



Relikty górnictwa i hutnictwa rejonu złoża Miedzianka-Ciechanowice jako obiekty geoturystyczne

Rafał Siuda¹, Robert Borzęcki²



R. Siuda

R. Borzęcki

Mining and metallurgy relicts in the Miedzianka-Ciechanowice area, as geotourist objects.
Prz. Geol., 62: 397–402.

Abstract. The historical deposit of polymetallic ore in Miedzianka-Ciechanowice is located in the Rudawy Janowickie Mts. This deposit includes lens-forming contact-metasomatic ores and hydrothermal veins related to the Karkonosze granite. The ore assemblages are abundant in Cu, and more rarely in Pb, Ag, As, Fe, and others elements, were mined in Miedzianka-Ciechanowice from the early Middle Ages to the mid 20th century. This paper presents descriptions the selected objects of mining and smelting activity in the Miedzianka-Ciechanowice area. Old dumps, adits, shafts and ruins of copper smelter are a unique assemble of relicts related to the development of the local mining. The authors propose to create a geotourist route in this area.

Keywords: geotourism, Miedzianka, Ciechanowice, Rudawy Janowickie Mts., the Sudetes

Rudawy Janowickie są jednym z najciekawszych geoturystycznych rejonów Polski. Na stosunkowo niewielkim obszarze znajdują się bardzo zróżnicowane formacje skalne, interesujące wystąpienia minerałów oraz liczne zabytki kultury materialnej (Staffa i in., 1998). Z tego też powodu Rudawy Janowickie i położone na ich północno-wschodnim krańcu złoża Miedzianka-Ciechanowice opisywane były w przewodnikach geologicznych i artykułach geoturystycznych (m.in. Janeczek i in., 1991; Cwojdziański & Kozdrój, 2007; Łodziński i in., 2009). Ze względu na duże walory przyrodnicze i poznawcze rejon ten włączono do tzw. Geostrady Sudeckiej (Cwojdziański i in., 2011).

Złoża Miedzianka-Ciechanowice może poszczycić się wielowiekową historią eksploatacji i przeróbki tutejszych rud metali. Śladami tej działalności są liczne opuszczone wyrobiska górnicze, hałdy pokopalniane oraz pozostałości po urządzeniach związanych z górnictwem i hutnictwem. Niestety w większości przypadków uległy one zapomnieniu, mimo że należą do bardzo interesujących zabytków techniki i stanowią cenne źródło do poznania geologii i mineralogii złoża. Przedstawiony przez autorów krótki opis wybranych obiektów w rejonie omawianego złoża ma za zadanie przybliżenie tego niezwykle ciekawego obszaru, może być także podstawą do utworzenia w przyszłości tematycznej ścieżki edukacyjnej.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Złoża Miedzianka-Ciechanowice znajduje się w jednostce Kowar (Mazur, 2003), zwanej także jednostką Kowar-Czarnowa (Kozdrój, 2003), wchodzącej w skład metamorficznej osłony granitu Karkonoszy. Jednostka ta jest zbudowana głównie z amfibolitów, łupków kwarcowo-serycytowych i łupków amfibolitowych. Towarzyszą im wkładki i soczewki fyllitów, hornfelsów oraz zmienionych

metasomatycznie marmurów (skarny). Skały metamorficzne przecinane są młodszymi skałami żyłowymi (ryolity, pegmatyty, żyły kwarcowe).

Opisywane złoża dzielone jest na cztery pola górnicze: zachodnie (położone na zachód od Miedzianki wzdłuż kontaktu skał osłony z granitem karkonoskim), środkowe (położone na południowy wschód od Miedzianki), wschodnie (zlokalizowane na zachód od Ciechanowic) oraz północne, obejmujące Góry Ołowiane, znajdujące się po północnej stronie rzeki Bóbr. W polu zachodnim przeważa mineralizacja magnetytowo-sfalerytowo-pirytowa związana ze skarnami (Zimnoch, 1978; Mochnacka, 1982). Obecne są tam również żyły kruszcowe zbudowane głównie z chalkopirytu i bornitu, którym towarzyszy okruszcowanie uraninitem. Na pozostałych polach górniczych występuje tylko polimetaliczna mineralizacja żyłowa. Żyły pola środkowego składają się głównie z chalkopirytu, ze sfalerytu, z bornitu, chalkozynu, arsenopirytu, tetradrytu oraz kruszców kobaltu i bizmutu. Minerałom tym towarzyszą niewielkie ilości barytu, fluorytu i chlorytów. Żyły pola wschodniego zawierają najbardziej zróżnicowane asocjacje mineralne. Do ich głównych minerałów kruszczowych należą: chalkopiryt, bornit, chalkozyn i tetradryt-tennantyt, niekiedy towarzyszą im także arsen rodzimy, bizmut rodzimy, srebro rodzime, amalgamaty srebra, nikielin, löllingit, saffloryt i inne (Siuda, 2012). Na ostatnim, północnym polu górniczym występują żyły kwarcowe i barytowe okruszczowane galeną, pirytem, chalkopirytem i sfalerytem.

HISTORIA EKSPLOATACJI

Najstarsze wzmianki dotyczące górnictwa w rejonie Miedzianki pochodzą z lat 1310–1311. Wydobycie rud miedzi prowadzono wówczas metodą wieloszybikową i obejmowało ono przypowierzchniowe partie złoża (Dziekoński,

¹ Instytut Geochemii, Mineralogii i Petrologii, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, Warszawa; siuda@uw.edu.pl.

