i 2 — na południowych stokach wzgórza 541,3 m n.p.m. Prace w tych obszarach są w toku.

W strefie uskoku śródsudeckiego między Jeżowem Sudeckim i Dziwiszowem czynna była (jak wynika ze wzmianki H. Traubego w pracy z 1888 r.) przez krótki okres kopalnia Klärner. H. Traube (1888) pisze, że występował w niej baryt i fluoryt, E. Zimmermann (1937) wspomina tylko o barycie, A. Sachs (1906) tylko o siarczku cynku i ołowiu. W latach pięćdziesiątych z ramienia IG w Warszawie prace poszukiwawcze barytu i fluorytu prowadziła w rejonie Jeżowa Sudeckiego M. Kulesza (1958). Autorka ta pisze, że w rejonie tym nie zaobserwowała śladów kopalni. Rzeczywiście, nie ma tam śladów kopalni; znaleziona przeze mnie mała hałda barytowa (2 × 3 m) świadczyć może jedynie o istnieniu niewielkiej sztolni poszukiwawczej. J. Fedak i M. Lindner (1966) w publikacji na temat metalogenezy Sudetów wymieniają punkt mineralizacji w Jeżowie Sudeckim w oparciu o prace H. Traubego (1888) i A. Sachsa (1906). Z. Birkenmajer-Geringer, J. Jerzmański i J. Gorczyński (1966) podają Jeżów Sudecki jako jeden z obszarów perspektywicznych pod względem występowania barytu. Znaczą oni żyłę barytu o kierunku N—S na SE stoku Szybowiska.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA REJONU JEŻOWA SUDECKIEGO

Fragment metamorfiku kaczawskiego w rejonie Jeżowa Sudeckiego, w którego obrębie stwierdzono przejawy mineralizacji barytowo-fluorytowej jest wydłużony prawie równoleżnikowo, a szerokość jego nie prze-

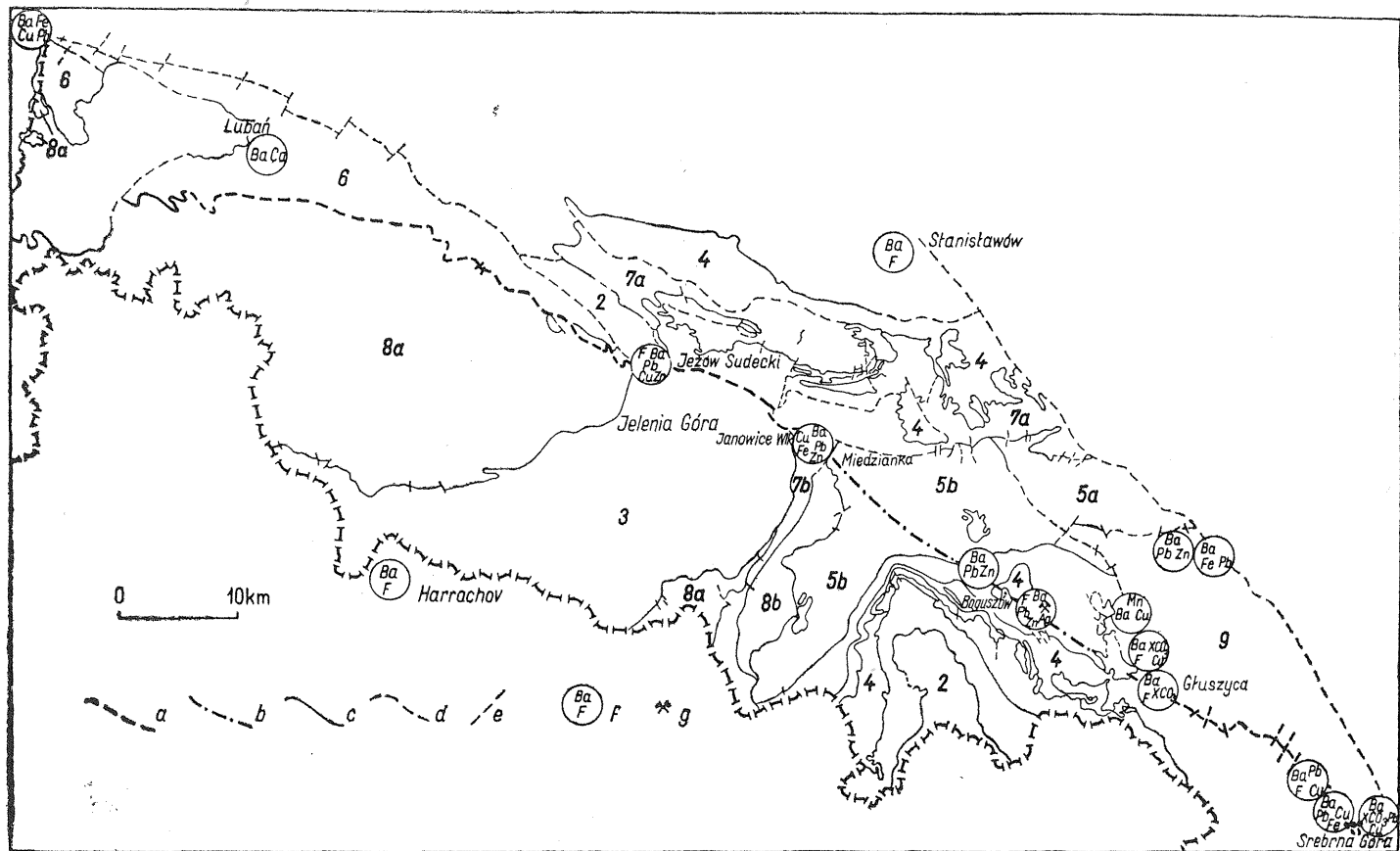


Fig. 1

kracza 1 km. Od północy graniczy on tektonicznie z osadami kredy rowu Wlenia, od południa z granitem Karkonoszy wzdłuż uskoku śródsudeckiego (fig. 1).

Utwory metamorfiku kaczawskiego w granicach badanego obszaru rozciągają się w przybliżeniu równoleżnikowo i zapadają w granicach 60—70° ku północy, rzadziej ku południowi. Tektonicznie zaliczone zostały przez J. Gierwielańca (1956) do jednostki Pilchowic. H. Teisseyre (1956, 1967) zalicza je też do jednostki Pilchowic, jednakże nie wyklucza możliwości, że jest to jedynie głębszy od jednostki Bolkowa element tektoniczny, wchodzący w skład siodła Bolków — Wojcieszów. Utwory te litologicznie bliższe są, moim zdaniem, seriom skalnym zaliczanym do jednostek Bolkowa i Świerzawy (M. Szałamacha, 1971). W skład dyskutowanych jednostek w granicach omawianego terenu wchodzi łąpki zieleńcowe, zieleńce masywne, łąpki serycytowo-chlorytowo-kwarcowe, lokalnie grafitowe, lidyty i łąpki kwarcowo-albitowe (paleoryolitowe). Na zachód od Jeżowa Sudeckiego, w rejonie Siedlęcina-Płoszczynki, obok wymienionych skał pojawiają się wkładki wapieni krystalicznych, a łąpki kwarcowo-albitowe są bardziej masywne, słabiej przeobrażone tektonicznie. Cechy te bardziej nawiązują do skał jednostki Bolkowa. Rejon Jeżowa Sudeckiego zbliżony jest pod tym względem do jednostki Świerzawy. Seria zieleńców i wapieni krystalicznych zaliczana jest do kambru środkowego i górnego. Pozostałe człony litologiczne nie mają dokładnego datowania. łąpki grafitowe i lidyty zdaniem I. Kornaś (informacja ustna) nie należą do typowego syluru kaczawskiego.

Wzdłuż uskoku śródsudeckiego, przy południowym brzegu metamorfiku kaczawskiego, rysuje się wyraźna krawędź morfologiczna, stanowią-

Fig. 1. Szkic geologiczno-złożowy mineralizacji barytowej i barytowo-fluorytowej w Sudetach Zachodnich i Środkowych

2 — kreda-trias — formacje platformowe (zlepieńce, piaskowce i łąpki); 3 — varyscyjski post-tektoniczny granit Karkonoszy; 4 — górny karbon-perm — osadowo-wulkanogeniczne formacje molasowe (łąpki, piaskowce, zlepieńce, węgle kamiennie, ryolity, ich tufy i melafiry); 5a,b — wczesnowarysycyjskie osady molasowe: dewońskie w depresji Świebodzie (a), dolnokarbońskie w niecce śródsudeckiej (b) — zlepieńce, szarogłazy i łąpki; 6 — dewon-starszy paleozoik — osadowe formacje geosynkinalne (pelitowo-psamitowe i węglanowe); 7a,b — starszy paleozoik — osadowo-wulkanogeniczne formacje geosynkinalne (pelitowo-psamitowe, serie węglanowe i zasadowe wulkanity wykształcone w facji zieleńcowej) w Górach Kaczawskich (a), w serii Niedamirowa (b); 8a,b — proterozoiczne formacje metamorficzne (łąpki, gnejsy i granity oraz amphibolity); metamorfik karkonosko-izersko-lużycki (a), seria Leszczyńca (b); 9 — archaiczne gnejsy sowiogórskie; a — przebieg głównej dyslokacji śródsudeckiej; b — przypuszczalny przebieg głównej dyslokacji śródsudeckiej na obszarze niecki śródsudeckiej wg J. Oberca (1964); c — granice struktur geologicznych; d — przypuszczalne granice struktur geologicznych; e — uskoki; f — mineralizacja; g — kopalnia Boguszów

Geological map showing barite mineralization and barite-fluorite mineralization in the Western and Central Sudetes

2 — Cretaceous-Trias — platform formations (conglomerates, sandstones and shales); 3 — Variscan post-tectonic granite of the Karkonosze; 4 — Upper Carboniferous-Permian — sedimentary-volcanic molasse formations (shales, sandstones, conglomerates, hard coal, rhyolites and their tuffs, melaphyres); 5a,b — Early-Variscan molasse deposits: Devonian in the Świebodzice Depression (a), Lower Carboniferous in the Mid-Sudetic Trough (b) — conglomerates, greywackes, shales; 6 — Devonian-Older Palaeozoic — geosynclinal sedimentary formations (pelitic-psammitic and carbonate); 7a,b — Older Palaeozoic — sedimentary-volcanic geosynclinal formations (pelitic-psammitic, carbonate series and basic volcanites, developed in the greenstone facies) in the Góry Kaczawskie (a), in the Niedamirow series (b); 8a,b — Proterozoic metamorphic formations (shales, gneisses, granites, and amphibolites); metamorphic massif of Karkonosze-Góry Izerskie-Lusatia (a), Leszczyńiec series (b); 9 — archaic gneisses of the Sowie Góry; a — course of the main Mid-Sudetic dislocation; b — probable course of the main Mid-Sudetic dislocation in the area of the Mid-Sudetic Trough according to J. Oberca (1964); c — boundaries of geological structures; d — probable boundaries of geological structures; e — faults; f — mineralization; g — Boguszów mine

ca jednocześnie północny brzeg Kotliny Jeleniogórskiej. Krawędź ta uwarunkowana jest niewątpliwie wymienioną dyslokacją, znaną w literaturze jako uskok śródsudecki. J. Oberc (1964) określa ją jako główną sudecką dyslokację diagonalną. Na zbadanym obszarze biegnie ona wzdłuż granicy metamorfiku kaczawskiego z granitem karkonoskim w części wschodniej i metamorfikiem izerskim w części zachodniej.

Około 500 m ku północy od uskoku śródsudeckiego, w rejonie Jeżowa Sudeckiego stwierdziłam na podstawie badań kartograficznych tektoniczną strefę zmineralizowaną barytem, fluorytem, siarczkami Zn, Pb, Cu, kwarcem, węglanami i hematytem. Strefę tę określiłam jako uskok Jeżowa Sudeckiego (1973). Ponadto, głównie na podstawie otworów wiertniczych, prześledziłam drugą (w przybliżeniu równoległą do pierwszej) strefę uskokową, fragmentarycznie zmineralizowaną barytem.

CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA STREFY USKOKU JEŻOWA SUDECKIEGO

Uskok Jeżowa Sudeckiego został prześledzony na odcinku o długości około 1800 m. Z obserwacji powierzchniowych i profili otworów wiertniczych oraz szybików wynika, że bieg szczeliny uskoku jest w przybliżeniu E—W, upad stromy, w granicach 80° , skierowany jest ku południowi. Wzdłuż biegu i upadu uskoku śledzone były odcinki, w których szczelina uskoku (wąska, do 0,5 m) wypełniona jest wiśniową gliną tektoniczną, a otoczenie jej stanowią zieleńce silnie infiltrowane hematytem, spękane i zaglinione. Często w samej szczelinie bądź w jej otoczeniu pojawiają się żyły porfirów, a na niektórych odcinkach silnie żelaziste węglany. Najczęściej szczelina uskoku jest dobrze rozwinięta w tych partiach, w których doszło do infiltracji i penetracji roztworami hydrotermalnymi barytowo-fluorytowymi i siarczkami; jej szerokość dochodzi tu do 11 m. Wypełnienie stanowią mikrobrekcje i kataklazyty zieleńcowo-lupkowe oraz glinki wiśniowe bogato zmineralizowane roztworami hydrotermalnymi. W odcinkach tych obserwuje się wtórne silne zuskokowanie strefy tektonicznej, często obserwuje się powierzchniennie złustowań, ślizgów oraz strefy rozwalcowań mikrobrekcji i kataklazytów oraz ciał żylnych i soczew o charakterze budinażowym. Najczęściej młodsze od założenia strefy uskoku Jeżowa Sudeckiego zjawiska tektoniczne wykazują kierunki N—S i powodują niekiedy dość znaczne przesunięcia poprzeczne (fig. 2).

Na zbadanym obszarze uskoku Jeżowa Sudeckiego można wyodrębnić cztery różnie zmineralizowane odcinki: dwa z nich zawierają baryt, jeden baryt i fluoryt i jeden kwarc z hematytem. Wszystkim towarzyszą siarczki i węglany.

