



Dawne górnictwo surowców metalicznych rejonu Przybramu

Old-time mining of metallic materials of the Przybram region

Dr inż. Ewa Strzałkowska*)

Treść: W artykule przypomniano historię dziejów miasta Przybram, a także poruszono zagadnienia z zakresu dawnego górnictwa rud srebra, cynku i ołowiu w obszarze Březovych Hor. Omówiono zarys budowy geologicznej tego obszaru oraz krótko scharakteryzowano występujące tu minerały rudne i towarzyszące. Zaprezentowano ponadto dane dotyczące występowania, warunków eksploatacji i wielkości wydobycia rud uranu na tym terenie.

Abstract: This paper presents the history of the city of Przybram as well as old-time mining issues for silver ore, zinc ore and lead ore in the area of Brezove Hory. The geological structure of this area was discussed and the existing ore minerals and accompanying minerals characterized. Finally, data on the occurrence, exploitation conditions and output size of uran ore were presented.

Słowa kluczowe:

galena, uraninit, surowce metaliczne, Březove Hory, Muzeum Górnictwa

Key words:

galena, uraninite, metallic materials, Brezove Hory, Museum of Mining

1. Wprowadzenie

Rozwój gospodarki, praktycznie wszystkich krajów świata, związany był i jest z bazą surowcową. Wiele ośrodków przemysłu górniczego przez całe wieki umożliwiało rozwój gospodarki regionów, a nawet państw, które często dzięki odpowiedniemu wykorzystaniu surowców mineralnych osiągały pozycje światowych mocarstw. Rozwój górnictwa umożliwił nie tylko postęp gospodarczy, lecz również naukowy i kulturalny. W ośrodkach tych wznoszono imponujące budowle użytku publicznego, powstawały dzieła sztuki. Rozwój techniki górniczej owocował konstruowaniem coraz nowocześniejszych maszyn i urządzeń, które stanowiły pomost do stosowanych obecnie nowoczesnych rozwiązań automatyki XXI w. Z chwilą wyczerpania się zasobów mineralnych ośrodki te odchodziły w zapomnienie. Narody poważnie myślące o swojej przyszłości chcą zachować pamiątki swej kultury, także technicznej i ocalić je od zapomnienia. Przykładem takich działań jest zachowany postęp przeszłości górnictwa czeskiego w mieście Przybram, położonym w odległości ok. 60 km od Pragi, gdzie mieści się największe muzeum górnictwa Republiki Czeskiej. Dawniej tętniące pracą wolne miasto górnicze, dziś zamieszkałe zaledwie przez ok. 35 tys. mieszkańców, ciche i spokojne miasteczko, znane jest głównie jako największy w Czechach ośrodek kultury Maryjnego, związanego z Kościołem na Świętej Górze.

Bez wątplenia warto zwiedzić Muzeum Górnictwa z trzema nieczynnymi już kopalniami i zapoznać się z historią dziejów tego miasta. Dbałość o zachowanie historii górnictwa tej ziemi może bowiem stanowić przykład do naśladowania.

2. Budowa geologiczna i mineralizacja

Miasto Przybram leży u podnóża masywu Brdów należącego pod względem budowy geologicznej do Masywu Czeskiego. W części centralnej tego obszaru występuje wypełniona paleozoicznymi utworami Niecka Barrandienu. Skąły kambryjskie osadki tu znaczną miąższość. W okresie kambru w obszarze Masywu Czeskiego utworzył się łań, natomiast w kambrze środkowym doszło do transgresji morskiej. Na osadach prekambryjskich leżą więc osady kambru środkowego reprezentowane przez zlepieńce, szarogłazy i łupki szarogłazowe. W czasie orogenezy hercyńskiej ruchom fałdowym poddana została północno-zachodnia część Masywu Czeskiego, głównie skały paleozoiczne Niecki Barrandienu [9]. W okresie tym lokalnie zaznaczył się magmatyzm. Żył rudne związane są głównie z sedimentami kambru synkliny przybramskiej, gęsto poprzecinanej żyłami diabazów (rys. 1). Największe znaczenie w historii działalności górniczej miała żyła główna Wojciech o maksymalnej miąższości 6 m odkryta w XVIII w. Zawartość srebra wynosiła średnio 450 g/Mg. Wypełnienie żyły pod względem mineralogicznym było bardzo zróżnicowane; obok węglanów, tj: kalcytu, dolomitu syderytu, ankerytu występował miejscami

