



Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki” w Świętochłowicach



RUDY CYKU I OŁOWIU

ERA	OKRES	WIEK mln lat
KENOZOICZNA	CZwartorzęd	
	NEOGEN	1,8
	PALEOGEN	23,0
MEZOZOICZNA	KREDA	65,5
	JURA	145,5
	TRIAS	199,6
	PERM	251,0
PALEOZOICZNA	KARBON	299,0
	DEWON	359,2
	SYLUR	416,0
	ORDOWIK	443,7
	KAMBR	488,3
PREKAMBR		542,0

*Schematyczna tabela stratygraficzna wg rekomendacji Międzynarodowej Komisji Stratygraficznej



Na pobliskich hałdach można znaleźć piękne okazy odcisków roślin z okresu Karbonu

Schematyczny przekrój geologiczny przez złożę rud Zn-Pb Pomorzany [opracowanie w oparciu o E. Konstantynowicz 1979 w: Gabzdyl W. Geologia złóż. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999]

Złoża rud cynkowo-ołowiowych występujące w Polsce są przede wszystkim związane z obszarem śląsko-krakowskim, gdzie rozprzestrzeniają się na powierzchni 2500 km². Obszar ich zalegania można wyznaczyć położeniem miast Bytomia i Tarnowskich Gór na zachodzie, Zawiercia i Olkusza na wschodzie oraz Chrzanowa na południu. Złoża związane są z formacją skał węglanowych obszaru śląsko-krakowskiego, który jest zbudowany ze skał permo-mezozoicznych leżących w formie monokliny (obszar zbudowany z warstw skalnych nachylonych w jednym kierunku i pod mniej więcej jednakowym kątem) na utworach paleozoicznych.

Znaczenie przemysłowe mają rudy związane z tzw. dolomitami kruszczonośnymi środkowego triasu. Dolomit kruszczonośny jest skałą osadową o szarym zabarwieniu, często silnie spękaną i charakteryzującą się obecnością kawern (pusta przestrzeń w skałach, powstała w wyniku naturalnych procesów ługowania, czyli rozpuszczania składników skalnych).

W składzie mineralnym dolomitów kruszczonośnych dominuje minerał o tej samej nazwie co skała – dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. W formie domieszek dolomit kruszczonośny może zawierać m.in. kalcyt CaCO_3 , ankeryt $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$, minerały ilaste oraz uwodnione tlenki żelaza i manganu.

Geneza złóż rud Zn-Pb rejonu śląsko-krakowskiego od dawna budzi liczne dyskusje, przeważa pogląd, że dolomity kruszczonośne powstały w wyniku procesu dolomityzacji, przez przeobrażenie kalcytu CaCO_3 w dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Pod wpływem działania roztworów zawierających jony magnezu, wskutek częściowego zastępowania wapnia przez magnez, we wcześniej powstałych osadach wapiennych, utworzyły się tzw. dolomity wtórne.

