



# Rudy cynku i ołowiu obszaru olkuskiego - występowanie i historia

## Lead and Zink deposits of Olkusz area - occurrence and history of mining

Inż. Konrad Pytel\*

**Treść:** Niniejsze opracowanie opisuje ogólne aspekty geologii złóż cynku i ołowiu w obszarze rejonu śląsko-krakowskiego z uwzględnieniem mineralogii. Ponadto dokonano opisu dziejów wydobywania rud cynku i ołowiu od najstarszych przekazów archiwalnych do aktualnej likwidacji zagłębia.

**Abstract:** Following article focuses on general geological aspects of lead and zink deposits of Silesia-Cracow area in Poland, with description of mineralogical set up. Additionally a mining history has been outlined, starting from oldest archival data to the contemporary shutdown of mining in the area.

**Słowa kluczowe:**

*cynk, ołów, Pomorzany, Olkusz, Górnictwo*

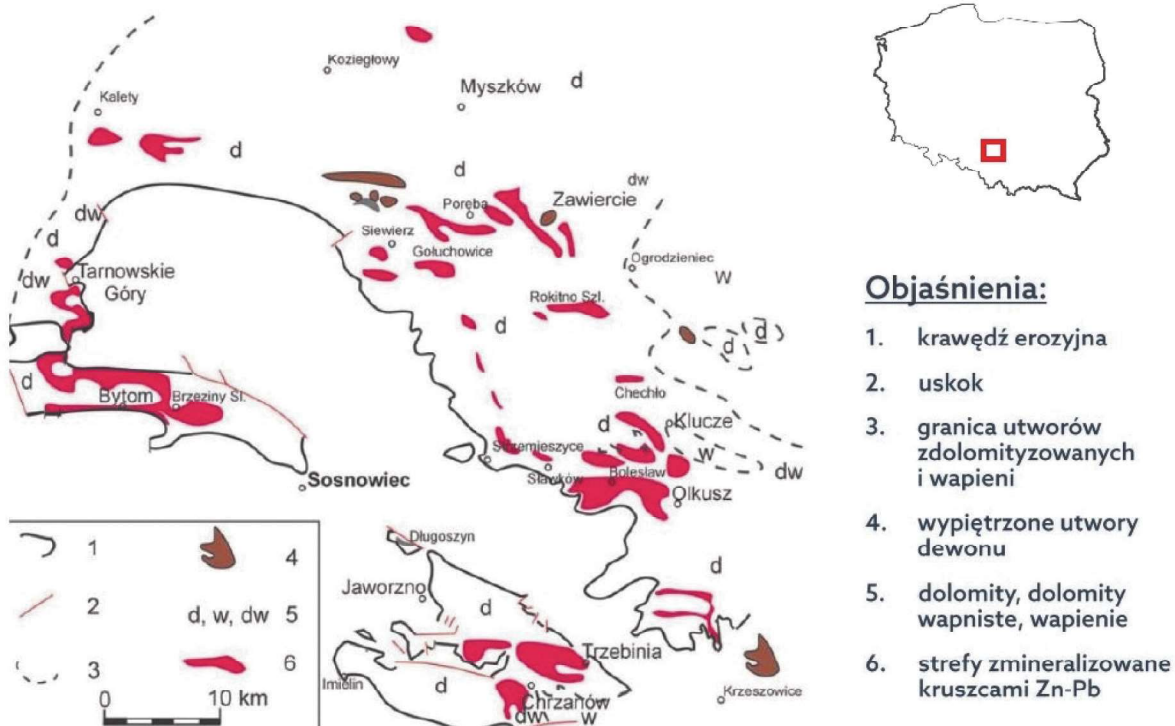
**Keywords:**

*Zink, Lead, Pomorzany, Olkusz, Mining*

**1. Wprowadzenie**

Na obszarze Polski znajduje się szereg złóż cynku i ołowiu (rys. 1). Najważniejsze znajdują się w rejonie ślą-

sko-krakowskim. Wiele z tych złóż było eksploatowanych między innymi w Tarnowskich Górach, Bytomiu, Olkuszu oraz Trzebinii (Kicki i in. 2019). Aktualnie w rejonie zawierciańskim, w gminach Łazy i Ogrodzieniec prowadzone są prace dokumentacyjne.