Pierwszy, najlepiej poznany, wschodni odcinek uskoku Jeżowa Sudeckiego, zmineralizowany barytem i fluorytem znajduje się na SE stoku Szybowiska. W rowach usytuowanych poprzecznie do rozciągłości uskoku prześledzono tu, na długości około 210 m, baryt z fluorytem, wykształcony w formie żył, soczew, nieregularnych nagromadzeń i infiltracji w skały wypełniające strefę tektoniczną. Rozciągłość ciał rudnych jest na ogół

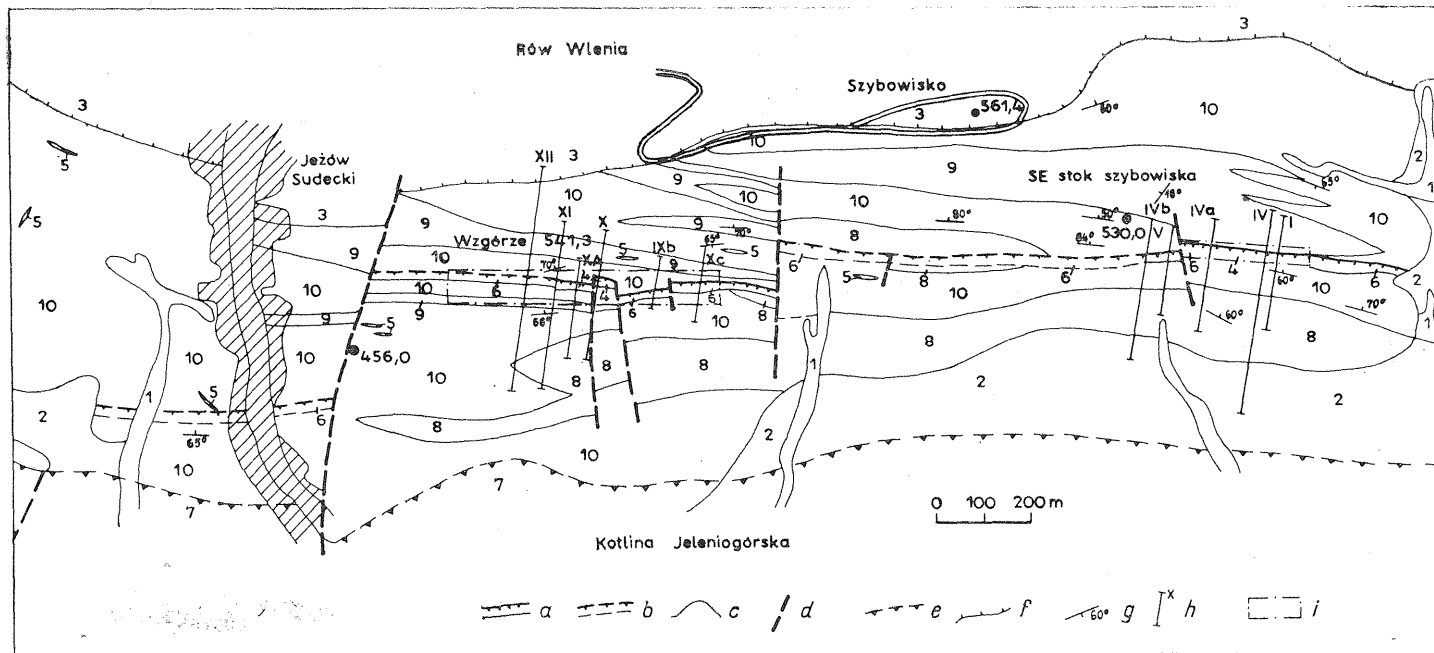


Fig. 2. Mapa geologiczna rejonu Jeżowa Sudeckiego

Geological map showing the area of Jeżów Sudecki

1 — aluwia; 2 — gliny stokowe; 3 — piaskowce, zlepionce i margle rowu Wlenia; 4 — baryt; 5 — porfiry?; 6 — kataklazyty, mikrobrekcje w strefie tektonicznej Jeżowa Sudeckiego; 7 — granit karkonoski; 8 — łupki kwarcowo-albitowe; 9 — fyllity sericytowo-chlorytowe, lokalnie z grafitem; 10 — łupki zielenicowe i zielenice; 11 — gnejsy izerskie; a — przebieg uskoku Jeżowa Sudeckiego z przejawami mineralizacji barytowo-fluorytowej; b — przypuszczalny przebieg uskoku Jeżowa Sudeckiego wyznaczony na podstawie profili geofizycznych; c — gran dyslokacja; d — uskoki poprzeczne; e — główna śródsudecka warstw (foliacji); h — ważniejsze profile geofizyczne; i — obszary przedstawione na fig. 3

1 — alluvial deposits; 2 — deluvial loams; 3 — sandstones, conglomerates and marls of the Wleń Graben; 4 — barite; 5 — porphyry?; 6 — cataclasites, micro-breccias in the tectonic zone of Jeżów Sudecki; 7 — Karkonosz Granite; 8 — quartz albite schists; 9 — sericite-chlorite phyllites, locally with graphite; 10 — green schists and greenstones, 11 — gneisses of Góry Izerskie; a — course of Jeżów Sudecki Fault with symptoms of barite-fluorite mineralization; b — probable course of Jeżów Sudecki Fault determined on the basis of geophysical sections; c — lithological boundaries; d — transverse faults; e — main Mid-Sudetic dislocation; f — tectonic boundary of the Wleń Graben; g — strike and dip of beds (foliation); h — major geophysical sections; i — areas presented in Fig. 3

zgodna z biegiem i upadem uskoku Jeżowa Sudeckiego. Średnia miąższość żył i soczew barytowo-fluorytowych wynosi 0,8 m. Rozmieszczenie i załeganie mineralizacji charakteryzują profile ścian szybków i chodników S-I i S-II (fig. 5), przekrój strefy uskoku ilustruje fig. 6. Dyslokację występującą na południe od uskoku Jeżowa Sudeckiego wypełniają jedynie mikrobrekcje zieleńcowe.

W drugim odcinku występującym na zachód od SE stoku Szybowiska (fig. 2) nie zaobserwowano na powierzchni przejawów mineralizacji barytowo-fluorytowej, w rowach stwierdzono jedynie w szczelinie uskokowej strefy mikrobrekcji zieleńcowych i glinę tektoniczną. W otworze wykonanym na tym obszarze stwierdzono (w interwałach 59—60 m i 101,8—104,5 m) strefy brekcji zmineralizowane kwarcem, siarczkami i hematytem.

Trzeci odcinek zmineralizowany barytem (około 750 m) stwierdzono na południowych stokach wzgórza 541,3 m (fig. 2 i 3). W środkowej części tego odcinka, na długości 120 m zarejestrowałam żyłę, a miejscami dwie żyły barytowe (o grubości od 0,5 do 1,0 m) w obrębie kataklazytów i mikrobrekcji zieleńcowo-lupkowych o zabarwieniu wiśniowym. Na brzegach omawianej strefy nie śledzono na powierzchni większych koncentracji barytu. Baryt pojawia się tutaj w formie drobnych skupień, żyłek i infiltracji. W otworach wykonanych w tym rejonie na przewidywanych głębokościach — odpowiadających uskokowi Jeżowa Sudeckiego — nie stwierdzono barytu. Na żyłę czystego barytu natrafiło wiercenie WJ—IV na głębokości odpowiadającej uskokowi występującemu na południe od uskoku Jeżowa Sudeckiego (fig. 3). W pozostałych wypadkach przewiercono jedynie strefy glinek tektonicznych i skał węglanowych oraz brekcji i kataklazytów z drobnymi żyłkami barytu.

Czwarty odcinek z przejawami mineralizacji barytowej został stwierdzony na zachód od Jeżowa Sudeckiego. Jest on co do kierunku rozciągłości identyczny z poprzednimi, jednak wyraźnie przesunięty ku południowi wzdłuż uskoku poprzecznego, biegnącego doliną Jeżowa Sudeckiego. Przejawy mineralizacji barytowej w tej części ograniczają się jedynie do drobnych żyłek i skupień barytowych. Ponadto w otoczeniu uskoku prześledzono drobne żyły porfirów. Bardziej na zachód, w rejonie Srebrnika, na przedłużeniu uskoku Jeżowa Sudeckiego stwierdzone zostały w podglebiu wyraźne anomalne zawartości niklu i ołowiu (M. Szałamacha, 1970). Z faktu tego można wnioskować, że dyslokacja ta ciągnie się ku zachodowi jako strefa równoległa do uskoku śródsudeckiego.

CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA SKAŁ STREFY USKOKU JEŻOWA SUDECKIEGO

Wśród skał otaczających uskoki Jeżowa Sudeckiego wymienić należy łupki zieleńcowe, kataklazyty i mikrobrekcje zieleńcowe oraz glinki tektoniczne.

Łupki zieleńcowe są silnie przeobrażone, intensywnie przepojone hematytem, lokalnie fluorytem i barytem. Generalnie są one silnie strzaskane, lokalnie rozarte do glinki tektonicznej o zabarwieniu

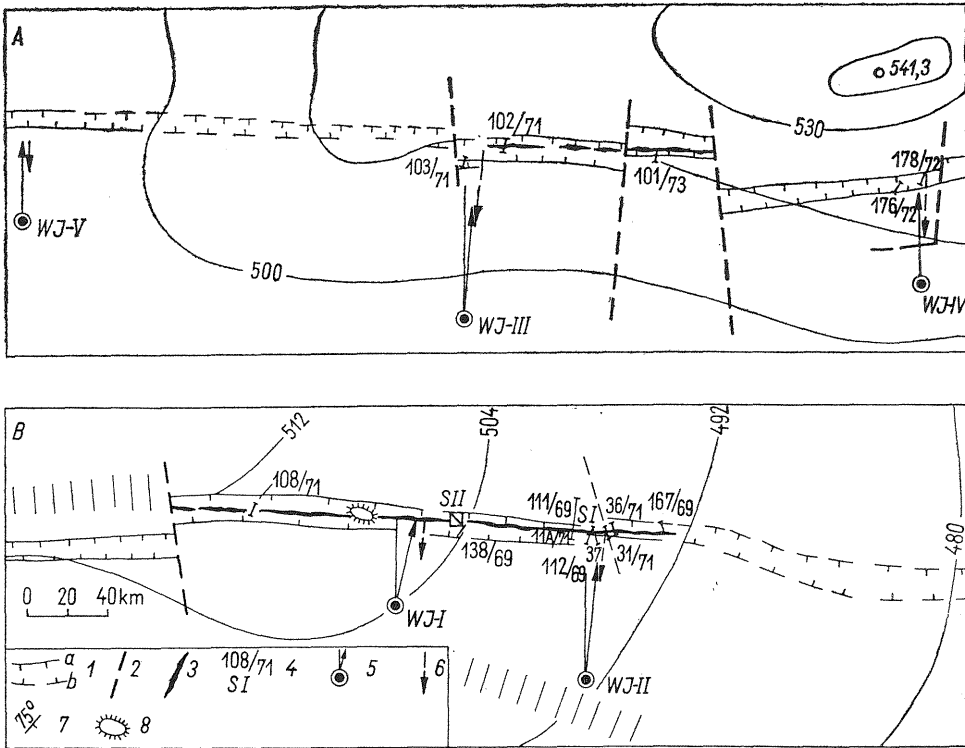


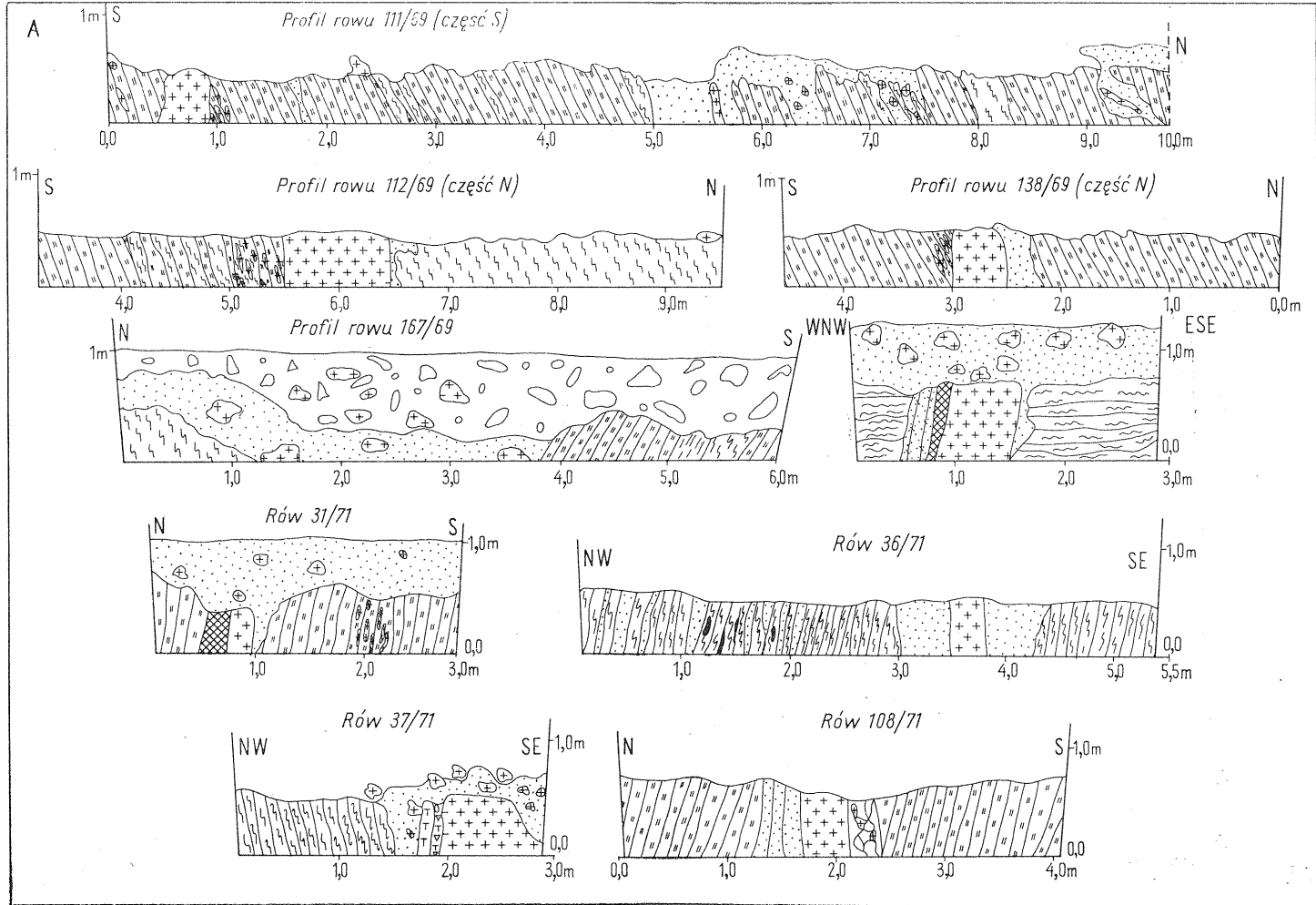
Fig. 3. Wycinek mapy dokumentującej uskoki Jeżowa Sudeckiego z mineralizacją barytową w rejonie wzgórza 541,3 (A) i SE stoku Szybówiska (B)

