

ISSN 2391-9450

HEREDITAS MINARIORVM



Vol. I (2014)

Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
Politechniki Wrocławskiej

Faculty of Geoengineering, Mining and Geology
Wrocław University of Technology

HEREDITAS MINARIORVM

Vol. I (2014)

REDAKCJA / Editorial Board

Paweł P. ZAGOŹDŹON (Redaktor naczelny / Editor-in-Chief)
Maciej MADZIARZ (Zastępca redaktora naczelnego / Deputy Editor)
Marek BATTEK (Redaktor techniczny / Production Editor)

RADA NAUKOWA / Scientific Council)

Wojciech CIĘŹKOWSKI (Przewodniczący / President)
Marek W. LORENC
Andrzej J. WÓJCIK

ADRES REDAKCJI / Editorial Office

Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50–370 Wrocław, Polska / Poland
www.history-of-mining.pwr.wroc.pl
hereditas.minariorum@pwr.edu.pl

© Copyright by Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
Politechniki Wrocławskiej

ISSN 2391-9450

Artykuły publikowane w „Hereditas Minariorum” są recenzowane /
„Hereditas Minariorum” is a peer reviewed journal

Printed in Poland

Opracowanie redakcyjne i korekta / Editorial development and proof-reading:
Marek J. Battek

Opracowanie tekstów anglojęzycznych / English language editor:
Ewa Kuźbik

Zdjęcie na okładce: K. Zagożdżon (ślady ręcznego urabiania
i wyrównywania stropu w sztolni w Różance, ziemia kłodzka)

Druk i oprawa / Printing and Binding:
Argi Agencja Wydawnicza R. Błaszak P. Pacholec J. Prorok
www.argi.pl, tel. 601 912 670

Nakład (egz.) / Issue (copies): 200
Objętość (ark. wyd.) / Containing (publishing sheets): 14,0



Nadesłano 20.02.2014 r.; zaakceptowano 15.11.2014 r.

JANOWIEC KOŁO BARDA – DAWNY OŚRODEK GÓRNICZY, W ŚWIETLE BADAŃ ARCHIWALNYCH, TERENOWYCH, INWENTARYZACYJNYCH I DENDROCHRONOLOGICZNYCH

Michał STYSZ¹

Michał MAĆZKA²

Elżbieta SZYCHOWSKA-KRĄPIEC³

¹ Badacz historii górnictwa, e-mail: mstysz@o2.pl

² Archiwum Państwowe w Katowicach, 40–145 Katowice, ul. Józefowska 104

³ Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, 30–059 Kraków, al. Mickiewicza 30

*historia górnictwa,
relikty dawnych wyrobisk górniczych,
Janowiec, Góry Bardzkie*

Artykuł przedstawia odkrycie pozostałości dawnego górnictwa w Janowcu koło Barda, gdzie odnaleziono nieznanne dotąd relikty XVI- i XVIII-wiecznych wyrobisk górniczych. Opisuje przeprowadzone w latach 2012–2014 badania archiwalne, terenowe, inwentaryzacyjne i dendrochronologiczne. Podczas badań terenowych zlokalizowano wloty dawnych sztolni. W niektórych z nich przeprowadzono prace udostępniające, które pozwoliły na udokumentowanie zasypanych fragmentów wyrobisk. W jednym z wyrobisk na podstawie zachowanych fragmentów obudowy, wykonano opróbowanie dendrochronologiczne. Na podstawie przeprowadzonych badań podjęto udaną próbę odtworzenia historii poszukiwań górniczych w rejonie Janowca.

1. Wstęp

Janowiec jest niewielką wsią u podnóża wschodniego grzbietu Gór Bardzkich. Miejscowość nie była do tej pory w literaturze dotyczącej historii górnictwa nigdzie wzmiankowana, a jak wykazały badania posiada bardzo bogate tradycje górnicze, sięgające XV wieku. W Janowcu poszukiwano: złota, srebra, ołowiu, miedzi, pirytu, rtęci, saletry, wiotriolu, ale najistotniejsze z historycznego punktu widzenia, było poszukiwanie i wydobywanie alunu (Finckh, 1926). Do 2012 r. w okolicy wsi było słabo znane tylko jedno wyrobisko (sztolnia), uważane przez miejscową ludność za

schron przeciwlotniczy z okresu II wojny światowej. Wstępne badanie wyrobiska przeprowadzone przez współautora opracowania (M. S.) przeprowadzone w tym właśnie roku, ujawniło, że w rzeczywistości wspomniany schron, to relikwyt dawnego, XVI wiecznego górnictwa. Odkrycie to zapoczątkowało kompleksowe badania archiwalne i terenowe rejonu wsi Janowiec, których celem było rozpoznanie i zinventaryzowanie pozostałości dawnych wyrobisk górniczych.

Prace terenowe w Janowcu przeprowadzono w latach 2012–2014 przy bardzo dużym zaangażowaniu miejscowej ludności.

2. Lokalizacja wyrobisk i nazewnictwo

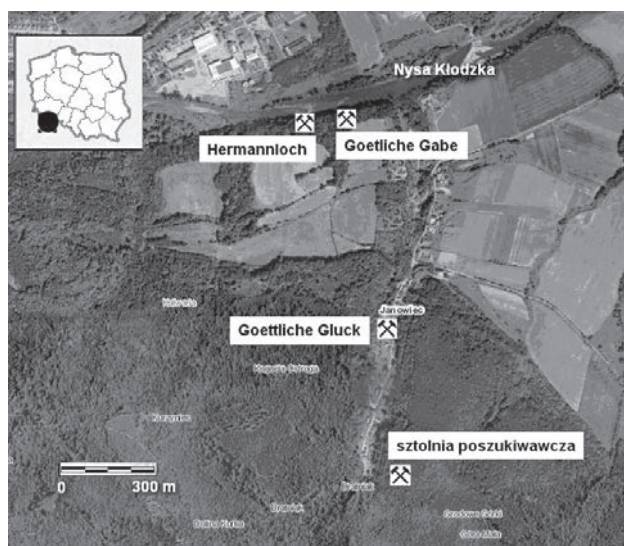
Wieś Janowiec w północnej swojej części sięga brzegów Nysy Kłodzkiej, natomiast górna, południowa część wsi, wciska się w głęboką, zalesioną dolinę potoku Jasionowiec, rozcinającą krawędź Gór Bardzkich.

Odnośnie lokalizacji wyrobisk Janowca można dokonać ich podziału na dwie grupy. Pierwsza grupa to wyrobiska znajdujące się nad brzegiem Nysy Kłodzkiej - sztolnie Hermannloch i Göttliche Gabe (Dar Boży). Druga grupa obejmuje wyrobiska w centralnej części wsi oraz na południe od Janowca – kopalnia Göttliche Gluck (Boże Powodzenie) i Sztolnia na Grodowej Górze. Podział ten jednocześnie pokrywa się z historyczną chronologią poszukiwań górniczych w tym rejonie. Pierwsza grupa wyrobisk jest relikwitem XVI-wiecznych lub wcześniejszych prac górniczych, natomiast geneza drugiej grupy jest już XVIII-wieczna (ryc. 1).

Nazewnictwo wyrobisk jest dobrze udokumentowane jedynie w przypadku kopalni Göttliche Gluck z XVIII w. (Schiefer, 1775) W przypadku sztolni starszych, z XVI wieku, historyczne nazwy nie zachowały się lub są słabo udokumentowane. Sztolnia, której wlot znajduje się nad brzegiem Nysy Kłodzkiej, naprzeciw Zakładów Papierniczych w Bardzie w tradycji ludowej zapisała się w postaci legendy o karle mieszkającym w starej sztolni. Jak opisuje legenda, karzeł rzucał w przepływającą rzeką łodzie bryłkami złota. Karzeł nazywał się Hermannla i od jego imienia nazywano sztolnię Hermannloch (Am Born der Heimat..., 1926), Hermannchen Loch (Klemenz, 1926) lub Herloch (Finckh, 1926). Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że wyrobisko to zyskało tę nazwę w roku 1772, kiedy to poszukiwania górnicze prowadził w niej inspektor hutniczy Herrmann ze Złotego Stoku (Fechner, 1901). W dalszej części opracowania autorzy przyjęli formę pisowni Hermannloch, jako najbardziej odpowiednią. Taką też nazwę wprowadzili w 2012 r. do informacji lokalnej społeczności.

Druga sztolnia, której wlot znajduje się ok. 50 m na wschód od sztolni Hermannloch, blisko wypływu potoku Jasionowiec do Nysy Kłodzkiej, nazywała się prawdopodobnie w 1597 r. Göttliche Gabe, jest to jednak słabo udokumentowana ze względu na niejasną lokalizację kopalni w dokumentach archiwalnych (AP Wrocław). Jednak taką nazwę autorzy przyjęli dla tego wyrobiska, jako prawdopodobną.

Niewielka sztolnia poszukiwawcza, zlokalizowana na zachodnich zboczach Małej Grodowej Górki, na południe od wsi Janowiec, nie jest wzmiankowana w żad-



Ryc. 1. Lokalizacja dawnych wyrobisk w rejonie Janowca
(oprac. na podkładzie mapy.geoportal.gov.pl)

Fig. 1. Location of the old adit in Janowiec (study on basis mapy.geoportal.gov.pl)

nych dokumentach archiwalnych. Autorzy przyjęli nazwę – Sztolnia na Grodowej Górze.

3. Górnicza historia Janowca

Janowiec (Johnsbach) powstał w średniowieczu, na obszarze przesieki śląskiej, na skraju obszaru należącego do klasztoru w Kamieńcu Żąbkowickim. Wieś była wzmiankowana po raz pierwszy w źródłach w 1260 r., kiedy otrzymała potwierdzenie dostarczania dziesięciny na rzecz klasztoru (Am Born der Heimat..., 1926).

W 1369 r. teren graniczny pomiędzy Janowcem i Przyłękiem (Frankenberg) objęło nadanie na poszukiwanie rud metali i innych surowców mineralnych. Prawo to nadał zwierzchnik cesarskiej Kamery i starosta ziebicki Potha von Czastolowicz, rycerzom Heinrichowi Schaff i jego przyrodnemu bratu Nikolausowi Zeisberg. Rycerze mieli prawo wydobywać wszystko bez ograniczeń, mając również w tym do dyspozycji pomoc wójta Przyłęki (Wutke, 1900). Nie zachowały się jednak w źródłach żadne informacje czy doszło w tym czasie do jakichkolwiek poszukiwań górniczych w tym rejonie. Przyjmując założenie, że prace górnicze jednak prowadzono i ich efektem były jakieś wyrobiska górnicze w rejonie Janowca i Przyłęki, to w 1516 r. zostały one w całości przejęte w poczet dóbr klasztoru w Kamieńcu Żąbkowickim. 18 sierpnia tego właśnie roku, książę ziebicki przyznał opatowi Simonowi i fundacji klasztoru wszystkie istniejące w granicach dóbr klasztornych wyrobiska górnicze i płuczki wraz z przyszłym prawem do ich eksploatacji (Wutke, 1900). W tym przypadku nadanie objęło poszukiwanie rud metali, przede wszyst-

kim złota, srebra, miedzi i ołowiu, jednak nie zachowały się informacje o prowadzonych poszukiwaniach w tym okresie. Dopiero w 1534 r. Merten Luschke odkrył (być może w starym wyrobisku) w terenie granicznym pomiędzy Janowcem a Przyłęką, zwanym Scheidegrund, rudę ałunu (Finckh, 1926). W tym samym roku, 10 sierpnia, Karol I, książę ziebicki, nadał mu prawo do eksploatacji ałunu i innych znalezionych rud w Janowcu. Jednocześnie wyraził zgodę na wybudowanie warzelni ałunu w okolicy kopalni, którą prowadzić miał Franz Winkler. Książę zastrzegł sobie $2\frac{1}{2}$ szychty, gdzie pod pojęciem szychty rozumiano $\frac{1}{4}$ udziałów kopalni jako przedsiębiorstwa, szychta stanowiła w tym przypadku równowartość 16 kuksów (Hertwig, 1734). Udział księcia stanowił więc 62,5% udziałów kopalni. Ze swojej części udziału książę zobowiązał się zbudować warzelnię i wyposażyć ją. Winklerowi i Luschkemu pozostało, jak ustalono w dokumencie nadania, 24 kuksy lub $1\frac{1}{2}$ szychty i z tej części musieli ponosić koszty pracy kopalni i warzelni przez cały okres swojej działalności (Wutke, 1900). Z późniejszych dokumentów wynika, że założona kopalnia prowadziła wydobywanie, a i warzelnia (huta ałunu) prawdopodobnie została wybudowana (Finckh, 1926). Nie wiadomo jednak jak długo trwały prace, gdyż w 1557 r. złotostocki gwarek Hans Obersbach występuje do starosty księżęcego o zgodę na ponowne założenie kopalni (AP Wrocław). Prace górnicze rozpoczęto w 1558 r. Właścicielem kopalni był Caspar Merten, który w 1559 r. sprzedał ją wrocławskiemu mieszczaninowi Niklasowi Rüdingerowi (lub Redingerowi) za 250 talarów. W tym czasie w Janowcu, nad brzegiem Nysy Kłodzkiej, były już wydrążone dwie sztolnie, leżące w odległości ok. 50 m jedna od drugiej. Sztolnia, której wlot znajdował się bliżej Janowca, funkcjonowała jako kopalnia ałunu, w drugiej wydobywano rudę ołowiu i wiotriol (Heintze, 1817). Obie były pod administracyjnym zarządem kopalni w Złotym Stoku, którego przedstawicielem był wspomniany wcześniej Hans Obersbach, który zarządzał administracją kopalni. Nie wiadomo, czy obydwie wyrobiska formalnie stanowiły jedną kopalnię, czy miały odrębnych właścicieli. Zdaniem autorów niniejszej pracy było to jedno gwarectwo, gdyż we wszystkich archiwalnych dokumentach wzmiankuje się tylko o „kopalni w Janowcu” (AP Wrocław). Redinger po zakupie kopalni powołał nowe gwarectwo, jednocześnie starając się na dworze cesarskim o wydanie nowego przywileju dotyczącego wydobywania ałunu i wiotriolu. Wyrobiska Janowca stały się przedmiotem badań cesarskiej komisji górniczej, która wydała dla gwarectwa pozytywną opinię. Redinger uzyskał nadanie górnicze, wolność poszukiwań górniczych, zwolniony został z opłat celnych i zapłaty dziesięciny przez okres 10 lat. Jednocześnie uzyskał wstępne zapewnienie cesarza o monopolu (wyłącznie) wydobywania ałunu na obszarze Śląska, Moraw i Austrii (Wutke, 1900). Kopalnia rozpoczęła prace górnicze, które prowadzone były z dużym powodzeniem, kierował nimi mistrz górniczy Kacper Kirschner (AP Wrocław). W tym czasie Redinger prowadził negocjacje dotyczące potwierdzenia i przedłużenia wyłączności na eksploatację rud ałunu. Cesarz Ferdynand I zwlekał z ostateczną decyzją, czekając na sprawozdanie księcia ziebickiego dotyczącego stanu górnictwa na obszarze Śląska i Moraw. Sprawozdanie takie wpłynęło 24 listopada 1559 r. i prawdopodobnie nie

było pozytywne dla Redingera i innych gwarków. Odnośnie kopalni w Janowcu, cesarz podjął decyzję dopiero miesiąc później, 20 grudnia 1559 r. Nie wyraził zgody na monopol argumentując, że „gdy inne kopalnie są zamykane, nie będzie dawać monopolu na nowe” (Wutke, 1900). Redinger uzyskał jednak potwierdzenie pozostałych poprzednich przywilejów i zapewnienie uzyskania wszelkiej pomocy od władz Księstwa Ziębickiego (Zivier, 1900). Jednak pomimo obiecującego początkowego okresu wydobywania, pojawiły się nieprzewidziane wcześniej trudności. Od końca 1559 r. lub początku 1560 r. prace w kopalni zaczęły być blokowane przez sołtysa z Janowca i klasztor w Kamieńcu Ząbkowickim (AP Wrocław). Nie wykluczone, że również dochodziło przy tym do starć zbrojnych przy kopalni, gdyż jest mało prawdopodobne, aby górnicy łatwo porzucili swoje dochodowe miejsce pracy. Hans Obersbach wraz z innymi gwarkami zmuszony był w tej sprawie interweniować za pośrednictwem zarządcy książęcego Nikella Spissa u księcia ziębickiego. Argumentował, że „już w 1557 r. otrzymał zezwolenie na założenie kopalni od starosty książęcego z Ząbkowic Śląskich. Przypomina, że prawo do wydobywania na gruntach klasztoru przysługuje tylko księciu i że wydobywanie trwało już od półtorej roku.” (AP Wrocław). Prawdopodobnie książę nie odniósł się do sprawy pozytywnie, gdyż prace w kopalni ustały i gwarectwo poniosło znaczne straty finansowe. Od początku istnienia gwarectwa wydobyto 31,5 cetnara rudy ałunu (ok. 1621 kg), jednak tylko za wydobywanie 18 cetnarów (ok. 926 kg) zapłacono górmistrzowi Kirschnerowi. Pozostałą część miał wpłacić Redinger do kasy Hansa Obersbacha, czego prawdopodobnie nigdy nie zrobił. W piśmie z 2 marca 1560 r. Obersbach skierował skargę się do księcia ziębicko-oleśnickiego Jana, że Redinger nie chce mu wypłacić pieniędzy i przez to nie może rozliczyć się z górmistrzem Kirschnerem (AP Wrocław). Co za tym idzie, prawdopodobnie pozostałym górnikom również nie zapłacono. W dokumentach nie zachowały się informacje o powodach konfliktu pomiędzy gwarectwem a klasztorem w Kamieńcu Ząbkowickim, co w efekcie doprowadziło do zamknięcia kopalni. Prawdopodobnie klasztor, jako właściciel terenu, nie otrzymał udziałów w kopalni za dostarczone drewno na obudowę w sztolniach lub powołując się na wcześniejszy przywilej z 1516 r., sam zamierzał prowadzić prace górnicze na swoim terenie. Jednocześnie udział sołtysa i innych mieszkańców Janowca w uniemożliwieniu wydobywania, a prawdopodobnie również, w wygnaniu górników, może świadczyć że wieś Janowiec w żaden sposób nie zyskiwała na pracy kopalni. Mogło to wynikać z tego, że duże znaczenie miało ukształtowanie terenu na którym były prowadzone prace górnicze. Strone zbocze i bliskość rzeki powodowały, że pomimo, iż sztolnie leżały na terenie Janowca, to transport rudy i zaopatrzenie kopalni odbywały się rzeką, na łodziach lub tratwach, prawdopodobnie na drugi brzeg rzeki. Być może nawet górnicy nie kwaterowali w Janowcu, tylko w pobliskim Przyłęku.

Po zamknięciu kopalni górnicy z Janowca prawdopodobnie poszukiwali nowych złóż ałunu. Może o tym świadczyć fakt, że niedługo potem i stosunkowo niedaleko, eksploatacja rudy ałunu odrodziła się w Długopolu Zdroju (Niederlangenau). W 1563 r. odnaleziono tam dwie stare sztolnie i w tym samym roku zaczęto w jednej

z nich eksploatować ałun (Kahlo, 1757). W latach 1568–1578, czynna była tam kopalnia Gabe Gottes (Albert, 1937), zamknięta ostatecznie w 1620 r. (Wutke, 1900). W dokumentach dotyczących górnictwa okolice Janowca są ponownie wzmiankowane w 1597 r. Ten fragment Śląska, opisywany jako teren leżący na granicy Gór Czeskich, opisywano jako bogate miejsce, w którym prowadzono wydobywanie pirytu, saletry i ałunu (Rauwen, 1597). Uruchomiono wtedy ponownie wcześniejsze wyrobiska, a kopalnia nosiła prawdopodobnie nazwę Göttliche Gabe, jest to jednak słabo udokumentowane (AP Wrocław). W XVII w. okres wojny trzydziestoletniej spowodował upadek większości kopalń na Dolnym Śląsku i w Hrabstwie Kłodzkim. Nie ma żadnych informacji o górnictwie w rejonie Janowca dotyczących tego okresu. Do połowy XVIII wieku wlot sztolni leżącej bliżej Janowca (Göttliche Gabe) uległ zasypaniu i wyrobisko to zostało całkowicie zapomniane (Szychowska-Krąpiec i in., 2014). Natomiast wlot sztolni Hermannloch był prawdopodobnie w tym czasie drożny i dobrze widoczny od strony rzeki. Wyrobisko to odnalazł w 1772 r. inspektor hutniczy Herrmann ze Złotego Stoku, który prowadził w tym czasie poszukiwania rud metali w rejonie Barda (Fechner, 1901). Nie jest znany zakres prac górniczych, jakie wtedy przeprowadzono, ale najprawdopodobniej był niewielki i miał charakter poszukiwawczy. Herrmann znalazł w sztolni tylko piryt i swoje poszukiwania kontynuował już w obrębie centralnej części wsi Janowiec (Fechner, 1900). Sztolnia Hermannloch, leżąca nad brzegiem Nysy Kłodzkiej, była znana miejscowej ludności do pierwszej połowy XX w., ale nie była przedmiotem żadnych profesjonalnych badań. W tym okresie znaczna część wyrobiska była już zawalona (Klemenz, 1926), nie była również kojarzona z dawną kopalnią ałunu w Janowcu (Finckh, 1926). W tradycji ludowej była to tylko pamiątka po dawnym górnictwie, prowokująca do tworzenia romantycznych legend. Geolog Finckh na początku XX w., przeprowadzając badania terenowe na potrzeby tworzenia map geologicznych, nie wspomina o sztolni w żadnym opracowaniu. W opisie do mapy geologicznej podaje tylko informację, że „W Janowcu była w dawnych czasach kopalnia ałunu, jednak popadła w całkowite zapomnienie” (Finckh, 1924).

W czasie II wojny światowej udostępniono wyrobiska sztolni Hermannloch jako schron przeciwlotniczy dla zakładów papierniczych znajdujących się po drugiej stronie rzeki. Wyrobisko zostało wtedy częściowo przebudowane, sztolnia w przywlotowej części, została poszerzona, a na ociosach zamontowano ławki (ryc. 2). Do sztolni prowadził wtedy drewniany pomost, istniejący jeszcze po ostatniej wojnie (Szychowska-Krąpiec i in., 2014).

Wspomniany wcześniej inspektor hutniczy Herrmann, w 1772 r. niedaleko kuźni w Janowcu, w wąwozie potoku poniżej karczmy, odnalazł żyłę pirytu. Żyła jak opisywał ją Herrmann, była znacznej miąższości, a piryt występował w niej w dużych skupieniach. Pomimo że odnaleziono tylko piryt, to jednak mając nadzieję na bogate okruszcowanie rudami metali w głębi górotworu, zgłosił nadanie na wydobywanie złota, srebra i wiotriolu (Fechner, 1901). Kopalnię nazwano Göttliche Gluck. Jednocześnie rozpoczęto intensywne prace górnicze, których końcowym efektem było powstanie 120 m sztolni wraz z siedmiometrowym szybem transpor-



Ryc. 2. Sztolnia Hermannloch, ślady dawnego schronu przeciwlotniczego

Fig. 2. Hermannloch adit, remains of old anti-aircraft shelter

towym przy karczmie w Janowcu (Schiefer, 1775). Kopalnia zyskała duży rozgłos propagandowy. Siedzibą spółki górniczej był Kamieniec Żąbkowicki, a jej przedstawicielem był właściciel ziemski Abt Abundus. Kuksy sprzedawano po 2 talary, a koszty druku pokryła kasa górniczo-hutnicza z Berlina, zakupując jednocześnie 4 kuksy. Zakup kuksów kopalni w Janowcu reklamowano jako działanie patriotyczne, wspomagające rozwój Prus, jako państwa o silnej gospodarce. Argumentowano przy tym również, że jest to jedna z nielicznych kopalni na tym terenie, która powstaje od podstaw, nie na bazie starych wyrobisk. Sprzedaż kuksów była jednak niewielka, pomimo że namówiono również Wyższy Urząd Górniczy, aby ją reklamował. W efekcie spółka zaczęła wysyłać pisma do większości urzędów królewskich, właścicieli ziemskich, urzędników i innych mniej lub bardziej przypadkowych ludzi. Pisma w sprawie zakupu kuksów lub ich reklamy dostali np. Kamera Królewska, hrabia Schlabrendorf ze Stolca, hrabia Hochberg, baron Zeidlitz z Walimia, baron Czettritz, magistrat miasta Lenzen, ale również poborca podatkowy Schroeder, adwokat August i kopista Schubert z Łądka. Na początku września 1773 r. w gwarctwie było 58 gwarków z 72 kuksami i minister Schulenburg przyznał kopalni koncesję na wydobywanie. W celu pozyskania kolejnych gwarków Wyższy Urząd Górniczy napisał pismo do ministra sprawiedliwości, uzyskując jego poparcie. Po tym m.in. Głogowska Kamera zobowiązała wszystkich swoich urzędników, żeby namawiali publicznie ludzi do zakupu dodatkowych akcji kopalni (Fechner, 1901). Prace wydobywcze ruszyły w październiku i właściwie od razu było wiadomo, że kopalnia będzie mało dochodowa. Do sprzedanych kuksów naliczono dodatkowo $\frac{1}{4}$ talara dopłaty. Gwarkowie zaczęli się wycofywać ze spółki, gdyż zorientowano

się, że w sztolni nie odnaleziono ani złota ani srebra, a koszty prac górniczych stanowiły znaczną część przedsięwzięcia. Już po miesiącu (listopad 1773 r.) prace w kopalni stanęły. Wlot sztolni zamknięto solidnymi drzwiami zamykanymi na kłódkę, a w Wyższym Urzędzie Górniczym w Złotym Stoku zgłoszono, że kopalnia tymczasowo zawiesza działalność. Zaraz po tym, 20 listopada 1773 r. próbowano ratować sytuację, zamieszczając artykuł o kopalni w czasopiśmie „Oekonomische Nachrichten der Patriotischen Gesellschaft In Schlesien”, opisując poszukiwania górnicze w Janowcu a jednocześnie apelując do czytelników o patriotyczne wsparcie przedsięwzięcia. Z tekstu artykułu wynikało, że istniała jeszcze nadzieja, iż do wyrobisk wrócą górnicy i że zaistnieje potrzeba wybudowania w Janowcu huty i dodatkowej kuźni (Oekonomische..., 1773).

13 stycznia 1775 r. do Janowca przybyła komisja górnicza ze Złotego Stoku, składowi której przewodniczyli: górmistrz Schiefer i asesor górniczy Waitz (Fechner, 1901). Celem komisji było dokonanie inwentaryzacji wykonanych wyrobisk górniczych kopalni Göttliche Gluck, ocena stanu technicznego wyrobisk oraz jej perspektyw złożowych. Asesor Waitz nie odnalazł w udostępnionej sztolni żył rudnej ani złota, ani srebra i potwierdził, o czym już od dawna wiedzieli gwarkowie, że można tam eksploatować tylko piryt. Górmistrz Schiefer przeprowadził pomiary sztolni, w efekcie których 22 lutego 1775 r. powstała mapa wyrobisk kopalni oraz jej przekrój (AP Katowice). W tym czasie gwarkowie już nie byli zainteresowani ponownym otwarciem kopalni, nawet na zebrania gwarectwa nikt nie przyjeżdżał. Decyzją asesora Waitza reprezentującego Wyższy Urząd Górniczy, gwarectwo zostało rozwiązane ostatecznie wiosną 1777 r. (Fechner, 1901). Nie wiadomo czy wlot sztolni i zręb szybu zostały wtedy zasypane, czy też tylko zamknięte jak wcześniej. Nie zachowały się informacje czy przy następnych poszukiwaniach górniczych na terenie Janowca, które w 1798 r. prowadził kupiec Schiller, a po nim senator Heintze, korzystali oni z istniejącej sztolni. W każdym razie poszukiwania, których przedmiotem był witiol i rtęć, skończyły się niepowodzeniem i po roku 1798 Wyższy Urząd Górniczy konsekwentnie odmawiał zgody na prowadzenie w Janowcu jakichkolwiek poszukiwań górniczych (Fechner, 1901).

Janowiec był wzmiankowany w XVIII- i XIX-wiecznej literaturze popularno-naukowej i krajoznawczej jako obszar występowania rud złota i srebra (Busching, 1792; Norrmann, 1786), miedzi (Krunitz, 1791), rtęci, oraz pirytu i witiolu (Krunitz, 1827). Opracowania geologiczne natomiast ograniczały się jedynie do wymieniania pirytu, jako minerału występującego i eksploatowanego wcześniej na tym terenie (Gerhard, 1776; Raumer, 1819; Hoennicke, 1857).

Na mapie geologicznej Finckha z 1924 r. żyła udostępniona sztolnią Göttliche Gluck nie jest uwidoczniiona, nie wspomina się również o niej w opisie do wspomnianej mapy. Finckh jedynie podaje upad budujących to zbocze łupków ilastych, który wynosi 47° ku NW (Finckh, 1924).

Prawdopodobnie sztolnia została całkowicie zapomniana już w XIX w., gdyż wśród dawnych, przedwojennych mieszkańców Janowca nie zachowały się żadne informacje na ten temat. Nie ma śladów po wyrobisku również na zachowanych



Ryc. 3. Hermannloch, najstarsza część wyrobiska

Fig. 3. Hermannloch, oldest part of adit

widokówkach archiwalnych karczmy „Grüne Wald”, w obrębie której prowadzono opisywane prace górnicze.

4. Prace badawcze i inwentaryzacyjne

4.1. Sztolnia Hermannloch

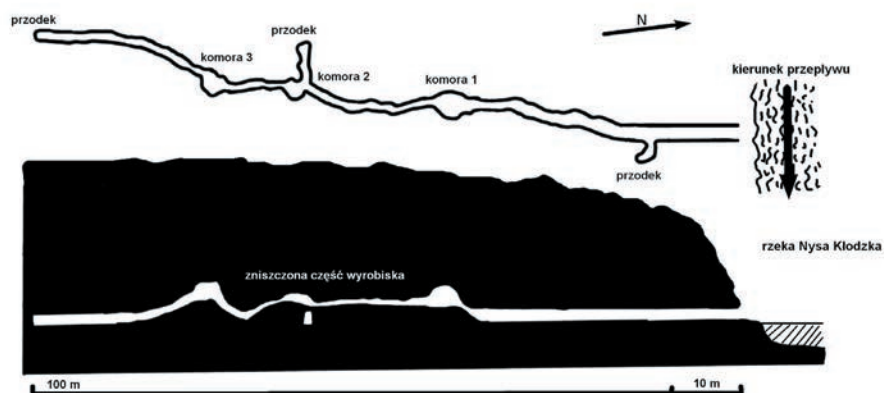
Badania dawnych wyrobisk Janowca zostały zainicjowane dzięki staraniom mieszkańców wsi Katarzynie i Czesławowi Grabań. Dzięki ich informacjom udało się odszukać wlot sztolni leżącej nad Nysą Kłodzką, która w 2012 r. była jedynym wyrobiskiem Janowca znanym lokalnej społeczności. Słabo dostępna sztolnia była w tym czasie uważana za pozostałość schronu przeciwlotniczego z okresu II wojny światowej dla zakładów papierniczych w Bardzie. Dodatkowo mieszkańcy Janowca zwrócili uwagę na powstałe w 1997 r. osuwisko, znajdujące się w sąsiedztwie sztolni (w kier. W od wlotu) i hipotetyczny związek powstania tego osuwiska ze szkodami górniczymi dotyczącymi opisywanych wyrobisk (Ćmielewski, 2009). Już wstępne badania przywlotowej części sztolni wykonane przez pierwszego z autorów niniejszego artykułu ujawniły, że na schron przeciwlotniczy zaadaptowano dawne wyrobiska, będące reliktem XVI-wiecznych poszukiwań górniczych. Ujawniono w nim liczne ślady ręcznej pracy górników, wykute wnęki na kaganki górnicze, brak śladów używania materiałów wybuchowych w najstarszej części wyrobiska i pozostałości charakterystycznego, trapezowego przekroju poprzecznego chod-



Ryc. 4. Zniszczona część wyrobiska podczas badań
Fig. 4. Investigation of wear out part of adit

nika, widoczne w przystropowej jego części (ryc. 3). Odpowiada to XVI-wiecznej technice górniczej i zgadza się z ustaleniami archiwalnymi dotyczącymi tego miejsca. Jednocześnie w sztolni odnaleziono pozostałości po ławkach z okresu, kiedy wyrobisko funkcjonowało jako schron. Stwierdzono, że sztolnia okresowo podczas powodzi była zalewana wodą.

Wyrobisko Hermannloch zostało wydrążone w litej skale, którą stanowią dolno-karbońskie łupki i szarogłazy. Późniejsze badania geologiczne wykonane przez pracowników Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Katarzynę i Pawła Zagożdżonów wykazały że wyrobisko w całości zostało wykonane



Ryc. 5. Plan i przekrój wyrobisk Hermannloch
Fig. 5. Plan and cross-section of Hermannloch adit



Ryc. 6. Zachowany profil wyrobiska w zniszczonej części Hermannloch

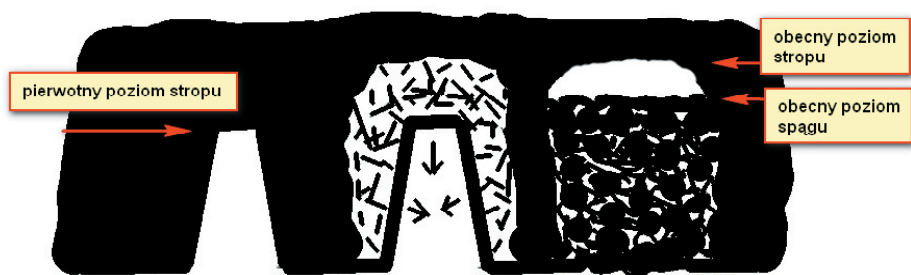
Fig. 6. Existing profile of adit in break down section of Hermannloch

w strefie uskokowej (Zagożdżon & Zagożdżon, 2014). Sztolnię udokumentowano początkowo na długości 44 m wraz z bocznym chodnikiem o długości 3 m zakończonym przodkiem. Główny ciąg sztolni był zakończony niewielką, zniszczoną zawalą komorą. Z tej komory w 2013 r. współautorowi niniejszej pracy (M.S.) udało się udrożnić przejście do dalszej części wyrobiska (ryc. 4). Udokumentowano dalsze 67 m chodnika, który w większości jest całkowicie zniszczony (ryc. 5). Główny ciąg sztolni był zakończony przodkiem, w którym zaobserwowano liczne wystąpienia wodorotlenków żelaza. Inwentaryzacja nowoodkrytych części wyrobiska była bardzo trudna ze względu na niewielką ilość tlenu w powietrzu. Istniało również ciągle niebezpieczeństwo zawału ze względu na małą stateczność wyrobiska, przy silnie zwietrzałej skale na ociosach i stropie. Podczas dokumentacji tego fragmentu sztolni zawał taki wystąpił, co skutecznie ograniczyło zakres przeprowadzonych badań. Na tym odcinku wyrobiska udokumentowano dwa zachowane przodki górnicze, dwie niewielkie komory wybierkowe i dwie widoczne żyły pirytu.

W jednym z zachowanych przodków, znajdujących się w bocznym chodniku biegnącym ku W, udało się udokumentować dokładne wymiary przekroju poprzecznego sztolni, które wynoszą 180×90 cm (ryc. 6). Na udostępnionym w 2013 r. odcinku sztolni tylko 15 m chodników zachowało się o niezniszczonym przekroju. Pozwoliło to jednak stwierdzić, że w niezniszczonych odcinkach chodnika wy-

robisko zostało wykonane XVI-wieczną techniką górniczą, przy pomocy perlika i żelazka. Również w tych fragmentach odnaleziono wnęki na kaganki górnicze. Natomiast nigdzie w tej części sztolni nie zaobserwowano pozostałości ręcznie wykonanych otworów strzałowych. Pozostała część wyrobiska o długości 52 m jest całkowicie zniszczona, o nieczytelnym przekroju poprzecznym. Inwentaryzacja tej części wyrobiska odbywała się utworzoną przestrzenią o wysokości 40–80 cm, ponad oberwanym dawnym stropem sztolni. Nie można wykluczyć że w obrębie zniszczonych fragmentów wyrobiska mogą znajdować się zasypane boczne chodniki. Prawdopodobieństwo takie najbardziej występuje w obrębie pierwszej z komór (tej części sztolni), gdzie udało się przedostać do bocznego chodnika w kierunku zachodnim.

Trudno jednoznacznie ustalić powody zaważenia się tak rozległych fragmentów wyrobiska, gdzie nie tylko wystąpiło odspojenie i odpadnięcie materiału skalnego budującego strop, ale również ociosy sztolni uległy całkowitemu zniszczeniu (ryc. 7). Nie do końca (zdaniem autorów) tłumaczy to fakt wykonania wyrobiska w obrębie strefy tektonicznej, w skałach skrajnie zwietrzałych i charakteryzujących się dużą rozsypnością. Prawdopodobnie niemałe znaczenie w tym przypadku ma stwierdzony fakt zatapiania wyrobiska podczas powodzi pobliskimi wodami Nysy Kłodzkiej. Zjawisko takie mogło wystąpić nawet wielokrotnie od czasu powstania wyrobiska, gdyż wlot sztolni znajduje się tylko ok. 1 m powyżej poziomu rzeki. Może o tym świadczyć również dobry stan techniczny korytarza sztolni w jej końcowym odcinku, na długości 11 m do przodka, gdzie jak zaobserwowano podczas badań, woda powodziowa nigdy nie dotarła. Sztolnia szczególnie była narażona na zatopienie podczas obrywu skalnego w Bardzie, w 1598 r., kiedy spiętrzona woda przedarła się poprzez zator na Nysie Kłodzkiej (Cwojdziański, 2007). Opierając się na źródłach archiwalnych, można przypuszczać, że wyrobisko było czynne w 1597 r. (Herttwig, 1734), istnieje więc duże prawdopodobieństwo, że fala powodziowa zatopiła czynną jeszcze kopalnię. Do wyrobiska wdarły się również wody Nysy Kłodzkiej podczas powodzi w 1997 r. Nie zaobserwowano natomiast żadnych wpływów wody w obrębie skał budujących wyrobisko. Podczas badań rozważano



Ryc. 7. Hermannloch – etapy niszczenia wyrobiska

Fig. 7. Hermannloch – stages of decay of adit

również, czy zniszczony fragment sztolni nie został wysadzony podczas adaptacji na potrzeby schronu przeciwlotniczego. Udostępniony w 2013 r. fragment wyrobiska został ponownie zasypany ze względu na niebezpieczeństwo dla osób postronnych, które coraz częściej zwiedzają sztolnię. Stan techniczny pozostałej części wyrobiska jest dobry, nie licząc częściowo zawalonej komory na końcu, gdzie istnieje realne niebezpieczeństwo odpadnięcia kolejnych bloków skalnych. Zaobserwowano tam również brak przepływu powietrza pomiędzy komorą a pozostałą częścią sztolni.

W żadnej części sztolni Hermannloch nie odnaleziono próbek do badań dendrochronologicznych. Jedyne fragmenty drewna odnaleziono w wyrobisku pochodzący z pozostałości ławek schronu przeciwlotniczego. Na odcinku sztolni gdzie zamontowano ławki, na lewym ociosie wyrobiska, zaobserwowano liczne ślady wyrytych znaków lub symboli. Są to prawdopodobnie ślady po bytności ludzi w sztolni, gdy funkcjonowała ona jako schron.

Przeprowadzone oględziny Hermannloch ujawniły, że w wyrobisku można wydzielić przynajmniej trzy etapy drążenia wyrobiska. Pierwszy, najstarszy, jest szczególnie widoczny na odcinku ok. 15 m od wlotu sztolni, do przodka bocznego chodnika biegnącego ku E. Przy stropie daje się zauważyć zachowany dawny, trapezowy przekrój poprzeczny chodnika, zniszczony w dolnej części późniejszymi robotami. Na tym odcinku sztolni późniejsza eksploatacja odbywała się na obydwu ociosach, zacierając pierwotny przekrój chodnika. Korytarz Hermannloch w dalszej swojej części ma przekrój bardziej nieregularny, ociosy zostały na tym odcinku przebudowane, tylko w niektórych miejscach ujawniają się zarysy dawnego chodnika. Należy pamiętać również, że odcinek sztolni do pierwszej komory był adaptowany na potrzeby schronu, co spowodowało zatarcie pierwotnego przekroju korytarza. Odkryta, zniszczona część wyrobisk ujawnia miejscami swój niezatarty przekrój poprzeczny, będący śladem dawnej, XVI-wiecznej eksploatacji. Ze źródeł archiwalnych wynika, że sztolnia była również obiektem poszukiwań górniczych inspektora hutniczego Herrmanna w 1772 r (Fechner, 1901). Stąd też mogą pochodzić ślady przebudowy wyrobiska, szczególnie widoczne na odcinku ławek dawnego schronu i pierwszej komory. Najprawdopodobniej też używano do tego celu materiałów wybuchowych, czego ślady w kilku miejscach przed pierwszą komorą udało się zaobserwować.

W otoczeniu sztolni nie zachowała się hałda, ani ślady pomostu z drugiego brzegu rzeki. Nie ma również ich śladów pod wodą, co wykazało nurkowanie przeprowadzone w 2014 r.

Jak wykazały badania, nie potwierdziła się hipoteza o związku wyrobisk Hermannloch z powstałym w Janowcu osuwiskiem. Sztolnia biegnie ku SSW, przy początkowych azymutach 175–195°. W dalszej, zasypanej części zachowuje podobny bieg. Pomiarów wykonanych na powierzchni, odnośnie przebiegu wyrobisk po ziemię wykazały, że Hermannloch na całym swoim przebiegu nie podchodzi pod osuwisko i w żaden sposób nie jest z nim związane.

4.2. Sztolnia Göttliche Gabe

Wyrobnisko zostało odkryte w czerwcu 2013 r. podczas inwentaryzacji sztolni Hermannloch. Podczas badań terenowych, jeden z jej uczestników (Andrzej Kolečki) odnalazł nad brzegiem Nysy Kłodzkiej, 50 m od sztolni Hermannloch, wystające ze zbocza, potrzaskane resztki obudowy górniczej. Odkrycie było sporym zaskoczeniem dla grupy dokumentującej wyrobiska Janowca, gdyż analizując dokumentację archiwalne, wyciągnięto początkowo błędne wnioski, że prace górnicze ograniczyły się do jednej sztolni. Dopiero później odnaleziono również wzmianki źródłowe dotyczące tego drugiego wyrobiska (Heintze, 1817). Podjęto decyzję o udostępnieniu wlotu odnalezionego sztolni tym bardziej, że zachowane belki obudowy, które spodziewano się w wyrobisku znaleźć, mogły zostać użyte do opróbowania dendrochronologicznego. Prace udostępniające odbywały się w silnie podciętym przez rzekę zboczu, przez co podczas prac zniszczono ok. 3 m wyrobiska. Ten fragment sztolni nie był dawnym jej wlotem, gdyż rzeka wcześniej zniszczyła większy fragment zbocza, wraz z częścią wyrobisk. Szacunkowo pierwotnie wlot sztolni Göttliche Gabe znajdował się 6 m dalej w kierunku północnym. Podczas prac doszło do dużego wypływu wody z wyrobiska świadczącego o tym, że sztolnia była za zawałem zatopiona po strop. Sztolnia została udostępniona na odcinku 11 m, gdzie natrafiono na kolejny zawał (ryc. 8). Początkowy fragment zawału został spenetrowany przy pomocy kamery, dokumentując kolejne 3 m chodnika i stwierdzając jednocześnie, że zawał jest bardzo rozległy i odspojeniu uległy skały stropowe oraz budujące prawy ocios wyrobiska. Odstąpiono od dalszych prac udostępniających ze względu na brak realnych możliwości, aby przedostać się do dalszej części sztolni. Jednocześnie zaobserwowano dużą ilość wody, która wydostała się z wyrobiska podczas udostępnienia i ustabilizowanie się wypływu



Ryc. 8. Zawał w sztolni Göttliche Gabe

Fig. 8. Break down of Göttliche Gabe adit



Ryc. 9. Obudowa sztolni Göttliche Gabe

Fig. 9. Göttliche Gabe wooden cribbing

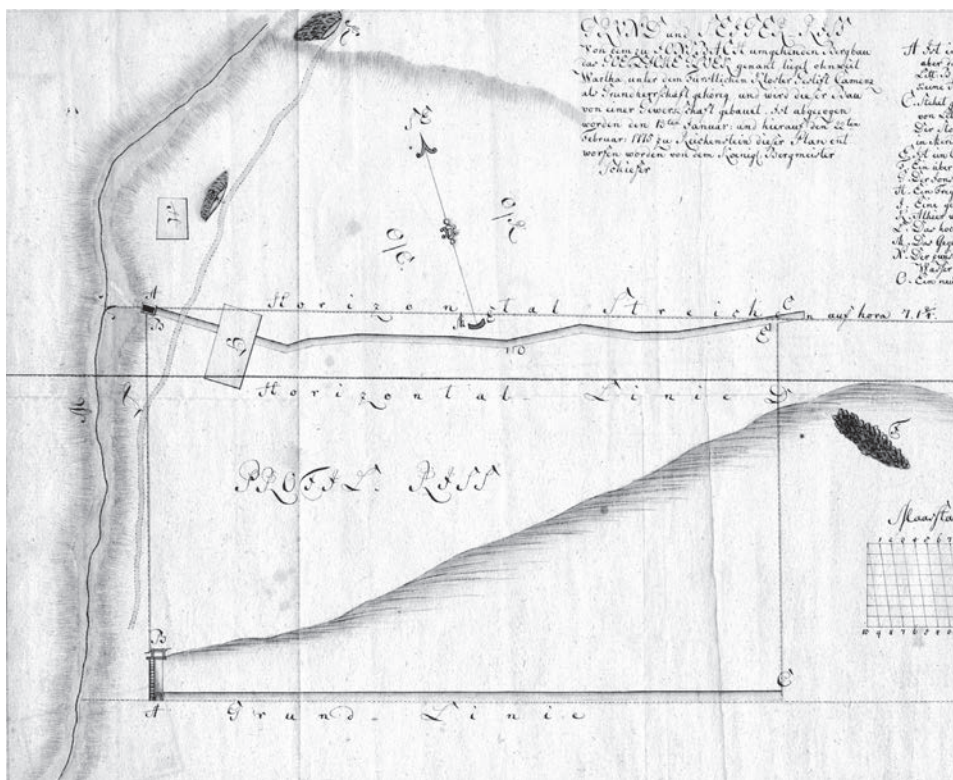
dopiero po 2 tygodniach od udrożnienia wlotu co rodzi przypuszczenie, że za wałem wyrobiska mogą być jeszcze bardzo rozbudowane. Autorzy szacują je na ok. 60–100 m chodnika. Obecnie woda ciągle wypływa z dalszej części wyrobisk szczelinami przy lewym ocosie sztolni.

W sztolni Göttliche Gabe udokumentowano bardzo dobrze zachowaną drewnianą obudowę na całym odcinku dostępnego wyrobiska (ryc. 9). Z obudowy zostały pobrane próbki drewna i przeprowadzono ich datowania bezwzględne: dendrochronologiczne i radiowęglowe. Analizę dendrochronologiczną pobranych próbek przeprowadziła w laboratorium dendrochronologicznym WGGiOŚ AGH w Krakowie współautorka tego artykułu. Datowania dendrochronologiczne plasują się głównie w XVI w., przede wszystkim wskazując na rok 1559 i 1597, jako daty ścięcia drewna do obudowy. Dla jednej z próbek, reprezentującej drewno jodłowe, wykonano datowanie radiowęglowe, wynik którego okazał się zgodny z datowaniem dendrochronologicznym wskazując na drugą połowę XVI w., jako czas wykonania obudowy wyrobiska. Wynik datowań bezwzględnych potwierdził ustalenia archiwalne, dotyczące opisywanych wyrobisk.

Niestety początkowo dobry stan drewna zachowanej obudowy w wyrobisku, po udostępnieniu sztolni ulega coraz większemu zniszczeniu. Zaobserwowano również pojawienie się na obudowie znacznej ilości pleśni i grzybów.

4.3. Kopalnia Göttliche Glück

Inwentaryzację wyrobisk kopalni Göttliche Glück ograniczono do zlokalizowania zasypanego wlotu sztolni zaznaczonej na mapie Schiefera z 1775 r. (ryc. 10). Jedyne na podstawie tej mapy zachowanej w zbiorach Archiwum Państwowego w Katowicach (Schiefer, 1775), można uzyskać informacje o zakresie wykonanych



Ryc. 10. Archiwalny plan wyrobiska kopalni Göttliche Gluck (Schiefer, 1775)

Fig. 10. The archival plan of the mine Göttliche Gluck (Schiefer, 1775)

prac górniczych. Zlokalizowano budynek dawnej karczmy Grüne Wald, pod fundamentami której sztolnię wydrążono. Obecnie znajduje się tam sklep spożywczy i dom mieszkalny. Sztolnia, wlot której znajdował się w wąwozie potoku Jasionowiec, biegnie ogólnie w kierunku SE, najpierw pod drogą, potem pod wspomnianą dawną karczmą. Obecna właścicielka domu poinformowała o fackie częstego podmakania fundamentów, szczególnie w rejonie piwnic budynku, co może świadczyć o tym że poziom wód gruntowych jest wysoki i wyrobiska sztolni są całkowicie zatopione. Wlot sztolni pełnił tylko funkcję odwadniającą wyrobisko ze względu na trudności wykonania hałdy w wąskim i stromym wąwozie. Funkcję transportową spełniał wykonany do poziomu drogi szyb o głębokości 7 m. W szybie znajdowała się drabina, a nad zrębem szybu kołowrót do wyciągania urobku. Nie udało się dokładnie wyznaczyć miejsca zrębu dawnego szybu, gdyż zбочe tak w miejscu wlotu sztolni, jak i szybu, uległo znacznym przeobrażeniom. Dodatkowo wykonane już w czasach współczesnych kamienne wzmocnienie zбочa pod przebiegającą u góry drogą, w znacznym stopniu zmieniło opisywane miejsce. Do 1775 r. wyrobisko sztolni wydrążono na długości ok. 110 m. Wykonano również dwa



Ryc. 11. Zawalony wlot sztolni Göttliche Gluck

Fig. 11. Broken down entry of the mine Göttliche Gluck

krótkie, dwumetrowe przekopy w nadkładzie w kierunku SW. Wydrążona sztolnia udostępniła żyłę pirytu, charakteryzującą się upadem 60–65° ku N. Prawdopodobnie planowano również wydrążenie szybu wentylacyjnego, dlatego w tym celu wymierzono wysokość od poziomu wyrobiska w rejonie przodka do powierzchni zbocza nad wyrobiskiem, która wyniosła ok. 48 m.

Pomimo nacisków lokalnej społeczności dotyczących kontynuowania prac inwentaryzacyjnych w kopalni Göttliche Glück, zrezygnowano z udroźnienia wlotu sztolni ze względu na zagrożenie wywołania lokalnej powodzi wypływającą wodą z wyrobiska, jak i naruszenia fundamentów pobliskich domów (ryc. 11).

4.4. Sztolnia na Grodowej Górcie

Wyrobisko zostało odnalezione w 2013 r. przez mieszkańców Janowca, Dawida Krzysztofiaka i Szymona Sowę. Zlokalizowane ono zostało w zachodnich zboczach Małej Grodowej Górki, w obrębie wychodni łupków ilastych, tworzących tu liczne, niewielkie skałki. Jest to nieregularnie wykonana sztolnia o długości ok. 5 m, wydrążona w kierunku SE, mająca formę niskiej komory (ryc. 12). Wyrobisko ma wyraźnie charakter poszukiwawczy i zostało wykonane wzdłuż przebiegającej tam nieciągłości tektonicznej. W wyrobisku nie zaobserwowano żadnej wyraźnej mineralizacji, jedynie w rejonie wspomnianej nieciągłości, na powierzchniach spękań, można zaobserwować czarne naloty manganowe. Sztolnia na Grodowej Górcie jest najprawdopodobniej śladem poszukiwań górniczych z 1798 r., których przedmiotem był wiotriol i rtęć (Fechner, 1901).



Ryc. 12. Sztolnia na Grodowej Górcie i jej odkrywcy

Fig. 12. Adit on Grodowa Górka and its discoverers

Podczas badań terenowych, w obrębie zboczy górskich otaczających Janowiec, jak również nad brzegiem Nysy Kłodzkiej, natrafiono na liczne ślady poniemieckich okopów z 1945 r. Całkowicie wykluczono związek wspomnianych obiektów z jakąkolwiek wcześniejszą działalnością górniczą.

5. Wnioski i zakończenie

Podczas badań w Janowcu odkryto zapomniany ośrodek dawnego górnictwa, zinwentaryzowano jego wyrobiska i odtworzono historię górniczych poszukiwań sięgających być może 600 lat wstecz. Stanowi to kolejny etap w poznaniu słabo udokumentowanej historii górnictwa rejonu Gór Bardzkich. Jednocześnie prace te rozpoczęły pierwszy etap zintegrowanych i kompleksowych badań dawnych wyrobisk, nie tylko z zakresu geologii i górnictwa, ale i innych dziedzin nauki dotyczących poszczególnych elementów środowiska.

Prace badawcze, które odbywały się za aprobatą i pomocą lokalnej społeczności, przyczyniły się również do rozbudzenia wśród mieszkańców Janowca chęci poznania historii własnej miejscowości i stały się elementem promocji gminy Bardo.

Prace inwentaryzacyjne prowadzili: Michał Stysz, Paweł Hage, Dariusz Berliński, Andrzej Kołecki, Iza i Henryk Macanko, Michał Mączka, Krzysztof Hnatow, Michał Zur, Piotr Kociołowicz, Dawid Krzysztofiak, Szymon Sowa.

Prace archiwalne prowadzili: Michał Stysz, Michał Mączka, Zdzisław Jedynak, Bartosz Grygorcewicz.

Literatura

- AP Wrocław, Zespół – Księstwo Ziębickie, sygn. 47.
- ALBERT F., 1937. *Das Glatzer Alaunbergwerk, gen. „die Gottesgabe”*. [W:] *Unsere Heimat*: s.111.
- Am Born der Heimat für jung und alt un Kreise Frankenstein* (praca zbiorowa), 1926. Wyd. E. Philipps Buchandlung GmbH. Frankenstein.
- BÜSCHING A.F., 1792. *Erdbeschreibung welcher die bereinigten Niederlande, Helvetien, Schlesien und Glatz*. Wyd. C. E. Bohn. Hamburg.
- CWOJDZIŃSKI S., KOZDRÓJ W., 2007. *Sudety – przewodnik geoturystyczny*. Wyd. FIG. Warszawa.
- ĆMIELEWSKI B., 2009. *Koncepcja monitoringu stanu bezpieczeństwa osuwiska w Janowcu metodami geodezyjnymi i teledetekcyjnymi*. Materiały konferencyjne 10th Workshop of Recent Geodynamics of the Sudeten and Adjacent Areas. Szklarska Poręba.
- FECHNER H., 1901. *Geschichte des schlesischen Berg und Hüttenwesens in der Zeit Friedrichs der Grossen, Friedrich Wilhelm's II und Friedrich Wilhelm's III, 1741 bis 1806*. *Zeitschr. für des Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preussischen Staate*. Berlin.
- FINCKH L., 1924. *Erläuterungen zur Geologische Karte von Preussen, Blatt Frankenstein*. Kgl. preuss. geol. L.A. Berlin.
- FINCKH L., 1926. *Das Alaunbergwerk bei Johnsbach*. [W:] *Unsere Heimat*, 9, Juni.
- FINCKH L., 1924. *Karte von Preussen und benachbarten deutschen Blatt Frankenstein*. Kgl. preuss. geol. L.A. Berlin.
- GERHARD C.A., 1776. *Beitrage zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs*. Wyd. Ch. F. Himburg. Berlin.
- HEINTZE K B., 1817. *Sammlung von Nachrichten über die Königliche freie Bergstadt Reichenstein*. Breslau.
- HERTTWIG CH., 1734. *Neues und Vollkommenes Bergbuch und Bergwercks Gebrauchen*. Wyd. J. Ch. Zimmermans. Dresden und Leipzig.
- HOENNICKE J.A., 1857. *Die Mineral Quellen der Provinz Schlesien in physikalisch-chemischer, geognostischer und medizinisch-praktischer Beziehung*. Wyd. A. Leuckart. Wohlau.
- KAHLO J.G., 1757. *Denkwürdigkeiten der Königlichen Preussischen souverainen Grafschaft Glatz von ihrer ersten Ursprunge bis auf gegenwartige Zeiten*. Berlin und Leipzig.
- KLEMENZ P., 1926. *Mein Heimatort*. [W:] *Am Born der Heimat für jung und alt um Kreise Frankenstein*. Wyd. E. Philipps Buchandlung GmbH.
- KRUNITZ J.G., 1791. *Okonomisch-technologische Encyklopadie*. Berlin.
- KRUNITZ J.G., 1827. *Okonomisch-technologische Encyklopadie*. Berlin.
- NORRMANN G., 1786. *Geographisches und historisches Handbuch der Lander Volker und Staatenkunde*. Wyd. B. G. Hoffmann. Hamburg.
- Oekonomische Nachrichten der Patriotischen Gesellschaft In Schlesien, XLVI Stuck*. 20 November 1773, s. 368.
- RAUMER K., 1819. *Das Gebirge Nieder-Schlesiens der Grafschaft Glatz, geognostisch dargestellt*, Wyd. G. Reimer. Berlin.
- RAUWEN J., 1597. *Cosmographia, das ist: Eine schöne, richtige und volkomliche Beschreibung des göttlichen Geschöpffs Himmels und der Erden*. Franckfort am Mann.
- SCHIEFER H., 1775. *Grund und Seiger Riss von dem zu Johnsbach umgehenden Bergbau das Goettliche Glück genant lieget ohnweit Wartha unter dem Furstlichen Kloster Gestift Camenz als Grundherrschaft gehorig und wird dieser Bau von einer Gewerkschaft gebauet*. AP Katowice. Mapy górnicze OBB.

SZYCHOWSKA-KRĄPIEC E., STYSZ M., MĄCZKA M., 2014. *Odkrycie i inwentaryzacja pozostałości dawnego górnictwa w Janowcu koło Barda*. [W:] Materiały X Konferencji Dziedzictwo i historia górnictwa oraz wykorzystanie pozostałości dawnych robot górniczych, Wieliczka 9–11.04.2014: s. 47–49. Inst. Górn. Polit. Wr. Wrocław.

WUTKE K., 1900. *Codex Diplomaticus Silesiae*. Bd. XX–XXI. Breslau.

ZAGOŹDŻON P., ZAGOŹDŻON K., 2014. *Badania geologiczne – element kompleksowego rozpoznania sztolni Hermannloch (Janowiec koło Barda, Sudety)*. [W:] Materiały X Konferencji Dziedzictwo i historia górnictwa oraz wykorzystanie pozostałości dawnych robot górniczych, Wieliczka 9–11.04.2014: s. 60–61. Inst. Górn. Polit. Wr. Wrocław.

ZIVIER E., 1900. *Akten und Urkunden zur Geschichte des Schlesischen Bergwesens*. Kattowitz.

JANOWIEC NEARBY BARDO – THE OLD MINING CENTRE, ACCORDING TO THE ARCHIVES, FIELD, CATALOGUING AND DENDROCHRONOLOGICAL RESEARCH

The article discusses the new discovery of the 16th and 18th century mining remnants in Janowiec near Bardo Śląskie and describes archive, field, cataloguing and dendrochronological research performed between 2012 and 2014. During the territorial research the gates to four past adits were located. Some of them have been prepared to enable document making of the over helmed excavated passages. On the basis of the remains left, dendrochronological trials were performed in one of them. Furthermore a successful trial of historical creation connected with the mining research in the area of Janowiec was performed.

Nadesłano 15.11.2014 r.; zaakceptowano 22.11.2014 r.

WĘGIEL BLANOWICKI – ZARYS HISTORII ROZPOZNANIA I EKSPLOATACJI DO 1870 ROKU

Andrzej J. WÓJCIK¹
Wojciech PREIDL²

¹ Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa

² Katedra Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni,
Wydział Górnictwa i Geologii, Politechnika Śląska, Gliwice

*historia górnictwa, kopalnie węgla brunatnego,
XIX wiek, Zawiercie, Siewierz*

Wśród różnorodnych wystąpień mezozoicznego węgla brunatnego w Polsce, który na ogół nie tworzy form złożowych, szczególną pozycję zajmuje węgiel brunatny wieku dolnojurajskiego z rejonu częstochowsko-zawierciańskiego, zwany węglem blanowickim. Zwiększona węglonośność, zaznaczająca się lokalnie w profilu osadów lądowych górnego liasu, była podstawą rozwoju górnictwa węglowego na tym obszarze w latach 1818–1959. Centrum ówczesnego górnictwa skupiało się w okolicach Poręby koło Zawiercia, jak i w kilkunastu innych miejscowościach, między innymi w: Ciągowicach, Blanowicach, Łazach, Siewierzu. Jego podstawą była eksploatacja płytko położonego pokładu węgla o miąższości do 2,0 m. Rozpoznanie geologiczne tego rejonu zostało zapoczątkowane już pod koniec XVIII w. Znaczący udział w pracach badawczych mieli udział Leopold von Buch, Georg G. Pusch, Ludwik Zeuschner (Zejszner) oraz Ferdinand Roemer.

1. Wstęp

Węgiel blanowicki stosunkowo dawno został doceniony i eksploatowany. Pierwsze udokumentowane fakty związane z wydobyciem dotyczą rejonu Blanowic koło Zawiercia (Łabęcki, 1841; Gąsiorowska, 1922). Natomiast dzieje rozpoznania geologicznego tych złóż nie były dotychczas przedmiotem samodzielnych opracowań. Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie najważniejszych faktów związanych z najwcześniejszym okresem badań geologicznych tego regionu. Wyznaczona w tytule graniczna data – 1870 r. – związana jest z jednej strony z powstaniem wielosekcyjnej mapy geologicznej, w skali 1:100 000, regionu górnośląskiego (Roemer, 1867b) a także opisu geologicznego autorstwa Ferdinanda Roemera (Roemer, 1870). Z drugiej strony data ta wyznacza nowy kierunek w nadzorze górnictwem Królestwa

Polskiego, kiedy to wydana zostaje nowa ustawa górnicza pozwalająca na działalność prywatnych przedsiębiorców w zakresie poszukiwań i eksploatacji wielu surowców mineralnych (Wójcik, 2009).

2. Charakterystyka geologiczna węgla

Węglonośne osady dolnej jury występują pomiędzy Częstochową, Siewierzem i Zawierciem i obejmują swym zasięgiem fragment monokliny śląsko-krakowskiej, zbudowanej z grubego kompleksu osadów triasowych oraz jurajskich (Różycki, 1953; Znosko, 1955). Zasadnicza część profilu jury zaliczana jest obecnie do jury dolnej (lias), który reprezentują piaszczysto-żwirowe warstwy połomskie (hettang, dolny synemur), ilasto-piaszczyste warstwy podwęglowe (dolny pliensbach), węglonośne warstwy blanowickie (górny pliensbach), ilaste warstwy esteriove i piaszczyste warstwy łysieckie (toars) (Jakubowski, 1977; Kopik, 1998).

Węglonośne warstwy blanowickie mają miąższość nie przekraczającą 50 m. Należące do nich osady iłowcowo-mułowcowe charakteryzują się wyrazistą antrakofilią (węgliście, liczny detrytus roślinny, osad korzeniowy) oraz antrakoforią w postaci pokładu węgla o miąższości 0,9–1,1 m i towarzyszącej mu w stropie ławicy węglowej o miąższości 0,2–0,3 m. Ukształtowanie pokładu oraz jego rozprzestrzenienie nie są dostatecznie udokumentowane ale na ogół przyjmuje się, że „warstwa węglonośna” jest nieciągła i ma postać soczew o nieregularnych konturach.

Węgla blanowickie należą do węgla twardych. Mają barwę czarną, przełam kostkowy i dość silny połysk. Świeżo wydobyte są dość zwięzłe ale na powietrzu szybko się kruszą. W stanie surowym ich wilgotność wynosi 9–21%, zawierają 10–37% popiołu i wykazuje wartość opałową rzędu 3125–5002 kcal/kg (Drath, 1935; Rutkowski, 1923a, 1923b; Rogalska, 1954).

3. Zarys dziejów regionu

Zasięg występowania węgla blanowickich ograniczony jest do obszaru dawnego księstwa siewierskiego, który do 1795 r. należał do Rzeczypospolitej (Janczak, 1994). Następnie został przyłączony do pruskiego Górnego Śląska i nazwany Neu Schlesien (Nowy Śląsk). Była to prowincja pruska, działająca jako odrębny okręg administracyjny, który został podzielony na dwa powiaty: pilicki i siewierski. Na terytorium Nowego Śląska złożyły się ziemie położone w obszarze źródłiskowym Warty, rozciągające się między Białą Przemszą na południu, Pilicą na wschodzie. Natomiast na północy granica przebiegała na południe od Koniecpola i Częstochowy. Ogólna powierzchnia Nowego Śląska wynosiła około 2 230 km². Na jego obszarze znajdowały się 264 wsie i 17 miast i miasteczek. Należy także zaznaczyć, że część Nowego Śląska, to jest rejon olkuski, zwrócono Austriakom już w 1797 r. Po wojnie między Prusami i Francją oraz utracie przez Prusy obszaru Nowego Śląska w 1807 r., a także po ustaleniach Kongresu Wiedeńskiego w 1815 r., nastąpiło ustabilizowanie przebiegu granic politycznych aż do 1914 r. Granice państw zaborczych zbiegały się wtedy w charakterystycznym punkcie, w Modrzejowie, w widłach rzek Białej

i Czarnej Przemszy, zwyczajowo zwanym, jako „trójkąt trzech cesarzy” (Wójcik, 1999). W latach następnych zostało na tym obszarze wyodrębnione przemysłowe (górnico-hutnicze) dozorstwo Olkusko-Siewierskie – działające do 1833 r., – a następnie Okręg Zachodni, istniejący do 1869 r. (Wójcik, 2008b).

Rozwój poznania geologicznego i górniczego tego obszaru, na przełomie XVIII i XIX w., był związany przede wszystkim z poszukiwaniem i udostępnianiem złóż rud ołowiu i żelaza oraz węgla kamiennego. Władze pruskie, od samego początku panowania na tym obszarze, dążyły do szybkiej integracji politycznej, ale i gospodarczej Nowego Śląska z Prusami. Teren ten pozostał jednak, przede wszystkim, dostawcą surowców dla tworzącego się nowoczesnego górnośląskiego regionu przemysłowego, w tym węgla kamiennego, rudy żelaza a także produkowanego tutaj węgla drzewnego. Transport surowców był realizowany na bardzo krótkich odcinkach, a odległość do pruskich zakładów nie przekraczała 40–50 km. Również do tych zakładów przybywało sporo robotników pochodzących z obszaru Nowego Śląska (Długoborski, 1973). Władze pruskie przysyłały także wykwalifikowanych specjalistów w celu przeprowadzenia intensywnych poszukiwań nadających się do eksploatacji surowców mineralnych. Głównym inspiratorem poszukiwań był hr. Fryderyk Wilhelm von Reden (1752–1815) – pruski urzędnik górniczy, zarządzający górnictwem. W 1779 r. Reden został dyrektorem Wyższego Urzędu Górniczego we Wrocławiu. Wprowadzono wówczas na Górnym Śląsku innowacje technologiczne podpatrzone w Anglii i rozpoczęto wiele inwestycji przemysłowych, w tym w Tarnowskich Górach (uruchomienie, w 1787 r., pompy parowej do odwadniania kopalni rud ołowiu i srebra), w Gliwicach (piece hutnicze na koks w 1796 r.) i w Królewskiej Hucie (piece hutnicze na koks w 1802 r.). Od 1802 r. Reden kierował Departamentem Górnictwa i Hutnictwa. Po pokonaniu Prus przez Francję pozostał dalej na urzędzie, złożyłwszy Napoleonowi przysięgę na wierność i za to też, po zawarciu pokoju w Tyłży, w roku 1807 r., został zwolniony ze stanowiska bez prawa do emerytury (Fuchs, 2002).

4. Pierwsze badania geologiczne regionu

Jednym z pierwszych badaczy geologii tego obszaru był Christian Leopold von Buch (1774–1853), który w światowej historii nauk geologicznych wiązany jest z badaniem i rozpoznaniem wulkanicznych Wysp Kanaryjskich oraz wykonaniem tam pierwszych map geologicznych (Gohau, 1991). Działalność i wyniki prac Bucha na Górnym Śląsku nie były dotychczas przedmiotem osobnych studiów i analiz. Na podkreślenie zasługuje wkład tego geologa w rozpoznanie skał i opis ich zróżnicowania regionalnego. Dla obszaru Nowego Śląska opracował on niewielki szkic, datowany na 2 lutego 1805 r., który został wydany pośmiertnie w zbiorze innych prac (Buch, 1867). Tereny te Buch odwiedzał wielokrotnie i początkowo koncentrował się na opisie występujących pokładów węgla kamiennego. Na ich wychodniach już w 1796 r. założono kopalnię „Reden” w Dąbrowie [Górnicej], a w 1797 r. „Hoym” w Strzyżowicach (Łabęcki, 1841; Gąsiorowska, 1922). Węgiel kamienny wydobywa-

no metodą odkrywkową, ale także drążono sztolnie, które miały za zadanie odwodnienie górotworu i w ten sposób umożliwienie eksploatacji na głębszych poziomach, co już zostało uskutecznione dopiero po 1815 r. (Zalewski, 1968, Wójcik, 2008b). Urobek kierowany był do hut w Królewskiej Hucie. Również do niej przewożono wydobytą, metodami odkrywkowymi, występującą w rejonie Koziegłów i Poręby oraz Krzepic, Dankowic, Truskolasów i Kostrzynia rudę żelaza (Buch, 1867).