Rys. 1. Złóża typu MVT w rejonie Śląsko-krakowskim (Kicki i inni 2019)  
 Fig. 1. MVT deposits within Silesia-Cracow area (Kicki et al. 2019)

\*) Balamara

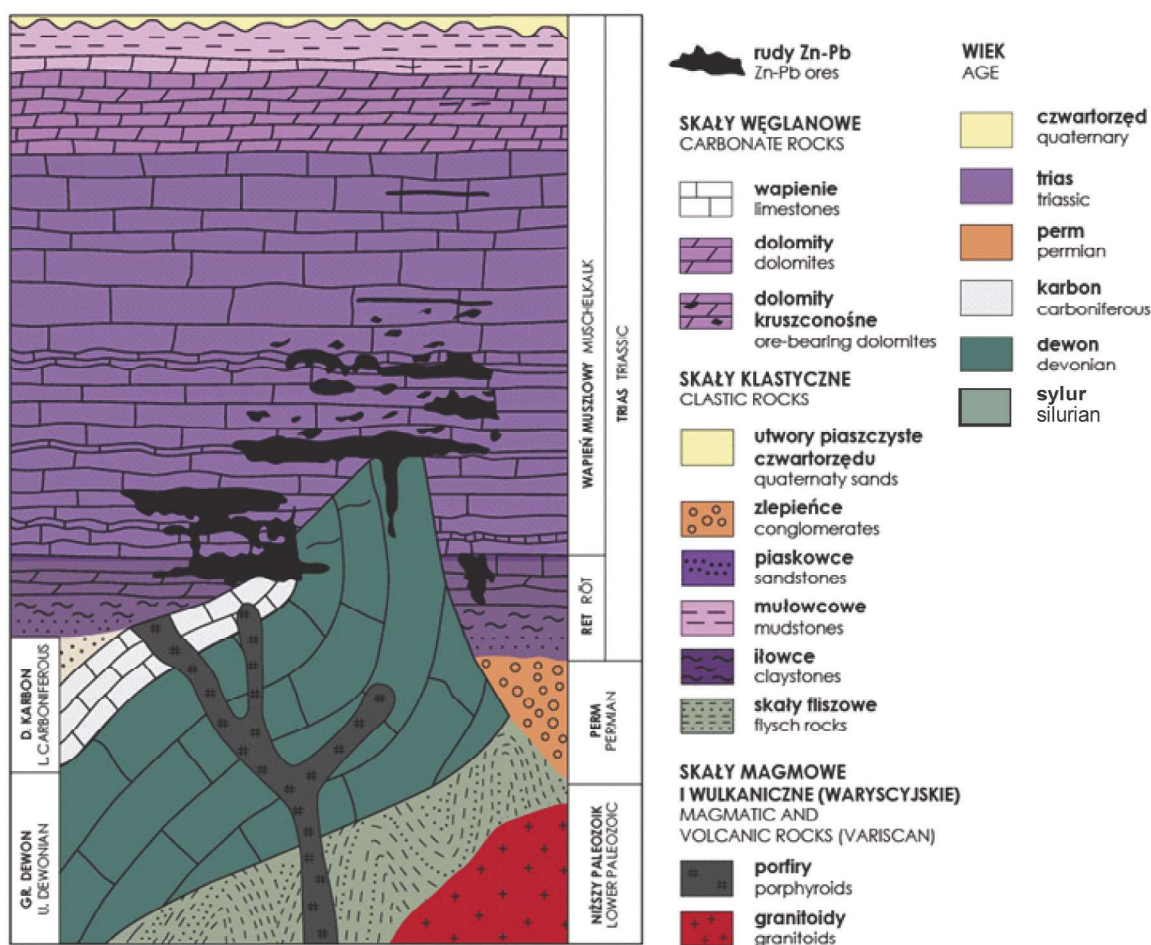
Złoża cynku i ołowiu w obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej są zaliczane do złóż stratoidalnych typu *Mississippi Valley-Type (MVT)* oraz hydrotermalnych o charakterze metasomatycznym i żyłowym. W obrębie stref cementacji można wyróżnić złoża wietrzeniowe cynku, zawierające głównie galmany. Zasięg mineralizacji kruszcowej w profilu pionowym wiąże się z budową geologiczną. Jest on większy w rejonach, gdzie fundament stanowią dewońskie skały węglanowe, a mniejszy tam, gdzie w podłożu triasu zalegają ilasto-piaskowcowe osady karbonu lub permu. Kruszcze zlokalizowane są w utworach wtórnie zdolomityzowanych. Dolomity epigenetyczne o typie dolomitów kruszczośnych rozpostarte są w płaszczyźnie horyzontalnej, najszerzej w dolnym wapieniu muszlowym (Galkiewicz, Śliwiński 1985). Siarczki Pb – Zn spotyka się w całym kompleksie dolomitowym, jednak można zaobserwować większą ich koncentrację w niższych poziomach kompleksu. W najbogatszych częściach złóż dolomity są całkowicie zastąpione minerałami kruszczowymi (rys. 2.)