*) Politechnika Śląska, Gliwice

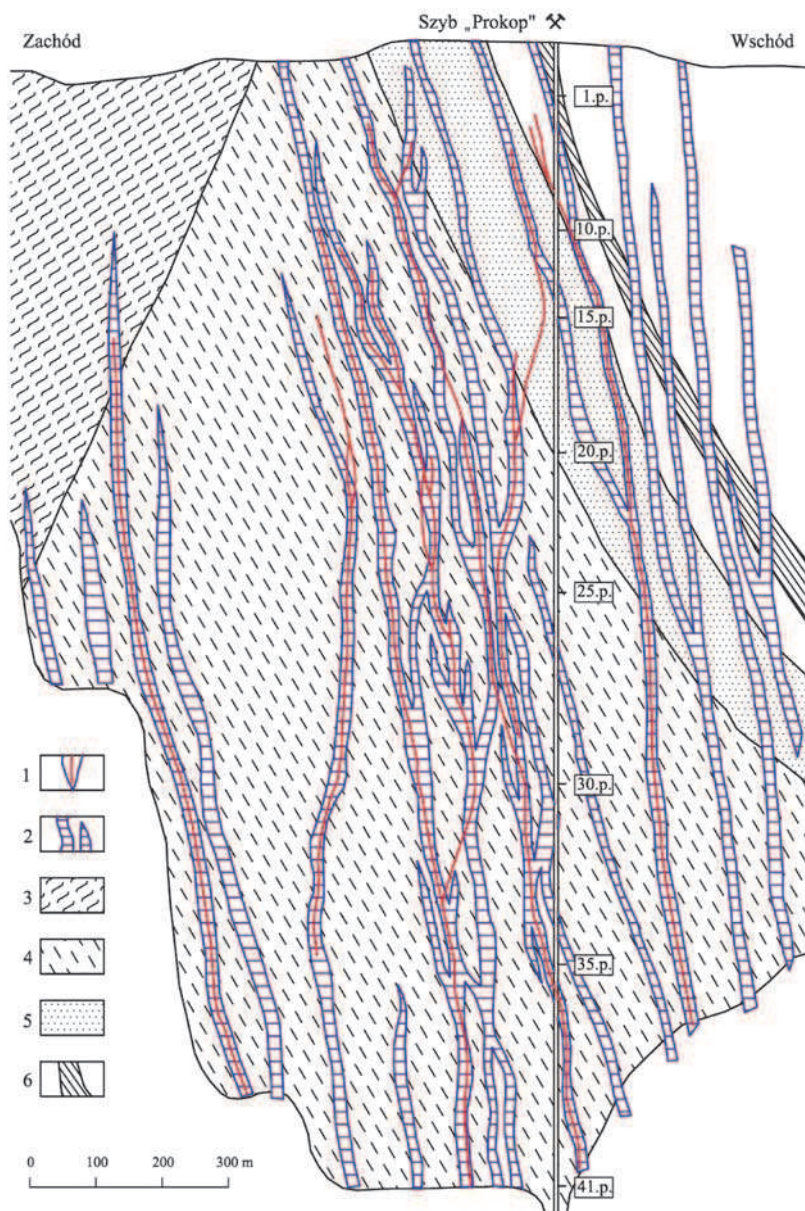
kwarc i baryt, którego kryształy osiągały wielkość nawet 10 cm. Wśród minerałów rudnych na pierwszym miejscu należy wymienić srebronośną galenę o zawartości do 0,5% Ag (rys. 2) i rudę cynku sfaleryt. To właśnie z okolic Przybramu znana jest czarna odmiana sfalerytu zawierająca do 5% Cd, zwana przybramitem. W paragenzie z galeną i sfalerytem współwystępował: burnonit, pospolity minerał żył hydrotermalnych niskich temperatur, a także wurcyt, tetradryt czy bulanżeryt. Z minerałów srebra obok najbogatszej rudy argentytu oraz srebra rodzimego wymienić należy: pirargiryt tworzący pojedyncze kryształy o wielkości ponad 1 cm, morfologicznie zbliżony do niego prustyt, czy stefanit tworzący prawidłowe kryształy wielkości nawet kilku centymetrów [10]. Z innych siarkosoli należy wymienić tabliczkowy,

o silnym połysku metalicznym polibazyt, znany też z żył kruszcowych Jachymowa [1].