Fragment of map showing Jeżów Sudecki Fault with barite mineralization in the area of 541.3 m hill (A) and on the south-eastern slope of the Szybówisko Hill (B)

1 — uskoki Jeżowa Sudeckiego: a — stwierdzony; b — przypuszczalny; 2 — uskoki poprzeczne; 3 — mineralizacja barytowa i barytowo-fluorytowa; 4 — wkopy i szybiki ze stwierdzonym barytem; 5 — wiercenia skośne i rzuty poziome wierceń; 6 — rzuty poziome uskoku Jeżowa Sudeckiego na linii wierceń i do głębokości wierceń; 7 — bieg i upad skał w strefie uskoku Jeżowa Sudeckiego; 8 — stara hałda z blockami barytu

1 — Jeżów Sudecki Fault: a — determined, b — probable; 2 — transverse faults; 3 — barite and barite-fluorite mineralization; 4 — trenches and test pits with barite; 5 — diagonal boreholes and horizontal projections; 6 — horizontal projections of Jeżów Sudecki Fault along the line of boreholes and to the depth of boreholes; 7 — strike and dip of rocks in the area of Jeżów Sudecki Fault; 8 — old waste dump with barite flaga

wiśniowym lub oliwkowym. W szczelinach pęknięć obok barytu i fluorytu pojawia się kwarc, węglany i siarczki (tabl. I, fig. 12). Zieleńce i łupki zieleńcowe zbadane pod mikroskopem ujawniają tekstury kierunkowe, struktury granolepidoblastyczne i kataklastyczne. Ich skład mineralny jest następujący: chloryt, serycyt, kalcyt, plagioklasy, łyszczyki, kwarc i tlenki żelaza. W jednych partiach skały liczniejsze są łyszczyki i chloryt, w innych laminy kalcytowe na przemian z serycytowo-chlorytowymi. Lokalnie wśród łyszczyków i chlorytów pojawiają się większe blastyczne plagioklasy. Odmiana z plagioklazami makroskopowo odpowiada zieleńcom masywnym. Często plagioklasy są rozczłonowane, a w szczeliny wnika młodszy kalcyt. W niektórych partiach pojawia się bardzo liczny kalcyt.



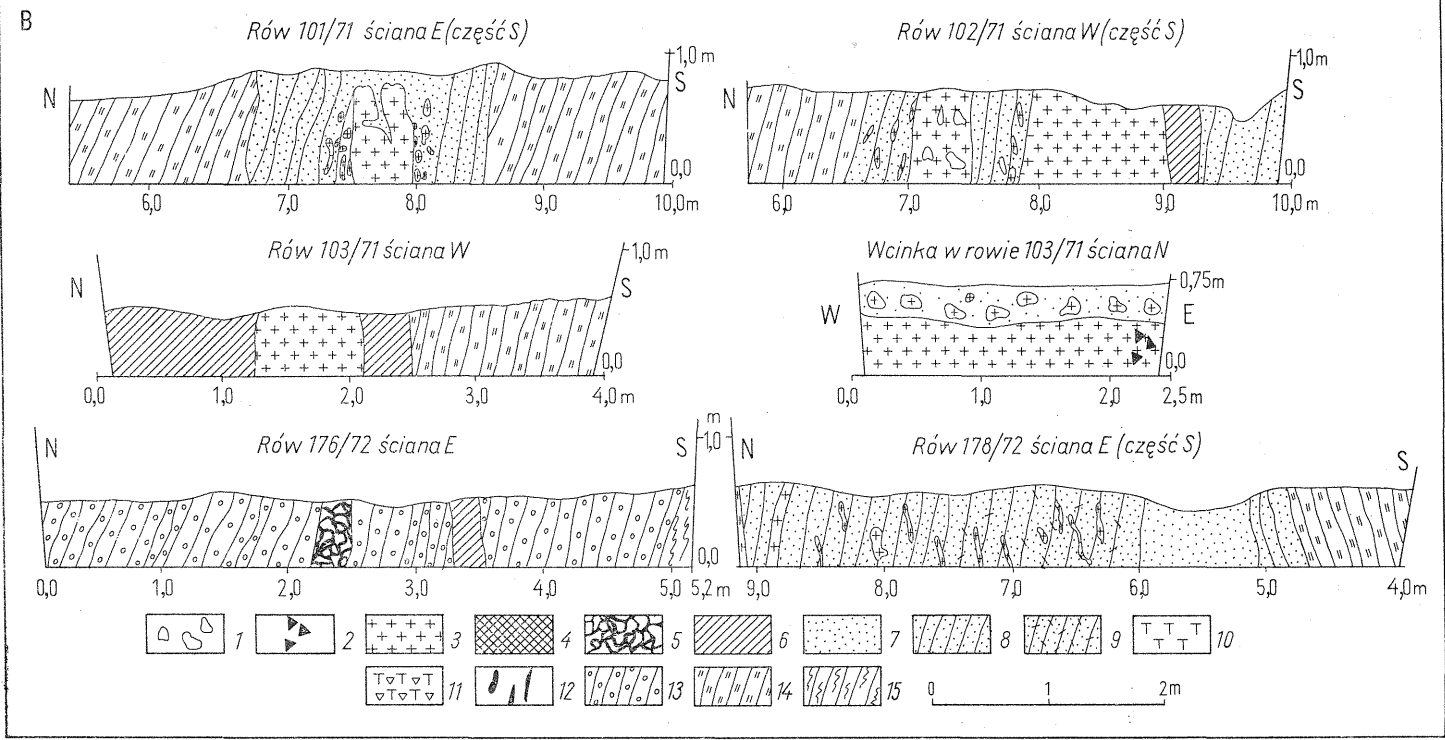


Fig. 4. Profile rowów ze stwierdzonym barytem na SE stoku Szybowiska (A) i w rejonie wzgórza 451,3 m (B)

Sections of trenches with barite on the south-eastern slope of Szybowisko Hill (A) and in the area of 541.3 m hill (B)

1 — glina z gruzem; 2 — mineralizacja siarczkowa; 3 — mineralizacja barytowo-fluorytowa; 4 — mineralizacja barytowo-kwarcowa; 5 — brekcje zieloncowe scementowane barytem i fluorytem; 6 — zielence i kataklazyty zieloncowe zdolomityzowane, bogato infiltrowane tleno- i wodorotlenkami zelaza; 7 — glinka wiśniowa; 8 — kataklazyty i mikrobrecyje zieloncowe; 9 — kataklazyty okwarcowane; 10 — porfir; 11 — żyły skaleniuowo-kwarcowe; 12 — żyły i soczewy kwarcu; 13 — łupki zieloncowe i zielence sfeldspatyżowane; 14 — łupki zieloncowe i zielence; 15 — łupki sercytowo-chlorytowe

1 — clay with rubble; 2 — sulphide mineralization; 3 — barite-fluorite mineralization; 4 — barite-quartz mineralization; 5 — greenstone breccias cemented with barite and fluorite; 6 — greenstones and greenstone kataclasites, dolomitized, richly infiltrated with iron oxy- and hydroxides; 7 — cerise-coloured clay; 8 — kataclasites and greenstone micro-breccias; 9 — kataclasites impregnated with quartz; 10 — porphyry; 11 — feldspar-quartz veins; 12 — quartz veins and lenses; 13 — green schists and feldspathosed greenstones; 14 — green schists and greenstones; 15 — sericite-chlorite schists

W różnych partiach skały występują żyłki kwarcowe i kwarcowo-adularowe, a w bezpośrednim sąsiedztwie żył barytowych i barytowo-fluorytowych także baryt, fluoryt i siarczki. W niektórych partiach wśród wijących się smug i lam in serycytowo-chlorytowych pojawiają się bardzo liczne siarczki o zarysach cztero- i sześciobocznych oraz smugi i nieregularne nagromadzenia tlenków żelaza. Łyszczyki reprezentowane są przez relikty zachowany biotyty, ulegający przeobrażeniu w jasny łyszczyk i chloryt.

Tabela 1

Wyniki analiz planimetrycznych kataklazytów i mikrobrekcji zieleńcowych

Nr próbki	Baryt	Fluoryt	Kwarc	Łupki	Plagioklasy	Tlenki Fe	Kalcyt
113W/72	2,5	17,0	10,9	66,1	—	3,5	—
	11,3	—	66,0	19,5	1,0	—	2,2
	4,1	—	23,3	29,3	1,5	0,6	41,2
	1,7	1,0	4,2	66,3	—	—	26,8
114W/72	19,1	1,1	4,2	73,8	1,8	1,8	—
133W/72	—	—	—	29,8	—	8,9	61,3
134W/72	15,2	—	—	84,8	—	—	—
—	—	—	0,8	38,0	9,7	9,7	51,9
135W/72	1,4	—	63,4	7,5	—	13,1	14,6
138W/72	2,0	—	72,1	23,3	—	—	2,6
	0,9	2,2	1,2	77,8	—	2,2	15,7
141 ₁ W/72	—	—	8,6	50,3	—	0,8	40,3
	—	0,7	3,7	93,0	—	—	2,6
142W/72	—	—	4,9	60,2	—	0,3	34,6
	7,8	48,0	3,7	40,1	—	0,4	—
144W/72	17,2	3,3	2,7	73,4	—	—	3,4
	—	—	0,6	78,9	—	1,1	19,4
	5,2	16,0	4,4	71,9	—	2,5	—
	0,4	7,5	3,1	89,0	—	—	—
17/71/S	17,9	39,3	2,6	29,1	—	7,0	4,1
18/71/S	20,2	11,9	11,6	56,8	—	—	—
176/72	22,3	—	0,3	67,1	—	10,3	—
176a/72	36,4	1,4	34,1	46,0	—	12,1	—

Kataklazyty i mikrobrekcje zieleńcowe partiami zmineralizowane są barytem i fluorytem. Mikrobrekcje zieleńcowe są silnie strzaskane, rozsypliwie, zabarwione hematytom na kolor wiśniowy, często zaglinione wiśniową gliną tektoniczną. Kataklazyty są skałami bardzo drobnoziarnistymi, barwy wiśniowo-szarej, dość zwarte. Od mikrobrekcji różnią się zdecydowanie już na pierwszy rzut oka masywną strukturą i wyraźną, chociaż nieregularną łupliwością. W mikrobrekcjach gołym okiem dostrzega się fragmenty różnych skał, w kataklazytach dopiero pod mikroskopem. Analiza mikroskopowa ujawnia istnienie w obu

typach skał fragmentów łupków zieleńcowych, serycytowo-kwarcowych z bardzo licznymi blastycznymi plagioklazami i smugami tlenków i wodorotlenków żelaza. Skały te są najczęściej scementowane kalcytem, barytem, fluorytem i kwarcem. Skład petrograficzny tych skał ilustruje tabela 1.

Glinka tektoniczna ma barwę wiśniową, beżowooliwkową lub szarordzawą, w stanie wilgotnym jest słaboplastyczna. Z reguły zawiera fragmenty i okruchy skał zieleńcowych, łupków serycytowo-chlorytowych i barytu. Niekiedy jest infiltrowana barytem i fluorytem.

W granicach badanego obszaru stwierdzono również porfiry występujące zarówno na powierzchni, jak i w szybkach oraz wierceniach. Zjawiają się one w obrębie stref tektonicznych i w ich bliskim sąsiedztwie. W otworze WJ—I i WJ—V przewiercony został szaro-zielony porfir z fenokryształami biało-seledynowych skaleni, często silnie skaolinizowanych. W otworze WJ—V w porfirach śledzono fragmenty skał zdolomityzowanych, towarzyszących strefie tektonicznej.

ZŁOŻOWA MINERALIZACJA BARYTOWO-FLUORYTOWA

ODCINEK STREFY ZMINERALIZOWANEJ Z SE STOKU SZYBOWISKA

W profilu wschodniej części SE stoku Szybowiska stwierdzono (szybik S—I) jednolicie wykształconą żyłę barytu z fluorytem (fig. 5). Średnia grubość żyły wynosi 1,3 m. Dalszy jej ciąg napotkano w otworze WJ—II, na głęb. 154,7—157,0 m (fig. 6). Zawartości fluorytu w całym profilu wahają się w granicach od 2,24 do 14,98%; w próbie urobkowej z szybiku S—I wahają się od 7,17 do 22,47%. Bezpośrednie otoczenie barytu z fluorytem stanowią glinki wiśniowe i seledynowe, kataklazyty i mikrobrekcje, odcinkami bogato infiltrowane barytem i fluorytem, oraz łupki grafitowe, łupki serycytowo-chlorytowo-kwarcowe i łupki zieleńcowe zabarwione na kolor wiśniowy. Słabo widoczne ukierunkowanie w skałach strefy tektonicznej jest na ogół zgodne z biegiem strefy oraz z foliacją skał otaczających. Przeciwnie są jedynie upady.