W składzie rud, obok minerałów skałotwórczych stanowiących ich osnowę, występują minerały właściwe - kruszczowe oraz towarzyszące tym ostatnim minerały żyłowe. W grupie minerałów skałotwórczych wyróżnia się przede wszystkim dolomit i inne węglany z dominacją kalcytu, rzadziej ankerytu. W grupie minerałów właściwych dominują siarczki, w tym: siarczek cynku (*sفالeryt*), siarczki żelaza (*markasyt*, *piryt*) oraz siarczki ołowiu (*galena*), który zawiera niewielkie domieszki srebra. Sporadycznie występują inne odmiany siarczku cynku,

takie jak (*wurcyt* i *brunckit*), a śladowo-siarkosole, takie jak (*jordanit*, *jordanit talowy*, *gratonit*) oraz siarczki kadmu (*gre-enokit*). Sfaleryt i wurcyt mają postacie często kolomorfczne, określane jako blenda skorupowa (Schallenblende) (rys. 3), podobnie jak markasyt (rys. 5) i piryt (*melnikowit*), natomiast galena (rys. 4 i 5) jest zazwyczaj krystaliczna lub ziarnista, ale i pasemkowana, sporadycznie kolomorfczna (Galkiewicz, Śliwiński 1985). W strefach utlenienia występują głównie: węglan ołowiu *cerusyt*, siarczan ołowiu (*anglezyt*), węglan cynku (*smithsonit*), krzemian cynku (*hemimorfit*) (rys. 6) i podrzędnie fosforan ołowiu (*piromorfit*), węglan wapnia z domieszką ołowiu (*tarnowicyt*), tlenek manganu (*piroluzyt*) i inne mniej rozpowszechnione. Obfitość minerałów w postaci jawnokrystalicznej doprowadziła do rozpowszechnienia i propagowania wiedzy geologicznej przez kolekcjonerów na giełdach minerałów na całym świecie. Ciekawymi okazami blendy cynkowej, występującej w formach skorupowych, są cięte i polerowane blendy (rys. 7), ukazujące szerokie spektrum tekstur kruszców charakterystyczne dla złóż typu MVT.

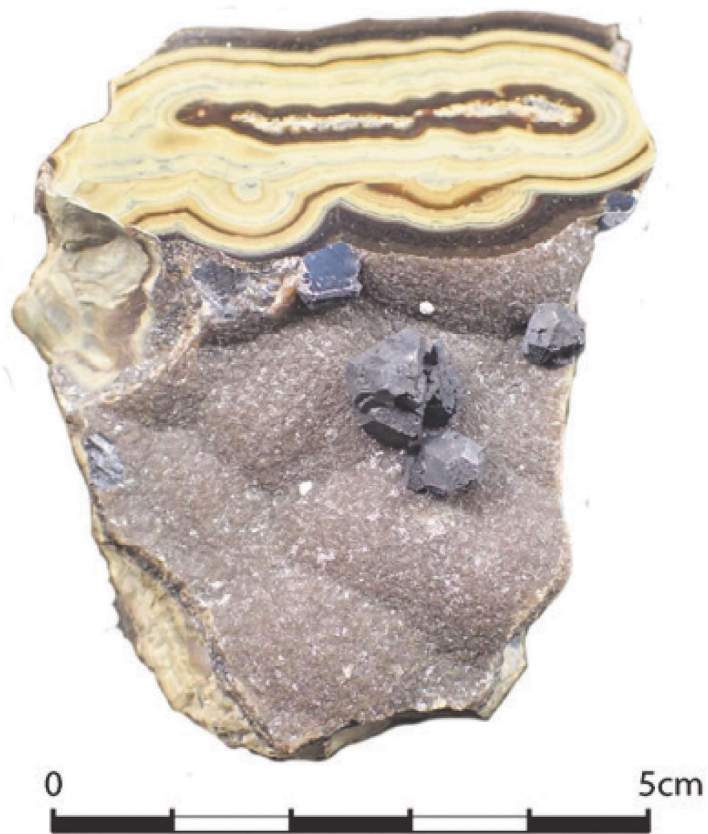
## 2. Górnictwo cynku i ołowiu w rejonie Olkusza