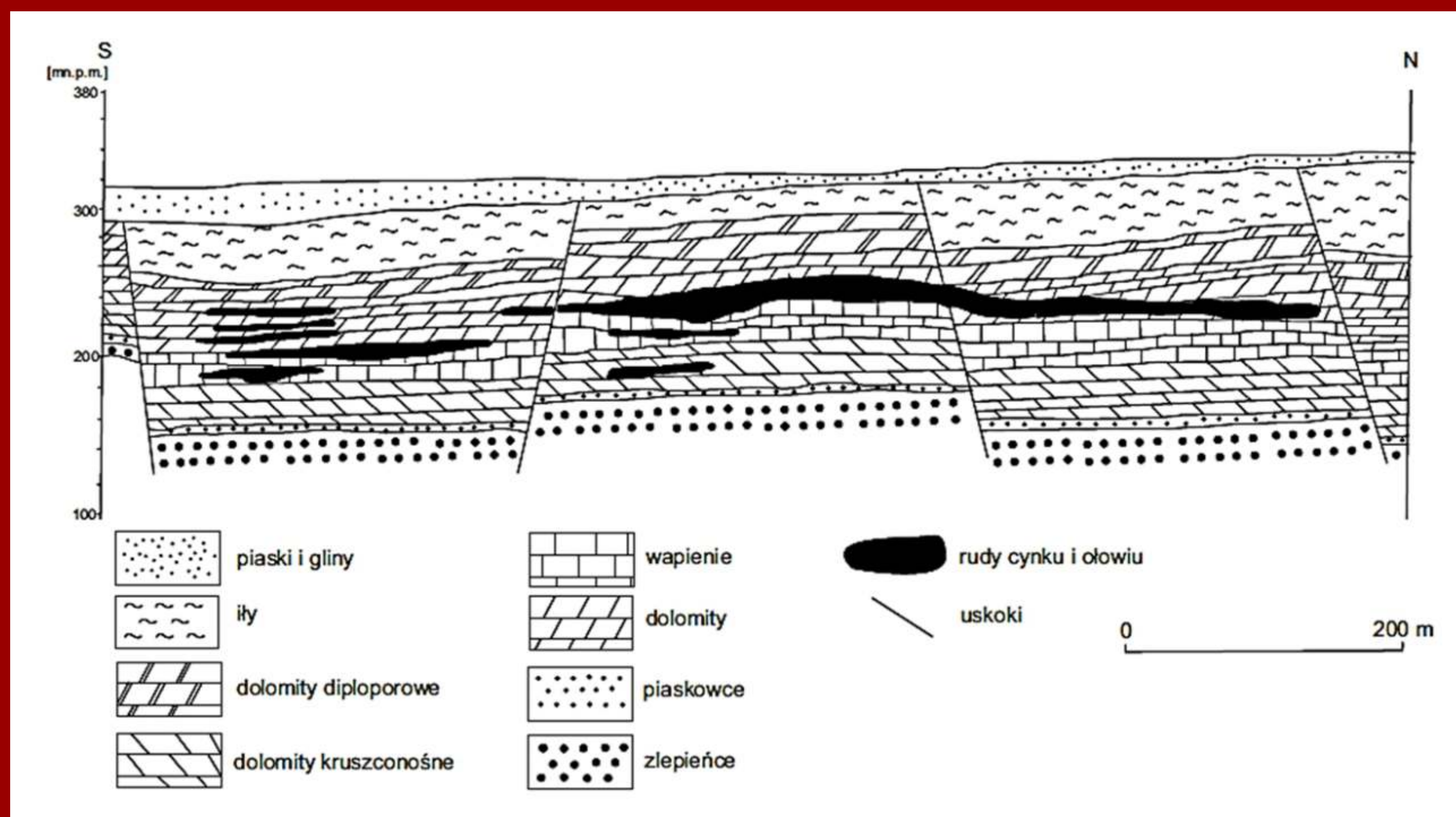
Dolomity są okruszczowane minerałami rudnymi. Okruszczowanie to obecność koncentracji minerałów z uwzględnieniem ich rodzaju i formy występowania. Przypuszcza się, że nośnikiem kruszców były roztwory hydrotermalne (gorące roztwory wodne pochodzenia magmowego) pochodzące z nieznanego ogniska magmowego. Okruszczowanie siarczkami jest epigenetyczne (późniejsze) w stosunku do czasu powstania dolomitów.

Rudy Zn-Pb, w obrębie dolomitów kruszczonośnych, najczęściej występują w postaci nieregularnych gniazd, a także pseudo-pokładów, soczew i brekcji.

W serii złożowej można wydzielić dwa typy mineralizacji: rudy siarczkowe (pierwotne) oraz rudy utlenione (wtórne tzw. galmany).

Rudy siarczkowe są nośnikami minerałów rudnych, reprezentujących siarczki cynku (sfaleryt ZnS) i ołowiu (galena PbS), a także żelaza (piryt i markasyt, o tym samym wzorze FeS_2). W formie domieszek rudy siarczkowe mogą zawierać inne pierwiastki m.in. kadm Cd, srebro Ag, miedź Cu, arsen As oraz tal Tl.

Galmany to produkty utleniania siarczkowych minerałów cynku. Stanowią mieszaninę węglanowych i krzemianowych minerałów cynku, a także dolomitu, kalcytu i minerałów ilastych. W zmiennych ilościach może w nich występować wodorotlenek żelaza – goethyt FeOOH nadając im charakterystyczną czerwoną barwę. Stąd galmany dzieli się na czerwone (bogate w związki żelaza) i białe – pozbawione domieszek związków żelaza.