W profilu z zachodniej części SE stoku Szybowiska (szybik S—II, fig. 5) stwierdzono trzy równoległe strefy z mineralizacją barytowo-fluorytową o podobnej rozciągłości i podobnym upadzie. Odległość między strefami = 0,5—1,0 m. Łączna grubość całej strefy zmineralizowanej wynosi około 11,0 m. Baryt z małą domieszką fluorytu (do 5,50%) tworzy tu soczewy o średniej grubości 0,43 m i długości w kierunku upadu 3,0 do 6,0 m. Soczewy barytu tkwią w przeobrażonych, bogato zmineralizowanych fluorytem (od 13,6 do 18,37%) i barytem, kataklazytach zieleńcowych i zieleńcach. Dalszy ciąg analogicznie wykształconej mineralizacji stwierdzono w otworze WJ—I. Partie zmineralizowane barytem i fluorytem, prześledzone na głębokości od 100,5 do 104,2 m, można na podstawie analiz chemicznych scharakteryzować następująco:

1. 100,5 — 101,0 m : BaSO_4 — 96,56%, CaF_2 — 1,39%
2. 101,0 — 102,0 m : BaSO_4 — 43,76%, CaF_2 — 5,37%
3. 102,0 — 102,8 m : BaSO_4 — 28,76%, CaF_2 — 21,19%
4. 102,8 — 103,4 m : BaSO_4 — 61,56%, CaF_2 — 31,73%
5. 103,4 — 104,2 m : BaSO_4 — 5,06%, CaF_2 — 9,46%

W tej części uskoku śledzone były liczne żyłki siarczków Pb, Zn, Cu. Na ścianach szybika S—II obserwowano głównie chalkopiryt, w szybiku S—I

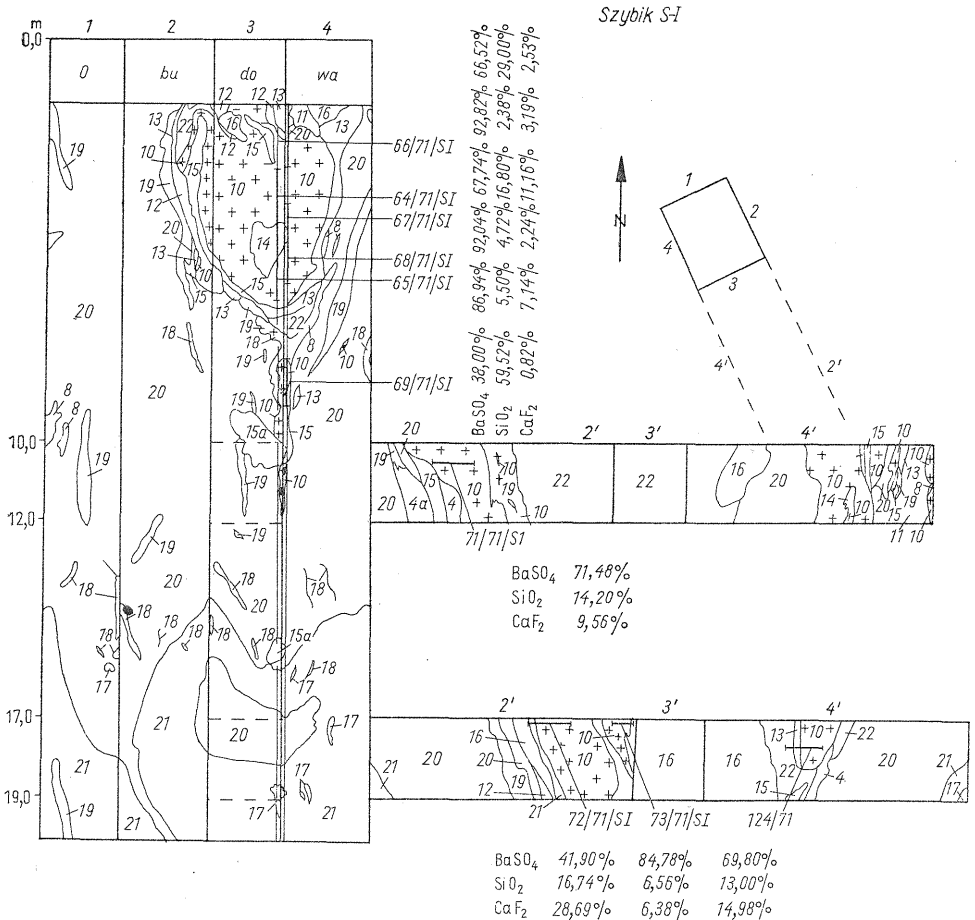
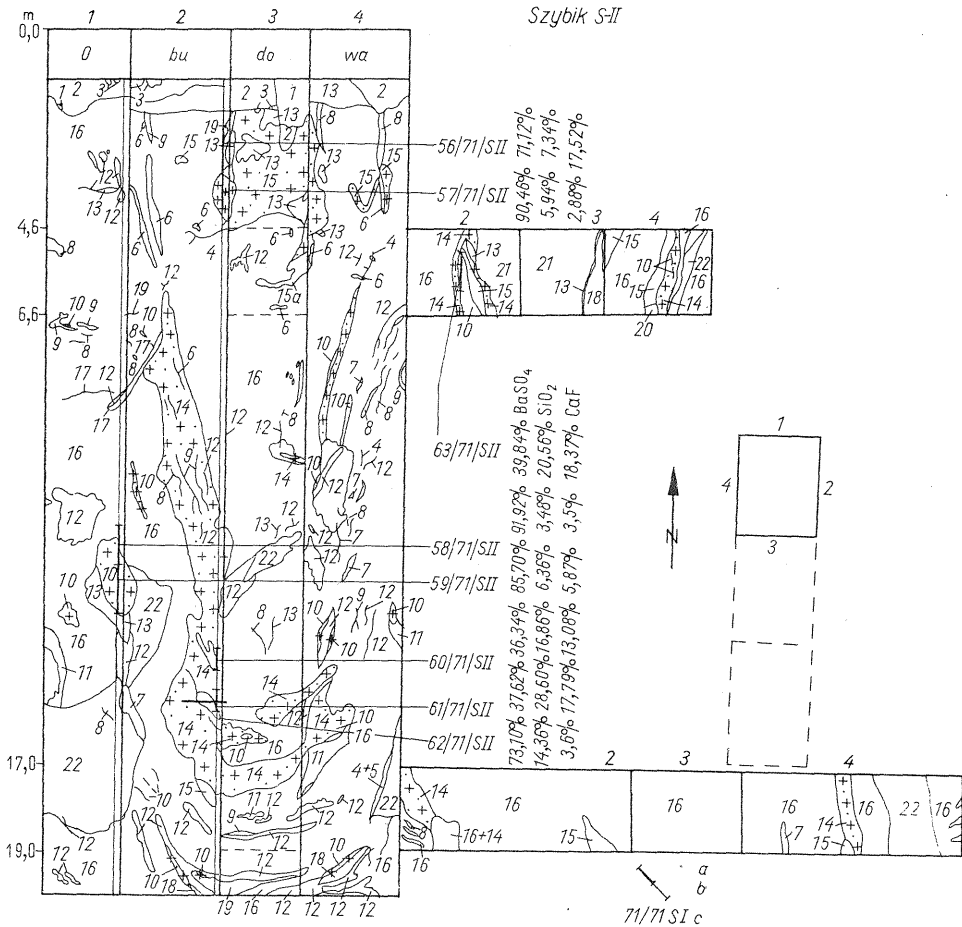


Fig. 5. Profile ścian szybików i chodników S—I i S—II

Sections of the walls of test pits S—I and S—II

1 — gruz skalny; 2 — glina z gruzem; 3 — gruz barytowy i bloczki barytu z fluorytem; 4 — glinka wiśniowa z żyłkami i nagromadzeniami barytu i barytu z fluorytem; 5 — glinka wiśniowa z żyłkami barytowo-fluorytowymi i siarczkami; 6 — żyły siarczków (Pb, Zn, Cu); 7 — żyły barytowo-siarczkowe; 8 — żyły kwarcowo-barytowe; 9 — żyły barytowo-fluorytowo-kwarcowe; 10 — baryt; 11 — glinka płamista; 12 — glinka seledynowa; 13 — glinka wiśniowa; 14 — łupki zielenicowe silnie strzaskane, brekcjowate, impregnowane barytem, fluorytem i siarczkami; 15 — mikrobrekcje i kataklazyty zielenicowe impregnowane barytem, fluorytem i siarczkami, silnie zaglinione, 15a — porfir; 16 — łupki zielenicowe wietrzejące na kolor wiśniowy; 17 — żyły kwarcowo-skalenicowe; 18 — żyły kwarcowe; 19 — łupki chlorytowo-serycytowe z grafitem; 20 — łupki chlorytowo-serycytowe; 21 — zielenice sfeldspatyzowane; 22 — łupki zielenicowe; a — linia opróbowania bruzdowego ciągłego; b — odcinki opróbowane, z których wykonano analizy chemiczne; c — numery próbek i wyniki analiz chemicznych

w barycie dominowała galena. Główne parametry charakteryzujące złożę z SE stoku Szybowiska są następujące: $BaSO_4$ — 72,94%/o; CaF_2 — 10,03%/o; SiO_2 — 10,79%/o; Fe_2O_3 — 0,45%/o; c. obj. 3,76 g/cm³. W obliczeniach tych brano pod uwagę jedynie mineralizację barytowo-fluorytową tworzącą wyraźne żyły bądź soczewy, nie uwzględniono natomiast bogato infiltrowanych skał strefy tektonicznej, gdzie przede wszystkim dominował fluo-



1 — rock rubble; 2 — clay with rubble; 3 — barite rubble and flage of barite with fluorite; 4 — cerise-coloured clay with barite veins and concentrations as well as veins and concentrations of barite with fluorite; 5 — cerise-coloured clay with barite-fluorite veins and sulphides; 6 — veins of sulphides (Pb, Zn, Cu); 7 — barite-sulphide veins; 8 — quartz-barite veins; 9 — barite-fluorite-quartz veins; 10 — barite; 11 — spotted clay; 12 — light blue-green clay; 13 — cerise-coloured clay; 14 — green schists, strongly fractured, brecciated, impregnated with barite, fluorite, and sulphides; 15 — greenstone mirco-breccias and kataclasites, impregnated with barite, fluorite and sulphides, strongly clayey; 15a — porphyry; 16 — green schists weathering into cerise-coloured schists; 17 — quartz-feldspar veins; 18 — quartz veins; 19 — chlorite-sericite schists with graphite; 20 — chlorite-sericite schists; 21 — feldspathosed greenstones; 22 — greenstones; a — line of full, continuous sampling; b — sampled segments from which chemical analyses were made; c — numbers of samples and the results of chemical analyses

ryt. Zasoby złoża — obliczone do głębokości 130 m — wynoszą ok. 130 000 t rudy o podanych wyżej zawartościach głównych składników.

Do głównych składników użytecznych złoża należą: baryt, fluoryt, siarczki Zn, Pb, Cu i kwarc, do charakterystycznych a rzadko spotykanych — celestyn.

Najliczniejszym minerałem jest b a r y t. Jest on różnie wykształcony i różnie rozmieszczony. Tworzy zwarte żyły bądź soczewy w obrębie strefy uskokowej, ponadto wypełnia i cementuje skały przeobrażone w toku rozwoju uskoku, głównie w formie żył i drobnych skupień (tabl. I, fig. 8, 9). Jest on najczęściej bladuróżowy, średniokrystaliczny, tabliczkowy, o ułożeniu promienistym lub pierzastym (tabl. I, fig. 10; tabl. II, fig. 16, 17; tabl. IV, fig. 28), często jest smugowany, co objawia się naprzemianległym ułożeniem barytu białego i bladuróżowego. Smugowanie często podkreślają do 2 mm grube żyłki galeny. Drobne żyłki barytu

Tabela 2

Wyniki analiz planimetrycznych próbek barytowo-fluorytowych

Nr próbki	Baryt	Fluoryt	Kwarc	Kalcyt	Łupki	Tlenki Fe	Miner. nieprz.
115W/72	73,0	17,2	2,4	—	7,4	—	—
140W/72	27,0	71,7	0,6	—	0,5	—	—
	65,2	29,9	—	0,8	1,2	2,9	—
143W/72	47,5	51,0	0,5	—	—	1,0	—
19/71/S	51,7	25,2	3,2	—	14,5	—	—
89/71/SII	87,3	10,9	6,7	—	0,5	—	—
90/71/SII	37,9	56,6	—	4,3	0,7	0,5	—
102/71/SII	77,2	2,4	20,4	—	—	—	—
117/71/chI	56,0	30,5	0,2	—	13,3	—	—
94/71/chII	33,9	46,8	0,2	7,2	5,7	—	6,0
101/71/SII	18,8	51,1	1,5	—	26,9	1,7	—
119/71/chI	9,3	68,9	—	—	—	—	21,8
120/71/chI	67,0	30,4	1,4	—	1,2	—	—
122/71/chI	76,2	22,0	1,6	—	—	—	0,2

ukazują następującą sekwencję: na brzegach wykształca się kwarc o paliadowym ułożeniu, wewnątrz baryt. W niektórych żyłkach sekwencja ta widoczna jest tylko z jednej strony, z drugiej baryt wnika bezpośrednio w skałę.

F l u o r y t jest bezbarwny, najczęściej wykształcony w postaci dość dużych kryształów o zarysach regularnych, z dobrze widoczną romboedryczną siatką spękań (tabl. III, fig. 23). Wnika on bardzo powszechnie w skały otaczające w formie żył (tabl. III, fig. 20; tabl. IV, fig. 30, 31) oraz pojedynczych ziarn i kryształów (tabl. II, fig. 14, 15; tabl. IV, fig. 30, 31) Bardzo często dostrzega się, że fluoryt jako młodszy od barytu bądź to zamyka w sobie fragmenty barytu (tabl. I, fig. 12; tabl. II, fig. 16, 18), bądź ostro ucina baryt (tabl. I, fig. 11; tabl. III, fig. 23; tabl. IV, fig. 26), względnie obserwuje się tylko relikty barytu zachowane wzdłuż spękań

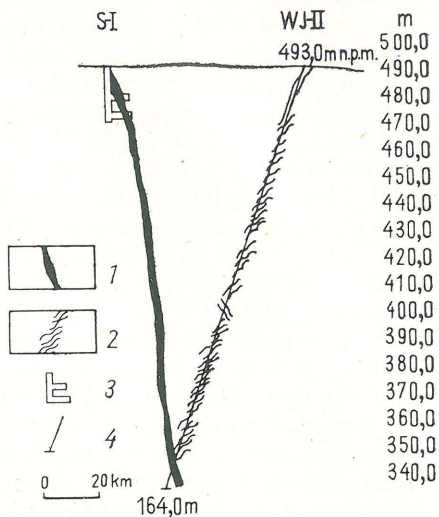
(tabl. III, fig. 21, 24). Są też takie partie, gdzie trudno zdecydować czy fluoryt wypiera baryt, czy też odwrotnie (tabl. III, fig. 22). Często obserwowane wzajemne ząbienie fluorytu i siarczków wskazuje na ich prawie równoczesne powstanie (tabl. I, fig. 12; tabl. IV, fig. 23).