Pierwsze wzmianki o górnictwie rudnym w rejonie Olkusza pochodzą z około XII -XIII w. Pierwsi gwarkowie wydobywali tutaj, stosując proste metody odkrywkowe, głównie galenę (*siarczek ołowiu*), z której pozyskiwano ołów i srebro, sporadycznie galmany (*minerały cynku*), które służyły

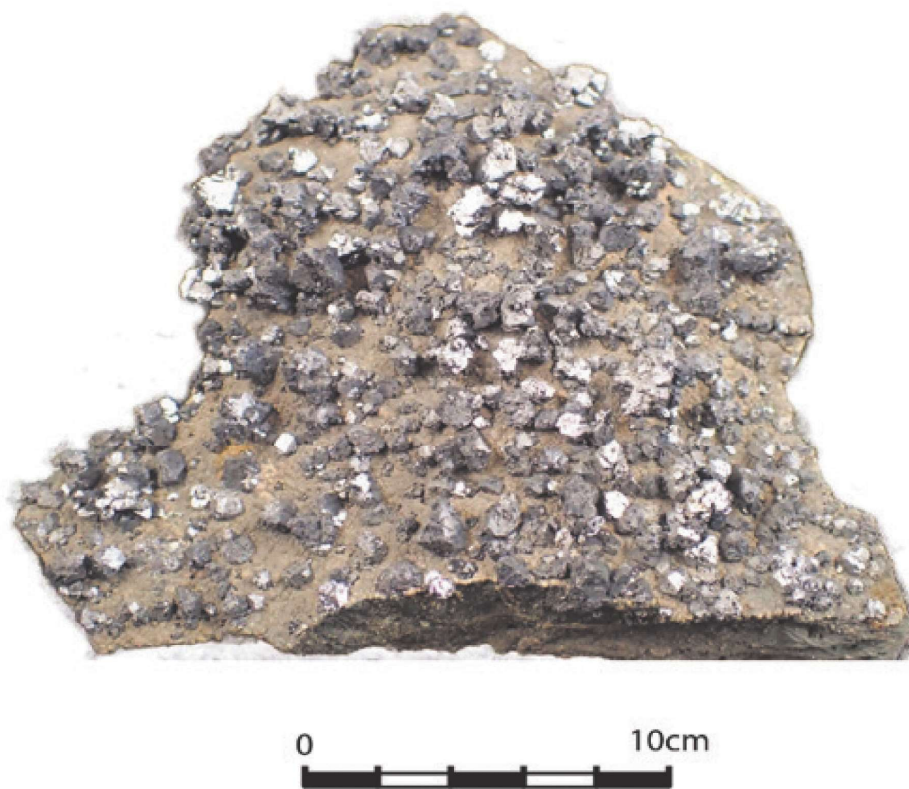


Rys. 2. Schematyczny profil litologiczny wystąpień rud Pb- Zn w rejonie śląsko-krakowskim według Sas - Gustkiewicz 2007, Kowalska i inni 2019 modyfikowane przez autora)

Fig. 2. Generalized lithologic profile if Pb-Zn ore occurrences within Silesia-Cracow area according to Sas-Gustkiewicz 2007, Kowalska et al 2019 modified by the author)



Rys. 3. Blenda skorupowa z kryształami galeny  
Fig. 3. Crustal Schalenblende with galena crystals



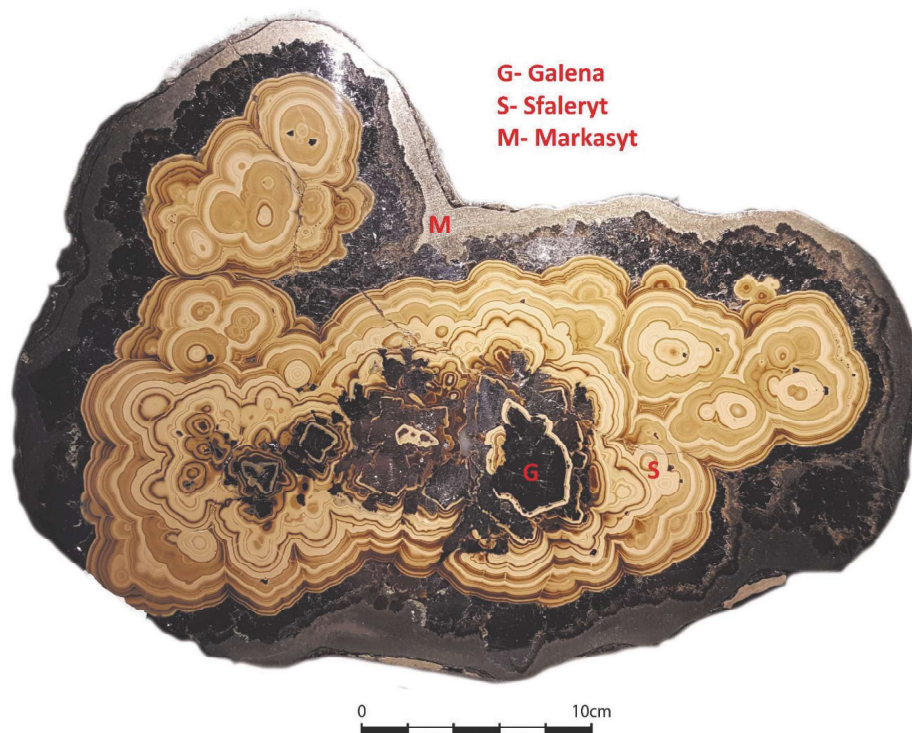
Rys. 4. Krystaliczna galena na dolomicie  
Fig. 4. Crystals of galena on dolomite