Opis geologiczny Nowego Śląska Leopolda Bucha był powiązany z pruską częścią obszaru Górnego Śląska. Po raz pierwszy został także określony zasięg występowania utworów węglonośnych karbonu górnego nie wykraczający, w kierunku północno-wschodnim, poza miejscowości Ossy, Dobieszowice, Wojkowice Kościelne, Ząbkowice, Strzemieszyce Małe, Sławków. Wykonano także płytkie wiercenia poszukiwawcze (Gołonóg, Niemce), mające na celu znalezienie nowych miejsc eksploatacji węgla, na głębokości niewielkiej w porównaniu z pozostałym obszarem. Bariera eksploatacji złóż surowców mineralnych znajdujących się poniżej naturalnego zwierciadła wód podziemnych nie była łatwa do pokonania, bez wykonania szeregu kosztownych inwestycji, takich jak sztolnie odwadniające.

Należy także zwrócić uwagę na fakt, że Buch odkrył także dużą strukturę tektoniczną, zwaną niecką strzyżowicką, gdzie pokłady węgla kamiennego rozmieszczone są koncentrycznie, a zlokalizowano tu wspomnianą kopalnię „Hoym”. Ten układ skał, podobnie, jak w pobliskiej niecce sączowskiej, ułatwiał podejmowanie działań górniczych, które prowadzono od wychodni w kierunku środka niecek.

Leopold Buch opisał i zidentyfikował także węgle „brązowe”, występujące w rejonie Zawiercia, Poręby, Blanowic, w Niegowonicach, pod Żeliszawicami, które zaliczył do „nowej formacji węglowej”, nazwanej tak dla odróżnienia ich od węgla karbońskich Górnego Śląska, ale bliżej nie określał położenia stratygraficznego tej formacji. Porównał ją tylko z ogniwem „młodszy piaskowca”, który występował w Górach Heuscheune – Górach Stołowych (Buch, 1867).

Na podstawie analizy zachowanych materiałów archiwalnych wydaje się, że wyniki badań Nowego Śląska wykonanych przez Bucha były specjalnie utajniane. Jednym z kartograficznych dowodów intensywnej ekspansji pruskiej władzy górniczej jest rękopiśmienne opracowanie *Plan Von der Gegende...* (Eisler, 1807). Mapa ta cechuje się doskonałą czytelnością i zawiera wiele szczegółów dotyczących osadnictwa, lokalizacja miejsc wydobywania rud metali (ryc. 1). Ze względu na zbieżność informacji złożowych z raportem Leopolda Bucha, należy uznać ją za dokumentację kartograficzną, towarzyszącą rozpoznaniu tego regionu.

Na początku XIX w. nie istniała koncepcja regionalnego rozprzestrzenienia poszczególnych jednostek geologicznych. Przyczynkowe badania, prowadzone w wielu miejscach pozwalały tylko na gromadzenie informacji. Zapewne najbardziej dokładne zestawienie geologii całych ziem polskich przedstawił ksiądz Stanisław Staszic (1755–1826). Sama publikacja składa się z 12. rozpraw, z których 9. pojawiło się już wcześniej drukiem w rocznikach Towarzystwa Warszawskiego Przyjaciół Nauk oraz z mapy geologicznej (4. arkusze oznaczone literami A, B, C, D), przekroju południkowego przez Polskę oraz szeregu tablic i zestawień (Staszic, 1815a, 1815b). Mimo



Ryc. 1. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Plan Von der Gegende...* (Eisler, 1807?); skala oryginału: 1:100 000; przedstawione są elementy ukształtowania powierzchni terenu i sieć wodna

Fig. 1. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Plan Von der Gegende...* (Eisler, 1807?); original scale around 1:100 000; the elements of the form of the surface of the terrain and water net are introduced

osobliwego słownictwa i specyficznej ortografii, dzieło to było studiowane przez wielu współczesnych Staszicowi geologów. Preferowany przez Staszica opisowy kierunek badań był wielokrotnie krytykowany przez współczesnych mu górników ale stanowił niejednokrotnie podstawę do regionalnych analiz geologicznych. Należy jednak zaznaczyć, że Staszic po raz pierwszy, w polskiej terminologii geologiczno-górnictwej, spopularyzował określenia opisujące zaleganie pokładów surowców i utworów skalnych (Goetel, 1955).

Stanisław Staszic kilkakrotnie przebywał na terenie dawnego księstwa siewierskiego. Obserwacje, jakie poczynił, dotyczyły występowania różnych surowców mineralnych (ryc. 2). Są one bardzo dociekliwe i zawierają interesujące spostrzeżenia. Warto tu przytoczyć jedno z jego stwierdzeń podkreślające znaczenie surowcowe regionu (Staszic, 1815b, s. 228): „W Siewierskiem, w okolicach Siewierza, Mijaczowa, Siemunia, Ostrzeszowic. Szczególnie Xięztwo Siewierskie obfituje w węgle ziemne, cynk, i w bardzo bogate dobrogo gatunku rudy żelaza.”

Wspomniane już struktury geologiczne odkryte przez Bucha były także opisywane w latach późniejszych przez Carla von Oeynhausena (1794–1865) oraz Georga



Ryc. 2. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Carta Geologica...* (Staszic, 1815a); skala oryginału około 1:1 182 000; numer 96 na mapie oznacza złoża węgla

Fig. 2. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Carta Geologica...* (Staszic, 1815a); original scale around 1:1 182 000; number 96 marks coal deposits

G. Puscha (1790–1846). Oeynhausen prowadził badania na Górnym Śląsku w latach 1817–1820. Następnie pracował w urzędach górniczych w Bochum, Bonn, Dortmundzie i Halle. Powrócił w 1847 r. na Śląsk jako dyrektor Wyższego Urzędu Górniczego w Brzegu, a od 1850 r. we Wrocławiu. W 1855 r. został ponownie przeniesiony do Dortmundu. Efektem jego prac było, między innymi, sporządzenie mapy geologicznej (Oeynhausen, 1819) oraz publikacji przedstawiającej charakterystykę warunków geologicznych Górnego Śląska (Oeynhausen, 1822). Należy zaznaczyć, że opis surowców mineralnych – jednak bez określenia ich wieku – występujących na obszarze Nowego Śląska był pierwszym tak obszernym zestawieniem, które ukazało się drukiem na początku XIX w. (Oeynhausen, 1822, s. 163–169). Czteroarkuszowa mapa – wydana drukiem wcześniej (ryc. 3) – stanowiła bardzo udane uzupełnienie tekstu, zwłaszcza, że przedstawiała szereg informacji związanych z działającym na tym obszarze przemysłem wydobywczym (kopalnie różnych surowców), jak i hutnictwem (piece hutnicze oraz zakłady przetwórstwa żelaza i cynku).

Wspomniany już Georg G. Pusch, znamienity geolog, absolwent Akademii Górniczej we Freibergu oraz wieloletni profesor w Szkole Akademiczno-Górniczej w Kielcach (1817–1825) przyjechał z Saksonii do Polski na zaproszenie Stanisława Staszica. Jako pierwszy rozpoczął systematyczne badania geologiczne ziem polskich.



Ryc. 3. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Geognostische Karte...* (Oeynhausens, 1819); skala oryginału: 1:286 000; w rejonie Blanowic zaznaczono kopalnie oraz elementy zalegania pokładu węgla

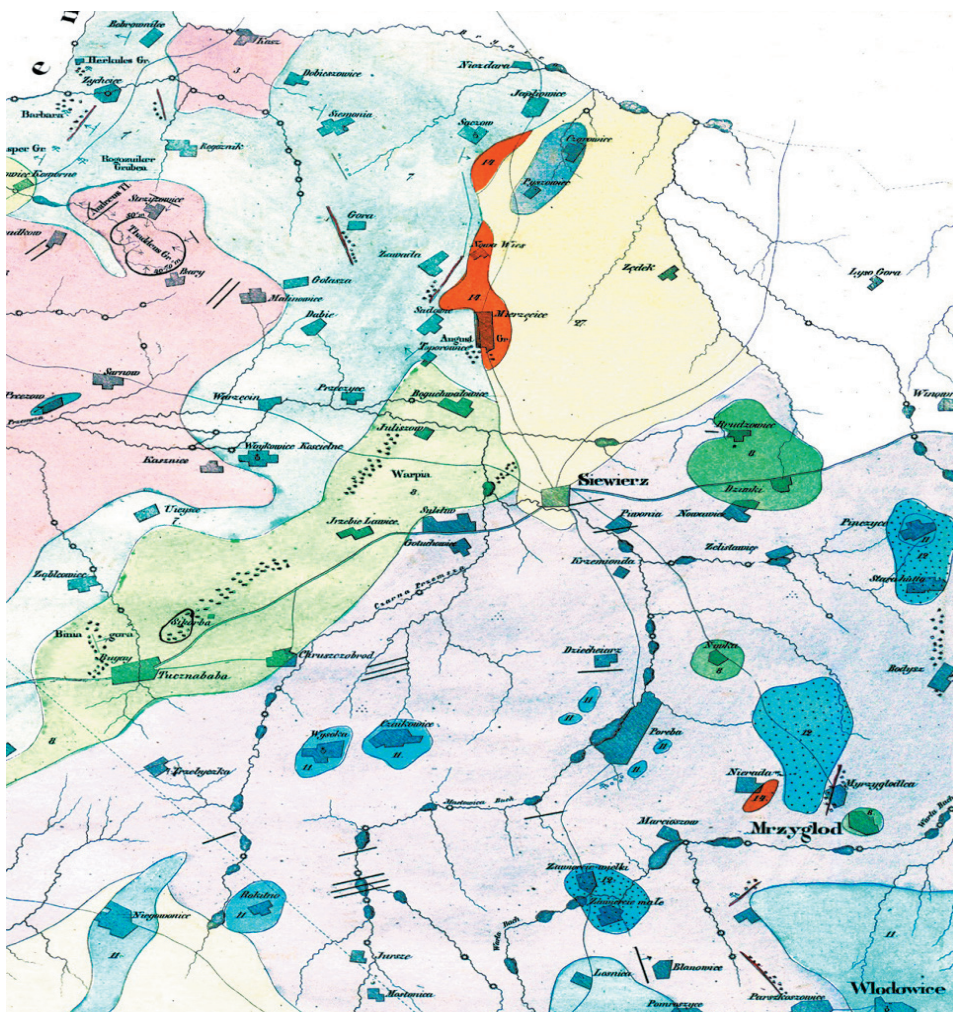
Fig. 3. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Geognostische Karte...* (Oeynhausens, 1819); original scale: 1:286 000; in the area of Blanowice there are mines and coal deposits marked

Jest autorem bardzo wielu interesujących opracowań, w których po raz pierwszy opisał geologię i skamieniałości ziem polskich (Pusch, 1830a; 1830b; 1833; 1836a; 1836b).

Pusch wielokrotnie podróżował na teren dawnego księstwa siewierskiego czyniąc przy tym szereg obserwacji terenowych, jak i opracował wyniki z wykonanych otworów wiertniczych np. koło Blanowic, Poręby czy Trzebyczki. Bez nich nie mogła powstać mapa geologiczna tego rejonu (ryc. 4), która była pierwszym tak szczegółowym obrazem przedstawiającym wzajemne ułożenie kompleksów skalnych oraz rozmieszczenie występujących tutaj surowców mineralnych (Pusch, 1836b).

Początkowo Georg Pusch wszystkie skały występujące na tym obszarze zaliczył do jury (Pusch, 1836a, s. 290–293) ale później wiek niektórych z nich określił na kajper (Pusch, 1883).

Występujące węgle zaliczał jednak definitywnie do liasu, a opisywał je następująco (Pusch, 1830a, s. 13–14): „*W okolicach Kromolowa, Poręby, Siewierza, są w nim [tj. w brunatnym żelazistym piaskowcu] pokłady, odznaczającego się węgla trapezoidalnego (Moorkohle), poziomo leżące, od 6 cali do 14 stóp grubości mające, którym często towarzyszą drzewo bituminowe i obfitość pirytu żelaznego. Że te pokłady w bagnistych dolinach się mieszczą się, wydobywanie onych jest dotąd bardzo ograniczone; staną się one jednak zapewne w czasie, przy coraz większym niedostatku drzewa, dla okolic pomiędzy Pilica (miastem) a Częstochową bardzo szacownymi. Od Siewierza ku północy, ustają te pokłady węglowe i tylko ich ślady dają się napotkać*

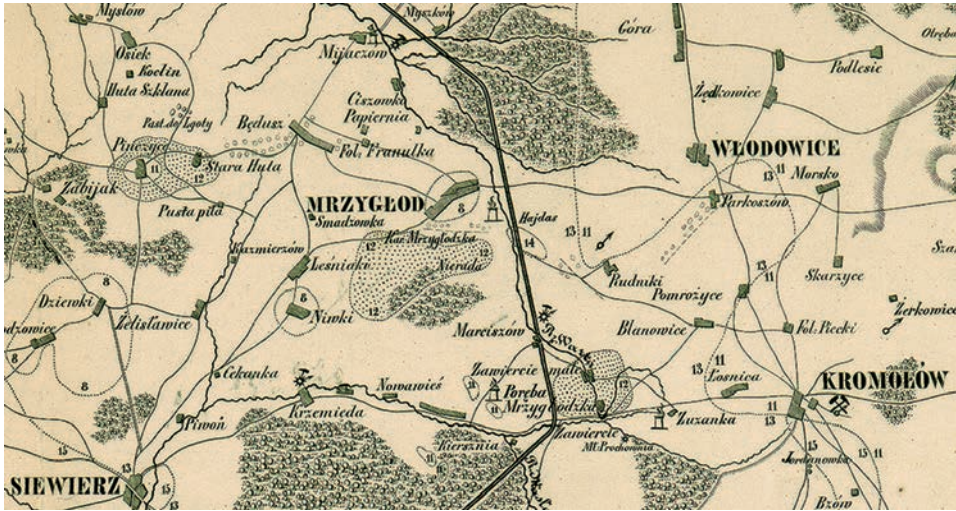


Ryc. 4. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Geognostische General Karte...* (Pusch, 1836b); skala oryginału: 1:176 000; na mapie przedstawiono elementy zalegania warstw skalnych

Fig. 4. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Geognostische General Karte...* (Pusch, 1836b); original scale: 1:176 000; the elements of covering rocks layers were introduced on the map

około Częstochowy, Krzepic i Kłobucka; w tych za to okolicach bierze górę sina glina, w której tak jak w stropie pokładów węgla trapezoidalnego liczne warstwy rudy żelaznej są ułożone.”

Późniejsze publikacje Hieronima Łabęckiego czy też mapa mierniczego i architekta Maksymiliana Strasza (1804–1885) zawierają informacje geologiczne pochodzące z wcześniejszych opracowań Geoga Puscha (Wójcik, 2008a). Autorzy ci



Ryc. 5. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Karta ogólna położenia...* (Strasz, 1846); skala oryginału: 1:126 000; na mapie zaznaczono lokalizacje kopalń węgla i rudy żelaza

Fig. 5. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Karta ogólna położenia...* (Strasz, 1846); original scale: 1:126 000; the locations of the coal mines and the red iron were marked on the map

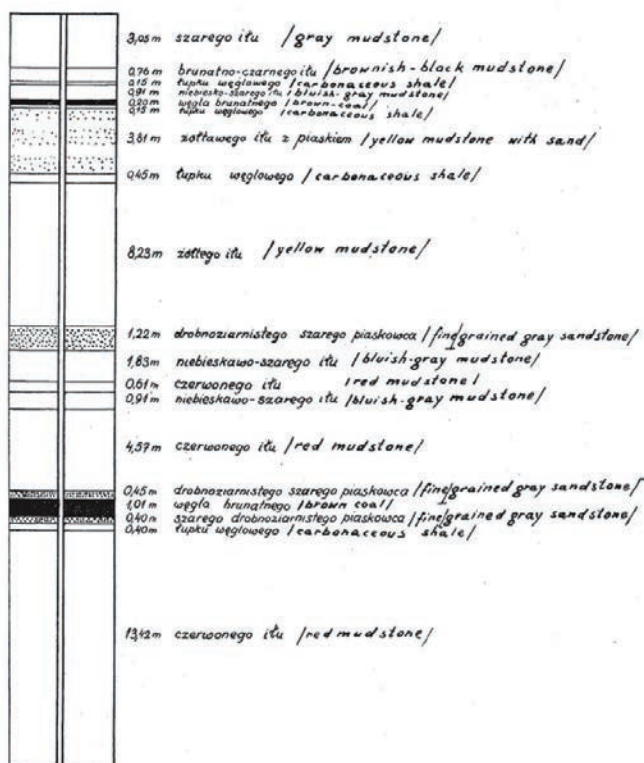
nie prowadzili samodzielnych prac badawczych, niemniej ich obserwacje i zebrane materiały są warte szczegółowej analizy (ryc. 5).

Hieronim Łabęcki (1809–1862), prawnik i administrator górnictwa rządowego w Królestwie Polskim, przedstawił w swoim dziele *Górnictwo w Polsce* (1841) szereg danych geologicznych i górniczych oraz historycznych dotyczących surowców mineralnych występujących na obszarze dawnego księstwa siewierskiego. Informacje dotyczące historii poszukiwań węgla brunatnego, zwanego także trapezoidalnym, Łabęcki ujął w rozdziale *Poszukiwania na węgiel czarno-brunatny w utworze iltu i piaskowca żelazistego, w dalszym ciągu gór-utworu Szląsko-polskiego, między Przemsza a Wartą* (Łabęcki, 1841, s. 494–498). Autor wymienia jedenaście miejsc gdzie znaleziono węgiel i rozpoczynano jego wydobywanie: „we wsi Blanowice” (1796–1807), „w lasach Dąbrowicy, na granicy dóbr Kromolowa, Rokitna i Niegowonic niedaleko Blanowic” (1822–1823), „Rokitnie” (1823–1829), „Niegowonicach” (1803 i 1822–1829), „w Trzebyczce między Łęką i Wysoką” (1818), „w Wysokiej” (1822–1841?), „w dobrach Mrzygłodzkich we wsi Porębie” (1796? i 1822–1841?), „pod miasteczkiem Mrzygłodem” (1827–1829?), „w Dziechciarzu niedaleko Poręby, na zachód ku Siewierzowi” (?), „przy moście na Przemszy pod miastem Siewierzem” (1828), „pomiędzy Wrzosek a Hutkami niedaleko Częstochowy” (1803).

Geologiem, który przeprowadzał, na początku drugiej połowy XIX w., badania terenowe był Ludwik Zejszner – Zeuschner (1805–1871). Ten wybitny geolog i paleontolog, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego jest autorem blisko 300 rozpraw

i artykułów naukowych drukowanych w wydawnictwach polskich, niemieckich, austriackich (Graniczny i in., 2007). Zejszner zaliczył węgiel blanowicki do kajpru opierając się głównie na wynikach wierceń wykonanych w 1863 r. w Blanowicach (ryc. 6), i stwierdzał (Zeuschner, 1866, s. 235): „...gdzie czerwone iły kajpru zawierają pokłady węgla, tam stają się szare i nie można ich odróżnić od iłów Inferior Oolite charakteryzujących się występowaniem *Ammonites Parkinsoni* i *Belemnites giganteus*”.

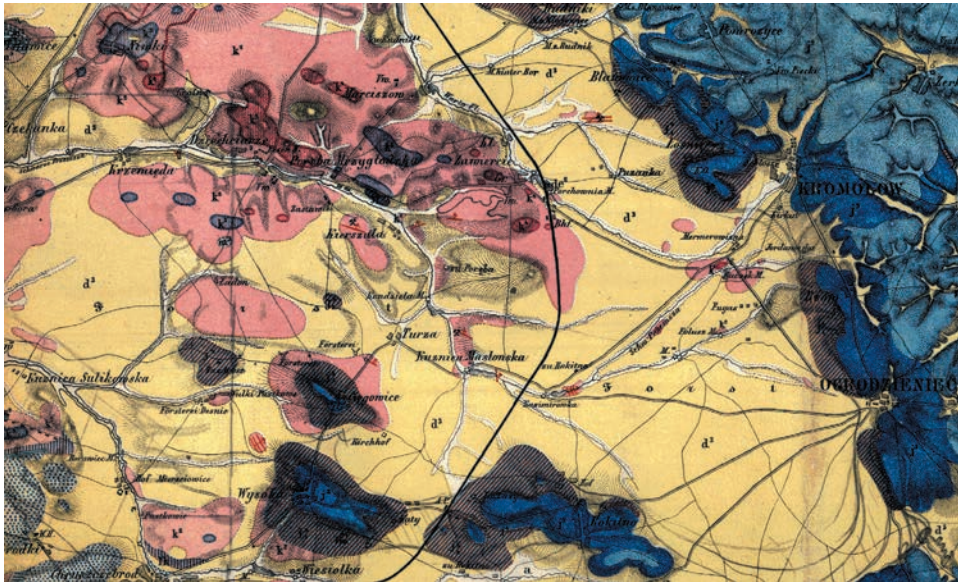
Zejszner w wydany, po jego śmierci, zbiorze opisał swoje prace wykonane w 1864 r. na obszarze występowania węgla blanowickich. Scharakteryzował występowanie pokładów pod utworami kajpru (Zejszner, 1884, s. 108): „Z licznych poszukiwań widrowych, dokonanych w Blanowicach okazuje się, że pod czerwonymi i szarymi iłami leżą pokłady lignitu; pomiędzy czerwonymi iłami na południe od Mrzygłodu w Kersuli, Ciegowicach, Kuźnicy-Mastońskiej, Nieradzie poznano pokłady tego paliwa; pokłady te jednak nie dochodzą nigdzie do znacznej grubości; rzadko są grubsze nad 60 cali”.



Ryc. 6. Profil otworu wiertniczego Nr 1 wykonanego w Blanowicach w 1863 r. (Zeuschner, 1866, s. 236–237 według Drath, 1935, s. 9)

Fig. 6. Borehole profile Nr 1 made in Blanowice in 1863 (Zeuschner, 1866, p. 236–237 according Drath, 1935, p. 9)

Ostatnim geologiem – w okresie do 1870 r. – który analizował występowanie utworów kajpru na Górnym Śląsku był Carl Ferdinand von Roemer (1818–1891). Ten słynny geolog, jako pierwszy, badał kredowe skamieniałości południowych Stanów Zjednoczonych Ameryki, a pionierskość tych badań spowodowała, że został nazywany „ojcem geologii Teksasu”. W 1855 r. objął Katedrę Geologii i Mineralogii na Uniwersytecie Wrocławskim i kierował nią do swojej śmierci. Wykorzystując niewielką kolekcję już istniejącą przy katedrze, zaczął intensywnie rozbudowywać zbiory, kupując prywatne kolekcje i ofiarując także własną, i doprowadził do utworzenia, w 1868 r., Muzeum Mineralogicznego (Syniawa & Syniawa, 1998). Opublikował ponad 330 prac, w tym 100 o geologii i paleontologii Śląska oraz opracował w latach 1862–1867 mapę geologiczną Górnego Śląska (Roemer, 1867b) wraz z objaśnieniami, które stały się monograficznym omówieniem budowy geologicznej tego rejonu (Roemer, 1870). Części opisowej towarzyszył atlas z 50. tablicami przedstawiającymi reprezentatywne skamieniałości formacji geologicznych występujących na Górnym Śląsku. Roemer w swoim fundamentalnym dziele poświęcił sporo miejsca węglom blanowickim (Roemer, 1870, s. 167–171), gdzie przedstawił historię badań i scharakteryzował występujące tu osady. Wyniki swoich prac przedstawił także we wcześniejszym opracowaniu, gdzie skoncentrował się na opisie znalezionych przez niego skamieniałości i określeniu wieku poszczególnych



Ryc. 7. Rejon Siewierz-Zawiercie na powiększonym fragmencie mapy *Geognostische Karte von Oberschlesien...* (Roemer, 1867b); skala oryginału: 1:100000; na mapie zaznaczono elementy zalegania warstw skalnych i lokalizacje kopalń węgla i rudy żelaza

Fig. 7. Siewierz-Zawiercie Region on an enlarged part of the map *Geognostische Karte von Oberschlesien...* (Roemer, 1867b); original scale: 1:100000; the elements of covering rocks layers and also locations the coal mines and the red iron were marked on the map

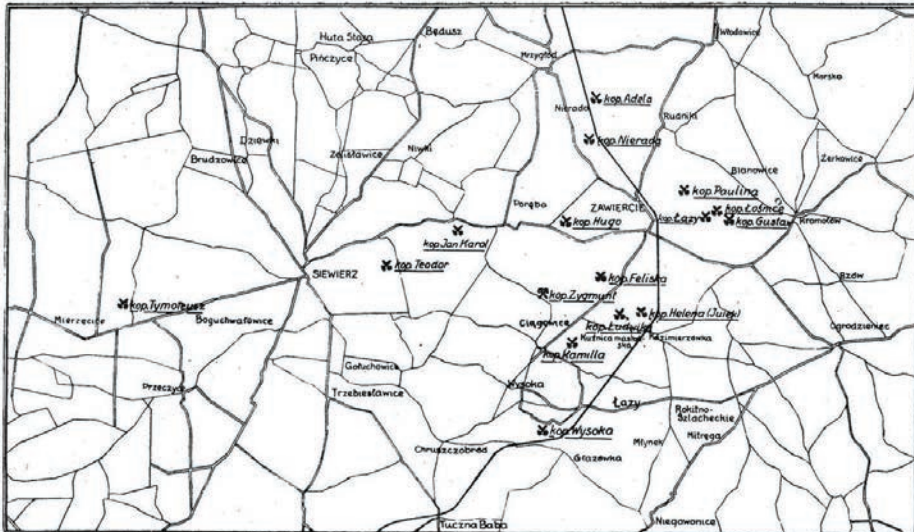
ogniów litologicznych (Roemer, 1867a). Zaobserwował także, że występowanie poszczególnych warstw jednego wieku ciągnie się pasami z północnego-zachodu na południowy-wschód, a warstwy młodsze pojawiają się ku północnemu-wschodowi. To monoklinalne ułożenie warstw doskonale jest widoczne na mapie geologicznej regionu (ryc. 7). Pogląd ten został nazwany w wielu polskich publikacjach „prawem Roemera”. Należy wspomnieć także, że pierwszą, w polskiej geologii, analizę mapy geologicznej Ferdinanda Roemera przygotował już w 1870 r. Ludwik Zeuschner (Zeuschner, 1870).

5. Kopalnie węgla blanowickiego

Występowanie węgla blanowickich w osadach jurajskich pomiędzy Częstochową a Zawierciem było znane od dawna. Już w latach 90. XVIII w. były one wydobywane na małą skalę w okolicach Blanowic a same początki eksploatacji tak opisał H. Łabęcki (1841, s. 466): „W kilka lat później [około 1796 r.] w księstwie Siewierskiem, do biskupów krakowskich należącym, znaleziono węgiel kamienny, lecz zaledwie go nieco kopano, i z oporem wchodziło w zwyczaj, użycie jego na opał.”

Na powierzchni terenu węgiel odsłania się w wielu miejscach, gdzie miąższość nadkładu czwartorzędowego jest bardzo mała. Wydobywano go przy pomocy płytowych szybków, jak również – w latach późniejszych – systemami podziemnymi (ryc. 8). Rozwój wydobywania węgla blanowickich przypada na lata 20. i 30. XX w. (Drath, 1935; Rutkowski, 1923a, b).

Działające w rejonie Zawiercia i Siewierza kopalnie węgla brunatnego były stosunkowo małymi zakładami. Charakteryzowało ich małe wydobywanie, często były



Ryc. 8. Szkic rozmieszczenia kopalń węgla blanowickiego w 1935 r. (Drath, 1935, s. 6)

Fig. 8. Location of Blanowice coal mines in 1935 (Drath, 1935, p. 6)

Tab. 1. Zestawienie kopalń węgla blanowickiego działających w rejonie Zawiercia i Częstochowy (*Spis planów nadań...*; Orzeczenie nr 14 Ministra Górnictwa..., 1950; Jaros, 1984 z uzupeł.)Tab. 1. List of Blanowice coal mines operating in the Zawiercie-Częstochowa region (*Spis planów nadań...*; Orzeczenie nr 14 Ministra Górnictwa..., 1950; Jaros, 1984 with amendments)

Kopalnia <i>Mine</i>	Miejscowość <i>Locality</i>	Eksploatacja <i>Exploitation</i>
ADELA	Nierada	1922–1924
ADOLF	Będuszyce	1900–1901
ALFA	Rokitno Szlacheckie	luty–czerwiec (<i>February–June</i>) 1935
ANNA	Rokitno Szlacheckie	1896–1900
BLANOWICE	Blanowice	1796–1807, 1818?
BRONISŁAW	Łazy	październik (<i>October</i>) 1930–1931
CIĄGOWICE oraz jako (<i>and as</i>) KAMILA	Ciągowice	1886 1910–1927; 1940–1944
DZIECHCIARZ	Poręba	?
ELKA	Zawiercie	1903–1919
FELIKSA	Zawiercie	1923–1925
GUSTAW	Zawiercie	1900; 1917–1933
HANNA oraz jako (<i>and as</i>) MIJACZÓW	Mijaczów	1870 1915–1919
HELENA	Zawiercie	1908–1913; 1922–1924
HUGO	Zawiercie	?
IZABELLA	Niegowonice	1919
JOANNA i JAN KAROL	Poręba	1796?; 1822–1887
JULEK	Poręba	1920–1921
KATARZYNA	Poręba	1888–1918
KAZIMIERZ	Blanowice	1907–1910
KONRAD	Rokitno Szlacheckie	1900–1901
KROMOŁÓW	Kromołów	1822–1823
LUDWIKA	Kuźnica Masłońska	1891–1905; 1919–1924
ŁAZY	Łośnice	1919–1923
ŁOŚNICE	Łośnice	1919–1925
MARTA	Poręba	1936–1959
MRZYGLÓD	Mrzyglód	1827–1829?
NIEGOWONICE	Niegowonice	1803; 1822–1829
NIERADA	Nierada	1900–1922
PAULINA	Blanowice	1919–1924
ROKITNO	Rokitno Szlacheckie	1823–1829
ROMAN	Poręba	1935
RYSZARD	Rokitno Szlacheckie	1900–1902
SIEWIERZ	Siewierz	1828
STANISŁAW	Poręba	1920–1931
TEODOR	Gołuchowice	1908–1911; 1919–1924
TYMOTEUSZ	Mierzęcice	1921–1923

Kopalnia <i>Mine</i>	Miejscowość <i>Locality</i>	Eksploatacja <i>Exploitation</i>
WYSOKA	Wysoka	1822–1841?; 1917–1923
ZACISZE	Ciągowice	1933–1938
ZAWIERCIE I	Ciągowice	1957
ZAWIERCIE II	Ciągowice	1957
ZYGMUNT	Poręba	1919–1935

otwierane i zamykane, a okresy ich faktycznej działalności są trudne do zweryfikowania. Należy wspomnieć, że wśród wszystkich zidentyfikowanych kopalń, jak i miejsc wydobywania węgla do 1870 r. było ich tylko sześć (tab. 1). Zmiany następowały sukcesywnie i związane były, przede wszystkim, z wydaną wówczas nową ustawą górniczą, która pozwalała na działalność prywatnych przedsiębiorców w zakresie poszukiwań i eksploatacji surowców mineralnych, a w konsekwencji uzyskania nadań górniczych. Pozwoliło to na zdecydowany wzrost zainteresowania węglem brunatnym, a o co już w swoich opracowaniach wnosili poprzednio Georg Pusch czy też Hieronim Łabęcki. Zagadnienia te jednak wymagają przeprowadzenia osobnych studiów i analiz.

6. Podsumowanie

Trudności na jakie napotkali geolodzy, w przeprowadzeniu podziału stratygraficznego i definitywnym określeniu wieku węgla blanowickich, spowodowane są lądowym charakterem osadów, brakiem skamieniałości oraz stopniową zmianą charakteru osadów. Wyniki wykonywanych prac pozwoliły na sporządzeniu wielu map geologicznych, które ukazują postępujące rozpoznanie obszaru, jak i rozwój samych idei geologicznych.

Pierwsze badania geologiczne wykonano w rejonie Blanowic w latach 1796–1805, a pierwszą kopalnię węgla brunatnego założono pod koniec XVIII w. w tychże Blanowicach. Powstające kopalnie, wydobywające węgiel, były małymi i krótko prosperującymi przedsięwzięciami. Dopiero z początkiem XX w. nastąpił ich zdecydowany rozwój, a maksimum intensywności eksploatacji miało miejsce w 1920 r. i wyniosło 653 ton dziennie (238 300 ton na rok). Podjęto wówczas (lata 30. XX w.) szczegółowe prace rozpoznawcze i oceniono istniejące zasoby węgla na ponad 60 mln t. Do 1939 r. następował jednak wyraźny spadek wydobywania. W czasie II wojny światowej niemieckie przedsiębiorstwa były zainteresowane ponownym rozwojem kopalń i prowadziły w tym zakresie dodatkowe prace badawcze. Historia górnictwa węgla brunatnego w tym rejonie zakończyła się definitywnie w 1959 r., kiedy to została zamknięta ostatnia kopalnia „Marta” w Porębie.

Literatura

- BUCH L., 1867. *Geognostische Übersicht von Neu-Schlesien* (Berlin, 2 Februar 1805). [W:] Lepold's von Buch's Gesammelte Schriften, herausgegeben von J. Ewald, J. Roth und H. Eck, cz. 1: 719–739. Wyd. G. Reimer. Berlin.
- DŁUGOBORSKI W., 1973. *Więź ekonomiczna między Zagłębiami Górnośląskim i Dąbrowskim w epoce kapitalizmu (do 1877 roku)*. Śl. Inst. Nauk. Katowice.
- DRATH A., 1935. *Węgiel brunatny kopalni „Zygmunt” w Porębie obok Zawiercia*. Akad. Nauk Techn., Warszawa.
- FUCHS K., 2002. *Hrabia Friedrich Wilhelm von Reden*. [W:] Kapała Z. (red.), Friedrich Wilhelm von Reden i jego czasy: 70–90. Muz. w Chorzowie.
- GAŚSIOROWSKA N., 1922. *Górnictwo i hutnictwo w Królestwie Polskiem 1815–1830*. Wyd. z Zasiłku Wyd. Nauki Min. Wyz. Relig. i Ośw. Publ. Warszawa.
- GOETEL W., 1955. *Znaczenie „Ziemiorodztwa Karpatów” Stanisława Staszica w historii geologii polskiej*. [W:] Staszic S., *O ziemiorodztwie Karpatów i innych gor i rownin Polski*. Seria: Klasycy geologii polskiej. Wyd. Geol., Warszawa.
- GOHAU G., 1991. *A History of Geology*. Rutgers University Press, New Brunswick and London.
- GRANICZNY M., KACPRZAK J., URBAN H., KRZYWIEC P., 2007. *Ludwik Zejszner – wybitny człowiek i przyrodnik, jeden z pionierów kartografii geologicznej w Polsce*. Prz. Geol., 11: 925–932.
- JAKUBOWSKI Z., 1977. *Rozwój sedymentacji w dolnej jurze Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej i pozycja stratygraficzna osadów gruboklastycznych*. Roczn. PTG, 4: 585–604.
- JANCZAK J., 1994. *Ziemia siewierska w okresie pruskim (1795–1806/1807)*. [W:] Kiryk F. (red.), *Siewierz. Czeladź. Koziegłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i Księstwa Siewierskiego: 615–625*. Muz. Śląskie. Katowice.
- JAROS J., 1984. *Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich*. Śl. Inst. Nauk. Katowice.
- KOPIK J., 1998. *Jura dolna i środkowa północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*. Biul. PIG, 378: 67–130.
- ŁABĘCKI H., 1841. *Górnictwo w Polsce. Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego, pod względem technicznym, historyczno-statystycznym i prawnym*, 1. Drukarnia J. Kaczanowskiego. Warszawa.
- OEYNHAUSEN C. 1819. *Geognostische Karte von Ober-Schlesien und den angränzenden Ländern*. F. A. Motta. Köln.
- OEYNHAUSEN C., 1822. *Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nachts angrenzenden Gegenden von Polen, Galizien und Östereichtisch-Schlesien. Nebst einer geognostischen Carte un drei Specialsbrissen*. Wyd. G. D. Bädeker. Essen.
- PUSCH J. B., 1830a. *Krótki rys geognostyczny Polski i Karpat Północnych czyli opisanie zewnętrznego ukształcenia i wewnętrznego składu ziemi tego Kraju, z rękopisu niemieckiego przez A. M. Kitajewskiego*. (Rzecz wyjęta z Tomu I^{go} i II^{go} Sławianina). Wyd. A. M. Kitajewski, Warszawa.
- PUSCH J. B., 1830b. *Opis kopalń węgla kamiennych*. [W:] Pusch J. B., Reklewski Ł. F. (red.), *Pamiętnik górnictwa i hutnictwa*, 1: 19–46. Druk. J. Węcki. Warszawa.
- PUSCH G. G., 1833. *Geognostische Beschreibung von Polen so wie der ubrigen Nord-Karpathen-Länder. Erster Theil*. J. G. Cotta'sche Buchhandlung. Stuttgart und Tubingen.
- PUSCH G. G., 1836a. *Geognostische Beschreibung von Polen so wie der ubrigen Nord-Karpathen-Länder. Nebst einem geognostischen Atlas. Zweiter Theil*. J. G. Cotta'sche Buchhandlung. Stuttgart und Tubingen.

- PUSCH G. G., 1836b. *Geognostische General Karte von den Königreichen Polen und Galizien. Tab. III – Geognostische Karte der Gegend zwischen Krzeszowice, Czeladz und Pilica*. [W:] Geognostischer Atlas von Polen. Verlag der J. G. Cottaschen Buchhandlung. Stuttgart.
- PUSCH G. G. (Pusch. J., B.), 1883. *Nowe przyczynki do geognozyi Polski*. Pam. Fizyograf., 2: 134–174.
- ROGALSKA M., 1954. *Analiza sporowo-pyłkowa liasowego węgla blanowickiego z Górnego Śląska*. Biul. IG, 89: 1–48.
- ROEMER F., 1867a. *Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächst überlagernden Abtheilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angrenzenden Theilen von Polen*. Z. Dtsch. Geol. Ges., XIX: 255–269.
- ROEMER F., 1867b. *Geognostische Karte von Oberschlesien und den angrenzenden Gebieten in 12 Blättern im Auftrage des Königl. Preussischen Handelsministeriums unter Mitwirkung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau und unter besonderer Beihilfe des O. Degenhardt, A. Halfar, H. Eck, A. Dondorff und J. Janik. Section Königshütte (Blatt No 9)*. Verlag der Landkartenhandlung von J. H. Neumann. Berliner Lithograph. Inst. Berlin.
- ROEMER F. (współ. Runge W., Websky M.), 1870. *Geologie von Oberschlesien. Eine Erläuterung zu der im Auftrage des Königl. Preuss. Handels-Ministeriums von dem Verfasser bearbeiteten geologischen Karte von Oberschlesien in 12 Sektionen* [br. wyd.]: [I-XXIV], 1–587, [1], [1-XXII], [1–2]. Druk Robert Nischowsky. Breslau.
- RÓŻYCKI S. Z., 1953. *Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej (opis odsłonięć)*. Pr. Inst. Geol., 17: 1–412.
- RUTKOWSKI F., 1923a. *Sprawozdanie tymczasowe z badań wykonanych na obszarze występowania węgla brunatnego w okolicach Zawiercia i Siewierza*. Spraw. PIG, 2, 1–1: 117–150.
- RUTKOWSKI F., 1923b. *Węgiel brunatny w zagłębiu Dąbrowskiem*. Przegl. Górn.-Hutn., 5: 357–364; 6: 449–452; 11: 965–967.
- STASZIC S., 1815a. *Carta Geologica totius Poloniae, Moldaviae, Transilvaniae et partis Hungariae et Valachiae*.
- STASZIC S., 1815b. *O ziemiordztwie Karpatow i innych gor i rownin Polski*. Druk. Rządowa. Warszawa. + zał. Reprint: Seria: Klasycy geologii polskiej. Wyd. Geol. Warszawa. 1955.
- STRASZ M., 1846. *Karta ogólna położenia Zakładów Górniczych Rządowych w Królestwie Polskiem. Okręgu Zachodnim z oznaczeniem utworów powierzchni ziemi w przybliżeniu*. Litogr. Banku Polskiego. Warszawa.
- SYNIAWA M., SYNIAWA R., 1998. *Ferdinand Roemer (1818–1891)*. Przyp. Gór. Śląska, 12: 14–15.
- WÓJCIK A. J., 1999. *Ziemie „Trójkąta Trzech Cesarzy” na mapach topograficznych. Przegląd i charakterystyka map niemieckich, austriackich i rosyjskich z lat 1815–1915*. Zesz. Muz. Miejskiego Szttygarka, I: 15–21.
- WÓJCIK A. J., 2008a. *Maksymilian Strasz – architekt, fotograf, autor pierwszych map okręgów górniczych Królestwa Polskiego*. Bud. Górn. i Tunel., 1: 43–51.
- WÓJCIK A. J., 2008b. *Zachodni Okręg Górniczy. studia z dziejów geologii i górnictwa*. Inst. Hist. Nauki Pol. Akad. Nauk. Warszawa.
- WÓJCIK A. J., 2009. *Organizacja władz górniczych Królestwa Polskiego w XIX wieku*. [W:] Rozmus D., Witkowski S. (red.), *Gospodarka nad Przemszą i Krynicą od pradziejów do początków XX wieku w świetle badań interdyscyplinarnych: 173–188*. Wyd. Muz. Miejskie „Szttygarka”. Dąbrowa Górnicza. PTTK Olkusz, Inst. Zagłęb. Wyż. Szkoły Humanitas. Sosnowiec.
- ZALEWSKI R., 1968. *Jedna z pierwszych kopalń węgla w Polsce*. Wiad. Górn., 11: 335–337.

- ZEUSCHNER L., 1866. *Ueber die rothen und bunten Thone und die ihnen untergeordneten Glieder im südwestlichen Polen*. Z. Dtsch. Geol. Ges. XVIII: 232–240.
- ZEUSCHNER L., 1870. *Einige Bemerkungen über die geognostische Karte von Oberschlesien, bearbeitet von Herrn Ferdinand Roemer*. Z. Dtsch. Geol. Ges., XXII: 373–380.
- ZEJSZNER L., 1884. *Poszukiwania geologiczne dokonane w południowo-zachodnich okolicach Królestwa Polskiego, a przeważnie w górnej dolinie rzeki Warty*. Pam. Fizyograf., 4: 107–127.
- ZNOSKO J., 1955. *Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem*. Pr. Inst. Geol., 14: 1–146.

Materiały archiwalne

- EISLER, *Plan Von der Gegende bei Czelleie, Bendzin, Niwka, Slawkow, und Siewir in Neu-Schlesien, mit cenneca, rin besinelichen Versuch Arbeiten, Stein Kohlen Gruben, alten Bley une Eisen Erz Bauen* (rkp, b.r., prawdopodobnie przed 1807 r.). Arch. Państw. w Katowicach.
- Spis planów nadań górniczych na węgiel kamienny i brunatny w skali 1:500* [b.r.]. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. OUGD 796.

Akty prawne

- Orzeczenie nr 14 Ministra Górnictwa z dnia 27 grudnia 1950 r. o przejęciu pól górniczych na węgiel brunatny na własność państwa* – M. P. 1950, nr A–26, poz. 332, s. 321–324.

BLANOWICE COAL – AN OUTLINE OF THE HISTORY OF IDENTIFICATION AND EXPLOITATION BEFORE 1870

history of mining, lignite mine, 19th century, Zawiercie, Siewierz

Among many various types of Mesozoic brown coal in Poland, which typically do not create complex forms, the so called Blanowice coal originating from Lower Jurassic series in Częstochowa-Zawiercie region, is unique. An increased coal bearing capacity that appears locally in the profile of land deposits of Upper Lias was the main reason for coal mining development in the area between 1818 and 1959. The centre of coal mining of the time focused around Poręba near Zawiercie as well as in several other locations, including but not limited to: Ciągowice, Blanowice, Łazy, Siewierz. The main activity was the exploitation of shallow coal deposits of the thickness of up to 2.0 m. The geological identification of the region began at the end of 18th century. Leopold von Buch, Georg G. Pusch, Ludwik Zeuschner (Zejszner) and Ferdinand Roemer contributed significantly to the research in the area.

Nadesłano 14.11.2014 r.; zaakceptowano 19.11.2014 r.

KOPALNIA RUDY ŻELAZA „TRIUMWIRAT” W KRZYKAWIE KOŁO SŁAWKOWA

Wiesław KOTARBA

Muzeum Miejskie „Szttygarka”, ul. Legionów Polskich 69, 61-300 Dąbrowa Górnicza

*historia górnictwa, rudy żelaza,
Kopalnia „Triumwirat”,
nadania górnicze w XIX wieku,
Krzykawa, Zagłębie Dąbrowskie*

Wydobycie rudy żelaza w rejonie Zagłębia Dąbrowskiego było jednym z koniecznych warunków, oprócz dostępności węgla kamiennego, do rozwoju przemysłu hutniczego oraz maszynowego w Królestwie Polskim. Pod koniec XIX wieku, doświadczeni w pracy górniczej włościanie okolic Dąbrowy Górniczej, zaczęli poszukiwania rudy żelaza, na którą zapotrzebowanie wciąż wzrastało. Okolice wsi Krzykawa stały się jednym z obszarów poszukiwań. Ruda żelaza zalegała w tym rejonie już na głębokości 2–3 m. W ciągu 30 lat na terenie wsi zostało udokumentowanych kilka miejsc występowania rudy żelaza, na które przyznano nadania górnicze m.in. „Irena”, „Anna”, „Zosia”, Triumwirat”, Chwałów 1”, „Chwałów 2”, „Krzykawa”. Powstawały również kopalnie: Stanisława Dukata, „Anna i Irena”, „Triumwirat”, „Przemsza II”. Spowodowało to dynamiczny rozwój gospodarki industrialnej w tym rejonie, coraz więcej włościan podejmowało pracę w przemyśle, rolnictwo traktując jako dodatkową formę zarobku.

1. Wstęp

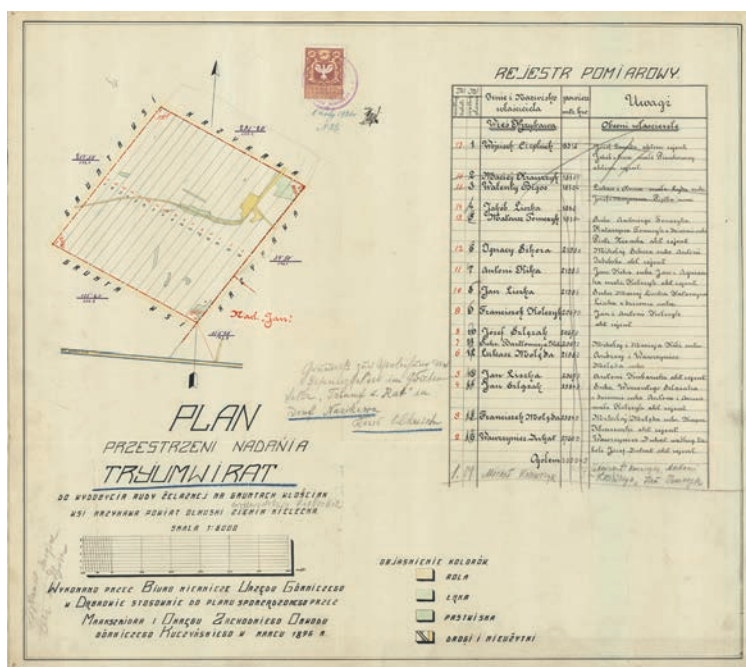
Poszukiwania informacji dotyczących górnictwa związane są często z kwerendami i badaniami zachowanych materiałów archiwalnych. W przypadku kopalń prywatnych z terenu Zagłębia Dąbrowskiego jest to jednak zdecydowanie utrudnione. Wiadomości na temat kopalni „Triumwirat” stanowią bardzo ważny element kształtowania się świadomości ludności na tym terenie ukazując jednocześnie początki kształtowania się społeczeństwa industrialnego. Zebrane informacje pozwoliły nie tylko na odtworzenie historii wydobywania rudy żelaza na obszarze wsi Krzykawy, ale również na zrozumienie procesów które zachodziły w czasie przyznawania nadania górniczego.

Działania wojenne z lat 1914–1918 spowodowały olbrzymie zniszczenia w zasobach archiwalnych dotyczących górnictwa, a szczególnie widać je na przykładzie

Archiwum Górniczego w Dąbrowie (Górnicy). Z całości zasobów ocalało szacunkowo, w zależności od kopalni, kilka do kilkunastu procent całego materiału archiwalnego. Feliks Antoni Rogalewicz, inżynier górniczy, który uratował przed zniszczeniem Archiwum Górnicze w Dąbrowie, w swoim „Katalogu Planów i Akt Archiwum Górniczego w Dąbrowie Górniczej” pisze: „Po odrzuceniu akt zbutwiałych i do dalszego użytku zupełnie już niezdatnych pozostało 5204 zeszytów i 647 planów. Jak wielkiemu zniszczeniu uległo archiwum górnicze, może świadczyć fakt, iż znalazłem przeszło 1500 okładek, z których akta zostały wyrwane, a niewiadomo, ile tych zostało spalonych lub wykradzonych wraz z okładkami” (Rogalewicz, 1928). Niestety również później los nie był łaskawy dla archiwaliów górniczych, a okres okupacji 1939–1945 spowodował dalsze zniszczenia w archiwach.

2. Nadanie górnicze „Triumwirat” i jego skomplikowana historia

Historia wydobywania rudy żelaznej zaczęła się na obszarze nadania „Triumwirat” w 1895 r., a dokładnie 11 października, kiedy to Józef Dukat odkrył przy pomocy szybiku głębiego na własnym gruncie rudę żelazną. W listopadzie 1895 r. Dukat wystąpił do rosyjskiego Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa o nadanie górnicze „Triumwirat” (ryc. 1) na obszarze 73 800 sążni kwadratowych (Sujkowski, 1921, 1922).



Ryc. 1. Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Triumwirat” w Krzykawie (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/703, s. 174)

Fig. 1. The plan of the mining charter for an iron ore for exploitation at „Triumwirat” in Krzykawa village (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 840/703, p. 174)

Po pracach odkrywczych przeprowadzonych 5.11.1897 r. przy pomocy dwóch szybików (jeden na swoim gruncie, drugi na gruncie włościan krzykawskich, Michała Tomczyka oraz Michała i Antoniego Krawczyków), Dukat ponownie złożył prośbę do Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa (22.01.1898 r.) o przyznanie nadania górniczego pod nazwą „Triumwirat”, tym razem o powierzchni 78 000 sążni kwadratowych, tj. 358 704 m² (Sujkowski, 1921).

W dniu 4.02.1898 r. wszystkie prawa do wyjednywanego nadania „Triumwirat” nabył od Dukata Władysław Ludomir Sujkowski, a 28 lutego Dukat poprosił o umorzenie pierwotnej prośby o nadanie „Triumwirat” o powierzchni 73 800 sążni kwadratowych (Sujkowski, 1921). Po nabyciu praw do odkrycia Sujkowski zgłosił prośbę o wyjednywanie nadania „Bronisław” na gruntach włościańskich i pokarczemnych wsi Krzykawa o powierzchni 250 000 sążni kwadratowych, czyli około 1 138 020 m², maksymalną powierzchnię jaką mogło mieć pojedyncze nadanie, na terenach Cesarstwa Rosyjskiego. Odpowiedź Ministerstwa była odmowna, nadanie „Bronisław” nie zostało przyznane, natomiast nadanie „Triumwirat” zostało zatwierdzone. Jednocześnie polecono przedstawić nowe plany i rejestry pomiarowe obejmujące nadanie (Sujkowski, 1921; 1922).

W 1916 r. Bruno Adolf Reinsch próbował na różne sposoby przejąć prawa do nadania górniczego „Triumwirat” (Sujkowski, 1921). Już 29.03.1916 r., w podaniu do C.K. Wojskowego Urzędu Górniczego o przyznanie praw do obszaru górniczego, Reinsch załączył zgłoszenie odkrycia rudy żelaznej z dnia 17.12.1911 r. przez J. Lekkiego na własnym gruncie we wsi Krzykawa (Sujkowski, 1922). W liście z 7 czerwca 1916 r. zarzucił on Sujkowskiemu brak prawnego dowodu dla projektowanego nadania „Bronisław”, jednocześnie deklarując gotowość zrzeczenia się praw do projektowanego nadania górniczego „Anna” (ryc. 2) i „Irena” (ryc. 3), jeżeli Sujkowski taki dowód przedstawi (Sujkowski, 1921).

Na mocy „ugody dobrowolnej”, którą podpisał w dniu 19.10.1916 r. Bronisław Jasiński, pełnomocnik Sujkowskiego, z Bruno Adolfem Reinsch, zezwolono na prowadzenie robót górniczych w obrębie nadania „Triumwirat” (Sujkowski, 1921). Kopalnia Rudy Żelaza „Anna i Irena”, która bezprawnie prowadziła wydobywanie od marca 1916 r., mogła od teraz wydobywać rudę żelaza oficjalnie, aczkolwiek bez prawnie umocowanej zgody na eksploatację, nie mając zatwierdzonego nadania „Triumwirat” (Sujkowski, 1921).

Niestety nie udało się znaleźć wiarogodnych zapisów dotyczących wydobywania za okres 1914–1915 prowadzonego na koszt i na rachunek Stanisława Dukata Szybem Nr. 4 oraz za okres 1916–1920 dotyczących kopalni „Anna i Irena”. Nie znaleziono również dokumentacji dotyczącej tej kopalni. Problem ten dotyczy większości małych i średnich kopalń z rejonu Zagłębia Dąbrowskiego, które po zakończeniu eksploatacji (z różnych powodów) nie przekazywały do archiwum dokumentacji swojej działalności.



Ryc. 2. Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Irena” w Krzykawie (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 392/2519)

Fig. 2. The plan of the mining charter for an iron ore exploitation „Irena” in Krzykawa village (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 392/2519)



Ryc. 3. Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Anna” w Krzykawie (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 392/2262, s. 3)

Fig. 3. The plan of the mining charter for an iron ore exploitation „Anna” in Krzykawa village (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 392/2262, p. 3)

3. Wydobycie rudy żelaza – kopalnia Stanisława Dukata oraz kopalnia „Anna i Irena”

Przed wybuchem I wojny światowej, Stanisław Dukat, na swoim polu w rejonie byłego nadania górniczego „Irena”, później „Triumwirat”, wydrążył własnym kosztem szyb Nr 4 o głębokości 28 m, z którego oraz z chodników wokół wydobywał rudę żelaza, zatrudniając między innymi Pawła Feifera, Andrzeja Persa i Jana Imielskiego oraz wielu innych ze wsi Krzykawa, płacąc im za pracę (Dukat, 1915, 1921).

Domyślać się należy, że wydobycie to odbywało się bez jakichkolwiek zezwoleń. Nie przywołuje ich również wspomniany właściciel S. Dukat w trakcie starań w kopalni „Triumwirat” o wypłaceniu mu kwoty za prace związane z budową szybu, pisząc jedynie o zgodzie W. Sujkowskiego na wydobywanie rudy na własny koszt i o opłacie korcowego. Po wydrążeniu szybu o wymiarach wewnętrznych 1,7×1,05 m przystąpił wraz z wynajętymi pracownikami, włościanami wsi Krzykawa do wydobywania rudy. Działalność tą prowadził do grudnia 1915 r. W dniu 2.12.1915 r. Szyb Nr 4 przejęła, na podstawie decyzji C.K. Wojskowego Urzędu Górniczego w Dąbrowie, kopalnia „Anna i Irena”. Wspomniana umowa „dobrowolna” zezwalała na

eksploatację rudy poprzez Szyb Nr 4 oraz przewidywała sposób zapłaty za dzierżawę terenu i szyb oraz pozwalała również na zgłębienie kolejnego szybu (Dukat, 1921).

Kopalnia „Anna i Irena” prowadziła eksploatację na obszarze górniczym „Triumwirat” bezprawnie (tzn. jedynie na mocy Zarządzenia C.K. Wojskowego Urzędu Górniczego), aż do dnia 19.10.1916 r., kiedy to „dobrowolną ugodę”, zmuszony przez Reinscha, podpisał pełnomocnik W. Sujkowskiego. W lipcu 1918 r. kopalnią „Anna i Irena” zarządzał jako zawiadowca Herman Sielcer, sztygarem był Jan Lekki, natomiast dozorcami Józef Danecki i Michał Leśniak (Molenda, 1923). Dzierżawcami kopalni byli Hugon Falkenhahm i bracia Sielcer (Dukat, 1921; Triumwirat, 1923). Po zakończeniu wojny, jeszcze w 1919 r., spółka Reinsch i Hugona Falkenhahma nadal prowadziła bezprawnie eksploatację kopalni „Anna i Irena” (Sujkowski, 1919).

Dnia 1.12.1920 r. ustąpili ostatni dzierżawcy kopalni „Anna i Irena” bracia Sielcer. Zarząd przymusowy nad kopalnią w imieniu Rzeczypospolitej objął inżynier Aleksander Gorzkowski (Dukat, 1921).

W trakcie eksploatacji rudy żelaza w nadaniu „Triumwirat” początkowo wydobywano rudę z poziomów: 3 m, 7 m i 14 m. W okresie początkowym prowadzenia eksploatacji przez S. Dukata i nieco później przez kopalnię „Anna i Irena”, eksploatacja rudy następowała również z poziomów 21 m i 32 m.

4. Wznowienie wydobywania przez Spółkę Akcyjną „Polska Ruda Żelazna” z siedzibą w Warszawie

W 1920 r. decyzją z dnia 5 sierpnia Minister Przemysłu i Handlu objął pod Państwowy Zarząd Przymusowy kopalnię rudy żelaza „Anna i Irena” w Krzykawie, wydobywającą rudę z nadania „Triumwirat”. W dniu 17.08.1921 r. przekazano na rzecz Władysława Sujkowskiego, jako właściciela nadania „Triumwirat” cały nieruchomości majątek byłej kopalni Rudy Żelaznej „Anna i Irena” w granicach nadania „Triumwirat”, co w dniu 25.07.1921 r. Ministerstwo Przemysłu i Handlu potwierdziło odezwą Nr. 522/21 H.G. W dniu 29.10.1921 r. Urząd Górniczy w Dąbrowie Górniczej udzielił zezwolenia na rozpoczęcie robót górniczych na nadaniu na rudę żelaza „Triumwirat” przez Spółkę Akcyjną „Polska Ruda Żelazna”, która to nabyła prawa do eksploatacji rudy żelaznej na obszarze nadania górniczego „Triumwirat” od W. Sujkowskiego (Sujkowski, 1921).

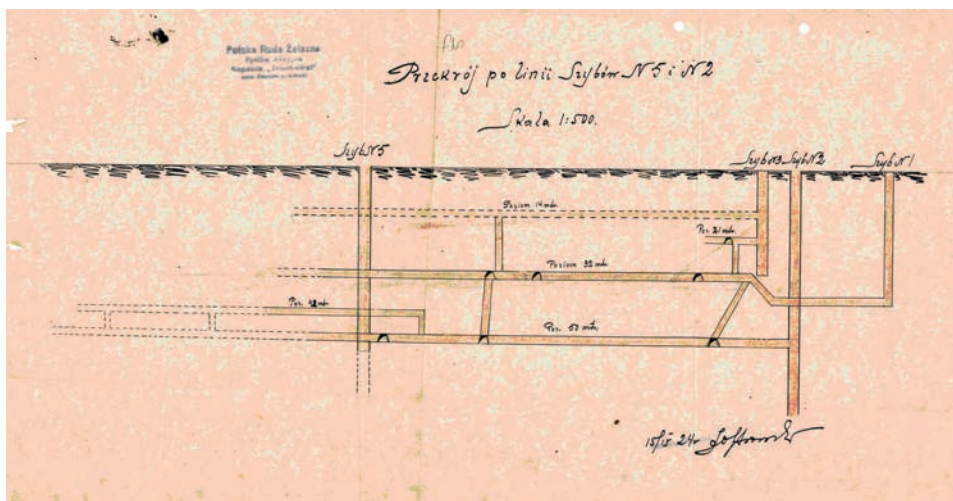
Po przejęciu Kopalni Rudy Żelaza „Anna i Irena” początkowo odbudowano kopalnię na bazie starej, udrażniając szyby nr 4, 8, 9 i 11 oraz chodniki przyległe do tych szybów (Triumwirat, 1921a, b).

W późniejszym okresie rozszerzono eksploatację schodząc z wydobywaniem większą głębokość i rozszerzając powierzchnię objętą robotami poszukiwawczymi oraz wydobywczymi. W trakcie eksploatacji rudy żelaza w nadaniu „Triumwirat” wydobywano początkowo rudę z poziomów: 3 m, 7 m i 14 m, a nieco później rozpoczęto wydobywanie rudy z poziomu 21 m, 32 m, 42 m i 50 m. Zasadniczą eksploatację prowadzono na poziomach 32 m i 50 m (ryc. 4). Pozostałe poziomy

wykorzystywane były do prowadzenia robót rozpoznawczych, a rudę wydobywano jedynie w momencie trafienia na gniazdo. Sposób zalegania rudy żelaza w nadaniu „Triumwirat” wymuszał, aby roboty poszukiwawcze były jednocześnie robotami eksploatacyjnymi. Prowadzono je więc zasadniczo w kierunku północno-wschodnim i północno-zachodnim, gdzie liczono na występowanie żył i gniazd rudy. Poziomy łączono ze sobą przy pomocy ślepych szybków stanowiących jednocześnie drogę opuszczania rudy na niższy poziom, gdzie łatwiej było dokonać jej transportu pod szyb. Szybiki pozwalały też polepszyć wentylację (Triumwirat, 1924a). Należy przy tym pamiętać, że Kopalnia Rudy Żelaza „Triumwirat”, z uwagi na swoją nieznaną głębokość i połączenie rejonów robót eksploatacyjnych chodnikami z pięcioma szybami, przewietrzana była w sposób naturalny (ryc. 5).

Eksploatację w kopalni prowadzono dwoma sposobami. Podczas pędzenia chodników poszukiwawczych, dokonywanego po śladzie żył rudy, wybierano z nich tylko czystą rudę. Spotykane obok chodników grubsze żyły rudy były wybierane, a w powstałych przestrzeniach lokowany był urobek płonny (kamień) z urabianego chodnika.

Po natrafieniu na gniazdo rudy przystępowano do w miarę czystego wybrania całego gniazda. Eksploatacja w zależności od rozmiarów gniazda przebiegała od dołu do góry, chodnikami równoległymi w poprzek gniazda, z pozostawieniem filarów o szerokości 2–3 m. Chodniki o wymiarach 2×3 m obudowane były odrzwiami z drzewa sosnowego o średnicy minimum 0,2 m w odległości 0,5 m między ramami, odrzwia były „ofelowane” z każdej strony, czyli obłożone deskami nieokoro-

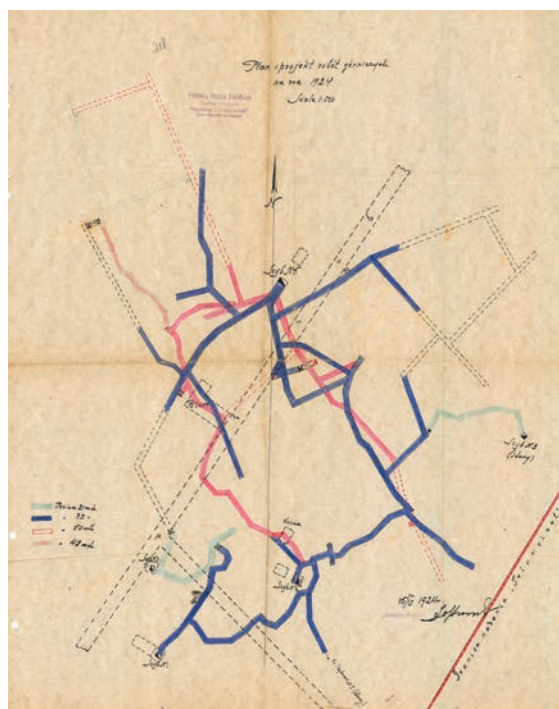


Ryc. 4. Przekrój po linii Szybów Nr. 5 i Nr. 2 – Kopalnia Rudy Żelaza „Triumwirat” w Krzykawie (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/172, s. 217)

Fig. 4. The section along the line of the shafts no. 5 and no. 2 – the „Triumwirat” mine in Krzykawa village (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 840/172, p. 217)

wanymi. Każdy z chodników po wybraniu rudy był podsadzany przy pomocy skały płonnej pozyskiwanej w czasie drążenia chodników poszukiwawczych. Po wybraniu warstwy dolnej budowano szybik ślepy do warstwy wyższej, a następnie przystępowano do wybierania rudy chodnikami, zagęszczając jednocześnie odrzwia, a stojaki stawiając na „grunzalach” („leżanach”), czyli podkładkach wykonanych z połówek stojaka o długości minimum 0,5 m. W ten sposób gniazdo wybierane było na całej wysokości warstwami z dołu do góry. Pozostałe między chodnikami filary wybierane były w identyczny sposób, z tym że eksploatacja przebiega od góry do dołu, aż do czystego wybrania całego gniazda.

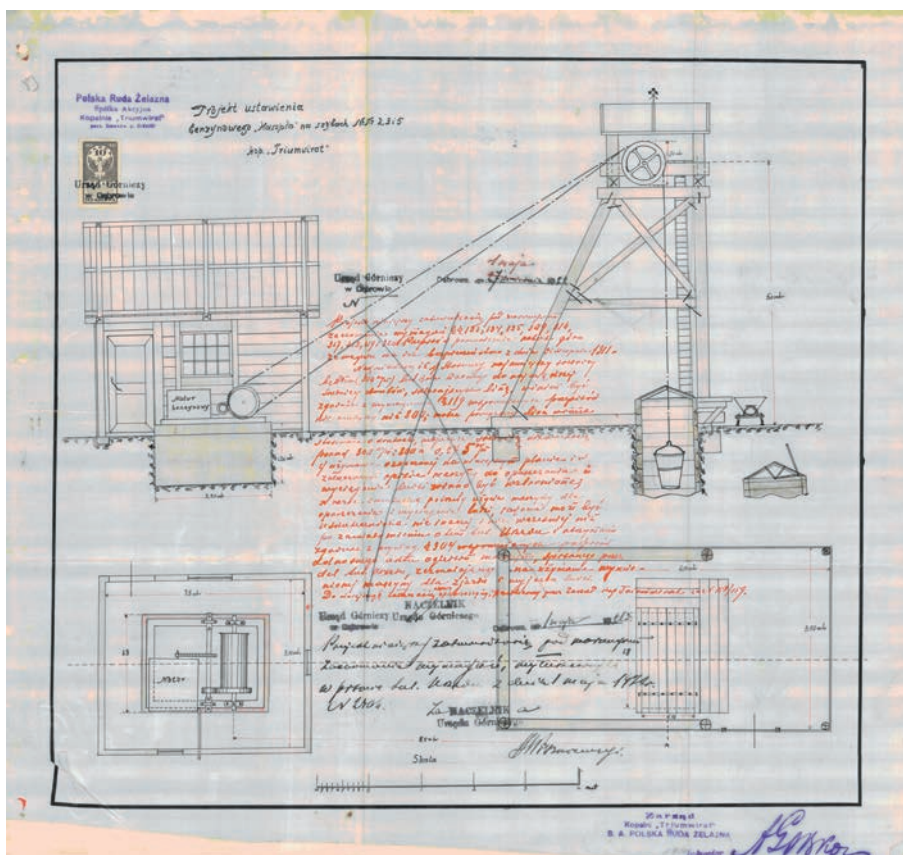
W skale otaczającej złożo chodniki obudowane były również odrzwiami z drewna sosnowego, tym razem o średnicy minimum 0,18 m, ustawionymi co 1 m, ze szczelną opinką od góry. Chodniki nieużywane były w miarę możliwości podsadzane skałą płoną powstałą w trakcie drążenia innych chodników, a obudowę starano się odzyskiwać i używano jej ponownie. Ponieważ skała otaczająca rudę (dolomit) nie nadawała się do ręcznego drążenia urabianie następowało przy pomocy robót strzałowych. Stosowano w zależności od okoliczności dynamit lub miedziankit, a inicjacja następowała poprzez lont połączony z zapalnikiem umieszczonym w materiale wybuchowym. Wiercenie prowadzono przy pomocy wybijaaków i świdrów



Ryc. 5. Plan i projekt robót górniczych na 1924 r. (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/172, s. 218)

Fig.5. The plan and the project of mining works for a year 1924 (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 840/172, p. 218)

ręcznych. Przed zakończeniem zmiany dozorca rozdawał na miejscu robót strzałowych materiał wybuchowy, lont i „kapiszony” i wycofywał ludzi. Ładunki odpałał starszy górnik odpowiedzialny za dany przodek. Ponieważ technologia przygotowania miedziankitu polegała na jego nasycaniu olejem rzepakowym w składzie materiałów wybuchowych można było przechowywać jedynie dwudniowy jego zapas. Praca w kopalni przebiegała tylko na jedną zmianę, a więc po odstrzeleniu przodków był czas, aby w sposób naturalny przewietrzyć całą kopalnię. Transport urobku pod szyb wydobywczy odbywał się na wózkach ciągniętych lub pchanych przez „ciskaczy”, a na bliższe odległości urobek przewożono taczkami. Pod szybem ładowany był ręcznie do tzw. „kibli”, czyli większych wiader o pojemności około 170 kg rudy. Następnie wyciągano je ręcznie, przy pomocy bębna z korbami obsługiwanymi przez zespół czterech ciągarzy, którymi często były kobiety (Molenda, 1923). Od 1922 r. urobek wyciągano przy pomocy tzw. „haszpla” (kołowrotu) (ryc. 6), napędzanego silnikiem benzynowym (Triumwirat, 1924b).



