

Jerzy CABAŁA

WYSTĘPOWANIE OKRUSZCZOWANIA Zn-Pb
W REJONIE WYPIĘTRZONYCH UTWORÓW PALEOZOICZNYCH
NA SW OD ZAWIERCIA

Streszczenie. Autor podjął próbę przedstawienia występowania i rozprzestrzenienia mineralizacji cynkowo-ołowiowej w SW części złoże Zawiercie I w osadach triasu, a także w kontaktujących z nimi utworach dewońskich.

Wydaje się, że zasoby rud Zn-Pb zalegających płytko w Zawierciu, Gołuchowicach, Rodakach Rokitnie i Siewlerzu mogą w przyszłości stanowić istotną rezerwę surowcową dla rozwiniętego w Polsce przemysłu wydobywania i przerobu rud Zn-Pb, do tej pory bazującego na złożach olkuskich (Pomorzany, Olkusz, Bolesław) i chrzanowskich (Trzebionka). Zasoby tych złóż są szacowane na 14 do 25 lat, przy dotychczasowym poziomie wydobywania. W najbliższych latach najprawdopodobnie nie będą prowadzone działania w kierunku aktywizacji górniczej rejonu zawierciańskiego, ze względu na niekorzystne warunki ekonomiczne i wynikające z eksploatacji problemy ochrony wód i powierzchni.

Niemniej jednak, analizując światowe prognozy surowcowe 3, w najbliższych latach będzie się zaznaczał stopniowy deficyt cynku i ołowiu, co niewątpliwie wpłynie na ceny tych surowców oraz wzrost zainteresowania ich eksploatacją. Dlatego konieczne wydaje się systematyczne dokumentowanie i dalsze opracowywanie uzyskanych danych, aby maksymalnie wykorzystać wysokie nakłady już poniesione na prace wiertnicze.

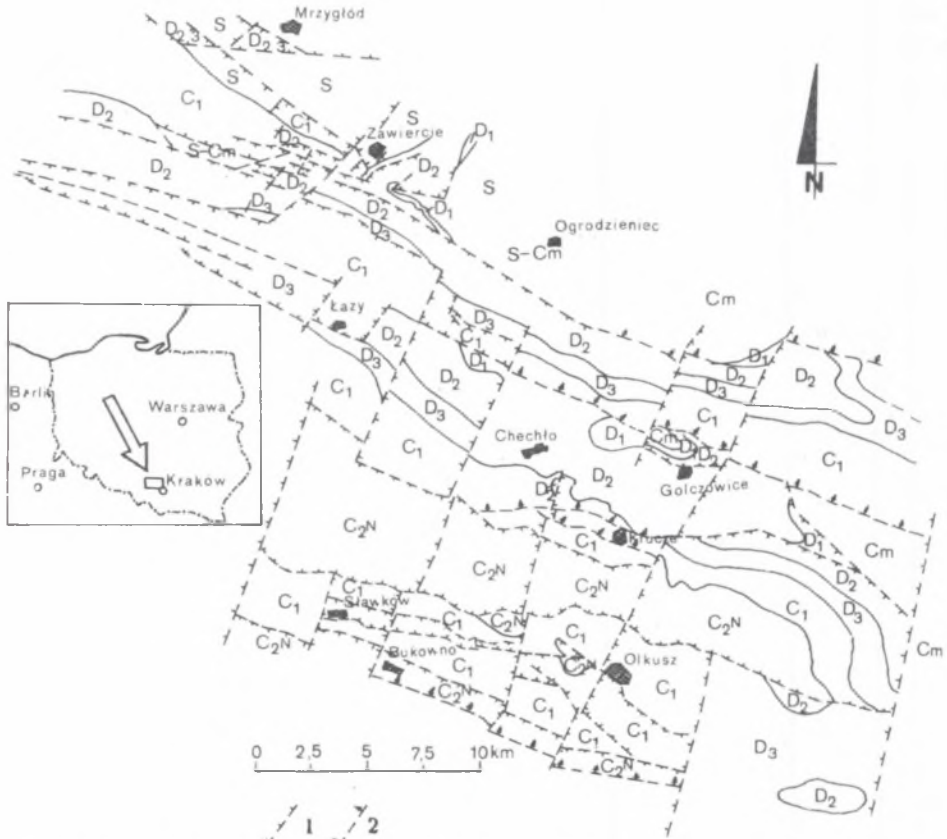
Badaniami został objęty SW obczar złoże Zawiercie I, w którym blisko powierzchni występują wypiętrzone utwory dewonu, kontaktujące z różnymi ogniwami triasu.

Opierając się na danych z opisów około 130 profili wiertniczych, sporządzonych przez pracowników Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie oraz własne obserwacje i interpretację, autor wykonał mapy:

- morfologii stropu paleozoiku,
- tektoniczną części złoże Zawiercie I,
- występowania zlepieńców z materiałem dewońskim,
- ukształtowania spęgu dolomitów kruszczośnych,
- rozprzestrzenienia dolomitów kruszczośnych,
- profile ciekawych otworów wiertniczych,
- schematyczne rysunki występowania mineralizacji i charakteru rud.