Siarczki Pb, Cu, Zn prześledzono głównie na ścianach (wschodniej i zachodniej) szybika S—II. Najczęściej gromadzą się one w formie żył o grubości od 0,5 do 10 cm i długości do 2,0 m. W większości są to monomineralne żyłki chalkopirytu w partiach centralnych, na zewnątrz otoczone barytem i fluorytem, niekiedy też kalcytem, bądź tkwią w szarorzawej glince. Impregnacje siarczków w żyłach barytowo-fluorytowych i w skałach przeobrażonych tektonicznie dochodzą do 10% zawartości skały.

Fig. 6. Przekrój przez złożo barytowo-fluorytowe na linii szybika S—I i otworu WJ—II na SE stoku Szybowiska

Cross section of a barite-fluorite deposit along a line from test pit S—I to borehole WJ—II on the south-eastern slope of the Szybowisko Hill

- 1 — baryt; 2 — zieleńce i łupki zieleńcowe;
3 — szybik z chodnikami; 4 — wiercenie
1 — barite; 2 — greenstones and green schists;
3 — test pit with trenches; 4 — borehole



W grubo- i średniokrystalicznych barytach w szybiku S—I i na starej hałdzie śledzi się głównie galenę i sfaleryt w postaci żył i struktur kokardowych. Piryt impregnuje łupki zieleńcowe niezależnie od sąsiedztwa ze strefą uskokową i powstał najprawdopodobniej przed metamorfozą lub w toku metamorfozy zieleńców.

Kwarc występuje w formie żył przecinających skały łupkowe oraz nagromadzenia barytowe i barytowo-fluorytowe (tabl. II, fig. 19), często obserwuje się reliktoowo zachowane żyłkowe baryty w żyłach kwarcowych (tabl. IV, fig. 28).

Kalcyt w rejonie SE stoku Szybowiska nie jest minerałem dominującym. Zanotowano go w kilku szlifach (tab. 2). W kilku płytkach cienkich zaobserwowano skapolity obok kalcytu, barytu i fluorytu (tabl. IV, fig. 29).

Zawartości strontu oznaczone spektralnie są rzędu 10 do 330 g/t i powyżej 1,0%. Zawartości powyżej 1,0% dominują w zachodniej części SE stoku Szybowiska. W płytkach cienkich z tego odcinka obserwowano duże powierzchnie skały zbudowane z minerałów o cechach optycznych zbliżonych do barytu, jednak o nieco słabszym reliefie, niższej dwójłomości,

ale o wyższym kącie osi optycznych i bardzo wyraźnych spękaniach według ściany (010). Jest to najprawdopodobniej celestyn (SrSO_4). Celestyn, jako minerał pojawiający się w niższych temperaturach aniżeli baryt, byłby kolejnym minerałem w sekwencji fluoryt — baryt — siarczki — celestyn.

ODCINEK STREFY ZMINERALIZOWANEJ BARYTEM NA S STOKACH SZYBOWISKA (WZGÓRZE 541,3)

Na południowych stokach Szybowiska (wzgórze 541,3) w oparciu o śledzone w zwietrzelinie bloczki barytu wyznaczono profile elektrooporowe IX—XIII (fig. 2). Na wszystkich profilach wyznaczono szereg stref niskooporowych (S. Duda, 1971), z których strefa A — jak się okazało — jest zmineralizowana barytem i odpowiada pod względem geologicznym odcinkowi z SE stoku Szybowiska.

Na linii profilu elektrooporowego X stwierdzono baryt w rowach i wkopach (101/71, 102/71 i 103/71 — fig. 4). W rowie 101/71 natrafiono na żyłę barytu o grubości 0,5 m, tkwiącą w wiśniowych łupkach zieleńcowych, silnie zaglinionych, i brekcję zieleńcową scementowaną barytem. Grubość strefy zmineralizowanej barytem wynosi tu 2,0 m. Cała strefa tektoniczna wraz z żyłą barytu zapada ku SSW ($200/80^\circ$). Cienkie żyłki barytu występujące w łupkach zieleńcowych zapadają w różnych kierunkach i pod różnymi kątami ($170/40^\circ$, $350/80^\circ$). Brekcja zieleńcowa bogato cementowana barytem prześlędzona we wcinie wykonanej w zachodniej ścianie rowu wykazuje poziome zaleganie. Poza mineralizacją barytową w rowie tym zaobserwowano nagromadzenia brunatnych związków manganowych. Baryt w żyłce i brekcji w omawianym rowie jest grubokrystaliczny, o pokroju tabliczkowym i ułożeniu promienistym, barwy bladioróżowej. Częste są w nim nagromadzenia wiśniowej glinki. Analizy chemiczne z próbek punktowych 101₁/71 i bruzdowej 101/71 wykazują następujące zawartości barytu: 90,80% i 99,25% BaSO_4 .

Na linii profilu geofizycznego XA (fig. 2) stwierdzono w dwumetrowej strefie zieleńce silnie zmienione, rozsypujące się na drobny piasek, wiśniowe, pocięte cienkimi pionowymi żyłkami różowego barytu. Na linii profilu XI, w rowie 102/71 (fig. 3, 4), w profilu ściany zachodniej (z N ku S) pojawiły się początkowo cienkie żyłki barytu w wiśniowych zieleńcach; następnie na siódmym metrze profilu stwierdzono żyłę barytu o grubości 0,5 m z fragmentami zieleńców, a przy końcu profilu drugą żyłę o grubości 1,0 m. Rozciągłość obu żył barytowych (podobnie jak w rowie 101/71) jest równoleżnikowa, upad bardzo stromy w granicach $80-90^\circ$ /SSW. Baryt w pierwszej żyłce jest różowy, w drugiej bladioróżowy, w obu grubokrystaliczny, czysty. W rowie 103/71, usytuowanym 12 m ku zachodowi od rowu 102/71 (po rozciągłości żyły), śledzono dalszą część jedno-metrowej żyły barytu, nie stwierdzono natomiast drugiej (0,5 m) żyły. Analizy chemiczne wykonane z próbek bruzdowych (103a/71 i 103a₁/71) wykazały, że jest to baryt o zawartości 99,40% i 99,78% BaSO_4 . Opisany odcinek strefy tektonicznej zmineralizowanej barytem, obejmujący rowy od 101/71 do 103/73, mający 130 m długości, w przeciwieństwie do SE stoku Szybowiska nie wykazuje domieszek fluorytu.

W otworze WJ—III zlokalizowanym na podstawie robót powierzchniowych nie natrafiono na baryt na przewidzianej głębokości. Stwierdzono jedynie występowanie stref zaglinionych i zwietrzałych, co może odpowiadać strefie tektonicznej i wskazywać na dużą zmienność w wykształceniu strefy uskokowej i nierównomierność mineralizacji barytowej.

Dalsze rozpoznanie prowadzono na wschód i na zachód od opisanego odcinka. Na wschód od profilu elektrooporowego XA, w kilku profilach wkopów (w rowach 176/72, 177/72, 178/72, 173a/72, 219/72 i 222/72 — fig. 3, 4) stwierdzono istnienie strefy tektonicznej wypełnionej kataklazytami, brekcją zieleńcową, wiśniową gliną tektoniczną, z przejawami mineralizacji barytowej w postaci żył i skupień o grubości do 10 cm.

Z analiz planimetrycznych płytek cienkich ze skał zmineralizowanych barytem wynika, że zawierają one do 22,3% $BaSO_4$, od 0,3 do 4,1% kwarcu, od 46,02 do 67,1% stanowią fragmenty łupków, od 10,3 do 12,1 węglany ze związkami żelaza. Wyniki analiz chemicznych (w %) z wyseparowanych żyłek barytowych są następujące:

Nr próbki	$BaSO_4$	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaF_2
176b/72	42,54	34,26	1,78	7,38	8,14
176b ₁ /72	83,01	9,50	0,20	2,16	2,88
178/72	18,50	60,40	2,18	6,31	8,44

Dla przewiercenia strefy zmineralizowanej barytem odsłoniętej w rowach 176/72 i 178/72 wykonano otwór WJ—IV; na głęb. od 111,6 do 119,4 m nawiercono jedynie brekcjowate, silnie spękane, wiśniowe kataklazyty zieleńcowe impregnowane siarczkami, pocięte żyłami kwarcu ze skaleniem i żyłami kalcytu; natomiast na głęb. 48,4 do 51,1 m w łupkach serycytowo-chlorytowych stwierdzono żyłki i nieregularne skupienia intensywnie różowego, grubokrystalicznego barytu o grubości do 15 cm. Rozmieszczenie żył jest różne: w górnej partii profilu baryt przecina rdzeń prawie pionowo, w dolnej zaś żyłki barytu są ułożone względem rdzenia prawie poziomo. Poniżej stwierdzono kataklazyty i mikrobrekcje zieleńcowe. Na podstawie profilu wiercenia oraz analizy zwietrzliny z powierzchni terenu należy przyjąć, że w obszarze tym istnieje druga strefa odcinkami zmineralizowana barytem (fig. 3).

Podobne cechy wykazuje obszar leżący na zachód od profilu XII (fig. 2). Przejawy mineralizacji barytowej prześledzono tu w rowach (M. Szałamacha, 1973). Największą miąższość strefy uskokowej zmineralizowanej barytem stwierdzono w rowie 212/72. Na linii tego rowu zlokalizowano otwór WJ—V. W profilu wiercenia nie natrafiono na przejawy mineralizacji barytowej o większym znaczeniu. Typowe brekcje tektoniczne łupków zieleńcowych scementowane dolomitami i związkami żelaza (skały dolomityczne) występują na głęb. od 17,4 do 24,2 m, od 25 do 34,6 m i 64,1 do 72,7 m. W drugim przedziale głębokości obok skał dolomitycznych pojawia się żyła porfiru, jedynie na głębokości 64,1 do 72,7 m natrafiono na drobne — widoczne pod lupą — żyłki barytu.

W rejonie otworu WJ—V dominuje parageneza dolomit — kalcyt — tlenowodorotlenki. Dolomit jest najstarszym minerałem w tej paragenezie. Obserwowany pod mikroskopem jest bezbarwny, gęsto romboedrycznie spękany. W spękaniach masowo pojawiają się tlenowodorotlenki

żelaza. Powstały one najprawdopodobniej w wyniku rozkładu węglanów żelaza współistniejących z dolomitom. Jeszcze obecnie niektóre ziarna i skupienia dolomitów własnościami optycznymi zbliżone są bardziej do ankerytu aniżeli do dolomitu. Krzywa DTA nie ujawnia jednak, poza dolomitom i kalcytem, innych węglanów. Na krzywych zaznacza się ponadto mieszanina tlenowodorotlenkowa związków żelaza i kaolinit. Analizy chemiczne z próbek bruzdowych ujawniają do 22,35% CaO i do 11,62% MgO (węglanowego), co w pełni potwierdza dolomityczny charakter skały.

Młodszy od dolomitu jest kalcyt. Jest on pozbawiony domieszek żelaza, nie wykazuje tak powszechnie romboedrycznych spękań. Najczęściej infiltruje i wtórnie cementuje spękania i silnie żazelazone partie dolomityczne. W strefach zmineralizowanych barytem i fluorytem kalcyt zachowuje się podobnie, chociaż spotyka się partie, gdzie kalcyt jest starszy od kwarcu (tabl. III, fig. 27).

GENEZA MINERALIZACJI BARYTOWO-FLUORYTOWEJ W STREFIE USKOKU JEŻOWA SUDECKIEGO

Ogólnie można stwierdzić, że na całej długości uskoku Jeżowa Sudeckiego miało miejsce doprowadzanie roztworów hydrotermalnych o różnych paragenezach, świadczy to o ich tworzeniu się w różnych przedziałach głębokości i zakresach temperatur. Roztwory hydrotermalne zawierające fluoryt-baryt-siarczki i kwarc reprezentują najprawdopodobniej najgłębsze partie złoża, wyniesione w wyniku uskoku poprzecznych w stosunku do uskoku głównego. Odcinek środkowy na S stokach wzgórza 541,3, reprezentowany głównie przez baryt, odpowiadałby średnim zakresom głębokości i temperatur roztworów hydrotermalnych. Najniższe temperatury roztworów hydrotermalnych reprezentują niewątpliwie roztwory węglanowe, bogato penetrujące odcinek strefy przewiercony w otworze WJ—V. Na podstawie stwierdzonych w różnych odcinkach uskoku Jeżowa Sudeckiego różnych paragenez mineralnych można przyjąć, że w złożu tym, podobnie jak w rejonie Stanisławowa (J. Jerzmański, J. Kornaś, 1970; A. Paulo, 1972) istnieją następujące zespoły paragenezy:

kwarc—baryt—fluoryt—siarczki (Pb, Zn, Cu)
 kwarc—baryt—fluoryt—hematyt
 kwarc—hematyt—siarczki
 węglany (Ca, Mg, Fe)—kwarc—hematyt—baryt

Rozmieszczenie głównych składników złoża na SE stoku Szybowiska pozornie odbiega od obserwowanego w złożach w Stanisławowie (A. Paulo, 1972), w Boguszowie (H. Gruszczyk, A. Paulo, I. Smolarska, 1970) czy w Harrachowie (J. Chrt, 1970). Na SE stoku Szybowiska nie śledzi się prawidłowości wzrostu udziału fluorytu w miarę postępu z głębokością. Zarówno w profilu szybków jak i otworach zawartości fluorytu zmieniają się skokowo (fig. 7), niezależnie od głębokości. W większości przypadków wzrost zawartości fluorytu idzie w parze z wzrostem zawartości kwarcu i zmniejszeniem barytu. Generalnie można zauważyć wzrost zawartości

fluorytu w profilu szybiku S—II i otworu WJ—I. W profilu szybiku zawartości fluorytu wahają się w granicach 20%, w otworze dochodzą do ok. 60%, jednak obliczone głównie na podstawie analiz drobnych żyłek fluorytu.