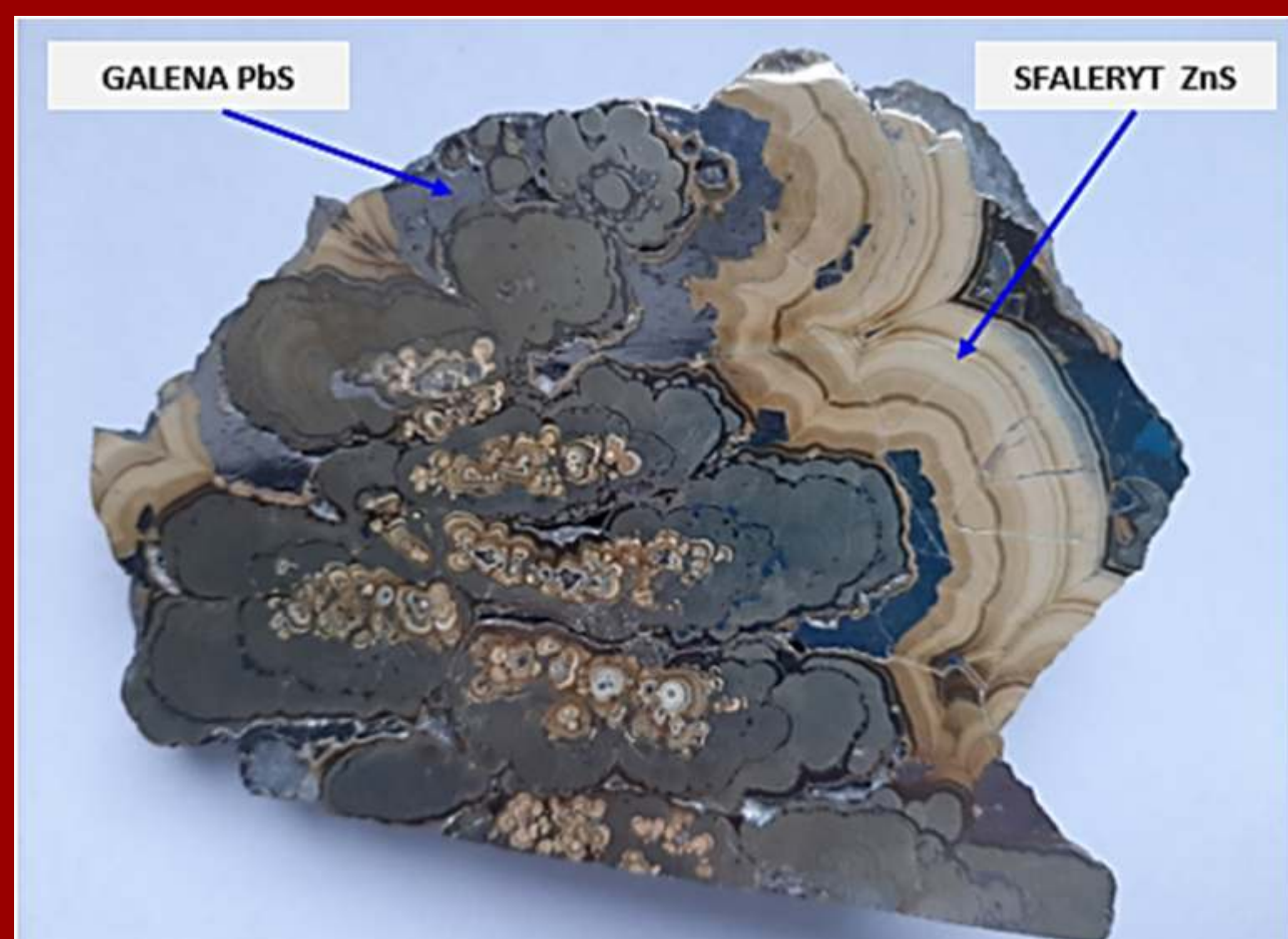




Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki” w Świętochłowicach



RUDY CYKU I OŁOWIU



Sfaleryt ZnS – nazwa sfaleryt wywodzi się z języka greckiego, gdzie sphaleros oznacza zwodniczy, podstępny, niepewny, co wiąże się z możliwością tworzenia przez sfaleryt różnych odmian. Jeszcze w XVI wieku mylono go z rudą srebra, a Agricola uważał sfaleryt za kruszec ołowiu. Dopiero w XVIII wieku szwedzki chemik Georg Brandt rozpoznał w nim ważny kruszec cynku. Najpopularniejsze odmiany sfalerytu to sfaleryt krystaliczny o charakterystycznych czworościennych kryształach oraz odmiana kolomorficzna – blenda cynkowa. Połysk sfalerytu jest diamentowy u odmian grubokrystalicznych lub matowy u odmian skrytokrystalicznych; barwa sfalerytu w zależności od domieszek zmienia się od bezbarwnej, przez żółtą do brunatnej i czarnej. Sfaleryt wg skali Mohsa posiada twardość od 3,5 do 4; wykazuje łupliwość.



Odsłonięta skarpa zwałowiska żużli po przeróbce rud Zn-Pb

Galena PbS została odkryta już w starożytności i z uwagi na łatwość obróbki powszechnie pozyskiwano z niej ołów; Babilończycy wytwarzali ołowiane wazy, Rzymianie natomiast wykonywali z ołowiu rury wodociągowe. Z momentu wynalezienia druku ołów stał się podstawowym metalem stosowanym do wyrobu czcionek. W pierwszej połowie XX wieku galenę wykorzystywano jako naturalny materiał półprzewodnikowy; w epoce radioelektroniki lampowej dawała możliwość konstrukcji odbiorników radiowych niewymagających zasilania. Galena jest popularnym nośnikiem srebra, stąd też wywodzi się jej dawna polska nazwa srebrzanka (galena może zawierać do 86,6% Pb i 0,3% Ag). Galena występuje w postaci dobrze wykształconych sześciennych kryształów o połysku metalicznym i barwie ołowianoszarej. Charakteryzuje się niską twardością – wg skali Mohsa jest to 2,5; posiada łupliwość, jest krucha.