Ryc. 6. Projekt ustawienia benzynowego „haszpla” na szybach Nr. 2, Nr. 3 i Nr. 5 (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/171, s. 82)

Fig. 6. The project for placing a diesel „haszpel” in the shafts no. 2, 3 and 5 (Arch. Państw. w Katowicach, sign. 840/171, p. 82)

Oprócz używanych szybów na obszarze objętym nadaniem istniały jeszcze zlikwidowane szyby: Nr 3 „stary”, Nr 4 „stary” albo Dukata oraz Nr. 8, 9, 10 i 11. Możemy tylko domniemywać, że istniały również szyby o numerach 6 i 7, ale brak na ich temat informacji. Według stanu na 1924 r. kopalnia posiadała 5 szybów: Nr 1 (światło 1,80 m × 1,10 m, głębokość 30 m), Nr 2 (światło 1,80 m × 1,10 m; głębokość 71,7 m), Nr 3 (światło 1,80 m × 1,10 m, głębokość 21,5 m), Nr 4 (światło 1,70 m × 1,05 m, głębokość około 28 m) i Nr 5 (światło 3,50 m × 1,50 m, głębokość 50 m) (Triumwirat, 1921–1925). Głównym szybem wydobywczym był szyb Nr 5, z zainstalowanym „haszpłem benzynowym” firmy „Austro-Daimler” o mocy 6 KM. Budynek nadszybia zbudowany był na fundamencie kamiennym, jako konstrukcja drewniana (tzw. „kocioł”) i wzmocniona klamrami stalowymi. Całość oszalowano deskami. Wysokość nadszybia miała około 5 m, a przestrzeń pomiędzy średnicami bębna „haszpla” (średnica około 450 mm) i koła linowego szybu o średnicy 700 mm wynosiła około 8,5 m (Triumwirat, 1924b).

Załoga schodziła do kopalni i wychodziła na powierzchnię wyłącznie po drabinach ustawionych w przedziałach szybowych pod kątem 60°, długość każdej drabiny wynosiła od 4 do 6 m, a ustawione one były na pomostach spoczynkowych. Do komunikacji ludzi służyły wszystkie szyby, natomiast w trakcie wydobywania wyłączone z komunikacji były szyby wydobywcze (z reguły szyb Nr 5 i niekiedy szyb Nr 3).

Kopalnia nie miała problemów z dopływem wody. Zakładano jednak, że w razie takiej konieczności zostanie zainstalowany na kopalni kocioł parowy wraz z pompą. Mniejsze ilości wody wywożono na powierzchnię ręcznie – „kibłami”. W 1924 r. próbowano pogłębić szyb Nr 5, aby udostępnić niższe poziomy eksploatacyjne, jednak z powodu zbyt dużego napływu wody pogłębianie dnia 22.07.1922 r. przerwano (Triumwirat, 1924a).

Zabezpieczenie przeciwpożarowe kopalni polegało na zgromadzeniu w wyznaczonych miejscach materiału przeznaczonego do wykonania tam izolujących rejony zagrożone. Mniejsze ogniska pożaru zamierzano gasić przy pomocy wody z beczki ustawionej na każdym poziomie.

Po wydobywaniu rudę przechowywano pod wiatą, a następnie, w razie potrzeby, ładowano ręcznie na koleby. Kopalnia posiadała 60 koleb (wagoników), które po wejździe na rampę można było rozładować do wagonu poprzez ich ręczne przechylenie. Przeładowywano je w Sławkowie ze specjalnie przygotowanej rampy do wagonów kolejowych. Koleby na odcinku 5530 m ciągnięte były przez zaprzęg konny (Triumwirat, 1919).

Jak wspomniano, zawiadowcą kopalni był początkowo inżynier Aleksander Gorzkowski, potem Józef Ostrowski. Dozorem pracowników na dole zajmował się starszy dozorca Antoni Żmuda i młodszy dozorca Jan Żmuda. Dozorcą nadzorującym prace na powierzchni oraz ekspedycję rudy na całej przestrzeni kolejki wąskotorowej oraz załadunek na rampie w Sławkowie był Jan Kubański (Triumwirat, 1924a).

Tab. 1. Wydobywanie rudy żelaza i zatrudnienie w Kopalni Rudy Żelaza „Triumwirat” w Krzykawie (Triumwirat, 1921–1924, 1921–1925)

Tab.1 Mining of the iron ore for exploitation and employment at “Triumwirat” Mine in Krzykawa village (Triumwirat, 1921–1924, 1921–1925).

Rok Year	Miesiąc Month	Wydobywanie [t] Exploitation [t]	Zatrudnienie – dół Employment – underground	Zatrudnienie – powierzchnia Employment – surface
1921	Październik <i>October</i>	1395	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
	Listopad <i>November</i>	409		
	Grudzień <i>December</i>	661		
1921		1070		
1922	Styczeń <i>January</i>	902	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
	Luty <i>February</i>	1046		
	Marzec <i>March</i>	1412		
	Kwiecień <i>April</i>	1859		
	Maj <i>May</i>	2288		
	Czerwiec <i>June</i>	2042		
	Lipiec <i>July</i>	1809		
	Sierpień <i>August</i>	945		
	Wrzesień <i>September</i>	449		
	Październik <i>October</i>	597		
	Listopad <i>November</i>	614		
	Grudzień <i>December</i>	788		
1922		14751		
1923	Styczeń <i>January</i>	1154,2	96	76
	Luty <i>February</i>	596,2	97	72
	Marzec <i>March</i>	225,4	28	32
	Kwiecień <i>April</i>	0	0	39
	Maj <i>May</i>	0	0	18
	Czerwiec <i>June</i>	0	0	62
	Lipiec <i>July</i>	0	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
	Sierpień <i>August</i>	47	25	51
	Wrzesień <i>September</i>	298	37	46
	Październik <i>October</i>	489	43	47
	Listopad <i>November</i>	492	58	47
	Grudzień <i>December</i>	420	56	40
1923		3721,8		

Rok Year	Miesiąc Month	Wydobycie [t] Exploitation [t]	Zatrudnienie – dół Employment – underground	Zatrudnienie – powierzchnia Employment – surface
1924	Styczeń <i>January</i>	532,4	55	40
	Luty <i>February</i>	419,8	53	49
	Marzec <i>March</i>	618	64	84
	Kwiecień <i>April</i>	532,2	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
	Maj <i>May</i>	480,2	65	60
	Czerwiec (do 15.06.) <i>June (to 16.06.)</i>	312,6	67	54
	Lipiec <i>July</i>	0,0	9	15
	Sierpień <i>August</i>	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
	Wrzesień <i>September</i>	0	0	7
	Październik <i>October</i>	0	0	27
	Listopad <i>November</i>	0	0	24
	Grudzień <i>December</i>	0	0	19
1924		2895,2		
1925	Styczeń <i>January</i>	0	0	5
	Luty <i>February</i>	0	0	5
	Marzec <i>March</i>	0	0	5
	Kwiecień <i>April</i>	0	0	5
	Maj (do 20.05.) <i>May (to 20.05.)</i>	85,5	10	17
	Czerwiec <i>June</i>	396,54	13	20
	Lipiec <i>July</i>	502,8	13	13
	Sierpień <i>August</i>	512,1	20	16
	Wrzesień <i>September</i>	429,96	19	17
	Październik <i>October</i>	699,82	21	17
	Listopad <i>November</i>	398,75	23	17
	Grudzień <i>December</i>	0	b.d. <i>no data</i>	b.d. <i>no data</i>
1925		3025,47		
1921–1925		25463,47		

Na tle innych prywatnych kopalń rudy żelaza był to zakład ze średnim, a później małym wydobywaniem. Przez cały okres istnienia kopalni w nadaniu górniczym „Triumwirat” wyeksploatowano około 25,5 tys. ton rudy (tab. 1; nie znamy wielkości wydobywania kopalni S. Dukata, ani też kopalni „Anna i Irena”). Należy przypomnieć, że dane podawane w dokumentach przekazywanych do Urzędu Górniczego w Dą-

browie, do Departamentu Górnictwa i Hutnictwa w Ministerstwie Przemysłu i Handlu w Warszawie, oraz do Urzędu Ziemińskiego w celu obliczenia „korcowego” różnią się od siebie (Triumwirat, 1921–1924; 1921–1925). Te do obliczenia korcowego dla właścicieli gruntów rolnych, z terenu nadania górniczego są średnio o 50 ton niższe niż dane dotyczące wydobywania przekazane Urzędowi Górniczemu i Ministerstwu i być może chodziło tu po prostu o zmniejszenie kwot wypłacanych właścicielom terenów, na których znajdowało się nadanie górniczne.

5. Podsumowanie

Kopalnia Rudy Żelaza „Triumwirat” w Krzykawie nie wyróżniała się niczym szczególnym na tle innych prywatnych kopalń, ani wielkością powierzchni eksploatacji, ani wielkością wydobywania, ani spektakularnymi wypadkami przy pracy. Historię tej kopalni różnią jednak od innych z tego regionu uporczywe starania jej właściciela, który przez ponad dwadzieścia lat od momentu zakupu praw do eksploatacji musiał udowodniać swoją własność. Musiał wielokrotnie odwoływać się do sądów, które na szczęście, opierając się na dokumentach, przyznawały mu rację.

Kopalnia zakończyła działalność w końcu 1925 r. Umowa pomiędzy właścicielem nadania i Spółką Akcyjną „Polska Ruda Żelaza”, będącą dzierżawcą nadania, wygasła w 1930 r. z powodu wyeksploatowania rudy nadającej się do opłacalnej eksploatacji oraz braku możliwości przeniesienia się na inne nadania, które próbował uzyskać W. Sujkowski (Sujkowski, 1930). Jeszcze raz, w kwietniu 1938 r. pełnomocnik rodziny Sujkowskich Aleksander Gorzkowski próbował ponownie określić zasoby kopalni ale niestety nie zachowały się wyniki prac (Sujkowski, 1938).

W grudniu 2012 r. został odnaleziony sztandar zakładu, który wzmógł zainteresowanie lokalnej ludności historią wydobywania rudy żelaza w regionie, a w szczególności kopalni „Triumwirat”. Dzięki zaangażowaniu proboszcza Parafii Bolesław księdza Sylwestra Kulki oraz wsparciu Zakładów Górniczo-Hutniczych Bolesław S.A. i Stowarzyszenia Szansa Białej Przemyszy, sztandar jest obecnie w trakcie renowacji. Daty na sztandarze (1922–1943) nie nawiązują do historii kopalni. O ile 1922 r. można jeszcze uznać za początek istnienia kopalni pod nazwą „Triumwirat”, albo też rok ufundowania sztandaru (był to bowiem okres szczytowego wydobywania), to 1943 r. nie jest w żaden sposób związany z historią kopalni. Zagadnienie to wymaga jednak dodatkowych prac i analiz.

Literatura

- DUKAT S., 1915. *Dobrowolna umowa pomiędzy Stanisławem Dukatem a Bruno Adolfem Reinsch z dnia 2 grudnia 1915r. w sprawie przejęcia Szybu Nr. 4*. Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/171: s. 102–104 i 107–108. Dąbrowa Górnicza.
- DUKAT S., 1921. *Prośba Stanisława Dukata do Urzędu Górniczego w Dąbrowie w sprawie zapłaty za Szyb Nr. 4*. Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/171: s. 105–106. Dąbrowa Górnicza.
- MOLENDĄ J., 1923. *Materiały dotyczące wypadku, w Kopalni Rudy Żelaza „Anna i Irena”, w miesiącu lipcu 1918 roku, pana Molendy Jakuba*. Polska Ruda Żelazna Spółka Akcyjna – Kopalnia „Trium-

- wirat” w Krzykawie. Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 332–336. Dąbrowa Górnicza.
- ROGALEWICZ F.A., 1928. *Katalog Planów i Akt Archiwum Górniczego w Dąbrowie Górniczej T.1.* (maszynopis). Arch. Państw. w Katowicach.
- SUJKOWSKI W., 1919. *List pana Sujkowskiego z dnia 28 grudnia 1919 r. do Urzędu Górniczego w Dąbrowie.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/703: s. 163–165. Dąbrowa Górnicza.
- SUJKOWSKI W., 1921. *Spis aktów dotyczących nadań na rudę żelazną „Triumwirat”, „Anna”, „Irena”, otrzymanych z Archiwum Urzędu Likwidacyjnego w Dąbrowie.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/703: s. 135–138. Dąbrowa Górnicza.
- SUJKOWSKI W., 1922. *Nadanie „Triumwirat” na rudę żelazną w Krzykawie. Referat dla Komisji Rekursowej z dnia 14 stycznia 1922.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/703: s. 84–89. Dąbrowa Górnicza.
- SUJKOWSKI W., 1930. *Obliczenie ½% korcowego wynagrodzenia przypadającego właścicielom gruntów wchodzących w skład nadania „Triumwirat”.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 57–58. Dąbrowa Górnicza.
- SUJKOWSKI W., 1938. *Wypowiedzenie umowy dzierżawnej nadania „Triumwirat” przez Polską Rudę Żelazną S.A. z powodu wyczerpania złóż.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/703: s. 171–172. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1919. *Protokół z dnia 18 listopada 1919 roku o przejęciu kolejki wąskotorowej Krzykawa – Sławków przez Dyрекcję Kolejową Radomską.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/171: s. 127–128. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1921a. *Pismo Urzędu Górniczego w Dąbrowie Górniczej do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Urząd Górniczy z dnia 31 października 1921r.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/703: s. 103. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1921b. *Pismo 7101 Wisz./PH. Z dnia 24 października 1921 Urzędu Górniczego w Dąbrowie do Ministerstwa Przemysłu i Handlu.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 169. Warszawa.
- TRIUMWIRAT, 1921–1924. *Sprawozdania Statystyczne miesięczne z kopalni „Triumwirat” za lata 1921–1925.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 1–377. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1921–1925. *Vademecum Kopalni Rudy Żelaznej „Triumwirat”.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 208–209. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1923. *Wyższy Urząd Górniczy do Okręgowego Urzędu Górniczego w Dąbrowie o wyznaczeniu kuratora nad majątkiem kopalni „Anna i Irena” nr. 3420 z dnia 3 listopada 1923r. Polska Ruda Żelazna Spółka Akcyjna – Kopalnia „Triumwirat” w Krzykawie.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 317. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1924a. *Opis robót górniczych do projektu robót na rok 1924. Polska Ruda Żelazna Spółka Akcyjna – Kopalnia „Triumwirat” w Krzykawie.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 219–224 i 227–232. Dąbrowa Górnicza.
- TRIUMWIRAT, 1924b. *Opisanie do projektu ustawienia „Haszpla” benzynowego na Kopalni „Triumwirat”.* Arch. Państw. w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, sygn. 840/172: s. 79–80. Dąbrowa Górnicza.

Mapy

- Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Anna” w Krzykawie.* Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 392/2262: s. 3.

Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Irena” w Krzykawie. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 392/2519.

Plan nadania górniczego na rudę żelaza „Triumwirat” w Krzykawie. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/703: s. 174.

Plan i projekt robót górniczych na 1924 r. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/172, s. 218.

Projekt ustawienia benzynowego „haszpla” na szybach Nr. 2, Nr. 3 i Nr. 5. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/171: s. 82.

Przekrój po linii Szybów Nr. 5 i Nr. 2 – Kopalnia Rudy Żelaza „Triumwirat” w Krzykawie. Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/172: s. 217.

THE IRON ORE MINE “TRIUMWIRAT” IN THE VILLAGE OF KRZYKAWA NEAR SŁAWKÓW

*the history of mining, iron ore, “Triumwirat” mine,
mining charters in the 19th century,
Krzykawa, Zagłębie Dąbrowskie*

Mining of the iron ore in the region of Zagłębie Dąbrowskie in the south of Poland – aside the exploitation of coal – was one of the key conditions for the development of steelwork and machinery industry in the Kingdom of Poland. By the 19th century the landowners from Dąbrowa Górnicza, already experienced in mining routines started a pioneering search for the ever increasing demand of iron ore. Krzykawa village and its close vicinity became one of the main scenes for such discoveries as the iron ore was deposited there at the depth of just 2–3 meters. During the period of approx. 30 years a number of discoveries of the iron ore were reported from the village and resulted in a number of mining charters including „Irena”, „Anna”, „Zosia”, Triumwirat”, Chwałow 1”, „Chwałow 2”, „Krzykawa” and other. Moreover, a few mines, such as Stanisław Dukat’s, „Anna i Irena”, „Triumwirat”, „Przemsza II” were established. This resulted in a dynamic development of the industry in this region, in which more and more landowners moved to industry, treating agriculture as their additional source of income.

Nadesłano 11.03.2014 r.; zaakceptowano 29.11.2014 r.

SZTOLNIA KSIĄŻĘCA W ŻŁOTYM STOKU

Dariusz WÓJCIK¹
Krzysztof KRZYŻANOWSKI¹
Marek FURMANKIEWICZ²

¹ Niezależni badacze, dziennikarze i eksploratorzy, współpracownicy miesięcznika ODKRYWCA (odkrywca.pl) oraz SUDETY (www.sudety.ig.pl).

² Katedra Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

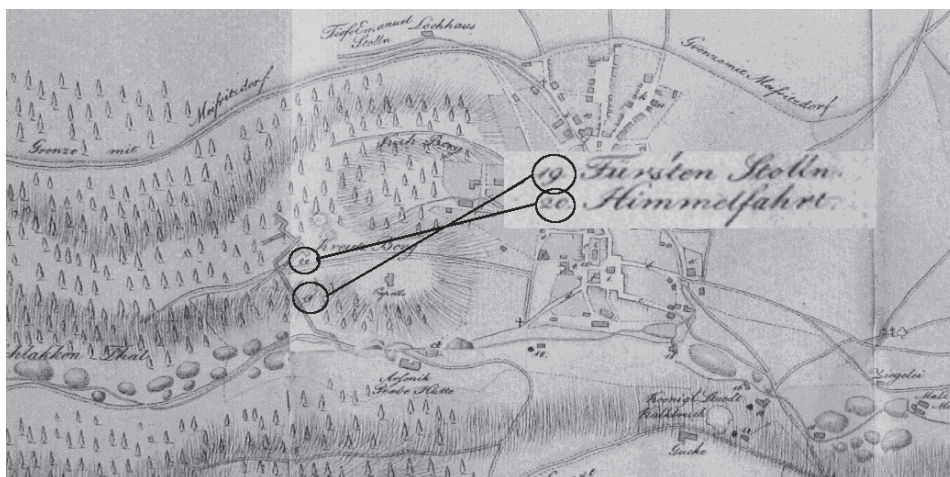
historia górnictwa, sztolnia odwadniająca, Sztolnia Książęca, Żłoty Stok

W artykule omówiono historię i aktualny stan zachowania sztolni odwadniającej Książęcej (*Fürstenstollen*) w Polu Góry Krzyżowej koło Żłotego Stoku. Autorzy przedstawiają szczegółowo historię drążenia i wykorzystania sztolni na podstawie dostępnej literatury, archiwalnych materiałów kartograficznych i zachowanych dokumentów dotyczących funkcjonowania kopalni. Omówiono historyczne zmiany funkcji sztolni oraz aktualny stan zachowania wyrobiska na podstawie współczesnej inwentaryzacji obiektu.

Sztolnia powstała prawdopodobnie przed 1501 r. Odwadniała stanowiska górnicze w rejonie szybu *Himmelfahrt* (po 1945 r. nazwanym Wniebowzięcie). W późniejszym okresie eksploatowano w niej także niewielkie złoża rudy. W 1802 r. miała ona około 0,5 km długości. Po wydrążeniu głębiej położonych poziomów kopalni *Reicher Trost* utraciła znaczenie odwadniające. Pełniła od-tąd głównie rolę wentylacyjną i pomocniczo komunikacyjną. W 1902 r. została udostępniona do zwiedzania, uzyskując funkcje turystyczne. Współcześnie dostępna jest na odcinku 207 m. Pełni funkcje turystyczne i związane z ochroną przyrody.

1. Wstęp

Omawiając historię i stan zachowania dowolnej sztolni odwadniającej należy wspomnieć o podstawowej funkcji takiego wyrobiska. Już w 1867 r. Encyklopedia Powszechna wydana nakładem Orgelbranda zawierała taki opis tego typu obiektów górniczych: „...Skoro sztolnia idzie pod ziemię, jest ona przeto także chodnikiem, lecz gdy zwykle jej przeznaczeniem jest spuszczenie wód, a zatem i osuszanie kopalni, co jest głównie jej celem (...). Sztolnia zawsze prowadzi się prawie poziomo, z bardzo małym spadkiem 1:7000 a najwięcej 1:1000 aby wody spływały należycie, ile możliwości w kierunku prostym (...) aby długie lata a nawet wieki przetrwała...” (Encyklopedia Powszechna..., 1867). Na Dolnym Śląsku znaj-



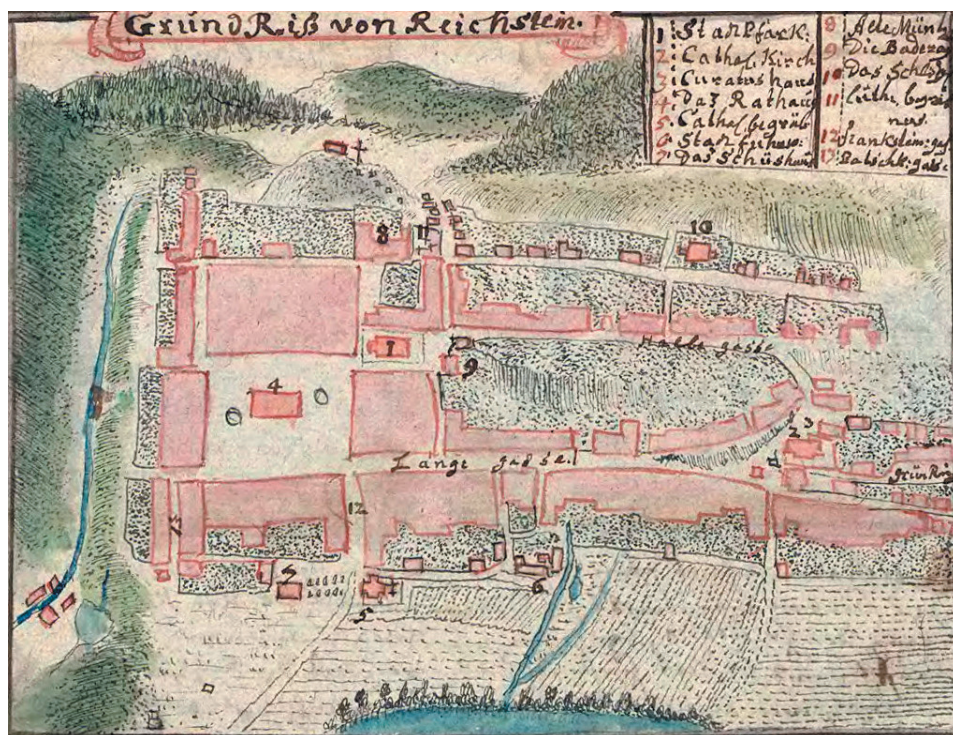
Ryc. 1. Lokalizacja Sztolni Książęcej (*Fürsten Stollen*) i szybu *Himmelfahrt* na mapie przeglądowej Złotego Stoku w opracowaniu Heintze'go z 1817 r. (Heintze, 1817); mapa ma nietypową orientację zachodnią

Fig. 1. The localisation of the Książęca Adit (*Fürsten Stollen*) and *Himmelfahrt* shaft on the Złoty Stok map according to Heintze (1817); the map has a non-typical western orientation

duje się wiele przykładów tego typu wyrobisk, a jednym z najbardziej znanych jest Sztolnia Książęca w Złotym Stoku (por. ryc. 1 i 2). Z racji ponad 500 lat udokumentowanej historii, kunsztu wykonania, świetnego stanu zachowania oraz łatwego dostępu, stanowi ona interesujący przykład zabytku techniki górniczej. Sztolnia jest związana z górnictwem złota i arsenu w Złotym Stoku i jego okolicach, na temat którego powstało wiele opracowań historycznych, zarówno w języku niemieckim (np. Faulhaber, 1896; Fechner, 1902; Fink, 1894; Heintze, 1817; Hoffmann, 1674; Krebs, 1915; 1916; 1917; 1918; Mihes, 1790; Steinbeck, 1827; 1857) jak i w jęz. polskim (Dziekoński, 1972; Krzyżanowski i in., 2013; Mikoś i in., 2009).

Pierwsze udokumentowane wzmianki o górnictwie w rejonie Złotego Stoku (w jęz. niemieckim *Reichenstein*) dotyczą 1273 r. (Mihes, 1790), ale wielu autorów uważa, że różnego typu prace górnicze podejmowano tu o wiele wcześniej, bo od VI–X w. (Uber, 1882; Schoder, 1933; Dziekoński, 1972). Rozwój górnictwa na tym terenie w końcu XV w. przyczynił się do nadania Złotemu Stokowi w 1483 r., przez księcia ziębicko-ząbkowickiego Henryka Starszego, ordynacji górniczej (praw miasta górniczego) opartej na prawie igławskim i kutnohorskim. W 1484 r. powstał tu urząd górniczy (Dziekoński, 1972).

Na początku XVI w. nastąpił gwałtowny rozwój górnictwa i hutnictwa złota w Złotym Stoku. Zainwestowali tu właściciele największych europejskich domów handlowych i spółek górniczo-hutniczych. Szczególnie należy wspomnieć o wybitnym rodzie Fuggerów (Fink, 1894), którego przedstawiciele zakupili obiekty górnicze na stoku góry Haniak (*Der Hannig*). Jednak już w połowie XVI w. nastą-



Ryc. 2. Najstarszy znany plan Złotego Stoku wykonany przez Friedricha Bernharda Wernhera około 1740 r. (Wernher, 1765)

Fig. 2. The oldest known plan of Złoty Stok, made by Friedrich Bernhard Wernher around 1740 (Wernher, 1765)

pił stopniowy spadek produkcji. Komisja cesarska w 1573 r. potwierdziła upadek górnictwa (Miheš, 1790; Dziekoński, 1972).

W 1699 r. zaczęli swoją działalność Jan Schärffenberg i Jan Pavens (Krebs, 1916), którzy zauważyli możliwość rentownego wydobycia rud arsenowych. W rezultacie ich starań w 1709 r. synowie Schärffenberga uruchomili na skalę przemysłową produkcję arseniku (Steinbeck, 1857; Krebs, 1916), co pozwoliło na ponowny rozwój górnictwa w tym rejonie.

Znacząca zmiana sytuacji polityczno-gospodarczej Złotego Stoku miała miejsce po zajęciu Śląska przez Prusy. Wiązało się to z nowymi uwarunkowaniami administracyjnymi. Od 1769 r. obowiązywały nowe ordynacje górnicze (Krebs, 1918). Po ustabilizowaniu sytuacji gospodarczej od 1780 r. stale zaczęła wzrastać produkcja rud arsenu, a od 1797 r. wznowiono produkcję złota. Jednak w miarę wyczerpywania się najbogatszych złóż, w drugiej połowie XIX w., roboty górnicze stawały się coraz mniej rentowne (Dziekoński, 1972).

Korzystne zmiany dla rozwoju górnictwa miało zastosowanie przez W. Güttlera nowych, bardziej opłacalnych metod odzyskiwania złota i wykupienie przez niego w 1883 r. wszystkich terenów górniczych (Krebs, 1918). Dzięki nowym technolo-

giom kopalnie funkcjonowały do końca II wojny światowej, a także po przejęciu ich przez państwo polskie w 1945 r. (Dziekoński, 1972). W 1961 r. zakończono roboty górnicze, a w 1962 r. zakład został ostatecznie zlikwidowany ze względu na nierentowność produkcji (Salwach & Tichanowicz, 2013).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie historii Sztolni Książęcej oraz aktualnego stanu jej zachowania. Analizowane są historyczne zmiany jej funkcji oraz współczesne zagadnienia związane z próbami zagospodarowania turystycznego tego interesującego obiektu. Opracowanie oparto na dostępnej literaturze, materiałach Archiwum Państwowego w Katowicach i w Kamieńcu Żąbkowickim oraz inwentaryzacji obiektu, którą wykonano w styczniu 2013 r.

2. Historia Sztolni Książęcej

2.1. Od powstania do końca XVIII w.

W 1501 r., w wyroku sądu igławskiego z dnia 29 maja rozstrzygającym spór gwarków, pojawia się ważna wzmianka o obiektach górniczych położonych nad Złotym Stokiem. W *sententia definitiva* wyroku wspomniano o stanowiskach górniczych i sztolni położonej na „nowym Niebie” („*ein stollen gelegen auf dem neuen Hieml auf furstlicher genad verschaffen*”) (Wutke, 1900, s. 133): „Gdy zapoznaliśmy się ze skargą czcigodnego i znanego pana Karla von Ostrowicz i odpowiedzią czcigodnego Fricza Ruswurma, przejrzaawszy ich listy i przywileje, to informujemy Was celem zawarcia zgody na podstawie naszych spisanych praw górniczych: Ponieważ Friczowi Ruswurmowi i jego gwarectwom z książęcej łaski przydzielone zostały trzy stanowiska górnicze (dosł. Zeche, czyli działki lub pola górnicze – przyp. tłumacza) i jedna sztolnia położona na nowym Niebie (Hieml) i z rozkazu książęcego poprzez górmistrza nadane one zostały, co zgodne jest z brzmieniem waszej księgi miejskiej, dlatego czynimy takie prawo: że skoro owe stanowiska górnicze przez cały rok spoczywały niewykorzystane i opustoszałe, dlatego też Fricz Ruswurm wraz ze swymi gwarectwami *powinienen ją zgodnie z prawem zachować*” (tłum. Sobiesław Nowotny). Dziekoński (1972, s. 160, przypis 96) uważał, że opis ten dotyczy szybu nazywanego później *Himmelfahrt* i Sztolni Książęcej, choć w tym rejonie na stokach góry zlokalizowana jest także ręcznie kuta sztolnia zwana współcześnie Lisią i inne niedostępne obiekty. Przyjęcie interpretacji Dziekońskiego oznaczałoby, że Sztolnia Książęca musiała powstać jeszcze w XV w. (bo w wyroku mówi się, iż wspomniane obiekty górnicze są od roku niewykorzystane, a więc powstały przed 1500 r.).

Najprawdopodobniej omawiany obiekt od początku pełnił głównie funkcje odwadniające. Wskazują na to zarówno omawiane w pracy źródła pisane, jak i jego podstawowe cechy, typowe dla sztolni dziedzicznych:

- bicie chodnika od najniższego punktu danego obszaru górniczego, który znajdował się najczęściej nad brzegiem cieku wodnego, z uwzględnieniem ukształtowania terenu i warunków złoża,

- ukierunkowanie sztolni pod kopalnie i złoża, które miały być odwadniane (w tym wypadku pod złożami udostępnianymi szymbem *Himmelfahrt*),

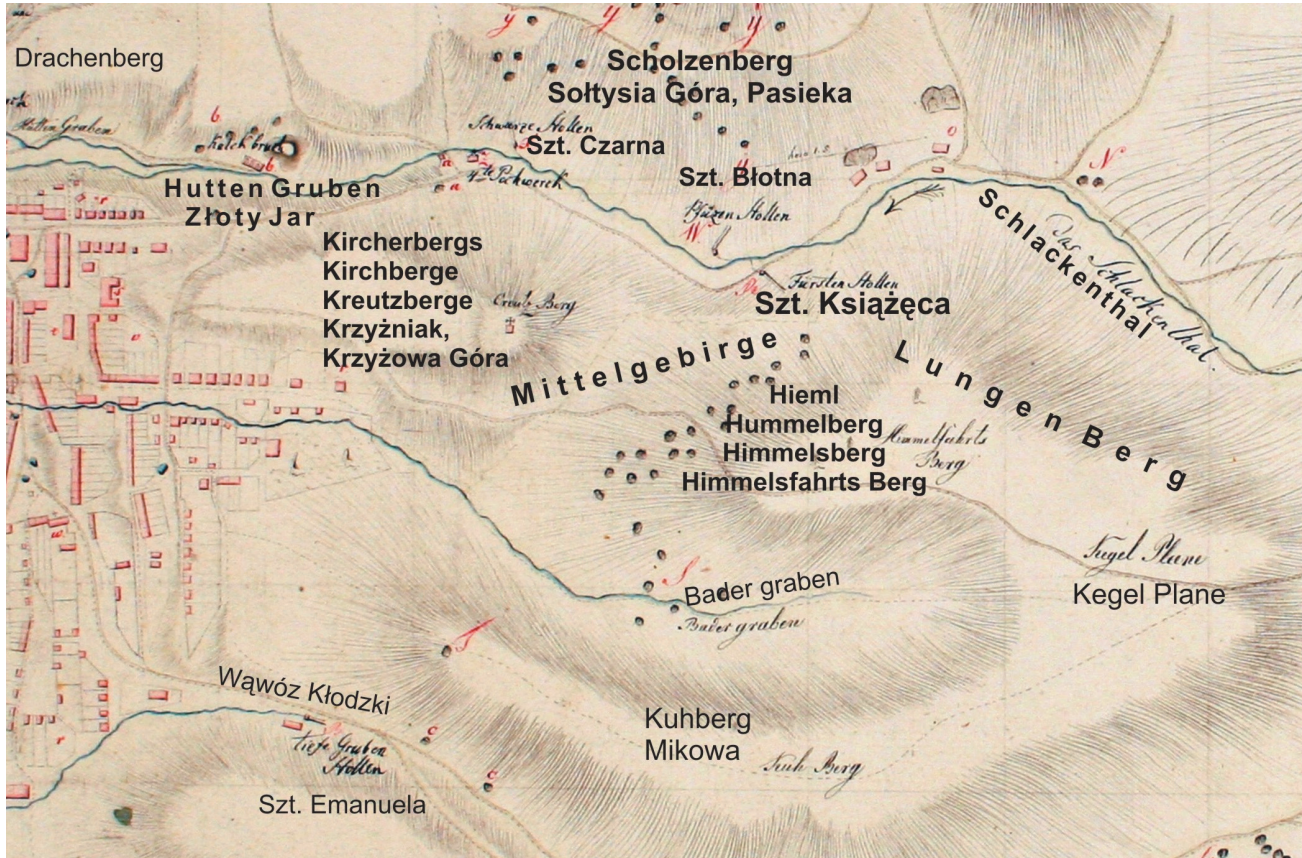
– określony spadek poziomy, wynoszący zwykle od 1 do 4 metrów wysokości na 100 metrów chodnika, który jest zachowany w Sztolni Książęcej,

– długoterminowy i opłacalny charakter inwestycji dzięki uzyskaniu statusu sztolni dziedzicznej (głębokiej), gdyż użytkownicy odwadnianych kopalń ponosili za to stałe opłaty (Krzyżanowski i in., 2013; Madziarz, 2012).

Z 1528 r. pochodzi dokument mówiący o nowej sztolni odwadniającej na działce górniczej Mateusza – *Matieschen zeche* (Wutke, 1900, s. 237). Jednak wymieniane są w nim także pola górnicze *Michel* i *Wolfgang*, które wg spisu z 1559 r. znajdowały się na polu Złotego Osła (Heintze, 1817, s. 19–21), stąd można sądzić, iż informacja ta nie dotyczy Sztolni Książęcej, jak przypuszczał Dziekoński (1972). Kolejna wzmianka, która może odnosić się do analizowanego obiektu, przytaczana jest w *Codex Diplomaticus Silesiae* za aktami miejskimi Złotego Stoku i pochodzi z 10.3.1538 r. (Wutke, 1901, s. 59). W przytaczanym dokumencie Matz Metschke wraz z gwarectwem starał się u ówczesnego burmistrza Michela Krumpholtza o nadanie prawa do prowadzenia prac w obrębie *Huttengrunde* (dosłownie „ziemie hutnicze”), w sztolni głębokiej (*tieffen stollen*), której wylot znajdował się powyżej *Kirchbergs huttengrube* (prawdopodobnie Dolina Hutnicza pod Górą Kościelną). Według dokumentu tereny te znajdowały się w rejonie góry *Lungenberg*. Wspomniana Góra Kościelna to prawdopodobnie współczesna Góra Krzyżowa, gdyż najstarszy złotostocki kościół (pierwotnie p.w. św. Krzysztofa, patrona miejscowych górników) zlokalizowany był na jej zboczach. Mikoś i in. (2009, s. 162) przypuszczają, że nazwa *Lungenberg* dotyczy części stoków Krzyżowej Góry nad Złotym Jarem. Dziekoński (1972, s. 161) omawiane zapisy łączył jednoznacznie ze Sztolnią Książęcą i obiektami wspomnianymi w wyroku sądu igławskiego, wydanym 37 lat wcześniej.

Kolejny dokument z 8 maja 1543 r. wspomina o sztolni odwadniającej na obszarze *Mittelgebirge*, którą Dziekoński (1972, s. 161) identyfikuje ze Sztolnią Książęcą w Górze Krzyżowej (por. ryc. 3). Ponownie o sztolni odwadniającej (*tieffen stollen*) wspomina dokument z 1 stycznia 1948 r., w którym dowiadujemy się, iż kilka gwarectw prowadzących prace na obszarze *Mittelgebirge* połączyło się w jedno gwarectwo pod rządami spółki Fuggerów (Wutke, 1901, s. 106–107).

Nazwa *Fürsten-stollen* jest wymieniana przez Heinzego (1817, s. 19–21) w spisie stanowisk górniczych, sporządzonym w związku ze sporami o opłaty wodne w latach od 1545 do 1559 r., jako alternatywna nazwa „długiej Sztolni Górskiej”: „*der lange Bergstollen, auch Richter, Fürsten und Luisenstollen genant*”. Pojawia się ona wśród obiektów znajdujących się na „*langen Berge*” i nie jest nazywana sztolnią odwadniająca. W nawiązaniu do treści cytowanego wcześniej dokumentu z 10.3.1938 r. (Wutke, 1901, s. 59), można by interpretować ten obiekt jako znaną współcześnie Sztolnię Książęcą. Jednak w tym samym spisie wymieniane są jeszcze dwie sztolnie dziedziczne (*Erbstollen*): w obszarze *Drachenberg* i w *Mittelgebirge*. Według Hoffmanna (1674, przypis 338–339) *Drachenberg* znajdowała się pomiędzy *Huttberg* (obecnie bezimienny szczyt z kamieniołomem nad Złotym Stokiem po stronie czeskiej) i *Scholzenberg* (obecnie Góra Sołtysia lub Pasięka). W takim przypadku sztolnię odwadniająca pod *Drachenberg* można identyfikować ze znaną



Ryc. 3. Przypuszczalne nazewnictwo wzgórz, dolin i obiektów górniczych w XVI w. i ich polskie odpowiedniki na tle planu Fischera (1776)

Fig. 3. Assumed names of hills, valleys and mining objects in XVI century as well as their Polish counterparts on the Fischer map (1776)

współcześnie sztolnią ze źródłem (Fresenius, 1914). Natomiast nazwa *Mittelgebirge* jest wiązana z Górą Krzyżową (Dziekoński, 1972) lub jej zachodnimi stokami (Mikoś i in., 2009, s. 162), a sztolnia dziedziczna w *Mittelgebirge* ze Sztolnią Książęcą (Dziekoński, 1972). Na liście obiektów górniczych mających pochodzić z tego samego dokumentu z 1559 r. ale przytaczanym przez Mihesa (1790, s. 567) wymieniana jest jedynie stara i nowa sztolnia odwadniająca w obszarze *Mittelgebirge*, a nazwa *Fürstenstollen* w ogóle się nie pojawia. Być może zatem nazwa *lange Bergstollen* nie dotyczy omawianej Sztolni Książęcej, a dla wyjaśnienia tych niezgodności trzeba by sięgnąć do źródłowego rękopisu, o ile się zachował.

Sprawozdanie z lustracji terenów górniczych Złotego Stoku z 1573 r. wspomina o sztolni w *Mittelgebirge*, która ma 200 łatrów długości („200 Lachter in das Feld getriebenen Stollen im Mittelgebirge”, Wutke, 1901, s. 148). Łatr śląski miał 1,9 m stąd długość sztolni można oceniać na około 380 m (łatr pruski o długości 2,09 m został wprowadzony dopiero po przejęciu Śląska przez Prusy w XVIII w.). Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć za Dziekońskim (1972), że ponownie mowa jest o Sztolni Książęcej. Dwa lata później, w 1575 r., dwór cesarski powołał komisję, która miała ocenić stan górnictwa w Złotym Stoku. W sprawozdaniu komisji datowanym na 6. kwietnia 1575 r. wspomniane są dwie sztolnie odwadniające: *Golden Esel* i *Mittelgebirgs-Erbstollen* (Heintze, 1817), co prawdopodobnie potwierdza wcześniejszą interpretację. Niestety, według Heinze, załączone do sprawozdania spisy kopalni, budynków, szybów, sztolni i chodników oraz odkrytych stanowisk rudy kruszcowej nie zachowały się.

Nazwa *Hummels Fürsten-Stollen* wymieniana jest w dziele Hoffmana z 1674 r. Autor ten definiuje *Hummel* jako trzecią górę w grzbiecie *Hummels-Berg* (Hoffmann, 1674, przypis 249 – brak numeracji stron). Nazwę tę można potraktować jako odmianę zapisu nazwy *Hieml* lub *Himmel*, a więc góry, pod którą znajduje się Sztolnia Książęca. W przypisach wyjaśnione jest także dokładnie, iż wylot *Fürsten-Stollen* znajduje się blisko Sztolni Błotnej (dosł. „*Pfüzen Stollen*” czyli *Pfützen Stollen*, przypis 343), co pozwala na jednoznaczne określenie lokalizacji omawianego obiektu. Książka ta jest o tyle ciekawa, iż jej główna część jest pisana wierszem, a w przypisach znajduje się wiele cennych informacji o stosowanych wówczas nazwach fachowych dotyczących górnictwa, nazwach geograficznych wzgórz i o kopalniach, które się w nich znajdowały.

Kolejne wzmianki o opisywanym obiekcie pochodzą z dokumentów z pierwszej połowy XVIII w., kiedy swoją działalność w Złotym Stoku rozpoczynali Schärf-fenbergowie (Krebs, 1916). W dokumencie z 1702 r. wymieniona z nazwy *Fürsten Stollen* oceniana była jako zachowana w dobrym stanie („*im richtigem Bau*”) (Steinbeck, 1857, s. 284). Sztolnia ta uznawana była wówczas prawdopodobnie za jeden z ważniejszych obiektów górniczych w Złotym Stoku, gdyż na planie Księstwa Ziębickiego z 1736 r. (ryc. 4) zaznaczona została prawidłowo na południe od Złotego Stoku, niedaleko kopalni *der Goldene Esel* (Wieland & Schubart, 1736). Dziekoński (1972, s. 163) wzmiankuje z kolei, nie podając źródła, że w 1738 r. roboty górnicze skupiały się wyłącznie wokół dwóch sztolni odwadniających: Emanuela w Górze



Ryc. 4. Mapa Księstwa Ziębickiego z 1736 r. *Fürsten Stollen* zaznaczona na południe od Złotego Stoku (*Reichenstein*) wraz z kopalnią *der Goldene Esel* (Wieland & Schubart, 1736)

Fig. 4. Map of Ziebigkie Duchy dated 1736. *Fürsten adit* is marked south of Złoty Stok (*Reichenstein*) as well as the *Goldene Esel* mine (Wieland & Schubart, 1736)

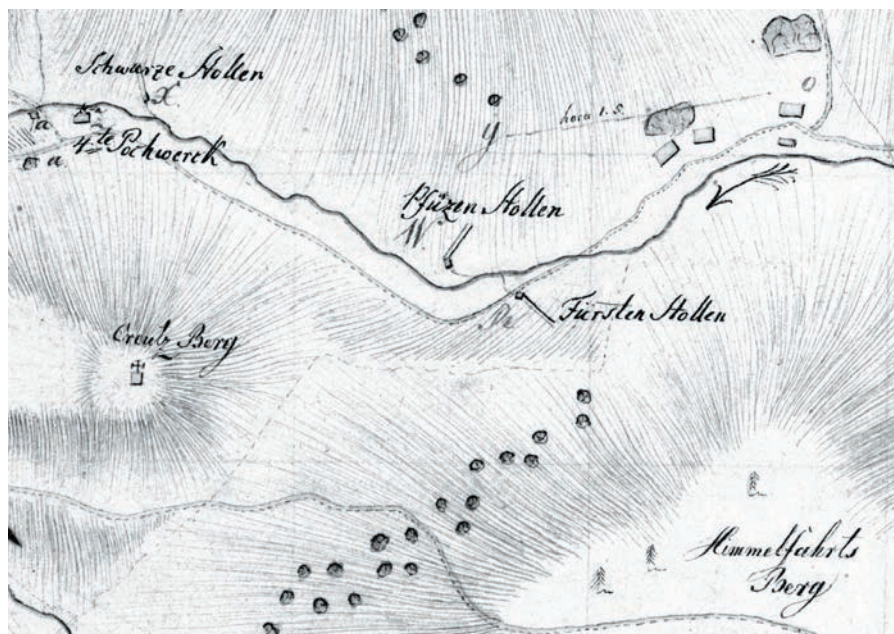
Haniak i Książęcej w Górze Krzyżowej. Steinbeck (1857, s. 296) opisuje urzędowy dokument z 29 sierpnia 1740 r. w którym *Fürsten Stollen* (Sztolnia Książęca) jest wymieniana wśród działających obiektów górniczych. Można więc wnioskować, że taka nazwa była już oficjalna i w powszechnym użytku.

Nazwa *Fürsten Stollen* pojawia się ponownie w dokumentach sporządzanych po wojnach śląskich (1740–1763), kiedy to Śląsk przeszedł pod władanie Prus. Wkrótce po zakończeniu wojny rozpoczęto ponowne urzędowe inwentaryzacje stanu górnictwa w Złotym Stoku. W 1769 r. szychtmistrz Frenzel stwierdził w sprawozdaniu, iż Sztolnia Książęca jest zawalona (*verbrochen*), ale jej odbudowa nie wymaga wysokich nakładów finansowych (Fechner, 1900–1902, s. 272).

Z 1776 r. pochodzi mapa Złotego Stoku autorstwa Fischera (1776), na której nanieiono schematyczny zarys przebiegu sztolni oraz podano jej nazwę jako *Fürsten Stollen* (ryc. 5). Na mapie zaznaczona jest także, położona naprzeciw Sztolni Książęcej, Sztolnia Błotnista („*Pfüzen Stollen*”) oraz, po lewej stronie, Sztolnia Czarna (*Schwarze Stollen*) i tłuczakarnia (*Pochwerk*).

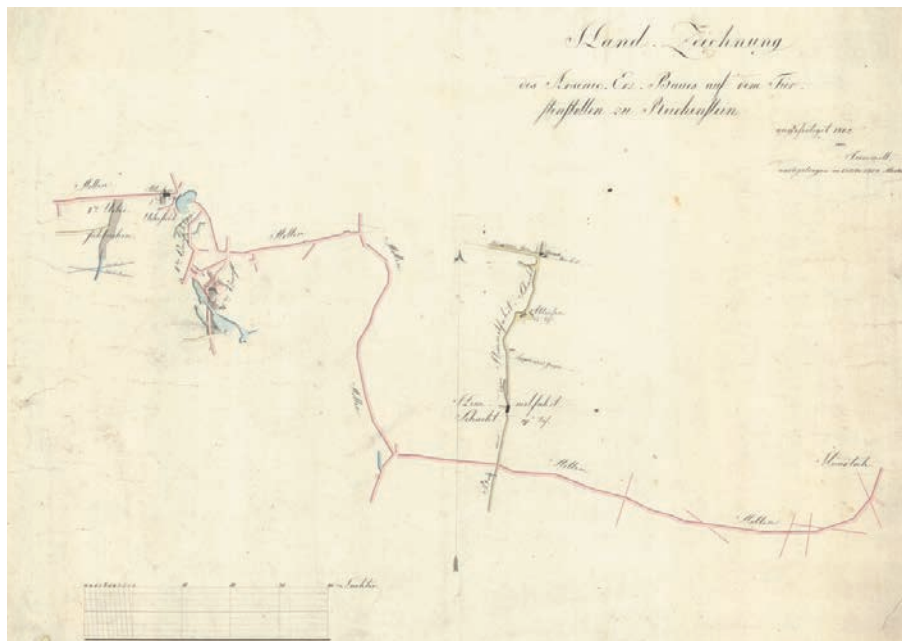
2.2. Wiek XIX i XX

W końcu XVIII w. i na początku XIX w. znów nastąpił rozwój robót górniczych w Złotym Stoku. Z planu górniczego z 1802 r. (ryc. 6) można się dowiedzieć, że Sztolnia Książęca miała wówczas około 500 m długości (Frommelt, 1802). Wskazuje to, że



Ryc. 5. Lokalizacja Sztolni Książęcej (Fürsten Stollen) na planie Złotego Stoku 1776 roku; mapa ma orientację wschodnią (Fischer, 1776)

Fig. 5. Location of Książęca Adit (Fürsten Stollen) on Złoty Stok map dated 1776; the map is east-oriented (Fischer, 1776)



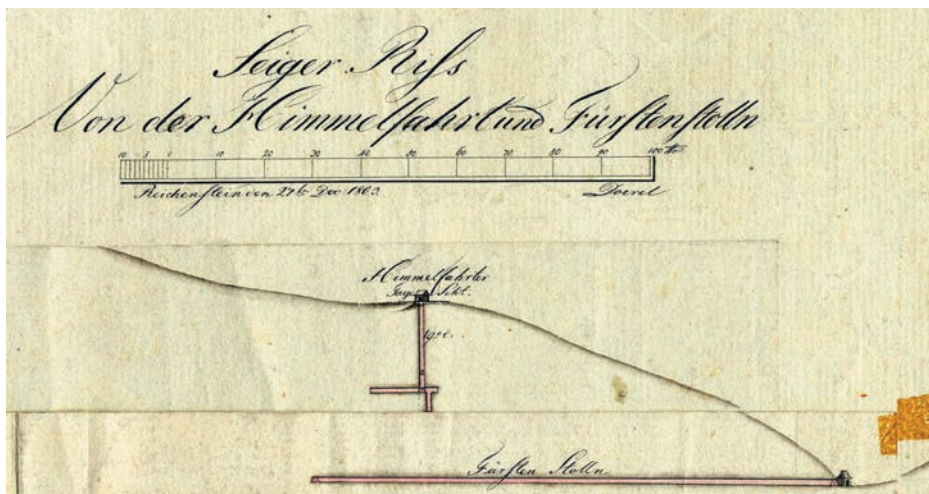
Ryc. 6. Plan górniczy Sztolni Książęcej z 1802 r. (Frommelt, 1802)

Fig. 6. Książęca Adit on a mining plan dated 1802 (Frommelt, 1802)

przez niemal 230 lat od 1573 r., kiedy jej długość wynosiła około 380 m, wykonano w niej znacznie mniej prac, niż w XVI w. Prawdopodobnie przez dłuższy czas pełniła ona zatem stabilnie jedynie funkcję odwadniającą. Plan z 1802 r. wskazuje na zmianę pierwotnej funkcję sztolni – w jej zachodniej części wyraźnie zaznaczono co najmniej trzy główne wyrobiska górnicze w złożach rud. Z przekroju przygotowanego rok później (Doerel, 1803) dowiadujemy się, że przed wejściem do chodnika istniał niewielki budynek (ryc. 7, widoczny w prawym, dolnym rogu przekroju).

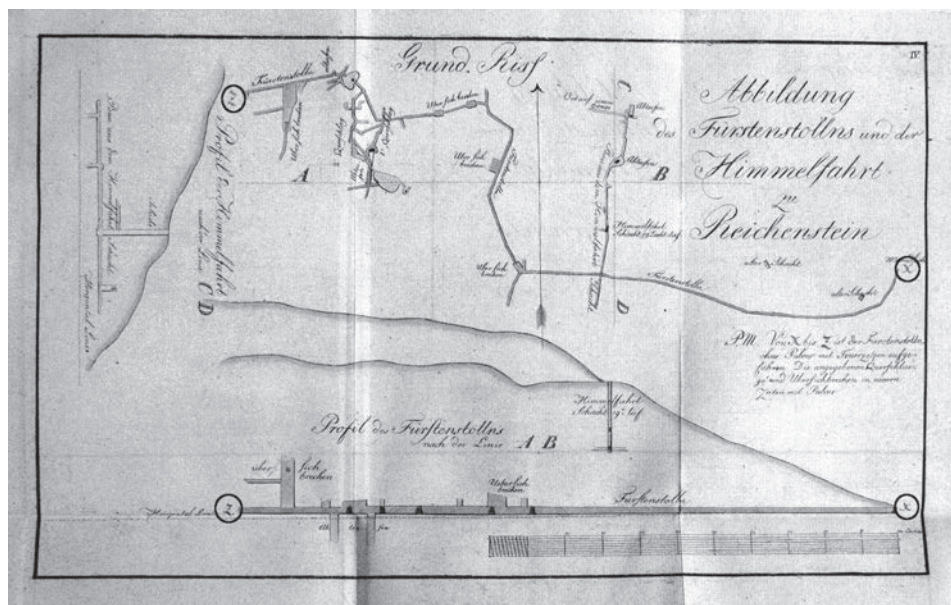
Na planie znajdującym się w dziele Heintze'go z 1817 r. (można przypuszczać, że jest to uzupełniony opisami odrys planu z 1802 r., por. ryc. 7 i 8) znajduje się szereg ciekawych informacji dotyczących omawianego obiektu. Zgodnie z zawartym tam opisem, główny fragment sztolni (odcinek od X do Z) został wykonany bez użycia materiałów wybuchowych. Jest to oczywiście najstarszy, pochodzący w części z XV–XVI wieku odcinek wyrobiska. Tylko boczne chodniki zostały wykonane w „nowych czasach” z użyciem prochu, który w górnictwie stosowano dopiero od 1613 r., początkowo we Freibergu (Heintze, 1817).

Przebieg sztolni jest dość charakterystyczny, początkowo bez bocznych chodników (ryc. 7 i 8). Zaraz za wejściem kieruje się na południowy-zachód, by już po kilku metrach stopniowo zakręcać na zachód. Następnie prowadzi prawie prostolinijnie aż do pierwszego nadsiewłomu (dosłownie *ueber sich brechen* – łom dowiezchni lub komin, rodzaj komory górniczej – por. Piestrak, 1913, s. 432). Dalej skręca około 40° na północ, mijając kolejną komorę, aby po 100 metrach ponownie skierować się na zachód. Kilkumetrowy ślepy odcinek biegnie dalej na północ. Główny ciąg sztolni mija kolejne dwie komory i skręca na północny-



Ryc. 7. Przekrój przez szyb Wniebowzięcie (*Himmelfahrt*) i początkowy fragment Sztolni Książęcej (*Fürsten Stolln*) (Doerel, 1803)

Fig. 7. Intersection through *Himmelfahrt* shaft and the initial part of the Książęca adit (Doerel, 1803)



Ryc. 8. Plan Heintzego z 1817 r.; dodatkowo oznaczono punkty „X” i „Z”, między którymi – wg opisu z mapy – wykonywano prace bez użycia materiałów wybuchowych (Heintze, 1817)

Fig. 8. Plan by Heintze (1817), „X” and „Z” points were additionally circled to mark the space where – according to the map description – the mining works were performed without explosives (Heintze, 1817)

-zachód, krzyżując się z kilkoma przekopami (*Querschlag*). Potem znów zmienia kierunek na zachodni i mijając szybik (*abteufen*) dociera do miejsca oznaczonego na planie literą Z. W tym miejscu, zgodnie z opisem, kończy się część chodnika bita bez pomocy prochu. Długość Sztolni Książęcej zaznaczonej na tym planie wynosi około 480 metrów. Na planie narysowany jest także główny szyb *Himmelfahrt* wraz z jego bocznymi chodnikami, które nie łączyły się ze Sztolnią Książęcą. Szyb ten był głęboki na 19 łatrów pruskich (prawie 40 metrów) i według przekrojów nie dochodził do poziomu sztolni odwadniającej (ryc. 7 i 8).

Zmiana technologii oraz przejęcie huty i kopalń przez W. Güttlera pod koniec XIX w. pozwoliła na ponowny rozwój górnictwa. Sztolnia Książęca zmieniła częściowo przeznaczenie i staraniem Towarzystwa Upiększania Złotego Stoku (*Reichensteiner Verschönerungsverein*) w 1902 r. została udostępniona do zwiedzania (Mikoś i in. 2009; Salwach & Tichanowicz, 2014). Tuż przed wlotem do sztolni w dolinie Złotego Jaru, znajdował się niewielki domek z przybudówką, przykryty dwuspadowym dachem. Na starej pocztówce z początku XX w. (ryc. 9) widać, że otoczony był bielonymi kamieniami, a nad wlotem sztolni umieszczono tablicę informacyjną.

W dokumencie planu ruchu kopalni arseniku *Reicher Trost* i *Reicher Blick* na 1908 r. (*Betrieb...*, 1904–1915) znajduje się informacja, że sztolnia Książęca „nie bę-



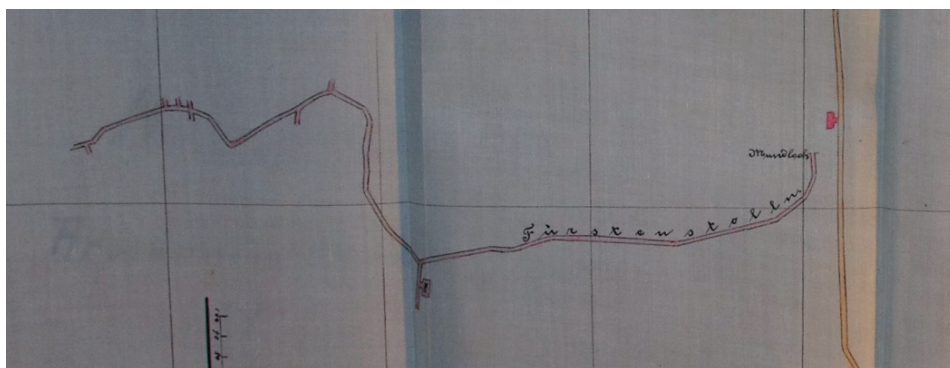
Ryc. 9. Domek przy wylocie Sztolni Książęcej, początek XX w.; wydawca pocztówki zamieścił adnotację „Złoty Stok na Śląsku. Wejście do Sztolni Książęcej w Dolinie Żużłowej. Dawne wyrobisko z XII wieku” (zbiory E. Szumskiej, Kopalnia Złota w Złotym Stoku)

Fig. 9. A little house in front of the Książęca Adit mouth, beginning of the XX century; the postcard publisher added a note: “Złoty Stok in Silesia, entry to the Książęca Adit in Hutnicza Valley. An old excavation from XII century” (collection of E. Szumska, Złoty Stok Gold Mine)

dzie włączana do eksploatacji z powodu braku sił roboczych i z tego powodu może być pozostawiona publiczności do zwiedzania”. Informacja ta powtarza się także rok później. Jednak w planie ruchu z 1910 r. znika wzmianka o „publiczności”, ale sztolnia ma być nadal „utrzymywana w stanie dostępności” (*fahrbare Zustand*) (*Betrieb...*, 1904–1915). Niewątpliwie po wydrążeniu nowego przekopu Wniebowzięcie, prowadzącego od sztolni Gertruda do wyrobisk zlokalizowanych w rejonie Sztolni Książęcej, które położone są na poziomie niższym o ok. 35 m, utraciła ona funkcję odwadniająca. W zachowanych dokumentach górniczych aż do 1945 r. występuje już jedynie jako element systemu wentylacyjnego kopalni *Reicher Trost* (*Betrieb...*, 1904–1915; 1916–1927; 1928–1945). Według sprawozdań przewietrzanie tej części kopalni odbywało się dzięki naturalnemu obiegowi powietrza. Dostawało się ono do wyrobisk przez dostępną współcześnie dla turystów sztolnię Gertruda, przepływało przez przekop *Himmelfahrt*, przedostawało się przez szybiki do miejsc wydobywania rudy i wypływało na zewnątrz przez Sztolnię Książęcą.

Taką samą rolę sztolnia posiadała po przejęciu kopalni przez państwo polskie w 1945 r. Zachowała się nawet informacja, że umiejscowiono w niej stację pomiarową przepływu powietrza nr 5 (Sankala & Kuształ, 1959). Taki stan trwał aż do zakończenia działalności kopalni w 1961 r. (Sankala & Kuształ, 1959; Mikoś i in., 2009).

W 1946 r. Sztolnia Książęca była badana przez Mossoczego (1949), pracownika Państwowego Instytutu Geologicznego. Jak pisał ten autor (s. 67): „wstępne zagad-



Ryc. 10. Plan Sztolni Książęcej z 1906 r. (Skizze..., 1906)

Fig. 10. Plan of Książęca adit dated 1906 (Skizze..., 1906)

nienie, które najszybciej mogłem opracować, polegało na wyzyskaniu planów kopalnianych dla poznania budowy złóż. W tym celu zestawilem plany wszystkich poziomów robót kopalnianych i niektórych pięter oraz wykonałem szereg przekrojów przez wszystkie części kopalni (...). Mossoczy pisał dalej (s. 68–69), że „Sztolnia Książęca» stanowi najwyższy eksploatowany poziom «Wniebowzięcia», który został rozpozczęty przecznicą z przekopu głównego «Gertrudy», rozpoczynający się w dolinie Złotego Jaru. Przekop główny prowadzi aż do «Bogatego Złoża», które osiąga na poziomie 3-cim. Z tego przekopu, jeszcze przed dojściem do «Bogatego Złoża», prowadzi na południe dalsza przecznica «Białej Góry». Główny przekop leży na wysokości blisko 360 m.n.p.m. Z odkrytych na powierzchni wapieni, roboty kopalniane «Wniebowzięcia» i «Sztolni Książęcej» eksploatują rudy środkowej tylko części”. W dalszej części sprawozdania Mossoczy opisywał przebieg wapieni w poszczególnych poziomach kopalni, w tym na poz. 396 m („poziom Sztolni Książęcej”). Autor stwierdził także (s. 69), iż „rudonośność na «Wniebowzięciu» i «Sztolni Książęcej» następuje bardzo nieregularnie (...). Stopień przeobrażenia dolomitów jest tu bardzo rozmaity i ma nieregularny przebieg”.

W 1969 r. Sztolnia Książęca została udostępniona do zwiedzania, dzięki staraniom lokalnego koła Polskiego Towarzystwa Turystyczno Krajoznawczego (Salwach & Tichanowicz, 2014). Brak jest jednak dalszych informacji o efektach tego przedsięwzięcia. W latach 80. XX w. władze miasta postanowiły ponownie udostępnić wyrobisko dla turystów. Prawdopodobnie w tym okresie zainstalowano ozdobną kratę z motywem górniczym (istniejącą do dzisiaj) i odnowiono część podestów z desek. Pod sztolnię doprowadzono także kabel elektryczny, jednak oświetlenia nie udało się już uruchomić (relacja J. Tichanowicza przekazana K. Krzyżanowskiemu 30.04.2014 r.)

W późniejszym okresie w rejonie bramy i rozwidlenia prowadzącego w kierunku szybu Wniebowzięcie (pierwotnie nie łączyły się) nastąpił rozległy zawał, który obecnie (maj 2014) uniemożliwia przejście do dalszych chodników oznaczanych na planach jako „poziom Sztolni Książęcej”.



Ryc. 11. Plan Sztolni Książęcej w dokumentach z 1959 r. (Sankala & Kusztal, 1959)

Fig. 11. Plan of the Książęca adit in the mining documentation dated 1959 (Sankala & Kusztal, 1959)

3. Aktualny stan zachowania

Sztolnia Książęca wydrążona została na tzw. Polu Wschodnim rejon Góry Krzyżowej. Było to drugie pod względem zasobów i jakości rudy pole górnicze złoża Złotego Stoku. W literaturze i planach ruchu kopalni wspomina się o 6 lub 10 poziomach wydobywczych na tym polu (Mikoś i in. 2009). Od strony Sztolni Książęcej poziomy te są obecnie niedostępne.

Wlot wyrobiska znajduje się na poziomie +394,8 m. w Złotym Jarze, kilkaset metrów za pochodzącym z lat 60. XX w. kamieniołomem. Otwór wejściowy, jak na sztolnię odwadniającą, jest dość nietypowo usytuowany. Nie znajduje się on bezpośrednio na poziomie koryta potoku (jak np. Sztolnia Błotnista zlokalizowana dokładnie naprzeciw wlotu Książęcej, po drugiej stronie strumienia, czy Sztolnia Elisabeth w Srebrnej Górze) lub w najniższej części doliny (jak Sztolnia Emanuel w Złotym Stoku), ale kilka metrów powyżej dna potoku. Przed wlotem postawiono tablicę informacyjną dotyczącą historii tego obiektu. Otwór wejściowy zamknięty jest kutą kratą z symbolami górniczymi.

Dziś, pomimo ponad 500 letniego wieku, stan dostępnych chodników jest bardzo dobry. W tabeli 1, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej, opisano lokalizację (odległość od wejścia) ważniejszych fragmentów wyrobiska i zachowanych elementów wyposażenia. Sztolnia jest obecnie dostępna na odcinku 207 metrów i biegnie, zgodnie z opisywanymi wcześniej planami, po łagodnym łuku w kierunku zachodnim. 144 m od wlotu znajduje się charakterystyczny ślepy przodek, natomiast na 200. m znajduje się tama wybudowana po II wojnie światowej. Powstała ona najprawdopodobniej na początku lat sześćdziesiątych, w czasie likwidacji kopalni. W późniejszym okresie eksploratorzy wykuli w niej otwór umożliwiający przejście na drugą stronę. Znajdują się tam metalowe drzwi, stanowiące

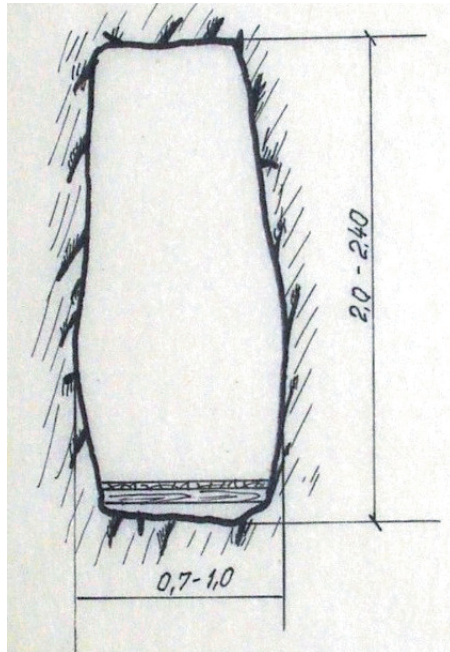
Tab 1. Sztolnia Książęca, dostępny odcinek; opis charakterystycznych miejsc i elementów dawnego wyposażenia (stan na styczeń 2013 r.)

Tab 1. Książęca adit, accessible part; description of characteristic places and old accessories (as examined in-January, 2013)

Lp. No.	Odległość od wlotu sztolni [m] <i>Distance from the adit entry [m]</i>	Odległość od poprzedniego punktu [m] <i>Distance from the previous point [m]</i>	Opis fragmentu wyrobiska lub elementu wyposażenia górniczego <i>Description of the adit section or mining relics</i>
1.	0,0	0,0	wlot sztolni, brama kuta z symbolami górniczymi <i>inset of adit, forged gate with mining symbols</i>
2.	+ 11,00	+ 11,00	ślady po tamie na obu ociosach <i>remnants of stopping on both walls</i>
3.	+ 14,00	+ 3,00	ślady po zawalonym korytarzu bocznym <i>remnants of collapsed side drift</i>
4.	+ 114,00	+ 100,00	reper <i>measuring point</i>
5.	+ 124,00	+ 10,00	reper <i>measuring point</i>
6.	+ 136,00	+ 12,00	reper <i>measuring point</i>
7.	+ 144,00	+ 8,00	„ślepy” przodek wys. 1,4 m <i>dead end 1.4 m high</i>
8.	+ 195,00	+ 51,00	reper, otwór w stropie <i>measuring point, hole in a roof</i>
9.	+ 200,00	+ 5,00	tama ceglana, przebita na wysokości 1,5 m <i>brick stopping perforated at the height of 1.5 m</i>
10.	+ 202,00	+ 2,00	reper; drzwi metalowe – stacja pomiaru powietrza <i>measuring point, steel door – measuring installation</i>
11.	+ 203,00	+ 1,00	początek chodnika w południowym ociosie, zawalony <i>the beginning of the drift in south wall</i>
12.	+ 207,00	+ 4,00	zawał na przedłużeniu głównego chodnika, sztolnia niedostępna <i>roof fall of main drift, further part – inaccessible</i>

dawniej element systemu przewietrzenia kopalni i komora, w której znajdowała się stacja pomiarowa przepływu powietrza. Obecnie komora ta jest częściowo zasypana z powodu zawału. Dalsza część sztolni jest niedostępna, jednak mimo to wyraźnie wyczuwalny jest tutaj silny ciąg powietrza.