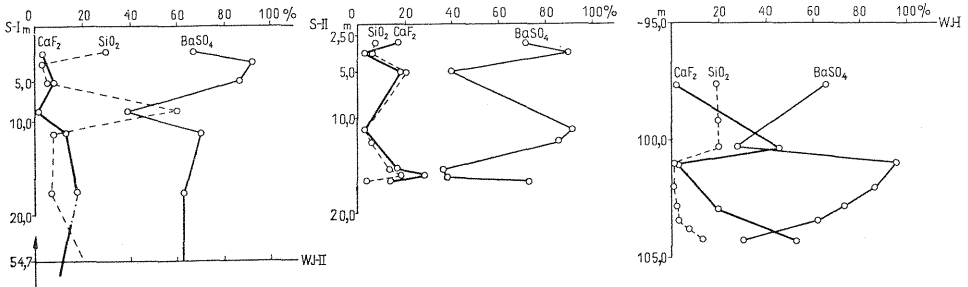


Fig. 7. Zmienność składu chemicznego złoże w pionie na przykładzie szybików S—I, S—II i otworów WJ—I, WJ—II

Changes in the chemical composition of the deposit in test pit S—I, S—II and borehole WJ—I, WJ—II

W profilach poprzecznych przez złoże (na przykładzie ścian szybika S—II i chodników — fig. 5) zaznacza się następująca sekwencja od brzegów do wnętrza stref zmineralizowanych; w trzech powtarzających się strefach baryt gromadzi się w soczewkach (do 90% $BaSO_4$); po obu stronach soczew barytu w kataklazytach i mikrobrekacjach notuje się wysokie zawartości fluorytu w granicach 17%. Na głębokości 15,3—17,3 m w partiach zmineralizowanych barytem i fluorytem, gdzie nie śledzi się odrębnych soczew barytu, fluoryt występuje w ilości około 20%, niezależnie od miejsca pobrania próbki w przekroju poprzecznym. W otworze WJ—I zawartości fluorytu — zarówno w żyłach barytu, jak i w skałach otaczających baryt — są zmienne. Na przykład w mikrobrekacjach i kataklazytach wokół żyły barytu na głębokości 100,5—101,0 m oraz w samym barycie nie przekraczają 2,0% CaF_2 , a na głębokości 102,8—103,2 m w żyłach barytowo-fluorytowych zawartość CaF_2 dochodzi do 31,0%, a w skałach otaczających tylko 21,19%.

Ogólnie nasuwa się wniosek, że w rejonie SE stoku Szybowiska na poznanej głębokości (do 154 m) występuje strefa barytowo-fluorytowa o zawartości fluorytu w granicach 20—30%, podobnie jak w złożu w Harrachowie (J. Chrt, 1970), natomiast na głębokości 250—300 m analogicznie do Harrachowa należy się spodziewać przewagi fluorytu nad barytem (do około 70% CaF_2).

UWAGI NA TEMAT POZYCJI METALOGENICZNEJ MINERALIZACJI BARYTOWO-FLUORYTOWEJ W REJONIE JEŻOWA SUDECKIEGO

Złoże i przejawy mineralizacji barytowej i fluorytowej znane w obrębie większych struktur geologicznych Sudetów Zachodnich i Środkowych grupują się w kilku rejonach. Są to: 1 — niecka śródsudecka (złoże

Boguszów); 2 — obszar metamorfiku sowiogórskiego (złoże Jedlinka, Głuszycy); 3 — północny pień Gór Kaczawskich (złoże Stanisławów); 4 — masyw granitowy Karkonoszy (złoże Harrachow); 5 — rejon uskoku śródsudeckiego (złoże Jeżów Sudecki), przejawy mineralizacji barytowej w Janowicach (M. Szałamacha, K. Gilewska, 1975). Wszystkie wymienione złoża lub przejawy mineralizacji barytowej czy barytowo-fluorytowej charakteryzują się formą żyłową. Są one podyktowane i związane z dyslokacjami. Odnośnie wieku mineralizacji zdania są podzielone. Wynika to niewątpliwie z faktu lokalizacji złóż i wystąpień barytu. Obserwuje się je mianowicie w różnych stratygraficznie utworach — począwszy od molndanubiku sowiogórskiego, poprzez paleozoikum kaczawskie, aż po cechsztyń w północnej części Gór Kaczawskich (Leszczyna).

Panującą generalnie paragenezę wymienionych złóż można określić jako baryt, fluoryt, siarczki (Zn, Pb, Cu). Z Birkenmajer-Geringer, J. Jerzmański i J. Gorczyński (1966) dzielą złoża i przejawy mineralizacji barytowej na cztery grupy paragenetyczne:

kwarc—hematyt—baryt
 syderyt—ankeryt (dolomit)—baryt—fluoryt—siarczki (Pb, Zn, Cu)
 kalcyt—siarczki—fluoryt—baryt
 baryt—kwarc

Paragenезы mineralne: baryt—fluoryt i siarczki Zn, Pb, Cu stawiają wystąpienie barytu z Jeżowa Sudeckiego w rzędzie wymienionych wyżej złóż.

Analizując mapę geologiczno-złożową i wystąpień barytu na obszarze Sudetów Zachodnich i Środkowych (fig. 1) nasuwa się oczywisty wniosek, że punkty 1, 2 i 5 grupują się wzdłuż dyslokacji śródsudeckiej. Można stwierdzić, że lokalizacja ich w obrębie uskoku bądź jego najbliższego sąsiedztwa podyktowana jest dalszymi tektonicznymi czynnikami. Mianowicie w obrzeżeniu Gór Sowich zbiegają się dwie główne linie tektoniczne — uskok brzeżny i śródsudecki (tektoniczny brzeg Gór Sowich). Złoże Boguszów związane jest z dyslokacją w obrębie lakkolitu Chełmea na obszarze niecki śródsudeckiej, w strefie w której przebiega uskok śródsudecki (J. Oberc, 1964). W rejonie Ciechanowic i Gór Ołowianych do uskoku śródsudeckiego dochodzi załom fleksuralny południowo-wschodnich Karkonoszy i tektoniczna granica między serią Niedamirowa i Leszczyńca. W rejonie Jeżowa Sudeckiego w sąsiedztwie uskoku śródsudeckiego usytuowany jest tektoniczny rów Wlenia wypełniony osadami cechsztyń, triasu i kredy. W północnej części Gór Kaczawskich (złoże Stanisławów), obok lokalnych dyslokacji stwierdza się sąsiedztwo uskoku brzeżnego sudeckiego, na przedłużeniu głównej dyslokacji północnej części Sudetów — uskoku jержmanickiego, wzdłuż którego utworzyła się synklina grodziecka (bolesławiecka) i rów jержmanicki.

Liniovе zgrupowanie przejawów mineralizacji barytowej wzdłuż głównych dyslokacji sudeckich, niezależnie od starszych struktur geologicznych, ich wystąpienia w strefach, które można by określić węzłami tektonicznymi (Boguszów, Jabłów czy Góry Sowie lub Stanisławów-Leszczyna), oraz identyczne paragenезы mineralne (baryt—fluoryt—siarczki Pb, Zn, Cu)

pozwalają wysunąć twierdzenie, że jest to genetycznie jedna grupa złóż, związana z młodą lub odnowioną tektoniką regionalnych dyslokacji, których wiek jest na pewno powaryscyjski i sięga prawdopodobnie po trias lub kredę. J. Pawłowska (1970) porównuje procesy mineralizacyjne w Jedlinie, Głuszycy i Boguszowie z profilem mineralizacyjnym w masywie czeskim i wiąże baryt z postwaryscyjskim cyklem mineralizacji, przypisując mu wiek staromezozoiczny. Głównym argumentem na rzecz takiego stwierdzenia jest oznaczenie wieku bezwzględnego galeny z Boguszowa i Srebrnej Góry (J. Chrt, H. Bolduan i in., 1968) na pogranicze trias—jura.

Przejawy mineralizacji barytowej zgrupowane w całym omówionym obszarze pod względem formy, paragenezy, wieku i lokalizacji nawiązują do posttektogenetycznego etapu działalności tektonomagmatycznej wzdłuż dyslokacji sudeckich w okresie platformowym sfałdowanej geosynkliny koledońsko-waryscyjskiej. A. D. Szczegłowa (1968) z postgeosynkinalnym okresem rozwoju skorupy ziemskiej wiąże powstanie endogenicznych złóż w wyniku procesów tektonomagmatycznej aktywizacji, mającej miejsce głównie w obszarach tzw. długo żyjących dyslokacji (*longliving dislocations*). Regiony takie nazywa on regionami autonomicznej aktywizacji.

Dla obszaru Sudetów można by za istotny dla formowania złóż barytu i fluorytu oraz towarzyszących im siarczków przyjąć drugi etap aktywizacji, wyodrębniony przez A. D. Szczegłowa (1968). Etap ten charakteryzuje się powstawaniem złóż barytowo-fluorytowych i polimetalicznych typu galena — sfaleryt. Geologicznie jest on scharakteryzowany tworzeniem się niecek ukształtowanych jako efekt długo trwających dyslokacji o zasięgu regionalnym. W regionach tych dochodzą do głosu niewielkie, sporadyczne intruzje alkaliczne.

J. Chrt, H. Bolduan i in. (1968) w masywie czeskim i saksoturynngikum przyjmują, podobnie jak w koncepcji A. D. Szczegłowa (1968), dla okresu waryscyjskiego i kenozoicznego za główny czynnik tworzenia się złóż barytowo-fluorytowych moment tektoniczny. Związek z magmatyzmem uznają za czynnik pośredni.

Na uwagę zasługuje ponadto stwierdzenie A. D. Szczegłowa (1968), że mineralizacja tego typu gromadzi się wzdłuż określonych linii tektonicznych w formie izolowanych obszarów, bądź regionów, głównie w węzłach tektonicznych. Jak to uprzednio zostało wykazane, mineralizacja barytowo-fluorytowa w Jeżowie Sudeckim jest pod tym względem bardzo typowo zlokalizowana. Występuje w obszarze, w którym zbiegają się główne linie tektoniczne Zachodnich Sudetów: uskoku śródsudecki, przedłużenie uskoku północnołużyckiego (prawdopodobnie tektoniczne założenie rowu Wlenia).

Pojęcie uskoku śródsudeckiego jako dyslokacji oddzielającej metamorfik kaczawski od izerskiego wprowadził G. Berg (1912). W świetle nowych badań zasięg i charakter tego uskoku nie ma cech dyslokacji lokalnej. Jest to dyslokacja sięgająca od okolic Zgorzelca na zachodzie, po sudecki uskoku brzeżny na wschodzie. Na zachodzie — zgodnie z założeniami G. Berga — stanowi granicę między metamorfikiem izerskim i kaczawskim oraz granitem karkonoskim, ku wschodowi — przecina najprawdopodobniej nieckę śródsudecką (J. Oberc, 1964; M. Szalamacha, 1970) na linii łakkolitu Chełmca i poprzez tektoniczny, południowy brzeg Gór So-

wich dochodzi do uskoku brzeżnego sudeckiego w rejonie Srebrnej Góry. Związane z nią przestrzennie przejawy i złożowe koncentracje barytu, barytu z fluorytem i siarczków (Zn, Pb, Cu) w Głuszycy, Jedlinie, Boguszowie, Jabłowie, Janowicach (Góry Ołowiane) i Jeżowie Sudeckim oraz w Pilchowicach uwarunkowane są działalnością tektonomagnetyczną o znaczeniu, jakie przypisuje jej A. D. Szczegółow (1968).

Do linii tektonicznych o podobnym znaczeniu i kierunku należą najprawdopodobniej też: uskok Leszczyny-Stanisławowa, w którego obrębie znajduje się złożo w Stanisławowie i przejawy mineralizacji barytowej w Leszczynie (J. Jerzmański, 1966) oraz uskok w Harrachowie w Górach Izerskich (CSRS) ze złożowymi koncentracjami fluorytu z barytem (J. Chrt, 1970), przechodzący najprawdopodobniej na stronę polską w Jakszycach.

Oddział Dolnośląski
Instytutu Geologicznego
Wrocław, Al. Jaworowa 19
Nadesłano dnia 28 maja 1975 r.

PIŚMIENICTWO

- BERG G. (1912) — Die krystallinen Schiefer des ostlichen Riesengebirges. Abh. Preuss. Geol. L.-A., N. F., 68. Berlin.
- BIRKENMAJER-GERINGER Z., JERZMAŃSKI J., GORCZYŃSKI J. (1966) — Projekt generalny poszukiwań złóż barytu w Polsce. Region Sudety. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Wrocław.
- CHRT J., BOLDUAN H., BERNSTEIN K. H., HORA Z., PECENY M., WOLLER F. (1968) — Raumliche und zeitliche Beziehung der Bömischen Masse zu Magmatismus und Bruchtektonik. Z. angewandte Geol., 14, z. 7. Berlin.
- CHRT J. (1970) — Złoża barytu i fluorytu w Czechosłowacji oraz metody ich poszukiwań. Pr. Inst. Geol., 59, p. 51—68. Warszawa.
- DUDA S. (1971) — Dokumentacja badań geofizycznych: Jeżów Sudecki—Radomierz—Ciechanowice. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Wrocław.
- FEDAK J., LINDNER M. (1966) — Metalogeneza Sudetów. Wyd. Geol. Warszawa.
- GIERWIELANIEC J. (1956) — Budowa geologiczna północnej okolicy Lubomierza. Biul. Inst. Geol., 106, p. 61—118. Warszawa.
- GRUSZCZYK H., PAULO A., SMOLARSKA J. (1970) — Obecny stan wiadomości o budowie złoża barytu w Boguszowie na Dolnym Śląsku Pr. Inst. Geol., 59, p. 69—84. Warszawa.
- JERZMAŃSKI J. (1966) — Uwagi o genezie złóż kruszcowych w północno-wschodniej części Gór Kaczawskich. Kwart. geol., 10, p. 930—937, nr 4. Warszawa.
- JERZMAŃSKI J., KORNAŚ J. (1970) — Minerale złoża barytu w Stanisławowie na Dolnym Śląsku Pr. Inst. Geol., 59, p. 85—96. Warszawa.
- KULESZA M. (1958) — O występowaniu barytu na Dolnym Śląsku. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Wrocław.
- OBERC J. (1964) — Główna sudecka dyslokacja diagonalna i jej znaczenie dla stanowiska synklinoriów waryscyjsko-laramijskich. Kwart. geol., 8, p. 479—490, nr 3. Warszawa.