² Muzeum Mineralów w Kłodzku, ul. Czeska 15, 57-303 Kłodzko; minerals@redbor.pl.

1972; Stolarczyk, 2007; Makuch & Stolarczyk, 2013). Kolejne wiadomości o istnieniu tutejszych kopalń pochodzą dopiero z 1512 r. W 1519 r. w związku z intensywnym rozwojem robót górniczych król Ludwik Jagiellończyk nadał Miedziance prawa wolnego miasta górniczego. Jednakże począwszy od lat 40. XVI w. wydobywanie zaczęło szybko spadać, co było spowodowane wyczerpaniem przypowierzchniowych partii złoża oraz problemami z jego odwadnianiem. Wobec tych trudności Franz i Hans Hellmanowie w latach 1552–1562 prowadzili przeróbkę starych zwałów górniczych i hutniczych metodą hydrometalurgii w celu otrzymania tzw. wiotrioli (Piątek i in., 2004). Wyniki lustracji górniczych wykonanych kilkakrotnie od połowy XVI do początków XVIII w. wskazują na wyczerpanie tutejszych złóż.

Prace w okolicy Miedzianki wznowiono dopiero na początku XVIII w. W 1718 r. na polu środkowym czynne były kopalnie Gute Hoffnung, Seegen Gottes, Neuer Hoffnung i Felix, zaś w Miedziance znajdował się urząd górniczy (Dziekoński, 1972).

W 1747 r. właściciel Ciechanowic Fryderyk von Schweinitz założył nowe gwarectwo, które rozpoczęło eksploatację miedzi i srebra na polu wschodnim, zaś same Ciechanowice w 1754 r. otrzymały prawa wolnego miasta górniczego. Kolejną koncesję na wydobywanie w rejonie Ciechanowic uzyskał w 1776 r. Christian Melchior Preller. Najbardziej rentowny był w tym okresie szyb Friederike Juliane, w którym eksploatowano rudy srebra, jednak już w 1781 r. Wyższy Urząd Górniczy (WUG) zmusił Prellera do zaprzestania ich wydobywania. Gwarectwo zostało wówczas przejęte przez Hahna, zaś w praktyce przez Friedricha Wilhelma von Redena, ówczesnego dyrektora WUG we Wrocławiu (Zaleski, 1967). W tym samym roku ponownie ruszyła eksploatacja w kopalni Friederike Juliane. Pomyślny rozwój robót w Ciechanowicach spowodował powtórne ożywienie górnictwa w okolicy Miedzianki. Obok działających już tam kopalń w 1781 r. uruchomiono kopalnię Einigkeit, ale prowadzone w niej prace nie dały spodziewanych rezultatów i po kilkunastu latach je wstrzymano.

Początek XIX w. przyniósł stopniowy spadek wydobywania w Ciechanowicach. Przez pewien czas czynne były jedynie kopalnie Friederike Juliane i Fröhliche Anblick. W latach 1818–1847 działał też szyb Neu Adler. W 1849 r. wszystkie prace w tych kopalniach wstrzymano, podobnie jak eksploatację w kopalniach Felix i Seegen Gottes w Miedziance (Dziekoński, 1972).

W 1854 r. połączono 11 dawnych kopalń w nowe gwarectwo – Consolidierte Kupferberger Erzbergwerke, które uruchomiło szyb Neu Adler i rozpoczęło eksploatację rud miedzi. Celem gwarectwa było jednak osiągnięcie srebrnośnych żył dawnej kopalni Friederike Juliane. W 1868 r. na skutek katastrofy górniczej wstrzymano wydobywanie, zaś gwarectwo zostało ostatecznie rozwiązane w 1898 r. (Dziekoński, 1972).

W 1902 r. utworzono nowe przedsiębiorstwo Boberthaler Erzbergwerk, które do 1925 r. prowadziło w różnych miejscach prace o charakterze poszukiwawczym.