Ponieważ sztolnia nie posiada obudowy, w wielu miejscach można zaobserwować charakterystyczne żłobienia powstałe w wyniku ręcznego urabiania skał. Na całej długości wyrobisko ma obecnie wysokość pomiędzy 2 a 2,5 metra i szerokość od 0,7 do 1,2 metra (por. ryc. 12). Praktycznie na całej długości sztolni, na wysokości kilkunastu centymetrów powyżej spągu, można znaleźć charakterystyczne wgłębienia. Są one pozostałością mocowania dawnego drewnianego podestu (widoczny na ryc. 12), pod którym mogła płynąć odprowadzana z kopalni woda.



Ryc. 12. Przekrój przez sztolnię Książęcą z *Planu ruchu kopalni* z 1959 r. (Sankala & Kusztal, 1959)

Fig. 12. Intersection through the Książęca adit from the mining documentary dated 1959 (Sankala & Kusztal, 1959)

4. Współczesne funkcje sztolni

Ponad 500-letnia historia Sztolni Książęcej i bardzo dobry stan jej zachowania sprawił, iż w 1964 r. wpisana została ona do rejestru zabytków nieruchomych województwa dolnośląskiego (nr rejestru A/5209/863 z 17.04.1964). Od 2008 r., ze względu na zimowanie w niej kilku gatunków nietoperzy, obiekt wszedł w skład Europejskiego Obszaru Ochrony Przyrody Nr PLH020007 „Kopalnie w Złotym Stoku” (Świerkosz i in., 2008). W obiekcie tym stwierdzono między innymi nocka dużego *Myotis myotis* wpisanego na listę tzw. gatunków priorytetowych w skali Europy (Gottfried i in., 2005). Łączna liczba obserwowanych osobników nietoperzy nie przekracza zimą kilku osobników, aczkolwiek możliwe, iż zwierzęta przedostają się przez zawał i zimują we fragmentach obecnie niedostępnych dla ludzi. Ze względu na ochronę tych zwierząt obiekt nie jest udostępniany do zwiedzania od listopada do końca marca.

Z powodu małej szerokości sztolnia nie nadaje się obecnie do zwiedzania przez duże grupy, szczególnie że brak jest możliwości ustalenia trasy jednokierunkowej (grupa musi po wejściu wrócić tą samą drogą). Na dostępnym odcinku chodnik jest jednak w bardzo dobrym stanie zachowania i nie zagraża zawałami.

5. Podsumowanie i wnioski

Sztolnia Książęca jest bardzo interesującym zabytkiem techniki górniczej na Dolnym Śląsku. Jak przedstawiono, jest to jedna z niewielu sztolni o dość dobrze udokumentowanej kilkusetletniej historii. Na jej przykładzie można poznać dawne techniki drążenia skały i podziwiać kunszt dawnych górników. Istotne jest to, że przez kilkaset lat, aż do zamknięcia kopalni w latach 60. XX w., stale była użytkowana i pełniła funkcje górnicze. Już na początku XX wieku uznano jej wyjątkowość, czyniąc z niej, wprawdzie krótkotrwałą, ale jednak atrakcję turystyczną. Współcześnie jest ona zimowiskiem nietoperzy w ramach europejskiego systemu ochrony przyrody NATURA 2000 „Kopalnie w Złotym Stoku”, stąd w okresie zimowym jest zamknięta i niedostępna do swobodnego zwiedzania.

Autorzy składają podziękowania za pomoc i informacje Elżbiecie Szumskiej, Jerzemu Tichanowiczowi, Annie Litwin i Sobiesławowi Nowotnemu.

Literatura

- Betrieb des Arsenikerzbergwerks Reiche Trost bei Reichestein, 1904–1915.* Bergrevier Ost-Waldenburg Spezial Akten [dokumenty w zbiorach AP Kamieniec Żąbkowicki, nr 298].
- Betrieb des Arsenikerzbergwerks Reiche Trost bei Reichestein, 1916–1927.* Bergrevier Ost-Waldenburg Spezial Akten [dokumenty w zbiorach AP Kamieniec Żąbkowicki, nr 1223].
- Betrieb des Arsenikerzbergwerks Reiche Trost bei Reichestein, 1928–1945.* Bergrevier Ost-Waldenburg Spezial Akten [dokumenty w zbiorach AP Kamieniec Żąbkowicki, nr 392].
- DOEREL, 1803. *Seiger-Riss von der Himmelfahrt und Fürstenstollen* [zbiory Archiwum Państwowego w Katowicach, OBB II-1263].
- DZIEKOŃSKI T., 1972. *Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX wieku.* Zakł. Nar. im. Ossolińskich Wyd. PAN. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Encyklopedia Powszechna S. Orgelbranda*, Tom XXVI. Wyd. S. Orgelbranda. Warszawa. 1867.
- FAULHABER K., 1896. *Beitrag zur Geschichte der Reichensteiner Goldproduktion.* Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthums Schlesiens. Namens des Vereins, 31: 195–218. Breslau.
- FECHNER H., 1900–1902. *Geschichte des schlesischen Berg und Huttenwesens in der Zeit Friedrichs der Grossen, Friedrich Wilhelm's II und Friedrich Wilhelm's III, 1741 bis 1806.* Zeitschrift für des Berg-, Hutten- und Salinen-Wesen im Preussischen Staate. Berlin.
- FINK E., 1894. *Die Bergwerksunternehmungen der Fugge in Schlesien.* Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthums Schlesiens, 28: 294–340.
- FISCHER, 1776. *Situations-Plan von der Gebürgs-Gegend der Stadt Reichestein Halbgebauer. Alte Abzeichnung* [zbiory Archiwum Państwowego w Katowicach, OBB II-1236].
- FRESENIUS H., 1914. *Chemische Untersuchung der Arsen-Eisen-Quelle zu Reichenstein in Schlesien*, C. W. Kreidels Verlag. Wiesbaden.
- FROMMELT, 1802. *Handzeichnung des Arsenic-Erz-Baues auf dem Fürstenstollen zu Reichenstein*, [zbiory Archiwum Państwowego w Katowicach, OBB II-1257].
- GOTTFRIED T., DUDEK I., SZKUDLAREK R., 2005. *Chiropterofauna Gór Złotych – zimowe stano-wiska nietoperzy.* Nietoperze, VI, 1–2: 43–54.

- HEINTZE K. B., 1817. *Sammlung von Nachrichten über die Königliche freie Bregstadt Reichenstein in Topographischer, Bergbaulicher, Historischer und Statistischer Beziehung Mit Rissen und Kupfern*. Breslau.
- HOFFMANN CH., 1674. *Christian Hoffmans Berg-Probe: Oder Reichsteinischer Göldner Esel Anfänglich/ Aus eigener Besichtigung/ im Jahr 1659. In Bergmännischer Redens-Art/ sambt Beschreibung Deß Ursprunges der Metallen/ Berg-Arten u.d.g. Wie auch alle Berg-Arbeit (...)*. Bielcke. Jena.
- KREBS J., 1915. *Beiträge zur Geschichte der Stadt Reichenstein (1540–1740)*. Zeitschr. des Vereins für Geschichte Schlesiens, 49: 223–280.
- KREBS J., 1916. *Die Familie von Scharffenberg. Ein Beitrag zur Geschichte des Reichensteiner Bergbaus*. Zeitschr. des Vereins für Geschichte Schlesiens, 50: 165–196.
- KREBS J., 1917. *Aus der Vergangenheit des Reichensteiner Bergbaus (1540–1811), Teil I*. Zeitschrift des Vereins für Geschichte Schlesiens, 51: 297–344.
- KREBS J., 1918. *Aus der Vergangenheit des Reichensteiner Bergbaus (1540–1811), Teil II*. Zeitschr. des Vereins für Geschichte Schlesiens, 52: 103–150.
- KRZYŻANOWSKI K., WÓJCIK D., FURMANKIEWICZ M., 2013. *Sztolnia Emanuel w Złotym Stoku*. [W:] Zagożdżon P., Madziarz M. (red.), *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 5: 139–160. Ofic. Wyd. Polit. Wroc. Wrocław.
- MADZIARZ M., 2012. *Zadanie i znaczenie sztolni w historycznej eksploatacji górniczej na przykładzie zachowanych wyrobisk dawnego górnictwa rud cyny i kobaltu okolic Gierczyna*. [W:] Zagożdżon P., Madziarz M. (red.), *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 4: 245–249. Ofic. Wyd. Polit. Wroc. Wrocław.
- MIHES, 1790. *Beitrag zur Geschichte des Reichensteiner Bergwerks in Schlesien, von 1273–1559*. [W:] Kohler A. W. (red.), *Bergmannisches Journal, Dritter Jahrgang, Erster Band*: 526–569. Frenberk und Annaberg.
- MIKOŚ T., SALWACH E., CHMURA J., TICHANOWICZ J., 2009. *Złoty Stok. Najstarszy ośrodek górnictwo-hutniczy w Polsce*. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dyd. AGH. Kraków.
- MOSSOCZY Z., 1949. *Sprawozdanie z badań nad budową złóż rud arsenowych w Złotym Stoku*. Sprawozd. z Prac Wydziału Rud za rok 1947. PiG. Warszawa.
- PIESTRAK F., 1913. *Niemiecko-polski słownik górniczy*. Drukarnia CZAS. Wieliczka.
- SALWACH E., TICHANOWICZ J., 2014. *Kronika Złotego Stoku*. Witryna internetowa www.zlotystok.salwach.pl/kronika, dostęp: luty 2014.
- SANKALA J., KUSZTAL J. (red.), 1959. *Plan bezpiecznego prowadzenia robót i prawidłowej gospodarki złożem kop. Złoty Stok na okres od 1.1.1960 do 31.XII.1960*. Złoty Stok [maszynopis w Archiwum Państwowym w Kamieńcu Żąbkowickim].
- SCHODER M. 1933. *Geschichtliches zur Tausendjahrfeier. 100 Jahre Bergbau. Reichenstein. Skizze betreffend Versuchsarbeiten auf dem Scholzenberg bei Reichestein, Arsenik Berg- & Huttenwerk „Reicher Trost“, Reichenstein. 17.05.1906* [dokument w zbiorach AP Kamieniec Żąbkowicki].
- STEINBECK A., 1827. *Geschichte des Berg- und Hüttenwesens zu Reichenstein bis zum Jahr 1740, oder bis zu der Zeit der Preussischen Bergwerks-Verwaltung*. [W:] *Archiv für Bergbau und Hüttenwesen*. Herausgegeben von Dr. C. J. B. Karsten. Fünfzehnter Band. Mit drei Kupfertafeln: 257–351. Gedruckt und verlegt bei G. Reimer. Berlin.
- STEINBECK A., 1857. *Geschichte des schlesischen Bergbaues, seiner Verfassung, seines Betriebes: In zwei Bänden*. Verlag von Joh. Urban Kern. Breslau.
- ŚWIERKOSZ K., FURMANKIEWICZ M., MASTALSKA-CETERA B., 2008. *Wdrażanie sieci Natura 2000 w Sudetach*. [W:] Furmankiewicz M., Mastalska-Cetera B., (red.), *Problemy wdrażania sieci*

- Natura 2000 na obszarze Sudetów*: 141–171. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, Katedra Gosp. Przestrz. Uniw. Przyrod. we Wrocławiu, Jelenia Góra.
- UBER A, 1882. *Reichenstein und das Schlackenthal nebst Umgegend*. Im Selbstverl. der Verfassers. Reichenstein.
- WERNHER F. B., 1765. *Topographia Seu Compendium Silesiae. Pars II (...)* [rękopis w zbiorach Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu].
- WIELAND J.W., SCHUBARTH M., 1736. *Principatus Silesiae Munsterbergensis exactissima tabula geographica exhibens circulos ejusdem Munsterberg et Frankenstein una cum adjacentibus civitatibus Reichenstein ey Silberberg ad principatum Bergensem alias pertinentibus, ab Haered. Homannianis, cum speciali Sac. Caes. Maj. Privilegio. Norimbergae* [oryginał w zbiorach Centralnej Bibl. Geogr. i Ochr. Środ., Instytut Geogr. i Przestrze. Zagosp., Warszawa, sygn. Ds. 8101, II.7A–5].
- WUTKE K., 1900. *Codex Diplomaticus Silesiae*, Bd. XX. Breslau.
- WUTKE K., 1901. *Codex Diplomaticus Silesiae*, Bd. XXI. Breslau.

THE KSIĄŻĘCA ADIT IN ZŁOTY STOK

The authors present the history and contemporary state of the dewatering adit called Książęca, located in one of the mountains near Złoty Stok, a mining object which history started probably before 1501. Once the most important facts from the history of the town are presented, the article discusses the meaning of the dewatering adits. Then, the reconstruction of the adit's history and its usage is made on the basis of the mining literature, archival cartographic materials and other documents.

The history of the adit begun probably in the end of the XV century and at the beginning it only had a dewatering function. Some documents mention the adit in XVI century. For the first time the name of the *Fürsten Stollen* adit (Książęca) is used by Heintze in 1817, with reference to XVI century mining fields. The adit is then mentioned in 1674 by Hoffman giving us the precise location of the excavation. More evidence comes from the XVIII century. We also learn that in 1769 the adit collapsed. More detailed information can be found on mining maps which were drawn in 1776 (Fischer), 1802 (Frommelt) or 1817 (Heintze). At the beginning of the XX century the adit changed its function and was used for tourism while its previous function was abandoned. The adit was also used after the 2nd World War, most probably until the early 1960s.

The current condition of the adit is very good, although it cannot be used safely by tourists as it is too narrow. It was verified by the authors during the exploration of the adit in 2013 and 2014. The adit is inhabited by different species of bats and is part of NATURA 2000 European area. It is also officially enlisted as a mining relict.

Nadesłano 20.02.2014 r.; zaakceptowano 15.11.2014 r.

FRYDERYK AUGUST HOLTZHAUSEN – PIERWSZY BUDOWNICZY MASZYN PAROWYCH NA ŚLĄSKU

Adam FRUŻYŃSKI

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu, ul. Jodłowa 59, 41-800 Zabrze

*górnictwo węgla kamiennego,
maszyny parowe, Śląsk*

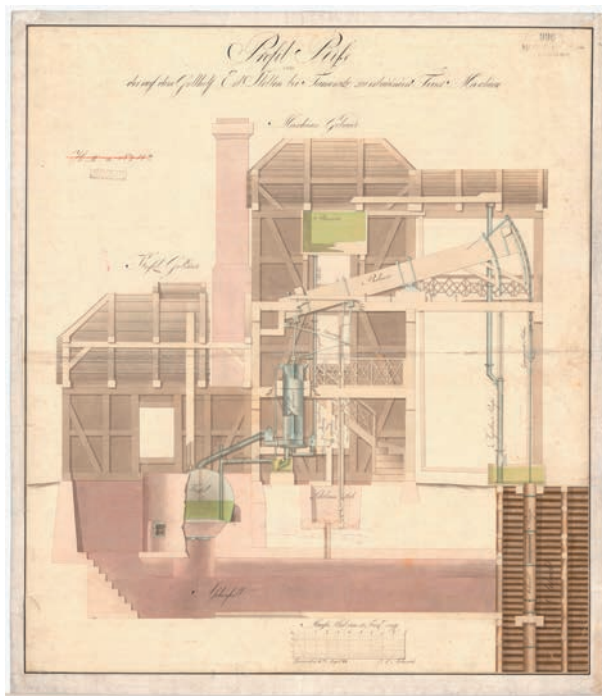
Maszyna parową była urządzeniem, które w XVIII i XIX wieku zrewolucjonizowało ówczesny świat. Jej wprowadzeniem do wielu dziedzin gospodarki zajmowało się kilku wybitnych konstruktorów tworzących te najbardziej skomplikowane wtedy urządzenia. Ich praca była niezmiernie ważna gdyż dla wielu ludzi zasady działania maszyny parowej były niezrozumiałe, wywołujące w wielu przypadkach niepokój społeczny. Do takich konstruktorów należał Fryderyk August Holtzhausen, który na Śląsk przybył z Gór Hartzu. Po zdobyciu odpowiedniej wiedzy technicznej w czasie rocznego pobytu w Anglii rozpoczął pracę w tarnogórskiej kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk”. Początkowo nadzorował i remontował znajdujące się w tej kopalni maszyny parowe. Z biegiem czasu rozpoczął budowę nowych maszyn, które instalowano w kopalniach i hutach. W wielu przypadkach były to pierwsze tego typu urządzenia działające w tych gałęziach przemysłu. Od 1808 roku Fryderyk August Holtzhausen nadzorował budowę i działanie wszystkich zainstalowanych na Śląsku maszyn parowych. Na jego konstrukcjach wzorowali się również producenci maszyn parowych w innych krajach. Stworzył również od podstaw przemysł budowy maszyn, który reprezentowały „Królewska Odlewnia Żelaza” w Gliwicach i huta „Mała Panew” w Ozimku.

Osiągnięcia inżynierskie rzadko wychodzą poza krąg specjalistów i są doceniane poza nim, a historia maszyny parowej ukazuje to najdobitniej. Oczywiście niektórzy słyszeli coś o Jamesie Wacie, może też o Papinie i Newcomenie, znane są zasługi Stephensona i Fultona. Jednakże ludzie, którym zawdzięczamy wprowadzenie maszyny parowej, są poza sferą fachowców, prawie całkiem nieznanymi. Jeden z nich, August Fryderyk Holtzhausen jest, przynajmniej na Śląsku, niezapomniany. Przez wiele lat nie tylko nadzorował pracę zainstalowanych maszyn parowych, ale również zbudował wiele z nich. W wielu wypadkach skonstruowane przez niego konstrukcje były pierwszymi tego typu urządzeniami, pracującymi w śląskim przemyśle. Jego działania doprowadziły do uruchomienia przedsiębiorstw budowy maszyn, a stosowane rozwiązania były powielane w innych zagłębiach przemysłowych.

1. Początek kariery Fryderyka Holtzhausena

Pierwszy budowniczy śląskich maszyn parowych, Fryderyk August Holtzhausen urodził się 4 marca 1768 roku w małym miasteczku Ellrich, znajdującym się w obwodzie rejencyjnym Halberstadt w południowym Harzu. Jako młody człowiek został górnikiem. Odbył również studia górnicze, które uzupełnił, rozpoczętą w 1790 roku, praktyką w kopalni „Sant Andreasberd” (Matschoss, 1907; Piernikarczyk, 1933). Zajmował się projektowaniem, opracowywaniem planów i budową maszyn górniczych, stosowanych wtedy w górnictwie. Były to potężne drewniane konstrukcje, w których umieszczano kieraty konne, poruszające urządzenia wyciągowe lub odwadniające. Młody maszynista musiał dać się poznać jako dobry mechanik i cenny nauczyciel, gdyż przełożeni wskazali właśnie jego, kiedy hrabia Friedrich Wilhelm von Reden poszukiwał inspektora do spraw maszyn na obszarze Tarnowskich Gór (Carnall, 1861). Polecono go hr. Redenowi jako „bardzo dobrego mechanika”. W celu zdobycia nowych umiejętności i wiedzy praktycznej, Holtzhausen został skierowany na praktykę do Turynii, gdzie był zatrudniony w kopalniach miedzi „Rothenburg” i „Hesttedt”. Pracował tam pod kierunkiem starszego radcy górniczego Carla Friedricha Bucklinga, który w 1785 roku zbudował pierwszą w Prusach maszynę parową, wykorzystując wiedzę zdobytą w Anglii. (Reclaw, 1994). Następnie młodego Holtzhausena wysłano do Anglii Brytanii, aby na miejscu zapoznał się z pracującymi tam maszynami parowymi. Do najpopularniejszych należała maszyna Newcomena, jej ulepszona wersja opracowana przez Smeatona, maszyna parowa Watta 1 stronnego działania, oraz najnowsza maszyna Watta 2 stronnego działania (Wagenbrecht & Wachtler, 1985).

To zadanie nie było łatwe, gdyż maszyny różniły się nie tylko budową, ale i zasadami działania. Utrudniano dostęp do ich dokumentacji, gdyż wiele rozwiązań chroniono patentami. W Anglii Holtzhausen przebywał przez rok. Dnia 1 maja 1791 roku spotkał się z hr. Redenem, który zaproponował mu pracę na Górnym Śląsku. W marcu 1792 roku przybył do Tarnowskich Gór, aby podjąć się opieki nad pracującymi tu maszynami parowymi. Przejął on obowiązki mistrza maszynowego J. C. Friedricha, który zrezygnował z pracy w kopalni po popadnięciu w konflikt z Urzędem Górniczym w Tarnowskich Górach. Nie było to łatwa funkcja, gdyż kopalnia srebra i ołowiu „Fryderyk” od samego początku swego istnienia narażona była na działanie wody. W 1788 roku kopalnia otrzymała, sprowadzoną z Wielkiej Brytanii, pierwszą 32-calową (80 cm) maszynę parową systemu Newcomena. (Piernikarczyk, 1933; Koch, 1884). W 1790 roku zamontowano drugą 20-calową (50 cm) maszynę parową tego samego systemu (ryc. 1). Niektóre z elementów użytych do jej budowy wykonano w hucie „Mała Panew” w Ozimku. Specjalizowała się ona w produkcji takich urządzeń od 1763 roku. Wykonywano w niej początkowo odlewy elementów maszyn, a po zamontowaniu w 1785 roku pierwszych wiertarek i tokarek podjęto wytwarzanie bardziej skomplikowanych części, wymagających precyzyjnej obróbki (Matschoss, 1907).



Ryc. 1. 20-calowa maszyna parowa systemu Newcomena zainstalowana w kopalni srebra i ołowiu Fryderyk w Tarnowskich Górach (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze)

Fig. 1. A 20 inches Newcomen steam engine installed in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

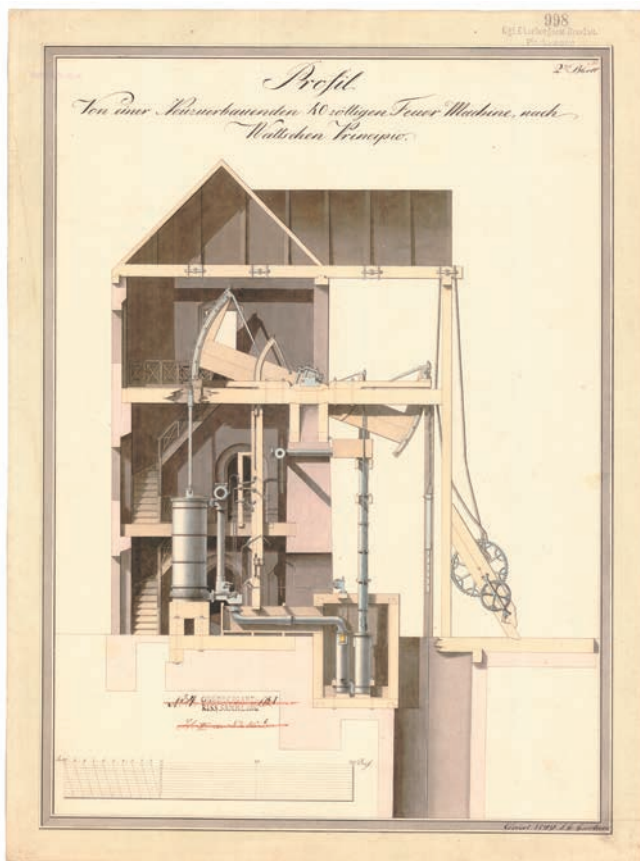
Następnie w 1791 roku zamówiono w zakładach Homfrefya 40-calową (100 cm) maszynę parową, sprawdzonego już systemu Newcomena. Również niektóre z elementów tej konstrukcji wykonano w hucie „Mała Panew” w Ozimku. W 1792 roku kopalnia „Fryderyk” otrzymała kolejną, tym razem już 48-calową (120 cm) maszynę parową systemu Necomena. Zbudowano ją w angielskich zakładach w Banks, a niektóre z jej elementów wykonano w hucie „Mała Panew” w Ozimku (Frużyński, 2013).

2. Fryderyk Holtzhausen rozpoczyna pracę na Górnym Śląsku

Po przybyciu do Tarnowskich Gór Fryderyk August Holtzhausen został mianowany mistrzem maszyny ogniowej. Jego pierwszym zadaniem było nadzorowanie procesu budowy 48-calowej maszyny parowej. Po jej ukończeniu sprawował opiekę i nadzór nad czterema urządzeniami, pracującymi w tarnogórskiej kopalni. (Piernikarczyk, 1937). Do pomocy miał proste narzędzia i niewykształconych pomocników. Kierował pracą istniejących już maszyn parowych, przeprowadzał ich naprawy i drobne remonty, gdyż wykonane z drewna, żelaza, brązu i skóry elementy psuły

się bardzo często, a każda chwila przerwy w pracy maszyn parowych powodowała zwiększony napływ wody do kopalni. Nadzór nad maszynami parowymi nie był zadaniem łatwym. (Reclaw, 1994). Mimo, iż maszyny parowe Newcomena dość sprawnie usuwały napływającą do kopalni wodę, nie były one jednak pozbawione wad. Bardzo szybko zużywało się uszczelnienie tłoka, toteż występowały kłopoty z uzyskaniem próżni w cylindrze. Maszyny pracowały bardzo głośno. Potrzebne były duże ilości smarów. Do uszczelniania i czyszczenia tłoków maszyny parowej zużywano duże ilości skóry, konopi, bawełny, talku, filcu, smoły, a także oleju rzepakowego, używanego do smarowania ruchomych części urządzenia (Jaros, 1962). Dość szybko niszczyły się również metalowe elementy. Dochodziło także do przecieków, gdyż blacha, z której zbudowano kotły, pękała. Istotną wadą maszyny okazała się nierównomierność jej pracy. Tłok podnosił się do góry znacznie wolniej, niż opadał w dół. Było to spowodowane przez tłoki pomp, przemieszczające się przez słup wody, znajdujący się w rurach pompy. Jednak najważniejszą wadą maszyny Newcomena była jej ogromna energochłonność, spowodowana przede wszystkim skraplaniem pary w cylindrze (Herlingen, 1974). Do strat energii przyczyniały się również niezbyt nowoczesne kotły parowe, o dużej objętości wodnej, mające niewielką powierzchnię grzewczą. Do wytworzenia 1 KM maszyna Newcomena potrzebowała prawie 14 kg węgla (Urbański, 1997). Usuwanie wody maszynami parowymi Newcomena było bardzo drogie i wymagało dużych dostaw węgla. Dlatego – mimo funkcjonowania w kopalni czterech maszyn parowych nie – przerwano pracy przy drażeniu sztolni odwadniającej „Boże Pomóż”, która po ukończeniu miała przejąć całkowicie odwadnianie tarnogórskiej kopalni. Zaczęto też zastanawiać się nad zastosowaniem nowocześniejszej i bardziej energooszczędnej maszyny parowej systemu Watta. W 1794 roku zamówiono w zakładach Williama Wilkinsona, znajdujących się w Staffordshire, nową 40-calową (100 cm) maszynę parową systemu Watta–Boultona, która została uruchomiona w 1796 roku (ryc. 2). (Piernikarczyk, 1933). Była to pierwsza tego typu konstrukcja na Śląsku, a instalację i uruchomienie maszyny nadzorował osobiście Fryderyk August Holtzhausen.

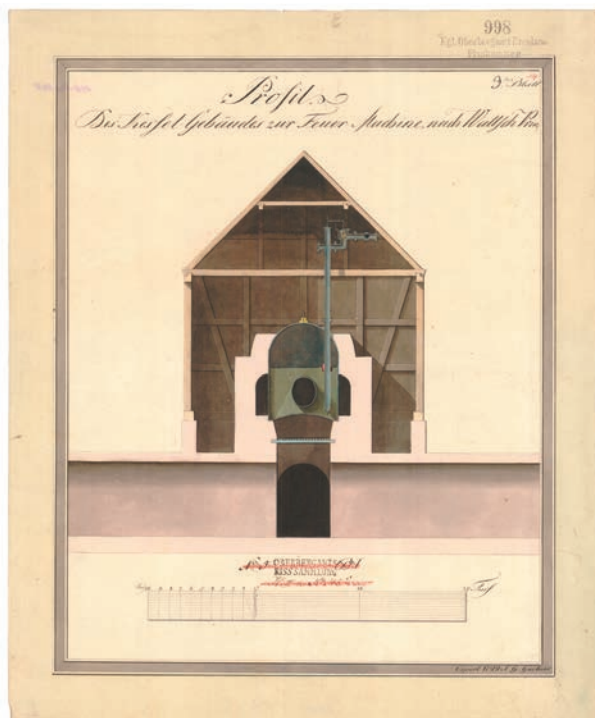
Urządzenie zamontowano w murowanym budynku, nakrytym drewnianym, czterospadowym dachem. Najważniejszym elementem maszyny był pionowy, zamknięty z dwóch stron cylinder – wykonany z żelaza – o średnicy 40 cali (100 cm) i wysokości 3,5 m. Cylinder posiadał podwójne ściany, pomiędzy które napływała para, służąca do ogrzewania jego wnętrza w taki sposób, aby nie zachodziło w nim skraplanie pary. Po lewej stronie cylindra znajdowało się urządzenie, sterujące dopływem pary. Składało się ono z umieszczonych w górnej części zaworów: wlotowego i wyrównawczego, oraz zaworu wylotowego pary znajdującego się w części dolnej zaworu. Obydwie części połączone były przewodem wyrównawczym, służącym do przepływu pary. Zawór wylotowy połączony był ze skraplaczem pary i pompą skroplinową, które umieszczone były w zbiorniku wypełnionym zimną wodą (MGW/TG/A: 357, MGW/TG/A: 385–386). Zawory urządzenia sterującego były zamykane i otwierane za pośrednictwem dźwigni, poruszanych przez drewniany drąg sterujący, zamocowany za pomocą łańcucha do wahacza. W ten sam



Ryc. 2. 40-calowa maszyna parowa systemu Watta–Boultona zainstalowana w kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk” w Tarnowskich Górach w 1796 roku (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 2. A 40 inches Watt and Boulton steam engine installed in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry in 1796 (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

sposób poruszana była pompa skroplinowa (MGW/TG/A: 303). Symetrycznie po dwóch stronach wieży wzniesiono dwa murowane, jednokondygnacyjne budynki, mieszczące kotłownie. Każda kotłownia posiadała własny komin spalinowy. (MGW/TG/A: 304). W środku zamontowane były dwa kotły typu wagonowego, wykonane z żelaznych blach, połączonych nitami (Urbański, 1997). Kotły posiadały murowane z cegły obmurze. Pod paleniskiem znajdował się murowany kanał, służący do odprowadzania popiołu (ryc. 3). Kotły tego typu miały o wiele większą powierzchnię grzewczą, niż stosowane do tej pory konstrukcje. Ich budowa była także nadzorowana przez Holtzhausena (Carnall, 1861). Palący się węgiel ogrzewał w pierwszej kolejności wklęsłe dno kotła parowego. Następnie gorące spaliny przechodziły do, przebiegającej przez środek kotła, metalowej rury (płomienicy). Po jej przepłynię-



Ryc. 3 Kocioł parowy systemu wagonowego zasilający 40-calową maszynę parową systemu Watta–Boultona, zainstalowaną w kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk” w Tarnowskich Górach w 1796 roku (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

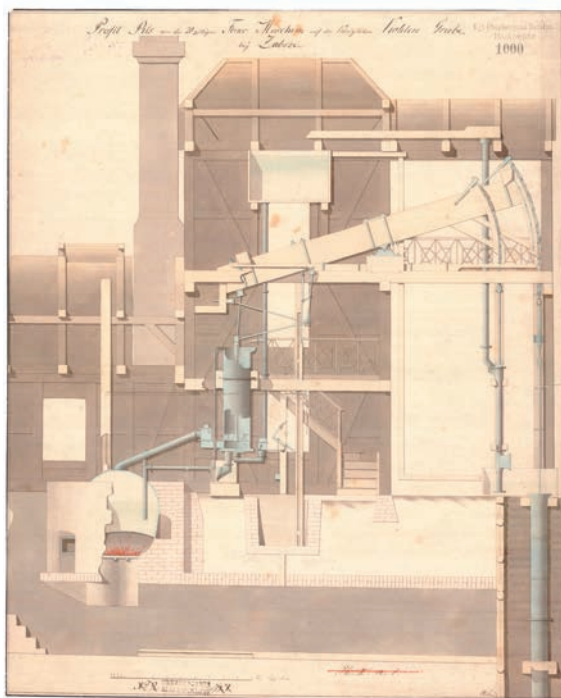
Fig. 3. A steam boiler of carriage system powering the 40 inches Watt and Boulton steam engine installed in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry in 1796 (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

ciu spaliny kierowane były do kanału, biegnącego wzdłuż wszystkich ścian kotła, gdzie również następowało przekazywanie ciepła. Potem dostawały się do przewodu spalinowego, połączonego z kominem (MGW/TG/A: 305).

Maszyna parowa systemu Watta pracowała w inny sposób, niż konstrukcja Newcomena. Para, przez zawór wlotowy, kierowana była do górnej części cylindra. Naciskała od góry na tłok, powodując jego ruch w dół. Wtedy tłok, za pośrednictwem tłoczyska, ciągnął wahacz, który podnosił żerdzie, połączone z tłokami pomp odwadniających, jednocześnie uruchamiając pompę skroplinową i drąg sterujący. W tym samym czasie zawór wyrównawczy był zamknięty, a zawór wylotowy pozostawał otwarty, umożliwiając przepływanie pary, znajdującej się pod tłokiem, do skraplacza. W ten sposób pod tłokiem powstawała próżnia, umożliwiająca jego ruch w dół. Gdy tłok pod naporem pary osiągnął dolne położenie, wówczas zamykane były zawory: wlotowy i wylotowy, a otwierany zawór przelotowy. Znajdująca się nad tłokiem para ulegała rozprężaniu, przepływając za pośrednictwem przewodu pod

dolną część tłoka (Piernikarczyk, 1937). Malejące ciśnienie powodowało, że ważące kilka ton żerdzie zaczynały opadać w dół, ciągnąc równocześnie wahacz, który za pośrednictwem tłoczyska przesunął tłok do górnego położenia. Gdy zostało ono osiągnięte, wówczas zamykany był zawór przelotowy, otwierany zaś zawór wylotowy. Para, mieszcząca się w cylindrze, była zasysana do skraplacza, w którym panowała próżnia. Równocześnie otwierany był ponownie wlotowy zawór pary. Rozpoczął się wtedy kolejny suw tłoka (Lilley, 1963). Nowa maszyna Watta konsumowała mniejsze ilości węgla, przez co wydatki kopalni uległy znacznemu ograniczeniu. Do wytworzenia 1 KM potrzebowała ona tylko 5 kg węgla, czyli niemal trzykrotnie mniej, niż ilość paliwa niezbędnego do pracy maszyny Newcomena (Sproule, 1997). Urządzenie zużywało codziennie od 65 do 70 szefli węgla (5 t). Na zakup potrzebnego węgla kopalnia wydawała 8 talarów i 10 groszy. W czasie nadzorowania procesu budowy maszyny parowej Watta Holtzhausen otrzymał kolejne ważne zadanie, jakim było przeniesienie z Tarnowskich Gór do Zabrza, 20-calowej maszyny nieużywanej od 1793 roku. W 1795 roku, po przygotowaniu odpowiedniej dokumentacji, urządzenie zostało rozebrane na części i przewiezione furmankami do Zabrza. Tam maszynę ponownie złożono i uruchomiono na terenie kopalni węgla „Królowa Luiza” (ryc. 4). Od 1796 roku wykorzystywano ją do odwadniania wyrobisk kopalni w rejonie szybu „Piotr”. Zmontowana pod nadzorem Holtzhausena konstrukcja stała się pierwszą maszyną parową, pracującą w górnictwie węgla kamiennego (Jaros, 1965).

W 1796 roku kopalnia „Fryderyk” zamówiła szóstą 24-calową maszynę parową systemu Newcomena. Budowę tego urządzenia, wykonanego w hucie „Mała Panew” w Ozimku, nadzorował Fryderyk August Holtzhausen. Po raz pierwszy wykorzystując zdobyte doświadczenia podczas pracy z istniejącymi już maszynami parowymi, zaprojektował nie tylko nową maszynę, ale również kontrolował wykonanie poszczególnych jej elementów (Piernikarczyk, 1933). Przy jej budowie musiał sobie poradzić z brakiem planów, brakiem części urządzeń, oraz niewystarczającymi materiałami. Podzespoły wytwarzano nie tylko w Ozimku, ich część pochodziła z innych miejscowości. Wszystkie prace przebiegały pod nadzorem Holtzhausena, który zmuszony był odbywać często wielodniowe podróże po Górnym Śląsku. Nie było to zadanie łatwe, gdyż nieutwardzone drogi gruntowe znajdowały się w fatalnym stanie. Poszczególne części maszyny dostarczano na miejsce budowy i dopiero tam konstruktor mógł je dopasować, dokonując koniecznych przeróbek i udoskonaleń. Po zakończonej pracy uruchamiano nowo powstałe urządzenie (Frużyński, 2013). Później wykonywano konieczne naprawy i remonty, aż do momentu zdobycia przez załogę kopalni odpowiedniego doświadczenia w posługiwaniu się taką skomplikowaną maszyną. Budowa zakończyła się w 1796 roku, a nowa 24-calowa maszyna parowa została zainstalowana w szybie „Lis” (Koch, 1884). Konstruując maszynę parową dla kopalni „Fryderyk”, Fryderyk Holtzhausen nie zdecydował się jednak na budowę bardziej skomplikowanego urządzenia systemu Watta–Boultona, ale wybrał znacznie prostszą maszynę parową Newcomena, wyposażoną jednak w osobny kondensator i pompę skroplinowo-powietrzną systemu Watta. W ten sposób starał się

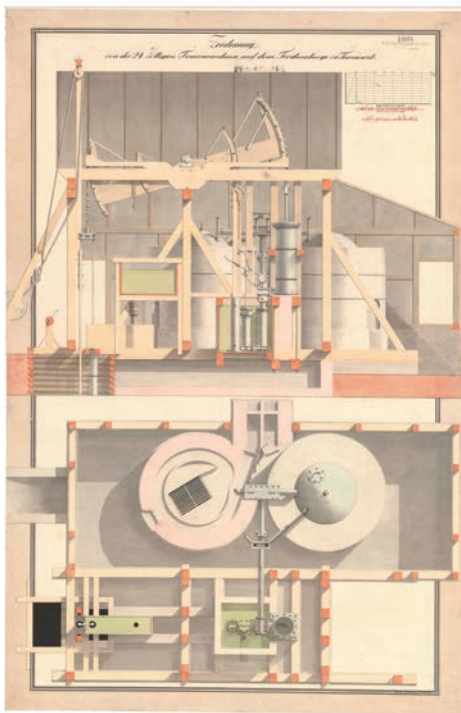


Ryc. 4. 20-calowa maszyna systemu Newcomena przeniesiona z kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk” w Tarnowskich Górach na kopalnię węgla kamiennego „Królowa Luiza” w Zabrzu (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 4. A 20 inches Newcomen steam engine moved from the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry to the coal mine “Królowa Luiza” in Zabrze (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

wyeliminować najważniejszą wadę maszyny Newcomena, jaką było skraplanie pary w cylindrze. Nowa maszyna (ryc. 5) zainstalowana została w budynku o konstrukcji drewnianej, nakrytej drewnianym dachem dwuspadowym, którego konstrukcję również opracował Holtzhausen. W nim ulokowano pionowy cylinder maszyny o średnicy 24 cali (60 cm) i wysokości 6 stóp (1,8 m). W jego wnętrzu znajdował się tłok, wykonujący do 14 suwów na minutę. Tłok, za pośrednictwem tłoczyska i łańcuchów, połączony był z drewnianym wahaczem. Do niego przymocowane zostały łańcuchy, na których zawieszono drewniany drąg, poruszający tłoczyska dwóch pomp odwadniających, zainstalowanych w szybie. Do wahacza przyłączono również drąg, sterujący pracą maszyny i równocześnie wprawiający w ruch pompę skroplinowo-powietrzną. Była ona zamontowana, wraz ze skraplaczem, w osobnym drewnianym zbiorniku, wypełnionym zimną wodą, który ustawiono obok cylindra maszyny parowej (MGW/TG/A: 327).

Obok maszynowni postawiono budynek kotłowni, także zaprojektowany przez Holtzhausena. Była to również konstrukcja drewniana, nakryta dachem dwuspa-

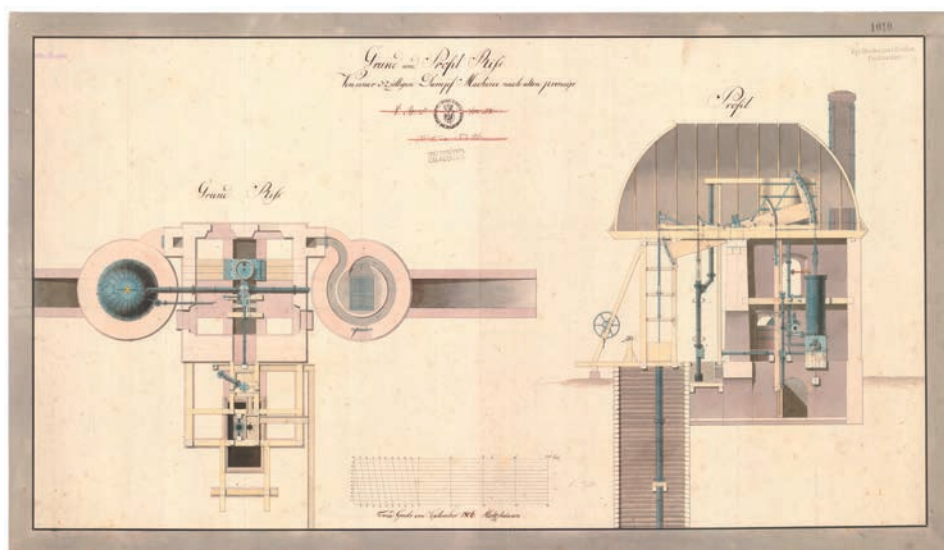


Ryc. 5. 24-calowa maszyna systemu Newcomena z kondensatorem i pompą skroplinową zainstalowana w kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk” w Tarnowskich Górach w 1796 roku (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 5. A 24 inches Newcomen steam engine with condenser and drip return pump installed in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry in 1796 (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

dowym. W jej wnętrzu ulokowano na murowanym fundamencie dwa kotły parowe Newcomena, przewody parowe i wodne. Pod kotłami znajdował się murowany kanał, wykorzystywany do gromadzenia popiołu. Spaliny odprowadzane były do pojedynczego komina (MGW/TG/A: 312). W nowej, ulepszonej, tarnogórskiej maszynie para za pomocą zaworu wlotowego kierowana była pod tłok, znajdujący się w cylindrze. Kiedy osiągnął on górne położenie, to zawór wlotowy był zamykany, a otwierał się zawór wylotowy. Para z cylindra przechodziła do skraplacza, zanurzonego w zbiorniku wypełnionym wodą, gdzie ulegała kondensacji. Pod tłokiem powstawała próżnia, a ciśnienie atmosferyczne przesunęło tłok do dolnego położenia. Gdy to zostało osiągnięte, wówczas zamykał się zawór wylotowy pary, a otwierał wlotowy. Dzięki temu posunięciu zmniejszono znacznie zapotrzebowanie na węgiel, gdyż para nie skraplała się już w cylindrze. Tym samym zbędne stało się ciągle ogrzewanie jego ścian bocznych (Frużyński, 2013). Maszyna parowa, przeznaczona dla kopalni „Fryderyk”, była pierwszym tego typu urządzeniem zbudowanym.

wanym w całości na Śląsku oraz w Królestwie Pruskim. Pracowała ona w kopalni „Fryderyk” tylko przez kilka lat. Gdy w 1795 roku po trzecim rozbiórze Polski do Królestwa Pruskiego przyłączone zostało księstwo siewierskie, władze postanowiły wybudować na tym terenie kopalnię węgla kamiennego „Hoym” („Tadeusz”), która miała otrzymać maszynę parową. Nie zdecydowano się jednak na zakupienie nowego urządzenia tylko postanowiono przekazać 24-calową maszynę z kopalni „Fryderyk”. W 1803 roku maszynę unieruchomiono, a Fryderyk Holtzhausen po raz kolejny nadzorował proces rozbiórki, transportu i ponownego montażu maszyny w Strzyżowicach. Po ponownym uruchomieniu stała się ona pierwszą maszyną parową, pracującą w kopalniach węgla w Zagłębiu Dąbrowskim (Łabęcki, 1841; Jaros, 1968; MGW/TG/A: 309). W 1801 roku Fryderyk Holtzhausen kierował przeniesieniem pierwszej tarnogórskiej 32-calowej maszyny parowej systemu Newcomena z szybu „Pachały” do szybu „Fryderyk” sztolni „Pomagaj Bóg”. Opracował także plany jej przebudowy, mającej zapewnić mniejsze zużycie paliwa. Po raz kolejny nie zdecydował się jednak na zastosowanie systemu Watta, dodając jedynie do istniejącego już urządzenia skraplacz pary z pompą skroplinową (MGW/TG/A: 471). Zamontowanie skraplacza pary stało się możliwe, gdyż w 1800 roku wygasła ochrona patentowa rozwiązań technicznych zastosowanych przez Watta (Sproule, 1997). Podczas przebudowy 32-calowej maszyny Holtzhausen, wykorzystał doświadczenie, zdobyte podczas budowy 24-calowej maszyny parowej (ryc. 6).

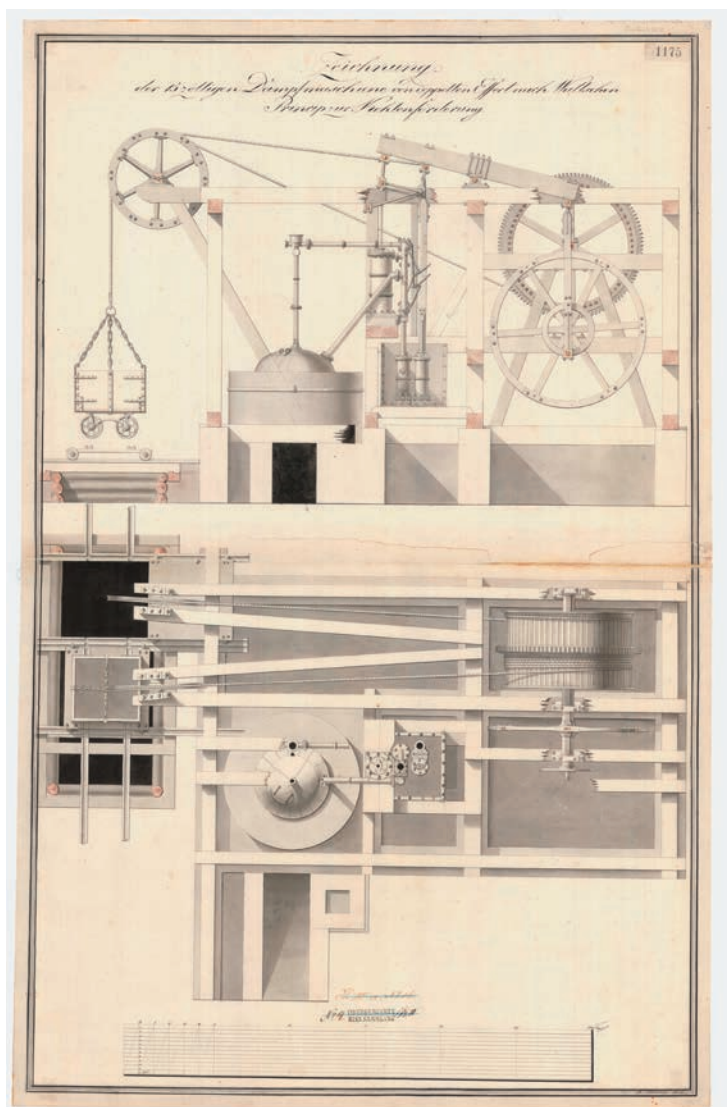


Ryc. 6. Przebudowana 32-calowa maszyna parowa systemu Newcomena wyposażona w kondensator i pompę skroplinową, kopalnia srebra i ołowiu „Fryderyk” w Tarnowskich Górach (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 6. A modified 32 inches Newcomen steam engine with condenser and drip return pump installed in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

W 1799 roku Fryderyk Holtzhausen rozpoczął budowę największej tarnogórskiej maszyny parowej. Nie tylko zaprojektował nową maszynę, ale kontrolował również cały proces jej powstania. Była to tym razem konstrukcja systemu Watta–Boultona, jednostronnego działania, wyposażona w cylinder o średnicy 60 cali (152 cm). Przy 12 skokach na minutę maszyna napędzała, wykonane z żelaza, dwie pompy odwadniające o średnicy 15½ cala (38,7 cm), które z głębokości 50 m wydobywały 7 m³ wody na minutę (Matschoss, 1908). Maszyna zamontowana w szybie „Reden”, zużywała do 12 t węgla na dobę, na którego zakup wydawano 16,5 talara. Zbudowana przez Holtzhausena konstrukcja była pierwszą maszyną systemu Watta–Boultona zbudowaną na Śląsku. Doświadczenie, zdobyte przy jej tworzeniu, umożliwiły w okresie późniejszym budowę innych silników parowych. Elementy maszyny skonstruowane zostały w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach i hucie „Mała Panew” w Ozimku (Frużyński, 2013). Nową maszyną parową Watta–Boultona ulokowano w murowanej, trzykondygnacyjnej wieży, zakończonej czterospadowym dachem. Po dwóch stronach wieży – symetrycznie – wybudowano dwie kotłownie nakryte dachem dwuspadowym. Zainstalowano w nich dwa nowoczesne kotły jednopłomienicowe, również zaprojektowane przez Holtzhausena (MGW/TG/A: 437, 319, 320). Maszyna parowa w szybie „Reden” pracowała jednak zaledwie cztery lata. W 1806 roku zarząd kopalni zdecydował o jej przeniesieniu na sztolnię „Boże Pomóż”, gdzie urządzenie zamontowano w pobliżu szybu „Fryderyk”. Również tym procesem kierował Holtzhausen. W nowym miejscu maszyna wprawiała w ruch trzy pompy ssąco-tłoczące o średnicy 26 cali (65 m), które przy 12 suwach na minutę, podnosiły 7,3 m³ wody. Aby urządzenie sprawnie pracowało, w nadszymbiu szybu wodnego w murowanej komorze zamontowany został drugi wahacz z kamienną przeciwwagą, połączony z drągiem pompowym. Jego najważniejszym zadaniem było wspomaganie pracy maszyny parowej podczas podnoszenia tłoków pomp odwadniających (MGW/TG/A: 354, 517). W szybie zainstalowano także drugi, mniejszy zestaw pomp, wyciągających wodę na powierzchnię. Była ona dalej przesyłana metalowym rurociągiem do umieszczonego na powierzchni zbiornika. Obok maszyny ulokowano magazyn węgla, pomieszczenie mieszkalne, magazyn części zamiennych (MGW/TG/A: 141).

W 1803 roku Holtzhausen projektuje dla górnictwa swoją pierwszą parową maszynę wyciągową. Była to urządzenie systemu Watta – tym razem już dwustronnego działania. Maszyna posiadała w pionowy cylinder o średnicy 15 cali (37,5 cm), w którym ulokowany był tłok z tłoczyskiem. Były one połączone za pośrednictwem równoległoboku Watta z drewnianym wahaczem, do którego drugiego końca przymocowany był korbówód, połączony z korbą, ulokowaną na małym drewnianym kole przymocowanym do metalowej osi, na której ulokowane było jeszcze koło zamachowe i przekładnia zębata. Wprawiała ona w ruch podzielony na dwie części, poziomy wykonany z drewna bęben linowy. Maszyna na powierzchnię wyciągała wozy z węglem, które do liny wyciągowej przymocowane były za pomocą czterech łańcuchów (ryc. 7).



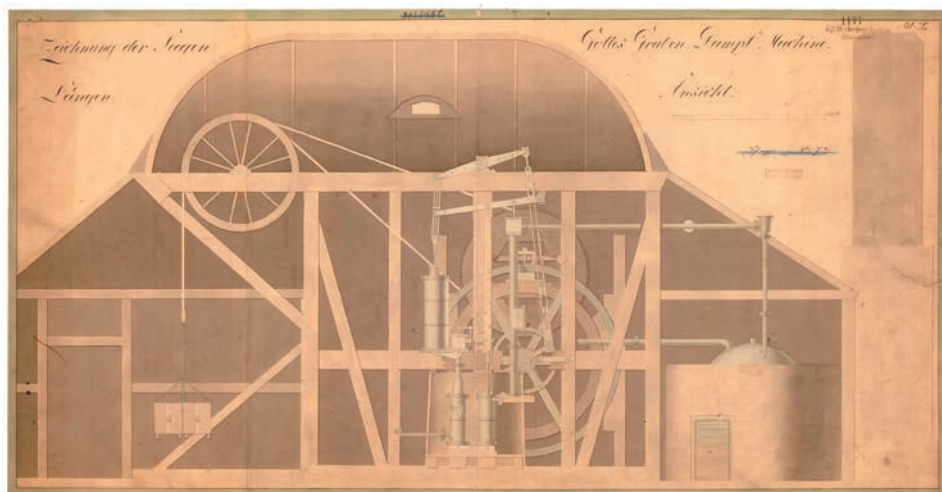
Ryc. 7. Parowa maszyna wyciągowa systemu Watta zaprojektowana przez Holtzhausena (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze)

Fig. 7. A Watt steam winding engine designed by Holtzhausen (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

Pary niezbędnej do pracy urządzenia dostarczał kocioł parowy (MGW/TG/A: 596–596). Niestety projekt nie spotkał się z szerszym zainteresowaniem, gdyż maszyny parowe były bardzo drogie (15–25 tys. talarów), dlatego na ich zakup mogły sobie pozwolić tylko bogate kopalnie. Ponieważ większość zakładów miała początkowo niewielkie dobowe wydobycie, urobek wyciągano kołowrotami lub kieratami konnymi. Kilka tego typu konstrukcji Fryderyk Holtzhausen zbudował

dla państwowej kopalni węgla „Król” w Królewskiej Hucie (Chorzowie). Podobne urządzenia Holtzhausen zbudował w 1822 roku dla kopalni węgla kamiennego w Hulczynie. (MGW/TG/A: 705 – 706). W 1804 roku Fryderyk August Holtzhausen zaprojektował, a następnie nadzorował proces budowy dla kopalni „Fryderyk” ósmej, tym razem 24-calowej (60 cm) maszyny parowej systemu Watta–Boultona, którą zainstalowano w szybie „Aurora”. Cylinder maszyny miał wysokość 6,5 stopy (1,95 m). W ciągu minuty tłok wykonywał od 12 do 16 suwów. Maszyna parowa zainstalowana została w budynku o konstrukcji drewnianej, nakrytym dachem czterospadowym. W jego wnętrzu ulokowano cylinder maszyny, urządzenie sterujące, skraplacz, pompę skroplinowo-powietrzną, wahacz, szyb wodny z dwoma pompami odwadniającymi. Obok w drewnianym budynku ulokowano kotłownię z dwoma kotłami parowymi. Spaliny odprowadzane były do wspólnego komina. Ssąco-tłoczące pompy odwadniające, wykonane z żelaza, zamocowano w szybie za pomocą drewnianych belek (MGW/TG/A: 358). Gdy w 1806 roku kopalnia „Fryderyk” ukończyła budowę sztolni „Boże Pomóż”, działające maszyny parowe zostały przeniesiono w inne rejony kopalni (Piernikarczyk, 1933). Proces przenoszenia tych urządzeń był także nadzorowany przez Holtzhausena. Zaprojektował on również szpital górniczy w Tarnowskich Górach. W 1814 roku parową maszynę wyciągową, zbudowaną przez Fryderyka Holtzhausena, kupiła kopalnia węgla „Segen Gottes” („Chwalibóg”) w Wałbrzychu (ryc. 8; Matschoss, 1908).

Została ona ulokowana w budynku o drewnianej konstrukcji i wyposażona w pionowy cylinder o średnicy 12 cali (30 cm). Za pośrednictwem wahacza, korbowodu i korby poruszał on wał, na którym ulokowane było koło zamachowe



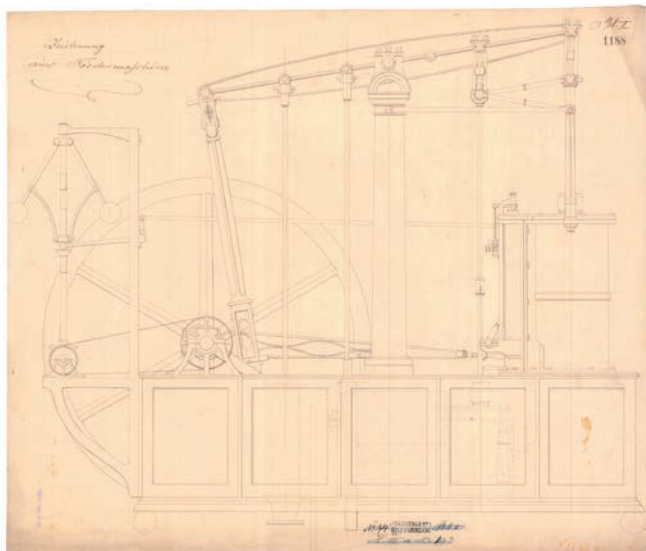
Ryc. 8. 12-calowa parowa maszyna wyciągowa systemu Watta zaprojektowana przez Holtzhausena dla kopalni węgla „Segen Gottes” („Chwalibóg”) w Wałbrzychu (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 8. A 12 inches Watt steam winding engine designed by Holtzhausen for the coal mine “Segen Gottes” in Wałbrzych (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

i przekładnia zębata, wprawiająca w ruch drewniany bęben linowy. (MGW/TG/A: 599). Maszyna wyciągowa miała bardziej skomplikowane sterowanie, gdyż para wykonywała w niej pracę, dwukrotnie naciskając naprzemiennie na górną i dolną powierzchnię tłoka. W zamontowanej maszynie nie zastosowano jednak zaworowego sterowania pary Watta, ale opracowany w 1807 roku, rozrząd suwakowy patentu Alberta-Martina (Matschoss, 1908). Urządzenie składało się z przymocowanej do dolnej części cylindra, metalowej prostokątnej komory. Do niej przymocowany był przewód, doprowadzający z kotłów. Na dnie komory znajdował się ruchomy zawór suwakowy, otwierający naprzemiennie doprowadzenie pary do dolnej i górnej części cylindra oraz do przewodu, kierującego wykorzystaną parę do skraplacza. Komora suwaka z górą cylindra połączona była metalowym przewodem, zamontowanym na jego bocznej ścianie. Służył on naprzemiennie do dostarczania pary do górnej części cylindra i do jej odprowadzania do skraplacza. Na szczycie suwaka zamontowana była przekładnia zębata, wprawiana w ruch przez dźwignię połączoną z drążkiem sterującym, przymocowanym do wahacza (MGW/TG/A: 502). Gdy suwak przesunięty był w prawo napływająca para kierowana była pod dolną część tłoka, powodując jego ruch w górę. W tym samym czasie para znad tłoka, przemieszczała się do skraplacza. Gdy tłok osiągnął górne położenie, zawór suwakowy przemieszczał się w lewo, odcinając dopływ pary napływającej pod tłok. Równocześnie otwierany był wlot przewodu, doprowadzającego parę nad tłok i wylot przewodu, umożliwiającego przepłynięcie pary spod tłoka do skraplacza natryskowego (Matschoss, 1908). W 1815 roku skonstruowana przez Holtzhausena maszyna parowa została zainstalowana na kopalni „Glückhild Grube” w Wałbrzychu. Podobna konstrukcja została wybudowana w 1817 roku w wałbrzyskiej kopalni „Louisa Augusta”. Fryderyk Holtzhausen zbudował nie tylko te trzy maszyny parowe, ale zaprojektował również budynki w których zostały one ulokowane. W 1814 roku Holthausen zbudował także 42-calową maszynę parową systemu Watta–Boultona, która wprawiała w ruch pompy odwadniające kopalnię węgla „Król” w Królewskiej Hucie (Chorzów). Urządzenie ulokowano w budynku maszynowni o konstrukcji mieszanej (murowana i drewniana) nakrytej drewnianym dachem namiotowy. Parę wytwarzały dwa kotły jednopłomienicowe ustawione na wolnym powietrzu (MGW/TG/A: 367). W 1824 roku konstruktor zbudował dla kopalni „Gute Glück Grube” 20-calową maszynę parową systemu Newcomena. W roku następnym powstała 24-calowa parowa maszyna odwadniająca zainstalowana w kopalni galmanu „Maria” w Miechowicach. Elementy z których zostały skontrolowane powstały w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach. Fryderyk August Holtzhausen budował jednak nie tylko maszyny parowe, przeznaczone dla górnictwa. W 1802 roku ukończył budowę dwóch silników parowych systemu Boultona–Watta, które zainstalowano w hucie „Królewskiej” w Królewskiej Hucie (Chorzowie). Każda z maszyn posiadała pionowy cylinder o średnicy 40 cali (1016 mm), a skok tłoka wynosił 7 stóp (2,13 m). Poruszała ona dmuchawę wielkopieczową o średnicy 72 cali (1,8 m), które przy 12 suwach dostarczała 68 m³ powietrza na minutę (Matschoss, 1908). Były to pierwsze

tego typu urządzenia pracujące w górnośląskim hutnictwie żelaza, a ich zainstalowanie uniezależniło hutnictwo od sił natury, gdyż do tej pory dmuchawy hutnicze wprawiały w ruch koła wodne. Cylindry maszyn parowych wykonano w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach. Ponieważ budowa maszyn parowych miała dla władz państwowych priorytetowe znaczenie, w 1808 roku zakończono instalowanie w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach nowoczesnych tokarek i maszyn wierzących, przeznaczonych właśnie do budowy maszyn parowych. Fryderyk August Holtzhausen został w tym samym roku został mianowany inspektorem do spraw maszynowych i powołany na kierownika wydziału budowy maszyn w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach (Reclaw, 1994). Przeniósł się z Tarnowskich Gór do Gliwic, gdzie zamieszkał w domu, znajdującym się przy ulicy Kronprinzstrasse 24. Mimo przeprowadzki i pracy w Gliwicach, nadal sprawował nadzór nad wszystkimi maszynami parowymi, zamontowanymi w śląskich zakładach górniczo-hutniczych (Matschoss, 1925). Również budowa nowych urządzeń pozostawała pod jego nadzorem. Oprócz budowy maszyn dla przemysłu śląskiego, rozpoczął on dostawę tego typu urządzeń do innych państw Niemieckich. Pierwsze tego typu urządzenie powstało już w 1801 roku i zostało przeznaczone dla westfalskiej kopalni „Vollmond” pod Langenderr. Stała się ona wzorem dla kolejnych maszyn parowych budowanych później przez westfalskiego cieślę, Dinnendahla (Matschoss, 1908). Również huta w Sterkrade uzyskała możliwość wytwarzania maszyn parowych dzięki uczniom Holtzhausena, a montowane maszyny parowe, umożliwiły szybszy rozwój westfalskiego górnictwa węgla kamiennego (Perlick, 1943). Fryderyk Holtzhausen odpowiadał również za instalację pierwszych maszyn parowych w Berlinie. Rząd udostępniał je początków bezpłatnie wszystkim zainteresowanym, a zlecenie tego zadania właśnie Holtzhausenowi było ogromnym dowodem zaufania do jego osiągnięć i wiedzy. Również w Królestwie Saksonii pierwsze maszyny parowe były instalowane przez Holtzhausena. W 1812 roku odbył on podróż po wielu niemieckich zakładach górniczych, pogłębiając podczas niej swoją wiedzę fachową i merytoryczną. W 1816 i 1820 roku przebywał w Berlinie, gdzie studiował zagadnienia, związane z budową maszyn parowych. W 1824 roku opracował bardzo nowoczesny projekt parowej maszyny wyciągowej przeznaczonej dla górnictwa (ryc. 9). Urządzenie wykonano zostało całkowicie z żelaza. Pionowy cylinder ulokowano na metalowej skrzyni kryjącej w swoim wnętrzu skraplacz i pompę skroplinowo-powietrzną. Tło i tłoczysko było połączone za pomocą równoległoboku Watta z wahaczem. Do jego drugiego końca przymocowany był korbowód połączony z korbą ulokowaną na wale, na którym znajdowało się koło zamachowe. Ruch urządzenia regulował kulisty regulator Watta, a rozrząd pary poruszał dźwignia przymocowana do mimośrodu znajdującego się za korbą. Maszyna była tak skontrolowana, że mogła poruszać również inne urządzenia (MGW/TG/A: 621).

Jednym z jego ostatnich zadań była budowa maszyny parowej, przeznaczonej do zasilania miejskiego wodociągu we Wrocławiu. Fryderyk August Holtzhausen, zajmował się nie tylko budowa maszyn parowych ale opracowywał też inne urządzenia przeznaczone dla górnictwa. W 1803 roku opracował dla kopalni „Fryderyk” długi



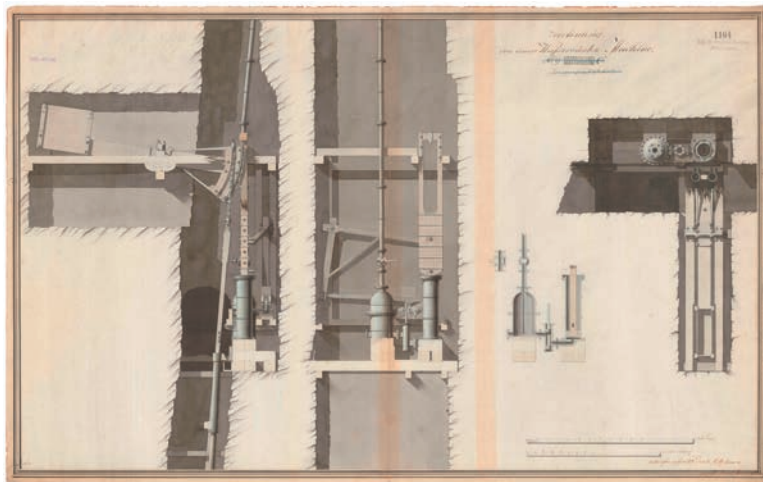
Ryc. 9. Parowa maszyna wyciągowa systemu Watta zaprojektowana przez Holtzhausena (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 9. A Watt steam winding engine designed by Holtzhausen (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

na 250 metrów system transmisji żerdziowej umożliwiającej 40-calowej maszynie parowej wprawianie w ruch pomp odwadniających. (MGW/TG/A: 509). W 1808 roku Holtzhausen zbudował silnik hydrauliczny który napędzał pompy odwadniające kopalnię. Urządzenie ulokowane zostało w podziemnej komorze wykutej obok szybu w którym ulokowane były pompy. Woda zasilająca napływała z powierzchni kopalni w pierwszej kolejności do metalowego zbiornika którego przechodziła do cylindra silnika hydraulicznego (ryc. 10). Podnosiła do góry tłok połączony z wahaczem wyposażonym w przeciwwagę, wprawiającym w ruch tłocznica pompy odwadniającej (MGW/TG/A: 575–576).

Fryderyk Holtzhausen w latach 1806–1814 nadzorował budowę fragmentu sztolni „Boże Pomóż” w rejonie szybu nad którym ulokowana została 60 calowa maszyna parowa. Zaprojektował chodniki o raz system śluz regulujących przepływ wody. Jego autorstwa jest projekt 3 funtowej armaty odlanej na początku XIX wieku w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach (MGW/TG/A: 1536).

Fryderyk August Holtzhausen mimo swoich znaczących osiągnięć, które przyniosły mu uznanie i sławę do końca życia, pozostał prostym i skromnym człowiekiem. Tak dalece angażował się w swoje przedsięwzięcia, że niewiele wiadomo o jego innych cechach (Perlick, 1943). W oficjalnych dokumentach, jego nazwisko pojawia się tylko raz, w 1810 roku, gdy odbywały się pierwsze wybory do gliwickich władz samorządowych. Jednak mandatu rządu radnego nigdy nie pełnił. Kiedy zbierano datki na remont dachu katolickiego Kościoła Wszystkich Świętych, Holtzhausen,



Ryc. 10. Silnik hydrauliczny napędzający pompy odwadniające kopalnię projektu Holtzhausena (Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu)

Fig. 10. A hydraulic motor powering pumps for draining the mine designed by Holtzhausen (from the collection of the Coal Mining Museum in Zabrze)

mimo iż był protestantem, zaangażował się bardzo ofiarnie w to przedsięwzięcie. Nie przerwał nigdy pracy zawodowej. W uznaniu jego zasług dla rozwoju przemysłu maszynowego, 9 marca 1825 roku król pruski przyznał mu tytuł dyrektora maszynowego. Wybitny konstruktor zmarł nagle 1 grudnia 1827 roku na zawał serca (Matschoss, 1925). Został pochowany na Cmentarzu Hutniczym w Gliwicach, który znajduje się w odległości 200 m od „Królewskiej Odlewni Żelaza”.