Rudy przybramskie były bardzo zróżnicowane mineralogicznie – ogółem zidentyfikowano tutaj ok. 220 minerałów, a więc więcej niż w znanym złożu z rejonu Freibergu [11].

Rejon Przybramu znany jest także ze stosunkowo bogatego (ok. 1% U) złoża uranu [4]. Mineralizacja uranowa związana jest z późnowaryscyjską działalnością hydrotermalną [8]. Jedną z mniejszych, chociaż bardzo cenną żyłą uranową była żyła Jánska zlokalizowana w centrum Březových Hor pomiędzy kopalnią Anna i Wojciech [12].

Głównym minerałem uranowym występującym w złożu był silnie promieniotwórczy tlenek uranu – uraninit UO_2 . Badania tego właśnie minerału z pobliskiego Jachymova, doprowadziły



Rys. 1. Przekrój poprzeczny przez złożo Březové Hory (wg. M. Smajdra) ozn. 1 – żyły rudne, 2 – diabazy, 3 – górny proterozoik, 4 – piaskowce kambru, 5 – zlepińce kambru, 6 – łupki kambru, 1p, 10p ...41p. – numery kolejnych poziomów [10]

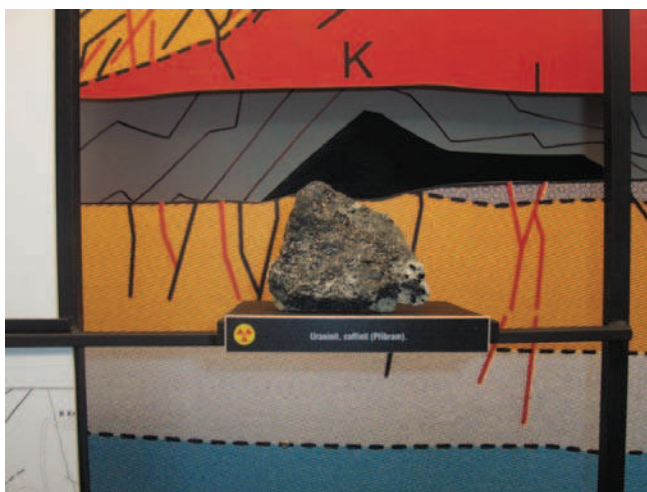
Fig. 1. Cross-section of Březové Hory deposit (acc. to M. Smajder): 1 – lodes, 2 – diabases, 3 - Upper Proterozoic, 4 – sandstones of Cambrian period, 5 – puddingstone of Cambrian period, 6 – slates of Cambrian period, 1p, 10p ...41p. – numbers of successive levels [10]

Marię Skłodowską-Curie i jej męża do odkrycia polonu i radu. Uraninit rzadko występował w formie kryształów, częściej tworzył formy naciekowe zwane blendą smolistą bądź smółką uranową. Lokalnie towarzyszył mu silnie radioaktywny krzemian uranu zwany coffinitem (rys. 3). Wśród innych minerałów towarzyszących należy wymienić kwarc, baryt i węglany, a z minerałów rudnych m.in. galenę, sfaleryt, piryt i rudy srebra.



Rys. 2. Srebronośna galena, ze zbiorów Muzeum Górnicztwa w Przybramie (fot. autorka)

Fig. 2. Silver-bearing galena from the collection of the Museum of Mining in Przybram (photo author)



Rys. 3. Uraninit z coffinitem, ze zbiorów Muzeum Górnicztwa w Przybramie (fot. autorka).

Fig. 3. Uraninite with coffinite from the collection of the Museum of Mining in Przybram (photo author)

Przybramski okręg rudny zajmuje powierzchnię ok. 60 km², jednakże główne złoża eksploatowane były na obszarze zaledwie 8 km².