- PAULO A. (1972) — Charakterystyka mineralogiczna złoża barytu w Stanisławowie (Dolny Śląsk). Pr. miner. Komis. Nauk. miner. PAN Oddz. w Krakowie, nr 29. Warszawa.
- PAWŁOWSKA J. (1970) — Mineralizacja barytowa w północnej części niecki śródsudeckiej. Pr. Inst. Geol., 59, p. 97—124. Warszawa.
- SACHS A. (1906) — Die Bodenschätze Schlesiens. Erze, Kohlen, nutzbare Gesteine. Leipzig.
- SZAŁAMACHA M. (1970) — Występowanie barytu w Jeżowie na Dolnym Śląsku w świetle nowych badań geologiczno-złożowych. Kwart. geol., 14, p. 575—576, nr 4. Warszawa.
- SZAŁAMACHA M. (1971) — Uwagi o geologii i tektonice serii izerskiej i kaczawskiej w strefie ich kontaktu między Jeżowem i Strzyżowcem. Kwart. geol., 15, p. 1026—1027, nr 4. Warszawa.
- SZAŁAMACHA M. (1973) — Przejawy mineralizacji barytowo-fluorytowej w strefie uskoku śródsudeckiego w Sudetach Zachodnich. Kwart. geol., 18, p. 435—436, nr 2. Warszawa.
- SZAŁAMACHA M., GILEWSKA K. (1975) — Mineralizacja uskoku śródsudeckiego w rejonie Janowic Wielkich. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Wrocław.
- SZCZEGŁOV A. D. (1968) — Endogenous deposits of region of autonomous activation. Report of XXIII International Congress. Praga.
- TEISSEYRE H. (1956) — Kaledonidy sudeckie i ich waryscyjska przebudowa. Prz. geol., 4, p. 97—104, nr 3. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1967) — Najważniejsze zagadnienia geologii podstawowej w Górach Kaczawskich. Przew. XL Zjazdu Pol. Tow. Geol. Warszawa.
- TRAUBE H. (1888) — Die Minerale Schlesiens. Breslau.
- ZIMMERMANN E. (1937) — Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hirschberg. Berlin.

Мария ШАЛАМАХА

О БАРИТОВО—ФЛЮОРИТОВОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В ЕЖУВЕ СУДЕТСКОМ (ЗАПАДНЫЕ СУДЕТЫ)

Резюме

В районе Ежува Судетского, расположенного вблизи главной внутрисудетской дислокации известны были небольшие баритовые, флюоритовые и сульфидные минерализации (Г. Траубе, 1888; А. Сахс, 1906). В 1969—1973 годах мной установлено наличие тектонической зоны, параллельной главной внутрисудетской дислокации, местами минерализованной баритом и флюоритом. Эта дислокация, названная сбросом Ежува Судетского, расположена в пределах метаморфического комплекса Качавских гор (фиг. 1, 2). Кроме того в 40 км к югу в буровых скважинах прослежена вторая параллельная зона сброса подобного строения, но со слабой минерализацией.

Породы метаморфического комплекса Качавских гор, состоящие из зеленоцветных сланцев, серицитово-хлоритовых сланцев местами с графитом и кварцево-альбитовых сланцев и кристаллических известняков, имеют широкое простирание, а падение в пределах 60—70° на север. Г. Тейссер (1956, 1967) относит их к элементу Пильховице, а литологически

они ближе сериям, из которых состоят элементы Болькув и Съежава (М. Шаламаха, 1971).

Сброс Ежува Судетского прослежен на продолжении 1800 м. Зона сброса характеризуется наличием четырех отрезков различной минерализации. Самый богатый и наиболее изученный отрезок с баритом и флюоритом расположен на ЮВ склоне Шибовиско. На этом отрезке до глубины 150 м прослежена жила барита длиной 210 м. Барит с флюоритом залегает здесь в виде жил, линз и как бы пропитывает породы тектонической зоны, ширина которой достигает 11 м, а падение направлено на юг (фиг. 5). На востоке (шурф S-I, скв. W J-II) прослежена жила (фиг. 6), средняя толщина которой составляет 1,31 м, а содержание флюорита колеблется в границах от 2,88 до 22,47%, барита от 39,84 до 92,46%. Жилу непосредственно окружают зеленоцветные сланцы, катаклазиты, зеленоцветные микробрекчии, тектонические каолины и местами порфиры. Во втором разрезе, в его западной части установлено наличие трех параллельных зон минерализации, в которых содержание флюорита колеблется в пределах от 1,39 до 31,73%, а барита от 28,76 до 96,56%.

На южных склонах поднятия 541,3 отмечен отрезок зоны сброса Ежува Судетского с проявлениями баритовой минерализации длиной около 750 м. В средней его части прослежена 120 метровая жила барита, по частям наблюдались также две параллельные жилы толщиной от 0,5 до 1,0 м. Остальную часть рассматриваемой зоны составляют микробрекчии, зеленоцветные катаклазиты и тектонические каолины минерализованные баритом. Кроме того на этой площади баритовая минерализация наблюдалась во втором южном сбросе.

Под микроскопом рассматривались барит, флюорит, сульфиды Pb, Zn, Cu, кварц, кальцит, доломит, сильно разложенный анкерит и целестин. Основываясь на различных отрезках различных минеральных парагенезисов можно принять, что в описываемом районе — так же как в залежи в районе Станиславув (В. Ежманьски, Ю. Корнась, 1970; А. Пауло, 1972) — имеют место следующие минеральные парагенезисы:

- кварц-барит-флюорит-сульфиды Pb, Zn, Cu
- кварц-барит-флюорит-гематит
- кварц-гематит-сульфиды (главным образом Cu)
- карбонаты (Ca, Mg, Fe)-кварц-гематит-барит

Эта минерализация с точки зрения парагенезиса, формы и связи ее с внутрисудетским сбросом весьма напоминает известные проявления и залежи барита в районе Богущува, Яблуга, Глушица, Едлины. Линейное проявление баритовой минерализации вдоль главных судетских дислокаций (внутрисудетский сброс, сбросы Лещина — Станиславув и Гаррахов — Якушице) независимо от старших геологических структур позволяют утверждать, что здесь имеет место одна группа залежей, связанная с молодой или обновленной тектоникой региональных дислокаций, несомненно вариссийского возраста, которые достигают вероятно триаса или мела. Это был бы этап тектомагматической деятельности вдоль судетских дислокаций платформенного периода складчатой каледонско-вариссийской геосинклинали.

Maria SZAŁAMACHA

A BARITE-FLUORITE DEPOSIT IN JEŻÓW SUDECKI (WESTERN SUDETES)

Summary

Minor symptoms of barite, fluorite, and sulphide mineralization in the vicinity of Jeżów Sudecki, close to the main Mid-Sudetic dislocation, had already been mentioned in earlier literature (H. Traube, 1888; A. Sachs, 1906). In 1969—1973,

the present author traced a tectonic zone, partly mineralized with barite and fluorite, which is parallel to the main Mid-Sudetic dislocation. This zone, described as the Jeżów Sudecki Fault, is situated within the metamorphic massif of the Góry Kaczawskie (Figs. 1, 2). In addition to this, a similarly developed, parallel fault zone, was traced in boreholes about 40 m to the south. However, the latter zone is only slightly mineralized.

The rock series of the metamorphic massif of the Góry Kaczawskie run in an east-west direction and dip northward at an angle of 60° to 70°. They consist of green schists, sericite-chlorite schists, locally with graphite, quartz-albite schists, and crystalline limestones. These rock series are assigned by H. Teisseyre (1956, 1967) to the Pilchovice unit, but in lithology they resemble more closely the rocks series of the Bolków and Świerzawa unit (M. Szalamacha, 1971).

The Jeżów Sudecki Fault was investigated at a length of about 1800 m. It is characterized by four segments differing in the degree of mineralization. The richest segment of the Fault, and the one which has been studied in most detail, is mineralized with barite and fluorite; it is situated on the south-eastern slope of the Szybowisko Hill. In this part of the fault, the author traced a barite vein which is 210 m long and extends to a depth of 150 m. Barite and fluorite, in the form of veins, lenses, and impregnations, penetrate here into the rocks of a tectonic zone which is up to 11 m. wide and dips to the south (Fig. 5). In the eastern part (test pit S-I and borehole WJ-II), the author traced a vein (Fig. 6) which measures — on the average — 1.31 m in thickness; the content of fluorite in this vein ranges from 2.88 to 22.47 per cent and that of barite from 39.84 to 92.46 per cent. The vein occurs among green schists, kataclasites, greenstone micro-breccias, tectonic loams, and — locally — porphyry. Three parallel mineralized zones were distinguished in the second section, in the western part; the content of fluorite in these zones varies from 1.39 to 31.73 per cent and the content of barite ranges from 28.76 to 96.56 per cent.

On the southern slopes of a hill (altitude of 541.3 m), the author distinguished a segment of the Jeżów Sudecki Fault, which is about 750 m long and shows symptoms of barite mineralization. A barite vein, measuring 120 m. in length and from 0.5 to 1.0 m in thickness, was traced in the central part of this segment. The remaining parts of this zone are composed of micro-breccias, greenstone kataclasites, and tectonic clays, mineralized with barite, with carbonates in the form of small veins and concentrations. Barite mineralization was also observed in another, southern fault in the same area.

The microscopic picture shows the occurrence of barite, fluorite, lead sulphides, zinc sulphides, copper sulphides, quartz, calcite, dolomite, strongly disintegrated ankerite, and celestine. On the basis of different types of mineral paragenesis distinguished in the particular sections, the author assumes that just as in the deposit near Stanisławów (J. Jerzmański, J. Kornaś, 1970; A. Paulo, 1972) the following types of mineral paragenesis occur in the area described here:

- quartz-barite-fluorite-lead sulphides, zinc sulphides, copper sulphides
- quartz-barite-fluorite-haematite
- quartz-barite-fluorite-lead sulphides, zinc sulphides, copper sulphides
- carbonates (Ca, Mg, Fe)-quartz-haematite-barite

In its paragenesis, form, and connection with the Mid-Sudetic Fault, this mineralization is distinctly related to already known barite deposits in the vicinity of Boguszów, Jabłów, Głuszyca, and Jedlina. The linear arrangement of the zones

of barite mineralization along the main Sudetic dislocations (Mid-Sudetic Fault, Leszczyzna-Stanisławów Fault, Harrachov — Jakuszyce Fault), independently of older geological structures, leads to the conclusion that they all represent a single group of deposits, which is connected with the young or rejuvenated tectonics of regional dislocations. The age of these dislocations is certainly post-Variscan and probably extends to the Trias or the Cretaceous. This would correspond to the stage of tectonic-magmatic activity along Sudetic dislocations during the platform period of the folded Caledonian-Variscan geosyncline.

TABLICA I

Fig. 8, 9. Przykłady wypełnień barytowych i barytowo-fluorytowych w skałach strefy tektonicznej

Examples of barite fillings and barite-fluorite fillings in the rocks of the tectonic zone

Fig. 10. Pierzasto ułożony baryt; nikole skrzyżowane, pow. 37 ×
Feather-like arrangement of barite; crossed nicols, × 37

Fig. 11. Tabliczkowo wykształcony baryt oraz przykład oddziaływania fluorytu (ciemny) na baryt; nikole częściowo skrzyżowane, pow. 37 ×
Flag-like barite; an example of the influence of fluorite (dark-coloured) on barite; nicols partly crossed, × 37

Fig. 12. Baryt wypierany przez fluoryt i siarczki; nikole skrzyżowane, pow. 37 ×
Barite displaced by fluorite and sulphides; crossed nicols, × 37

Fig. 13. Rekrystalizacja barytu i fluorytu; nikole częściowo skrzyżowane, pow. 37 ×
Recrystallized barite and fluorite; nicols partly crossed, × 37

TABLICA II

Fig. 14, 15. Ziarna fluorytu tkwiące w drobnoziarnistym zserycytyzowanym tle skały wypełniającej strefę tektoniczną; nikole częściowo skrzyżowane (fig. 14) i skrzyżowane (fig. 15), pow. 37 ×

Fluorite grains embedded in fine-grained, sericitized matrix of the rock which fills the tectonic zone; nicols partly crossed (Fig. 14) and crossed (Fig. 15), × 37

Fig. 16, 17. Promieniście ułożony baryt zazębiający się z fluorytem; w górnej partii zdjęcia baryt we fluorycie; nikole skrzyżowane (fig. 16) i częściowo skrzyżowane (fig. 17), pow. 37 ×

Radial arrangement of barite interfingered with fluorite; barite in fluorite shown in the upper part of the figure; nicols crossed (Fig. 16) and partly crossed (fig. 17); × 37

Fig. 18. Fragmenty barytu tkwiące we fluorycie; nikole skrzyżowane, pow. 37 ×
Fragments of barite in fluorite; crossed nicols, × 37

Fig. 19. Baryt o ułożeniu pierzastym przemieszczający żyłkę bardzo drobnoziarnistego kwarcu; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
Feather-like arrangement of barite which has replaced a veinlet of very fine-grained quartz; crossed nicols, × 17