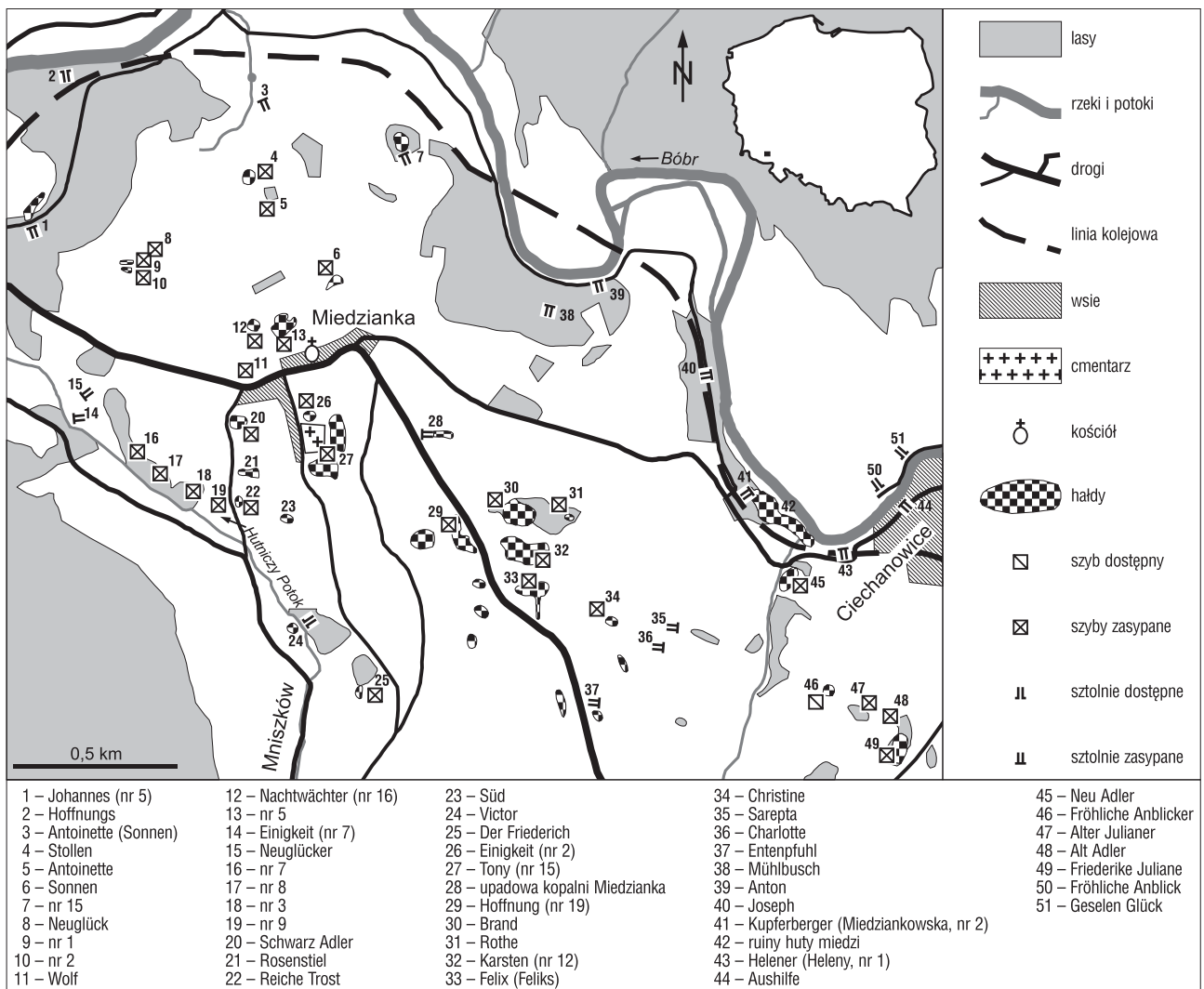
Ostatni epizod działalności górniczej w złożu Miedzianka-Ciechanowice przypada na lata 1948–1955. Oficjalnie wykonywano wówczas dokumentację zasobów rud miedzi i żelaza, tworząc tzw. kopalnię Miedzianka. W rzeczywistości jednak kopalnia ta do 1952 r. stanowiła tzw. rejon II Zakładów Przemysłowych R-1 z Kowar, które poszuki-

wały i eksploatowały rudy uranu. Prace górnicze koncentrowały się głównie na polu zachodnim. W ich efekcie znaleziono 21 żył i soczewek uranonośnych (Borucki i in., 1967). Wyrobiskami górniczymi prześledzono je do głębokości ok. 250 m. W sumie w latach 1948–1952 wykonano lub ponownie udostępniono 49 934 m podziemnych wyrobisk. Wydobyta ruda przetransportowano do ZSRR, gdzie uzyskano z niej 14 967,4 kg czystego uranu (Kaczmarek, 1959). Po zakończeniu wydobywania rud uranu, do 1955 r., prowadzono jedynie prace dokumentacyjne, w wyniku których wykazano całkowite wyeksploatowanie złoża (Madziarz, 2009).

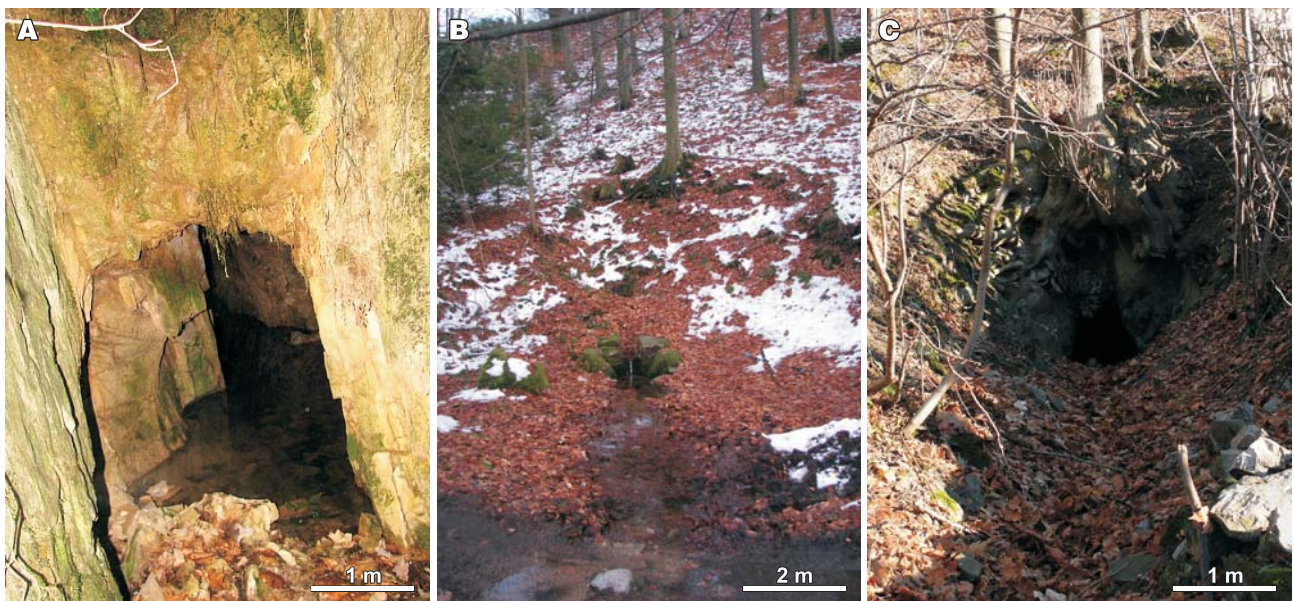
Na uwagę zasługuje również fakt, że z Miedzianki pochodzą holotypowe okazy uranofanu. Mineral ten został po raz pierwszy opisany z tutejszych kopalń w 1853 r. przez wrocławskiego mineraloga Martina Websky'ego.