3. Górnicтво w przybramie

W połowie VIII w. rozpoczęto eksploatację złota w rejonie Przybramu, leżącego wówczas w Państwie Wielkomorawskim. Rozkwitła ona w X w. po powstaniu Królestwa Czech. Z kolei najstarsze wiadomości o prowadzonej w okolicach Przybramu eksploatacji złóż rud srebronośnych pochodzą z 1216 r. [6].

Wybieranie złóż wykonywano metodą podziemną. Kopalnie znajdowały się w dobrach biskupich. W 1311 r. w Przybramie była już czynna huta srebra, która należała do sprowadzonych tam kutnohorskich mieszczan [7]. Udokumentowane informacje odnośnie wielkości wydobycia rud podawane w księgach górniczych pochodzą z XVI w. [12]. Wydobycie podlegało zresztą pewnym wahaniom, w zależności od warunków geologiczno-górniczych, wyników poszukiwań geologicznych i udostępnienia nowych żył. W 1553 r. wydobyto ogółem 598 kg czystego srebra, a w latach 1553 – 1574 2969 kg srebra. Największy rozkwit górnictwa przypada na wiek XIX. Przykładowo w 1853 r. wydobyto 11 314 kg srebra i 324 375 kg ołowiu [13]. Niektóre źródła podają, że w XIX w. w rejonie Przybramu uzyskiwano największe na świecie dobowe wydobycie srebra sięgające 100 kg. Prace górnicze prowadzono jak wszędzie ze zmiennym szczęściem. W historii tego regionu czarnymi zgłoskami zapisała się, bodaj największa w historii czeskiego górnictwa, katastrofa w dn. 31.05.1892 r. Czynne wówczas były kopalnie: Wojciech, Anna, Prokop, Sevcin i Maria. Podziemny pożar wybuchł w kopalni Maria na głębokości 950 m pod ziemią. Maksymalna głębokość kopalni wynosiła wówczas 1100 m. Stosowana wtedy powszechnie obudowa drewniana wyrobisk płonęła, a dymy rozeszły się po wszystkich pięciu kopalniach, mających ze sobą połączenia wyrobiskami podziemnymi. Zginęło 319 górników, którzy pozostawili 285 wdów i 960 sierot. 517 górników zdołano uratować [2, 13]. Prace nad usuwaniem skutków pożaru trwały do 1895 r., a kopalnia została zlikwidowana w 1915 r. Możliwe do eksploatacji zasoby leżące w jej obszarze górnictwem wybrano z kopalni Wojciech. O tej wielkiej tragedii przypomina obelisk wystawiony w mieście.

Rejon Przybramu był, jak już wspomniano, dużym i ważnym ośrodkiem górnictwem. Nie dziwi zatem, że wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu na kadre dozoru technicznego w kopalniach utworzono średnią szkołę górniczą w 1847 r. Szkołę tę przekształcono w uczelnię wyższą, która dekretem cesarza austriackiego Franciszka Józefa z dn. 19.08.1865 r. uzyskała status Akademii Górniczej (rys. 4). Później w 1894 r. Akademia uzyskała status „Wysokiej Szkoły”. Posiadała ona pełne prawa akademickie wraz z możliwością doktoryzowania w dyscyplinie naukowej górnictwo. Zajęcia odbywały się do odzyskania niepodległości w języku niemieckim. Absolwenci uzyskiwali dobre wykształcenie, które gwarantowało odpowiednie przygotowanie do pracy zawodowej. Program studiów obejmował następujące przedmioty: matematyka,



Rys. 4. Najnowszy z budynków Akademii Górniczej w Przybramie (fot. autorka)

