

KRZYSZTOF SZYDŁOWSKI
MICHAŁ FLASZA

Zabytkowa Kopalnia Soli „Bochnia”

Początki Kopalni Soli „Bochnia” sięgają 1248 r. Na przestrzeni wieków zmieniała się jej struktura, sposób eksploatacji, a także przeznaczenie, a sami górnicy byli w Polsce pionierami w kwestii sposobu wydobywania oraz zastosowanych technik. Przez setki lat wydrążono kilkanaście szybów, a pod Bochnią powstał labirynt chodników i korytarzy – swoiste miasto pod miastem. Ze względu na wyczerpywanie się złoża oraz coraz to większe koszty zaprzestano wydobywania, a ostatni kruch soli wyjechał na powierzchnię w 1990 r. Od tego czasu przedsiębiorstwo czyni starania mające na celu ochronę dziedzictwa przyrodniczego i historycznego przez zabezpieczenie wyrobisk oraz udostępnianie ich do zwiedzania rzeszy turystów.

Słowa kluczowe: *górnictwo solne, turystyka, zabytek techniki*

1. WSTĘP

Początki wydobywania soli kamiennej w Bochni sięgają połowy XIII w., o czym świadczą zapiski z 1251 r. mówiące o odnalezieniu soli twardej: „*Sal durum in Bochnia repertum est quod antea nunquam fuerat*” – „Sól twarda została znaleziona w Bochni, której nigdy wcześniej nie było”. Nie oznacza to, że soli jako takiej w Bochni nie znano, wręcz przeciwnie, badania archeologiczne wskazują na eksploatację źródeł solankowych i istnienie warzelnii soli w okolicach Bochni już od okresu środkowego neolitu (ok. 3500 p.n.e.). W miarę wyczerpywania się powierzchniowych źródeł solanki zaczęto głębiej studnie solankowe, co przyczyniło się do odkrycia w 1248 r. soli kamiennej [1]. W 1251 r. rozpoczęto eksploatację na skalę przemysłową. Było to pierwsze tego typu odkrycie na ziemiach polskich. Wydobywanie soli kamiennej w Bochni trwało nieprzerwanie niemal 750 lat, co czyni kopalnię unikatowym w skali globalnej zabytkiem techniki, reprezentującym wszystkie historyczne etapy rozwoju przemysłu górniczego od XIII w. do XX w. [2]. W wyniku wieloletniej działalności eksploatacyjnej, w czasie której według szacunków wydobyto około 9 mln ton soli kamiennej, wytworzył się model przestrzenny obejmujący 16 poziomów kopalnianych zlokalizowa-

nych na głębokości od 70 m do 468 m. Po zakończeniu eksploatacji w 1990 r. kopalnia soli w Bochni oparła swój dalszy rozwój na działalności turystyczno-uzdrowiskowej, jednocześnie prowadząc likwidację najniższych, niezabytkowych poziomów. Obecnie większość prowadzonych robót górniczych ma na celu utrzymanie, zabezpieczenie i konserwację wyrobisk objętych ochroną zabytkową [3]. Ze względu na znaczenie kulturowe i przyrodnicze kopalnia została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

2. HISTORIA EKSPLOATACJI SOLI KAMIENNEJ

Bocheńskie złożo soli kamiennej uznawane jest pod względem tektonicznym za bardzo skomplikowane [4]. Warstwy solne są silnie zafałdowane i przewarstwione skałami ilastymi z anhydrytem. W pierwszych okresach istnienia kopalni wydobywanie soli kamiennej polegało na chaotycznym z dzisiejszego punktu widzenia wybieraniu pokładów soli czystej. Eksploatacja złoża ze względu na jego nietypową charakterystykę przebiegała bardzo żywiołowo i polegała na drażeniu dużej liczby szybów poszukiwawczych – nie zawsze trafiających w złożo soli. W XIII w. powstały