WYBRANE OBIEKTY ZWIĄZANE Z DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ I HUTNICZĄ

Obecnie w okolicy Miedzianki-Ciechanowic zachowanych jest kilkadziesiąt obiektów związanych z wydobywaniem i przeróbką tutejszych rud metali (ryc. 1). Do najbardziej interesujących pozostałości po górnictwie prowadzonym na polu zachodnim należy kilka sztolni. Pierwsza z nich to sztolnia Hoffnungs, której wylot znajduje się bezpośrednio nad Bobrem (ryc. 2A). Wydrążona jest ona w całości w granicie karkonoskim i docelowo miała służyć jako sztolnia odwadniająca, przy czym nigdy nie osiągnęła obszaru złoża. Jej długość wynosi ok. 120 m. Kilkaset metrów na południe od niej położona jest kolejna sztolnia odwadniająca – Johannes – której drażnienie rozpoczęto już w XVI w. W latach 1948–1955 wyrobisko to (oznaczone jako nr 5) ponownie oczyszczono i prowadzono w nim dalsze prace (Madziarz, 2010). Dziś wylot tej sztolni jest zasypany, zaś spod zawału wypływają znaczne ilości wody (ryc. 2B). W odległości kilkuset metrów na południe od Miedzianki znajduje się sztolnia Victor (ryc. 2C). Jej drażnienie rozpoczęto najprawdopodobniej pod koniec XVIII w., podczas eksploatacji pirytu prowadzonej przez Samuela Jagwitzę. Obecnie jest ona dostępna na długości ok. 70 m i kończy się zawałem. U ujścia sztolni widoczna jest niewielka hałda, na której występują okruchy skarnów wollastonitowo-granatowych. Powyżej, na przedłużeniu sztolni Victor, znajdują się hałdy i zasypane szyby kopalni Der Friederich, zaś na północ od niej hałdy szybu Reiche Trost (ryc. 3A). Jedną z najciekawszych hałd pola zachodniego jest hałda szybu Schwarzer Adler (ryc. 3B). Przedmiotem eksploatacji były w nim rudy miedzi oraz siarczki żelaza i magnetyt. Wydobywanie rozpoczęto na początku XVIII w. (Dziekoński, 1972). Mineralizacja występująca na zwale odpowiada głównie rudom skarnowym oraz żyłom hydrotermalnym przecinającym skarny. Pojawia się również interesująca mineralizacja hipergeniczna (Siuda & Gołębiowska, 2011). Nieco poniżej, w kierunku zachodnim, widoczne są hałdy związane z powojenną działalnością kopalni Miedzianka. Nieopodal, przy cmentarzu w Miedziance, znajduje się prawie całkowicie zasypany szyb Einigkeit. Ma on owalny przekrój, zaś jego wylot ujęty jest w ceglana obudowę pochodzącą z przełomu XIX i XX w. W okresie działalności kopalni uranu szyb ten oznaczony był jako nr 2. W sąsiedztwie znajdują się również słabo zachowane ruiny zabudowań związanych z powojenną działalnością górniczą. Około 200 m dalej na południe zlokalizowana



Ryc. 1. Szkic lokalizacyjny pozostałości górnictwa rejonu Miedzianka-Ciechanowice. Niemieckie nazwy szybów i sztolni na podstawie mapy Websky'ego (1853)



Ryc. 2. Wyloty sztolni: A – Hoffnungs, B – Johannes (nr 5), C – Victor. Fot. R. Siuda

jest hałda szybu Tony, stworzona podczas XIX-wiecznej eksploatacji rud w kopalni Einigkeit. W trakcie poszukiwań rud uranu w latach 1948–1952 szyb ten oznaczony był

jako nr 15. Dziś widać jedynie szerokie zapadlisko znaczące miejsce usytuowania szybu oraz pozostałości betonowych fundamentów wieży wyciągowej. W czasie wydobywania rud