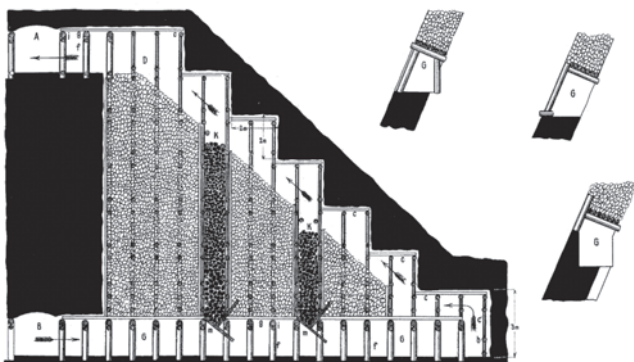
Fig. 4. The newest building of Mining Academy in Przybram (photo author)

fizyka, chemia, geometria wykreślna, rysunek techniczny, mechanika techniczna, podstawy konstrukcji maszyn, elektrotechnika, geologia, mineralogia, petrografia, paleontologia, geodezja górnicza, górnicze przedmioty specjalistyczne, projektowanie kopalń, prawo górnicze, budownictwo ogólne, hutnictwo ogólne. Studenci korzystali z podręczników napisanych m.in. przez własnych profesorów, którzy byli wybitnymi specjalistami w zakresie górnictwa – (rys. 5 i rys. 6). W 1918 r. czyniono starania o przeniesienie Akademii do Pragi, a w 1920 r. do Ostrawy, co ostatecznie nastąpiło w wyniku dekretu Prezydenta E. Benesza z 1945 r. W roku akademickim 1945-46 studia odbywały się już w Ostrawie. Dzieje Akademii opisano skrótowo w pracy [13].



Rys. 5. Strona tytułowa podręcznika z górnictwa, pochodzącego z 1909 r. autorstwa Prof. L. Kirschnera, jednego z rektorów uczelni [5]

Fig. 5. Title page of the mining textbook from 1909 by prof. L. Kirschner, one of the universities' rector



Rys. 6. Schemat systemu eksploatacji frontem schodkowym z podsadzką suchą z 1909 r. zaczerpnięty z pracy L. Kirschnera [5]

Fig. 6. Scheme of staircase front exploitation system with dry backfill from 1909 discovered in the work L. Kirschner [5]

Dziś w Przybramie funkcjonuje jedno z największych muzeów górniczych. Skupia ono oprócz stałej ekspozycji na powierzchni, obiekty podziemne trzech dawnych kopalń [2]:

- Anny – powstałej w 1789 r., jednej z najgłębszych w początkach XX w. w Europie. Szyb tej kopalni posiadał głębokość 1464 m. Podziwiać tu można wyciągową maszynę parową z 1914 r., która pracowała bezawaryjnie do 1978 r., kiedy to kopalnia została zamknięta [rys. 7],
- Sevcin – powstałej w 1813 r. Jej maksymalna głębokość prowadzenia robót wyniosła 1129 m i została osiągnięta w 1909 r. Wśród atrakcji tej kopalni wymienić można zabytkową wieżę szybową z wypalanej cegły i kamienia, wybudowaną w 1879 r. Została ona zwieńczona obserwatorium astronomicznym (rys. 8).
- Wojciecha – stanowiącej obszerny kompleks przemysłowy, pochodzący z XIX w. Kopalnia miała głębokość 1262 m i pracowała do 1978 r. W 2000 r. włączono ją do Muzeum Górnictwa.



Rys. 7. Maszyna parowa w kopalni Anna (fot. autorka)

Fig. 7. Steam-engine in Anna mine (photo author)



Rys. 8. Wieża szybowa kopalni Sevcin (fot. autorka)

Fig. 8. Headstock of Sevcin mine (photo author)

Z ekspozycji muzeum wynika że, kolejny okres rozkwitu górnictwa w rejonie Przybramu przypada na drugą połowę XX w. Po rozpoczęciu eksploatacji rudy uranu w Jachimovie odkryto bogate złoża tego surowca w rejonie Przybramu. Pierwotnie rudy uranu wykorzystywano jako barwniki szkła, ze względu na własności fluorescencyjne, posiadały one dodatkowo walory zdobnicze. Następnie w czasie II wojny światowej rudami uranu interesowała się III Rzesza, a po zakończeniu wojny ZSRR. W Czechach odkryto 164 złoża rudy uranu, a w XX w. eksploatowano ich 66. Czechosłowacja zajmowała 6 miejsce na świecie w wydobyciu tego surowca. Szacuje się, że w latach 1946 – 2000 wydobyto 100 000 Mg czystego uranu [4]. Poszukiwania w rejonie Przybramu rozpoczęto w 1947 r. Wydobycie zakończono w 1991 r., osiągając ok. 50 200 Mg uranu. Maksymalna głębokość eksploatacji wynosiła 1450 m [3]. W okresie stalinowskim rudy uranu wydobywali więźniowie polityczni, którzy obciążeni byli ciężką pracą w trudnych warunkach, co powodowało ich dużą śmiertelność. W pobliżu miasta znajdował się obóz więźniów, którego zabudowę zachowano, udostępniając w niej ekspozycję muzealną (rys. 9).