MORFOLOGIA STROPU PALEOZOIKU
W REJONIE OLKUSKO-ZAWIERCIAŃSKIM

Analizując styl budowy tektonicznej rejonu olkusko-zawierciańskiego opierając się na dostępnych materiałach [9, 10, 12, 14], zauważa się występowanie szeregu wypiętrzeń utworów paleozoicznych (co najmniej od wżenu) na linii Siewierz - Zawiercie - Klucze - Dębniek, układających się wzdłuż kierunku NW-SE (rys. 1). Wypiętrzenia te cechują się wyraźną prze-



Rys. 1. Mapa geologiczna (bez utworów permu i mezozoiku) rejonu olkusko-zawierciańskiego wg [12, 14]

1 - uskoki, 2 - nasunięcia, Cm - kambr, S - sylur, D₁ - dewon dolny, D₂ - dewon środkowy, D₃ - dewon górny, C₁ - karbon dolny, C₂N - karbon górny (namur)

Fig. 1. Geologic map (without permian and mesozoic) of the Olkusz-Zawiercie area (according to [12, 14])

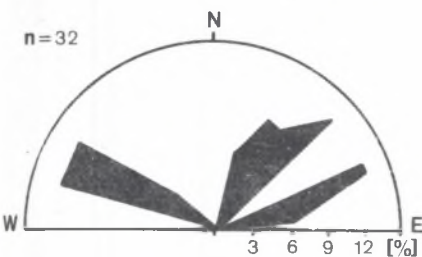
1 - faults, 2 - overthrusts, Cm - Cambrian, S - Silurian, D₁ - lower Devonian, D₂ - middle Devonian, D₃ - upper Devonian, C₁ - lower Carboniferous, C₂N - upper Carboniferous (Namurian)

wagę tektoniki dysjunktywnej, wywierającej zasadniczy wpływ na ich ukształtowanie oraz przebieg sedymentacji, bądź jej brak w okresie od karbonu po górny trias. Odtworzenie paleoreliefu stropu paleozoiku jest trudne ze względu na zaburzenia tektoniczne oraz silną erozję.

W badanym obszarze utwory paleozoiczne reprezentowane są głównie przez węglanowe osady dewonu górnego i środkowego oraz mułowce syluru (ludlow górny) [10], znane i opisywane z obszarów sąsiednich [7]. Powstanie tych wyniesień i ich przebieg są wynikiem oddziaływania zespołu sił tektonicznych związanych ze strefą rozłamową Kraków-Myszków, a ściślej z ruchem przesuwczym zachodzącym w tej strefie [2, 4, 15]. Obecność strefy przesuwczej doborze tłumaczy występowanie blisko siebie mocno zróżnicowanych stratygraficznie i facjalnie utworów kambru, syluru, dewonu i karbonu. Przejawy wulkanizmu w paleozoiku [7], występowanie mineralizacji Zn-Pb 4, układ kierunków tektonicznych, rozprzestrzenienie zlepieńców w triasie [2], także wskazują na obecność strefy rozłamowej aktywnej prawdopodobnie już od górnego dewonu.

TEKTONIKA

Uskoki występujące w omawianym obszarze grupują się w trzy główne kierunki (rys. 2): WNW - ESE, WSW - ENE, NNE - SSW.



Rys. 2. Diagram kierunków uskoków w złożu "Zawiercie I"

Fig. 2. Diagram of fault direction in the Zawiercie I deposit

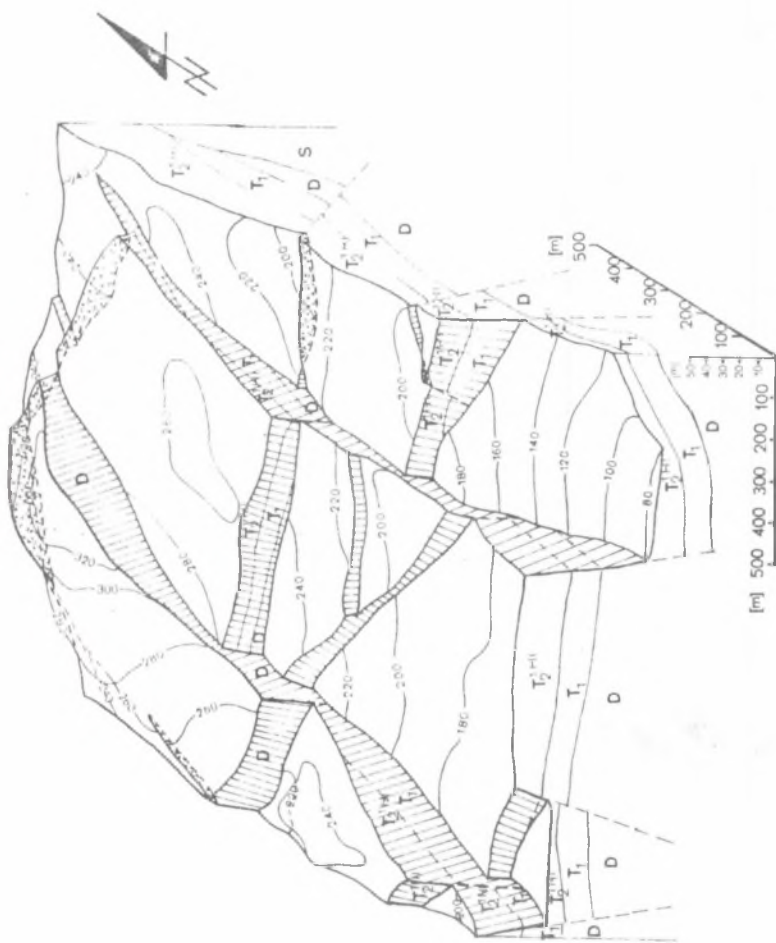
Najczęściej są to uskoki: zrzutowe normalne, zrzutowo-przesuwcze rzadziej nożycowe, przedstawione na rys. 3.