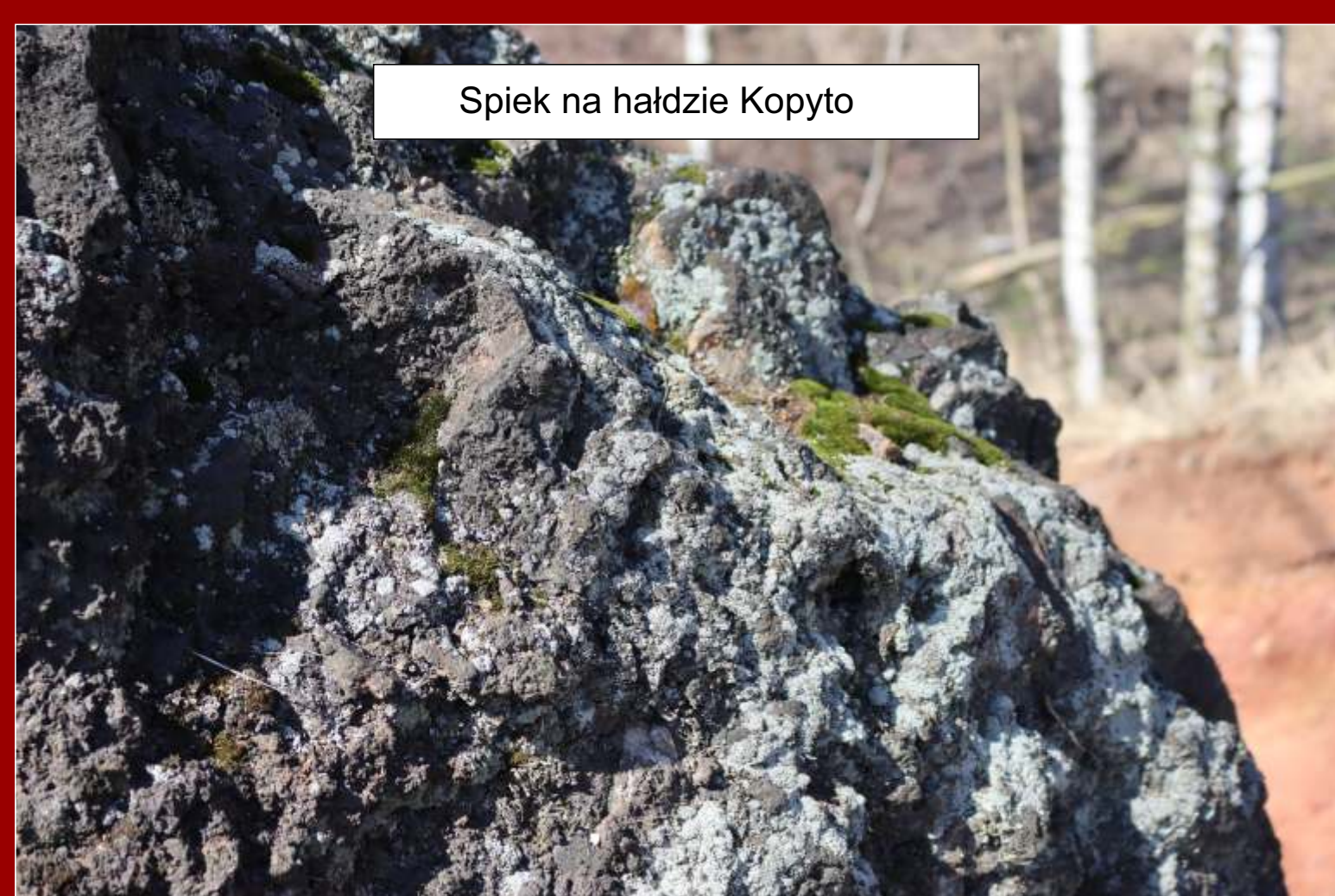


Żużel po przeróbce rud Zn-Pb

Historię pozyskiwania i przeróbki rud Zn-Pb na terenie Górnego Śląska dokumentują nie tylko pozostałe budynki zakładów przemysłowych. Obecnie o bogatej historii związanej z przemysłem wydobywczym i hutniczym świadczy obecność zwałowisk odpadów, których wiek często datuje się na ponad sto lat. Wbrew pozorom, nie są to jednak zwałowiska odpadów górniczych, gdyż zaleganie rudy na niewielkich głębokościach nie sprzyjało powstawaniu zbyt dużej ilości materiału odpadowego. O dawnej eksploatacji rud świadczą przede wszystkim zwałowiska odpadów hutniczych, gdyż od średniowiecza, kiedy datuje się początki rozwoju przemysłu cynkowego, górnictwo i hutnictwo rud były ze sobą nierozdzielnie związane. Brak trakcji komunikacyjnych utrudniał lub uniemożliwiał transport wydobywanej rudy, bardziej opłacalne było więc budowanie w miejscu eksploatacji całej infrastruktury wraz z kuźnicami i zabudowaniami mieszkalnymi dla górników. Huty lokalizowano jak najbliżej kopalń rud oraz kopalń węgla.