Rys. 9. Były obóz pracy dla więźniów zatrudnionych w kopalni uranu (fot. autorka)

Fig. 9. Former work camp for prisoners employed in a uranium mine (photo author)

4. Wnioski

W ramach niniejszego artykułu przedstawiono zarys budowy geologicznej oraz historii górnictwa rejonu Przybramu. Na podstawie zaprezentowanego materiału można sformułować następujące wnioski i uwagi końcowe:

1. W ciągu długiej historii górnictwa w Przybramie wydobyto tysiące ton ołowiu i srebra. Surowce te umożliwiły rozwój

gospodarczy Czech oraz monarchii austrowęgierskiej. Duża głębokość prowadzenia eksploatacji i towarzyszące jej trudne warunki geologiczno-górnictwa powodowały konieczność rozwiązywania często trudnych problemów technicznych. Rozwojowi przemysłowemu towarzyszył zatem postęp techniczny i zapotrzebowanie na kadre inżynierską, co zaowocowało powstaniem jednej z pierwszych w Europie wyższej uczelni górniczej. Uczelnia ta funkcjonuje do dziś jako Vysoká Škola Báňská TU w Ostrawie, kształcąca wiele pokoleń inżynierów. Można zatem uznać, że Przybram był bardzo ważnym ośrodkiem nauk górniczych i przemysłu czeskiego.

2. Historia górnictwa Przybramu została szeroko udokumentowana i upamiętniona dzięki udostępnieniu turystom kompleksu dawnych kopalń, tworzących największe w Europie muzeum górnictwa wraz z bogatą kolekcją mineralogiczno-geologiczną. Muzeum to pozwala zapoznać się z górniczą techniką początków XX stulecia.

Literatura

1. *Bolewski A.*: Mineralogia szczegółowa. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1982.
2. *Božek Z.*: Przybram – największe w Czechach muzeum górnictwa. „Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie” 2009, nr 11 (183).
3. *Fikacek J.*: Remediation of rock environment after chemical mining of uranium in Straž pod Ralskem and the influence on the environment. „Zeszyty Naukowe Pol. Śl. S. Górnictwo” 2009, z. 287.
4. *Jirásek J. Badera J.*: Rožna – ostatnie eksploatowane złoża uranu w Czechach. „Przeгляд Geologiczny” 2005, vol.53, nr 11.
5. *Kirschner L.*: Lagerstätten. Verlag von Franz Deuticke. Leipzig und Wien 1909.
6. *Kořan J.*: Přehledné dějiny československého hornictví, CAV, Praha 1955.
7. *Kořan J.*: Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském, Praha 1950.
8. *Kribek B.* et al.: Bitumens in the late Variscan hydrothermal vein-type uranium deposit of Příbram, Czech Republic; sources, radiation-induced alteration, and relation to mineralization. *Economic Geology*, November 1999, v. 94, p. 1093-1114.
9. *Mizerski W.*: Geologia regionalna kontynentów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2006.
10. *Paulis P.*: Nejzajímavější mineralogická naleziště Čech. Die interessantesten mineralogische fundstellen in Tschechien. Kutná Hora 2000.
11. *Probiez K.*: Świat mineralów-Terra Mineralia, wystawa we Freibergu (Saksonia). „Przeгляд Górnicy” 2012, nr 10.
12. *Skacha P.* et al.: Hydrothermal uranium-base metal mineralization of the Jánská vein, Březové Hory, Příbram, Czech Republic: lead isotopes and chemical dating of uraninite. *Journal of Geosciences*, 54 (2009), 1-13.
13. *Suldovsky J.*: Kronika Hornictví Zemi České. Wyd. CDL.Design. 2006, Praha.