Rys. 5. Kryształy galeny na markasycie  
Fig. 5. galena crystals on marcasite



Rys. 6. Hemimorfit  
Fig. 6. Hemimorphite



Rys. 7. Blenda cynkowa po polerowaniu  
Fig. 7. Schalenblende after polishing

jako półprodukt do wytopu miedzi. Górnictwo odkrywkowe w początkowej fazie skupiało się na najbogatszych partiach złożeń dostępnych na wychodniach. Były to przede wszystkim – galena masywna oraz uboższe strefy z rozproszoną rudą, które w ocenie gwarków były opłacalne do eksploatacji. Z czasem ruda znajdowała się coraz głębiej, rozpoczęto drążenie pierwszych sztolni prowadzonych za strefą okruszczoną oraz głębiono płytkie szybyki w celu udostępnienia głębszych stref zmineralizowanych. Olkusz stał się centrum górnictwa rud ołowiu w Królestwie Polskim (Włodarz 2006). Schodząc coraz głębiej z wydobyciem natrafiano na coraz trudniejsze warunki hydrogeologiczne, które charakteryzowały się coraz to większymi dopływami wód do wyrobisk. Skutkowało to okresowym spowolnieniem prac górniczych, a nawet porzuceniem bardziej zawodzionych części złożeń. Dopiero w połowie XVI w. wykonano szereg sztolni odwadniających, dzięki którym obniżono poziom wód gruntowych, co zapoczątkowało okres największego rozkwitu wydobycia rud, który trwał do XVIII w. W tym okresie w pobliskich hutach wytapiano rocznie od 1000 do 3000 Mg ołowiu oraz ponad 1000 kg srebra (Molenda 1963). Ołów był szeroko rozpowszechnionym metalem z uwagi na łatwość w obrabianiu, natomiast srebro było dostarczane głównie do mennic i służyło jako surowiec do bicia monet. Po okresie największego prosperity górnictwo rudne w rejonie Olkusza wygasło w latach dwudziestych XVIII w.

Dopiero w XIX wieku, wraz ze wzrostem znaczenia cynku rozpoczęto wydobycie utlenionych rud cynku – galmanów. Stare zagłębie kruszcowe na nowo rozpoczęło funkcjonowanie, powstawały kopalnie rządowe – „Józef” (1814 r.) w rejonie starego Olkusza, „Ulisses” (1814 r.) w okolicy Tłukienka oraz „Jerzy” (1823 r.) w Starczynowie. Wszystkie trzy kopalnie przerabiałały stare zwalę oraz prowadziły wydobycie odkrywkowe, a także podziemne w sąsiedztwie starych wyrobisk. Najdłużej funkcjonowała kopalnia „Józef” – aż do

1931 r. Kopalnia „Bolesław” powstała w 1821 roku i podobnie jak inne również zaczynała od przerabiania pobliskich hałd w celu pozyskania galmanu, a dopiero z biegiem czasu rozpoczęto eksploatację metodą odkrywkową, a następnie także podziemną (rys. 8). Spadek cen cynku zaobserwowany w 1931 roku wstrzymał czasowo górnictwo rud cynkowo-ołowiowych w rejonie olkuskim.