- Amplitudy zrzutów są największe dla zespołu uskoków WNW - ESE (do 100 m) występujących grupowo w postaci uskoków schodowych i budujących często struktury typu rowów, o szerokości 300-400 m i długości 1000-1200 m (rys. 3).

- Zespół WSW - ENE stanowią najczęściej uskoki normalne i nożycowe o charakterze tensyjnym, generowane prawdopodobnie przez zachodzący w podłożu ruch przesuwczy [2, 8, 14]. Jednakże dla poznania charakteru i rangi tych uskoków konieczne są dalsze badania.

- Zespół NNE - SSW tworzą uskoki zrzutowe normalne, zrzutowo-przesuwcze i nożycowe o znacznie podwyższonej amplitudzie w miejscach przenikania się i kompensacji uskoków pozostałych zespołów.

Uskoki nożycowe tego zespołu osiągają niewielkie zrzuty (do 20 m), są bardzo interesujące, a ich obecność jest pewna, lecz dokładniejsze rozpoznanie, oparte na danych z wierceń jest trudne.



Rys. 3. Blokdiagram wycinka złoża "Zawiercie I" z warstwicami epegu triasowych dolomitów kruszonych

S - sylur, D - dewon, T_1 - pietry piaskowiec i ret, T_2 - warstwy gogolińskie

Fig. 3. Block-diagram of the SW part of Zawiercie I deposit with contour lines of ore-bearing dolomite bottom surface

S - Silurina, D - Devonian, T_1 - Variegated Sandstone and Roethian, T_2 - Gogolin beds

LITOSTRATYGRAFIA UTWORÓW POKRYWOWYCH

Ret -

Zmiany miąższości osadów retu są uwarunkowane morfologią podłoża [16], na którą zasadniczy wpływ wywarła tektonika. W skrzydłach zrzuconych uskoków i zagłębieniach podłoża ret osiąga miąższości od 30 do 50 m, pełniejszy profil tych osadów obserwuje się na S i SE od wypiętrzeń dewońskich. W sąsiedztwie wyniesionych utworów dewońskich, ret jest wykształcony jako dolomity o charakterze klifowym i płytkowodnym, z dużymi nagromadzeniami fauny: *Myophoria Costata*, *Lingula*. Spąg retu posiada często charakter brekcji złożonej z drobnych okruszków ezarych dolomitów, spojonych dolomitami jaśniejszym z otoczkami dolomitów dewońskich (0,5 do 5 cm). Lokalnie jest wykształcony jako dolomity detrytyczne ciemno-ezare, zbudowane z okruszków dolomitów ciemnoezarych i ezaro-brązowych, zawierających brązowe otoczki drobnokrystalicznych, zbitych dolomitów dewońskich. Zasadniczą część profilu retu stanowią dolomity ezare, drobnokrystaliczne lub mikroporowate smugowane i laminowane ciemnoszarą eustancją ilastą, rzadziej z wkładkami (5 do 10 cm) łupków ilastych.

W całym interwale retu pojawiają się poziomy zlepieńcowate o miąższości (od 0,5 do 2,5 m) zawierające otoczki dolomitów kryptokrystalicznych (dewońskich), okruszki czarnych węgla, szczątki muszli. Analiza rozpręstrzenia tych poziomów wskazuje, że mogą to być stożki usypiskowe, powstałe w wyniku nasilania się abrazji wypiętrzonych osadów dewonu [2]. Interesujące byłoby prześledzenie rozmieszczenia zlepieńców klifowych na większym obszarze, ponieważ są one istotnym wskaźnikiem ruchów pionowych zachodzących w tym rejonie w okresie dolnego i środkowego triasu.

PRZEJAWY MINERALIZACJI W RECIE

Okruszcowanie w recie ma charakter śladowy. Z siarczków wyraźnie przeważa piryt nad sfalerytem i galeną. Mineralizacja jest związana z pionowymi spękaniem wypełnionymi wtórnymi dolomitami, na którym spotyka się kryształy galeny (do 2,5 mm) i średniokrystaliczny ciemnobrązowy sfaleryt. Siarczki Zn-Pb jeśli występują to lokują się w spągowych partiach retu 0,5 do 4 m powyżej dewonu (ZK 9-2, ZL 8-7) najczęściej w formie wpryśnięć lub drobnych okruszczonych spękań w dolomitach detrytycznych, zawierających materiał dewoński.

Warstwy gogolińskie

Określenie pierwotnej miąższości wapieni gogolińskich jest trudne ze względu na dolomityzację stropowych partii tego kompleksu. Wapienie gogolińskie zalegają bezpośrednio na dolomitach retu lub dewonu i osięgają

miąższości od 0 do ok. 50 m. Wykształcenie i statygrafia tych utworów została szczegółowo opisana w literaturze [16].

W badanym obszarze warstwy gogolińskie są typowo wykształcone jako wapienie kryptokrystaliczne, marglisto-ilaste, margliste, pelityczne o barwie szaro popielatej, twarde i zwarte lokalnie o zachowanej teksturze falistej. Charakterystyczne są częste przewarstwienia wapieniami zlepieńcami, a w partiach przyspągowych dolomitami marglistymi lub detrytycznymi z dużym nagromadzeniem fauny krynoidowej, małży i koralii.