W ciągu 36 lat swojej działalności Fryderyk Holtzhausen wybudował ponad 50 maszyn parowych o mocy 800 KM. Posiadały one cylindry o średnicy od 314 do 1570 mm. Były to przede wszystkim maszyny parowe Newcomena i Watta, jedno lub dwustronnego działania pary, które napędzały różnego typu urządzenia, pracujące w powstającym wtedy przemyśle (Matschoss, 1908). Rola Holtzhausena, jako propagatora tego najbardziej wtedy skomplikowanego urządzenia na świecie, jest nie do przecenienia, gdyż budowane przez niego maszyny umożliwiły modernizację przemysłu, a sama maszyna parowa była urządzeniem, które uniezależniło człowieka od sił przyrody, wody, wiatru, zwierząt. Budowa maszyn parowych była też początkiem tak ważnego dzisiaj przemysłu maszynowego.

Dzieło Holtzhausena kontynuowali inni konstruktorzy i przedsiębiorcy działający w XIX i XX wieku. Na Śląsku maszyny parowe wytwarzały huty „Eintrach” („Zgoda”) w Świętochłowicach, „Donnersmarck” w Zabrzu, „Królewska Odlewnia Żelaza” w Gliwicach, „Koenigs und Laura Hutte”. Duże ilości maszyn parowych powstały także w wrocławskich zakładach „Linke–Hoffman–Werke”, „Wilhelmshütte” w Wałbrzychu, „Wilhelmshütte A.G für Maschinenbau und Eisengieserei” w Szprotawie (Matschoss, 1907). Instalowano je w kopalniach, hutach żelaza i metali

nieżelaznych, walcowniach, młynach, tartakach, cegielniach i wielu innych przedsiębiorstwach. Pod koniec XIX wieku budowę maszyn parowych doprowadzono do takiej perfekcji, że największe z nich, o mocy 14700 kW, zainstalowane zostały na wybudowanym w 1902 roku w szczecińskiej sztolni „Vulcan” transatlantyku Kaiser Wilhelm II. Również wymiary tych urządzeń były imponujące: długość 24 m, szerokość 6 m, wysokość 10 m i waga 2,9 tys. ton. Posiadały one 8 cylindrów o średnicy 950 mm, 1250 mm, 1900 mm i 2850 mm. Skok tłoka wynosił 1800 mm, a prędkość obrotowa 80 obr/min (Urbański, 1997). Ostatnie maszyny parowe zbudowane na Górnym Śląsku, powstały w latach 40. XX wieku. Jedna z nich, o mocy 1,3 tys. KM, została zainstalowana na, zwodowanym w 1949 roku, rudowęglowcu S/S „Sołdek”. Powstałe w świętochłowickiej hucie „Zgoda” urządzenie zachowało się do dnia dzisiejszego, gdyż „Sołdek” został przejęty przez Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku. Mimo osiągnięć XIX-wiecznej rewolucji przemysłowej, miejsce Holtzhausena jako twórcy tej gałęzi przemysłu na Śląsku pozostaje niezagrożone. Pamięć o wybitnym konstruktorze uczczono trzykrotnie. Na domu, w którym mieszkał, umieszczona została tablica pamiątkowa. Gdy budynek przebudowano tablica zaginęła. Na starym Cmentarzu Hutniczym, gdzie w prostym grobie Fryderyk August Holtzhausen znalazł swój ostatni spoczynek, ustawiono żelazny grobowiec, wykonany przez rzeźbiarza Beyerhausa. Ponieważ nie dbano o niego, uległ on w pierwszych latach XX stulecia zniszczeniu. Nową tablicę pamiątkową ufundował w roku 1907 roku „wielkiemu niemieckiemu mistrzowi sztuk” Górnośląski Regionalny Związek Inżynierów z okazji pięćdziesięciolecia swojego istnienia. Została ona umieszczona na budynku Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Hutnictwa, przy ulicy Bielitzerstrase 13. Zasłużony dla techniki prof. dr inż. h. c. Conrad Matschoss, wtedy piastujący stanowisko dyrektora Związku Inżynierów Niemieckich, przedstawił w swoim przemówieniu interesujący obraz życia Holtzhausena, umieszczony w wydanej z tej okazji publikacji, oraz w monumentalnym opracowaniu „Historia maszyny parowej”, które opublikowane zostało w 1908 roku w Berlinie.

Literatura

- CARNALL R., 1861. *August Friedrich Wilhelm Holtzhausen, Eine biographische Skizze*. Jahrbuch des Schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen, 3. Gleiwitz.
- FRUŻYŃSKI A., 2013. *Historia maszyn parowych w tarnogórskiej kopalni srebra i ołowiu „Fryderyk”*. Rocznik Tarnogórski, 4. Tarnowskie Góry.
- FRUŻYŃSKI A., 2004. *Powstanie przemysłu górniczo-hutniczego na Górnym Śląsku*. [W:] Frużyński A., Mrass P. (red.), *Od maszyny parowej do kolei żelaznej*. Ratingen–Zabrze.
- HERLINGER J., 1974. *Niezwykłe perypetie odkryć i wynalazków*. Nasza Księgarnia. Warszawa.
- JAROS J., 1965. *Historia górnictwa węglowego w Zagłębiu Górnośląskim do 1914 roku*. Zakł. Nar. im. Ossolińskich. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- JAROS J., 1962. *Historia kopalni „Król” w Chorzowie (1791–1945)*. Wydawnictwo Górnictwo-Hutnicze. Katowice.

- KOCH H., 1884. *Denkschrift zur Feier des Hundretjährigen Bestehens des Konigl. Blei- Silberbergwerks Friedrichsgrube bei Tarnowitz O-S., am 16 Juli 1884.* Berlin.
- LILLEY S., 1963. *Ludzie, maszyny i historia.* Biblioteka Powszechna. Warszawa.
- MATSCHOSS C., 1908. *Die Entwicklung der Dampfmaschine.* Berlin.
- MATSCHOSS C., 1925. *Männer der Technik. Ein Biographisches Handbuch.* Berlin.
- MATSCHOSS C., 1907. *50 Jahre Ingenieur-Arbeit in Oberschlesien.* Berlin.
- ŁABĘCKI H., 1841. *Górnictwo w Polsce. Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego, pod względem technicznym, historyczno-statystycznym i prawnym.* Drukarnia J. Kaczanowskiego. Warszawa.
- PERLICK A., 1943. *Landeskunde des Oberschlesischen Industriegebietes.* Berlin.
- PIERNIKARCZYK J., 1933. *Historia górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku.* Śląski Związek Akademicki. Katowice.
- PIERNIKARCZYK J., 1937. *Podziemia tarnogórskie.* Nakładem autora z zasiłkiem magistratu miasta Tarnowskie Góry. Tarnowskie Góry.
- RECLAW D., 1994. *Wielkie postacie górnośląskiego przemysłu od końca XVIII do początków XX wieku.* Rocznik Muzeum w Gliwicach. Gliwice.
- SLOTTA R., 1985. *Das Carnall – Service als Dokument des Oberschlesischen Bergbaus.* Bochum.
- SPROULE A., 1992. *James Watt.* Seria: Oni zmienili świat. Czytelnik. Warszawa.
- URBAŃSKI P. 1997. *Dwa wieki napędu mechanicznego statków.* Marpress. Gdańsk.
- WAGENBRECHT O., WACHTLER E., 1985. *Dampfmaschinen.* Leipzig.
- MGW/TG/A: 303, 1799. 40-calowa maszyna parowa Watta–Boultona, kopalnia „Fryderyk”, rys. J.G. Gartner, skala 1:50, OBB 998.
- MGW/TG/A: 304. Widok ogólny 40-calowej maszyny parowej Watta–Boultona w kopalni „Fryderyk” w Tarnowskich Górach, 1799 r., rys. J. G. Gartner, skala 1:50, OBB 1063.
- MGW / TG / A: 305, 1799. Kocioł 1-płomienicowy 40-calowej maszyny parowej Watta–Boultona w Tarnowskich Górach, rys. J. G. Gartner, OBB 998.
- MGW/TG/A: 327, 1806. 24-calowa maszyna parowa starego typu wyposażona w kondensator i pompę skroplinową, kopalnia „Fryderyk”, rys. J.G. Gartner, OBB 1008.
- MGW /TG/A: 312, 1803. Kotłownia 24-calowej maszyny parowej wyposażonej w kondensator, kopalnia „Fryderyk”, rys. B. F. Moenzich, skala 1:22, OBB 1003.
- MGW / TG / A: 309, 1806. 24-calowa maszyna parowa przeniesiona z Tarnowskich Gór do Strzyżowic, rys. F. Rochs, OBB 1003.
- MGW/TG/A: 366–367, 1814. 42-calowa maszyna parowa systemu Watta–Boultona zainstalowana w kopalni „Król”, rys. Holtzhausen, OBB 1024.
- MGW/TG/A: 471, 1811. Przebudowa 32-calowej maszyny parowej kopalni „Fryderyk”, rys. A. Hanne, OBB 1023.
- MGW/TG/A: 437, XIX w. 60-calowa maszyna parowa Watta–Boultona zainstalowana w rewirze miejskim kopalni „Fryderyk”, autor nieznany, OBB 1079.
- MGW/TG/A: 319, 1803. 60-calowa maszyna parowa Watta–Boultona zainstalowana w rewirze miejskim kopalni „Fryderyk”, Fischer, OBB 1018.
- MGW/TG/A: 320, 1803. Kotłownia 60-calowej maszyny parowej Watta–Boultona, rewir miejski, kopalnia „Fryderyk”, rys. Fischer, OBB 1006.
- MGW/TG/A: 354, 1811. Szyb oraz pompy odwadniające 60-calowej maszyny parowej kopalni „Fryderyk”, rys. W. Boethoke, OBB 1017.

- MGW/TG/A: 357, 1811. Cylinder maszyny parowej Watta–Baultona w kopalni „Fryderyk” w Tarnowskich Górach, rys. W. Boetheke, OBB 1020.
- MGW/TG/A: 385–386, 1826. Sterowanie pracą maszyny parowej systemu Watta–Boultona w kopalni „Fryderyk” w Tarnowskich Górach, rys. Pempel, OBB 1022.
- MGW/TG/A: 517, 1811. Przekrój przez szyb i pompy odwadniające 60-calowej maszyny parowej kopalni „Fryderyk”, rys. A. Hannie, OBB 1115.
- MGW/TG/A: 141, XIX w. Budynek 60-calowej maszyny parowej wraz z magazynem węgla i budynkami przyległymi, rys. Merker, OBB 862.
- MGW/TG/A: 358, 1811. 24-calowa maszyna parowa Watta–Boultona z kopalni „Fryderyk”, rys. W. Boethoke, OBB 1020.
- MGW/TG/A: 595–596, 1803. 15-calowa maszyna parowa systemu Watta zaprojektowana przez Holtzhausena dla kopalni węgla, rys. Holtzhausen, OBB 1175.
- MGW/TG/A: 599, 1814. 12-calowa maszyna parowa wyciągowa zainstalowana w kopalni węgla Segen Gottes w Wałbrzychu, rys. Holtzhausen, OBB 1171.
- MGW/TG/A: 602, 1814. Rysunek cylindra i skrzyni suwaka maszyny parowej wyciągowej, rys. Holtzhausen, Królewska Huta, OBB 1177.
- MGW/TG/A: 705–706, 1822. Jednokonny kierat wyciągowy w kopalni węgla w Hulczynie, szyb Ihle, rys. Holthausen, OBB 1252.
- MGW/TG/A: 509, 1803. System transmisji żerdziowej o długości 250 metrów łączących 40-calową maszynę parową z szybem, rys. Holtzhausen, OBB 1108.
- MGW/TG/A: 575–576, 1808. Silnik hydrauliczny napędzający pompy odwadniające kopalnię, rys. Holtzhausen, OBB 1164.
- MGW/TG/A: 1536, pocz. XIX w. 3-funtowa armata odlana z żeliwa w „Królewskiej Odlewni Żelaza” w Gliwicach, rys. Holtzhausen, OBB 1938.
- MGW/TG/A: 621, 1824. Maszyna parowa wyciągowa, rys. Holtzhausen, OBB 1188.

FRYDERYK AUGUST HOLTZHAUSEN – THE FIRST CONSTRUCTOR OF STEAM ENGINES IN SILESIA

coal mining, steam engines, Silesia

The steam engine was a device that revolutionized the world in the eighteenth and nineteenth century. It was introduced to various fields of economy by a few prominent constructors who created these most complex machines at that time. Their work was extremely important as for many people the steam engine principle of operation was incomprehensible and in many cases caused social unrest. One of such constructors was Fryderyk August Holtzhausen, who came to Silesia from the Harz Mountains. After gaining suitable technical knowledge during the year-long stay in England, he started working in the silver and lead mine “Fryderyk” in Tarnowskie Góry. At the beginning, he supervised and repaired steam engines in the mine. Over time he began to construct new machines that were later installed in mines and smelters. A lot of these devices were the first of their kind in the industries mentioned. From 1808 Fryderyk August Holtzhausen supervised the construction and operation of all steam engines installed in Silesia. His constructions constituted a model to follow for steam engine manufacturers in other countries. He also created the machine building industry from



Received 20.08.2014; accepted 15.11.2014

OUTFITS OF ORE MINERS AT THE TURN OF MIDDLE AGES AND THE RENAISSANCE – REMARKS FROM SILESIAN PERSPECTIVE

Paweł P. ZAGOŹDŹON
Katarzyna D. ZAGOŹDŹON

Institut Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Na Grobli 15, 50–421 Wrocław.

*historic mining, ore-mining,
miners' outfits, mining uniforms, Lower Silesia*

Iconographic sources were reviewed to describe outfits of European ore-miners of the turn of the 15th and 16th centuries. Two fundamentally different types of these costumes were characterized. In the German cultural environment clothes worn on everyday basis were widely used in underground work. Miners from the area of today's Czech Republic (Kutna Hora) and Poland (Olkusz) used standardized mining uniforms.

1. Introduction

Research activities in various disciplines of science are connected to the popularization of research results. This is also true in the case of the history of mining. An attractive tool in this case is reconstruction of historic working methods of miners. Such actions are undertaken by the staff of the Institute of Mining and students of the Faculty of Geoengineering, Mining and Geology of Wrocław University of Technology (Poland). Presenting mining heritage (which is part of geoheritage) also serves to publicize the fundamental importance of mining to the development of civilization, both in the past centuries and today.

The object of our interest is ore mining, which has developed in the area today known as Lower Silesia (SW Poland) at the turn of Middle Ages and Renaissance (the last decades of the 15th century and the first years of the 16th century). During that period the first mining “boom” began in the area, associated with the working of a number of metals: gold, silver, copper, tin, lead, iron, etc. In dozens of places between the Jizera Mountains in the west, and the Zuckmantel area (Gluchołazy – Zlate Hory) in the east, big mining centers were created or re-established, but

numerous isolated tunnels were also dug (see Ciężkowski, 1989; Dziekoński, 1972; Mikoś et al., 2009).

Reconstructions (and demonstrations) of work methods, tools and equipment would be, however, incomplete without the presentation of miners' clothing. The main problem is the lack of sources showing Lower Silesian miners, hence the need to examine materials from other regions and interpolate results.

2. Background of Lower Silesian mining at the time

The socio-political situation of Silesia was at that time quite complicated. The legacy of the Polish reign (although it had stopped in the 14th century) was the division of this relatively small area into several separate principalities and heavy germanization, which was the result of long-term, intensive settlement under German law. About half a century earlier Hussite Wars (1419–1434) swept through the area.

The end of the 15th century was marked by trouble some political upheavals and military struggle for supremacy over Silesia. In 1471 Vladislaus Jagiellon and Matthias Corvinus began fighting for Silesia. Four years later, the latter became the ruler of the area, but its governor was Stefan Zápolya. High taxes and ruining of the economy caused an increase of anarchy, robberies were numerous. The lack of stable power yielded activity of so-called Raubritters (robber knights). In 1490 Vladislaus Jagiellon became the ruler of Silesia, but Silesian lords have not made him fealty for 20 years after that. During his reign anarchy was rampant, and internal struggles continued (including fights of Silesian princes and burghers against the bishopric) in the area, as it was also during the reign of Vladislaus son – Louis II. Upon the death of Louis Silesia, along with all Bohemia came under Habsburg rule.

Mining in the Lower Silesia region was developed between the largest and strongest centres of Central European mining: Krušné Hory/Erzgebirge (eg. Freiberg, Annaberg, Jachymov) to the west, Bohemian-Moravian Highlands to the south (Kutna Hora, Jihlava) and borderland of Silesian Highlands and Lesser Poland to the east (Olkusz, Bytom, Tarnowskie Góry).

The work of medieval miners involved the need of permanent movement. Deposits became exhausted quickly and mines were often damaged and destroyed (especially by flooding), so miners wandered in search of new places of work. They were also encouraged to do so by a gracious treatment by the rulers of various lands, who wished to increase their wealth by exploiting mineral resources (mainly metals). This trend had been intensifying since the 13th century, in the period of colonization under German law. Migrations of miners were multidirectional and the participants were both of Germanic and Slavonic origin. For example, professionals came to Kutna Hora from both the Europe's oldest mining areas (Rhineland, Westphalia, Wallonia and Tyrol) and from Poland, Pomerania, Meissen, Pilsen and Banská Štiavnica (Molenda, 1963). To Poland came mainly miners from Germany (Saxony), but also from Wallonia, France, Italy, Slovakia, Czech Republic and Hun-

gary, as well as from Lower Silesia (Mikoś et al., 2009, Molenda, 1963). Agricola (2000) wrote about “Germans settled in the Carpathians”, as well as about migrations of Italians to Germany. Information about the influx of miners is also known from the Lower Silesia. In the year 1483 Cistercians received a mining ordination for mines in Złoty Stok which was based on Kutná Hora and Jihlava law. The consequence of introduction of that particular law was bringing the miners from Kutná Hora, however in Złoty Stok settled also miners from Germany and Poland (Mikoś et al., 2009). In 1512 the first miners coming from the Czech Jáchymov arrived at Gierczyn. Their names were Hans Wiese and Mathäus Söhnel (Staffa, 2003), what shows their German origins.

It seems that Lower Silesia, due to its location, received migrants from the west, the south and the east.

3. Sources of information

The basis for the comparisons made are diverse iconographic sources, in many cases showing miners of that time in great detail. These include the scenes presented on altars of churches in historic mining towns, pictures in books and other graphics. Iconographic materials are acceptable sources of historical information, which are used also in the study of the history of mining (Gille, 1967).

Changes in the technology of mining that took place in pre-modern era (the type of tools used, but also in clothing) were relatively slow. Therefore, the selected sources analyzed were created in a period slightly wider than the narrow time frame presented in the introduction.

Primary sources are:

– Kutná Hora Cantional dating back to 1490 (authors would like to thank Dr Eng Wojciech Preidl for sharing a photocopy) and Kutná Hora Gradual (Antiphonary) (1471) (*cantica...*, 2014) as well as other images of miners from that city: painting in the church of Saint Barbara (1493), city emblem (1462) (*Rudne a uranove...*, 2003) and a late medieval graphic – probably cover of one of Kutná Hora liturgical manuscript (see: *stavitele-catedral...*, 2013);

– the mining altar of Annaberg (1521), by Hans Hesse (*commons...*, 2014);

– Georgius Agricola’s work – from 1550, but based on observations from years 1527 to 1531 (Agricola, 2000),

– a fresco in the parish church in Olkusz (dated to 1592; Molenda, 1972).

As additional sources of information the illustrations of mining altars from Rožnava (1513) (*technologiaartis...*, 2013), Blühnbach near Salzburg (1500–1510) (*austria-forum...*, 2014) and Colle Isarco (northern Italy, 1510–1520) (*tarvos...*, 2014) were used. Interesting sources are also the mining panorama of Hausbuch von Schloss Wolfegg (1480) (*de.wikipedia.org...*, 2014) and 8 woodcuts of Heinrich Gross-Moller showing a Saint Nicolaes Silver Mine in La Sainte Croix-aux-Mines (Lorraine) (see: *archeologischepers...*, 2013). Worth mentioning source of infor-

mation about the iconography of mining was a web site Medieval and Renaissance Material Culture (larsdatter..., 2014).

Reconstruction of tools and other equipment, which were used by miners of that time is not difficult. Review of these sources shows that they were widely uniform. First of all, they included hammers and irons, ceramic and iron oil lamps, as well as vessels and wheelbarrows for ore transportation. A look at the clothes of miners leads to the conclusion that in Europe at that time there were two fundamentally different, types of clothing used for work underground.

4. Clothes of European miners around Anno Domini 1500

Based on these sources, a diversity of mining clothes found in different cultures has been clearly identified in the analysed period. A distinctly different characteristics of Western dress (“Germanic”) and Slavonic can be presented, although some items of clothing are found in both cases (Zagożdżon & Zagożdżon, 2008).

Clothing used by miners from the area of present-day Germany and neighbouring countries, can be seen best in the work of Agricola and the altar by Hans Hesse in Annaberg. Details of the altars of Blühnbach, Colle Isarco, Rožnava (where a large group of miners were brought from Germany), as well as most of the Gross-Moller’s illustrations complete the picture. It can be concluded that the usual practice was to use clothes worn everyday for underground work. The basic components of this costume were linen shirts, typical doublets and leggings. These articles of clothing might have taken a simple form or be more fancy, both in terms of style and colour, as well as type of material used (fig. 1–3, 4A). Such diversity could indicate differences in wealth or susceptibility to influence of the nascent Renaissance fashion (Zagożdżon & Zagożdżon, 2008).



Fig. 1. Fragments of illustrations of Georgius Agricola’s work (2000); simple (A, B) and fancy “Western-style” clothes (C), mining leathers, men’s cap (B)

Ryc. 1. Fragmenty ilustracji z dzieła Georgiusa Agricoli (2000); proste (A, B) i fantazyjne (C) stroje „stylu zachodniego”, górnicza skóra i męski czepek (B)



Fig. 2. The details of the mining altar in Annaberg; hoods pulled out from under the doublets, men's caps and a turban, buttoned mining leathers, boots with "cow's mouth" and knee pads are well visible (commons..., 2014)

Ryc. 2. Detale ołtarza górniczego z Annabergu: kaptury wyciągane spod dubletów, męskie czepki i turban, skóra górnicza zapinana na guziki, buty – tzw. „krowie pyski” oraz nakolanniki (commons..., 2014)



Fig. 3. Fragments of the altar in Colle Isarco; simple "Western-style" clothes, hoods pulled out from under the doublets and 16th century foot-wear (B) (tarvos..., 2014)

Ryc. 3. Fragmenty ołtarza górniczego z Colle Isarco: proste ubrania stylu zachodniego, kaptury wyciągane spod dubletów oraz ciżmy (B) (tarvos..., 2014)

An important modification of everyday clothes were hoods, sewn together with shirts and pulled out from under the doublet (figs 2–4). Miners were girded with narrow belts. The mining leathers – buttoned (fig. 2, 4B) or probably hanging on the belts (fig. 5A) – were widely used. Legs were protect by low shoes in a form compatible with current fashion – this could be 15th century foot-wear (figs 1, 3), or shoes with characteristic blunt “cow’s mouth” (fig. 2).

Quite a different style of mining dress was shown in a number of illustrations of Kutná Hora. The best and most detailed source (even showing underwear) is Kutná Hora Cantional (fig. 6). The miners working underground are dressed almost identically. The elements of their clothing are a large shirt (‘perkytle’ in Czech) with a hood, fastened with a belt, and brown or black leggings and low boots. Shirts could have breast pockets (fig. 7A, B). These miners did not use mining leathers. A similar suit is shown on the only known iconographic source from Poland – paintings in the chancel of the parish church in Olkusz (fig. 7C). It seems that we are dealing with, perhaps, the first European working uniform characteristic for a specific profession (Zagożdżon & Zagożdżon, 2008).

In the images discussed we find a wide range of other elements of clothing and items of everyday use. An interesting issue is various headgear. In the illustrations



Fig. 4. A: A fragment of the mining altar in Blühnbach; simple and fancy clothes, mining leathers, headgear clearly visible: hoods and a hairnet (austria-forum..., 2014); B: Details of the Rožnava mining altar; simple “Western-style” clothes and caps or mining shakos (technologiaartis..., 2013)

Ryc. 4. A Fragment ołtarza górniczego w Blühnbach; ubranie proste i fantazyjne, skóry górnicze oraz nakrycia głowy: kaptury i siatka na włosy (austria-forum..., 2014); B Detale rožnavskiego ołtarza górniczego; proste ubrania stylu zachodniego oraz czapki i czaka (technologiaartis..., 2013)



Fig. 5. Fragments of the Gross-Moller woodcuts (La Sainte Croix-aux-Mines); simple clothes with mining leather hanging on a narrow belt (as on most of illustrations) (A) and a group of miners in fancy caps – some of them barefoot (B) (reproductions from Guido Mine in Zabrze, Poland)

Ryc. 5. Fragmenty drzeworytów Gross-Mollera (La Sainte Croix-aux-Mines); proste odzienia ze skórami górniczymi na wąskich pasach (na większości ilustracji) (A) oraz grupa górników w fantazyjnych czapkach – niektórzy z nich idą boso (B) (reprodukcje z kopalni Guido w Zabrze)

in the work of Agricola, and on the altar of Annaberg, you can see the medieval men's caps under the hoods (fig. 1, 2). A miner of the painting of Blühnbach has an intricate hairnet on his head (fig. 4A). Characteristic high hats are shown in the il-

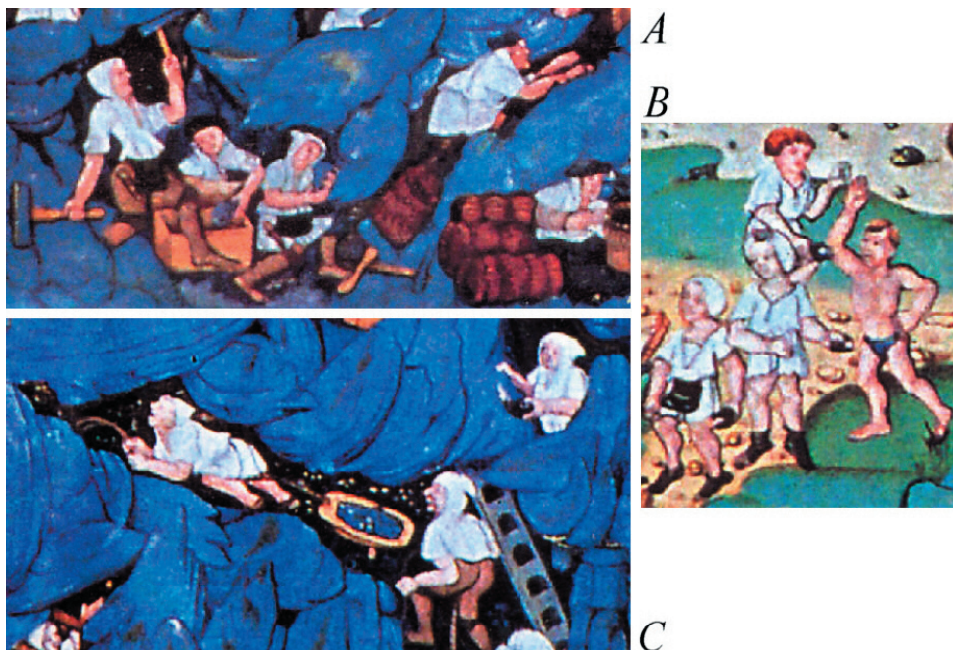


Fig. 6. Details of Kutná Hora Cantional; large shirts (perkytle), simple caps and turbans (A, C), knee-pads (B), pants (C) and bags with Hauswehr (A)

Ryc. 6. Detale z Kancjonału Kutnohorskiego; obszerne koszule (perkytle), kaptury i turbany (A, C), nakolanniki (B), bielizna (C) oraz torby z kordami gburскими (A)

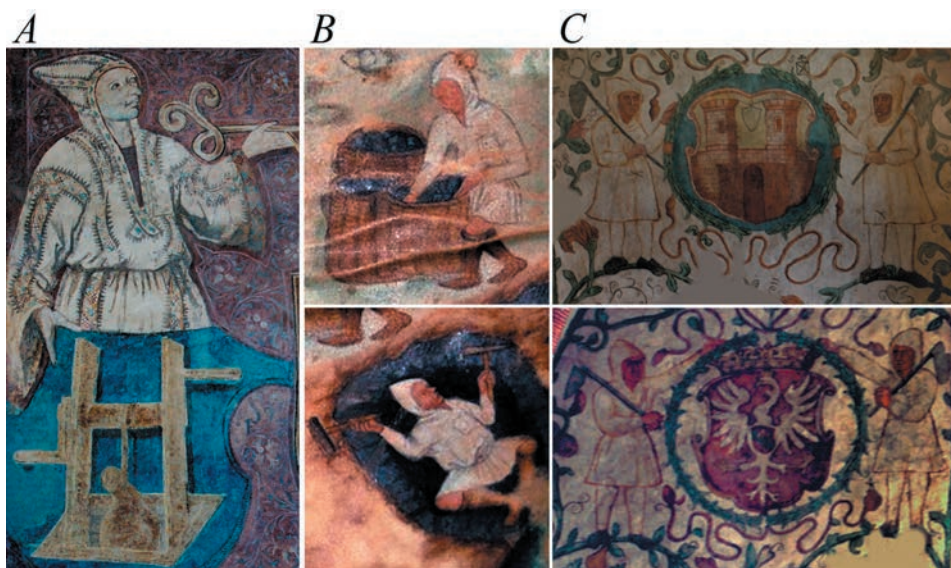


Fig. 7. A painting of St. Barbara church in Kutná Hora (A), details of the Kutná Hora Gradual (B; cantica..., 2014) and paintings in the chancel of the parish church in Olkusz (C); shirts (perkytlich) with a breast pockets (A, B), leggings rolled down (B)

Ryc. 7. Fragment malowidła w kościele św. Barbary w Kutnej Horze (A), detale z Graduału Kutnohorskiego (B; cantica..., 2014) oraz malowidła z kościoła parafialnego w Olkuszu (C); koszule (perkytyle) z kieszonkami (A, B), nogawice rolowane w dół (B)

illustration of Hausbuch von Schloss Wolfegg (fig. 8), but only miners working on the surface are wearing them. In the altar of Rožnava we can see a simple cap or mining shako (fig. 4B). Also, a few of the miners depicted in Kutná Hora Cantional have a similar headgear (fig. 6). One of the illustrations of Gross-Moller “The entrance to the mountain”, shows a group of miners in fancy Renaissance caps (even with a bird’s feather; fig. 5B). A surprising head protections are turbans, which we see both in the altar of Annaberg, as well as Kutná Hora Cantional (figs 2, 6).

Sometimes miners worked without leg protection – barefoot, or only wearing low boots (fig. 5B, 6). On the other hand, both in the iconography of Kutná Hora, and on the altar of Annaberg we find additional leg protection – knee pads (figs 2, 6). As mentioned, the Kutná Hora Cantional, as the only one of the reviewed sources, shows the elements of underwear. These are fitting pants, probably tied at hips (fig. 6C).

Perfectly depicted items of everyday use are noteworthy. The Kutná Hora Cantional and the Hausbuch von Schloss Wolfegg show bags in a characteristic shape and large knives, so-called (Germ.) Hauswehr (lower class short swords) – the symbols of masculinity at that time (figs 6, 8). The latter of these sources is the only one showing miners with swords – in the foreground of a picture. This can be considered as proof of their proficiency in the use of weapons.

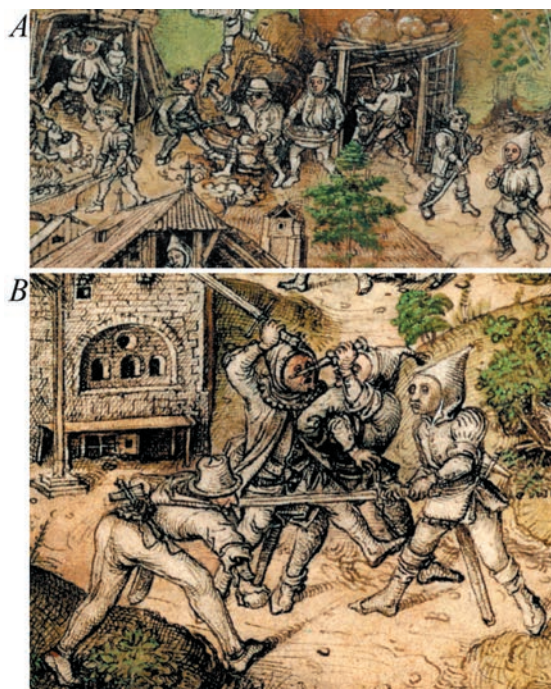


Fig. 8. Fragments of illustration in Hausbuch von Schloss Wolfegg (de.wikipedia.org..., 2014); non-typical high hats, bags and a sword (A), a scene of fighting with swords and knives (B)
 Ryc. 8. Fragmenty ilustracji z dzieła Hausbuch von Schloss Wolfegg (de.wikipedia.org..., 2014); nietypowe wysokie kapelusze, torby i miecz (A), scena walki z użyciem mieczy i kordów gburskich (B)

5. Miner outfit and equipment in Lower Silesia – conclusions

The area of Lower Silesia in the discussed period was one of many mining centres in Europe. The region is characterized, however, a specificity that could affect the nature of mining activities, as well as the type of used clothing. You can indicate the following determinants of the specificity:

- the area traditionally belonged to the Slavonic (Polish and Czech) cultural background, but for at least a century it had been subject to intensive germanization,
- there was a steep influx of German miners here, but the presence of Czech miners is also documented, also Polish miners could operate here,
- at that time Silesia was divided into a number of separate principalities, was heavily damaged due to the impact of various factors: the Hussite wars, frequent changes of rulers, bad governance of Stefan Zápolya and chaos during the reign of Vladislaus Jegiellon caused that it to be certainly an uneasy land. Silesia could be

perceived as a promising area for mining activities, but also dangerous for miners itself.

Reflecting on the nature of the clothes worn by the miners in Lower Silesia at the time it can be concluded that “Germanic” dress (with multicoloured doublets and mining leathers) was dominant. It seems certain, however, that there were mining centres dominated by Czech miners, and perhaps Polish miners – in the characteristic white shirts with hoods (perkytlich) (Zagożdżon & Zagożdżon, 2008). The coexistence of miners of different origin could lead to the introduction of various borrowings to their clothes, the main criterion was practical usability. In difficult times, it was necessary to protect oneself, so the miners probably had an appropriate weaponry – Hauswehr and swords.

This study was financed by the grants of Institute of Mining Wrocław University of Technology no. S20027 and S40129.

References

- AGRICOLA G., *De re metallica libri XII (...)*, polish edition: AD REM, Jelenia Góra, 2000.
- archeologischepers.nl/01/nicol.htm – homepage of ArcheologischePers, access: 2013.
- austria-forum.org/af/Wissenssammlungen/Historische_Bilder/HI._Daniel_unterweist_Bergleute – homepage of Austria-Forum Das Wissensnetz, access: 2014.
- cantica.kh.cz/grad/?page=antifonar – homepage of Cantica chamber choir, Kutna Hora, access: 2014.
- CIEŻKOWSKI W., *Surowce mineralne doliny Kleśnicy oraz ich eksploatacja* [in:] Jahn A., Kozłowski S., Wiszniowska T., (ed.), *Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie. Badania i udostępnianie*. Ossolineum, 1989.
- commons.wikimedia.org/wiki/File:Annaberger-Bergaltar2.jpg – entry in Wikimedia Commons, access: 2014.
- de.wikipedia.org/wiki/Hausbuch_%28Schloss_Wolfegg%29 – entry in Wikipedia Die freie Enzyklopädie, access: 2013.
- DZIEKOŃSKI T., *Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX wieku*, Ossolineum, 1972.
- GILLE B., *Problèmes de la Technique médiévale des mines*, Kwart. Hist. Nauki i Techniki, 12/3, 1967.
- larsdatter.com/mining.htm – private homepage Medieval and Renaissance Material Culture, access: 2014.
- MIKOŚ T., SALWACHE, CHMURA J., TICHANOWICZ J., *Złoty Stok. The oldest mining and smelting centre in Poland. From mining and processing of gold and arsenic ore to historic site*, AGH Uczelniane Wyd. Nauk.-Dyd., Kraków, 2009.
- MOLENDĄ D., *Górnictwo kruszczowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do połowy XVI w.*, Zakł. Nar. im. Ossolińskich, 1963.
- MOLENDĄ D., *Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI–XVIII wieku*, Zakł. Nar. im. Ossolińskich, 1972.
- Rudné a uranové hornictví České Republiky* (joint publication), Editor: ANAGRAM, 2003.
- STAFFA M. (ed.), 2003, *Słownik geografii turystycznej Sudetów*, Tom 2 Pogórze Izerskie. Wyd. I-BiS. stavitele-katedral.cz – homepage of Stavitelé Cathedral society, access: 2013.

tavros.imareal.oeaw.ac.at/server/images/7003849.JPG – homepage of Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit (Universität Salzburg), access: 2014.

technologiaartis.org/a_3malba-drevo-roznava.html – homepage of Technologia Artis – The Archives of Historical Art Technology, access: 2013.

ZAGOŹDŹON P.P., ZAGOŹDŹON K.D., *Working clothes of Lower-Silesian miner in the close of Medieval* [in:] Zagożdżon P.P. & Madziarz M., (ed.) *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 305–316. Wrocław, 2008.

UBIÓR GÓRNIKA KRUSZCOWEGO NA PRZEŁOMIE ŚREDNIOWIECZA I RENESANSU – SPOSTRZEŻENIA Z PERSPEKTYWY ŚLĄSKIEJ

*górnictwo historyczne, górnictwo rud, XV w, XVI w,
ubiór górniczy, uniform górniczy, Dolny Śląsk*

Artykuł przedstawia studium źródeł ikonograficznych ukazujących postaci europejskich górników kruszcowych z końca XV w. i początków wieku XVI. Wykorzystano bogato ilustrowane dzieło Georgiusa Agricoli (*De re Metallica...*), szereg źródeł z terenu Kutnej Hory (ilustracje tamtejszego kancjonału oraz graduła, malowidło z kość. Św. Barbary, godło miejskie itd.), fragmenty kilku ołtarzy górniczych (z Annabergu, Rožnavy, Blühnbach k. Salzburga i Colle Isarco w północnych Włoszech), malowidła z kościoła parafialnego w Olkuszu, a także zespół drzeworytów Heinricha Gross-Mollera, przedstawiających pracę górników w La Sainte Croix-aux-Mines w Lotaryngii oraz górniczą panoramę z księgi *Hausbuch von Schloss Wolfegg*.

Na podstawie wymienionych źródeł udokumentowano wyraźne zróżnicowanie górniczych ubiorów roboczych na terenie Europy. Na terenie dzisiejszych Niemiec i krajów ościennych, oraz w rejonach, gdzie zaznaczył się istotny wpływ tamtejszej myśli górniczej, w pracy pod ziemią wykorzystywano stroje codzienne. Składały się na nie lniane koszule, typowe dublety (niekiedy bardzo fantazyjne i kolorowe) oraz nogawice. Istotną modyfikacją stroju codziennego były kaptury, doszyte do koszul i wykładane spod dubletu. Górnicy ci przepasani byli wąskimi pasami, powszechnie wykorzystywane były, noszone u pasa, górnicze skóry (zapinane na guziki albo prawdopodobnie zawieszane na pasie), używano niskiego obuwia o różnym kroju.

Całkiem odmienny styl ubioru górniczego występuje na ilustracjach z czeskiego (słowiańskiego) kręgu kulturowego. Górnicy dołowi odziani są właściwie identycznie – głównym elementem ich ubioru była obszerna koszula z kapturem, tzw. *perkytl*, posiadająca niespotykany w ówczesnej garderobie element – kieszenie. Strój uzupełniały nogawice oraz niskie buty, nie używano skór górniczych. Wydaje się, że był to, prawdopodobnie pierwszy w Europie, roboczy uniform charakterystyczny dla określonej grupy zawodowej.

Źródła ikonograficzne ukazują szereg różnorodnych nakryć głowy. Poza, będącymi przejawem wpływu ówczesnej mody, męskimi czepkami i siatkami na włosy widzimy przede wszystkim kaptury, ale też kapelusze, proste czapki (być może czaka) oraz turbany. Górnicy obu kręgów kulturowych stosowali nakolanniki. Uwidocznione są również różne elementy codziennego użytku – charakterystyczne torby, kordy gburskie, miecze.

Analiza wymienionych źródeł, charakter ówczesnej działalności górniczej oraz sytuacja polityczna w zachodniej części Śląska (współczesny Dolny Śląsk) sugerują, że przeważał tu strój „germański”, wydaje się jednak pewne, że istniały ośrodki wydobywcze zdominowane przez gwarków czeskich, a może też polskich, w charakterystycznych białych koszulach z kapturami.

Nadesłano 20.02.2014 r.; zaakceptowano 15.11.2014 r.

„RIESE” – GEOTURYSTYCZNA PERŁA GÓR SOWICH

Katarzyna GRUDZIŃSKA

Damian KASZA

Politechnika Wrocławska; Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii; ul. Na Grobli 15,
50–421 Wrocław.

W artykule przedstawiono krótką historię powstania i rozwoju podziemnych obiektów militarnych na terenie Gór Sowich. Zwrócono szczególną uwagę na fakt, że obiekty wchodzące w skład kompleksu „Riese” („Olbrzym”) stanowią źródło informacji o minionych zdarzeniach nie tylko w kontekście historii najnowszej, ale również umożliwiają badaczom spojrzenie w minione epoki geologiczne. Obiekty te są atrakcją turystyczną, ale również umożliwiają badaczom prowadzenie podziemnych kartowań geologicznych w celu dokładnego zapoznania się z budową górotworu. Dzięki temu, oprócz podziemnych tras dydaktycznych, możliwe staje się stworzenie szeregu tras geoturystycznych ukazujących piękno przyrody i umożliwiających obserwację struktur geologicznych niewidocznych na powierzchni ziemi.

1. Wprowadzenie

Geoturystyka (Hose, 1995, 2012; Dowling & Newsome, 2006) należy do jednej ze stosunkowo młodych i szybko rozwijających się gałęzi turystyki w Polsce. Szczególnie wyraźnie zaznacza się ona w regionach o zróżnicowanej (lub unikatowej) na tle całego kraju budowie geologicznej oraz bogatej historii odsłaniającej się w postaci licznych pozostałości działalności człowieka – głównie przemysłowych (dawnych robót górniczych) czy pomilitarnych. Jako sztandarowe przykłady tego typu obiektów można podać Kopalnię Soli „Wieliczka”, Szlak Orlich Gniazd czy Park Nauki i Rozrywki w Krasiejowie.

Jednym z najbardziej interesujących obszarów naszego kraju ze względu na atrakcje geoturystyczne jest Dolny Śląsk. Górzysta część tego regionu – Sudety, charakteryzuje się zarówno ciekawą budową geologiczną (mozaika sudecka) jak i obecnością reliktyw dawnych robót górniczych w postaci wyrobisk podziemnych i obiektów infrastruktury naziemnej. Krajobraz ten dodatkowo urozmaicają zamki, twierdze oraz kompleksy obronne większych miast (podziemne tunele, schrony, magazyny, mury miejskie) udostępnione w ramach tras turystycznych i krajoznawczych oraz licznych ścieżek przyrodniczych.

Do jednych z najciekawszych i zarazem tajemniczych obiektów geoturystycznych znajdujących na obszarze Dolnego Śląska można zaliczyć zespół podziemnych obiektów kompleksu „Riese”. Są to pozostałości niedokończonego przedsięwzięcia budowlanego nazistowskich Niemiec z okresu ostatnich lat II Wojny Światowej będące świadectwem zarówno historii najnowszej, jak również tej odległej – geologicznej.

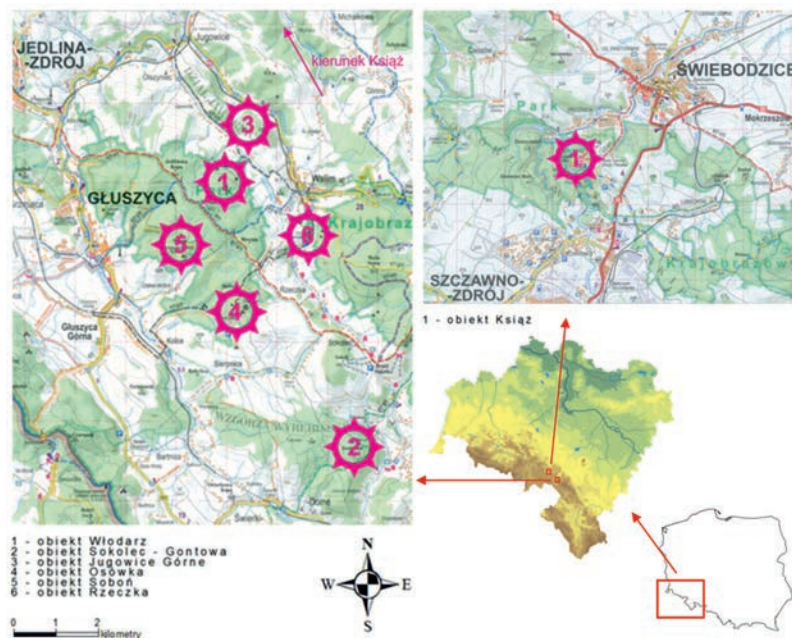
2. Charakterystyka kompleksu „Riese”

2.1. Zarys historii projektu „Riese”

Okres II Wojny Światowej na obszarze Gór Sowich odcisnął się piętnem niezwykle wydarzeń prowadzących do powstania jednego z największych nazistowskich przedsięwzięć militarnych na ziemiach polskich. Kompleks o kodowej nazwie „S3” „Riese” („Olbrzym”), którym określano specjalne budowle inżynieryjne, tj. główne kwatery dowodzenia i fabryki Broni Specjalnych (broni odwetowych – Vergeltungswaffe oraz tzw. cudownych broni – Wunderwaffe), obejmował budowę zarówno obiektów podziemnych jak i naziemnych oraz systemu infrastruktury transportowej i energetycznej.

Elementem determinującym powstanie projektu były najprawdopodobniej nasilające się ataki lotnictwa alianckiego od początku lat 40. XX wieku, które zmuszały dowództwo niemieckie do przenoszenia całych fabryk i zakładów zbrojeniowych (nawet urzędów centralnych III Rzeszy) w miejsca zapewniające naturalną ochronę – najczęściej były to nieczynne wyrobiska górnicze czy jaskinie ulokowane w miejscach odległych – poza strefami bombardowań i wszelkich działań wojennych. Ze względu na wysoki stopień tajności, jakim objęty został projekt oraz szczątkowa dokumentacja pozostawiona przez wycofujące się siły III Rzeszy, trudno jednoznacznie określić jakie było przeznaczenie kompleksu. Spośród ujawnionych dotąd informacji oraz wyników prowadzonych badań wiadomo, że budowa podziemnych umocnień rozpoczęła się w 1943 i trwała aż do momentu wkroczenia wojsk sowieckich (ostatni wartownicy uciekli na kilka godzin przed przyjazdem pierwszych patroli) (Dudziak, 1996).

Dotychczas odkrytych i częściowo zbadanych zostało 7 obiektów położonych w Górach Sowich – „Włodarz” (Wolfsberg), „Sokolec – obiekt Gontowa” (Schindelberg), „Jugowice Górne” (Hausdorf), „Osówka” (Säufferhöhen), „Soboń” (Ramenberg), „Rzeczka” (Dorfbach) oraz oddalony od nich o około 21 km „Książ” (Fürstenstein) (ryc. 1). Obiekty te były drążone zgodnie ze sztuką górniczą. Do głębienia sztolni wykorzystywano materiał wybuchowy, w miarę postępu prac urabianie techniką strzałową odbywało się na kilku przodkach jednocześnie. Układ oraz nachylenie projektowanych połączonych wyrobisk zapewniał naturalną wentylację, wykorzystując zjawisko depresji cieplnej oraz odwodnienie. Rolę osób doзору pełnili górnicy, inżynierowie oraz technicy z krajów Państw Osi (bądź krajów zależnych od Rzeszy Niemieckiej) natomiast siłę roboczą stanowili jeńcy obozu koncentracyjnego KL Gross-Rosen.



Ryc. 1. Lokalizacja poszczególnych obiektów kompleksu „Riese”
(na podstawie Radwańskiego & Szymczaka, 2006)

Fig. 1. Localization of “Riese” complex underground objects
(based on Radwański & Szymczak, 2006)

Ze względu na stabilność górotworu oraz profil tyczonych podziemnych tuneli (ryc. 2A i 2B) stosowano jedynie tymczasową obudowę drewnianą, choć docelowo najprawdopodobniej wszystkie wyrobiska miały być obetonowane. W momencie przerwania prac jedynie niewielka część korytarzy była zabezpieczona w ten sposób (Kosmaty, 2006).

Niekorzystny dla Hitlera przebieg działań wojennych spowodował, że prace do 1945 roku nie zostały ukończone. Szybkie wycofywanie się wojsk niemieckich przed czołem wkraczającej na ziemie polskie Armii Czerwonej doprowadziło do przerwania prac, demontażu i wywiezienia w bezpieczne miejsce najważniejszych urządzeń i dokumentów stanowiących świadectwo istnienia kompleksu. Dodatkowo zamaskowano większość ważnych obiektów wysadzając i zasypując teren gdzie się znajdują.

Tuż po wojnie pracami zabezpieczającymi na tym terenie zajęła się Armia Czerwona. To, co pozostało zniszczono lub zdemontowano i wywieziono nie udzielając żadnych informacji co do poczynionych odkryć.

2.2. Tło geologiczne rejonu podziemnych umocnień „Riese”

Obiekty sowiogórskiego „Olbrzyma”, poza podziemiami Książa zostały wydrążone w utworach metamorficznych kry gnejsowej. Wiek tych skał określony został



Ryc. 2. A) Niedokończona hala z pozostawionymi szalunkami – obiekt „Osówka”;
B) wejście do wartowni w sztolni nr 1 – obiekt „Rzeczka”

Fig. 2. A) An unfinished hall with formwork – “Osówka” object; B) the entrance to the guardhouse in the tunnel No 1 – “Rzeczka” object

za pomocą badań radiometrycznych kryształów cyrkonu i monacytu zawartych w gnejsach na około 384–370 mln lat temu (Żelaźniewicz, 2003). Warto zaznaczyć, że wiek ten określa koniec wielofazowej migmatyzacji i metamorfizmu gnejsów, natomiast Gunia (1981, 1983, 1985), ocenił wiek skał stanowiących protolit – piasków, mułów, law bazaltowych – nawet na około 1 mld lat. Wśród odmian litologicznych dominują gnejsy (m.in. gnejs łusczkowy, laminowany gnejs łusczkowy, gnejs smużysty, gnejs warstewkowy, gnejs oczkowy, gnejs aplitoidowy, gnejs homofanizowany) i migmatyty (flebity i nebulity), a także bazyty, granulity, wapienie oraz inne skały wapienno-krzemianowe (Grocholski, 1962, 1965, 1967; Żelaźniewicz, 1987).

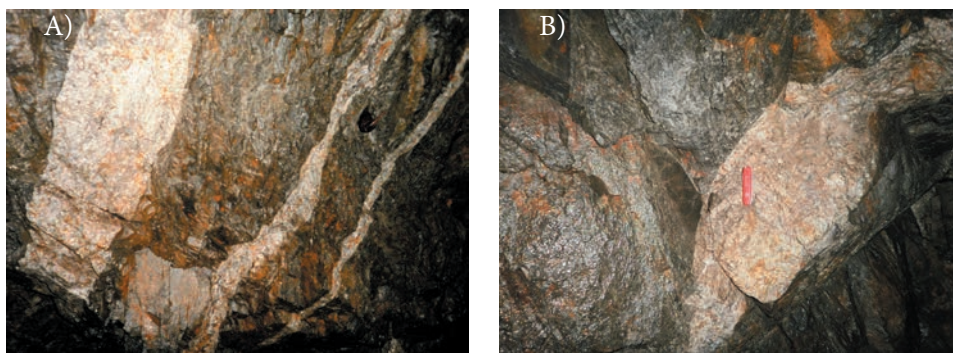
Podziemne korytarze obiektu „Książ” zostały wydrążone w osadach formacji z Książa. Są to skały, w skład których wchodzi zlepieńce gnejsowe, piaskowce zlepieńcowate oraz piaskowce grubo- i średnioziarniste (Teisseyre & Gawroński, 1965; Porębski, 1981; Marcinowski i in., 2004).

Wyjątkowym zjawiskiem, występującym na tym terenie (zwłaszcza w przypadku obiektu „Osówka”) są skupiska wystąpień granitoidów reomorficznych (niekiedy pegmatytów) w postaci żył, kompleksów żył, gniazd, soczew (ryc. 3). Najczęściej spotykana ich odmiana posiada strukturę średnio- i różnokryształiczną (Sienicka & Zagożdżon, 2010).

3. Potencjał geoturystyczny wybranych obiektów kompleksu „Riese”

3.1. Podziemne kartowania geologiczne

Autorzy przeprowadzili dotychczas prace badawcze w trzech spośród czterech udostępnionych obiektów, mianowicie w „Osówce”, „Włodarzu” oraz „Książu”. W chwili obecnej (październik 2014) trwają prace w obiekcie „Rzeczka”. Wyniki badań stanowiły przedmiot kilku prezentacji konferencyjnych oraz artykułów naukowych (Sienicka & Zagożdżon, 2010; Sienicka, 2012; Kasza, 2012a, 2012b, 2014; Kasza i in.,



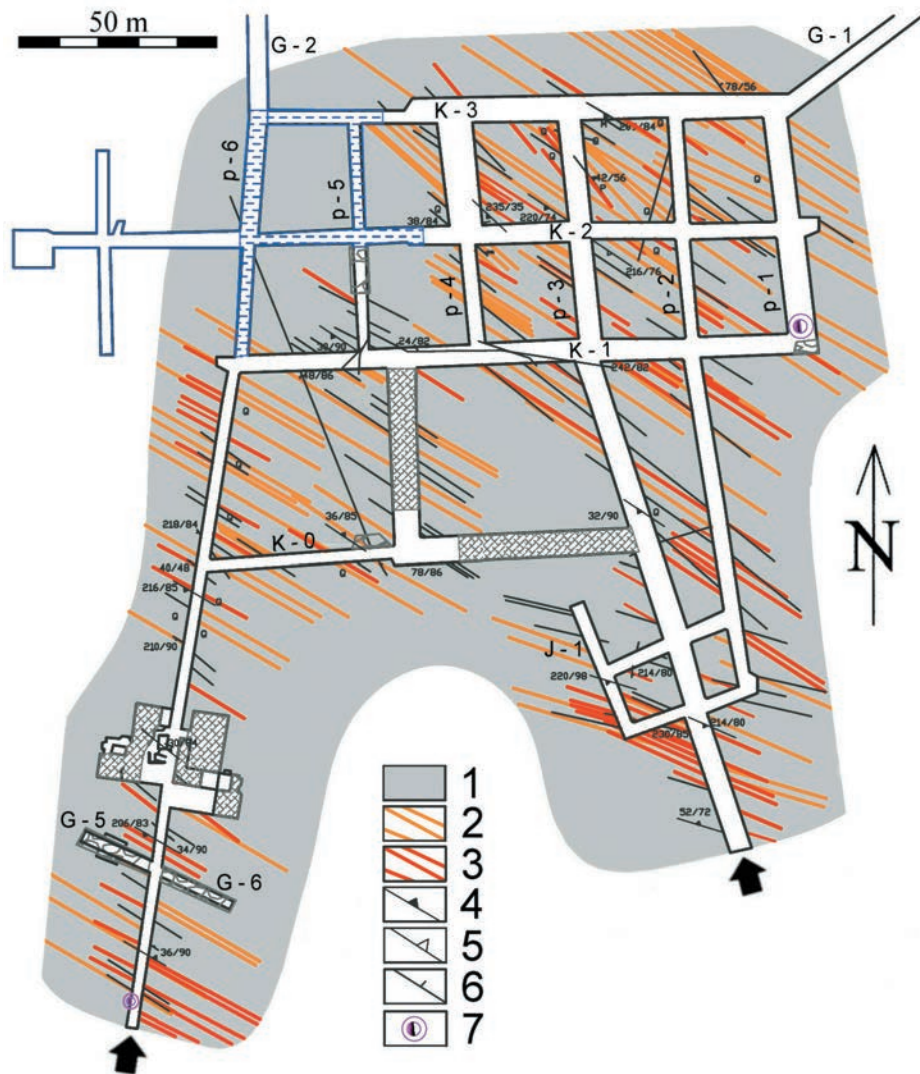
Rys. 3. A) Pakiety żył granitowych – obiekt „Osówka”; B) budina granitowa – obiekt „Osówka”
 Fig. 3. A) Packets of granite veins – “Osówka” object; B) boudinage of a granite – “Osówka” object

2014, Zdunek i in., 2014). Eksploracja podziemnych wyrobisk pozwoliła na opracowanie szczegółowych zdjęć geologicznych każdego z obiektów. Rezultaty obserwacji posłużyły do budowy opracowań kartograficzno-opisowych (ryc. 4). W czasie badań dokonywano pomiarów struktur geologiczno-tektonicznych takich jak: foliacja, żyły i soczewy mineralne, uskoki i inne. Rozpoznano i opisano szereg odmian petrograficznych skał w tym kilka nieudokumentowanych dotychczas w tym rejonie (Sienicka & Zagożdżon, 2010). Oprócz tych elementów odnotowywano wystąpienia mineralizacji w postaci szaty naciekowej, wypływy wody, skład gazowy powietrza w wyrobiskach podziemnych, a także wystąpienia flory i fauny (ryc. 5). Tym samym dokonano weryfikacji informacji zawartych w dotychczas opublikowanych (powierzchniowych) opracowaniach geologicznych dzięki obserwacjom górotworu od wewnątrz.

Wyniki prac badawczych prowadzonych w sztolniach pozwoliły na identyfikację i wydzielenie na tle zespołu gnejsowego (laminowany gnejs łusczkowy – dominujący, gnejs łusczkowy, gnejs smużysty oraz gnejs migmatyczny) również innych grup, w skład których wchodzi gniazda, soczewy oraz żyły granitowe i pegmatytowe (tzw. granitoidy reomorficzne; ryc. 3) licznie występujące w „Osówce”, a w przypadku „Książa” – zlepieńców polimiktycznych formacji z Książa. Przeprowadzone badania oraz ich kontynuacja w skali całego kompleksu z całą pewnością przyczynią się do poszerzenia wiedzy na temat zmienności i układu struktur geologicznych w tej części Gór Sowich.

Do inwentaryzacji sztolni zastosowano technikę naziemnego skaningu laserowego (ryc. 6). W ten sposób uzyskano niezwykle precyzyjne (dokładność rzędu centymetrów) odwzorowanie przebiegu podziemnych korytarzy w trzech wymiarach wraz z dokumentacją w postaci panoram fotograficznych wykonanych z każdego stanowiska pomiarowego.

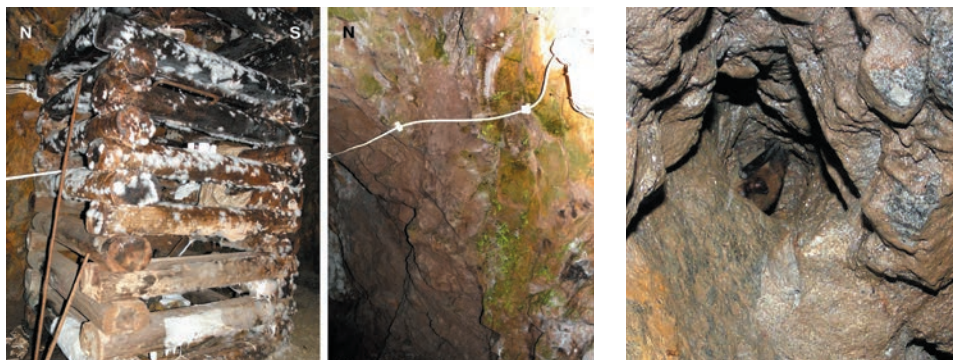
Tak przeprowadzone prace badawcze umożliwiają wytypowanie podziemnych tras geoturystycznych ukazujących najpiękniejsze elementy przyrody nieożywio-



Rys. 4. Zdjęcie geologiczne obiektu „Osówka” (na podst.: Sienicka & Zagożdżon, 2010); 1 – gnejs średnioblastyczny, 2 – gnejs drobnoblastyczny i afanitowy (nierozdzielone), 3 – granity reomorficzne, 4 – foliacja, 5 – orientacja powierzchni kontaktowych, 6 – uskoki, 7 – szyby

Fig. 4. Geological map of „Osówka” object (on base Sienicka & Zagożdżon, 2010); 1 – medium-blastic gneiss, 2 – fine-blastic and aphanitic gneiss (not divided), 3 – reomorphic granites, 4 – foliation, 5 – orientation of contact surfaces, 6 – faults, 7 – shafts

nej oraz ożywionej wzbogacone o historię powstawania tego typu kompleksów podziemnych na terenie Gór Sowich. Wędrówkę po trasach można również odbyć w sposób wirtualny – do stworzenia wizualizacji zostały użyte nowoczesne narzędzia GIS.

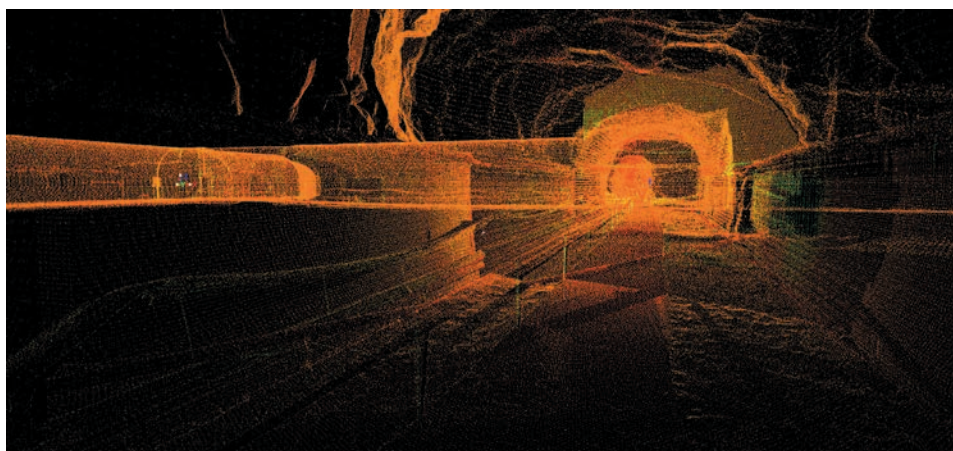


Ryc. 5. Elementy przyrody ożywionej: grzyby, porosty i roślinność zielona (po lewej) oraz kryjówka nietoperza w pozostałości otworu strzałowego (po prawej) – obiekt „Włodarz”

Fig. 5. Elements of animated nature: fungi, lichens and green plants (left) and hide of a bat in the remains of blast hole (right) – “Włodarz” object

3.2. Stan zagospodarowania udostępnionych obiektów kompleksu „Riese”

Jako pierwszy na cele turystyczne został zaadaptowany obiekt „Rzeczka”, w kilka miesięcy później „Osówka”, a po kilku latach „Włodarz”. Dzięki zaangażowaniu przedsiębiorców, historyków oraz lokalnej społeczności udało się przybliżyć stan podziemnych wyrobisk do warunków panujących w okresie ostatnich dni budowy (wiosna 1945) przy jednoczesnym zapewnieniu osobom zwiedzającym wymaganego bezpieczeństwa. Oprócz tego każdy z obiektów może pochwalić się systematycznym rozwojem, przejawiającym się powstawaniem stanowisk ukazujących historię poszczególnych kompleksów: ciężkie warunki pracy



Ryc. 6. Wynik skanowania w postaci chmury punktów – fragment podziemi obiektu „Książ”

Fig. 6. Result of the terrestrial laser scanning in the form of a point cloud – a part of “Książ” underground object

jeńców, stosowane techniki urabiania skał czy ekspozycje sprzętu militarnego. W ciągu ponad 10 lat działalności turystycznej obiekty te przyciągnęły ogromną rzeszę ludzi chcących poznać ich historię oraz przeżyć niezwykłą przygodę w podziemiach. Niejednokrotnie służyły również jako centra zlotów entuzjastów tematyki militarnej związanej z historią II wojny światowej, miejsca inscenizacji czy produkcji filmowych.

Wyjątek stanowią podziemia „Książa”, w których Polska Akademia Nauk (PAN) zlokalizowała swoje laboratoria badawcze. Są to Obserwatorium Seismologiczne (Instytut Geofizyki PAN) oraz Laboratorium Geodynamiczne (Centrum Badań Kosmicznych PAN). Prowadzone są w nich obserwacje wstrząsów sejsmicznych, badania zjawisk interakcji pomiędzy płytami oceanicznymi a płytami ziemskimi oraz niepływowymi sygnałów związanych z lokalną (współczesną) aktywnością tektoniczną w rejonie depresji Świebodzić (Kasza, 2014; Kasza i in., 2014). Ze względu na zainstalowanie niezwykle czułej aparatury pomiarowej obiekt ten w całości wyłączony jest z ruchu turystycznego. Dla zwiedzających udostępnione są jedynie części betonowych tuneli (pion komunikacyjny) na poziomie zamku Książ

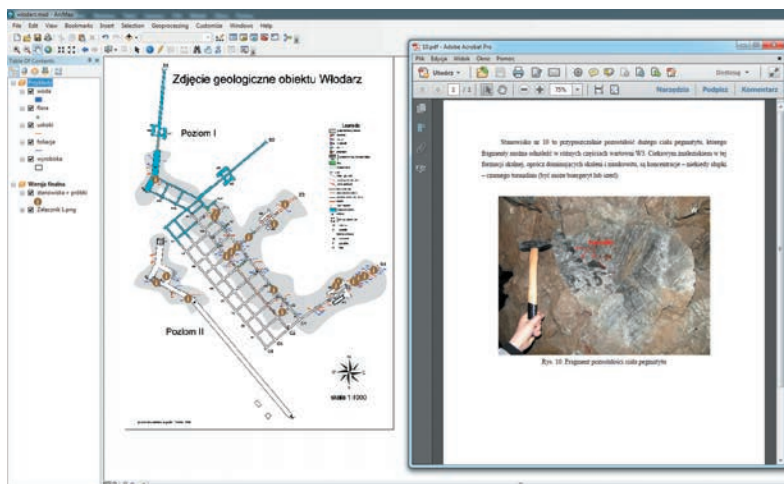
3.3. „Riese” – nowy szlak geoturystyczny

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że obiekty wchodzące w skład przedsięwzięcia „Riese” stanowią źródło informacji o minionych zdarzeniach nie tylko w perspektywie historii współczesnej (działalność III Rzeszy Niemieckiej, Armii Czerwonej oraz późniejszych eksploracji prowadzonych przez poszukiwaczy-amatorów), ale również umożliwiają badaczom spojrzenie w odległe epoki geologiczne. Obiekty te są niewątpliwą atrakcją turystyczną, umożliwiają również badaczom przeprowadzenie podziemnych kartowań geologicznych w celu dokładnego zapoznania się budową górotworu otaczającego poszczególne kompleksy. Dzięki temu, oprócz podziemnych tras dydaktycznych, możliwe staje się stworzenie szeregu tras geoturystycznych ukazujących piękno przyrody i obserwację struktur geologicznych niewidocznych z powierzchni ziemi.

W każdym z obiektów możliwe jest stworzenie podziemnej trasy geoturystycznej i wyznaczenia szeregu ważnych geologicznych stanowisk dokumentacyjnych. Dla każdego kompleksu istnieje możliwość stworzenia serwisu internetowego (GIS) będącego zarazem elementem edukacyjnym i promocyjnym. Przykład takiej trasy opracowano dla „Włodarza” (Kasza, 2012b) (ryc. 7 i 8). Trwają prace nad podziemnymi trasami dla pozostałych kompleksów.

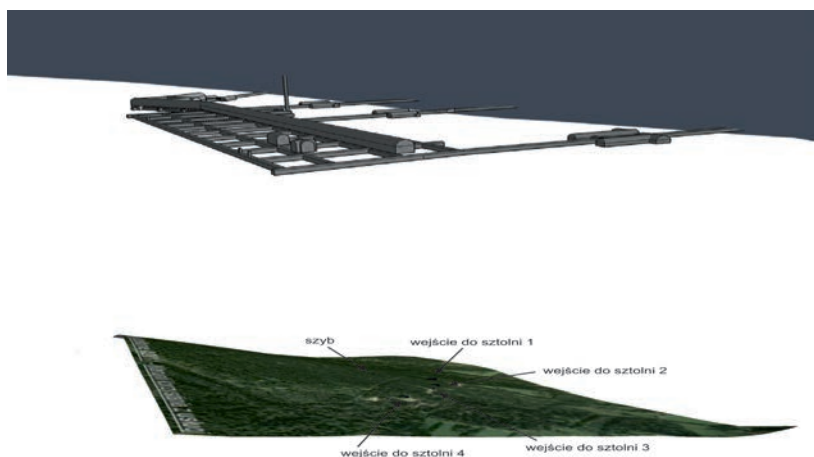
4. Podsumowanie

Badanie tego rodzaju, nietypowych na obszarze Sudetów, obiektów podziemnych o regularnej geometrii sieci wyrobisk, pozwala na systematyczne śledzenie struktur geologicznych niedostępnych z powierzchni. Dzięki temu dokładniejsze staje się rozpoznanie budowy geologicznej regionu, która jak widać na podstawie prowadzonych badań nie przestaje zaskakiwać.