W okresie II wojny światowej Niemcy prowadzili wydobycie już tylko w obszarze kopalni „Bolesław” zespolonej z dawną kopalnią „Ulisses”. Po wojnie kopalnia ponownie rozpoczęła wydobycie galmanów, rudy siarczkowej oraz pirytu wykorzystywanego do produkcji kwasu siarkowego. W latach 50. rozpoczęto rozpoznawanie złożeń w rejonie olkuskim poprzez wiercenia z powierzchni oraz metodami górniczymi. W 1954 r. powstała pierwsza dokumentacja geologiczna złożeń pod tytułem „Obliczenie zasobów kopalni [złożeń rud cynku i ołowiu] „Bolesław” w Bolesławiu k. Olkusza, pow. Olkusz, woj. Krakowskie” (Chadrys i inni 1954) oraz kolejna opracowana w 1958 r. „Dokumentacja geologiczna złożeń cynku i ołowiu Olkusz Południe” (Szostek 1958).

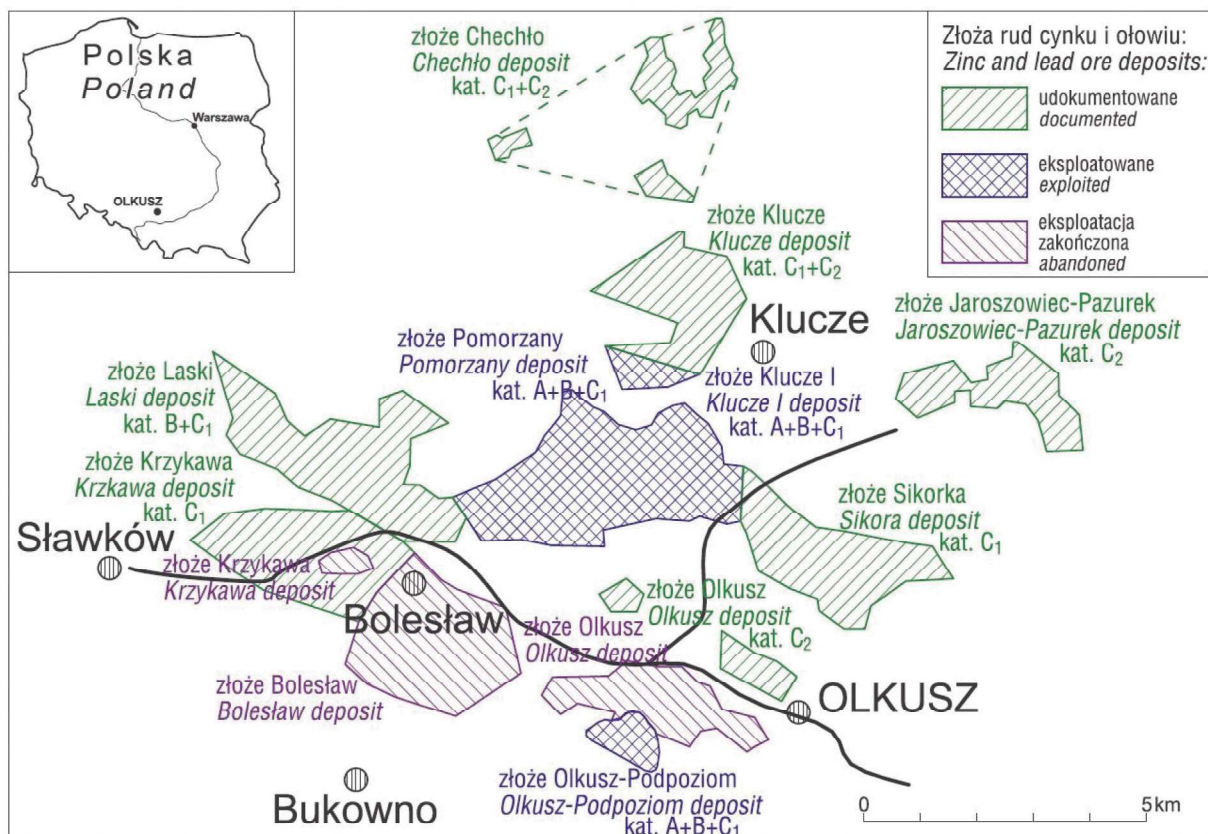
Kopalnia „Bolesław” była pierwszą współczesną kopalnią rud cynku i ołowiu w rejonie olkuskim. Funkcjonowała od 1954 r. aż do wyczerpania złożeń w 1996 r. W okresie funkcjonowania zakładu złożeń było udostępnione sześcioma szybami; *Mieczysław, Stanisław, Aleksander, Zbigniew, Krążek* oraz *Południowy*, a także jedną upadłą *Ulisses*. Wymienione szyby z wyjątkiem Południowego, który pełnił funkcję wentylacyjną dla kopalni „Olkusz” zostały zlikwidowane. Łączne wydobycie rudy przez 42 lata funkcjonowania zakładu wyniosło około 25 mln Mg rudy cynkowo ołowiowej, z której w pobliskiej hucie wyprodukowano 1,58 mln Mg cynku oraz 755 tys. Mg ołowiu. Aktualnie złożeń zajmuje obszar 341,480 ha. Pozostała ilość rudy cynku i ołowiu według stanu na 31.12.2019 wynosi 4 709 tys. Mg, które zostały zakwalifikowane do zasobów nieprzemysłowych (Szufficki i in. 2020).