Charakter osadów wskazuje na niespokojny i przybrzeżny typ sedymentacji. Zasięg sedymentacji wapieni gogolińskich był znacznie większy, niż dolomitów retu, a liczne poziomy zlepieńców i brekcji klifowych często o wrastowaniu frakcjonalnym lub frakcjonalnym odwróconym wskazuje na zmianę nasilenia abrazji "wysp" dewońskich w dolnym wapieniu muszlowym.

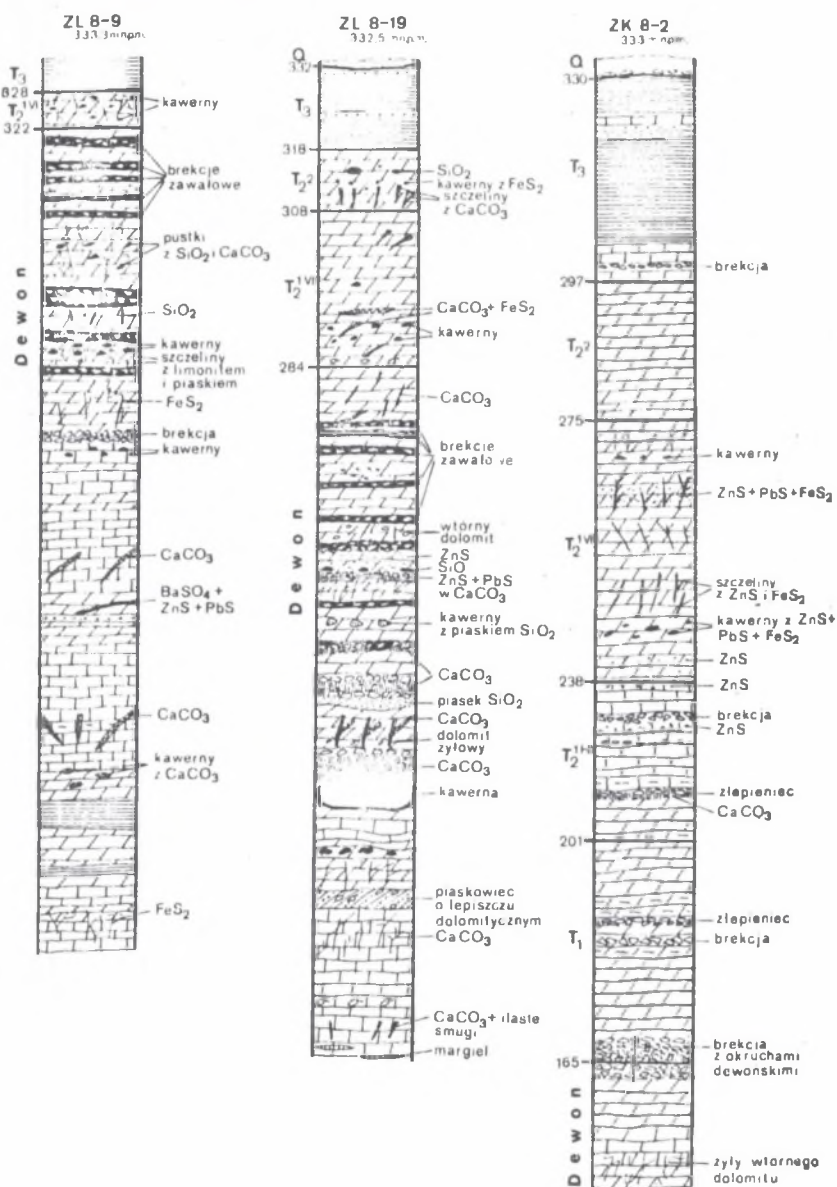
MINERALIZACJA WAPIENI GOGOLIŃSKICH

W obrębie wapieni gogolińskich nie obserwuje się złożowych nagromadzeń siarczków Zn, Pb i Fe. W nielicznych przypadkach, gdy dolomityzacja wnika głęboko w wapienie gogolińskie, często w postaci żył dolomitów i wapieni dolomitycznych, to wapieniom towarzyszy śladowa mineralizacja na powierzchniach spękań w formie pojedynczych kryształków galeny i miodowego sfalerytu. Taki typ mineralizacji kontynuuje się wtedy w niżejleżących dolomitycznych utworach dewonu środkowego. Impregnacje sfalerytem są związane z pionowymi żyłami młecznego kalcytu (ZK 8-2, ZK 8-13), lokującymi się w stropie warstw gogolińskich, kilkanaście metrów poniżej bilansowego okruszcowania w dolomitach kruszczośnych (rys. 4).

Dolomity kruszczośne

Dolomityzacja, której wynikiem są dolomity kruszczośne, objęła w omawianym obszarze utwory od dolomitów diploporowych po stropowe partie dewonu. Dolomity kruszczośne osiągają zróżnicowane miąższości od 5 do 100 m (wliczając dolomityzację w dewonie). Skałę nazywaną dolomitem kruszczośnym [13] najczęściej reprezentują dolomity grubo, średnio i drobnokrystaliczne lub kryptokrystaliczne bżowo-szare i popielate, zbite, twarde często mikroporowate i kawerniste zcyfikowane i żelaziste (szczególnie w stropie). Są one podatne na ścięcia we wszystkich kierunkach łatwo ulegają utlenieniu i dezintegracji.