Ryc. 7. Widok okna aplikacji ArcGIS prezentującej wirtualną trasę geoturystyczną wraz z opisem jednego ze stanowisk (Kasza, 2012b)

Fig. 7. View of ArcGIS application window presenting virtual geotourist route together with a description of one of the sites (Kasza, 2012b)



Ryc. 8. Model 3D obiektu „Włodarz” wykonany za pomocą aplikacji Google SketchUp i udostępniony w serwisie Google Earth (Kasza, 2012b)

Fig. 8. 3D model of “Włodarz” object built in Google SketchUp application and shared in web resources of Google Earth (Kasza, 2012b)

Dodatkowo obszar Gór Sowich można odkryć na nowo w innym aspekcie – geoturystycznym. Zasadne jest stworzenie trasy turystycznej łączącej wszystkie obiekty wchodzące w skład kompleksu „Riese” i pokazującej najciekawsze elementy przyrody i działalności człowieka zarówno w podziemiach jak i na powierzchni.

Literatura

- DOWLING R., NEWSOME D. (eds.), 2006. *Geotourism*. Elsevier/Heineman. Oxford.
- DUDZIAK M., 1996. *Tajemnica Gór Sowich – przewodnik*. Wydawnictwo JMK. Konin.
- GROCHOLSKI W., 1962. *Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1:25000*, Ark. Walim. Wyd. Geol. Warszawa.
- GROCHOLSKI W., 1965. *Objaśnienia do szczegółowej mapy Sudetów*. Ark. Walim, Wyd. Geol., Warszawa.
- GROCHOLSKI W., 1967. *Przewodnik geologiczny po Sudetach*. Wyd. Geol. Warszawy. Warszawa.
- GUNIA T., 1981. *Mikroflora z paragajnsów Gór Sowich (Sudety)*. Geol. Sud., XVI, 2: 7–21.
- GUNIA T., 1983. *Mikroflora z drobnoziarnistych paragajnsów okolicy Jugowic (Góry Sowie – Sudety)*, Geol. Sud., XVIII, 1: 7–17.
- GUNIA T., 1985. *Pozycja geologiczna bloku sowiogórskiego i jego wpływ na paleogeografię Sudetów Środkowych*. Geol. Sud., 20: 83–119.
- HOSE T. A., 1995. *Selling the Story of Britain's Stone*. Environmental Interpretation, 10: 16–17.
- HOSE T. A., 2012. *3G's for Modern Geotourism*. Geoheritage, 4: 7–24.
- KASZA D., 2012a. *Zdjęcie geologiczne podziemnego obiektu Włodarz jako nowe źródło informacji o geologii i tektonice wybranych rejonów Gór Sowich*. [W:] Drzymała J., Ciężkowski W. (red), Interdyscyplinarne zagadnienia w górn. i geol., 3: 107–121. Ofic. Wyd. Polit. Wroc. Wrocław.
- KASZA D., 2012b. *Możliwości wykorzystania aplikacji GIS do prac związanych z kartowaniem geologicznym na przykładzie podziemnego obiektu*. Pr. Nauk. Inst. Górn. Polit. Wroc. XVIII, Studia i Materiały, 42: 23–35. Wrocław.
- KASZA D., 2014. *Tectonic events horizontal component research concept using a modified TM-71 deformer*. [W:] Drzymała J. (red.), Interdyscyplinarne zagadnienia w górn. i geol., 5: 77–81. Ofic. Wyd. Polit. Wroc. Wrocław.
- KASZA D., KACZOROWSKI M., ZDUNEK R., WRONOWSKI R., 2014. *The damages of Książ castle architecture in relation to routes of recognized tectonic faults and indications of recent tectonic activity of Świebodzić Depression orogen – Central Sudetes, SW Poland*. Acta Geodynamica et Geomaterialia, 11, 3 (175): 225–234.
- KOSMATY J., 2006. *Roboty górnicze prowadzone w Górach Sowich w ramach programu „Riese” w okresie II wojny światowej*. Pr. Nauk. Inst. Górn. Polit. Wroc., 117, Studia i materiały 32: 145–161.
- MARCINOWSKI R., PIOTROWSKI J., PIOTROWSKA K., 2004. *Słownik jednostek litostratygraficznych Polski*. Wyd. PIG. Warszawa.
- PORĘBSKI A. J., 1981. *Sedymentacja utworów górnego dewonu i dolnego karbonu depresji Świebodzić (Sudety Zachodnie)*. Geol. Sud., XVI, 1: 102–185.
- RADWAŃSKI K., SZYMCZAK M., 2006. *Atlas gór Polski*. ExpressMap. Warszawa.
- SIENICKA K., ZAGOŹDŹON P., 2010. *Szczegółowe zdjęcie geologiczne obiektu „Osówka” (kompleks „Riese”)*. Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, 3: 415–430. Ofic. Wyd. Polit. Wroc. Wrocław.
- SIENICKA K., 2012. *Kartowanie podziemnych obiektów kompleksu „Riese” jako źródło informacji o geologii i tektonice Gór Sowich*. Mat. II Ogólnopolskiego Kongresu Geol. – Geologia Jedna, 17–19 września: 77. Warszawa.
- TEISSEYRE H. i GAWROŃSKI O., 1965. *Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25000*, Ark. Świebodzić. Wyd. PIG. Warszawa.

- ZDUNEK R., KACZOROWSKI M., KASZA D., WRONOWSKI R., 2014. *Preliminary interpretation of determined movements of KSIA and KSI1 GPS stations in context of collected information about Swiebodzice trough tectonics*. Acta Geodynamica et Geomaterialia, 11, 4 (176).
- ŻELAŻNIEWICZ A., 1987. *Tektoniczna i metamorficzna ewolucja Gór Sowich*. Rocznik PTG, 57, 3–4: 203–348.
- ŻELAŻNIEWICZ A., 2003. *Postęp wiedzy o geologii krystaliniku Sudetów w latach 1990–2003*. [W:] Ciężkowski W., Wojewoda J., Żelaźniewicz A. (red.), *Sudety zachodnie: od wendy do czwartorzędu*: 7–15. Wyd. WIND. Wrocław.

„RIESE” – GEOTOURIST JEWEL OF THE SOWIE MOUNTAINS

*Riese, geotourism,
geological mapping,
geology of The Sudetes, Sowie Mountains*

This article shows the short story of the birth and development of underground military facilities in the Sowie Mountains area. Particular attention has been paid to the historical matter of “Riese” (“Giant”) facilities. In addition to the underground teaching paths they are an important source of information for the modern history and the past geological ages. This tourist attraction allows researchers to draw underground geological maps and aids the precise recognition of rock formations that surround the “Riese” facilities. This makes it possible to establish many geotouristical routes revealing the beauty of the surrounding nature and observe the geological structures impossible to see from the surface.

NAJDAWNIEJSZE GÓRNICTWO CHIN

Historię górnictwa polskiego znamy z detalami, europejskiego – nieźle, natomiast w dziejach górnictwa światowego trafić możemy na zagadnienia znane tylko nielicznym, a warte szerszego przedstawienia. Zapraszamy do dzielenia się wiedzą na temat egzotycznych obszarów i okresów działalności gwareckiej. Tym razem – w niezobowiązujący sposób – proponujemy krótki tekst na temat starożytnego górnictwa Chin.

Starożytne Chiny to krąg kulturowy, który może fascynować z różnych powodów. Wśród nich niepoślednie miejsce zajmuje wczesne górnictwo. Na ziemiach Państwa Środka intensywną eksploatację surowców mineralnych prowadzono od neolitu. W starożytności pozyskiwano m.in. sól kamienną, czy ropę naftową, ale za najważniejszy surowiec uznać chyba można węgiel. Nazywano go węglem kamiennym, czarnym drzewem, czarnym złotem, czy palnym kamieniem.

Penetrując różne źródła natrafić można na informacje o wydobyciu węgla już 4000 lat p.n.e., czyli ponad 1000 lat przed tradycyjnie przyjmowanym początkiem tamtejszej cywilizacji. Trzeba jednak zaznaczyć, że początkowo był on surowcem, rzec by można jubilerskim, służącym do wytwarzania ozdób. Przed trzema tysiącami lat funkcjonowała w NE Chinach kopalnia węgla w Fushan. Najstarsza pisana wzmianka o tej kopalinie znajduje się w, znanym od IV w. p.n.e. dziele pt. *Shan Hai Jing* – osobliwym opisie geografii mitycznej, gór i mórz czterech stron świata.

Na około 300 rok p.n.e. datują się początki wykorzystania węgla jako paliwa. Zachodząca pod koniec II w. p.n.e. silna deforestacja, związana z intensywnym rozwojem hutnictwa, wymusiła wzrost produkcji węgla. W okresie dynastii Han (II w. p.n.e. – II w.) szeroko rozwinięte było górnictwo „czarnego drzewa”, było ono wykorzystywane zarówno w gospodarstwach domowych, jak i w hutnictwie.

Pochodzące z VI wieku geograficzne dzieło *Shui jing Zhu*, opisujące sieć rzeczną w Chinach, zawiera wzmiankę o kopalni węgla Bengjingtai, głębiej w roku 210 na terenie obecnej prowincji Henan. Kopalnia miała głębokość 50 m i dostarczyła kilku tysięcy ton węgla.

Wiek XII to okres dużych zmian. Silnie wzrosło zużycie węgla. Wytwarzano zeń już wtedy koks przeznaczony dla hutnictwa, dostarczającego dużych ilości uzbrojenia, w związku z silnym zagrożeniem państwa atakami z północy. Istniała też konieczność zapewniania źródła energii dla liczącego wówczas ponad 1 mln. mieszkańców miasta Kaifeng – cesarskiej stolicy

Dzięki pracom archeologicznym w ostatnich latach odkryto pozostałości starożytnej kopalni węgla, była ona zlokalizowana w Hebi (również prow. Henan). Badania zachowanych relikwów wykazały, że prace prowadzone były na stosunkowo wysokim poziomie technicznym. Kopalnia obejmowała dwa szyby o średnicy 2,5 m i głębokości 50 m oraz dwa 500-metrowe chodniki wysokości 2 m i szerokości 2,1 m. Przodek roboczy o zaskakującym przekroju poprzecznym miał szerokość 1 m przy

spągu, a 1,4 m przy stropie. Stosowane były różne techniki wentylacji, oświetlenia, zabezpieczenia stropów, transportu pionowego i odwadniania.

Działalność górniczą w okresie nowożytnym przybliży dzieło autorstwa Sung Ying-hsinga, chińskiego uczonego działającego w okresie późnej dynastii Ming i w początkach dynastii Qing. *T'ien-Kung K'ai-Wu* (Wykorzystanie Działał Natury) to unikatowe opracowanie encyklopedyczne opublikowane w roku 1637. Jest to kompendium wiedzy technicznej, ukazujące m.in. zagadnienia dotyczące wydobycia węgla. Autor podaje informacje o stosowaniu przez ówczesnych górników niezwyklej metody obniżenia zagrożenia gazowego w kopalniach. Przed rozpoczęciem urabiania pokładu węgla wciskali oni w czoło przodka długie, wydrążone i ostro ścięte żerdzie bambusowe, które powodowały kontrolowany wypływ gazu. Sung Ying-hsing pisze również o technologii wydobycia soli, a także wotriolu, siarki, arsenu, i ropy naftowej.

Zawartość merytoryczna, a także warstwa ilustracyjna tego dzieła budzi skojarzenia z rodzimym, europejskim *De re Metallica*... Georgiusa Agricoli.



Wydobycie węgla w Chinach, w 1 poł. XVII w. wg Sung Ying-hsinga (odrys)
Hard coal exploitation in China, in 1st half of XVII cent. after Sung Ying-hsing (redrawn)

ANCIENT MINING IN CHINA

In this regular column we are going to publish short essays presenting the rather extraordinary mining, extraordinary because of the times when it was carried out, the location of the mining area or the type of raw material extracted.

In ancient China, the intensive exploitation of mineral resources was carried out from the Neolithic Age. Among others, rock salt and crude oil were obtained; however, it is coal that should be considered the most significant. It was called the stone charcoal, black wood, black gold or flammable stone. Extraction was carried out probably as far back as 4000 BC. A thousand years later a widely known mine operated in Fushan province. The oldest notation about coal is found in a work entitled *Shan Hai Jing* (known since the fourth century BC) which is a peculiar description of the mythical geography: mountains and seas of the four corners of the world. The increase of demand for coal occurred in the period from the third century BC to the second century AD. Another turning point was the twelfth century, when coal and coke produced from it enabled the development of metallurgy and met the growing needs of the community.

A work entitled *Shui Jing Zhu*, dating from the sixth century, contains a description of one of the coal mine of the time. It was 50m deep and provided several thousand tons of coal. In the recent years the remains of a similar ancient mine (Hebi, prov. Henan) have been discovered in the course of archaeological research. Exploitation work was carried out with the use of a relatively high level of technology. This mine consisted of two shafts and two 500-meter-long galleries. Various technologies were used for ventilation, light, roof protection, as well as for transportation and dewatering.

Mining activities of modern times are presented in the work of a Chinese scholar Sung Ying-hsing. This unique encyclopaedia entitled *T'ien-Kung K'ai-Wu* (Exploiting the Works of Nature) of 1637 is a compendium of technical knowledge of those times. It shows, among others, the issues related to coal mining like an unusual method of reduction of gas hazards, methods of mining and transport of coal. The content, as well as the illustrative layer of this work brings to mind the century earlier European work of Georgius Agricola *De Re Metallica* (...).

KOPALNIA RUDY ŻELAZA „ALEKSANDER 20” W UJKOWIE STARYM KOŁO BOLESŁAWIA

Wiesław KOTARBA

Muzeum Miejskie „Szttygarka”, ul. Legionów Polskich 69, 41-300 Dąbrowa Górnicza.

*historia górnictwa, ruda żelaza, kopalnia „Aleksander 20”,
Ujków Stary, Zagłębie Dąbrowskie*

Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, w Ujkowie Starym koło Bolesławia, eksploatująca rudę żelaza na terenie nadania „Aleksander No. 20”, graniczącego z nadaniem „Triumwirat”, była kopalnią niewielką. Na obszarze tego nadania prowadzono roboty górnicze dużo wcześniej zanim rozpoczęto wydobywanie rudy żelaza. Świadczą o tym stare lokalne nazwy, jak stare kopaliny „Wiśniowska”, „Złota góra”, Michalska hałda. Kopalnia „Aleksander 20” pełniła istotną rolę w kształtowaniu się świadomości ludności na tym terenie w początkach tworzenia się społeczeństwa industrialnego. Dotychczas zebrane informacje w Archiwum Państwowym w Katowicach pozwoliły na częściowe odtworzenie historii wydobywania rudy żelaza w tym rejonie Zagłębia Dąbrowskiego. Niestety zespół akt Towarzystwa Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich, w którym spodziewano się znaleźć dodatkowe materiały na temat kopalni „Aleksander 20”, nie jest aktualnie dostępny.

1. Wstęp

Przy opracowywaniu materiałów na temat kopalni rudy żelaza „Triumwirat” napotkano dokumenty dotyczące końcowego okresu istnienia kopalni „Aleksander 20” w Ujkowie Starym. Pozwoliły one na przedstawienie historii zakładu, który działał od 28.02.1920 r., kiedy to zawarto umowę pomiędzy Towarzystwem Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich w Sosnowcu a Piotrem Ziębą, przedsiębiorcą górniczym (Zięba, 1920). Towarzystwo Sosnowieckie było właścicielem nadania na galman i blyszcz ołowiu „Aleksander No. 20”, nadanego w 16.06.1870 r. Zwrócić należy uwagę, że nadania na rudę żelazną Towarzystwo nigdy nie miało, ani też starań w tym kierunku nie czyniło (Aleksander 20..., 1870a, b). Mimo tego już od 1908 r. udokumentowane jest wydobywanie rudy żelaznej przez Piotra Ziębę, co prawda pośrednio, bowiem 11.04.1920 r. Zarząd Kopalni Galmanu w Bolesławiu należący do Towarzystwa Sosnowieckiego stwierdził, że na kopalni Piotra Zięby od dwunastu lat wypadku nie było (Aleksander 20..., 1920b). Istniała więc prawdo-

podobnie wcześniejsza umowa, którą, po odzyskaniu niepodległości, odnowiono w 1920 r., a zakończenie rejestracji kopalni nastąpiło w maju 1920 r. W styczniowym zestawieniu wydobywania za ten rok jest zanotowany zapas rudy w ilości 1364,72 t, przy wydobywaniu w 1921 r. wynoszącym 794 tony (Aleksander 20..., 1920a, 1921). Wynika z tego, że zapas ten gromadzono najprawdopodobniej dłużej niż jeden rok, a powstał prawdopodobnie z powodu braku możliwości sprzedaży rudy. Nie udało się dotrzeć do danych dotyczących wydobywania rudy żelaznej w części nadania „Aleksander No. 20” z lat wcześniejszych. Być może takie dane będą dostępne w nieopracowanych jeszcze zasobach archiwalnych Towarzystwa Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich.

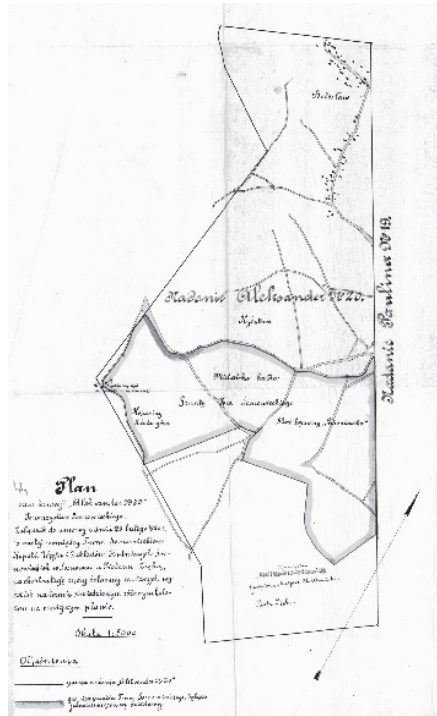
2. Eksploatacja rudy żelaznej w nadaniu „Aleksander No. 20” przez Kopalnię Rudy Żelaza „Aleksander 20” w Ujkowie Starym

Na planie stanowiącym załącznik do umowy dzierżawy części nadania Towarzystwo Sosnowieckie wyraźnie określiło zgodę na wydobywanie rudy żelaza ze starych wyrobisk (ryc.1). Niestety na temat starych wyrobisk nie ma zapisów w umowie pomiędzy Towarzystwem Sosnowieckim a Piotrem Ziębą (Zięba, 1920). O eksploatacji górniczej w 1920 r. świadczy również spis pracowników sporządzony na żądanie Inspektora Pracy i zatwierdzony przez Urząd Górniczy w Dąbrowie Górniczej (Aleksander 20..., 1920b). Znamy dosyć dobrze końcowy okres eksploatacji rudy żelaza na kopalni „Aleksander 20” to znaczy za lata 1920–1925. Kopalnia była wtedy własnością Spółki Piotra Zięby, który jednocześnie zarządzał kopalnią i Leonarda Bardonia, przedsiębiorcy górniczego z Olkusza. Wydobywanie prowadzono za pomocą dwóch pochylni Nr 2 i Nr 3, które udostępniały poziomy do głębokości 14,5 m (pochylnia Nr 2) i 36,0 m (pochylnia Nr 3) (ryc. 2). Początkowo eksploatacja prowadzona była również metodą odkrywkową.

Po urobieniu rudy i przewiezieniu jej do pochylni, transport na powierzchnię realizowany był przy pomocy kieratów napędzanych siłą jednego konia. Większość wydobywania uzyskiwano podczas urabiania gniazd rudy mieszczących się w dolomicie. Pamiętać należy, że kopalnia obywatela się, oprócz kieratów służących do transportu, bez jakichkolwiek maszyn (Aleksander 20..., 1924a), nie było więc mowy o zejściu na poziomy poniżej poziomu wodonośnego.

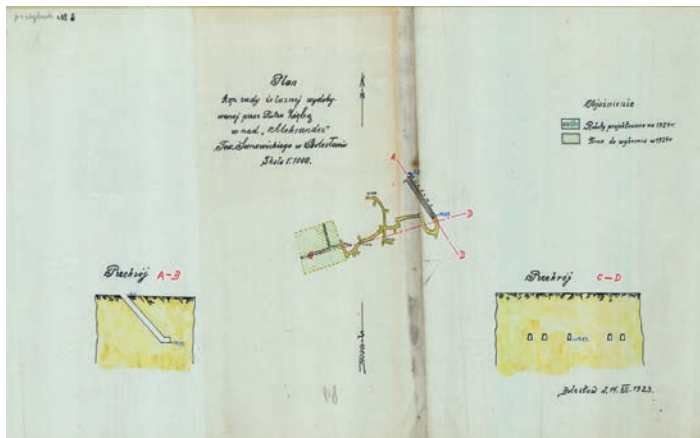
Szerokość chodników w świetle wynosiła przy stropie 1,20 m, a przy spągu 1,50 m. Strop wykładano palami powalowymi (stropnicami) o średnicy 6–8 cm, zagęszczanymi w razie wzrostu ciśnienia górotworu. Przewietrzanie następowało w sposób naturalny, a wyrobiska oświetlano lampami karbidowymi (Aleksander 20..., 1924b).

Wybieranie gniazd rudy prowadzone było pasami od dołu, po podsadzeniu wybranego uprzednio pasa skałą płonną (Aleksander 20..., 1924b). Wybierano wtedy wyższy poziom kładąc na podsadzce legary, na których budowano odrzwia górnego chodnika. Transport rudy chodnikami i pochylniami odbywał się wózkami o wymiarach 1,10 m (długość), 0,95 m (szerokość) i 0,5 m (głębokość) po torach



Ryc. 1. Plan części koncesji „Aleksander No. 20” Towarzystwa Kopalni i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich dzierżawionych przez Piotra Ziębę (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/173, s. 54)

Fig. 1. The plan of a part of a concession for a mining charter “Aleksander No. 20” Sosnowiec Mining and Steelworks Association that was leased by Piotr Zięba (The State Archiv, Katowice, sign. 840/173, p. 54)



Ryc. 2. Plan Kopalni Rudy Żelaznej w nadaniu „Aleksander No. 20” eksploatowanej przez Piotra Ziębę (Arch. Państw. w Katowicach, sygn. 840/173, s. 118)

Fig. 2. The plan of the iron ore mine in the charter ‘Aleksander No. 20’ that was exploited by Piotr Zięba (The State Archiv, Katowice, sign. 840/173, p. 118)

o rozstawie 400 mm (Aleksander 20..., 1924b). Pojemność takiego wózka wynosiła około 0,5 m³, a masa ładunku około 400–450 kg. Przy wylocie z pochylni Nr 3 wybudowany był budynek z drewna służący jednocześnie za magazynek i kantor (biuro).

Kopalnia była zbudowana i zarządzana w sposób minimalizujący koszty. Konieczność wybierania rudy występujące w formie gniazd wraz z bardzo ograniczonymi możliwościami robót poszukiwawczych, realizowanych wyłącznie przy pomocy chodników badawczych, powodowała niestety silną zmienność wielkości wydobywania, a w konsekwencji zbytu rudy.

3. Górnicy i warunki ich pracy

Kopalnia „Aleksander 20” była kopalnią małą, zatrudniającą maksymalnie 62 osoby. Sądząc po listach pracowników i ich nazwiskach, zatrudniani byli członkowie rodzin lub osoby powiązane rodzinnie. Była to procedura bardzo często spotykana w zawodzie górniczym, gdzie umiejętności oraz możliwość zatrudnienia przekazywano z pokolenia na pokolenie. Mamy więc zatrudnionych członków rodzin: Skorusów, Lorków, Furmanów (Aleksander 20..., 1920a). Roboty górnicze prowadzone były przez dozorców górniczych: Antoniego Lorka, który nadzorował prace w rejonie pochylni Nr 3 oraz Ignacego Suwalskiego pracującego w rejonie pochylni Nr 2 (Aleksander 20..., 1924a, b).

Roboty przygotowawcze w dolomicie prowadzone były bez użycia jakichkolwiek maszyn, a tylko przy pomocy materiału wybuchowego. Otwory wiercone były ręcznie, przy pomocy świdrów i wybijkaków. Wpływało to na niski poziom wydobywania i powodowało również konieczność drastycznego obniżania stawek dla robotników. Na kopalni zatrudniano także stosunkowo dużą ilość kobiet i dziewcząt w wieku 16–18 lat. Spowodowane było to możliwością zaoferowania im niższych stawek niż mężczyznom na podobnych stanowiskach. Biorąc pod uwagę, że przez wiele lat kopalnia zatrudniała około 30 osób, a później przy eksploatacji dwoma pochylniami około 60 osób, stanowiła ona jeden z większych zakładów pracy w okolicy. Zmuszony do minimalizowania kosztów Piotr Zięba starał się uczciwie traktować swoich pracowników, jednak stawki jakie oferował były bardzo niskie ale stanowiły mimo wszystko alternatywę dla uprawiających piaszczyste i kamieniste grunty rolników. Wejście do spółki Leonarda Bardonia, przedsiębiorcy o niezbyt dobrej opinii, uważanego wręcz za spekulanta, spowodowało, że w końcowej fazie istnienia kopalni Piotr Zięba wycofał się ze spółki. Warunki pracy i płacy pracowników kopalni natychmiast się pogorszyły, a kopalnia w krótkim czasie została zatrzymana i nie została uruchomiona ponownie.

4. Wnioski i podsumowanie

W 1920 r. Towarzystwo Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich, wydzierżawiło Piotrowi Ziębce część swojego nadania na galman i błyszcz ołowiu „Aleksander No. 20” pod eksploatację rudy żelaza. Należy zaznaczyć, że Towarzystwo

takiego prawa nie miało i zgodnie z obowiązującymi zasadami, mogło wydobywać jedynie minerały, o które starało się przy wyjednywaniu nadania. Nigdy nie podjęto starań o zmianę nadania, aby obejmowało ono także rudę żelaza. Stan ten trwał do zakończenia eksploatacji w 1925 r. Brak reakcji ówczesnych Urzędów Górniczych zaskakuje, tym bardziej, że znane są przykłady bardzo zdecydowanych reakcji władz w stosunku do innych kopalń tego rejonu.

Kopalnia „Aleksander 20”, a właściwie nadanie „Aleksander No. 20”, dzierżawione co najmniej od 1908 r. przez przedsiębiorcę górniczego Piotra Ziębę z Krzykawy była, jak już wspomniano, kopalnią małą. W początkowym okresie wydobywanie przeprowadzane było metodą odkrywkową, a później zaczęto drążyć pochylnie udostępniające złoża leżące głębiej. Z uwagi na koszty nie próbowano nawet badać złoża leżącego poniżej horyzontu wodonośnego. Eksploatacja w kopalni „Aleksander 20” zatrzymała się na głębokości około 36 m od powierzchni terenu.

Metody wydobywania nie różniły się zbyt od tych stosowanych kilkadziesiąt i kilkaset lat wcześniej, może poza stalowymi narzędziami i użyciem materiałów wybuchowych. Dla przedsiębiorców górniczych inwestycja w kopalnię była więc swoistą ruletką i tylko wieloletnie doświadczenie górników i dozoru górniczego pozwalało, w przybliżeniu, wyznaczać kierunki biegu chodników poszukiwawczych. Brak kapitału na działalność był podstawową bolączką ówczesnych przedsiębiorców górniczych. Często trudności z pozyskaniem kapitału prowadziły do zaprzestania wydobywania i porzucania kopalń. Dodatkowo dochodził do tego brak rozeznania zasobów, zmienna koniunktura w przemyśle hutniczym oraz polityka fiskalna, a wszystko to powodowało bardzo częste bankructwa przedsiębiorców górniczych.

Jednak istnienie przez wiele lat na terenie Ujkowa Starego zakładu przemysłowego spowodowało istotne zmiany w świadomości społeczności wsi, pokazało alternatywę wobec pracy na roli i możliwość zatrudnienia dla kobiet. Oferta ta była na tyle interesująca, że Ujków Stary, Krzykawa i okoliczne wsie posiadające bardzo słabe gleby, stały się źródłem wykwalifikowanej kadry robotniczej i niższego dozoru dla okolicznych, większych, kopalń i hut.

Literatura

- ALEKSANDER 20, 1870a. *Odpis nadania na galman i błyszcz ołowiu „Aleksander No. 20”* (odpis w języku rosyjskim). Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 27–31. Dąbrowa Górnicza.
- ALEKSANDER 20, 1870b. *Rejestr pomiarowy nadania górniczego na galman i błyszcz ołowiu „Aleksander No. 20”* (odpis w języku rosyjskim). Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 34–43. Dąbrowa Górnicza.
- ALEKSANDER 20, 1920a. *Zaświadczenie Zarządu Kopalni Galmanu w Bolesławiu należący do Towarzystwa Sosnowieckiego*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 334. Dąbrowa Górnicza.
- ALEKSANDER 20, 1920b. *Lista robotników i urzędników kopalni rudy żelaza „Aleksander” w Ujkowie Starym wraz z ich członkami rodzin*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 315 i 324. Dąbrowa Górnicza.

- ALEKSANDER 20, 1921. *Sprawozdanie miesięczne kopalni rudy żelaznej „Aleksander” w Starym Ujkowie należącej do Piotra Zięby w Krzykawie za miesiąc styczeń 1921 roku*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173, 309–310. Dąbrowa Górnicza.
- ALEKSANDER 20, 1924a. *Kopalnia Aleksander 20 w Ujkowie Starym – Vademecum*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 106. Dąbrowa Górnicza.
- ALEKSANDER 20, 1924b. *Kopalnia Opis robót górniczych do projektu na rok 1924*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 117 i 120–124. Dąbrowa Górnicza.
- ZIĘBA, P., 1920. *Umowa z dnia 28 lutego 1920 roku o dzierżawę części nadania górniczego „Aleksander No.20”, pomiędzy Towarzystwem Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich w Sosnowcu, a panem Piotrem Ziębą, przedsiębiorcą górniczym*. Archiwum Państwowe w Katowicach, Okręgowy Urząd Górniczy, Kopalnia Rudy Żelaznej „Aleksander 20”, sygn. 840/173: 45–52. Dąbrowa Górnicza.

THE SMALL IRON ORE MINE “ALEKSANDER 20” IN UJKÓW STARY NEAR BOLESŁAW

*the history of mining, iron ore, “Aleksander 20” mine,
Ujków Stary, Zagłębie Dąbrowskie*

The small iron ore mine “Aleksander 20” in Ujków Stary near Bolesław was situated in the location of a mining charter “Aleksander No. 20”, directly adjacent to the charter “Triumwirat”. Mining in this location had been undertaken well before the first recorded date in 1920 which is documented not only in the intangible memory of local landowners but also preserved in the old names of locations derived from mining nomenclature. Old mine “Wiśniowska”, “Złota góra”, and Michalska spoil heap are the evidence of old mining exploitation in this region that from the 20s was a domain of two industrial entrepreneurs Zięba and Bardoń. Zięba was an accomplished mining businessman who was well known and respected in the industry. Bardoń, on the other hand, was an entrepreneur and a man with assets, capable of collecting the required funds. The research into the history of the Mine “Aleksander” was crucial for better understanding of its role in creation and development of a new identity of the “industrial society” between the local landowners. The collected information also allowed not only for the recreation of the history of exploitation of the iron ore in the region of Zagłębie Dąbrowskie, but also for a better insight into the administrative processes in the first years after Poland regained its independence after 123 years under Partitions. Based on an example of a relatively small mine, we are able to trace the influence such small enterprises had on local community and hence the living conditions of its employees. Although of an insignificant size, the Mine “Aleksander” employed a significant proportion of the local population.

PODZIEMNE GÓRNICTWO RUD ŻELAZA W REJONIE OSTROWCA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO I INWENTARYZACJA RELIKTÓW DAWNYCH ROBÓT GÓRNICZYCH

Kamil KAPTUR

Muzeum Archeologiczne i Rezerwat „Krzemionki”, oddział Muzeum Historyczno-Archeologicznego w Ostrowcu Świętokrzyskim.

*górnictwo rud żelaza, relikty górnicze,
inwentaryzacja, Ostrowiec Świętokrzyski*

Artykuł dotyczy historii górnictwa rud żelaza w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego, jednego z głównych ośrodków hutniczych Staropolskiego Okręgu Przemysłowego. Przedstawiono krótki zarys dziejów miejscowego górnictwa i hutnictwa żelaza, technik eksploatacji oraz zachowane relikty dawnych robót górniczych. Zwrócono uwagę na brak pełnego opracowania tematu górnictwa rud w regionie oraz potrzebę właściwej ochrony pozostałości górniczych. Relikty dawnych kopalń znajdujące się w okolicach Ostrowca są cennym zapisem górniczych tradycji regionu, jednak na skutek działalności człowieka narażone są na zniszczenie. Punktem wyjścia do zapewnienia im ochrony oraz podjęcia dalszych badań powinna być szczegółowa inwentaryzacja. W artykule opisano przebieg i wyniki pierwszego etapu terenowych prac inwentaryzacyjnych.

1. Wprowadzenie

Zagadnienie górnictwa rud żelaza w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego (woj. świętokrzyskie) nie doczekało się jak do tej pory pełnego opracowania. Pod tym względem jest to jeden z najsłabiej rozpoznanych obszarów dawnego Staropolskiego Okręgu Przemysłowego (Zagłębia Staropolskiego), najstarszego i do końca XIX w. największego na ziemiach polskich regionu górniczo-hutniczego, położonego między Wisłą, Nidą i Pilicą. Mimo powszechnego występowania i czytelności reliktyw dawnego górnictwa, a nawet obecności pewnych śladów tradycji górniczej wśród mieszkańców podostrowieckich miejscowości, tematyka ta nigdy nie spotkała się z większym naukowym zainteresowaniem. Problematyka górnicza była dotąd traktowana marginalnie, głównie jako uzupełnienie często eksploatowanego tematu historii miejscowego hutnictwa żelaza (por. m.in. Banaszek i in., 1988; Banaszek, 2001). W pew-

nym stopniu za ten stan rzeczy może odpowiadać ograniczona baza źródłowa. Spotykane w materiałach archiwalnych wzmianki na temat samych kopalń i zaopatrzenia w rudę poszczególnych zakładów są na ogół skromne i wyrывkowe. W archiwaliach najczęściej napotkać można informacje dotyczące nazwy kopalni, przynależności do danego zakładu, wielkości wydobycia, czasem stanu zatrudnienia. Dane na temat lokalizacji kopalni, organizacji pracy, a zwłaszcza technicznej strony wydobycia były na ogół pomijane. Rozproszone informacje na temat miejscowego górnictwa zestawiał niedawno W.R. Brociek (2010).

Podobnie skromnie wygląda rozpoznanie terenowe reliktyw dawnych robót górniczych. Jeszcze w okresie międzywojennym jako pierwszy zainteresował się nimi geolog J. Samsonowicz, prowadzący badania nad mezozoikiem rejonu Gór Świętokrzyskich. Co prawda jego opis pozostałości górniczych jest lakoniczny, zawarł przy nim jednak wiele cennych wiadomości historycznych odnośnie samych kopalń, jak również profile szybów czy informacje na temat warunków geologicznych i zasobności złoża (Samsonowicz, 1929). W 1964 r. archeolog K. Bielenin przy okazji badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim wykonał serię zdjęć lotniczych wybranych kopalń rejonu Ostrowca (ryc. 1). Fotografie powtórzono w 2009 r., kiedy na zlecenie ostrowieckiego muzeum wykonano prospekcję lotniczą większości znanych w regionie miejsc związanych z eksploatacją rudy żelaza. K. Bielenin pod koniec lat 80. przeprowadził również wstępne rozpoznanie terenowe obiektów pogórniczych. Wyniki swoich prac opublikował w trzech niewielkich artykułach (Bielenin, 1994a; 1994b; 1998), w których między innymi postulował pilną potrzebę przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji reliktyw dawnego górnictwa, ich ochrony i podjęcia dalszych badań.

2. Charakterystyka obszaru

Ostrowiec Świętokrzyski znajduje się w północnej części województwa świętokrzyskiego. Pod względem geologicznym rejon miasta obejmuje część tzw. mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Dominują tu skały wieku triasowego i jurajskiego, przykrywające starsze, paleozoiczne podłoże (Kowalski, 1997). Ostrowiec położony jest częściowo w dolinie rzeki Kamiennej, rozdzielającej na osi E-W dwa odrębne mezoregiony geograficzne – Przedgórze Iłżeckie i Wyżynę Sandomierską. Pierwszy z nich, rozciągający się ma północ od rzeki to rozległa, płaska wysoczyzna w większości zajęta przez zwarte kompleksy leśne. Południowa część rejonu, typowo rolnicza, to Wyżyna Sandomierska, na całym obszarze pokryta czwartorzędową pokrywą lessową. Usytuowanie na styku dwóch mezoregionów o zupełnie odmiennych warunkach naturalnych, a przy tym bogatych w surowce mineralne już od najdawniejszych czasów pozwalało na stosowanie różnych form eksploatacji środowiska. W prądziejach eksploatowano tu surowce krzemienne (Krzemionki Opatowskie), w czasach historycznych m.in. wapień, gliny, ility, piaski i rudy żelaza.

Te ostatnie występują zarówno na północ jak i na południe od miasta i na kilku poziomach stratygraficznych. Przedmiotem eksploatacji były tu rudy związane z utwo-



Ryc. 1. Pozostałości kopalni w rejonie Jędrzejowic, 1964 r. (fot. K. Bielenin, z arch. Muzeum w Ostrowcu Świętokrzyskim)

Fig. 1. Remains of mines near Jędrzejowice, 1964. (photo by K. Bielenin, from the archives of the Museum in Ostrowiec Świętokrzyski)

rami dolnej i środkowej jury. W przeszłości wydobywano tu przede wszystkim syderytowe rudy liasowe (dolna jura) z serii rudonośnej zwanej dawniej zarzecką. Żelaziak ilasty z tej serii występuje w południowej, lessowej części omawianego obszaru w kilkudziesięciocentymetrowym kompleksie szarych iłów łupkowych, przykrytych piaskowcami warstw ostrowieckich. Ruda występuje tu najczęściej w postaci płaskurów o grubości od kilku do kilkunastu centymetrów. Na surowcu tym bazowało staropolskie i XIX-wieczne górnictwo podziemne. Ponadto na północ od Kamiennej występują rudy tzw. pasa tychowskiego. Metodami odkrywcowymi eksploatowano tu zalegające płytko żelaziaki brunatne z warstw keloweju (jura środkowa) oraz mioceńskich piasków żelazistych (Fijałkowski, 1998).

3. Zarys dziejów górnictwa i hutnictwa żelaza w regionie

Początki górnictwa rud żelaza w okolicach Ostrowca Świętokrzyskiego sięgają okresu rzymskiego (I–IV w. n.e.), kiedy w rejonie Gór Świętokrzyskich rozwinął się wielki okrąg produkcji żelaza, obejmujący swym zasięgiem również strefę doliny Kamiennej (zob. Bielenin, 1992; tam dalsza literatura). Mimo braku przekonywujących danych, wydaje się prawdopodobne, biorąc pod uwagę skalę prowadzonej tu działalności hutniczej i zapotrzebowanie na surowiec, że musiało już w tym okresie istnieć wyspecjalizowane kopalnictwo eksploatujące miejscowe rudy metodami podziemnymi. Szacuje się, że w pierwszych wiekach naszej ery w regionie święto-

krzyskim funkcjonowało 600–650 tys. pieców do jednorazowego wytopu, a łączną wartość produkcji szacuje się na 9 do ponad 10 tys. ton żelaza (Orzechowski, 2013). Odkrywane na niektórych stanowiskach obiekty interpretowane jako tzw. doły rudne (por. Bielenin, 1964) z całą pewnością nie pokrywały zapotrzebowania na rudę. Uważa się, że poza eksploatacją odkrywkową, do głębiej położonych rud docierano za pomocą pionowych bądź ukośnych szybików umożliwiających eksploatację z wykorzystaniem chodników i komór wydobywczych (Bielenin, 1983).

Hutnicze tradycje z okresu rzymskiego były następnie kontynuowane w dobie średniowiecza, choć na dużo mniejszą skalę. Ponowny rozkwit hutnictwa przypadł na czasy staropolskie. W XVI–XVIII w. funkcjonowały w rejonie Ostrowca liczne kuźnie pracujące w oparciu o energię wody i korzystające z lokalnych złóż surowca (m.in. Małachów, Ruda Ćmielowska, Ruda Bałtowska). Z tego okresu pochodzą też pierwsze historyczne wzmianki o miejscowych kopalniach w Goliskach i Sowiej Górze (Pazdur, 1962). Z terenu obecnego miasta znana jest działająca w latach 1564–1589 kuźnica Erazma Niedźwiedzia, wyposażona w trzy koła wodne i obsługiwana przez 5 pracowników. Pod koniec XVII w. funkcjonowała kuźnica zwana Rudą Ostrowiecką, a w I połowie XVIII w. powstała kolejna (Brociek, 1994). Około 1813 r. Jerzy Dobrzański, ówczesny właściciel dóbr ostrowieckich wybudował pierwszy zakład wielkopiecowy w miejscu zwanym Kuźnią (obecnie część Ostrowca). Hucie towarzyszyły rozlokowane nad Kamienną fryszerki. Rudę do wielkiego pieca czerpano systemem sztolniowym z kopalń w sąsiednich Jędrzejowicach, o których wspominają inwentarze z I połowy XIX w. (Moniewski, 1995). Zakład w szczątkowej formie przetrwał do lat 70. XIX w.

W I połowie XIX w. nastąpiła w regionie dalsza aktywizacja hutnictwa opartego na pracy wielkich pieców. W latach 1837–1839 inż. A. Klimkiewicz wybudował na gruntach dóbr ostrowieckich, pod miastem nowy zakład z dwoma wielkimi piecami, nazywany od jego nazwiska Hutą Klimkiewiczów. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań i przemysłanym inwestycjom huta (od 1886 r. Towarzystwo Akcyjne Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich) wyrosła na jeden z czołowych zakładów przemysłowych Królestwa Polskiego. Obok niej, w promieniu kilku kilometrów powstały kolejne, mniejsze huty: w Mychowie (1826), Chmielowie (1836) i Bodzechowie (1836). Najznaczniejsza z nich, huta w Bodzechowie przez dłuższy czas z powodzeniem konkurowała z pobliskim Klimkiewiczowem, ostatecznie jednak przegrała rywalizację i w 1912 r. definitywnie zakończyła produkcję. Pozostałe huty upadły jeszcze w ciągu XIX w. Zakłady Ostrowieckie przetrwały zawirowania dziejowe, mając istotny wpływ na kształtowanie się miasta; dziś ich sukcesorem jest Huta Celsa Ostrowiec.

Wszystkie wymienione huty pracowały głównie w oparciu o miejscowe rudy wydobywane z własnych, bądź dzierżawionych kopalń. W późniejszym czasie kupowano też rudę z kopalń rządowych. Wspomniane powyżej kopalnie w Jędrzejowicach mają zapewne metrykę sprzed XIX w., następnie od ok. 1813 r. obsługiwały wielki piec w Kuźni. Inwentarz z 1836 r. wymienia cztery „góry rudne”: „Pałaki”, „Żłób”,

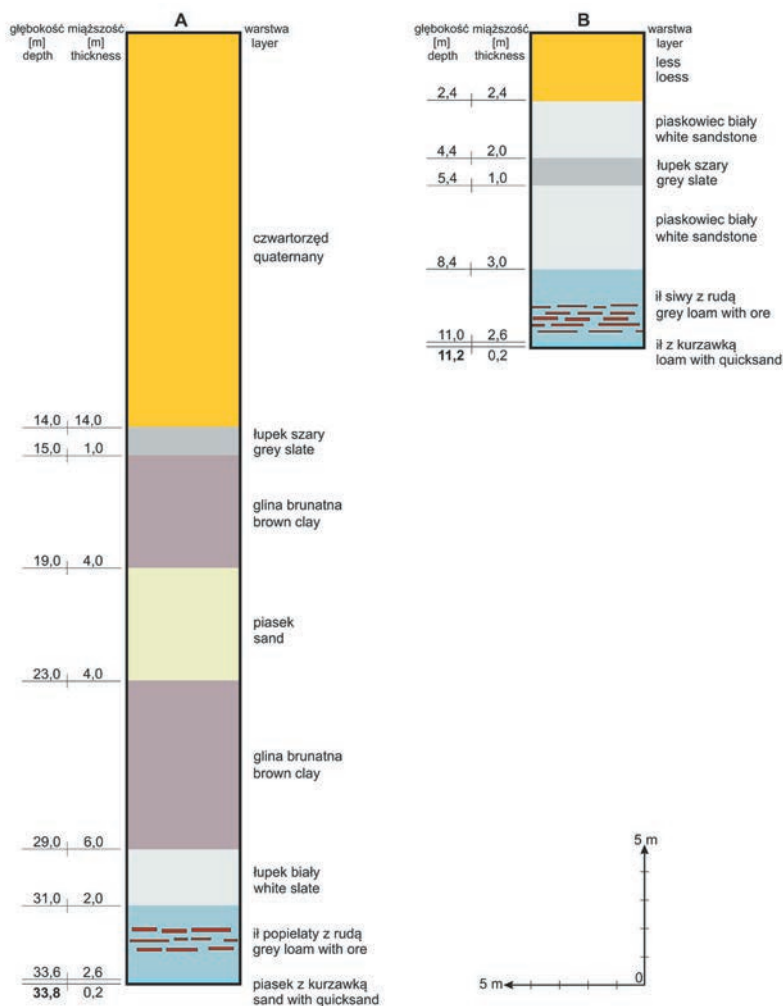
„Dziedziniec” i „Lipnik” (Moniewski, 1995). Później funkcjonowała tu, należąca już do Zakładów Ostrowieckich kopalnia „Józef”. W latach 20. XIX w. założono kopalnie w Szewnie – „Ksawery” i „Maria” (Łabęcki, 1841), które działały do ok. połowy stulecia. Wraz z powstawaniem kolejnych zakładów wielkopiecowych i intensyfikacją produkcji zakładano kolejne kopalnie. W ciągu XIX i w początkach XX w. w rejonie Ostrowca funkcjonowało ich co najmniej kilkanaście; większość z nich należała do Zakładów Ostrowieckich. W rejonie Szewny, poza już wymienionymi, były kopalnie „Henryk”, „Henryk II”, „Zygmunt” i „Edmund”, z których dwie ostatnie działały do początków XX w. Rudę pozyskiwano też z kopalń „Józef” i „Edward” w Jędrzejowicach. Obie kopalnie zakończyły działalność w II połowie XIX stulecia. W rejonie Miłkowa – Jędrzejowa działała kopalnia „Miłków”, a w okolicach Mychowa do początków XX w. pracowały kopalnie „Janusz”, „Giełdawy” i „Łączki”. Dwie ostatnie, położone w dobrach chmielowskich, były dzierżawione przez ostrowiecką hutę; wcześniej dostarczano stąd rudę do wielkiego pieca w Chmielowie (Brociek, 2010). Ponadto Zakłady Ostrowieckie zaopatrywały się w rudę z własnych kopalń odkrywkowych położonych na północ od miasta oraz w dalszych stronach guberni radomskiej. Własne kopalnie posiadała huta w Bodzechowie. Jeszcze w I połowie XIX w. założono kopalnie „Goździelskie Górki” w Goździelinie oraz „Moczydło” (znana też pod nazwą „Długi Chrust”) w Moczydle. Istniały jeszcze kopalnie „Seweryn” i „Marceli”, ponadto zakład bodzechowski wydobywał w pewnych okresach rudę z kopalń „Giełdawy”, „Łączki” i „Miłków” (Samsonowicz, 1929; Brociek, 2010).

W I połowie XIX w. z jednej kopalni w Jędrzejowicach wydobywano rocznie 60 tys. kibli rudy, a zatrudniano w niej 100 pracowników (Łabęcki, 1841). Pod koniec stulecia wydobyte w kopalniach należących do Zakładów Ostrowieckich wyniosło ponad 26 tys. ton surowca rocznie (Brociek, 2010)

Kres miejscowego górnictwa nastąpił w początkach XX wieku. Wydobyte miejscowych rud systematycznie się zmniejszało od kiedy Zakłady Ostrowieckie zaczęły importować wysokoprocentową rudę z okolic Krzywego Rogu w guberni chersońskiej na Ukrainie. Przed I wojną światową zaprzestano wydobywania. Kopalnie należące do huty w Bodzechowie zakończyły działalność wraz z upadkiem zakładu w 1912 r.

4. Technika górnicza

Jak wspomniano we wstępie, posiadamy bardzo mało danych na temat technik podziemnej eksploatacji miejscowych rud, nawet w odniesieniu do okresu największej aktywności górnicznej w XIX w. Początkowo, jak w przypadku kopalni w Jędrzejowicach rudę wydobywano systemem sztolniowym. Pozwalały na to warunki geologiczne Wyżyny Sandomierskiej, która poprzecinana jest licznymi wąwozami i parowami powstałymi na skutek erozji pokrywy lessowej. Wszystkie późniejsze kopalnie eksploatowały już złoża metodą szybowa – chodnikową. Dzięki opublikowanym przez J. Samsonowicza (1929) profilom geologicznym niektórych szybów (ryc. 2) wiemy,



Ryc. 2. Profile geologiczne wybranych szybów kopalni „Goździelskie Górki” (A) i „Moczydło” (B), (wg Samsonowicz, 1929; zmienione)

Fig. 2. Geological profiles of chosen shafts of mines ”Goździelskie Górki” (A) and ”Moczydło” (B), (acc. to Samsonowicz, 1929; changed)

że ich głębokość, w zależności od zalegania pokładów rudy wynosiła od kilkunastu do ponad 40 metrów.

W obrębie jednej kopalni jednocześnie funkcjonowało kilka szybów, kolejne powstawały w miarę postępów eksploatacji złoża. W kopalniach stosowano konne kieraty do wyciągania urobku, w późniejszym czasie instalowano też maszyny parowe, głównie do odwadniania wyrobisk. Problem z wodami podziemnymi występował dość często, stąd w niektórych kopalniach budowano sztolnie odwadniające. Wiadomo, że sztolnię taką poprowadzono m.in. z szybu „Wojciech” w kopalni „Ksawery” w Szewnie (Samsonowicz, 1929).

Garść dodatkowych informacji na temat techniki górniczej przynoszą spisane przed kilkadziesiąt laty wspomnienia żyjących jeszcze górników pracujących w kopalniach „Janusz”, „Giełdawy” i „Łączki” (Kotasiak, 1967). Relacje odnoszą się jedynie do schyłkowego okresu działalności tych kopalń na przełomie XIX i XX w. Według nich jednocześnie działało 4–6 szybów. Po przebiciu się przez less, warstwę piaskowca przykrywającego poziom rudonośny kruszono przy pomocy dynamitu. Po dotarciu do rudy pogłębiano szyb, po czym prowadzono chodniki w czterech różnych kierunkach; wysokość tych wyrobisk wynosiła średnio 1,5 m. Przodek łączyła z szybem listwa ślizgowa, po której pchano kibiel z urobkiem. Szyb, w przekroju poziomym prostokątny, podzielony był na dwa przedziały, wyciągowy i komunikacyjny, gdzie zamontowane były drabiny ze spocznikami. Każdy szyb obudowany był wiatą mieszczącą urządzenia wyciągowe, na które składały się dwa koła wyciągowe na poziomej osi oraz kierat konny z wałem do nawijania liny. Do odwadniania wyrobisk instalowano maszyny parowe poruszające pompy. Jedna maszyna odwadniała jednocześnie kilka szybów. Tyle relacje górników.

5. Relikty dawnych robót górniczych

Pozostałości podziemnych kopalń rud żelaza w rejonie Ostrowca koncentrują się na południe od miasta, na krawędzi lessowej wysoczyzny opadającej ku dolinie Kamiennej. Występują na obszarze pól uprawnych, w paśmie o dł. ok. 10 km w całości położonym w obrębie gm. Bodzechów. Zachowane są jedynie naziemne ślady

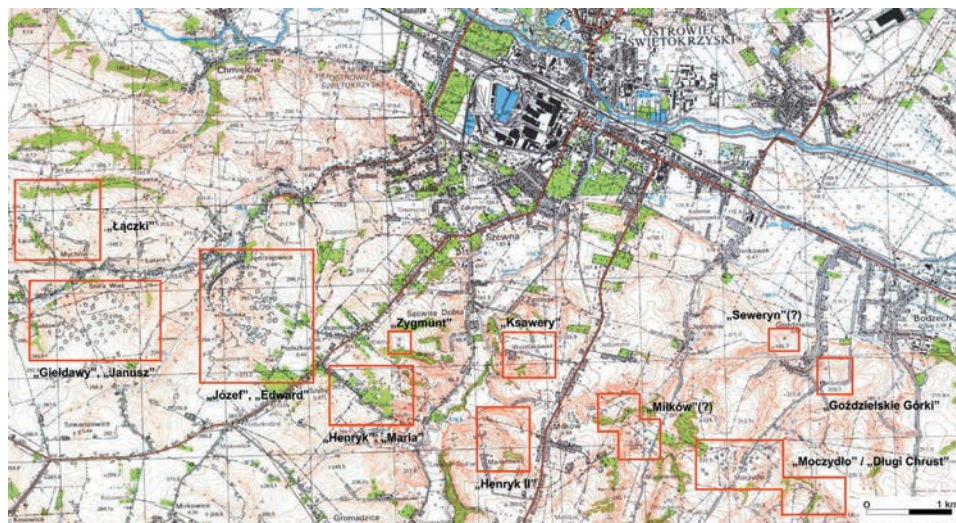


Ryc. 3. Przykłady powierzchniowych reliktyw dawnych robót górniczych

Fig. 3. Examples of surface relics of old mining works

działalności górniczej (ryc. 3); w żadnym przypadku nie ma możliwości penetracji podziemnych wyrobisk. Z uwagi na fakt, że szyby prowadzone były głównie w lessie, a chodniki w warstwach iłów i glin prawdopodobnie podziemne partie kopalń są w większości zapadnięte. Relikty kopalń najczęściej mają postać okrągławych lub nieregularnych hałd usypiskowych skały płonnej (tzw. „warpie” lub „warpy”, miejscowi rolnicy nazywają je również „worpami”). Nasypy zbudowane są z szarych iłów z fragmentami piaskowców i rudy żelaza, często porasta je zwarta roślinność w rodzaju krzewów tarniny i dzikiej róży. Ich wielkość bywa różna – od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów średnicy i zachowanej wysokości do ok. 3 metrów. Zazwyczaj widoczny jest zakłębiony otwór szybu wydobywczego. Zapadliska poszybowe, o głębokości i średnicy kilku metrów, widoczne są najczęściej z jednej strony hałdy, rzadziej usytuowane są centralnie.

Pojedyncze obiekty tworzą większe skupiska – pola górnicze, położone na lokalnych wyniesieniach terenu, usytuowane najczęściej w górnej części zbocza oraz na jego kulminacji. W chwili obecnej wskazać można 11 pól górniczych (ryc. 4). Na podstawie przedwojennych opisów J. Samsonowicza (1929) większość z nich można identyfikować ze znanymi ze źródeł historycznych kopalniami. W obrębie jednego pola górniczego grupuje się od kilku do kilkudziesięciu pojedynczych obiektów. W niektórych przypadkach znana jest lokalizacja historycznej kopalni, jednak w terenie nie zachowały się żadne ślady górniczej działalności. Łączna powierzchnia wszystkich pól górniczych na południe od Ostrowca wynosi ok. 3 km², a liczbę występujących na nich pojedynczych obiektów wstępnie oszacować można na 300–350. Okres działalności kopalń najogólniej zamknąć można pomiędzy



Ryc. 4. Lokalizacja reliktyw górniczych na południe od Ostrowca Św. i związane z nimi historyczne kopalnie

Fig. 4. Location of mining relics south of Ostrowiec Św. and related historical mines

XVII a XIX w., ze wskazaniem głównie na wiek XIX, kiedy w dolinie Kamiennej nastąpiła aktywizacja hutnictwa wielkopiecowego.

Pilna konieczność przeprowadzenia inwentaryzacji obiektów podyktowana jest ich stanem zachowania oraz istniejącymi zagrożeniami. Z uwagi na fakt, że omawiane relikty kopalń położone są na terenie rolniczym, zupełnie odkrytym i niezalesionym, narażone są na systematyczne niszczenie (ryc. 5). Obiekty te często są silnie oborywane i naruszane podczas prac polowych, a równie często zupełnie niwelowane i włączane w przestrzeń uprawną pola. Na niektórych polach górniczych, w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zniszczono bezpowrotnie nawet 80% obiektów („Goździelskie Góry”). W innych miejscach, o czym wspomniano powyżej, praktycznie nie ma już śladów działalności górniczej, które jeszcze w okresie międzywojennym oglądał J. Samsonowicz („Ksawery”, „Henryk II”). Względnie bezpieczne są obiekty o znacznych gabarytach, jak kopalnia „Miłków”, choć i tu nagminne jest naruszanie nasypów w trakcie prac polowych.

Zewidencjonowanie więc wszystkich istniejących obiektów, w tym określenie ich faktycznej liczby, stanu zachowania i sprecyzowanie istniejących zagrożeń, pozwoli być może na objęcie ich w przyszłości jakąś formą opieki konserwatorskiej. Jest to cel nadrzędny, a przy tym niezwykle palący problem, jako że w chwili obecnej obiekty te, będące cennym zapisem górniczych tradycji regionu, nie figurują ani w gminnej ewidencji obiektów zabytkowych, ani tym bardziej w rejestrze zabytków.



Rys. 5. Moczydło. Strzałkami oznaczono zniszczone i nieistniejące relikty górnicze, 2009 r. (fot. M. Bogacki, z arch. Muzeum w Ostrowcu Św.)

Fig. 5. Moczydło. The arrows mark damaged and non-existing mining relics, 2009 (photo by M. Bogacki, from the archives of the Museum in Ostrowiec Św.)

6. Inwentaryzacja

Prace terenowe prowadzono w ramach programu „*Inwentaryzacja punktów historycznej eksploatacji rud żelaza na obszarze gminy Bodzechów, pow. ostrowiecki, woj. świętokrzyskie*”, realizowanego w porozumieniu ze Świętokrzyskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Dotychczas, w ramach I etapu, zinwentaryzowano pozostałości robót górniczych w obrębie miejscowości Goździelin, Moczydło i Jędrzejów. Aktualnie (2014 r.) prowadzone są dalsze prace inwentaryzacyjne w Szewnie, Szybach, Mychowie i rejonie Jędrzejowic. Prace w terenie w pierwszej kolejności polegały na zlokalizowaniu obiektów. Posiłowano się z mapą topograficzną w skali 1:10 000, planami wykonanymi przez J. Samsonowicza w okresie międzywojennym i K. Bielenina w 1988 r. oraz zdjęciami lotniczymi terenu z 1964 i 2009 r. Korzystano również z map archiwalnych, na których figurują niektóre kopalnie (m.in. *Topograficzna Karta Królestwa Polskiego /1839/* oraz *Karte des Westlichen Russlands /1915/*). W przypadku każdego zlokalizowanego w terenie obiektu wykonywana była dokumentacja opisowa, zawierająca ogólną charakterystykę oraz dane na temat morfologii, stanu zachowania i aktualnych zagrożeń. Następnie wykonywano pomiary, dokumentację fotograficzną, a w większości przypadków także poglądowe szkice. Ponadto z kilku obiektów pobrano próbki rudy żelaza oraz materiału budującego nasypy. Dane uzyskane z każdego obiektu zostały uzupełnione o informacje lokalizacyjne, administracyjne i własnościowe. Równocześnie z pracami w terenie prowadzona jest kwerenda archiwalna.

Inwentaryzowane obiekty podzielono na kilka kategorii pod względem morfologii oraz stanu zachowania. Główną kategorię tworzą obiekty czytelne w terenie, z nasypem zachowanym w całości lub z nasypem zachowanym częściowo, uszkodzonym najczęściej w trakcie użytkowania pola. W obrębie tej kategorii wyróżniono obiekty z widocznym zagłębieniem poszybowym oraz takie, które tej cechy nie posiadają. W przypadku obiektów zniszczonych, jako główne kryterium przyjęto obecność nasypu na mapie topograficznej i planach K. Bielenina. Część nasypów widocznych jeszcze w latach 80. i 90. XX w. obecnie nie istnieje. W przypadku np. kopalni „Moczydło” duża część z nich uległa zniszczeniu w ciągu kilku ostatnich lat. W terenie weryfikowano, czy nasyp widoczny na mapie był obiektem górniczym. Obecnie najczęściej jest to okrągły lub owalny ślad po zniwelowanym nasypie w postaci powierzchniowej warstwy szarego iłu i fragmentów rudy żelaza. Ponadto przeprowadzono rozmowy z właścicielami pól, którzy potwierdzili w tych miejscach obecność szybów i najczęściej podawali czas, kiedy obiekt został zniszczony. Kategoria obiektu nieistniejącego – domniemany odnosi się do miejsc, w których na mapach nie zaznaczono nasypu, a obecne ślady w terenie nie przesądzają czy rzeczywiście mamy do czynienia z obiektem górniczym. Najczęściej są to wyróżniki wegetacyjne oraz niewielkie ilości szarych iłów i drobin rud żelaza. Na zdjęciach lotniczych terenu w tych miejscach rysują się ciemniejsze lub jaśniejsze plamy, najczęściej kształtu owalnego. Również rozmowy z właścicielami terenu nie rozstrzygnęły ostatecznie

kwestii, niemniej jednak są to miejsca kwalifikujące się jako potencjalne (zniszczone) relikty górnicze. Przeprowadzony wywiad ustny pozwolił również na wydzielenie kilku tzw. stref domniemanej aktywności górniczej.

Analiza zgromadzonych danych może pozwolić m.in. na wydzielenie typów śladów górnictwa zachowanych we współczesnej rzeźbie terenu, rozpoznanie układu przestrzennego poszczególnych pól górniczych czy systemu prowadzonej eksploatacji. Dotychczas zinwentaryzowano 100 obiektów związanych z działalnością górniczą w trzech miejscowościach:

1. Goździelin; kopalnia „Goździelskie Górkę”, położona na północnym skłonie tzw. Góry Woźniej, na południowych obrzeżach miejscowości. Zarejestrowano tu skupisko 13 obiektów pogórniczych, z czego tylko 4 zachowane są w całości lub częściowo. Pozostałe zostały zniszczone. Ich ślady są doskonale widoczne na powierzchni co pozwala dokładnie odtworzyć pierwotny układ przestrzenny kopalni. Ponadto na podstawie obecności na powierzchni szarych ilów i okruchów rudy wydzielono dwie strefy domniemanej aktywności górniczej. Zachowane nasypy należą do obiektów o średniej wielkości (średnica od kilkunastu do ponad 20 m i zachowanej wysokości do 1,5 m). Widoczne są zapadliska poszybowe. Kopalnia „Goździelskie Górkę” pracowała na potrzeby wielkiego pieca w sąsiednim Bodzechowie. Według J. Samsonowicza (1929) została założona w I połowie XIX w. i pracowała z przerwami przez większą część stulecia. Szyby osiągały głębokość ponad 30 m.

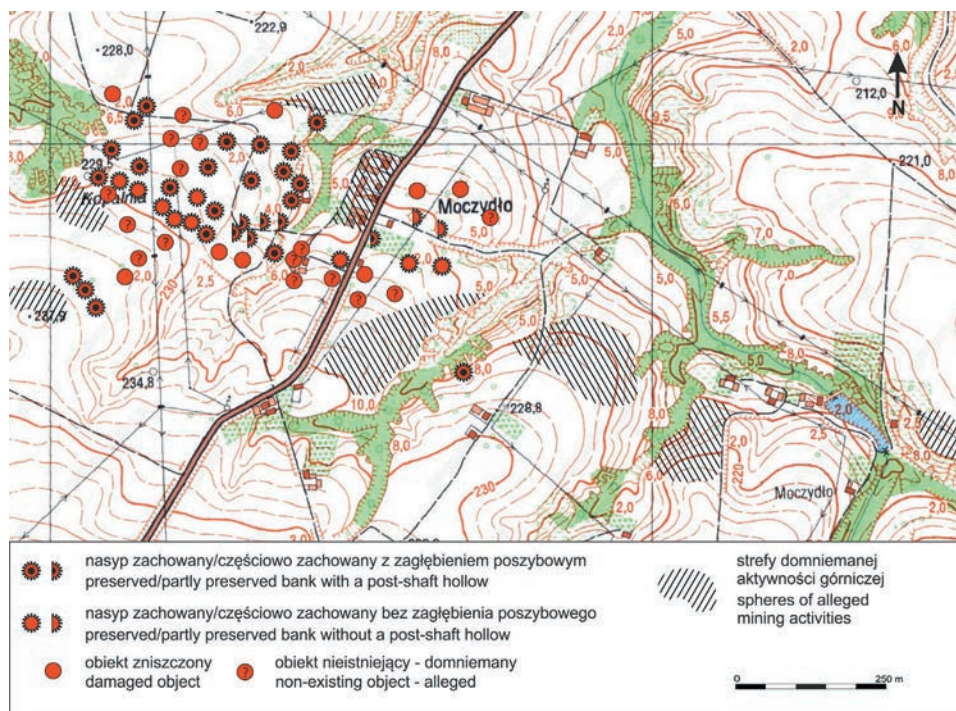
2. Goździelin; kopalnia „Seweryn” (?), położona na krawędzi południowego zbocza doliny Kamiennej. Składa się z 3 obiektów, z których jeden został zniszczony kilkanaście lat temu, natomiast 2 nasypy o średniej wielkości zachowane są w całości. Na zachód i wschód od nich wydzielono dwie strefy domniemanej aktywności górniczej. Relikty być może są tożsame ze znaną ze źródeł kopalnią „Seweryn” (lub „Sewerynow”) założoną w II połowie XIX w. Według relacji mieszkańców Goździelina rudę z kopalni dostarczano do huty w Bodzechowie jeszcze w początkach XX w.

3. Moczydło; kopalnia „Moczydło” lub „Długi Chrust” (ryc. 6), znajdująca się na kulminacji oraz północnych, łagodnych stokach wzniesienia, na którym położona jest miejscowość. Łącznie zinwentaryzowano 62 obiekty, z czego 39 zachowanych jest w całości lub częściowo, w większości z widocznym śladem szybu. W kilku przypadkach stwierdzono obecność śladów po nasypach zniszczonych, oraz wyróżniono kilkanaście miejsc, które zakwalifikowano jako kopalnie nieistniejące – domniemane. Zachowane nasypy mają średnicę od kilkunastu do ponad 30 m (średnio 20–25 m) i zachowaną wysokość do 2–2,5 m. Na podstawie własnych obserwacji i rozmów z mieszkańcami, w obrębie miejscowości wytypowano dodatkowo kilka stref domniemanej aktywności górniczej. Ich rozmieszczenie wskazuje, że pierwotnie obszar objęty robotami górniczymi był znacznie większy. Kopalnia w ciągu XIX stulecia występuje pod obiema nazwami (Samsonowicz, 1929). Uruchomiona została w I połowie XIX w. na potrzeby huty w Bodzechowie i pracowała

prawdopodobnie do początków następnego stulecia. Głębokość niektórych szybów przekraczała 40 m.

4. Jędrzejów; kopalnia „Miłków” (?), położona na kulminacji i częściowo zboczach wzniesienia ograniczonego głębokimi parowami. Zidentyfikowano 22 obiekty związane z działalnością górniczą, wśród nich tylko jeden w postaci śladu po zniwelowanym nasypie. Zachowane obiekty charakteryzują się znacznymi rozmiarami. Średnica większości z nich przekracza 30m, a w niektórych przypadkach sięga nawet 50 m, przy średniej wysokości 2–3 m. Prawie wszystkie nasypy posiadają duże (do 10 m średnicy) zapadliska poszybowe. Zinventaryzowane obiekty położone są przy granicy z Miłkowem, stąd należy je zapewne łączyć z kopalnią „Miłków” (niekiedy pojawia się też nazwa „Adolf”). Kopalnia została założona ok. połowy XIX w. i dostarczała rudę do Huty Klimkiewiczów. W związku z powtarzającymi się problemami z napływem wody kopalnię opuszczono. W ostatniej dekadzie XIX stulecia rudę eksploatowała tu huta w Bodzechowie (Samsonowicz, 1929).

Tytułem podsumowania i zakończenia należy podkreślić, że zagadnienie górnictwa rud żelaza w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego wymaga podjęcia w przyszłości kompleksowych badań historycznych. Powinny zostać z nimi powiązane prace w terenie, być może również archeologiczne, nad zachowanymi relikami dawnych robót



Ryc. 6. Wyniki inwentaryzacji kopalni „Moczydło”/„Długi Chrust”

Fig. 6. Results of cataloguing of “Moczydło”/“Długi Chrust” mine

górnicych. Prowadzone prace inwentaryzacyjne powinny być dobrym punktem wyjścia do podjęcia w przyszłości takich programowych badań, zmierzających do pełnego opracowania górnictwa rud żelaza nad Kamienną, a następnie na terenach całego Zagłębia Staropolskiego.