Rys. 8. Komora w kopalni galmanu pod Olkuszem rok 1908 (<https://polska-org.pl/7265060,foto.html>)  
Fig. 8. Chamber of calamine mine nearby Ollusz, 1908 (<https://polska-org.pl/7265060,foto.html>)



Rys. 9. Fragment podziemnego filara oraz widok stropu zabezpieczonego kotwiami (foto. K. Pytel).  
Fig. 9. Part of underground pillar and roof reinforced with bolts (photo. K. Pytel)



Rys. 10. Mapa obszaru złóż cynku i ołowiu rejonu olkuskiego z podziałem na koncesje (Paulo, Wnuk 2015)

Fig. 10. Map of distinguished deposits within Olkusz area with boundaries (Paulo, Wnuk 2015)

Kopalnia „Olkusz” została zaprojektowana pod koniec lat 50. i udostępniona trzema szybami; *Bronisław*, *Chrobry* oraz *Stefan*. Kopalnia zastała uruchomiona już w 1962 r., ale eksploatację rozpoczęła w 1968 roku, jednak z uwagi na liczne problemy z zawodnieniem górotworu pełną zdolność produkcyjną osiągnęła dopiero w 1972 r. Kopalnia funkcjonowała do 2001 r. W tym czasie ze złoża „Olkusz” o powierzchni 108 878 ha zostało wydobyte około 15,0 mln Mg rudy, z której uzyskano 580 tys. Mg cynku 330 tys. Mg ołowiu. Aktualnie ZG „Bolesław” nadal posiada koncesję na wydobycie nr 8/2003. Stan zasobów na dzień 31.12.2019 r. wynosi 727 tys. Mg zasobów przemysłowych oraz 5 674 tys. Mg zasobów nieprzemysłowych (Szufficki i inni 2020).

Kopalnia „Pomorzany” została zaprojektowana w latach 60. prace udostępniające złożo rozpoczęto w 1969 r., a wydobycie rud cynku i ołowiu zainicjowano w 1974 r. na obszarze najbardziej zasobnego fragmentu złoża znajdującego się na północ od Olkusza. Złożo „Pomorzany” występuje na obszarze o powierzchni 890 350 ha. Kopalnia jest udostępniona siedmioma szybami oraz jedną upadową transportową „Franciszek”. Wydobycie jest prowadzone metodą filarowo-komorową z zastosowaniem obudowy kotwicznej (rys. 9), co pozwala bezpiecznie i efektywnie eksploatować złożo.

Niestety, niewielka głębokość spągu złoża, maksymalnie 133 m, powoduje nieuniknione deformacje powierzchni terenu. W celu niwelacji odkształceń na powierzchni stosowana jest podszadzka hydrauliczna. Największym zagrożeniem górnictwem w kopalni „Pomorzany” jest dopływ wód do wyrobisk, który szacowany jest w przedziale 185 - 240 m<sup>3</sup>/min. Łącznie, ze złoża „Pomorzany”, „Klucze” i częściowo

„Olkusz (podpoziom)” wydobyto około 83,0 mln Mg rudy cynku i ołowiu. Aktualnie kopalnia „Pomorzany” jest ostatnią funkcjonującą kopalnią rud cynku i ołowiu w Polsce należąca do spółki „ZG Bolesław”. Kopalnia eksploatuje rudę w obrębie trzech złóż (rys. 10), na podstawie wydanych przez ministerstwo środowiska koncesji na wydobycie: „Olkusz” nr 8/2003, „Pomorzany” nr 172/39 oraz „Klucze I” nr 1/2003

Stan zasobów przemysłowych dla złoża „Pomorzany” na dzień 31.12.2019 r. wynosi 1543 tys. Mg, a dla złoża „Klucze I” 1488 tys. Mg (Szufficki i in. 2020). W kwietniu 2020 roku Spółka ZG „Bolesław” ogłosiła zakończenie wydobycia i zrzeczenie się koncesji z dniem 31 grudnia 2020 r. Od stycznia 2021 kopalnia „Pomorzany” będzie postawiona w stan likwidacji, co definitywnie zakończy etap wydobycia rud cynku i ołowiu w rejonie Olkusza.