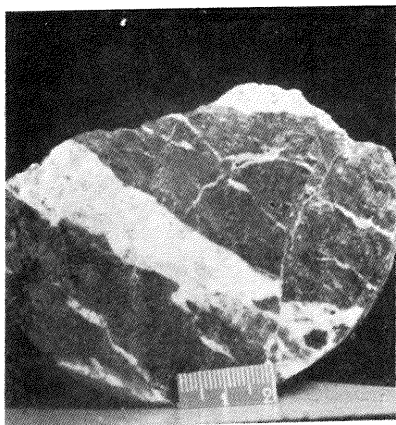


Fig. 8

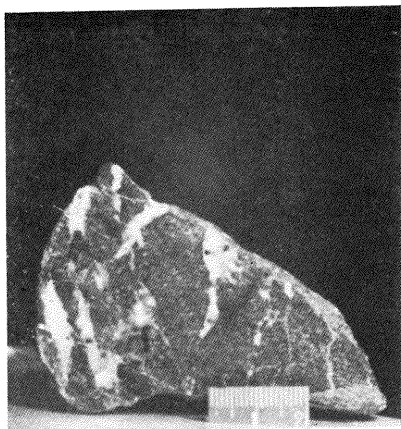


Fig. 9



Fig. 10

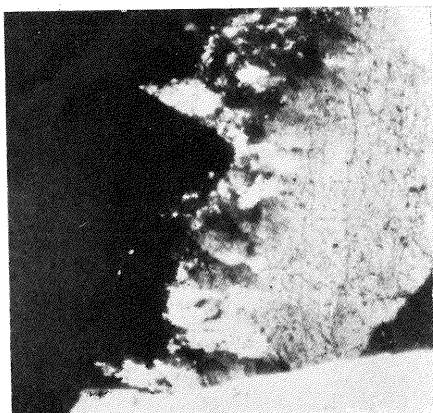


Fig. 11

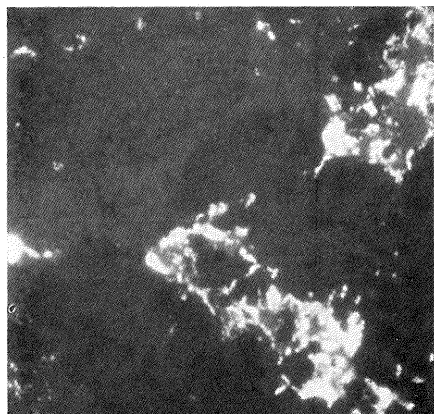


Fig. 12



Fig. 13

TABLICA III

- Fig. 20. Wnikanie fluorytu (czarny) w skały strefy tektonicznej. W górnej partii zdjęcia widoczny łupek serycytowo-chlorytowy, w dolnej mylonit; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Penetration of fluorite (black-coloured) into the rocks of the tectonic zone; showing sericite schist in the upper part and mylonite in the lower one; crossed nicols, × 17
- Fig. 21. Fluoryt wnikający w baryt; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Fluorite penetrating into barite; crossed nicols, × 17
- Fig. 22. Zazębianie barytu z fluorytem (fluoryt wypiera baryt); nikole częściowo skrzyżowane, pow. 17 ×
 Barite interfingered with fluorite (barite displaced by fluorite); nicols partly crossed, × 17
- Fig. 23. Romboedryczna siatka spękań we fluorycie; nikole skrzyżowane, pow. 44 ×
 Rhombohedral network of fractures in fluorite; crossed nicols, × 44
- Fig. 24. Baryt wypierany przez fluoryt i siarczki. Relikty barytu widoczne w spękaniach fluorytu. Ponadto można zauważyć drobnoziarnisty baryt wypełniający szczeliny w barycie i fluorycie; nikole częściowo skrzyżowane, pow. 17 ×
 Barite displaced by fluorite and sulphides. Relics of barite visible in fluorite fissures; also shown — fine-grained barite which fills barite and fluorite fissures; nicols partly crossed, × 17
- Fig. 25. Kataklazyt przecięty żyłką kwarcu z kalcylem. Widoczne dwie generacje żyłek, w młodszej — obok kwarcu i kalcytu — występuje w partii centralnej baryt; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Kataklasite cut by a vein let of quartz with calcite. Showing two generations of veinlets; in the younger generation, barite occurs in the central part (in addition to quartz and calcite); crossed nicols, × 17

TABLICA IV

- Fig. 26. Rozetkowo i promieniście ułożony baryt infiltrowany fluorytem i kwarcem; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Rosette-like and radial arrangement of barite, infiltrated with fluorite and quartz; crossed nicols, × 17
- Fig. 27. Kalcyt w otoczeniu kwarcu drobnoziarnistego i wraz z nim objęty rekryształizacją kwarcu grubokrystalicznego; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Calcite surrounded by fine-grained quartz and affected, together with it, by recrystallization of coarse-grained quartz; crossed nicols, × 17
- Fig. 28. Resztki barytu w obrębie grubokrystalicznego kwarcu hydrotermalnego; nikole skrzyżowane, pow. 17 ×
 Relics of barite among coarse-grained, hydrothermal quartz; crossed nicols, × 17
- Fig. 29. Fluoryt (w środkowej części zdjęcia) od góry otoczony skapolitem (lewa górna część zdjęcia) tnie żyłkę kalcytu tkwiącą w siarczkiach (prawa górna część zdjęcia); w dolnej partii występuje baryt; nikole częściowo skrzyżowane, pow. 17 ×
 Fluorite (in the central part of the picture), surrounded by scapolite at the top (upper left-hand corner) cuts across a calcite veinlet which is embedded in sulphides (upper right-hand corner); barite occurs in the lower part; crossed nicols, × 17
- Fig. 30, 31. Żyłka fluorytowo-barytowa z siarczkiami wnikająca w łupki serycytowo-chlorytowe; nikole częściowo skrzyżowane (fig. 30) i skrzyżowane (fig. 31), pow. 17 ×
 Fluorite-barite veinlet with sulphides penetrating into sericite-chlorite veinlets; nicols partly crossed (Fig. 30) and crossed (Fig. 31), × 17

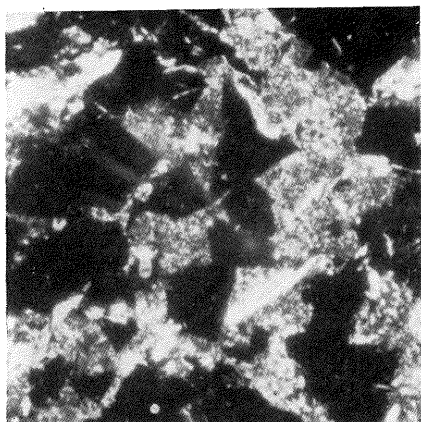


Fig. 14

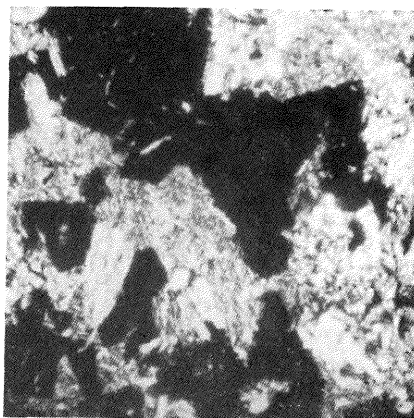


Fig. 15

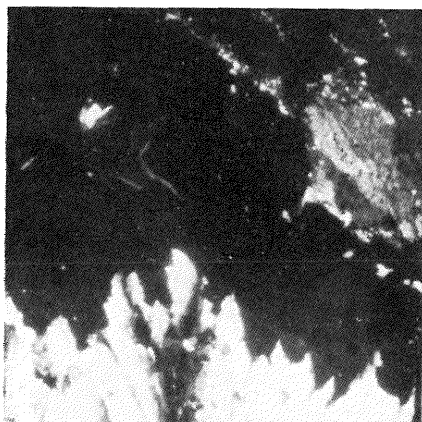


Fig. 16

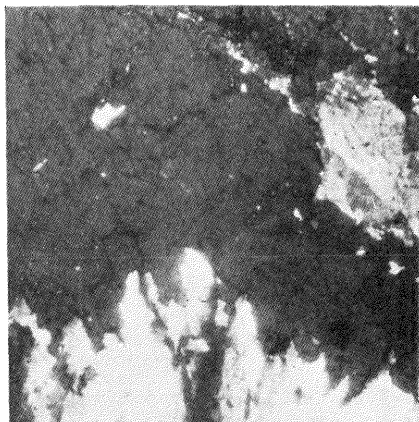


Fig. 17

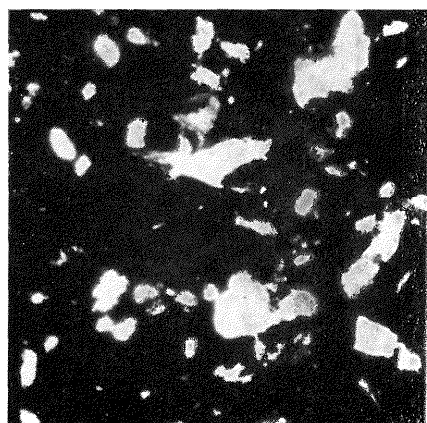


Fig. 18



Fig. 19

Maria SZAŁAMACHA — O złożowej mineralizacji barytowo-fluorytowej w Jeżowie Sudeckim (Sudety Zachodnie)

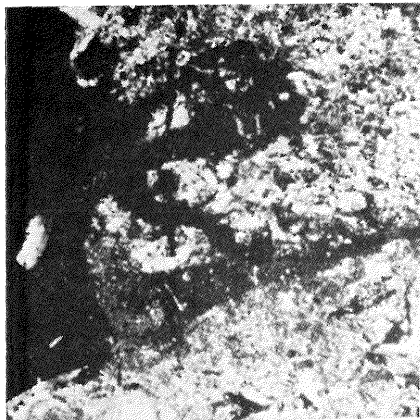


Fig. 20

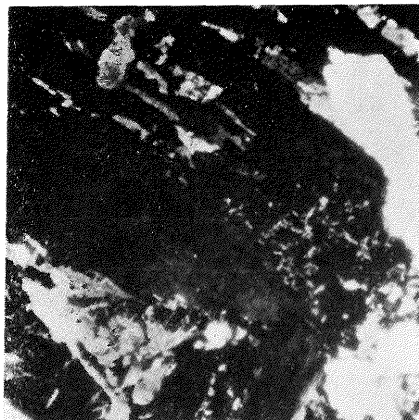


Fig. 21

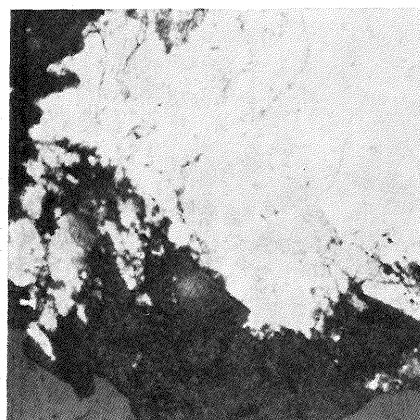


Fig. 22

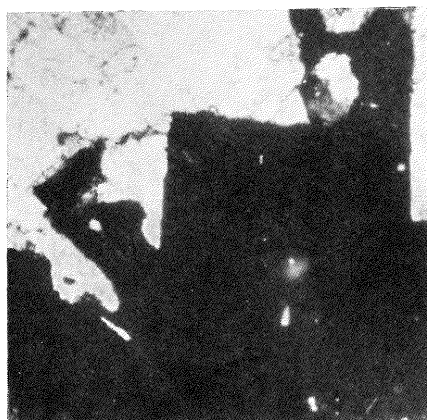


Fig. 23



Fig. 24



Fig. 25

Maria SZALAMACHA — O złożowej mineralizacji barytowo-fluorytowej w Jeżowie Sudeckim (Sudety Zachodnie)



Fig. 26

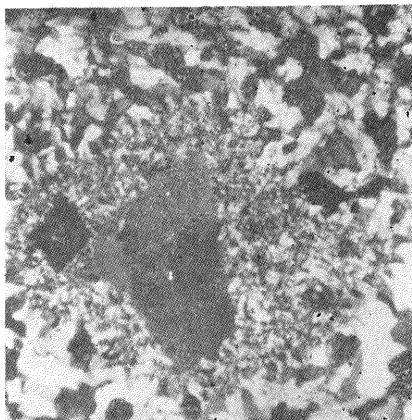


Fig. 27

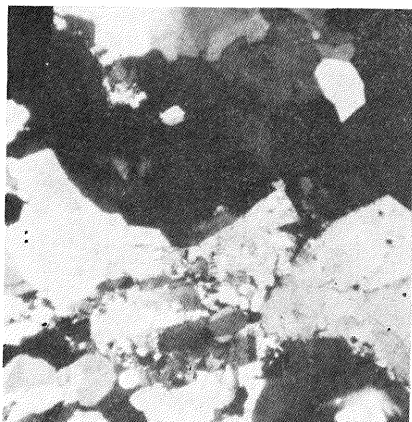


Fig. 28

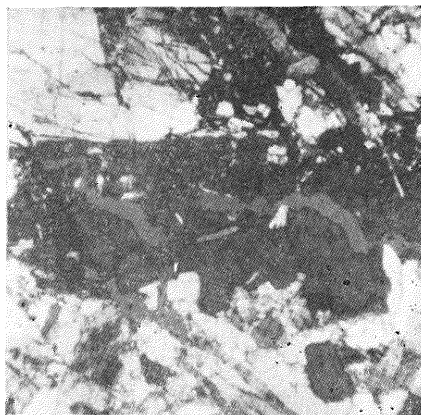


Fig. 29

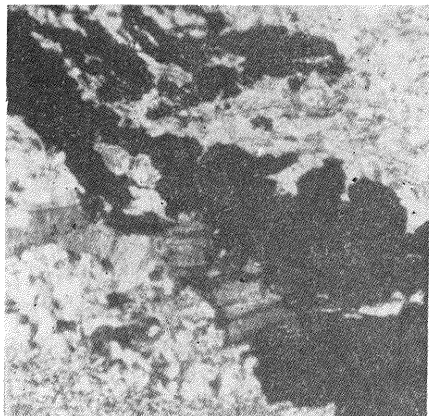


Fig. 30

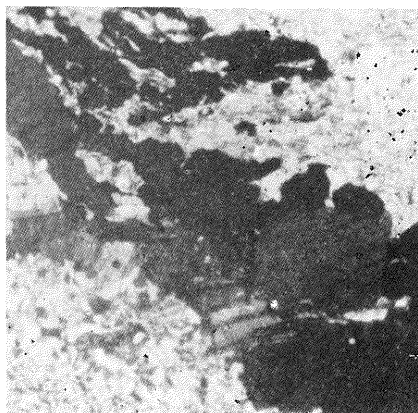


Fig. 31