Ryc. 3. Hałdy: A – szybu Reiche Trost, B – szybu Schwarz Adler, C – sztolni nr 15, D – szybu Felix. Fot. R. Siuda

uranu usypano również większą część obecnej hałdy. Paragenezy mineralne występujące na tym zwale związane są przede wszystkim z rudami typu skarnowego, z dominującym pirytem i pirotynem. Mineralom tym towarzyszy niekiedy wollastonit, diopsyd–hedenbergit, epidot, grossular oraz ilvait. Sporadycznie pojawiają się również fragmenty silnie utlenionych żył chalkopirytowych i znaczne ilości wtórnych minerałów miedzi (Siuda & Gołębiowska, 2011). Z powojennym wydobywaniem rud uranu związana jest również położona na północ od Miedzianki doskonale widoczna hałda sztolni nr 15 (ryc. 3C). Znajduje się ona niedaleko od sztolni Antoinette (zwanej później Sonnen), która jest najprawdopodobniej najstarszą tutejszą sztolnią dziedziczną, wspomnianą już w 1367 r. Ponownie udostępniono ją w XVIII w., natrafiając przy tym na pozostałości starszych robót górniczych (Dziekoński, 1972). Obecnie jej wylot jest całkowicie zawałony, zaś spod zawału wypływa niewielki ciek wodny.

Na polu środkowym uwagę zwracają przede wszystkim hałdy kopalń Seegen Gottes i Felix, położone po obu stronach drogi z Miedzianki do Marciszowa (ryc. 3D). Kopalnia Seegen Gottes powstała w 1714 r. w wyniku połączenia dwóch znacznie starszych kopalń – Geseegener Georg i Gute Hoffnung, których początki można datować nawet na XVI w. Cztery lata później uruchomiono kopalnię Felix. Głównymi szymbami wydobywczymi w kopalni Seegen Gottes były Hoffnung (a później Brand) i Karsten, a w kopalni Felix – Felix (Feliks) i Christine. Obie kopalnie połączono systemem chodników górniczych, zaś ich odwadnianie zapewniał kunszt napędzany wodą kopalnianą oraz sztolnia Kupferberger. Dzięki temu głębokość eksploatacji osiągnęła ok. 120 m. Wydobywanie na niewielką skalę w tych kopalniach podjęto również w XIX w. Po raz ostatni

prace górnicze w tym rejonie wykonywano w latach 1948–1954. Udrożniono wtedy i pogłębiono do poziomu –134 m (+382 m n.p.m.) szyby Felix i Brand. Obecnie wszystkie szyby na polu środkowym są już niedostępne. O prowadzonych tu robotach górniczych świadczą jedynie stare hałdy, na których można znaleźć okruchy żył kruszcowych zawierające głównie chalkopiryt, tennantyt, kruszce kobaltu oraz interesujące paragenezy minerałów wtórnych (Siuda & Gołębiowska, 2011).

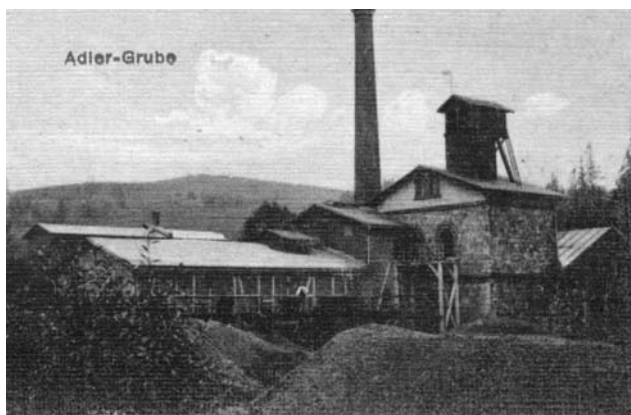
Najbardziej spektakularnymi śladami związanymi z eksploatacją rud na polu wschodnim są pozostałości szybu i kopalni Neu Adler, zlokalizowane kilkadziesiąt metrów od drogi Miedzianka-Ciechanowice. Najstarsze prace górnicze w tym rejonie związane były z działalnością Fryderyka von Schweinitza, który w 1747 r. założył gwarectwo prowadzące m.in. roboty w kopalniach Adler i Fröhliche Anblick. Pierwsze wzmianki o „nowym” szybie Neu Adler, położonym kilkaset metrów na północny zachód od szybu Adler (zwanym także Alt Adler), pochodzą z ok. 1780 r. Na planie z 1790 r. szyb ten, poprzez chodniki górnicze, łączy się ze sztolnią Helener (Heleny) oraz wyrobiskami kopalni Fröhliche Anblick (Dziekoński, 1972). Do 1795 r. eksploatację w szybie Neu Adler prowadziło gwarectwo kierowane przez jeleniogórskiego kupca Hahna (w praktyce przez wspomnianego wcześniej von Redena). Wydobywanie wznowiono na początku XIX w. i ze zmiennym szczęściem prowadzono je do 1850 r. W 1854 r. w szybie zamontowano jedną z pierwszych na Śląsku maszyn parowych służących do odwadniania. W 1868 r. doszło tu do wybuchu nitrogliceryny, który zniszczył maszynę parową oraz budynek nadszybia, co spowodowało wstrzymanie eksploatacji. W 1906 r. nad szybem postawiono nowy budynek (ryc. 4). Szyb Neu Adler działał do 1925 r. (Dziekoński, 1972).