Przedmiotem zainteresowania autora była pozycja dolomitów kruszczośnych względem wypiętrzonych utworów dewońskich oraz wpływ deformacji nieciągłych na występowanie i wykształcenie tych dolomitów.



Rys. 4. Profile otworów wiertniczych z SW części złoża Zawiercie

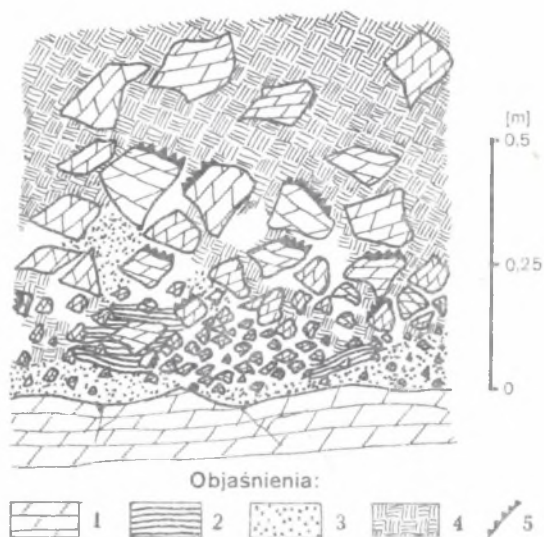
T₁ - ret, T₂^{1I-II} - warstwy goglińskie, T₂^{1VI} - dolomity kruszczone, T₂² - dolomity diploporowe, T₃ - kajper, Q - czwartorzęd

Fig. 4. Profiles of bore-holes in the SW part of Zawiercie I deposit
T₁ - Roethian, T₂^{1I-II} - Gogolin beds, T₂^{1VI} - ore-bearing dolomite, T₂² - Diplopora dolomite, T₃ - Keuper, Q - Quaternary

SPAG DOŁOMITYZACJI

W dolnym i środkowym triasie ponad poziomem morza wyraźne dominowały elewacje o przebiegu NW - SE, budowane przez systematycznie erodowane węglanowe utwory dewonu. Ukształtowanie spągu dolomitów kruszczoonych i ich zasięg jest w znacznej mierze uzależniony od tektonicznej historii obszaru. Tektonika przedłożowa jest odpowiedzialna za usytuowanie na tym samym poziomie hipsograficznym stropowych partii dewonu oraz węglanowych utworów dolnego wapienia muszlowego (rys. 6). Skomplikowany system uskoków, odnawianych w poszczególnych fazach cyklu alpejskiego, umożliwił horizontalną migrację ascenzyjnych roztworów dolomityzujących.

Przy pełnym wykształceniu osadów triasu, spąg dolomitów kruszczoonych lokuje się najczęściej w obrębie wapieni gogolińskich, rzadko obejmując swoim zasięgiem dolomity retu, które tylko lokalnie (Bolesław) stanowiły odpowiedni ośrodek dla precypitacji siarczków Zn-Pb. W rejonie "wysp" dewońskich dolomityzacja niezgodnie przenika stropowe partie węglanowych utworów dewonu środkowego (rys. 5).



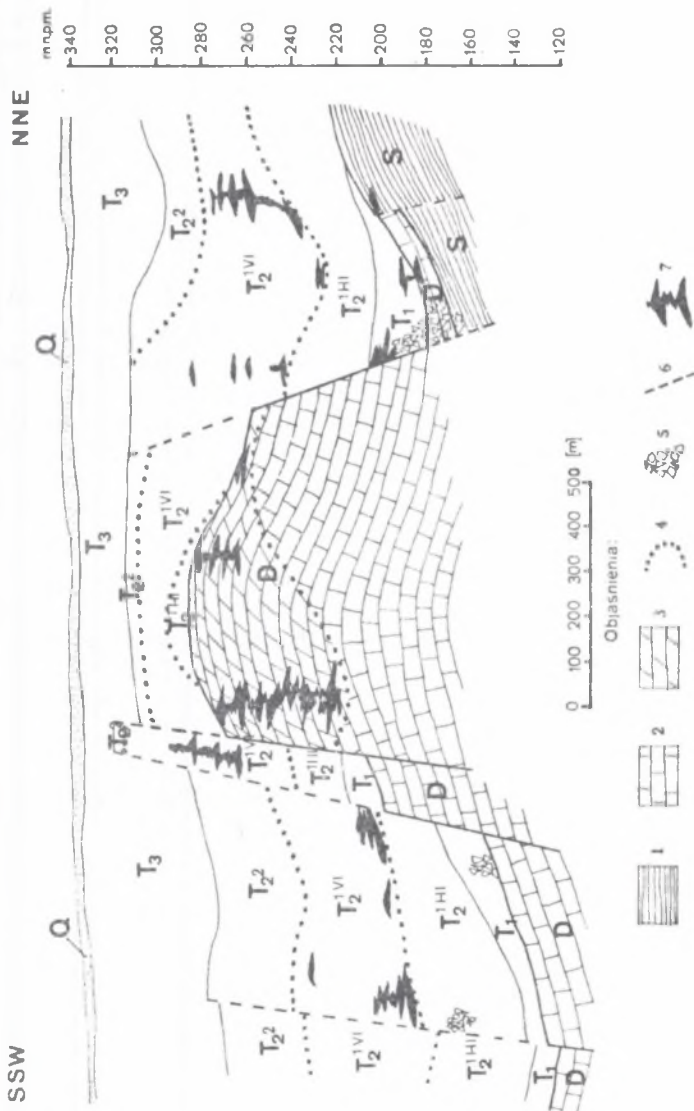
Rys. 5. Brekcja zawalowa z dewonu

1 - dolomite, 2 - weak bedded clays, 3 - sandstone, 4 - coarsegrained calcite, 5 - shell-blende and galena grains