Żużle po przeróbce rud Zn-Pb, zwłaszcza te pochodzące ze starych zwałowisk, zawierają duże ilości związków żelaza – stąd ich czerwona barwa. Może to świadczyć o tym, że podstawowym surowcem stosowanym w dawnych hutach były czerwone galmany bogate w tlenki i wodorotlenki żelaza. Fakty te potwierdzają źródła historyczne, które informują, że początkowo przetapiano miejscowe rudy galmanu niestwarzające problemów podczas eksploatacji. W Lipinach wykorzystywano rudy cynku z okolic Tarnowskich Gór.

Można również znaleźć informacje, że wskutek wyczerpywania się danego surowca kuźnice, jak dawniej nazywano huty, przekwalifikowywano na przetwarzanie innej rudy, która aktualnie była dostępna. Stąd często na starych zwałowiskach znajduje się materiał stanowiący mieszaninę różnych typów żużli hutniczych oraz odpadów górniczych.



Spiek na hałdzie Kopyto

Wietrzejąca i przepłukiwana deszczem hałda pocynkowa Kopyto oraz wody zbiorników wodnych, przez które przepływa Lipinka są źródłem zanieczyszczenia jej wód. Stwierdzono tu dużą zawartość arsenu (21 µg/dm³) i metali: 8,89 µg/dm³ kadmu, 4,13 µg/dm³ miedzi, 1,84 µg/dm³ antymonu, 2–5 mg/dm³ cynku oraz do 10 µg/dm³ seleniu i 0,80 µg/dm³ talu