Obecnie widoczny jest jego owalny, kamiennie-ceglany zrąb oraz pozostałości budynków kopalni (ryc. 5A). Przy szybie Neu Adler znajduje się znacznych rozmiarów hałda, na której można znaleźć fragmenty eksploatowanych niegdyś żył kruszcowych, złożonych głównie z chalkopiryty, löllingitu, bornitu i piryty. Do najczęściej występujących minerałów płonnych należy zaliczyć kalcyt, kwarc, baryt oraz fluoryt. Na hałdzie można również natrafić na okazy minerałów wtórnych, takich jak: köttigit–erytryn, zasadowe siarczany miedzi, pseudomalachit i chryzokola (Siuda & Gołębiowska, 2011). Około 350 m na południe od szybu Neu Adler, na zboczu niewielkiego wzgórza, położony jest szyb Fröhliche Anblicker (często mylony ze znajdującym się dalej na wschód szybem Alt Adler), którego drażenie rozpoczęto ok. 1750 r. Znalezione w nim znaczne ilości minerałów arsenu, które wraz z rudami miedzi stały się głównym produktem tej kopalni. Eksploatację w szybie prowadzono z licznymi przerwami w latach 1776–1849 oraz pod koniec XIX w. (Dziekoński, 1972). Obecnie szyb Fröhliche Anblicker jest jeszcze dostępny do głębokości kilkunastu metrów. Odchodzi z niego kilka poziomów chodników górniczych połączonych szybikami, nad którymi zachowały się oryginalne urządzenia kopalniane (ryc. 5B). Niestety dziś są one niedostępne na skutek zasypywania szybu śmieciami. Kilkadziesiąt metrów na wschód od szybu Fröhliche Anblicker znajdują się hałdy i zapadlisko szybu Alt Adler, w którym w 1747 r. rozpoczęto roboty górnicze na polu wschodnim. Nieopodal zalegają hałdy kopalni Friederike Juliane, która w XVIII w. była najgłębszą kopalnią kruszcową na Śląsku. Jej wyrobiska

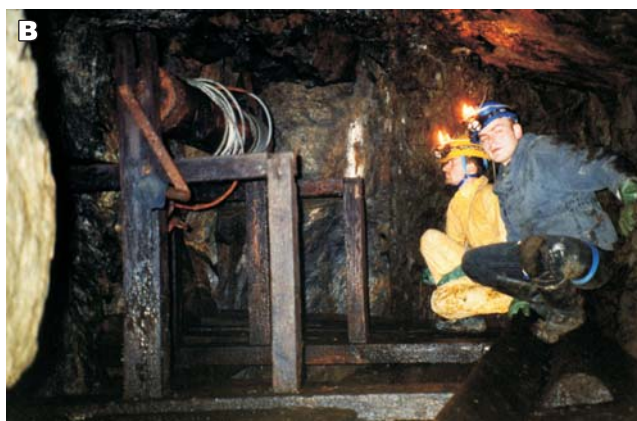
sięgały ok. 300 m poniżej poziomu rzeki Bóbr. Intensywne prace górnicze w tej kopalni prowadzono od połowy XVIII w. do lat 50. XIX w. Ich rozwój związany był z eksploatacją tutejszych rud srebra zawierających m.in. srebro rodzime i siarkosole srebra (Websky, 1853, 1866; Siuda, 2012). Z kopalni pochodzą okazy srebra rodzimego o masie ok. 1 kg. Obecnie na zarośniętej hałdzie kopalni Friederike Juliane można znaleźć bornit, chalkopiryt i baryt oraz niewielkie ilości arsenków Fe-Co-Ni. Sporadycznie natrafia się też na skupienia srebra rodzimego o wielkości dochodzącej do 0,5 mm. Nieopodal szybu Neu Adler zlokalizowane były również płuczkownia oraz huta miedzi. Pierwsze wzmianki o tych urządzeniach pochodzą z 1718 r. (Dziekoński, 1972), gdy istniała tu niewielka płuczka oraz piec szybowy. Urządzenia te, wielokrotnie rozbudowywane i modernizowane, funkcjonowały aż do połowy XIX w. Współcześnie widoczne są ruiny zabudowań płuczkowni i huty, staw hutniczy oraz schodzące aż do rzeki Bóbr hałdy żużla. W odległości kilkuset metrów od pozostałości huty znajduje się wylot sztolni Helener odwadniającej pole wschodnie, której drażenie rozpoczęto w 1747 r. (Dziekoński, 1972). W połowie XIX w. jej długość osiągnęła ok. 2400 m, a sama sztolnia drażona była w kierunku Przybkwic. Sztolnię Helener wykorzystywano również w latach 1948–1955, w okresie działalności kopalni uranu (jako sztolnię nr 1; Madziarz, 2010). Obecnie zachowany jest niewielki fragment betonowej obudowy, zaś spod zawału wypływa woda.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA W GEOTURYSTYCE

Rejon złoża Miedzianka-Ciechanowice jest unikatowym w skali kraju obszarem, na którym można prześledzić ponad 700-letnią historię eksploatacji rud metali. Niestety upływ czasu i wandalizm doprowadziły do częściowego zniszczenia pozostałości związanych z tutejszym górnictwem. Brak odpowiedniej promocji regionu i powszechnie dostępnych informacji o jego górniczej przeszłości powoduje, że te relikty, które szczęśliwie dotwały do naszych czasów, interesują jedynie pasjonatów i nielicznych badaczy. Dlatego też zabezpieczenie i udostępnienie szerszemu gronu odbiorców pozostałych jeszcze w rejonie złoża Miedzianka-Ciechanowice śladów działalności górniczej jest jak najbardziej uzasadnione. Najprostszym sposobem przekazania wiadomości o prowadzonym tu wydobyciu, budowie geologicznej złoża i jego mineralogii jest