Fig. 5. Collapse breccias in Devonian deposits

1 - dolomite, 2 - weak bedded clays, 3 - sandstone, 4 - coarsegrained calcite, 5 - shell-blende and galena grains

Brak w badanym obszarze klastycznoilastych osadów karbonu, permu, dolnego pstrego piaskowca i czasami retu stanowiących naturalną zaporę dla szerokiego rodzaju frontu dolomityzacji powoduje, że dogodne warunki dla



Rys. 6. Przekrój przez wyniesione utwory demonu w SW części złoża "Zawiercie I" 1 - mułowce syluru, 2 - wapienie dewońskie, 3 - dolomit dewoński typu kruszczonego, 4 - zasięg występowania dolomitów kruszczonego, 5 - brackcja tektoniczna, 6 - uskoki, 7 - gniazda rud Zn-Pb

Fig. 6. Cross-section of uplifted Devonian rocks in SW part of Zawiercie I deposit 1 - siltstones of Silurian, 2 - limestones of Devonian, 3 - Ore-bearing type Devonian dolomites, 4 - extent of ore-bearing dolomites, 5 - tectonic breccias, 6 - faults, 7 - nests of Zinc-Lead ores

rozprzeestrzenia się neosomu dolomitów epigenetycznych (kruszczoonych) zaistniały w stropowych partiach dewońskich wypiętrzeń, dolomityzacja sięga do 50-70 mm (rys. 5).

Strop dewonu budują dolomityczno-wapienne osady zaliczane do górnego żywetu [9, 10] wykształcone jako dolomity drobnokrystaliczne lub krypto-krystaliczne zbite, twarde, szare, bądź ciemno-szare o teksturach kawernistych, spękane z licznymi żyłkami wtórnego dolomitu oraz kalcytu o brunatnym zabarwieniu. Dolomity mają często charakter brekcji.

STROP DOLOMITYZACJI

Dopiero pod koniec érodkowego wapienia muszlowego i w kajprze nastąpiła sedymentacja w obrębie "wysep" dewońskich w rejonie Zawiercia. W wyniku intensywnej przedkajprzej erozji często wyniesienia dewońskie zostały pozbawione wczesnodiagenetycznych dolomitów diploporowych, dlatego strop dolomitów kruszczoonych jest bezpośrednio przykryty ilasto-marglistymi utworami kajpru (rys. 4). Poza wypiętrzeniami dewońskimi w stropie dolomitów kruszczoonych zalega ciągła pokrywa (20 do 30 m) dolomitów diploporowych.

WYSTÉPOWANIE GNIAZD OKRUSZCOWANYCH W DEWONIE

Procentowy udział mineralizacji bilansowej z dewonu w złożu Zawiercie jest niezbyt duży i stanowi 6 do 10% stwierdzonego okruszcowania. Potencjalnie, złożowe koncentracje w paleozoiku (powyżej 0,5% Zn i 0,2% Pb) stwierdzono w 4 otworach na 131 analizowanych, przy czym tylko 26,5% otworów zawierało co najmniej kilka metrów w paleozoiku.

Okruszcowane interwały dewonu osiágają w pionie maksymalnie 74 m (ZL 8-19 rys. 4), przy czym koncentracje bilansowe grupują się najczęściej w stropie dewońskich wypiętrzeń i w najbogatszym otworze ZL 8-19 obejmują około 26 m stropu dewonu.

W utworach dewońskich SW części złoża Zawiercie obserwuje się cztery typy rud, różniących się teksturami i nasileniem okruszcowania:

- rudy warstwowane typu brekcji zawałowych,
- rudy kawerniste, spękane z gęstą siecią dolomitów żyłowych,
- rudy rypu pseudo brekcji dolomitycznej przepojonej kalcytem,
- rudy zbite drobnokawerniste impregnowane siarczkami cynku i ołowiu.

Najintensywniejsza mineralizacja siarczkami cynku i ołowiu jest związana z horyzontalnie wyetępującymi brekcjami zawałowymi i osiága 6-7% cynku, sporadycznie 5 do 6% ołowiu w interwałach 0,5-1 m. Zaznacza się wyraźna przewaga cynku nad ołowiem. Tylko część brekcji zawałowych jest tak intensywnie okruszcowana, częściej obserwuje się jedynie mineralizację éladową.

Wydaje się, że z tym typem rud będą związane złożowe koncentracje Zn-Pb, dlatego poświęcono im najwięcej uwagi.

Brekcje zawałowe

Podobne brekcje zawałowe znane są z wapienia muszlowego rejonu olkuskiego i zostały dokładnie opisane [11]. Brekcje zawałowe opisywane poniżej występują w osadach dewońskich i dotychczas są jedynie rozpoznane nielicznymi otworami wiertniczymi, dlatego ich charakterystyka może być niepełna.