Nadal w rejonie Zawiercia trwają prace rozpoznawczo-badawcze. Prowadzi je spółka Rathdowney Resources Ltd z kapitałem kanadyjskim. W ramach „Projekt Olza” wykonano szereg otworów badawczych w obszarze Zawiercia, Rokitna Szlacheckiego i Chechła oraz wykonana i zatwierdzona została dokumentacja geologiczna potwierdzająca zasoby rud cynku i ołowiu w ilości 32 mln Mg. Spółka przechodzi ciemną drogę, aby uzyskać wszystkie wymagane prawem pozwolenia, ale mimo to nadal dąży do osiągnięcia celu jakim jest budowa nowoczesnej kopalni podziemnej w tym rejonie. Byłby to naturalny proces zamykania jednego zagłębia i otwierania kolejnego, co pozwoliłoby zagospodarować ogromny potencjał i wiedzę pracowników kopalni „Pomorzany” oraz rozwinąć gospodarczo region.

**Literatura**

- CHADRYŚ J., KRASIŃSKI M., SZOSTEK L., WŁASNOWOLSKI J. 1954 - Obliczenie zasobów kopalni [złoża rud cynku i ołowiu] „Bolesław” w Bolesławiu k. Olkusza, pow. Olkusz, woj. krakowskie. NAG PIG Warszawa.
- GALKIEWICZ T., ŚLIWIŃSKI S. 1985 - Charakterystyka geologiczna Śląsko – Krakowskich złóż cynkowo ołowionych. Summary. Ann. Soc. Geol. Poloniae.
- KICKI J., SOBCZYK E., JAROSZ J., KOPACZ M., OLCZAK P., GALICA D., KULPA J., MALINOWSKI L., KACZMARZEWSKI S., 2019. - Raport 2018 górnictwo rud cynku i ołowiu w Polsce. Instytut PAN, Kraków.
- KOWALSKA M., MIKULSKI S., SIDORCZUK M., 2019 – Cynk Ołów. PIG, Warszawa.
- MOLENDĄ D. 1963 - Górnictwo kruszcowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do połowy XVI wieku. Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej XV, Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa VIII, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- PAULO A., WNUK R. 2015 - Kopalnia rud cynku i ołowiu Pomorzany 40 lat – jak długo jeszcze wystarczy jej zasobów. „Przeгляд Geologiczny”, vol.63, nr 12/2, s. 1483 – 1490.
- SAS-GUSTKIEWICZ M. 2007 - Ore-forming processes in the Upper Silesian Zn-Pb ore deposits: 77–97. W: Sass-Gustkiewicz M., Sawłowicz Z. (red.), Mineral Exploration and Research: Digging Deeper. The 9th Biennial SGA Meeting.
- SZOSTAK L. 1958 - Dokumentacja geologiczna złoża cynku i ołowiu “Olkusz Południe” NAG PIG, Warszawa
- SZUFLICKI M., MALON A., TYMIŃSKI M. 2020. - Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31 XII 2019 r.
- WŁODARZ B. 2006. - Zabytkowa kopalnia górnictwa kruszcowego w Olkuszu – Perspektywy uruchomienia. „Górnictwo i Geoinżynieria” R. 30, zeszyt 4.

Artykuł wpłynął do redakcji – lipiec 2020  
Artykuł akceptowano do druku – 18.10.2020



Szanowni Państwo,

Upzejmie informujemy, że czasopismo „Przeгляд Górniczy (ISSN: 0033-216X)” pozytywnie przeszło proces oceny i jest indeksowane w bazie **ICI Journals Master List za rok 2019**.

Na podstawie weryfikacji informacji z ankiety ewaluacyjnej oraz analizie wydań czasopisma z 2019 roku, wyznaczona została wartość wskaźnika *Index Copernicus Value* (ICV) za rok 2019.

**ICV 2019 = 70.34**

Wyznaczona ocena jest widoczna na liście czasopism **ICI Journals Master List 2019**

<https://journals.indexcopernicus.com/search/formjml> oraz w Paszporcie Państwa czasopisma <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=28377&lang=pl>

Jednocześnie zapraszamy Państwa do skorzystania z dodatkowych możliwości wynikających z indeksacji czasopisma na liście **ICI Journals Master List 2019**:

Z poważaniem,  
Zespół Ewaluacji Czasopism Naukowych  
Index Copernicus International  
[www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com)