Ryc. 4. Widok kopalni Neu Adler, ok. 1910–1920 r. Fragment starej widokówki (ze zbiorów P. Nowaka)



Ryc. 5. A – pozostałości szybu Neu Adler, B – kołowrót we wnętrzu szybu Fröhliche Anblicker. Fot. J. Domańska-Siuda

niewątpliwie opracowanie ścieżki dydaktycznej z odpowiednimi tablicami informacyjnymi, na których znajdują się opisy dotyczące najbardziej interesujących obiektów. Wpływie to na podniesienie walorów turystycznych okolic Miedzianki i Ciechanowic. Jako przykład mogą posłużyć ścieżki dydaktyczne istniejące w Złotym Stoku, Kletnie i w okolicach Krobicy (Madziarz i in., 2012).

Osobnym zagadnieniem jest podjęcie kroków w celu ochrony hałd i innych pozostałości obiektów górniczych w omawianym rejonie. Wobec prawie całkowitego braku dostępu do wyrobisk podziemnych badania składu mineralnego złoża oraz procesów mineralotwórczych mogą być oparte tylko na materiale znajdującym się na zwałach pogórniczych. Z tego też powodu hałdy stanowią obecnie jedyne źródło informacji naukowych. Niestety dalsze ich istnienie jest zagrożone, ponieważ pozyskuje się z nich kruszywo drogowe. Wybieranie hałd powoduje niszczenie stanowisk o niebagatelnych walorach naukowych (np. hałdy, z których po raz pierwszy opisano uranofan). Jedynie prawna ochrona hałd może ocalić je od całkowitej dewastacji (Siuda i in., 2010). Kolejnym problemem związanym z tym obszarem jest wykorzystywanie szybów i sztolni jako nielegalnych wysypisk śmieci. Powoduje to bezpowrotne zniszczenie wielu unikatowych wyrobisk górniczych, które są bezcennymi świadectwami rozwoju techniki wydobycia dolnośląskich kruszców. Jako przykład może posłużyć XVIII-wieczny szyb Fröhliche Anblicker. Do 2010 r. dostępnych w nim było kilka poziomów eksploatacyjnych dających unikatową możliwość prowadzenia badań nad budową geologiczną i mineralizacją pola wschodniego. Obecnie szyb ten jest w znacznym stopniu zasypany odpadami, a dostęp do podziemnych chodników został praktycznie uniemożliwiony. Władze samorządowe powinny podjąć kroki w celu jak najszybszego zabezpieczenia wyrobiska. Po oczyszczeniu i odpowiednim przystosowaniu może stać się ono podstawą do stworzenia podziemnej trasy turystycznej.

Odpowiednia ścieżka geoturystyczna w opisywanym regionie może stać się doskonałym uzupełnieniem istniejących w tej części Sudetów szlaków geoturystycznych i geoparku karkonoskiego (Pielech & Zając, 2005; Knapik & Migoń, 2010; Knapik i in., 2011) oraz przyczynić się do ekonomicznej aktywizacji obszaru.

Autorzy bardzo dziękują Zbigniewowi Pławiakowi i Romanowi Rybskiemu za pomoc w pracach terenowych. Praca była finansowana ze środków na naukę w latach 2008–2010, jako projekt badawczy nr N N307 065934.

LITERATURA

BORUCKI J., GŁOWACKI Z., MASŁOWSKI W., SAŁDAN M., UBERNA J. & ZAJĄCZKOWSKI W. 1967 – Ocena perspektyw poszukiwawczych złóż rud uranu w Polsce. Wyd. Geol., Warszawa: 1–93.
 CWOJDZIŃSKI S. & KOZDRÓJ W. 2007 – Sudety. Przewodnik geoturystyczny wzdłuż trasy drogowej Nysa–Złoty Stok–Kłodzko–Wałbrzych–Jelenia Góra. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 113.
 CWOJDZIŃSKI S., PACUŁA J. & STACHOWIAK A. 2011 – Geostrada Sudecka – nowa forma geoturystyki w Sudetach. Prz. Geol., 59: 510–519.
 DZIEKOŃSKI T. 1972 – Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX wieku. PAN IHKM, Zakł. Narod. im. Ossolińskich, Warszawa–Wrocław–Kraków–Gdańsk, s. 420.
 JANECZEK J., KOZŁOWSKI K. & ŻABA J. 1991 – Zbieramy minerały i skały. Wyd. Geol., Warszawa: 155–162.