Zbudowane z warstwowych słabo poprzemieszczanych ostrokrawędzistych okruszków dolomitów jasnych i ciemno-szarych (od 0,5 do 15 cm), piasku kwarcowego z domieszką zwęglonej siewki roślinnej spojonej lepiszczem dolomitycznym, przewarstwień słabowarstwowej substancji ilastej spojonych kalcytem. Sfaleryt i galena występują w postaci ziarn i cienkich warstewek na okruskach dolomitów, zwykle tylko jedna strona okruszków jest pokryta siarczkami Zn-Pb (rys. 5). Dowodzi to, że procesy krasowienia zachodziły już w złożu pierwotnym, a kruszce występowały w spękaniach, szczelinach i żyłkach, wzdłuż których następowała dezintegracja i przemieszczanie poszczególnych okruszków brekcji.

Sporadycznie ziarna galeny i sfalerytu tkwią w ilasto dolomitycznym lepiszczu. Przestrzenie międzyokruszkowe są wypełnione mleczno-białym kalcytem, który ku stropowi brekcji przeważa ilościowo nad dolomitem. W brekcjach lepiej rozwiniętych (powyżej 0,5 m) ku stropowi wzrastają wymiary okruszków brekcji (do 15-20 cm) (rys. 6).

Brekcje budują kilka do kilkunastu poziomów o miąższościach od 0,2 do 1,2 m, oddzielonych od siebie dolomitem drobno- i kryptokrystalicznym, szczelinowo spękanym poprzecinany różnokierunkowymi żyłkami wtórnego dolomitu i młodszymi pionowymi żyłkami mleczno-białego kalcytu. Spągowe partie brekcji zawałowych i niektórych kawern są wypełnione różnoziarnistymi piaskami kwarcowymi z domieszką ziarn zwietrzałych skalni, zwęglonego detrytusu roślinnego i minerałów femicznych. Piaski są warstwowane przekątnie i słabo scementowane substancją dolomityczną. Brekcjom towarzyszą duże kawerny (do 4 m) tylko częściowo wypełnione kalcytem. Największe kawerny lokują się kilka metrów powyżej kontaktu dolomitów z wapieniami. Kontakt ten ma charakter stopniowy idąc od góry od dolomitu przez dolomit wapnisty, wapień dolomityczny, następnie strefa jamistego dolomitu o horyzontalnie ułożonych kawernach, którą podściela pseudopiaszkowiec o dolomitycznym lepiszczu zalegający bezpośrednio na wapieniu zbitym, kryptokrystalicznym. Procesy krasowe oddziaływały intensywnie na eksponowane węglanowe bloki (wyniesienia) dewońskie, co prowadziło do utworzenia szeregu form krasowych typu uwałów, leji krasowych, skrasowiałych szczelin i stref uskokowych. Tak zmieniony górotwór był podatny na późniejsze procesy dolomityzacji kruszcowej. Front dolomityzacji migrował głównie w węglanowych utworach triasu (odpowiadających warstwom karchowickim, terebra-

tulowym i gorażdzańskim), a w przypadku braku tych utworów i występowaniu na tym poziomie dewońskich skawernowanych wapieni i dolomitów dolomityzacja kruszcowa wnikała w nie, rozwijając się głównie w partiach skrasowiałych i spękanych.

Pozostałe typy rud dewońskich charakteryzują się znacznie słabszą intensywnością okruszcowania i nie mają prawdopodobnie większego znaczenia dla bilansu cynku i ołowiu w tej części złoże.

WNIOSKI

Badany rejon cechuje się niezwykle skomplikowaną budową tektoniczną, a prześledzenie kierunków i zwrotów przesunięć poszczególnych uskoków jest trudne, opierając się tylko na danych z wiercień, których sieć nie zawsze jest wystarczająco gęsta. Dodatkowym elementem zacierającym obraz tektoniczny są długie okresy penepłenizacji i erozji (karbon dolny – perm, dolny pstry piaskowiec, przed kajprem). Analizując występowanie i charakter mineralizacji w obrębie dewonu nasuwa się przypuszczenie, że oddziaływanie szeregu procesów przed złożonych wpłynęło na takie ukształtowanie wypiętrzonych utworów dewonu, w których późniejsza dolomityzacja i mineralizacja znalazła dogodne warunki dla swojego rozwoju.

Do tych procesów można zaliczyć:

- tektoniczne wydzwignięcie poszczególnych bloków będące reperkusją odbywającego się w podłożu ruchu przesuwczego [2, 6, 8, 15],
- występowanie na obrzeżach wspomnianych bloków sieci przesuwczo-zrutowych uskoków NNE-SSW, ułatwiających późniejszą migrację roztworów dolomityzujących,
- uaktywnienie się w mezozoiku nieciągłości potomnych w postaci normalno-zrutowego systemu WNW-ESE,
- intensywny rozwój krasowienia w wyniesionych blokach dewońskich (przed i po etapie mineralizacji) oraz systematyczne obniżanie się podstawy erozji,
- pierwotnie wapienno-dolomityczny charakter skał, ułatwiający późniejszą dolomityzację,
- brak utworów permu i karbonu oraz częściowo retu izolujących dopływ roztworów dolomityzujących i kruszczoonych,
- zaleganie utworów dewonu i wapienia muszlowego na tym samym poziomie hipsograficznym.