Literatura

- BANASZEK M., 2001. *Proces uprzemysłowienia majątków ziemskich na przykładzie dóbr bodzechowskich*, Nad Kamienną, 5: 17–48.
- BANASZEK M., BORCZYCH W., KAŁAMAGA Z., RÓŻAŃSKI W., 1988. *Dzieje Huty im. M. Nowotki 1813–1988*, Warszawa.
- BIELENIN K., 1964. *Sprawozdanie z badań nad starożytnym hutnictwem żelaza w Górach Świętokrzyskich w 1962 r.* Materiały Archeologiczne, 5: 225–229.
- BIELENIN K., 1983. *Żelazo*. [W:] Kozłowski & Kozłowski (red.), *Człowiek i środowisko w pradziejach*. Warszawa.
- BIELENIN K., 1992. *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*. Kielce.
- BIELENIN K., 1994a. *Goździelin, Jędrzejowice, Marianków, Moczydło, Mychów, Szewna, gm. Bodzechów woj. kieleckie AZP 84–69 i 85–69?/-*. Informator Archeologiczny. Badania rok 1990: 116–117.
- BIELENIN K., 1994b. *Pingen und Eisenerzbergbaus südlich von Ostrowiec Świętokrzyski (Kleinpolen)*. Der Anschnitt, 46, 1: 32.
- BIELENIN K., 1998. *Pozostałości robót górniczych z wydobywania rud żelaza w XIX wieku występujące na południe od Ostrowca Św.* [W:] Państwowe przedsiębiorstwo górniczo-hutnicze w Zagłębiu Staropolskim. Dziedzictwo i zadania 1789–1989: s. 58–71. Kielce-Sielpia.
- BROCIK W.R., 1994. *Kuźnica w dobrach ostrowieckich w XVII i XVIII wieku*. [W:] 400 lat Ostrowca Świętokrzyskiego 1597–1997. Materiały z konferencji naukowej 18 listopada 1994 r.: 43–60. Ostrowiec Św.
- BROCIK W.R., 2010. *Górnictwo i hutnictwo żelaza w rejonie Ostrowca*. [W:] Brocik W.R. (red.), *Tradycje i dziedzictwo przemysłowe na Ziemi Ostrowieckiej*. Materiały z sesji Europejskich Dni Dziedzictwa 17–18 września 2010 r.: 41–79. Ostrowiec Św.
- FIJAŁKOWSKI J., 1998. *Fizjografia Ostrowca Św.* Rocznik Muzeum Historyczno-Archeologicznego w Ostrowcu Świętokrzyskim, 1: 31–51.
- KOTASIAK W., 1967. *Historia górnictwa rud żelaza w okolicach Ostrowca*. Rękopis w archiwum Muzeum Historyczno-Archeologicznego w Ostrowcu Świętokrzyskim.
- KOWALSKI J., 1997. *Środowisko geograficzne*. [W:] Ostrowiec Świętokrzyski. Monografia historyczna miasta. Ostrowiec Św.
- ŁABĘCKI H., 1841. *Górnictwo w Polsce. Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego, pod względem technicznym, historyczno-statystycznym i prawnym*, 1. Warszawa.
- MONIEWSKI J., 1995. *Dobra ostrowieckie w latach 1809–1836. Wybór dokumentów*. Radom.
- ORZECZOWSKI S., 2013. *Region żelaza. Centra hutnicze kultury przeworskiej*. Kielce.
- PAZDUR J., 1962. *Górnictwo w Zagłębiu Staropolskim w epoce feudalnej*, Rocznik Świętokrzyski, 1: 151–183.
- SAMSONOWICZ J., 1929. *Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Łysogór*. Sprawoz. PIG 5, 1–2.

IRON ORE UNDERGROUND MINING AROUND OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI AND A CATALOGUE OF OLD MINING WORKS RELICS

The article embraces the history of iron ore mining near Ostrowiec Świętokrzyski – one of the major metallurgy centres of the Old-Polish Industrial Region. It presents a short historical outline of local mining and metallurgy as well as the preserved relics of the past mining works and exploitation techniques. The author emphasizes the lack of studies over the issue of iron ore mining in this region and underlines the need to protect the remnants of mining history. The relics of old mines located around Ostrowiec constitute a valuable record of the region's mining traditions. However, they are now exposed to destruction as a result of human activities. A detailed cataloguing should be a stepping stone in ensuring protection and taking further actions to save the relics. The article describes the course and results of the first phase of terrain cataloguing works.



HISTORIA EKSPLOATACJI WĘGLA KAMIENNEGO W REJONIE DAWNEJ KOPALNI „WACŁAW” W LUDWIKOWICACH KŁODZKICH NA DOLNYM ŚLĄSKU

Robert BORZĘCKI¹

Maciej BODLAK²

¹ Muzeum Mineralów, ul. Obozowa 4, 57–401 Nowa Ruda, e-mail: minerals@redbor.pl

² Badacz historii górnictwa, e-mail: mbodlak@wp.pl

*noworudzkie zagłębie węglowe,
kopalnia Waclaw, wyrzuty gazów i skał,
Ludwikowice Kłodzkie, Jugów, Pniaki*

W artykule zaprezentowano rys historyczny górnictwa węgla kamiennego w rejonie dawnej kopalni „Waclaw” w Ludwikowicach Kłodzkich. Zakres historyczny obejmuje okres od roku 1662 do chwili obecnej. Opisano również tragiczny wyrzut gazów i skał jaki zdarzył się w kopalni „Waclaw” w 1930 r.

1. Wstęp

Ze względu na duże prawdopodobieństwo wznowienia eksploatacji węgla kamiennego w rejonie dawnej kopalni „Waclaw” w Ludwikowicach Kłodzkich zaistniała potrzeba podsumowania historii prowadzonych tu wcześniej robót górniczych. Przy opracowywaniu niniejszego rysu zwrócono szczególną uwagę na nie do końca poznany problem wyrzutów gazów i skał, które jak się z czasem okazało, miały decydujący wpływ na przebieg prac górniczych. W pracy wykorzystano m. in. nigdy nie publikowane opracowania inżyniersko-techniczne i materiały kartograficzne zgromadzone w archiwum Muzeum Górnictwa Węglowego w Nowej Rudzie. Autorzy pragną w tym miejscu złożyć serdeczne podziękowania Pani Barbarze Korbas, właścicielce Muzeum za życzliwość i udostępnienie materiałów archiwalnych. Niniejszą pracę autorzy dedykują wszystkim górnikom kopalń noworudzkich.

2. Rys historyczny górnictwa węgla kamiennego w rejonie Jugowa i Ludwikowic Kłodzkich

Najstarsza znana wzmianka o górnictwie węgla kamiennego w rejonie późniejszej kopalni „Wacław” pochodzi z 1662 r. i dotyczy Jugowa (niemieckie: *Hausdorf*). Uruchomiono tu wtedy kopalnię nie podając jednak jej nazwy (Bandurski i in., 1989).

Kolejne informacje o pracach górniczych w Jugowie pochodzą dopiero z drugiej połowy XVIII w. W 1754 r. założono tu kopalnię węgla „Neuer Trost”. Niestety działała ona tylko do 1760 r. Krótki żywot miała również uruchomiona w 1784 r. kopalnia „Friedrich” z głównym szybem wydobywczym o nazwie „Tiefbau”. Od 1785 r. była ona eksploatowana razem z założoną nielegalnie kopalnią „Florian” ale już w 1787 r. zakończyła swoją działalność. W 1788 r. zlikwidowano również kopalnię „Florian”. Prawdopodobnie w 1806 r. została ona ponownie uruchomiona ale i tym razem jej działalność nie trwała długo (Jaros, 1972).

Dłuższy żywot miała uruchomiona w 1793 r. kopalnia „Ferdinand” w Pniakach (niem.: *Liegrund*). Oficjalne nadanie otrzymała ona w dniu 29.01.1794 r. W 1799 r. wydobyte węgla wyniosło w niej około 1200 ton. Po 1807 r. na dłuższy okres przerwała jednak swoją działalność. Później takie przerwy w eksploatacji zdarzały się w niej jeszcze kilkakrotnie. Pomimo tego w 1844 r. znacznie powiększono pole górnicze tej kopalni. W 1858 r. wydobyte wyniosło tu 1360 ton. W 1863 i 1866 r. ponownie powiększono pole górnicze kopalni. Wkrótce potem została ona jednak zamknięta (Jaros, 1972).

W drugiej połowie XIX w. uruchomiono w Jugowie jeszcze jedną kopalnię o nazwie „Agnes”. Oficjalne nadanie otrzymała ona w dniu 4.12.1854 r. Początkowo prowadzono w niej eksploatację metodą odkrywkową na wychodni pokładów węgla. W dniu 23.06.1867 r. znacznie powiększono jej pole górnicze. W 1875 r. wydobyte węgla wyniosło tu 434 tony. Niestety był to jednocześnie ostatni rok samodzielnej działalności tej kopalni. Później eksploatowano ją razem z kopalnią „Friedrich”. Wydobyte węgla odbywało się poprzez szyb „Tiefbau” przemianowany teraz na „Agnes”. W 1898 r. kopalnia przeszła na własność gwarectwa Neuroder Kohlen- und Tonwerke. W 1921 r. została podzielona na dwa pola górnicze: „Agnes I” i „Agnes II”. Na żadnym z nich nie wznowiono jednak eksploatacji (Jaros, 1972). W latach pięćdziesiątych XX w. zmieniono nazwę szybu „Agnes” na „Agnieszka”. Miał on 56 m głębokości, a poprzez przekop nr 2 na I poziomie (+360) łączył się z upadową „Pniaki II” (KWK „Nowa Ruda”..., 1959; KWK „Nowa Ruda”..., 1963).

Na północ od Jugowa prace górnicze koncentrowały się głównie na północnych zboczach góry Włodyka (niem.: *Bauer*). Jako jedną z pierwszych uruchomiono tu kopalnię „Wenceslaus”, która otrzymała nadanie w dniu 14.02.1771 r. Eksploatację prowadzono sztolniami „Wenceslaus” i dziedziczną „Tiefer Wenceslaus” oraz kilkoma szybikami (ryc. 1). W dniu 9.02.1793 r. zatwierdzono nadanie dla położonej na sąsiednim polu górniczym kopalni „Wilhelm”. Eksploatację prowadzono w niej tylko szybikami. W dniu 28.10.1800 r. zatwierdzono nadanie dla kolejnej kopalni



Ryc. 1. Mapa robót górniczych w rejonie Jugowa z około 1800 r. (arch. Muz. Min. w Nowej Rudzie)

Fig. 1. Map of mining in the area Jugów of about 1800 years (coll. of the Museum of Minerals in Nowa Ruda)

o nazwie „Friedrich Gegentrum”. Eksploatację prowadzono tu w sztolni o tej samej nazwie (Jaros, 1972).

W późniejszych latach pola górnicze tych kopalń były kilkukrotnie powiększane:

– w kopalni „Wenceslaus” w dniach 6.10.1807 r., 28.05.1826 r., 22.12.1828 r. i 15.03.1833 r.,

– w kopalni „Wilhelm” w dniach 7.10.1811 r., 12.12.1815 r., 22.12.1828 r. i 15.03.1833 r.,

– w kopalni „Friedrich Gegentrum” w dniach 30.01.1804 r., 1.10.1811 r., 4.02.1820 r., 16.07.1824 r., 29.07.1826 r., 22.12.1828 r. i 15.03.1833 r.

Prowadzone w nich prace górnicze nie rozwinęły się jednak na szerszą skalę. Ostatecznie w dniu 13.04.1833 r. kopalnie „Wilhelm” i „Friedrich Gegentrum” zostały przyłączone do kopalni „Wenceslaus”. Podobny los spotkał również działającą na południowym zboczu góry Włodyka kopalnię „Balthazar”. Kopalnia ta otrzymała nadanie w dniu 20.01.1859 r. Nie wiadomo jednak czy kiedykolwiek rozpoczęła samodzielną działalność (Jaros, 1972).

W 1865 r. na bazie kopalni „Wenceslaus” i „Balthazar” utworzono nowe gwarectwo o nazwie „Wenceslaus”. W dniu 6.05.1867 r. powiększono pole górnicze kopalni „Balthazar” ale według informacji z 1897 r. było ono eksploatowane wyłącznie wy-

robiskami prowadzonymi z kopalni „Wenceslaus”. Perturbacje związane z częstymi zmianami głównych udziałowców gwarectwa, nie sprzyjały jednak rozwojowi prac górniczych (Jaros, 1972).

Pomiędzy Jugowem i Ludwikowicami Kłodzkimi (niemieckie: *Ludwigsdorf*) prace górnicze koncentrowały się w okolicach wsi Miłków (niem.: *Mölke*). W 1787 r. założono tu kopalnię o nazwie „Jakob”. Prace górnicze prowadzono w sztolni, której okno znajdowało się u podnóża wzgórz położonych na północny-zachód od Nowego Miłkowa (niem.: *Neu Mölke*). W 1806 r. kopalnia ta została nagle unieruchomiona i porzucona, jednak w dniu 7.01.1815 r. ponownie otrzymała nadanie. Decyzję tą potwierdzono w dniu 22.01.1815 r. W latach 1820 i 1834 powiększono jej pole górnicze. W 1840 r. wydobyto tu 7600 ton węgla. W dniu 14.12.1842 r. przyłączono do niej pole górnicze „Neue Hoffnung” (nadanie z dnia 25.06.1841 r., potwierdzone w dniu 17.07.1841 r.). Decyzję tą potwierdzono w dniu 13.08.1843 r. Wkrótce potem kopalnia przerwała jednak swoją działalność. Mimo to w dniu 10.11.1857 r. przyłączono do niej kolejne pole górnicze o nazwie „Anna” (nadanie z dnia 26.06.1857 r.). Decyzję tą potwierdzono w dniu 27.04.1859 r. Potem w 1866 r. jeszcze raz powiększono jej pole górnicze. Kopalnia nadal jednak pozostawała nieczynna (Jaros, 1972).

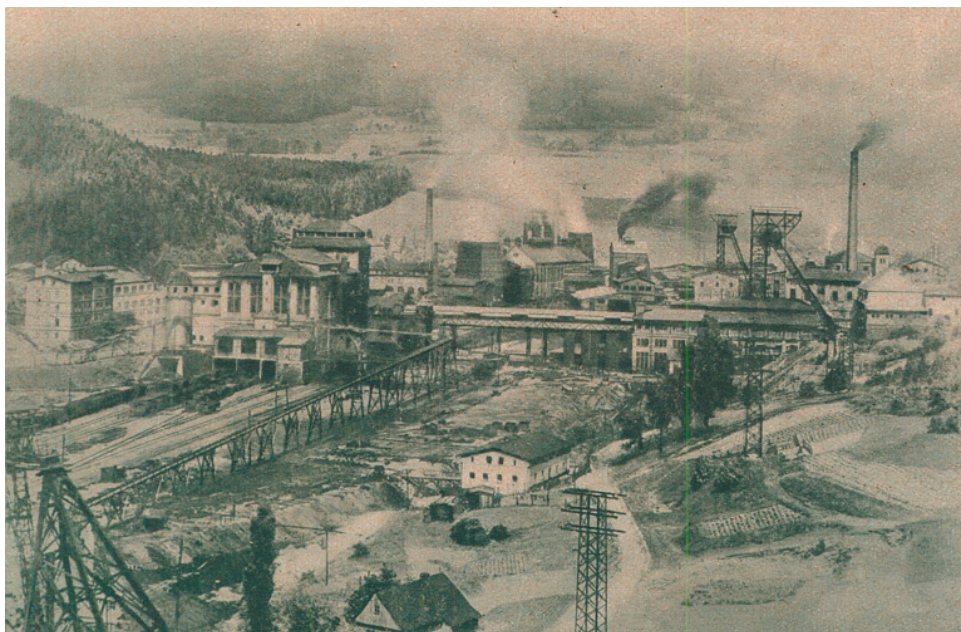
W 1798 roku założono w Miłkowie jeszcze jedną kopalnię o nazwie „Glückauf Louis”. Była ona jednak eksploatowana razem z kopalnią „Jacob”. W 1805 roku została zamknięta.

W dniu 30.12.1920 r. ponownie powiększono pole górnicze kopalni „Wenceslaus” przyłączając do niej kopalnie „Jakob”, „Balthasar”, „Ferdinand”, „Agnes I” i nowo powstałą „Babette I” (utworzoną w dniu 14.01.1921 r.) oraz pola górnicze „Neu Glückauf” (nadanie z dnia 28.12.1844 r., zatwierdzone w dniu 14.01.1845 r.), „Deutschland” (nadanie z dnia 13.08.1864 r.), „Erdmann” (nadanie z dnia 9.11.1891 r.), Weitengrund (nadanie z dnia 26.05.1906 r.), „Elsass” (nadanie z dnia 7.06.1906 r.), „Lothringen” (nadanie z dnia 26.06.1906 r.), „Weitengrund I” (nadanie z dnia 24.07.1906 r.), „Reichsland” (nadanie z dnia 26.09.1906 r.). Decyzję tę potwierdzono w dniu 20.01.1921 r. Dzięki tej konsolidacji powierzchnia pola górniczego kopalni „Wenceslaus” wzrosła do 33,9 km² obejmując swym zasięgiem tereny Sokolca (niemieckie: *Falkenberg*), Jugowa i Ludwikowic Kłodzkich (Jaros, 1972).

3. Kopalnia „Wenceslaus” w Miłkowie

W dniu 12.05.1921 r., na bazie powiększonej kopalni „Wenceslaus”, utworzono przedsiębiorstwo „Wenceslausgrube” z siedzibą w Miłkowie. W latach dwudziestych XX w. stało się ono najnowocześniejszym zakładem przemysłowym w całym dolnośląskim górnictwie węglowym i jednym z najnowocześniejszych w Europie (ryc. 2). W 1922 r. zatrudniało 4009 górników. Przyjeżdżały tu liczne wycieczki krajowe i zagraniczne aby zapoznać się z najnowocześniejszymi technikami wydobywania węgla (Bandurski i in., 1989).

Eksploatację prowadzono na czterech poziomach: I (+360 m) na głębokości 140 m, II (+260 m) na głębokości 240 m, III (+160 m) na głębokości 340 m (główny po-



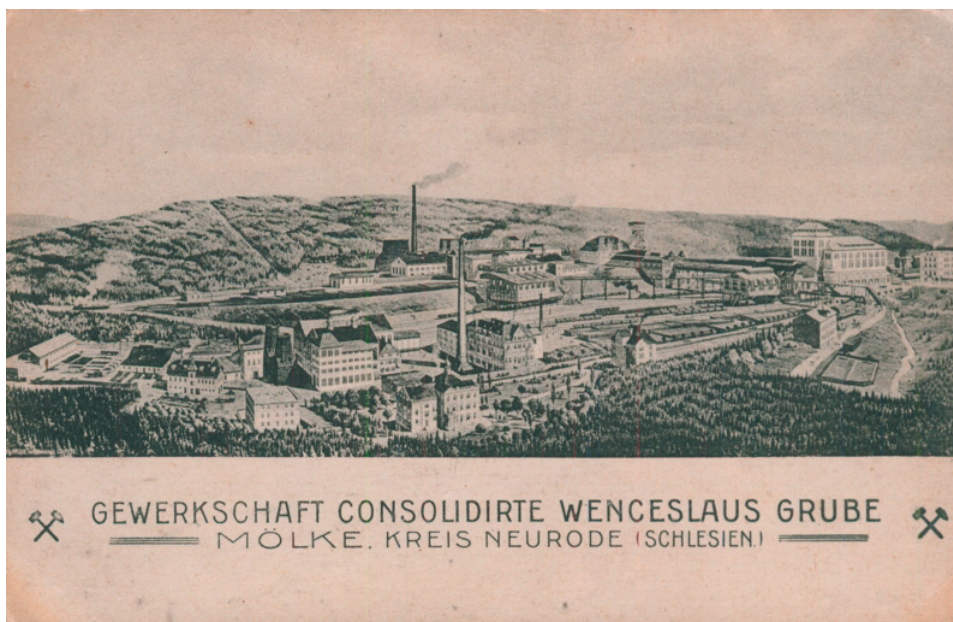
Ryc. 2. Widok kopalni „Waclaw” na karcie pocztowej z lat dwudziestych XX w.
(arch. Muz. Min. w Nowej Rudzie)

Fig. 2. View of the mine “Waclaw” on the postcard from the twenties of the twentieth century
(coll. of the Museum of Minerals in Nowa Ruda)

ziom wydobywcy) i IV (0) na głębokości 500 m. Wydobywanie odbywało się szybami „Kunegunda” o głębokości 417 m, „Walter” o głębokości 610 m i „Kurt” o głębokości 310 m. Wentylację prowadzono poprzez szyb „Balthazar” o głębokości 350 m (Bandurski i in., 1989). Kopalnia miała dołową trakcję elektryczną. Pracowało tu 25 wrębiarek elektrycznych, a przewóz odbywał się elektrycznymi lokomotywami ślizgowymi. Urobek transportowano rynnami wstrząsowymi i przenośnikami taśmowymi. Wentylację w kopalni zapewniały wentylatory o łącznej wydajności 9000 m³/min. Ich moc nie była jednak w pełni wykorzystywana, gdyż do prawidłowej wentylacji wyrobisk, potrzebowano zwykle tylko 3600 m³/min. Kopalnia miała również zmechanizowane składowiska naziemne i nowoczesny osadnik typu „Dora” (Bandurski i in., 1989).

W 1929 r. roczne wydobywanie węgla wyniosło 902992 ton, przy zatrudnieniu 3417 górników. Kopalnia była połączona pomostami i kolejką łańcuchową z zakładem przerobczym. Wysoki stopień mechanizacji urabiania pozwalał na produkcję grubych sortymentów węgla.

W walce o rynki zbytu gwarectwo „Wenceslaus” rozwinęło szeroką akcję reklamową (ryc. 3). Chciano przede wszystkim znaleźć odbiorców na wydobywany tu wysokiej jakości węgiel koksujący. Niestety konkurencja ze strony kopalń rejonu wałbrzyskiego które już wcześniej zapewniły sobie monopol na dostawy węgla do



Ryc. 3. Karta pocztowa z reklamą kopalni „Wacław” z lat dwudziestych XX wieku
(arch. Muz. Min. w Nowej Rudzie)

Fig. 3. Postcard which presents advertisement the mine “Wenceslaus” of the twenties
of the twentieth century (coll. of the Museum of Minerals in Nowa Ruda)

miejscowych koksowni, sprawiła że musiano skupić się na produkcji mniej kalorycznych węgla energetycznych dla lokalnych odbiorców.

W tym celu na terenie zakładu wybudowano mechaniczną mieszalnię (jej betonowe wzmocnienia zwane potocznie „muchołapką” zachowały się do dnia dzisiejszego), w której mieszano węgle wysokokaloryczne z niskokalorycznymi uzyskując pożądaną wsadę nadającą się do celów energetycznych. Z miążgu węglowego po odpowiednim wysuszeniu i wzbogaceniu produkowano brykiety. Znaczną część wydobywanego węgla zużywała wybudowana przy kopalni elektrownia (Bandurski i in., 1989). Pozostający po jego spaleniu żużel był transportowany taśmociągami na szczyt pobliskiego wzgórza i zrzucany na utworzony tam zwal. Powyższy zabieg spowodował że góra „urośli” z pierwotnych 615,6 m. n.p.m. (Topographische Karte..., 1896) do 681,7 m. n.p.m. (www.geoportal.gov.pl).

Szybki wzrost wydobywania węgla powodował wyczerpywanie się płycej położonych pokładów. Wymuszało to potrzebę schodzenia z eksploatacją na coraz głębsze poziomy. To jednak wiązało się z coraz częstszymi i coraz gwałtowniejszymi wyrzutami gazów i skał. W sumie w latach 1915–1930 wystąpiło w kopalni 75 takich wyrzutów. Najtragiczniejszy z nich miał miejsce w dniu 9.07.1930 r. o godzinie 16.00 w rejonie szybu „Kurt” w Jugowie (ryc. 4). Wyrzut nastąpił w ścianie na III poziomie (+160 m). Wielkość wyrzuconych mas skalnych wyniosła 3354 tony. Ma-

szynista lokomotywy przebywający około 800 metrów od miejsca wypadku tak relacjonował to wydarzenie: „Krótko po godzinie 16.00 poczułem wstrząs. Zaraz potem nastąpił straszliwy huk. Przez chodniki przelały się olbrzymie tumany pyłu. Dookoła pracujących w wyrobiskach dwustu ludzi powstały silne wiry powietrza. Tylko mała liczba górników miała możliwość ucieczki. Zginęło 151 ludzi, między nimi jedenastu z Nowej Rudy. Wycie syren ze wszystkich pobliskich kopalń oznajmiło o nieszczęściu jakie miało miejsce na ziemi noworudzkiej. Zajeżdżającym drużynom ratowniczym przedstawił się obraz zniszczenia wzbudzający grozę. Ofiary katastrofy leżały pokotem, przeważnie przywalone gruzami. Sztygar Schwerdtner zajechał natychmiast na swój oddział – wydobyto go jako pierwszą ofiarę śmiertelną. Sztygar Hoffmann zełknął się przy pracach ratowniczych z linią wysokiego napięcia i zginął na miejscu”.

Rozładowanie naprężenia nastąpiło w ociosie który jednak wytrzymał ten nacisk. Uderzenie przeszło następnie w caliznę, powodując wypchnięcie potężnego bloku węgla długości około 35 metrów i wysokości 2,5 metra. Uwolniony gwałtownie gaz uruchomił masy węgla, zasypując zabitych i unosząc ich razem z obudową. Stan zwłok wskazywał że ofiary do ostatniej chwili swojego życia nie były świadome zbliżającego się niebezpieczeństwa. Górnicy najprawdopodobniej zginęli z powodu gwałtownego wzrostu zawartości dwutlenku węgla w powietrzu kopalnianym. Dopiero potem nastąpił właściwy wyrzut powodując zasypanie ich ciał masami węgla (Bandurski i in., 1989).

Informacja o katastrofie błyskawicznie obiegła cały świat. Szeroko rozpisywano się o niej również w polskiej prasie, podając przy tym wiele cennych szczegółów odnośnie samej katastrofy jak i prowadzonej w dniach następnych akcji ratunkowej.



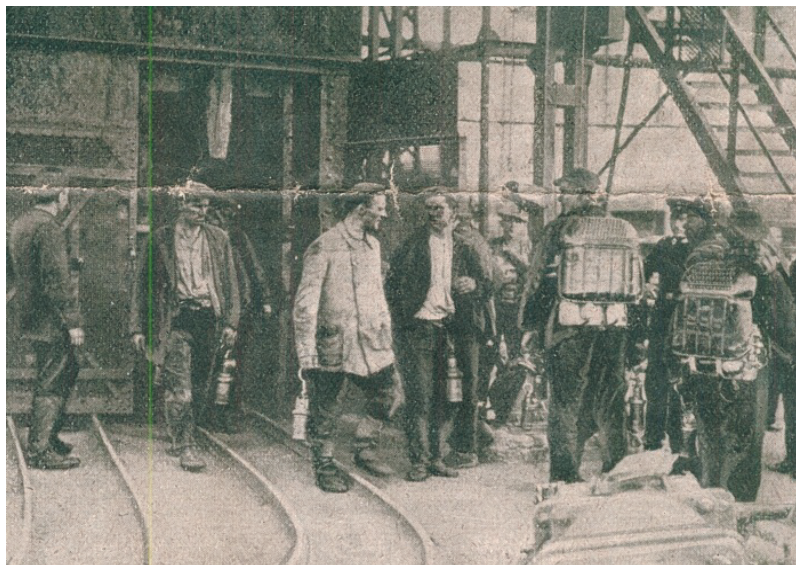
Ryc. 4. Widok szybu „Kurt” na karcie pocztowej z końca lat dwudziestych XX wieku (arch. Muz. Min. w Nowej Rudzie)

Fig. 4. View of shaft “Kurt” on the postcard from the late twenties of the twentieth century (coll. of the Museum of Minerals in Nowa Ruda)

Akcję ratunkową podjęto niemal natychmiast po katastrofie. Pod szyb „Kurt” stały się wszystkie oddziały ratownicze z okolicy (ryc. 5). Według wstępnych danych w rejonie katastrofy miały znajdować się dwa prowadzone przez sztygarów zespoły górników. Pierwszy z nich liczył 108 ludzi a drugi 83 ludzi. Prace prowadzono w dużym pośpiechu licząc że uda się uratować kolejnych górników. Były one jednak bardzo utrudnione przez wydobywający się nieustannie dwutlenek węgla. Do godziny 23.40 udało się bezpiecznie wyprowadzić na powierzchnię 49 górników z pierwszego zespołu. Wywieziono również 67 ciał. Uratowani górnicy mieli silne objawy zatrucia dwutlenkiem węgla. Część z nich była nieprzytomna. Poszkodowanych umieszczono niezwłocznie w pobliskich szpitalach. Opiekowało się nimi sześciu lekarzy i zespół sanitariuszek starając się utrzymać ich przy życiu. Niestety pomimo tych starań dwóch górników wkrótce zmarło.

Rano w dniu 10.07.1930r. liczba wydobytych ciał wzrosła do 81. Z powodu braku miejsca w kostnicy część z nich trzeba było przenieść do szpitala miejskiego. Powoli stawało się jasne że pod ziemią nie ma już nikogo żywego. Akcja ratunkowa nie została jednak przerwana. Wyższy radca górniczy Weber wydał polecenie zainstalowania na III poziomie kopalni dodatkowego wentylatora. Próbowano również dostać się do miejsca katastrofy poprzez dwa sąsiednie szyby. Próby te zakończyły się jednak niepowodzeniem.

Prąd powietrza był tam tak silny że zrywał ratownikom maski przeciwgazowe z twarzy. Kilku z nich zostało ciężko rannych. W tej sytuacji o godzinie 11.00 dyrekcja kopalni podjęła decyzję o zawieszeniu akcji ratunkowej do czasu lepszego przewentylowania wyrobisk w rejonie katastrofy. Wśród zebranych pod szybem



Ryc. 5. Akcja ratownicza na szybie „Kurt” (Hohwald..., 1930)

Fig. 5. The rescue action in the shaft “Kurt” (Hohwald..., 1930)

„Kurt” rodzin górniczych rozeszła się jednak pogłoska że akcja ratunkowa została całkowicie przerwana. Wywołało to ogólne wzburzenie. Górnicy którzy stawili się rano do pracy, odmówili zjazdu do kopalni. Do wieczora tego dnia udało się jednak na tyle przewentylować wyrobiska kopalniane że akcja ratunkowa mogła zostać wznowiona. Pod ziemię zjechały dwa oddziały ratunkowe które dotarły w bezpośredni rejon katastrofy. Znalezione tam pięć kolejnych ciał ale ratownicy, mimo że korzystali z aparatów tlenowych, byli już zbyt wyczerpani aby wywieźć je na powierzchnię.

W dniu 11 lipca w godzinach popołudniowych, pod kierownictwem nadradcy górniczego Webera do kopalni zjechało pięć kolejnych drużyn ratowniczych. Udało im się wydobyć na powierzchnię 11 ciał. Łączna liczba ofiar wzrosła więc do 92. Wydobyte zwłoki złożono w specjalnej hali gdzie były wystawione na widok publiczny w celu identyfikacji. W nocy z 11 na 12 lipca zostały one przewiezione do Miłkowa gdzie do trumien miały dostęp już tylko rodziny ofiar. W nocy z 13 na 14 lipca trumny ze zwłokami 99 jugowskich górników przewieziono do Jugowa i złożono w kilku rzędach w wielkiej hali miejscowego domu robotniczego (ryc. 6). Trumny ze zwłokami górników pochodzących spoza Jugowa następnego dnia rano przetransportowano autobusami do ich rodzinnych miejscowości.

W dniu 14.07.1930 r. już od wczesnych godzin rannych ściągaly do Jugowa liczne rzesze mieszkańców okolicznych miejscowości chcąc oddać ostatni hołd tragicznie zmarłym górnikom. Ściany hali domu robotniczego były przystrojone krepą i sosnowymi gałęziami. Przy trumnach straż honorową pełnili górnicy w odświętnych mundurach. Przed południem miejscowi katolicy i ewangelicy księża



Ryc. 6. Ciała ofiar katastrofy złożone w hali domu robotniczego w Jugowie (Hohwald..., 1930)

Fig. 6. Victims of mining disaster in 1930 in the House of Worker in Jugów (Hohwald..., 1930)

odprawili tam wspólne nabożeństwo żałobne. Po nabożeństwie trumny zostały wyprowadzone na jugowski cmentarz. Uroczysty pogrzeb przemienił się w wielką manifestację. Na cmentarz przybyło około 20000 osób (ryc. 7). Obecni byli przedstawiciele rządu Rzeszy i Prus oraz delegaci władz krajowych i miejskich. Wspólny grób pokryły tysiące wieńców i kwiatów (Ilustrowany Kurier..., 1930; Światowid, 1930; Hohwald, 1930).



Ryc. 7. Pogrzeb ofiar katastrofy na cmentarzu w Jugowie w dniu 14 lipca 1930 roku
(arch. Muz. Górn. Węgl. w Nowej Rudzie)

Fig. 7. The funeral of the victims of the disaster at the cemetery in Jugów on July 14, 1930 year
(coll. of the Museum of Coal Mining in Nowa Ruda)

W hołdzie ofiarom katastrofy na lewo od kwatery miejsca ich pochówku (obecnie kwatery ta już nie istnieje) ustawiono pomnik przedstawiający Chrystusa załamane pod ciężarem ciężkiej doli górniczej (ryc. 8). Jego projekt wykonał wałbrzyski architekt Pietruski. Wykonanie w drewnie figury Chrystusa zlecono noworudzkiemu artyście rzeźbiarzowi, Augustowi Wittigowi.

W trwającej kilka dni akcji ratunkowej brały udział zastępy z wszystkich kopalń rejonu noworudzkiego. Dzięki ich działaniom udało się bezpiecznie wywieźć na powierzchnię ocalałych z katastrofy górników. Odnaleziono też ciała wszystkich ofiar. W nagrodę za swoje poświęcenie 32 ratowników dostało odznaczenia państwowe (Bandurski i in., i in., 1989).

Katastrofa na szybie „Kurt” pochłonęła w sumie 153 ofiary (ryc. 9). Najbardziej dotknęła ona rodziny z Jugowa, Drogosławia (niemieckie: *Kunzendorf*), Ludwikowic Kłodzkich i Woliborza (niemieckie: *Volpersdorf*). Niektóre z nich potraciły po kilku swoich żywicieli. Kondolencje na ręce nadprezydenta Prowincji Śląskiej złożył polski konsul we Wrocławiu. Przekazał również w imieniu posła Rzeczypospolitej



Rys. 8. Pomnik ofiar katastrofy na cmentarzu w Jugowie (fot. R. Borzęcki)

Fig. 8. Monument for victims of mining disaster in a cemetery in Jugów (Photo. R. Borzęcki)

w Berlinie, Pana Knola, 500 marek na pomoc dla rodzin ofiar katastrofy (Ilustrowany Kurier..., 1930).

Pomoc materialna i finansowa napływała z całego świata. Z zebranych pieniędzy każdemu osieroconemu dziecku poległych górników założono książeczkę oszczędnościową na sumę 250 marek (Bandurski i in., 1989).

Katastrofa podcięła podstawy finansowe przedsiębiorstwa i tak już nadwątlone przez rozpoczynający się właśnie światowy kryzys gospodarczy. W efekcie kopalnia zbankrutowała i w dniu 28.01.1931 r. została zamknięta. Staraniem górników i dawnych udziałowców w 1933 r. utworzono nowe gwarectwo o nazwie „Betriebsgemeinschaft Wenceslaus Grube” i wznowiono eksploatację. Niestety kopalnia nie osiągnęła już takich wyników jak przed katastrofą. Wydobycie wahało się w granicach 600–1000 ton węgla na dobę przy zatrudnieniu sięgającym w 1938 r. 1085 górników. Jednocześnie wzrastało niebezpieczeństwo dalszych wyrzutów. W latach 1937–1939 zanotowano ich 17. W związku z powyższym w lipcu 1939 r. podjęto decyzję o ostatecznym zamknięciu kopalni. Wszystkie urządzenia kopalniane, podziemne i powierzchniowe, zdemontowano i sprzedano na pokrycie długów. Wyrobiska uległy zatopieniu a szyby częściowo zasypano żużlem z pobliskiej elektrowni i zabezpieczono od góry betonowymi korkami. Później teren kopalni przejął przemysł zbrojeniowy hitlerowskich Niemiec (Bandurski i in., 1989). Na bazie budynków pokopalnianych utworzono fabrykę amunicji. Poczyniono przy tym pewne inwestycje m. in. budując nowe obiekty (Kozłowski, 1957).

4. Powojenne losy kopalni „Waclaw”

Po 1945 r. podejmowano próby wznowienia wydobycia węgla na obszarze złoże „Waclaw”. Na wychodniach pokładów węgla uruchomione zostały trzy upadowe o nazwach „Waclaw”, „Pniaki” i „Kazimierz”.

Upadowa „Waclaw” w Miłkowie była drążona na północ od szybu „Kunegunda” w centralnej części pola górniczego nieczynnej kopalni „Waclaw”. Uruchomiono ją w 1955 r. (Bandurski i in., 1989; Jaros, 1972). Wydobycie wynosiło 30–50 ton węgla na dobę. W 1959 r., w związku z zawężeniem pola eksploatacyjnego wywołanego szeregiem zaburzeń geologicznych, zaniechano w niej dalszej eksploatacji. W sumie w okresie trzech lat działalności w upadowej tej wydobyto 37000 ton węgla kamiennego (Bandurski i in., 1989).

Upadowa „Pniaki” w Pniakach była drążona w południowo-wschodniej części pola górniczego nieczynnej kopalni „Waclaw” (dawniej kopalnia „Ferdinand”). Przygotowania do jej uruchomienia rozpoczęto we wrześniu 1957 r. W 1958 r. prowadzono tu już regularną eksploatację. Transport urobku upadową odbywał się przy użyciu przenośników taśmowych (Bandurski i in., 1989). Wentylację zapewniał położony w północno-zachodniej części pola górniczego szyb „Polny” o głębokości 210 m. Był on połączony chodnikiem kierunkowym na I poziomie (+360) z szybem „Kurt” dawnej kopalni „Waclaw”. W centralnej części pola górniczego upadowa była połączona poprzez przekop nr 2 na I poziomie (+360) z szybem „Agnieszka” (Skrót..., 1960; Plan 5-letni..., b.r.; Plan perspektywiczny..., b.r.).

Od 1964 r. zezwolono na przewóz przenośnikami taśmowymi ludzi. W 1970 r. wydobycie wynosiło średnio 196 ton węgla na dobę. Upadowa „Pniaki” nie należała do bezpiecznych. Złoże zaliczono do III kategorii zagrożenia wyrzutami gazów i skał. W sumie w latach 1958–1976 wydarzyło się tutaj 90 wyrzutów. W trakcie największego z nich wyrzuconych zostało około 800 ton skał. W dniu 3.04.1971 r. w trakcie centralnego strzelania w pokładzie 409 (Wilhelm 4) nastąpił wyrzut gazów (około 2500 m³) i skał (około 70 ton) którego nie zaobserwowano ani na stacji strzałowej ani w szybiku wentylacyjnym. Zginął wtedy jeden z techników który nieświadomy zagrożenia wszedł w strefę wyrzutową chcąc zbadać stężenie CO₂ po odstrzale. Wkrótce potem z powodu zbyt dużego zagrożenia wstrzymano dalszą eksploatację tego pokładu. Z powodu wyczerpania zasobów i coraz większego zagrożenia wyrzutami w dniu 24.12.1976 r. podjęto decyzję o likwidacji upadowej (Plan likwidacji..., b.r.). Do tego czasu wydobyto w niej łącznie 883000 tony węgla (Bandurski i in., 1989).

Upadowa „Kazimierz” w Sowinie (niem.: *Städtisch Eule*) była drążona w północno-zachodniej części pola górniczego nieczynnej kopalni „Waclaw”. W dniu 1.01.1959 r. została przekazana do eksploatacji kopalni „Thorez” w Wałbrzychu. W dniu 15.10.1960 r. przejęła ją kopalnia „Nowa Ruda” w Nowej Rudzie (Bandurski i in., 1989; Jaros, 1972). Upadową zaliczono do najniższej I kategorii zagrożenia wybuchami metanu oraz wyrzutami gazów i skał. Mimo to pod koniec 1960 r. nakazano w niej prowadzenie strzelania centralnego z powierzchni bez obecności załogi na

dole. W 1964 r. ukończono w niej montaż przenośników taśmowych. Dzięki temu całkowicie zmechanizowano transport urobku na całej długości upadowej. Od 1965 r. przenośniki te służyły również do przewozu ludzi. W 1970 r. wydobyte wynosiło średnio 127 ton węgla na dobę. W związku z wyczerpaniem zasobów, w dniu 1.01.1974 r. podjęto decyzję o likwidacji upadowej (KWK „Nowa Ruda”, br). Do tego czasu wydobyto w niej łącznie 420000 ton węgla (Bandurski i in., i in., 1989).

W 1957 roku powstał projekt uruchomienia samej kopalni „Waclaw”. W pierwszym etapie, który miał być zrealizowany do 1960 roku, zamierzano odbudować zniszczone obiekty naziemne, zrekonstruować zdemontowany park maszynowy oraz odwodnić i oczyścić z zalegającego żużla szyb Kunegunda i główne wyrobiska transportowe na I (6730 mb) i II poziomie (8310 mb). Odwodnienie kopalni miano prowadzić poprzez szyb „Kurt”, który jako jedyny nie został zasypany. Miał on głębokość 350 m (sięgał do III poziomu kopalni) i 4,5 m szerokości. Posiadał obudowę murowaną o grubości 2 cegieł. Odprowadzenie wody poza teren kopalni miało odbywać się poprzez dawną sztolnię, której okno znajdowało się w przydrożnym rowie w Jugowie. Rów ten miał jednak zbyt małą przepustowość, dlatego zdecydowano się na budowę specjalnego kanału o długości około 40 m. Biegł on od okna sztolni do przepływającego w pobliżu potoku. Początkowo szyb „Kurt” miał być również głównym szybem zjazdowym i wentylacyjnym. Później, po usunięciu żużla i udrożnieniu, funkcję odwadniania kopalni miał przejąć oddalony o 2 km szyb wydobywczy i zjazdowy „Kunegunda”. W drugim etapie planowanym na lata 1961–1963 zamierzano udostępnić wyrobiska na III (10198 mb) i IV poziomie (680 mb). Szacowane nakłady miały się zamknąć w kwocie 266.230.000 zł (tab. 1).

Tab. 1. Planowane nakłady inwestycyjne w robotach podziemnych i naziemnych przy uruchomieniu kopalni „Waclaw”

Tab. 1. The plan of the investment costs of the underground and surface works, during the opening of mine “Waclaw”

Rodzaj planowanych robót / Planned works	Nakłady [zł]
Wstępne odwodnienie kopalni <i>Initial drainage of mine</i>	5.000.000
Oczyszczenie i pogłębienie szybu Kurt do poziomu IV (455 m głębokości) <i>Cleanup and shaft sinking (shaft Kurt) to level IV (455 meters deep)</i>	1.900.000
Oczyszczenie i roboty remontowe na szybie Kunegunda (495 m głębokości) <i>Cleanup and repair operations of Kunegunda shaft (495 meters deep)</i>	2.920.000
Udrożnienie głównych wyrobisk poziomu I <i>Unblocking of main workings of level I</i>	13.460.000
Udrożnienie głównych wyrobisk poziomu II <i>Unblocking of main workings of level II</i>	16.620.000
Udrożnienie głównych wyrobisk poziomu III <i>Unblocking of main workings of level III</i>	20.380.000
Udrożnienie głównych wyrobisk poziomu IV <i>Unblocking of main workings of level IV</i>	1.360.000
Odbudowa i rekonstrukcja części naziemnej kopalni <i>Restoration and reconstruction of surface part of mine</i>	204.590.000
Razem <i>Together</i>	266.230.000

Zasoby bilansowe złoża oceniono na podstawie materiałów poniemieckich na około 68 mln ton. Występowały tu węgle wsadowe typu 33–36. Projekt www.geoportal.gov.pl zakładał, że eksploatacja pokładów węgla na I i II poziomie rozpocznie się już w 1959 r., na poziomie III w 1962 r., a na poziomie IV w 1964 r. Do 1964 r. wydobywany miał być głównie węgiel wsadowy typu 34. Planowane wydobycie miało początkowo wynosić 1325 ton na dobę. Ponieważ było by ono niższe niż za czasów niemieckich (2000–4000 ton/dobę) nie przewidywano na razie dalszej rozbudowy kopalni. Od 1965 r., po udostępnieniu poziomów III i IV miał być również eksploatowany węgiel wsadowy typu 35. Planowane wydobycie miało się przy tym zwiększyć do około 2000 ton na dobę. Straty eksploatacyjne szacowano tylko na około 5% ogólnych zasobów. Zakładano, że przy takiej wysokości dobowego wydobycia kopalnia będzie działać przynajmniej do 1980 r.

Węgiel w stanie surowym miał zawierać około 25% zanieczyszczeń, dlatego po wydobyciu na powierzchnię miał być kierowany bezpośrednio w odbudowanej sortowni a następnie mechanicznie wzbogacany w płucze. Końcowy produkt miał zawierać już tylko około 6,7% zanieczyszczeń. Byłby on w całości przeznaczony dla przemysłu koksowniczego, dlatego nie planowano odbudowy istniejącej tu za czasów niemieckich brykietowni. Skałę płoną zamierzano transportować wyciągiem



Ryc. 10. Widok szybu „Ludmiła” (dawniej „Kurt”) z lat osiemdziesiątych XX wieku
(arch. Muz. Górn. Węgl. w Nowej Rudzie)

Fig. 10. View of shaft “Ludmiła” (german “Kurt”) from the eighties of the twentieth century
(coll. of the Museum of Coal Mining in Nowa Ruda)

linowym na zwał zlokalizowany na szczycie góry Włodyka, gdzie już wcześniej składowano żużel z elektrowni.

Początkowe zatrudnienie w kopalni miało wynosić około 2000 osób na szybie „Kunegunda” i 650 osób na szybie „Kurt”. Po osiągnięciu pełnego wydobywania w 1965 r. liczebność załogi miała wzrosnąć do 3020 osób. Pracownicy mieli rekrutować się głównie z okolicznych wsi. Do pracy dochodzili by pieszo lub dojeżdżali rowerami. Dla zamieszkałych w dalszej odległości planowano transport kolejowy do stacji Ludwikowice Kłodzkie i dalej pieszo do kopalni lub samochodami kopalnianymi na przykopalniany parking (Kozłowski, 1957).

Wysokie koszty własne wydobywania, dwukrotnie przewyższające koszt wydobywania tony węgla koksującego w kopalniach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (Czyżowice, Halemba, Mszana i Moszczenica), niemożliwość uzyskania większego dobowego wydobywania wskutek wyeksploatowania do 1939 r. znacznej części grubszych i łatwiej dostępnych pokładów, zagrożenie wyrzutami CO₂ sprawiające że przyjęte harmonogramy działań i prognozy ekonomiczne mogły okazać się trudne lub nawet niemożliwe do realizacji, sprawiły że ostatecznie zrezygnowano z uruchomienia kopalni „Waclaw”. Zanim jednak podjęto taką decyzję na jej terenie przeprowadzono już pewne prace przygotowawcze. Udrożniono m. in. szyb „Kurt” przemianowany teraz na „Ludmiła” (ryc. 10). Miał on w późniejszym okresie zostać połączony z przekopem „C” drążonym z pola „Piaś” kopalni „Nowa Ruda” (Dokumentacja..., b.r.).

5. Nowe perspektywy

Na początku 2013 roku, dzięki staraniom lokalnych władz samorządowych, złożem dawnej kopalni „Waclaw” zainteresował się australijski inwestor. W listopadzie 2013 roku kierowana przez niego firma Coal Holding rozpoczęła głębień odwiertów badawczych do głębokości 1000 m. Udokumentowane zasoby złoża oceniano wtedy na około 84 mln. ton węgla, jednak już pierwsze badania wykazały, że ich rzeczywista wielkość może być znacznie większa. W związku z powyższym w połowie 2015 roku firma Coal Holding chce wystąpić o koncesję na eksploatację złoża. Szacuje się, że budowa kopalni będzie kosztować około 150 mln. dolarów, a zatrudnienie znajdzie w niej około 2000 osób. Roczne wydobywanie ma wynosić od 1,25 mln. ton węgla koksującego w początkowej fazie realizacji projektu do 2,5 mln. ton, po osiągnięciu przez kopalnię pełnej zdolności (informacje własne autorów).

Literatura

- Archiwum Muzeum Górnictwa Węglowego w Nowej Rudzie, ul. Obozowa 4, 57-401 Nowa Ruda.
- BANDURSKI B., BAWECKI J., KIERZENKOWSKI T., STALSKI L., 1989. *Historia i kronika Kopalni Węgla Kamiennego „Nowa Ruda”. Zarys Dziejów*. KWK „Nowa Ruda”.
- Dokumentacja wyrzutów gazów i skał w kopalni „Nowa Ruda”*. Brak autora, b.r. KWK „Nowa Ruda”, 150 rysunków technicznych.
- Hohwald und Eule. *Wochenschrift für die Belegschaft des Niederslesischen Bergbaues*. Unser Toten, 1930, 4, 15: 8. Düsseldorf.

- Ilustrowany Kurjer Codzienny, 1930, 21, 183–186 (zbiór odbitek artykułów). Kraków.
- JAROS J., 1972. *Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich*. Zesz. Nauk. Śląskiego Inst. Nauk., 59.
- KOZŁOWSKI Z., 1957. *Projekt wstępny. Uruchomienie kopalni „Wacław”*. T. 1. *Plan Generalny i część ogólna*. Zlecenie nr 9/44. Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych. Wrocław.
- KWK „Nowa Ruda” – pole „Piaś”. Mapa wyrobisk górniczych. Pokład Wilhelm I. Skala 1:2000. Rejon „Kazimierz”. Brak autora, b.r. KWK „Nowa Ruda”.
- KWK „Nowa Ruda”. Upadowa Pniaki. Pokład Wilhelm 7. Podziałka 1:2000, 1959. TMG. Nowa Ruda.
- KWK „Nowa Ruda” – upadowa Pniaki. Mapa wyrobisk górniczych. Pokład Wilhelm 4, warstwa dolna. Skala 1:2000, 1963. Brak autora. KWK „Nowa Ruda”.
- Plan 5-letni na lata 1961–1965. Brak autora, b.r.: KWK „Nowa Ruda”, 22 mapy.
- Plan likwidacji upadowej „Pniaki” na rok 1977. Brak autora, b.r. KWK „Nowa Ruda”, 3 mapy.
- Plan perspektywiczny na lata 1960–1980. Cz. „C”. Plany pokładowe. Brak autora, b.r. KWK „Nowa Ruda”, 47 map i przekrojów.
- Skrót do koncepcyjnego projektu rozbudowy kopalni „Nowa Ruda”, 1960. Brak autora. KWK „Nowa Ruda”, (brak strony tytułowej).
- Światowid. Ilustrowany Kurier Codzienny, 1930, VII, 28 (310): 3. Kraków.
- Topographische Karte 1:25000 (*Messtischblatt*). 5365 *Langenbielau*, 1896. Königliche Preussische Landes-Aufnahme. Berlin.
- www.geoportal.gov.pl – witryna Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

COAL MINING HISTORY OF OLD MINE “WACŁAW” IN LUDWIKOWICE KŁODZKIE IN LOWER SILESIA

*Nowa Ruda coal basin, Wacław mine,
outbursts of gas, outbursts of rocks,
Ludwikowice Kłodzkie, Jugów, Pniaki*

This article introduces the history of coal mining in the old mine “Wacław” located in the area between Ludwikowice Kłodzkie, Jugów and Sokolec. It discusses the hazards of gas and rock outbursts, with the most tragic one of 1930. Historical range covers the period from 1662 to the present. There was a need to summarize the history of mining there because of the high chances of resumption of coal mining in the area of discussed mine. During the research on the not yet understood problem of gas and rock outburst it turned out that it had a decisive influence on mining. Any resumption of mining could be an unprecedented opportunity to start research in this area. In this report the engineering-technical and cartographic materials and documents never published before have been collected in the Archives of the Museum of Coal Mining in Nowa Ruda.

At the beginning of 2013 an Australian investor became interested in the geological layer of the mine “Wacław”. In November 2013, under the supervision of a Coal Holding, the company began drilling research boreholes to the depth of 1000m. The documented reserves of geological layer were estimated at about 84 million tons of coal. However, even the initial research showed that the actual amount could be much higher. Consequently, in the middle of 2015, the Coal Holding is going to apply for a license for exploitation of the geological layer. It is estimated that the construction of the mine will cost about 150 million dollars. It will provide employment to about 2,000 people. Annual production is expected to be 1.25 million tons of charcoal in the initial stage of the project. It will then be raised to 2.5 million tones.

WSTĘPNE BADANIA SPELEOMYKOLOGICZNE W HISTORYCZNEJ SZTOLNI W JANOWCU

Wojciech PUSZ

Rafał OGÓREK

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ochrony Roślin, Zakład Fitopatologii i Mikologii, pl. Grunwaldzki 24 a, 53–363 Wrocław.

*mykologia, speleomykologia,
historyczne sztolnie, Janowiec*

Grzyby stanowią istotny element ekosystemu obiektów podziemnych pełniąc w nich różne role. Występują przede wszystkim na materii organicznej takiej jak odchody ludzi i zwierząt czy odpadki organiczne np. żywność. W podziemiach grzyby występują najczęściej w postaci zarodników, które dostają się do wnętrza z prądami powietrza, wodą oraz są roznoszone przez zwierzęta zamieszkujące takie obiekty (nietoperze, gryzonie, stawonogi) i przez ludzi. Grzyby rozkładają materię organiczną i stanowią pokarm dla bezkręgowców, stają się tym samym bardzo istotnym elementem ekologii obiektów podziemnych. Najczęściej w obiektów podziemnych, występują grzyby z rodzajów: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Trichoderma* oraz *Cladosporium* i *Alternaria* (Vanderwolf i in., 2013; Pusz i in., 2014a; Pusz & Ogórek, 2014).

Pojęcie „speleomykologia” zostało po raz pierwszy w literaturze światowej użyte przez autorów w roku 2014. Oznacza ono całość badań naukowych mających na celu poznanie mikoflory jaskiń i innych obiektów podziemnych (sztolnie, kopalnie, bunkry, tunele itp.). Speleomikologia obejmuje badania składu gatunkowego oraz liczebności zarodników i innych organów tworzących kolonie grzybów zasiedlających skały, wodę, powietrze, a także obecną w jaskiniach materię organiczną (Pusz i in. 2014a). Oprócz jaskiń przedmiotem opracowań z tego zakresu biologii mogą być także sztolnie, czego potwierdzeniem jest seria tego typu badań prowadzonych w sztolniach na Dolnym Śląsku.

Celem kompleksowych badań speleomykologicznych prowadzonych w sztolni w Janowcu była ocena zanieczyszczenia mykologicznego powietrza, a także składu gatunkowego grzybów zasiedlających skały. Z powietrza najczęściej izolowane

były grzyby z rodzaju *Penicillium*, zaś ze skał najczęściej izolowano grzyby: *Geomyces pannorum* oraz *Aspergillus niger*. Uzyskane wyniki wskazują na prawdopodobieństwo wystąpienia ze strony grzybów zagrożenia dla zachowanych dawnych elementów wyposażenia sztolni. Nie stwierdzono natomiast niebezpieczeństwa dla zdrowia osób odwiedzających wyrobisko, podobnie jak to miało miejsce w przypadku wcześniej badanych obiektów pogórnich Dolnego Śląska (Pusz i in., 2014 b; Ogórek i in., 2014 a, b).

Badania mykologiczne znajdują swoje zastosowanie w kopalniach, zarówno historycznych jak i czynnych. Opracowania mające na celu stwierdzenie składu gatunkowego oraz stężenia zarodników grzybów mogą ukazywać charakter zmian zachodzących w ekosystemach oraz identyfikować zagrożenia dla zachowanych relikwów działalności górniczej, urządzeń i sprzętu pracującego pod ziemią, a także dla turystów, górników czy eksploratorów.

Literatura

- OGÓREK R., PUSZ W., LEJMAN A., UKLAŃSKA-PUSZ C., 2014a. *Microclimate effects on numer and distribution of fungi in the Włodarz underground complex in the Owl Mountains (Góry Sowie). Poland. Journal of Cave and Karst Studies* [praca w druku].
- OGÓREK R., PUSZ W., MATKOWSKI K., PŁĄSKOWSKA E., 2014b. *Assessment of abundance and species composition of filamentous fungi in the underground Rzecznka complex in Sowie Mountains (Lower Silesia, Poland). Geomicrobiology Journal* DOI:10.1080/01490451.2014.907380 [praca w druku].
- PUSZ W., KITA W., WEBER R., 2014a. *Microhabitat influences the occurrence of airborne fungi in a copper mine in Poland. Journal of Cave and Karst Studies*, 76, 1: 14–19.
- PUSZ W., OGÓREK R., 2014. *Rola badań speleomikologicznych w badaniach biologii jaskiń. Jaskinie*, 1, 74: 36–37.
- PUSZ W., OGÓREK R., UKLAŃSKA-PUSZ C., ZAGOŹDŹON P., 2014b. *Speleomycological research in underground Osówka Complex in Sowie Mountains (Lower Silesia, Poland). International Journal of Speleology*, 43, 1: 27–34.
- VANDERWOLF K.J., MALLOCH D., McALPINE D.F., FORBES G.J., 2013. *A world review of fungi, yeasts, and slime molds in caves. International Journal of Speleology*, 42, 1: 77–96.

PRELIMINARY RESULTS OF SPELEOMYCOLOGICAL RESEARCH IN THE HISTORICAL ADIT IN JANOWIEC (LOWER SILESIA, SW POLAND)

*mycology, speleomycology,
historic adits, Janowiec*

In Lower Silesia (SW Poland) the systematic speleomycological investigations are carried out in old underground mining workings. In a historic adit in Janowiec near Bardo Śląskie a domination of fungi of the genus *Penicillium* (in the air) and *Geomyces pannorum* and *Aspergillus niger* (on the rock) has been documented. These organisms are potentially dangerous for the historical elements and equipment of the adit, but do not pose a threat to people staying in the excavation.

WSTĘPNE WYNIKI KOMPLEKSOWYCH BADAŃ PRZYRODNICZYCH SZTOLNI HERMANNLOCH W JANOWCU – KOMPONENTY ABIOTYCZNE

Paweł P. ZAGOŹDŹON
Katarzyna D. ZAGOŹDŹON
Katarzyna GRUDZIŃSKA

Instytut Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Na Grobli 15, 50–421 Wrocław.

*dokumentacja geologiczna, historyczne sztolnie,
analiza chemiczna, Janowiec, Bardo Mts.*

Przedstawiono wstępne wyniki specjalistycznych badań środowiska niewielkiej sztolni *Hermannloch*, znajdującej się w Janowcu koło Barda Śląskiego (Dolny Śląsk). Objęły one analizę chemiczną podłoża skalnego, wód gromadzących się na spągu wyrobiska oraz powietrza. Ponadto określono pH i twardość wód oraz temperaturę i wilgotność panujące w sztolni. Badania te są elementem pierwszego na Dolnym Śląsku kompleksowego, interdyscyplinarnego rozpoznania dawnego, podziemnego obiektu górniczego.

Podłoże wykazuje dość stały skład chemiczny, bez względu na rodzaj badanej skały (łupek ilasty i wypełnienie strefy tektonicznej). Dominującymi składnikami są krzemionka (ok. 62–67%) i glina (ok. 14,5–17%), istotnymi domieszkami śladowymi są Ba, Zr, Zn, Sr, Rb i Cr. Woda gromadząca się w wyrobisku jest to woda słodka wapniowo-siarczanowo-wodorowęglanowa o średniej twardości ogólnej oraz pH ok. 7,5. Skład atmosfery kopalnianej nie odbiega od przeciętnego składu powietrza atmosferycznego (odnotowano nieco podwyższoną zawartość CO₂). Nie stwierdzono obecności siarkowodoru.

Sztolnia Hermannloch w Janowcu jest pierwszym na Dln. Śl. historycznym obiektem górniczym poddawany systematycznemu, kompleksowemu rozpoznaniu przyrodniczemu w zakresie nauk o ziemi, i nauk biologicznych.

Do tej pory obiekt ten został szczegółowo opisany pod względem morfologicznym, górniczym i historycznym (Stysz i in., 2014; Szychowska-Krąpiec i in., 2014). Pełna długość jego wyrobisk sięga ok. 115 m, jednak ze względu na bardzo wysokie zagrożenie zawałami jego głębsza część, po przeprowadzeniu penetracji została zamknięta (Szychowska-Krąpiec i in., 2014). Obecnie do badań dostępny jest odcinek sztolni o długości 36 m, zakończony niewielką komorą oraz krótki, około 6-metrowej długości chodnik boczny (por. rys. 1). Wyrobisko jest reliktem XVI-wiecznej

działalności górniczej. Zdaniem Stysza i in. (2014; również: Szychowska-Krąpiec i in., 2014) eksploatowano w niej rudy ołowiu. Natomiast wyniki dotychczasowych prac geologicznych (stwierdzona bogata mineralizacja pirytowa, przy braku oznak występowania galeny) wskazują raczej, że prowadzono tu eksploatację łupków będących surowcem do produkcji alunu (Zagożdżon & Zagożdżon, 2014).

W ramach podstawowych badań geologicznych scharakteryzowano występujące odmiany litologiczne i wyznaczono ich zasięg, opisano też elementy tektoniki górotworu. Uzyskane wyniki przedstawione zostały w postaci geologicznego planu obecnie dostępnej części wyrobiska. Ukazano wstępne wyniki analizy bogatej, wieloetapowej mineralizacji pirytowej (Zagożdżon & Zagożdżon, 2014).

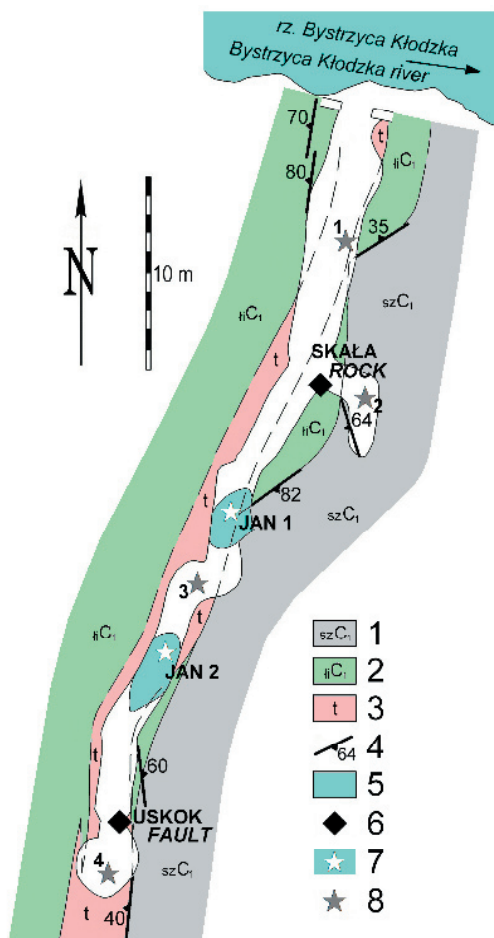
Kolejnym etapem prac będzie precyzyjny opis abiotycznych składników środowiska, którego podstawą są wykonane badania składu chemicznego próbek skał, wody i powietrza. Celem tych analiz, poza precyzyjnym rozpoznaniem górotworu, jest określenie chemicznych parametrów środowiska życia szczegółowo analizowanych gatunków grzybów występujących w sztolni (por. Pusz & Ogórek, 2014).

Skład chemiczny podłoża skalnego określono na podstawie analizy dwóch próbek. Pierwsza z nich została pobrana na rozwidleniu wyrobisk, w odległości około 14 m od wlotu *Hermannloch* (rys. 1), jest to fragment, dominującego na ociosach łupka ilastego. Druga z próbek została wyseparowana z obrębu strefy tektonicznej, tuż przed komorą stanowiącą ostatnią część obecnie dostępnego wyrobiska.

Analizy wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG–PIB). Zawartość składników podstawowych oraz pierwiastków śladowych badano metodą XRF (spektroskopia fluorescencji rentgenowskiej), odrębnie, metodą ICP–MS (spektrometria mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną), zbadano zawartość srebra, zaś metodą GFAAS (bezpłomieniowa absorpcyjna spektrometria atomowa) – złota. Dla obu próbek określono też stratę prażenia.

Wstępne porównanie wyników analizy obu próbek ukazuje dość stały skład chemiczny podłoża skalnego w sztolni. Zawartość poszczególnych składników głównych wykazuje niewielkie wahania, nie przekraczające 1%, bardziej zróżnicowana jest jedynie zawartość SiO_2 (ok. 4,8%) oraz Al_2O_3 (ok. 2,5%). W obu próbkach zbliżone są proporcje zawartości poszczególnych składników. Można stwierdzić, że próbka pobrana ze strefy uskokowej, względem łupka ilastego, jest nieco wzbogacona w krzemionkę i tlenek Na, zaś zubożona w glinę oraz związki Fe, Mg, Ca, K (tab. 1).

Zawartość niektórych pierwiastków śladowych w porównywanych próbkach wykazuje wyraźną zmienność. W próbce pobranej ze strefy uskokowej, w stosunku do łupka ilastego, obserwuje się znacząco większą zawartość Cr (o ponad 115%) i Ni (>100%), natomiast znacznie mniejszy jest udział As (zawartość mniejsza o ok. 50%), Ba (ok. 40%, trzeba jednak dodać, że bar w próbkach tych stanowi ok. ¼ do ⅓ masy wszystkich analizowanych pierwiastków śladowych), Co (60%) i Pb (50%), również wyraźnie mniej jest Rb i V. Należy zaznaczyć, że również w przypadku pierwiastków śladowych proporcje zawartości poszczególnych składników w obrębie każdej próbki są zbliżone (wyraźna dominacja Ba, wysokie udziały Cr,



Ryc. 1. Uproszczony plan geologiczny dostępnego odcinka sztolni *Hermannloch* w Janowcu (na podstawie Zagożdżon & Zagożdżon, 2014) ze wskazaniem miejsc pobrania próbek; 1 – szarogłazy i łupki mułowcowe, 2 – łupki ilaste, 3 – strefa tektoniczna, 4 – wybrane pomiary foliacji lub granic odmian litologicznych, 5 – woda, 6 – miejsca pobrania próbek skał, 7 – miejsca pobrania próbek wody, 8 – miejsca pobrania próbek powietrza

Fig. 1. Simplified geological plan of accessible part of *Hermannloch* adit in Janowiec (after Zagożdżon & Zagożdżon, 2014) with location of sampling points; 1 – graywackes and mudstone slates, 2 – claystone, 3 – tectonic zone, 4 – selected measurements of bedding or contacts of rocks, 5 – water, 6 – rock sampling points, 7 – water sampling points, 8 – air sampling points

Rb, Sr, V, Zn i Zr) (tab. 2). Zawartość metali szlachetnych w obu próbkach była poniżej granic oznaczalności wykorzystanych metod.

Na podstawie kompleksowej analizy dwóch próbek rozpoznano właściwości wód gromadzących się w wyrobisku. W czasie opróbowania (2.07.2014 r.) ich poziom był wyjątkowo niski, co było rezultatem niskiego poziomu wód w górotworze oraz zdrenowania początkowej części wyrobiska, w związku z podejmowanymi próbami jego oczyszczenia i uporządkowania. W rezultacie całkowicie pozbawiony wody był

zbiornik dotychczas najgłębszy, położony w krótkim, bocznym chodniku. Jediną możliwością pobrania próbek dawały dwa płytkie nagromadzenia wody w głównym wyrobisku usytuowane około 22 i 32 m od wlotu (rys. 1). W pierwszym z nich woda uzupełniana była w wyniku powolnego sączenia następującego ze wschodniego ociosu, na wysokości ok. 0,5 m ponad spągkiem wyrobiska. Na powierzchni około 0,5 m² występuje tam delikatna polewa kalcytowa o miąższości 1–2 mm.

Tab. 1. Skład chemiczny badanych skał – składniki główne

Tab. 1. Content of main components in rocks analysed

Nazwa próbki Name of a sample		Janowiec – skała Janowiec – rock	Janowiec – uskok Janowiec – fault
Zawartość składników [%] Content of components [%]	SiO ₂	62,10	66,87
	TiO ₂	0,633	0,60
	Al ₂ O ₃	17,21	14,64
	Fe ₂ O ₃	6,76	6,22
	MnO	0,047	0,039
	MgO	3,05	2,62
	CaO	0,53	0,27
	Na ₂ O	2,00	2,38
	K ₂ O	3,35	2,44
	P ₂ O ₅	0,118	0,124
	SO ₃	0,06	0,06
	Cl	0,010	0,011
	F	<0,01	0,01
	Strata praż./LOI	3,96	3,57
	Σ	99,83	99,85

Badania próbek przeprowadzone zostały w Laboratorium Analiz Wód i Ścieków Głównego Instytutu Górniczo-Geologicznego, określono dla nich zasadowość wody (metodą miareczkową), twardość (wyliczoną z zawartości jonów Ca i Mg oraz zasadowości) oraz pH. Zawartość poszczególnych jonów badana była za pomocą metody ICP–OES (emisyjna spektrometria plazmowa), zawartość chlorków, siarczanów, węglanów, wodorowęglanów, azotanów i azotynów – za pomocą metody IC (chromatografia jonowa), zaś zawartość jonu amonu i siarczków/siarkowodoru – za pomocą metody FIA (wstrzykowa analiza przepływowa z detekcją spektrofotometryczną).

Woda występująca w zgłębieniach spągu sztolni w Janowcu jest to woda słodka wapniowo-siarczanowo-wodorowęglanowa (Ca–SO₄–HCO₃), o średniej twardości ogólnej oraz pH w granicach 7,4 do 7,5. Stanowi ona w głównej mierze przesącz z szczelin górotworu. Dodatkowo, okresowo występuje mieszanie się wód sztolniowych z wodami powierzchniowymi (wlotowe partie wyrobiska są zalewane przez wody rzeki Bystrzycy w okresach jej podwyższonego stanu).