KACZMAREK L. (red.) 1959 – Ocena uranonośności Sudetów w oparciu o wyniki dotychczasowych prac poszukiwawczych prowadzonych przez Zakłady Przemysłowe R-1, t. 2, Materiały faktyczne – paszportyzacja złóż i punktów okruszczenia [maszynopis]. Arch. Państw. we Wrocławiu, Oddz. w Jeleniej Górze, Jelenia Góra.
 KNAPIK R. & MIGOŃ P. 2010 – Karkonoski Park Narodowy z otuliną jako geopark krajowy. Prz. Geol., 58: 1065–1069.
 KNAPIK R., MIGOŃ P., SZUSZKIEWICZ A. & ALEKSANDROWSKI P. 2011 – Geopark Karkonosze – georóżnorodność i geoturystyka. Prz. Geol., 59: 311–322.
 KOZDRÓJ W. 2003 – Ewolucja geotektoniczna krystaliniku Wschodnich Karkonoszy. [W:] Ciężkowski W. i in. (red.) Sudety Zachodnie: od wendy do czwartorzędzu. WIND, Wrocław: 67–80.
 ŁODZIŃSKI M., MAYER W., STEFANIUK M., BARTUŚ T. & MASTEJ W. 2009 – Atrakcje geoturystyczne Geostrady Zachodnio-sudeckiej. Geoturystyka, 4 (19): 19–42.
 MADZIARZ M. 2009 – Kopalnie „Czarnów”, „Miedzianka” i „Stara Góra” w poszukiwaniach okruszczenia uranowego oraz rud metali w latach 40. i 50. XX w. [W:] Zagożdżon P.P. & Madziarz M. (red.) Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, t. 2. Ofic. Wyd. Politech. Wroc., Wrocław: 166–193.
 MADZIARZ M. 2010 – „Cuprifodina in montibus” – o historii i pozostałościach dawnych robót górniczych w rejonie Miedzianki – miasta zrodzonego i unicestwionego przez górnictwo. [W:] Zagożdżon P.P. & Madziarz M. (red.) Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, t. 3. Ofic. Wyd. Politech. Wroc., Wrocław: 258–287.
 MADZIARZ M., MIZERA A. & DĘBKOWSKI R. 2012 – Projekt „Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górnictwem na terenie gminy Mirsk z utworzeniem ścieżki »Śladami dawnego górnictwa kruszców«” jako koncepcja kompleksowych działań w zakresie ochrony i wykorzystania dziedzictwa górniczego Dolnego Śląska. [W:] Zagożdżon P.P. & Madziarz M. (red.) Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, t. 4. Ofic. Wyd. Politech. Wroc., Wrocław: 273–289.
 MAKUCH M. & STOLARCZYK T. 2013 – Miedzianka. 700 lat dziejów górniczego miasta. Muz. Miedzi w Legnicy, Legnica, s. 150.
 MAZUR S. 2003 – Wschodnia okrywa granitu Karkonoszy – przekrój przez wartyjską strefę szwu. [W:] Ciężkowski W. i in. (red.) Sudety Zachodnie: od wendy do czwartorzędzu. WIND, Wrocław: 53–65.
 MOCHNACKA K. 1982 – Mineralizacja polimetaliczna wschodniej osłony metamorficznej granitu Karkonoszy i jej związek z geologicznym rozwojem regionu. Biul. Inst. Geol., 341: 273–285.
 PIĄTEK E., PIĄTEK Z. & RUSIEWICZ H. 2004 – Tropami śląskiej miedzi. Złotyryj. Tow. Trad. Górn., Tow. Miłośn. Ziemi Lubin., Złotyryja–Lubin, s. 30.
 PIELECH R. & ZAJĄC K. 2005 – Ścieżka przyrodnicza „Wzgórza Łomnickie”. Przewodnik turystyczny. Zachodniosud. Tow. Przyrod., Jelenia Góra, s. 36.
 SIUDA R. 2012 – Minerale srebra z kopalni Friederike Juliane w Ciechanowicach (Sudety). Biul. Państw. Inst. Geol., 448: 315–324.
 SIUDA R., BORZĘCKI R. & GOŁĘBIEWSKA B. 2010 – Hałdy dawnego górnictwa w rejonie Miedzianki-Ciechanowice jako stanowiska dokumentacyjne unikatowej mineralizacji hipergenicznej. [W:] Zagożdżon P.P. & Madziarz M. (red.) Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, t. 3. Ofic. Wyd. Politech. Wroc., Wrocław: 431–441.
 SIUDA R. & GOŁĘBIEWSKA B. 2011 – Nowe dane o minerałach wietrzeniowych złoża Miedzianka-Ciechanowice w Rudawach Janowickich (Dolny Śląsk, Polska). Prz. Geol., 59: 226–234.
 STAFFA M. (red.) 1998 – Słownik geografii turystycznej Sudetów, t. 5, Rudawy Janowickie. Wyd. I-BIS, Wrocław, s. 314.
 STOLARCZYK T. 2007 – Badania archeologiczne nad dawnym górnictwem na terenie Gór Ołowianych oraz Rudaw Janowickich. Bezpiecz. Pracy Ochr. Środ. Górn., Miesięcznik WUG, 4/2007: 58–59.
 WEBSKY C.M.F. 1853 – Ueber die geognostischen Verhältnisse der Erzlagerstätten von Kupferberg und Rudelstadt in Schlesien. Zeitschr. Deut. Geol. Ges., 5: 373–438.
 WEBSKY M. 1866 – Von dem Vorkommen eines höchst selten Silber-Erzes, des Xanthokons. Jahresber. Schlesisch. Gesellsch. Vaterländ. Kultur, 44: 41–42.
 ZALESKI W. 1967 – Dzieje górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku do roku 1806. Nakł. A. Zaleskiej, Madryt, s. 445.
 ZIMNOCH E. 1978 – Mineralizacja kruszcowa złoża Miedzianka w Sudetach. Biul. Inst. Geol., 308: 91–134.

Praca wpłynęła do redakcji 8.11.2013 r.
 Akceptowano do druku 25.06.2014 r.