Ewolucja tektoniczna badanego obszaru w paleozoiku pozostaje w ścisłym związku z rozwojem sedymentacji i tektoniki, a także rozprzestrzenieniem mineralizacji w mezozoiku. Dlatego poznanie historii tektonicznej tego obszaru jest tak istotne. Mineralizacja w niektórych przypadkach wykazuje pewien związek z nieciągłościami tektonicznymi. W dalszych badaniach wydaje się konieczne uwzględnienie przesuwczego ruchu w podłożu strefy Kra-

ków-Myszków, a także wszystkich implikacji tego ruchu, które uwidaczniają się w tektonice i typie sedimentacji mezozoicznych utworów pokrywowych.

LITERATURA

- [1] Bogacz K.: Budowa geologiczna paleozoiku dębnickiego, Roczn. Pol. Tow. Geol. 50, z. 2, s. 183-208, 1980.
- [2] Cabała J., Teper L.: Testowanie przesuwczego charakteru NE granicy GZW w oparciu o badania strukturalne w rejonie Zawiercia, Złożone do druku GIG 1990.
- [3] Getis A., Getis J., Fellmann J.: Human geography, Macmillan Publ. Comp. New York 1985.
- [4] Harańczyk Cz.: Znaczenie strukturalnego rozłamu wgłębnego Zawiercia-Rzeszów dla powstania i rozmieszczenia mineralizacji paleozoicznej i złóż rud Zn-Pb, Prz., Geol., 7, s. 381-384, 1988.
- [5] Harańczyk Cz.: Krakowidy jako górotwór kaledoński, Prz., Geol., 7 s. 575-581, 1988.
- [6] Krokowski J.: Tektonika piętra waryscyjskiego rejonu dębnickiego w świetle badań drobnostrukturalnych, Roczn. Pol. Tow. Geol. 50, z. 2, s. 209-240, 1980.
- [7] Plekarski K.: Litologia, tektonika, magmatyzm i okruszczenie utworów staropaleozoicznych (Myszków-Mrzygłód), Przew. 54 Zjazdu PTG, 1982.
- [8] Reading H.G.: Characteristics and recognition of strike-slip fault systems, Spec. Publ. int. Ass. Sediment., 4, s. 7-26, 1980.
- [9] Rogoż St. (red.): Dokumentacja geologiczna złoża Zawiercie, Przew. Geol. Kraków 1975.
- [10] Rogoż St. (red.): Projekt robót i badań geologiczno-rozpoznawczych złoża rud Zn-Pb "Zawiercie I" w kat C 1, Prz. Geol. Kraków 1985.
- [11] Sass-Gustkiewicz M.: Zinc and lead mineralization in collapse breccias of the Olkusz mine (Cracow-Silesian region, Poland), Roczn. Pol. Tow. Geol., t. 45, nr 3, 1975b.
- [12] Szostek L., Gawrońska R.: Mapa złóż rud cynku i ołowiu, 1:25000, Przew. Geol. Kraków 1980.
- [13] Śliwiński S.: Rozwój dolomitów kruszczonych w obszarze krakowsko-śląskim, PAN Kraków, Prace Geol., nr 57, s. 124.

- [16] Wyczółkowski J.: Osady triasu dolnego i środkowego, W: Pawłowska J. (red.): Poszukiwanie rud cynku i ołowiu na obszarze śląsko-krakowskim, Prace IG, LXXXIII, s. 79-104, 1978.

ВЫСТУПЛЕНИЕ ОРУДЕНИЯ Zn-Pb В РАЙОНЕ
ПОДНЯВШИХ ПЛЕЗОЗОИСКИХ ОДЛОЖЕНИЙ В НАПРАВЛЕНИИ SW ОТ ЗАВЕРЦИЯ

Р е з ю м е

На основе данных с буровых скважин и архивальных материалов автор представил выступление и минералогические типы руд Zn-Pb в отдельных звенах триаса на территории месторождения Заверцие I.

В разработке геологической структуры в особенности обращено внимание на: морфологию площади палеозойка, элементы сбросной тектоники также развитие горных частей девонских поднятий. Тектонические направления, характер сбросов в исследованном районе показывают на важное значение регионального раскола Краков-Мышков и формирование тектонической истории в целой силезко-краковской области. В месторождении Заверцие I часть минерализации размещается в карстоподобных осадках которые выполняют пустоты с неправильных формах в своде девона.

Тип и характер минерализации руд девона оказывается такой-же как в триасовых рудоносных доломитах.

OCCURRENCE OF Zn-Pb MINERALIZATION OF UPLIFTED
PALAEOZOIC DEPOSITS IN SW VICINITY OF ZAWIERCIE

S u m m a r y

According to bore-hole data and archival materials author shows occurrence and types of Zn-Pb mineralization of the profile of Triassic rocks in the Zawiercie I deposit area.

During a geological structure description the special attention was paid either to a morphology of palaeozoic rock roof and to elements of fault tectonics as well as development of uplifted Devonian rocks.

Both tectonic directions and faults character in studied area seem to point to predominant effect of Kraków-Myszków fundamental fault on tectonic history in whole Silesian-Cracowian region.

The mineralization occurs partly in karst-type deposits which fill irregular cavernes in upper parts of Devonian. Mineralization in Devonian rocks is the same as Triassic ore-bearing dolomite in respect of type and character.