Analiza parametrów atmosfery sztolni objęła pomiary temperatury i wilgotności oraz określenie zawartości wybranych gazów. Parametry fizyczne zmierzono podczas pobierania próbek do badań mykologicznych, w dniu 14.03.2014 r. (por. Puszczyński i in. 2014).

Tab. 2. Zawartość pierwiastków śladowych w badanych skałach

Tab. 2. Content of trace elements in rocks analysed

Nazwa próbki <i>Name of a sample</i>	Janowiec – skała <i>Janowiec – rock</i>	Janowiec – uskok <i>Janowiec – fault</i>	
Zawartość składników [ppm] <i>Content of components [ppm]</i>	As	13	7
	Ba	500	320
	Br	3	3
	Ce	40	38
	Co	12	5
	Cr	85	185
	Cu	47	40
	Ga	21	16
	Hf	5	4
	La	28	25
	Mo	< 2	< 2
	Nb	11	10
	Ni	28	57
	Pb	19	10
	Rb	105	80
	Sr	105	101
	Bi	<3	<3
	Th	8	7
	U	5	5
	V	106	81
	Y	26	25
	Zn	131	111
	Zr	136	134
	Cd	<3	5
Sn	2	< 2	
Ag	<0,05	<0,05	
Au	<0,001	<0,001	

Tab. 3. Podstawowe parametry próbek wody

Tab. 3. Main parameters of water samples

Nr próbki <i>Sample No</i>	Parametry <i>Parameters</i>			
	pH	twierdosc ogólna <i>total water hardness</i>	twierdosc węglanowa <i>carbonate hardness</i>	twierdosc niewęglanowa <i>non-carbonate hardness</i>
		[mg/l CaCO ₃]		
Jan 1	7,4	325	148	177
Jan 2	7,5	329	145	184

Tab. 4. Zawartość składników mineralnych w próbkach wody

Tab. 4. Content of mineral components in water samples

		Numer próbki <i>Sample No</i>	Jan 1	Jan 2
Zawartość składników <i>Content of components</i>	[mg/l N]	azot amonowy <i>ammonium nitrogen</i>	0,016	0,016
		azot azotanowy <i>nitrate nitrogen</i>	0,11	0,07
		azot azotynowy <i>nitrite nitrogen</i>	< 0,006	< 0,006
	[mg/l]	kwas metakrzemowy <i>metasilicic acid</i>	28	27,1
		chlorki <i>chlorides</i>	15	14
		siarczany <i>sulfates</i>	200	190
		węglany <i>carbonates</i>	0	0
		wodorowęglany <i>bicarbonates</i>	180	177
		azotany <i>nitrates</i>	0,48	0,31
		azotyny <i>nitrites</i>	< 0,02	< 0,02
		Ca	106	108
		Mg	14,3	14,3
		Na	13,4	13
		K	2,07	1,6
		Fe	0,32	0,033
		Al	0,11	< 0,01
		Pb	< 0,005	< 0,005
		jon amonowy <i>ammonium ion</i>	0,02	0,021
siarczki/siarkowódor <i>sulphides/hydrogen sulphide</i>	< 0,02	< 0,02		

& Ogórek, 2014). Temperatura panująca w wyrobisku miała wartość 6,2–7,7°C, zaś wilgotność 44–95%.

Próbki powietrza do analizy jego składu gazowego pobrano w częściach wyrobiska charakteryzujących się najmniej efektywną wentylacją. Takie miejsca stanowią potencjalne „pułapki”, w których może dojść do nagromadzenia się szkodliwych gazów, dzięki czemu możemy określić specyficzny dla wyrobiska skład jakościowy powietrza.

W trakcie prac terenowych do specjalnych worków próżniowych pobrane zostały próbki powietrza przeznaczonego do badań laboratoryjnych. Zawartość gazów określono w Instytucie Górnictwa Politechniki Wrocławskiej przy użyciu stacjonarnego chromatografu gazowego Arnel Clarus 500. Wyniki pomiarów porównano ze „standardowym” składem powietrza atmosferycznego, którego dopuszczalne parametry reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz.U. 2002...). Wyni-

ki analizy jakościowej i ilościowej oznaczeń stężeń gazów występujących w sztolni Hermannloch w Janowcu przedstawiono w tabeli 5.

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono obecności siarkowodoru, będącego wskaźnikiem zagrożenia ze strony powietrza w podziemnych wyrobiskach górniczych.

Z każdego wytypowanego miejsca pobrano po dwie reprezentatywne próbki atmosfery sztolni (w odstępie około 5 minut). Lokalizacja miejsc poboru próbek została przedstawiona na ryc. 1. Wyniki analizy jakościowej i ilościowej oznaczeń stężeń gazów występujących w sztolni Hermannloch w Janowcu przedstawiono w tabeli nr 5.

Tab. 5. Wyniki oznaczeń stężenia gazów w powietrzu występującym w sztolni Hermannloch w Janowcu

Tab. 5. Concentration of gases in air of Hermannloch adit in Janowiec

Gaz Gas	Stężenie gazów w powietrzu atmosferycznym, [% obj.] Concentration of gases species in atmospheric air [% Vol.]	Średnie stężenie gazów w punktach 1–3* [% obj.] Average concentration of gases in sampling points No 1–3 [% Vol.]	Średnie stężenie gazów w punkcie 4** [% obj.] Average concentration of gases in sampling point No 4 [% Vol.]	Dokładność pomiaru zawartości składnika gazowego [% obj.] Accuracy of measurement of gases [% Vol.]
CO ₂	0,03	0,611	0,733	0,01
Ar	0,93	0,930	0,930	0,01
O ₂	20,95	20,939	20,725	0,01
N ₂	78,08	77,520	77,612	0,01
Σ		100,00		–

* wartości średnie z pomiaru wszystkich prób gazu *average results calculated from all gas samples*

** wartości średnie z pomiaru dwóch pobranych próbek gazu (wyniki odbiegające od pozostałych próbek) *average results calculated from two gas samples (results significantly differ from the other)*

Określony skład gazowy praktycznie nie odbiega od przeciętnego składu powietrza atmosferycznego. Stężenie CO₂ w powietrzu sztolni Hermannloch, w punktach poboru próbek nr 1–3, wyniosło 0,611% obj. i jest ono blisko 20-krotnie większe, niż w powietrzu atmosferycznym, jednak wciąż małe jak na tego typu obiekt podziemny. Stężenie argonu, tlenu oraz azotu jest zbliżone do stężeń gazów występujących w czystym powietrzu atmosferycznym. W przypadku komory (końcowa część dostępnego odcinka wyrobiska) stężenie CO₂ jest wyższe i wynosi 0,733% obj. Wzrost stężenia CO₂ związany jest głównie ze słabą wentylacją tej strefy, jak również z czynnikiem ludzkim – obecnością grupy badaczy przeprowadzających pomiary. Istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo, że podwyższone wartości stężeń składników gazowych (zwłaszcza dwutlenku węgla) wynikają z budowy geologicznej oraz występujących w górotworze nieciągłości, którymi gaz mógłby migrować do wyrobiska.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami górnictwymi (Dz.U. 2002...) zawartość CO₂ w powietrzu kopalnianym nie może przekraczać 1%, a zawartość tlenu nie może być niższa niż 19%. Przy zapewnieniu nawet niewielkiej wymiany powietrza w sztolni *Hermannloch* nie powinno dochodzić do przekroczenia dopuszczalnych stężeń wymienionych gazów. Jednak wzmożone użytkowanie wyrobiska np. poprzez drobny ruch turystyczny oraz nieodpowiednie zabezpieczenie względem mikroklimatu może zaburzyć skład powietrza czyniąc atmosferę kopalnianą niebezpieczną dla zdrowia i życia ludzkiego.

Badania wykonano w ramach prac statutowych Politechniki Wrocławskiej nr S20027 i S40029.

Literatura

- Dz. U. 2002 nr 139 poz. 1169 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych, Dziennik Ustaw z 2 września 2002 r.
- PUSZ W., OGÓREK R., 2014. Wstępne badania speleomikologiczne w historycznej sztolni w Janowcu. *Hereditas Minariorum*, 1: 169–170.
- STYSZ M., MACZKA M., SZYCHOWSKA-KRAPIEC E., 2014. *Janowiec koło Barda – dawny ośrodek górnictwa, w świetle badań archiwalnych i inwentaryzacyjnych*. *Hereditas Minar.* 1., 9–27.
- SZYCHOWSKA-KRAPIEC E., STYSZ M., MACZKA M., 2014. *Odkrycie i inwentaryzacja pozostałości dawnego górnictwa w Janowcu koło Barda*. *Mat. X Konf. Dziedzictwo i historia górnictwa oraz wykorzystanie pozostałości dawnych robót górniczych*, Wieliczka 9–11.04.2014 r.: 47–49. Druk. Ofic. Wyd. Polit. Wr. Wrocław.
- ZAGOŹDŻON P.P., ZAGOŹDŻON K.D., 2014. *Badania geologiczne – element kompleksowego rozpoznania sztolni Hermannloch (Janowiec k. Barda, Sudety)*. *Mat. X Konf. Dziedzictwo i historia górnictwa oraz wykorzystanie pozostałości dawnych robót górniczych*, Wieliczka 9–11.04.2014 r.: 60–61. Druk. Ofic. Wyd. Polit. Wr. Wrocław.

PRELIMINARY RESULTS OF COMPLEX ENVIRONMENTAL INVESTIGATIONS IN HERMANNLOCH ADIT IN JANOWIEC – ABIOTIC COMPONENTS

geological documentation, historic adit, chemical analysis, Janowiec, Bardo Mts.

Preliminary results of specialized environmental studies of a small adit called *Hermannloch*, located in Janowiec near Bardo Śląskie (Lower Silesia, Poland) are discussed. These investigations include the chemical analysis of bedrock and water accumulating on the mine's floor and air. Furthermore the pH and hardness of water as well as the temperature and humidity of the air are determined. These studies are an element of the first comprehensive, interdisciplinary recognition of former underground mining object in Lower Silesia.

The bedrock has a fairly constant chemical composition, regardless of the type of rocks studied (shale and material filling the tectonic zone). The predominant components are silica (approx. 62–67%) and alumina (approx. 14,5–17%), significant trace elements are Ba, Zr, Zn, Sr, Rb, and Cr. Calcium-sulfate-bicarbonate water, of medium hardness and pH at the level of 7,5 stagnates in the adit. The composition of the atmosphere in the mine does not differ from the average composition of the air. There is no presence of hydrogen sulphide.

TRANSPORT KONNY W GÓRNICTWIE

Stefan GIERLOTKA

Rada Miasta Katowice, 40-098 Katowice, ul. Młyńska 4

przewóz kopalniany, transport kopalniany, transport konny

W opracowaniu opisano dawniej stosowany system przewozu urobku z przodka pod szyb za pomocą trakcji konnej. Konie oprócz transportu poziomego w wyrobiskach podziemnych, były wykorzystywane przy ciągnięciu urobku w napędzie kieratowym. Opisano warunki użytkowania koni w wyrobiskach dołowych oraz regulacje prawne w przepisach górniczych.

1. Wprowadzenie

Pierwotny górnik transportował węgiel z płytkich szybów za pomocą kubła i konopnej liny. Gdy rozmiary kopalń wzrosły, tak, iż wyrobiska pionowe zastąpiono podziemnymi wyrobiskami poziomymi, często odległymi od szybu nawet o kilka kilometrów, ręczny transport urobku okazał się zbyt uciążliwy, a przy tym mało produktywny. Wówczas, dla zwiększenia wydajności zaprzęgnięto do pracy w kopalni konie.

Początkowo urobek ciągnięto w specjalnych skrzyniach na płozach lub kołach po spągu. Tory kolejowe w angielskich i niemieckich kopalniach znane były już w XVII wieku. Pierwsze tory kolejowe wykonane były z szyn drewnianych obitych dla wzmocnienia blachą. Szyny żelazne pojawiły się w kopalniach w XVIII wieku.

W śląskich kopalniach wieku transport wozów po torach w kierunku szybu zaczęto stosować w początkach XIX. Siłę do pchania wózków dostarczali początkowo młodzi chłopcy zwani *śleprami*, którzy przyzwyczajali się do przyszłej pracy w przodku. Nazwa *śleper*, popularna w kopalniach, etymologicznie pochodzi od niemieckiego bezokolicznika *schleppen*, co oznacza wlec, pchać.

Na Górnym Śląsku, po raz pierwszy użyto koni w transporcie podziemnym z inicjatywy Salomona Isaaca w 1803 roku. Wtedy to w kopalni „Königin Luise” w Zabrze wprowadzono je do wyrobisk górniczych (ryc. 1) i uruchomiono podziemny konny transport węgla. Salomon Isaac, pochodzący z belgijskiej żydowskiej rodziny, został sprowadzony dla przeprowadzenia badań geologicznych na Górnym Śląsku przez Fryderyka Redena, ówczesnego dyrektora Wyższego Urzędu Górniczego.



Ryc. 1. Opuszczanie konia szybem na dół (Steckel, 1898)

Fig. 1. Lowering down a horse into the mineshaft (Steckel, 1898)

Odkrył on pokłady węgla w okolicach Niewiadomia, Czernicy i Czerwionki oraz bogate złoża w okolicach Łagiewnik i Zabrze. Jego zasługą było także wprowadzenie do kopalń filarowego systemu eksploatacji pokładów tej kopaliny. W uznaniu swych zasług został mianowany inspektorem górniczym.

Praca koni na dole kopalni przyczyniała się do wzrostu wydobywania po wprowadzeniu filarowego systemu eksploatacji. Koń, oprócz przewozu urobku z przodka



Ryc. 2. Konny zaprzęg w kopalnianym przewozie, kop. Hohenzollern Szombierki (Steckel, 1898)

Fig. 2. Horse team in a mining carriage, Hohenzollern Szombierki mine (Steckel, 1898)



Ryc. 3. Transport urobku (Bansen, 1921)

Fig. 3. Transportation of mining products (Bansen, 1921)

filara pod szyb pracował przy innych robotach górniczych. Stosowany był między innymi przy likwidacji obudowy w wybranym filarze, transporcie materiałów i części maszyn (ryc. 2–4). W 1929 roku, w kopalniach Górnego Śląska na terenie Polski pracowało 741 koni (Gisman, 1950).

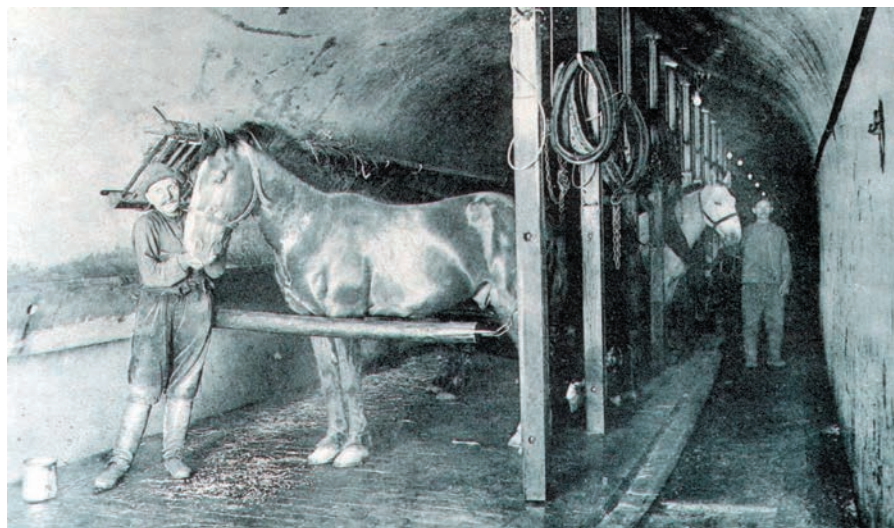
2. Praca koni w przewozie urobku

Konie w kopalni traktowane były przez górników zawsze z szacunkiem. Dla odpoczynku posiadały one stajnię na podszybiu (ryc. 5). Przystosowane do tego celu wyrobisko miało odpowiednią wentylację i odwodnienie spągu. Wyrobisko było murowane, a ściany wyłożone były płytkami ceramicznymi. Żłoby dla pojenia i kar-



Ryc. 4. Transport materiałów do przodka (Gisman, 1950)

Fig. 4. Transportation of materials to the working face (Gisman, 1950)



Ryc. 5. Stajnia kopalniana (prawdopodobnie kop. Murcki)

Fig. 5. Mine stable (probably Murcki mine)

mienia również były murowane i wyłożone ceramicznymi płytkami (taka stajnia, którą autor artykułu jeszcze pamięta, znajdowała się na kop. Wujek w Katowicach na poz. 300 m). Obok stajni znajdowało się pomieszczenie dla magazynowania słomy i siana. Woda, z uwagi na wybredność koni, była zwożona w cysternach, gdyż dobrze napojony koń pracował wydajniej.

Po pracy koniowi należał się taki sam czas odpoczynku jak pracującemu górnikowi. Średni dobowy czas pracy konia wynosił 8 godzin. Każdy pracujący na dole koń posiadał swoją *szychtownicę*, w której potwierdzano zmianę, na której pracował i należną mu, wolną od pracy niedzielę. Konie dołowe były okresowo badane przez weterynarza.

W okresie międzywojennym przepisy górnicze, dotyczące pracujących koni były bardziej rygorystyczne i wymagały zapewnienia im odpowiedniej wentylacji. Na jednego pracującego na dole konia wymagano czterokrotnie większego zapotrzebowania powietrza, niż na jednego pracującego górnika, co stanowiło 20 m³/min (Krupiński, 1953).

Witold Budryk (1951) podawał wytyczne do obliczania ilości zapotrzebowanego powietrza w wyrobiskach podziemnych z uwzględnieniem zatrudnionych koni. Bolesław Krupiński (1953) określał zapotrzebowanie na powietrze dla konia pracującego na dole kopalni na 16 m³/min. Również Przepisy Technicznej Eksploatacji Kopalń Węgla Kamiennego (1951) podawały wymóg minimalnego zapotrzebowania na powietrze w ilości 16 m³/min na każdego znajdującego się na dole konia.

Według Poradnika górnika (1959) – rozdział „Przewóz ręczny i konny” – koń mógł dawać w przewozie dołowym stały wysiłek 90 kG, podczas gdy człowiek tylko 12 kG. Koń średnio w ciągu zmiany wykonywał pracę o wartości 50 ton-

kilometrów użytecznych. Prędkość ruchu zaprzęgu konnego w kopalni wynosiła 1,2 m/sek, a koń w ciągu zmiany roboczej w przewozie dołowym pokonywał nie więcej niż 30 km.

W 1951 roku została wydana Instrukcja dla woźniców, która określała szereg zachowań, służących bezpieczeństwu pracy koni w kopalni. Instrukcja podawała, że koń ciągnie pociąg chodząc stępa. Pociąg składający się z 12–15 wozów z węglem jeden koń ciągnął z prędkością 70–80 metrów na minutę. Woźnica powinien pociąg konny prowadzić idąc ze światłem przed koniem. Na końcu składu musiała być zawieszona lampa z czerwonym światłem, oznaczająca sygnał końcowy. Woźnicy zabraniano się jazdy na wozie z węglem. Na drogach przewozowych, z obawy uniknięcia najechania, należało zachowywać odstęp 10 m między kolejnymi konnymi pociągami. W chodnikach z transportem jednotorowym, woźnica ze swym pociągiem musiał na mijance odczekać, aż minie go pociąg nadjeżdżający z przeciwnej strony. Orczyk musiał być tak zamocowany, aby nie wślókł się po spągu, co mogłoby spowodować zaczepienie o podkład szynowy i spowodować wykolejenie.

Przy spinaniu wozów, koń musiał być wyprzęgnięty. Uprzednio należało konia odprząc, a dopiero potem rozpinąć wozy, gdyż koń przypięty do wozu mógł szarpnąć i zmiążyć palce spinającemu wozy woźnicy. Wykolejone z torów wozy nie powinny być wyciągane przez konie.

Koń w kopalni miał być prowadzony przez woźnicę zawsze z przodu, jedynie przy niektórych robotach przodkowych i rabowaniu obudowy można było stosować lejce do kierowania koniem.

W wysokich i poziomych chodnikach przewozowych dopuszczano czasem jazdę woźnicy w pierwszym wozie pustego pociągu jazdy. Koń wtedy musiał być trzymany lejcami, a światło pociągu miało być tak umieszczone, aby było widoczne dla ludzi poruszających się w wyrobisku. Tylko w takich warunkach, w wysokich chodnikach, wolno było załozde jechać w wozach węglowych do przodka.

W podręczniku Stanisława Gismana (1950) zapisana jest przestroga, że potraktowaniem biczem zmęczonego konia nic się nie wskóra, a tylko się go zdenerwuje.

3. Kierat kopalniany

Do wyciągania urobku z dołu kopalni oraz dla transportu wozów po pochylniach o znacznym upadzie, stosowany był kierat konny. Urządzenie takie zostało opisane już w XVI wieku przez Georgiusa Agricolę w dziele *De re metalica libri XII*, w 1556 roku (Agricola, 2000).

Kierat górniczy składał się z wału pionowego lub poziomego, na którym zabudowane były dwa nawojowe bębny linowe rozdzielone tarczą hamulcową. Liny konopne nawijane były w przeciwnych kierunkach. Podczas pracy kieratu jedna lina się nawijała i wyciągała w szybie naładowany kubeł, a druga rozwijała i opuszczała pusty kubeł. Zmiana obrotu kieratu wymagała zmiany kierunku poruszania się koni. Kieraty z bębniem linowym poziomym wymagały użycia kątowej przekładni palcowo-szczelkowej lub palcowo-gniazdowej wykonywanej z drewna dębowego.



Ryc. 6. Konie w kieracie, rekonstrukcja w Kopalni Soli „Wieliczka”

Fig. 6. Horse mill, reconstruction in „Wieliczka” Salt Mine

Hamulec napędu wyciągu wykonany z drewnianych szczęk dociskał specjalną tarczę zamocowaną się na wale napędowym. Do dziś znajduje się w Wieliczce kierat zwany „Saskim”, zbudowany w 1748 roku. Jego wysokość wynosi 7,0 m, średnica bębna linowego 2,0 m, a rozpiętość ramion, do których zaprzęgano konie 9,0 m. (ryc. 6)

Do wyciągnięcia 26 ton węgla szybem o głębokości 40 m, podczas 12-godzinnej dniówki wystarczał kierat obsługiwany przez jednego konia. Kieratem dwukonnym wyciągano 44 tony węgla szybem o głębokości 36 m podczas 12-godzinnej dniówki. (Gierlotka, 2009) Napędu kieratowego zaniechano całkowicie w kopalniach z końcem XIX wieku, gdy rozwinął się napęd parowy.

4. Podsumowanie

Ostatni na terenie Polski pracujący pod ziemią koń, wyjechał z dołu kopalni soli w Wieliczce wiosną 2002 roku. Był to 16-to letni koń, który 13 lat przepracował na dole. Po wydaniu konia na powierzchnię przeżył on dwa tygodnie.

Konie odegrały w transporcie kopalnianym istotną rolę w XIX i na początku XX wieku. W miarę rozwoju techniki, napęd konny został wyparty przez napęd parowy a następnie elektryczny.

Literatura

AGRICOLA G., 2000. *De re metallica libri XII (...)*, wyd. polskie. AD REM. Jelenia Góra.

BANSEN H., 1921. *Die Streckenförderung*. Verlag von Julius Springer. Berlin.

- BUDRYK W., 1951. *Wentylacja kopalń*. Państw. Wyd. Techn. Katowice.
- GIERLOTKA S., 2005. *Rozwój napędu trakcji elektrycznej w kopalniach*. Przegl. Górn. 2.
- GIERLOTKA S., 2009. *Historia górnictwa*. Wyd. Nauk. Śląsk. Katowice.
- GISMAN S., 1950. *Zapobiegamy wypadkom w kopalniach węgla. Cz. II, Chodniki transportowe*. Państw. Wyd. Techn. Katowice.
- KRUPIŃSKI B., 1953. *Technika bezpieczeństwa w górnictwie*. Państw. Wyd. Techn. Katowice.
- Poradnik górnika. Tom II część 2*, 1959. Wyd. Górn.-Hutn. Katowice.
- Przepisy Technicznej Eksploatacji Kopalń Węgla Kamiennego*, 1951. Uchwała Prezydium Rządu z dnia 24 marca 1951. PWT Katowice.
- STECKEL M., 1898. *Vom Oberschlesischen Steinkohlen-Bergbau*. Preisgekrönte Bilder. Königshütte: Griebler.

HORSE TRANSPORT IN MINING

The article describes the formerly used transport of mining output from coalface under the mine-shaft with the use of horse traction. Apart from the horizontal transport in underground pits, horses were used for pulling the mining output in the horse whim.

The conditions of horse use in excavations and legal regulations of the mining law are discussed in the article.

PROBLEMATYKA OCHRONY I ZABEZPIECZENIA PODZIEMNYCH WYROBISK W OBUDOWIE KAMIENNEJ

Stanisław DUŻY¹, Grzegorz DYDUCH¹, Wojciech PREIDL¹
Arkadiusz BĄCZEK², Artur CZEMPAS¹

¹ Katedra Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni, Wydział Górnictwa i Geologii, Politechnika Śląska – Gliwice.

² Kopalnia Zabytkowa „Guido” w Zabrze.

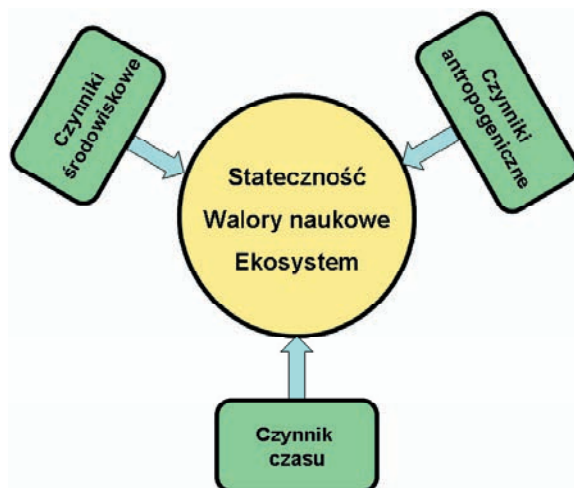
obudowa kamienna, ochrona zabytków

Zabezpieczenie i ochrona obiektów podziemnych o znaczeniu historycznym przed destrukcyjnym wpływem środowiska jest sprawą skomplikowaną i złożoną. Działania zmierzające do ich rewitalizacji lub zabezpieczenia wymagają kooperacji specjalistów o różnych specjalizacjach. Dopiero szeroko pojęta współpraca pomiędzy historykami sztuki, konserwatorami zabytków, specjalistami z zakresu budownictwa podziemnego, geomechanikami i ekologami może przynieść właściwe efekty w postaci prawidłowo wykonanego zabezpieczenia i rewitalizacji wyrobiska. Przedstawione w artykule zagadnienia, w sposób ogólny, przedstawiają czytelnikom złożone, zarówno z punktu technicznego jak i ochrony środowiska, zagadnienie ochrony wyrobisk podziemnych wykonanych w obudowie kamiennej.

1. Wstęp

Większość wyrobisk podziemnych, czy wykonanych przez człowieka innych pustek w górotworze, zabezpieczona jest mniej lub bardziej zaawansowaną technicznie obudową. W przypadku wyrobisk o znaczeniu historycznym, wykonanych do początków XIX wieku mamy do czynienia z obudową drewnianą lub kamienną, murowaną z kamienia naturalnego lub też sztucznego. W wyrobiskach dziewiętnastowiecznych, a zwłaszcza wyrobiskach, które powstały w XX wieku, obudową dominującą jest obudowa stalowa wykonana z walcowanych kształtowników. Jest to ściśle związane z rozwojem metalurgii jaki obserwujemy od przełomu wieków XIX i XX ale również ze znacznie większymi możliwościami poprawy bezpieczeństwa w wyrobiskach górniczych. Cechą wspólną, a jednocześnie wyróżniającą wyrobiska w budowie kamiennej spośród innych obiektów podziemnych, jest różnorodność

aspektów jakie należy rozważyć przed podjęciem decyzji o formie i sposobie ich zabezpieczenia przed destrukcyjnym oddziaływaniem czynników środowiskowych zarówno naturalnych jak i związanych bezpośrednio lub też pośrednio z działalnością człowieka. Sposoby i metody stosowane zazwyczaj w pracach związanych z zabezpieczeniem obiektów podziemnych, również w przypadku jaskiń, nie mogą być wykorzystane bezpośrednio. Decyzja o wyborze sposobu musi być poprzedzona głębokimi studiami i analizami uwzględniającymi złożoność zagadnienia. Należy zawsze pamiętać o prostej zasadzie, że działania podjęte w celu ochrony wyrobiska i jego obudowy przed czynnikami destrukcyjnym, mogą mieć istotny wpływ zarówno na wygląd zewnętrzny wyrobiska i jego obudowy, jak i mikroklimat, a tym samym wpływać na walory naukowo-dydaktyczne, chronionego obiektu jak i powodować zmiany w ekosystemie, który bardzo często jest przedmiotem ochrony prawnej. Współzależności pomiędzy podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na obudowę wyrobiska podziemnego można w dużym uproszczeniu przedstawić na diagramie (ryc. 1), gdzie oprócz czynników środowiskowych naturalnych i antropogenicznych uwzględniono również czynnik czasu, który w tym przypadku jest najtrudniejszy do uchwycenia, ale którego nie można pominąć w rozważaniach. Należy zwrócić uwagę na fakt, że zarówno czynniki środowiskowe jak i czynnik czasu mają prawie zawsze destruktywny wpływ na system jakim jest wyrobisko podziemne lub jaskinia, natomiast czynniki antropogeniczne można podzielić na dwie grupy. Grupę pierwszą stanowią czynniki oddziałujące zdecydowanie destrukcyjnie, natomiast do grupy drugiej zalicza się czynniki związane z pracami mającymi na celu zachowanie stateczności wyrobiska i ewentualną ochronę jego walorów przyrodniczych i naukowych.



Ryc. 1. Czynniki wpływające na stan zachowania wyrobiska

Fig. 1. Factors affecting the condition of the excavation

2. Czynniki środowiskowe

Obudowa kamienna wyrobisk, zwłaszcza zlokalizowanych stosunkowo płytko przez cały czas jest poddawana intensywnemu oddziaływaniu czynników środowiskowych.

Zarówno czynniki antropogeniczne jak i czynniki środowiskowe mają duży wpływ na stan zachowania i stateczność obudowy kamiennej. Zmiany w układzie warstw, w których wyrobisko zostało pierwotnie wykonane, wywołane np. robotami ziemnymi prowadzonymi w bezpośrednim sąsiedztwie wyrobiska jak i sposób zagospodarowania powierzchni terenu poprzez lokalizację obiektów kubaturowych lub liniowych w otoczeniu wyrobiska mają istotny wpływ na zaburzenie pierwotnych własności geomechanicznych skał otaczających jak i środowiska w samym wyrobisku. Nasadzenia drzewami, zwłaszcza głęboko ukorzeniającymi się, dość wyraźnie wpływają na stan zachowania samej obudowy wyrobiska płytkiego, jak i warstw skalnych zalegających wokół niego. Znane są z literatury oraz badań własnych (Duży i in., 2011) liczne przypadki, gdy korzenie drzew przerastają przez obudowę kamienną do wyrobiska tworząc „girlandy”, a w niektórych przypadkach wręcz zaśłaniając jego przekrój. Korzenie przerastając przez obudowę powodują rozsądzenie struktury muru, a tym samym przyczyniają się do jego destrukcji i wyraźnego spadku stateczności obudowy. Systemy korzeniowe drzew, zwłaszcza topól, wierzb, kasztanowców, drzew charakteryzują się głębokim i rozbudowanym systemem korzeniowym, mają widoczny destrukcyjny wpływ na stan zachowania obudowy kamiennej płytko zlokalizowanych wyrobisk.

Na większych głębokościach, poniżej strefy zasięgu korzeni, wśród czynników środowiskowych, największą rolę odgrywa oddziaływanie mikroorganizmów takich



Ryc. 2. Draperie na obudowie kamiennej utworzone z wypłukanego z zaprawy węglań wapienia (Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna w Zabrze)

Fig. 2. Folds on rock lining formed from calcium carbonate leached from mortar (the Main Key Hereditary Adit in Zabrze)

jak grzyby, pleśnie i glony. Wszystkie te organizmy pozyskują składniki niezbędne do wegetacji poprzez oddziaływanie chemiczne na mury kamienne. Występowanie poszczególnych ich gatunków uzależnione jest od rodzaju materiału obudowy jak i od wilgotności muru, temperatury powietrza itp. Powstały w wyniku reakcji pomiędzy porastającymi mury obudowy mikroorganizmami a materiałami z których zostały mury wykonane, wodorowęglan wapnia $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ jest znacznie łatwiej rozpuszczalny w wodzie niż węglan wapnia a tym samym łatwiej wypłukiwany z materiału obudowy. Na ryc. 2 pokazano przykład tworzenia się draperii z wypłukanego z zaprawy węglanu wapnia na obudowie murowanej z kamienia łamanego. Należy zaznaczyć, że na tym etapie rozważań wpływów środowiskowych na zjawiska zachodzące w obrębie murów wykonanych z kamienia na zaprawach wapiennych uwzględniono tylko naturalne źródła CO_2 tj.:

- powietrze w dolnej warstwie atmosfery,
- procesy organiczne zachodzące w glebie i roślinności,
- procesy chemiczne i biochemiczne,
- procesy geologiczne.

W powyższym zestawieni nie uwzględniono źródeł CO_2 związanych z działalnością człowieka.

Drugim czynnikiem równie intensywnie oddziaływującym na stan zachowania płytkiego wyrobiska w obudowie kamiennej jest temperatura (ryc. 3). W szczególności przemarzanie obudowy w okresie zimowym, może skutkować złuszczeniem się lica obmurza oraz wykruszaniem zaprawy ze spoin. Nie bez znaczenia jest również możliwość skraplania się pary wodnej na elementach obudowy w wyniku przekroczenia temperatury punktu rosy. Przykładowo, jeżeli w warunkach zimowych temperatura powietrza w wyrobisku wynosi 4°C , a wilgotność względna powietrza 75% to kondensat pary wodnej pojawi się na elementach obudowy jeżeli osiągną one temperaturę poniżej $-0,09^\circ\text{C}$. Tego typu sytuacja występuje najczęściej w rejonie wlotu wyrobiska, połączenia wyrobiska z powierzchnią (Duży i in., 2011).



Ryc. 3. Ubytki lica cegły oraz ubytki zaprawy w spoinach spowodowane przemarzaniem obudowy Kopalni Ćwiczebnej „SztYGarka” w Dąbrowie Górniczej

Fig. 3. Brick face and mortar joints losses caused by the lining freezing in Drill Mine of the “SztYGarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza

Trzecim czynnikiem mającym duży wpływ, zwłaszcza na zachowanie obudowy kamiennej wyrobisk, są procesy związane z biocenozą. Stosunkowo mała miąższość warstwy stropowej, sprawia, że w wyrobiskach lub też jaskiniach można zauważyć korzenie drzew, które przerosły warstwę stropową i wniknęły do wnętrza (ryc. 4). Proces degradacji masywu skalnego wywołanego biocenozą, zwłaszcza w strefie przypowierzchniowej, jest często spotykany w przyrodzie. Korzenie roślin w procesie wzrostu wydzielają substancje chemiczne, które rozpuszczają lokalnie skałę i ułatwiają jej penetrację przez naturalne systemy mikrospełkań i szczelin. Również procesy gnilne towarzyszące rozkładowi substancji organicznej przyczyniają się do intensyfikacji procesów korozyjnych materiałów i spoiw na bazie wapna, często stosowanych, zwłaszcza w obiektach historycznych. Związane to jest ze zwiększonym wydzielaniem się CO_2 do atmosfery jak i jego przenikaniem do wody krążącej w warstwach otaczających wyrobisko. Podczas procesów gnilnych wydzielają się związki chemiczne, które również mogą przyczyniać się do uszkodzenia obudowy kamiennej (Domasłowski, 2011).

3. Czynniki antropogeniczne

Bardzo duży wpływ na zachowanie stateczności, walorów naukowo-dydaktycznych i ekosystemu wyrobiska mają czynniki związane bezpośrednio lub też pośrednio z szeroko pojętą działalnością gospodarczą człowieka. Istotnym czynnikiem związanym z nią, jest zwiększenie emisji CO_2 do atmosfery i zjawisko tzw. kwaśnych deszczy. Rolnictwo, w sposób pośredni, przyczynia się również do intensyfikacji



Ryc. 4. Korzenie drzew przerastające obudowę kamienną wyrobiska
(Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna w Zabrze)

Fig. 4. Trees rooted in rock lining of excavation (the Main Key Hereditary Adit in Zabrze)

procesu destrukcji obudowy kamiennej. Proces ten jest tym bardziej widoczny im większy jest procentowy udział wapieni i jego pochodnych w składzie chemicznym obudowy. Zdeponowane w wodzie, spływającej z pól uprawnych składniki nawozów powodują zwiększenie mineralizacji wody, a tym samym znacznie podnoszą jej stopień agresywności względem wapienia. Dużą antropopresję na stan zachowania obudowy kamiennej obserwuje się w przypadku nieuregulowanej gospodarki wodno-ściekowej. Zmiany poziomu wód gruntowych oraz wprowadzanie do cieków powierzchniowych ścieków gospodarczych i komunalnych w znacznym stopniu przyspiesza procesy degradacyjne obudowy kamiennej. Bardzo dużym zagrożeniem dla płytko zalegających wyrobisk podziemnych, wykonanych w obudowach kamiennych, są obciążenia dodatkowe związane np. z transportem jak i infrastrukturą kubaturową zlokalizowaną na powierzchni. Prace ziemne prowadzone np. w związku z remontami sieci kanalizacyjnej mogą również negatywnie wpływać na stateczność starej obudowy kamiennej (Duży i in., 2011). Przykład takiego negatywnego wpływu robót ziemnych prowadzonych na powierzchni na obudowę kamienną płytko zalegającego wyrobiska podziemnego pokazano na ryc. 5.

4. Czynniki czasu

Efekt końcowy oddziaływania każdego z omówionych wcześniej czynników uzależniony jest od czasu przez jaki oddziałuje on na wyrobisko i jego obudowę. Jest on również najbardziej trudnym do uchwycenia. Stan wyężenia skał wokół pustki jest trudny do określenia. Może się on zmieniać w sposób dynamiczny w zależności od czasu trwania zjawiska. Generalnie można uznać, że w miarę upływu czasu deformacje ośrodka skalnego w otoczeniu wyrobiska będą wzrastały, co w konsekwencji może doprowadzić do jego samopodsadzenia przez zawał skał nadległych.



Ryc. 5. Zniszczenie ociosów związane z wzrostem obciążenia obudowy spowodowanego robotami ziemnymi prowadzonymi w bezpośrednim sąsiedztwie wyrobiska (Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna w Zabrze)

Fig. 5. A destruction of excavation side walls related to increase of lining load caused by earthworks conducted in the immediate neighbourhood of the excavation (the Main Key Hereditary Adit in Zabrze)

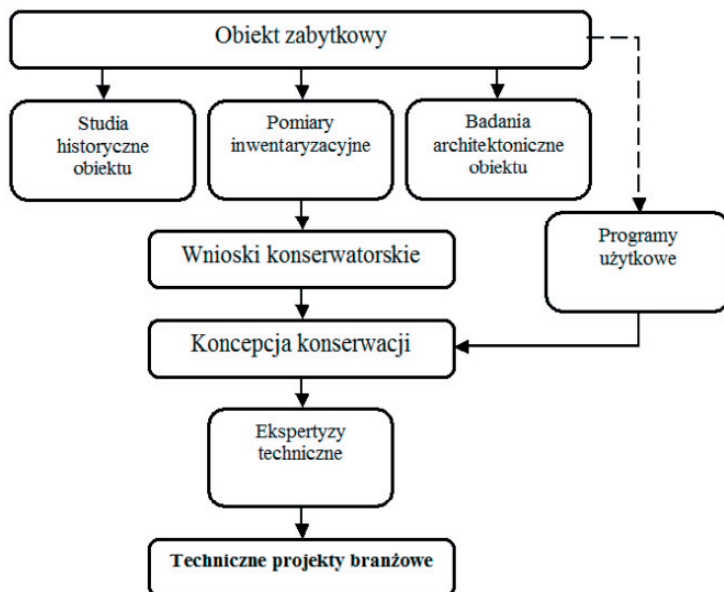
5. Ochrona i zabezpieczenie zabytkowych obiektów podziemnych

Najpełniej zagadnienie ochrony zabytkowych obiektów podziemnych zostało ujęte w pracach prowadzonych pod kierunkiem Z. Strzeleckiego i F. Zalewskiego (Mikoś i in., 2013). Opracowaną przez nich metodę zabezpieczenia podziemnych wyrobisk, określaną w skrócie metoda Z-S, można przedstawić schematycznie w postaci algorytmu (ryc. 6).

Łączy ona kompleksowo badania historyczne, inwentaryzacyjne i architektoniczne w całość, a na ich podstawie rodzi się koncepcja konserwatorska zabezpieczenia obiektu podziemnego. Dopiero po opracowaniu koncepcji konserwatorskiej można przystąpić do drugiej fazy czyli do opracowania ekspertyz technicznych, które mają określić zarówno przyczyny stwierdzonych zagrożeń dla istniejącej obudowy wyrobiska jak i określić metody i środki jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy stateczności wyrobiska jak i jego obudowy. Ekspertyzy techniczne winny również określić orientacyjny koszt zamierzonych działań związanych z zabezpieczeniem i ochroną obiektu podziemnego. Koszty i zakres technicznych prac związane są oczywiście z przyjętym zakresem działań, czyli wstępną koncepcją konserwacji zabytku podziemnego oraz planowanym jego docelowym wykorzystaniem po zakończeniu działań konserwatorskich.

W konserwacji zabytków wyróżnia się sześć podstawowych kierunków działań, których celem jest zachowanie obiektu zabytkowego dla potomnych.

Zakres działań objętych pojęciem „konserwacja zabytków” obejmuje (Affelt, 2000):



Ryc. 6. Algorytm zabezpieczenia i ochrony zabytkowego obiektu podziemnego

Fig. 6. An algorithm for protection and security of underground facility

- restaurację – praktyczne ujawnianie estetycznej i historycznej wartości zabytku,
- renowację – odtworzenie wartości materiałów, z których wykonano obiekt zabytkowy,
- rekonstrukcję – wierne odtworzenie brakującego elementu obiektu zabytkowego,
- rewitalizację – ponowne powołanie do życia zabytku, przy wprowadzeniu do obiektu nowych funkcji i osadzeniu ich w szerokim kontekście społeczno-gospodarczym,
- zabiegi zabezpieczające – różne dla poszczególnych rodzajów obiektów, jednak zawsze kończące zakres prac przy obiekcie,
- profilaktykę konserwatorską – zespół zabiegów utrzymujących zabytek w dobrej kondycji po przeprowadzeniu procesu konserwatorskiego

6. Prace techniczne związane z zabezpieczeniem obiektu podziemnego i zachowaniem jego stateczności

Działania związane z ochroną i zabezpieczeniem obiektu podziemnego powinny być poprzedzone szczegółową analizą dostępnej dokumentacji obiektu. Na tej podstawie prowadzi się inwentaryzację i ocenę makroskopową obiektu, określa zakres badań wytrzymałościowych poszczególnych elementów konstrukcji oraz rodzaj i wielkości oddziaływań zewnętrznych na konstrukcję.

Analiza dokumentacji obejmuje cały okres istnienia wyrobiska, liczony od rozpoczęcia jego drążenia (budowy, powstania), ze szczególnym zwróceniem uwagi na sposób drążenia, rodzaj materiału i konstrukcji obudowy oraz analizę warunków geologiczno-górnicych i klimatycznych w otoczeniu wyrobiska. Etap inwentary-



Ryc. 7. Przykłady prowadzenie inwentaryzacji i oceny makroskopowej elementów obudowy wyrobiska (Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna w Zabrze i Kopalnia Ćwiczebna „SztYGarka” w Dąbrowie Górniczej)

Fig.7. Examples of inventory and macroscopic evaluation of excavation lining components (the Main Key Hereditary Adit in Zabrze and Drill Mine of the “SztYGarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza)

zacji obejmuje ocenę zgodności parametrów obiektu z zachowaną dokumentacją techniczną oraz zmian wprowadzonych w trakcie jego użytkowania. Analiza makroskopowa prowadzona wewnątrz wyrobiska obejmuje ocenę stanu technicznego obiektu ze szczególnym uwzględnieniem wszelkiego typu uszkodzeń i miejsc osłabienia elementów konstrukcji powstałych zarówno na etapie wykonywania obiektu jak i w trakcie jego eksploatacji (ryc. 7). Istotne znaczenie mają również badania geomechanicznych własności skał otaczających wyrobisko (ryc. 8), lokalizacja wycieków i wykropleń wody, a w przypadku obiektów płytko zalegających również miejsc przerastania korzeni przez elementy obudowy.



Ryc. 8 Badania struktury górotworu w otoczeniu wyrobiska przy użyciu wideoendoskopu prowadzone w Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej w Zabrze

Fig. 8. Study of the rock mass structure in the area of excavation conducted by use of videoendoscope in The Main Key Hereditary Adit in Zabrze

Badania parametrów wytrzymałościowych obudowy można wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi, przy czym, w przypadku obiektów zabytkowych o znaczeniu historycznym zaleca się stosowanie metod nieniszczących. Do najczęściej stosowanych metod nieniszczących, w przypadku badań obudów kamiennych, należą metody ultradźwiękowa i sklerometryczna.

Analiza oddziaływań zewnętrznych jest związana z oceną zmian klimatycznych (głównie temperatury i wilgotności) w otoczeniu obiektu, wielości dopływu wody do wyrobiska, jej składu chemicznego, własności i struktury górotworu oraz czynników biocenotycznych i antropogenicznych.

Na podstawie analizy przeprowadzonych badań wydaje się zalecenia dotyczące dalszego, bezpiecznego użytkowania obiektu lub jego utrzymania, a w przypadku podjęcia działań zabezpieczających o szerszym zakresie wykonuje się szczegółowy projekt zabezpieczenia obiektu uwzględniający zachowanie jego walorów architektonicznych i historycznych.

Zalecenia te obejmują najczęściej:

- wskazanie miejsc uszkodzenia obudowy (rysy, spękania, złuszczenia, odspojenia) oraz określenie sposobu ich monitorowania (np. plomby szklane lub cementowe) lub zabezpieczenia (np. wypełnienie materiałem wiążącym, wymiana uszkodzonych elementów),

- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych mających na celu ustalenie gabarytów wewnętrznych wyrobisk i ich położenia względem innych wyrobisk i obiektów powierzchniowych,
- ograniczenie dopływu wody do wyrobisk poprzez np. iniekcję materiału uszczelniającego za obudowę,
- określenie prędkości i stopnia dezintegracji masywu skalnego wokół wyrobiska, a przede wszystkim pomiaru aktywności procesów zachodzących w obrębie głównych szczelin (pomiaru głębokości i rozwartości szczelin oraz wzajemnego przemieszczania się bloków skalnych) (ryc. 8),
- ocenę warunków klimatycznych, obejmującą zakres zmian temperatury i wilgotności powietrza oraz intensywności i kierunku jego przepływu, ewentualną poprawę warunków klimatycznych poprzez opracowanie i wykonanie odpowiedniego systemu wentylacji,
- identyfikację przedstawicieli flory i fauny wraz z określeniem ich ważności dla procesów biologicznych zachodzących w obrębie wyrobisk i ich otoczeniu oraz najbardziej istotnych warunków niezbędnych dla ich egzystencji,
- wykonanie oceny drzewostanu porastającego powierzchnię nad płytko zlokalizowanymi wyrobiskami i podjęcie ewentualnych działań wycinkowych w najbardziej zagrożonych rejonach,
- zabezpieczenie powierzchni terenu bezpośrednio nad płytko zalegającymi wyrobiskami poprzez jej oznakowanie i ograniczenie lub eliminację ruchu kołowego.

7. Podsumowanie

Rozważając zagadnienie ochrony wyrobisk przed destrukcyjnym oddziaływaniem zarówno szeroko pojętych czynników środowiskowych, antropopresji czy też czynnika czasu należy opracować szczegółowy program badań który powinien obejmować następujące zagadnienia:

- ocenę stanu technicznego obudowy wyrobiska i stateczności masywu skalnego wokół wyrobiska wraz z identyfikacją najbardziej istotnych z punktu widzenia geomechaniki czynników mających wpływ na jej stateczność, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które są związane z antropopresją na wyrobisko jak i masyw w którym zostało ono wykonane,
- ocenę układu biocenotycznego wyrobiska wraz z charakterystyką mikroklimatu i inwentaryzacją przedstawicieli flory i fauny, zarówno w wyrobisku jak i w jego bezpośrednim otoczeniu, ze szczególnym rozpatrzeniem tych czynników które w najbardziej istotny sposób wpływają na stan zachowania obudowy i jej stateczność,
- ocenę wartości dydaktycznych i historycznych wyrobiska i jego obudowy oraz możliwości jak najpełniejszego jej zabezpieczenia i rewaloryzacji dla potrzeb jego przyszłych użytkowników.

Dopiero w oparciu o uzyskane wyniki analiz i obserwacji prowadzonych *in situ*, obejmujących:

- badania geotechniczne skał otaczających wyrobisko,
- badania stanu zachowania obudowy wyrobiska,
- badania środowiskowe, dotyczące takich elementów jak chemizm wód infiltrujących do wyrobisk, roczne amplitudy zmian temperatury, czy wpływ czynników biologicznych na stan zachowania jego obudowy można przystąpić do fazy drugiej, obejmującej projekt prac prowadzonych pod kątem zachowania stateczności wyrobiska. Projekt ten powinien być opracowany przez specjalistów z zakresu historii techniki, geomechaniki, budownictwa podziemnego i ochrony środowiska, i obejmować metody oraz środki konieczne do właściwego zabezpieczenia wyrobisk, uwzględniając zachowanie ich walorów architektonicznych i historycznych.

Literatura

- AFFELT W., 2000. *Dziedzictwo w budownictwie albo o obiektach budowlanych jako dobrach kultury ksiąg dziesięć*. Wyd. Polit. Gdańskiej. Gdańsk.
- DOMASŁOWSKI W., 2011. *Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna*. Wyd. UMK. Toruń.
- DUŻY S., PREIDL W., BĄCZEK A., DYDUCH G., PAWLAS Ł., 2011. *Wpływ warunków środowiskowych na obudowę płytko zalegających budowli podziemnych*. Kwart. Górn. i Geol., 6, 1. Wyd. Polit. Śl. Gliwice.
- MIKOŚ. T., CHMURA J., TAJDUŚ A., 2013. *Górnictwo metody ratowania zabytkowych dzielnic staromiejskich*. Wyd. AGH. Kraków.

PROTECTION AND SECURITY OF UNDERGROUND EXCAVATIONS IN ROCK LINING

rock lining, preservation of historic monuments

The issue concerning security and protection of underground historic facilities against devastating influence of the environment is very complex. The actions aimed at revitalizing or security of such facilities require the cooperation of experts in various fields. Only a close collaboration of historians of art, restorers, specialists in the field of underground construction, geomechanical engineers and ecologists can bring the right results in the form of properly executed security and revitalization of the excavation. This article presents the complex, both from the technical as well as environmental point of view, issue of protection of underground excavations made in rock lining.

TAJEMNICE DAWNYCH KOPALŃ

Wojciech PREIDL¹

Andrzej J. WÓJCIK²

¹ Katedra Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni,
Wydział Górnictwa i Geologii, Politechnika Śląska, Gliwice.

² Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.

historia górnictwa, ochrona zabytków, eksploracja

*Czasem jest ziemia, która nie daje plonów,
gdy się ją zasieje, jeśli będziesz ją wydobywać,
wyżywi o wiele więcej ludzi, niż gdyby przynosiła plony.
(Georg Agricola)*

W miarę jak likwidowane są kolejne kopalnie wzrasta zainteresowanie przeszłością górnictwa. Miłośnicy historii techniki, poszukiwacze przygód, eksploratorzy wędrują po terenach gdzie niegdyś kwitło górnictwo rud, surowców chemicznych czy surowców energetycznych, szukając śladów, wyrobisk, urządzeń wydobywczych, starych hałd. Prawie w każdym zakątku Polski można znaleźć pozostałości po kopalniach głębinowych czy też odkrywkowych. Pasjonaci starają się je opisywać a przede wszystkim dokumentować, aby w ten sposób przywrócić je pamięci. Często te działania przynoszą wymierne efekty, a na bazie szeroko pojętych „pamiętek” po kopalni powstaje atrakcja turystyczna, która przyciąga kolejnych zwiedzających. W artykule, na przykładzie trzech wybranych kopalń, przedstawiono tajemnice, które mogą ukrywać podziemne wyrobiska i opowieści, które się z nimi wiążą.

1. Stare kopalnie

Od najdawniejszych czasów ludzie w podziemiach szukali skarbów i bogactw naturalnych takich jak rudy metali, surowce energetyczne, czy też kamieni szlachetnych. W podziemiach, w trudzie i znoju, ciężko pracując usiłowali zdobyć bogactwo ale także i zarobić na utrzymanie swoich rodzin. Ta motywacja do podjęcia ciężkiej pracy górnika, podana już przez Agricolę w XVI w., jest aktualna do dziś (Agricola, 2000). Bardzo często, w telewizji, są pokazywane filmy, przedstawiające pracę górników na całym świecie. Od Alaski po Antarktydę, ludzie w ekstremalnie trudnych warunkach drążą skały i szukają szczęścia i bogactwa.

Zazwyczaj po wyczerpaniu się złoża, lub kiedy nakłady na wydobycie przekraczają planowane zyski, kopalnia jest zamykana. Ludzie, którzy w niej pracowali, byli z nią związani, rozjeżdżają się w różne strony świata, a kopalnia zamiera i pamięć o niej zanika. Tylko w starych dokumentach, na litografiach, zdjęciach, zachowują się ślady jej dawnej świetności, okresu kiedy tętniła życiem, gwarem ludzi w niej pracujących.

Z upływem lat, od zakończenia działalności górniczej następuje stopniowa restytucja przyrody na dawne tereny górnicze. Przyroda zaciera rany powstałe na skutek działań górników, a ślady po kopalniach zanikają również w ludzkiej pamięci.

Podstawową cechą człowieka jest ciekawość i chęć poznawania nowych rzeczy oraz faktów. I właśnie ciekawość powoduje, że widząc, gdzieś w lesie, czy też na łące stertę kamieni porośniętą rzadkimi krzewami, człowiek zastanawia się „skąd się to wzięło i dlaczego”. Najczęściej są to zachowane ślady po prowadzonej niegdyś eksploatacji kopalni, ślady po starych kopalniach.

2. Zagadki starych kopalń

Każde wyrobisko podziemne może kryć w swych zakamarkach tajemnice ukrywające się w mrokach dziejów. W różnych częściach kraju, a zwłaszcza na Dolnym Śląsku, jak głoszą różnej wagi informacje, ukryte są skarby choćby i w najmniejszej sztolni. Takie historie są przedmiotem licznych programów telewizyjnych i publikacji prasowych, a opowieści o nich rozpalają wyobraźnię młodych i starych poszukiwaczy, eksploratorów tajemnic przeszłości. Autorzy ze swojej strony proponują aby uwaga czytelników skierowała się w trochę inną stronę niż „śląskie złoto” czy też fabryki „Wunderwaffen”, czyli w stronę zupełnie prozaicznych, co nie znaczy, że nie interesujących spraw związanych z zapomnianymi kopalniami. One naprawdę mogą być i są interesujące, a nawet mogą rozbudzić wyobraźnię.

2.1. Kopalnia gipsu w Dzierżysławiu

Kopalnia gipsu w Dzierżysławiu jest najmłodszą z opisywanych w niniejszym komunikacie kopalń (Preidl & Wójcik, 2007). Wprawdzie eksploatację gipsu na tym terenie rozpoczęto już w XIX wieku, ale była ona prowadzona systemem gospodarczym w odkrywce. Kopalnia głębinowa, z udostępnieniem złoża za pomocą upadłych i szybów, rozpoczęła działalność w latach 40. XX wieku. W 1940 r. bardzo duży obszar o powierzchni 180 tys. hektarów otrzymał na własność hr. Theodor von Rudziński. Hojnym darczyńcą był Urząd Górniczy we Wrocławiu (Oberbergamt Breslau). Zgodnie z zapisami umowy obdarowany na tym obszarze miał prowadzić działalność górniczą i przetwórczą gipsu. W tym okresie przy kopalni pracowały również młyny do mielenia gipsu, a także wybudowano bocznice kolejową z Dzierżysławia do Kietrza.

W 1945 r. kopalnia została przejęta przez polski Skarb Państwa i funkcjonowała jako największa kopalnia gipsu w Polsce (ryc. 1). Kres jej działalności położyło uruchomienie dużych odkrywkowych kopalń w dolinie Nidy, które funkcjonują do dziś. Złóża w Dzierżysławiu charakteryzowały się bardzo dobrą jakością. Jak opo-



Ryc. 1. Panorama okolic Dzierżysławia – teren po dawnej kopalni gipsu (fot. W. Preidl)

Fig. 1. A panorama of the surrounding area of Dzierżysław – the area of the former gypsum mine (photo. W. Preidl)

wiadał były pracownik kopalni, gips był tak przezroczysty, że można było czytać gazetę leżącą pod kawałkiem gipsu.

2.2. Kopalnie węgla brunatnego w okolicach Zawiercia

Złóża węgla brunatnego, zwanego też węglem bagiennym lub blanowickim zostały po raz pierwszy stwierdzone pod koniec XVIII w. Czytelnik może zapoznać się z historią rozpoznania i dokumentowania tych złóż przedstawioną w niniejszym tomie (Wójcik & Preidl, 2014). Natomiast opis kopalni i sposobu prowadzenia eksploatacji złoża zostanie opublikowany w następnym numerze tego czasopisma. Jako ciekawostkę można podać fakt, że węgiel brunatny w rejonie Zawiercia, Ciągowic i Poręby był eksploatowany zarówno metodą odkrywkową jak i podziemną z wykorzystaniem szybów i upadowych.

Na omawianym obszarze funkcjonowało na przestrzeni dziejów około 40 kopalń. Po ich działalności zachowało się w terenie niewiele śladów. Jednym z nielicznych, pośrednich, dowodów na istnienie górnictwa w tym rejonie był, istniejący do niedawna, nagrobek na cmentarzu w Ciągowicach. Został on wystawiony zmarłemu synowi przez rodziców, właścicieli kopalń w Ciągowicach (ryc. 2).

Bardzo interesującym zagadnieniem dotyczącym tego obszaru eksploatacji byłoby rozpoznanie i stwierdzenie w terenie gdzie i jakim systemem, te małe kopalnie, wydobywały kopalinę, która wprawdzie nie miała specjalnego znaczenia w skali kraju, ale na rynku lokalnym zapewniała zaopatrzenie w niezbędne surowce energetyczne.

2.3. Kopalnia rud cynku „Wiktor Emanuel”

Kopalnia ta działała w okolicach Siewierza. Obecnie na jej terenie znajduje się zrehabilitowane wysypisko śmieci (ryc. 3). Zachowały się tylko niewielkie fragmenty hałdy pokopalnianej oraz wyrobisk odkrywkowych. Kopalnia zaczęła funkcjonować w latach międzywojennych, a zakończyła swoją działalność zaraz po II wojnie światowej (Preidl & Wójcik, 2009).



Ryc. 2. Materialne dowody na istnienie kopalń węgla brunatnego – nagrobek ufundowany przez właścicieli kopalń w Ciągowicach (fot. W. Preidl)

Fig. 2. The tangible evidence for the existence of coal mines – a gravestone funded by the mine owners in Ciągowice (photo. W. Preidl)

Brak jest informacji na temat wydobycia, ale w archiwach zachowało się kilka ciekawych informacji, zarówno na temat samego dysponenta kopalni, jak i prowadzonej eksploatacji. Postać właściciela może wzbudzać duże zainteresowanie. Był nim Wiktor Emanuel Pianola, Włoch ożeniony z Polką. Mieszkał on w Katowicach na ul. Teatralnej, w eleganckiej i drogiej kamienicy, czyli był człowiekiem majątnym. Starając się o pożyczkę z Banku Polskiego na rozpoczęcie eksploatacji w kopalni, przedłożył opinię o zasobności złoża, wykonaną przez najlepszych ówczesnych specjalistów z zakresu przeróbki kopalin. Jednocześnie w archiwum zachowała się jego prośba o zwolnienie go z wniesienia opłaty za wydanie paszportu. Jednym słowem majątny właściciel kopalni, a z drugiej strony człowiek bez grosza. Ciekawe?

Interesujące są również dokumenty potwierdzające stan zatrudnienia w kopalni. W pewnych okresach swojej działalności na etacie zatrudnionych było tylko pięciu pracowników, w tym jeden stróż. Zresztą takich ciekawostek o tym „przedsiębiorstwie” zachowało się dużo – jest nawet plan ruchu kopalni i projekty drążenia szybów, rachunki za zakup automobili, ale do końca nie wiadomo jakie były dalsze losy właściciela i sztygara odpowiedzialnego za roboty górnicze, a co może najważniejsze co stało się z, jak na tamte czasy, astronomicznym kredytem. Jednym słowem kopalnię „Wiktor Emanuel” możemy nazwać kopalnią niewyjaśnionych zagadek.



Ryc. 3. Dawna kopalnia rud cynku „Wiktor Emanuel” w okolicach Siewierza (fot. W. Preidl)

Fig. 3. The former zinc ore mine “Wiktor Emanuel” in the surrounding area of Siewierz (photo. W. Preidl)

3. Ku przestrodze

Penetracja starych wyrobisk podziemnych kopalń jest pasjonującym przeżyciem i dla osób spragnionych adrenaliny zajęciem bardzo pociągającym. Należy sobie jednak zdać sprawę, że zapuszczanie się w podziemia pociąga za sobą bardzo duże zagrożenie (Preidl, 2014). Zarówno atmosfera kopalniana, woda, jak i otaczające skały, mogą stwarzać warunki sprzyjające do powstania sytuacji zagrożenia życia dla osoby eksplorującej podziemia. Bardzo często zdarza się, że wyrobiska nie mają dostatecznej wentylacji i powstaje w nich atmosfera beztlenowa lub następuje duża koncentracja gazów szkodliwych dla człowieka. Również otaczające skały, często naruszone prowadzonymi robotami górniczymi, mogą stwarzać zagrożenie obwałowe, co może skutkować zasypaniem śmiałka. Jednym słowem bez odpowiedniego przygotowania technicznego, aparatury pomiarowej i sprzętu oraz odpowiedniej wiedzy na temat zagrożeń górniczych eksploratorzy nie powinni zapuszczać się do starych pogórnich wyrobisk.

Obserwując strony internetowe miłośników różnych mocnych wrażeń często można natrafić na opisy jakiś „szalonych” eksploracji szybów, czy też sztolni. Niestety, niektóre z nich kończą się w niezbyt przyjemny sposób.

Istnieje także zupełnie bezpieczna metoda poznawania tajemnic starych kopalń. Może pozbawiona jest tego dreszczyku emocji ale za to jest równie interesująca i dająca pełną satysfakcję z dokonanych odkryć. Kwerendy w archiwach, przeglądanie starych czasopism i map oraz studia literaturowe często mogą przynieść większe

korzyści niż przedzieranie się z maczetą przez chaszczę, w celu dotarcia do jakiś nieokreślonych wyrobisk. Oczywiście nie można potępiać całkowicie, miłośników „męskiej przygody”, ale należy pamiętać, że dopiero solidne przygotowanie teoretyczne i literaturowe jak i techniczne, gwarantuje osiągnięcie zamierzonego celu.

Literatura

- AGRICOLA G., 2000. *O górnictwie i hutnictwie dwanaście ksiąg*. Muzeum Karkonoskie w Jeleniej Górze, Jelenia Góra.
- PREIDL W., 2014. *Turystyka podziemna*. [W:] *Technika w dziejach cywilizacji – z myślą o przyszłości* [w druku]. Wrocław.
- PREIDL W., WÓJCIK A. J., 2007. *Wpływ płytkiej eksploatacji na powierzchnię na przykładzie kopalni gipsu w Dzierżysławiu*. *Zesz. Nauk. Pol. Śląskiej, Ser. Górn.*, 276: 139–149.
- PREIDL W., WÓJCIK A. J., 2009. *Kopalnia cynku i ołowiu w Siewierzu – problemy zagospodarowania obiektu pogórniczego*. *Bud. Górn. i Tunel.*, 2: 10–22.
- WÓJCIK A. J., PREIDL W., 2014. *Węgiel blanowicki – zarys historii rozpoznania i eksploatacji do 1870 roku*. *Hered. Minar.*, 1: 29–45.

SECRETS OF THE FORMER MINES

history of the mining, protection of monuments, exploration

As increasingly more mines are gradually being closed down, the interest in mining past is growing. The enthusiasts of history of technology, adventurers and explorers wander in the area looking for signs, excavation, mining equipment, and former slag heaps, where ore, chemical raw materials and fuel mining used to flourish. Traces of the underground or opencast mines can be found in different parts of Poland. Many enthusiasts struggle to describe and, most of all, document the traces of this historic heritage so that they are not forgotten. Quite often these actions lead to great results and so called “memorabilia” of the former mines become a basis of a new tourist attraction for the incoming visitors. This article presents the secrets that underground excavations hide and the stories they can tell based on the examples of three selected mines.

**W KRĘGU KALLIOPE I KLIO –
GÓRNICtwo W SZTUCE**

**IN CIRCLE OF CALLIOPE AND CLIO –
MINING IN ART**

Starogreckie muzy: Kalliope, opiekunka poezji epickiej i filozofii, a symbolicznie – sztuki oraz Klio – opiekunka historii są chyba odpowiednimi patronkami drugiej, proponowanej, stałej rubryki.

Ilustrację pracy górników znajdujemy w rozmaitych dziełach sztuki już od Starożytności. Niekiedy była ona tematem przewodnim, częściej pojawiała się jako tło, czy drobne motywy. Widzimy ją w dziełach pisanych, na obrazach, amforach...

Na początek wybraliśmy ciekawe opisy rud mową wiązaną przedstawione przez Polaka, długoletniego praktyka górnictwa i hutnictwa żelaza.

* * *

**WYBRANE STROFY O RUD ŻELAZNYCH DOBYWANIU
ZACZERPIĘTE Z DZIEŁA WALENTEGO ROŹDZIENSKIEGO
„OFFICINA FERRARIA ABO HUTÁ I WÁRSTAT Z KUŹNÍAMI
SZLACHETNEGO DŹIEŁA ŻELAZNEGO”, DRUKIEM OBJAWIONEGO
W ROKU PAŃSKIM 1612**

(...)

*Najprzedniejsze w Syryjej są libańskie rudy,
Które tam jeszcze kopać przed potopem wszędy
Zaczęto u Gilead i u Hermońskich skal
Tam, gdzie on pierwszy kuźnik Tubalkain kował.*

*Jest zasię taka ruda, w której też miedź bywa,
Ale zawsze żelazo niepowarne dawa.
Wszakoż onę surowość w niej błotnica psuje,
Kiedy jej do niej przyda, a z nią ją szmelcuje.
(...)*

*Jest ruda, którą łamią właśnie by kamienie,
Której w hrabstwie pileckiem mrzygłodzkie imienie
Dostatek ma, którą tam niwecką nazwano
Po wsi, podle której ją naprzód znaleziono.
(...)*

*Rozmaitego też kształtu tam rudę najdują,
Której wielką obfitość zawsze wykopują
Z ziemi, lecz w każdej górze jest jej własność insza:
Jest twarda, żelaziwa, jest też i wolniejsza.
(...)*

*W ogrodzieńskim, w olsztyńskim, w krzepickim – wszędy
Są też tam, jak w niweckim, kamieniste rudy,*

*Ale tej własności, ani takiej cnoty
Jak niwecka i nie tak spieszne do roboty.
(...)*

*Jest jeszcze ruda inakszej własności
Niż ta pierwsza: na błociekach znajdują jej dości;
Leży w wodzie, pod razem, zowią ją błotnicą
A mógł by ją – przez jej cnotę – nazwać złotnicą.*



Cicero de natura Deorum.

*Nos ex terra cauernis ferrum elicimus rem ad colendos
agros necessariam.*

Górnik wydobywający rudę wg dzieła Walerego Roździeńskiego (ilustracja – dzięki uprzejmości Andrzeja Wójcika, prof. PAN)

A miner during extraction of the ore after the work of Walery Roździeński (illustration - courtesy of Andrzej Wójcik, prof. of Polish Academy of Sciences)

Ancient Greek Muses: Calliope (protector of epic poetry and philosophy, and symbolically art) and Clio (protector of history) are patrons of the second proposed regular column.

Illustrations of miners' work are found in various works of art starting from antiquity. They were occasionally the main theme, more often, however, they appeared in the background or as small motifs. They can be found in written works, on paintings or on amphorae...

* * *

To begin with we present fragments of a Baroque poem, originating in 1612, by Walenty Roździeński, the owner of a forge, manager of mines and ironworks. The versified work shows the specifics of mining and metallurgical work in Silesia at the time. It is the first metallurgical textbook in Polish and one of the first in Europe. This book, translated by Stefan Pluszczewski, is available in English under the title "Officina ferraria: a Polish poem of 1612 describing the noble craft of ironwork" (Cambridge, 1976, ISBN 0-262-18079-0).



ISSN 2391-9450

ISBN 978-83-937788-7-4