pierwsze szyby bocheńskie: „Gazaris” i „Sutoris”. Sama budowa geologiczna złoża bocheńskiego sprawiała górnikom ogromne trudności w eksploatacji, zmuszała ich do szukania rozwiązań technicznych, które były pionierskie zarówno w górnictwie polskim, jak i europejskim [5]. Za przykład mogą posłużyć szybiki kopalniane międzypoziomowe, dzięki którym docierano do głęboko zalegających pokładów. Eksploatację soli od początku aż do schyłku epoki staropolskiej prowadzono za pomocą prostych narzędzi górniczych (kilof, młotek, liny). Od XIV w. do XVI w. trwa okres znacznego rozwoju organizacyjnego i przestrzennego kopalni. Pojawiają się zaawansowane jak na ówczesne czasy urzędnictwa górnicze – kieraty oraz inne mniejsze napędzane siłą ludzką bądź końmi [5]. Żupa bocheńska stanowiła własność królewską, która wraz z pobliską kopalnią soli w Wieliczce przynosiła Skarbowi Państwa olbrzymie dochody. Dzięki temu miasto Bochnia stało się jednym z najważniejszych ośrodków miejskich na ziemiach polskich. Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na trudniejsze warunki geologiczno-górnictwa wydobywanie w kopalni w Bochni było niższe niż w Wieliczce, a koszty eksploatacji wyższe. Na początku XVI w. Bochnia dostarczała na przykład ponad 40% całkowitej produkcji żup krakowskich, które wynosiły około 16 tys. ton, ale pod koniec tego stulecia udział ten spadł do mniej więcej 20% z około 32 tys. ton [6]. W XVII w. z powodu wojen i upadku gospodarczego Rzeczypospolitej nastąpiło zahamowanie rozwoju kopalni soli w Bochni. Wiek XVIII przyniósł niezbędne reformy i poprawę sytuacji na terenie kopalni. W 1772 r. w wyniku I rozbioru Rzeczypospolitej kopalnia bocheńska znalazła się w zaborze austriackim i do 1918 r. stanowiła własność cesarskiego rodu Habsburgów. W tym okresie doszło do generalnych przeobrażeń w dziedzinie struktury organizacyjno-prawnej. Prowadzono usystematyzowane prace mające na celu uporządkowanie nieregularnych wyrobisk kopalnianych. Trwał też stopniowy proces unowocześniania metod eksploatacji złoża solnego. Od drugiej połowy XIX w. urabianie złoża prowadzone było z użyciem materiałów wybuchowych. Stopniowo pojawia się w bocheńskiej kopalni transport szynowy, parowe maszyny wyciągowe oraz stalowe liny wyciągowe. W okresie II wojny światowej i po roku 1945 trwała bardzo intensywna eksploatacja złoża, równocześnie postępował proces elektryfikacji i mechanizacji pracy. Na najniższych, niezabytkowych poziomach kopalni (od X do XVI) od 1968 r. prowadzona była eksploatacja z użyciem

słodkiej wody (ługowanie). Wyczerpywanie się złoża oraz narastające problemy związane z ochroną zabytkowych poziomów bocheńskiej kopalni były powodem zakończenia eksploatacji, co nastąpiło w 1990 r. Od tego czasu skupiono się na konserwatorskim zabezpieczeniu zabytkowych wyrobisk oraz likwidacji niezabytkowej części kopalni.

3. ZAGROŻENIA NATURALNE W KOPALNI

Dużym zagrożeniem występującym w bocheńskiej kopalni od dawnych czasów było pojawianie się metanu [7]. Gaz ten gromadził się głównie w słabo przewietrzanych wyrobiskach niższych poziomów. Jego występowanie związane było z gazonośnymi skałami fliszu karpackiego, które pojawiały się w południowych częściach złoża. Kolejnym źródłem metanu były substancje organiczne, tj. zwęglony materiał roślinny, oraz sole bitumiczne zawierające węglowodory. Metan rzadko występował w rejonie północnej granicy złoża. W związku z tym, że granice złoża stanowiły charakterystyczne, łatwe do rozpoznania warstwy, w kopalni obowiązywała zasada nienaruszania ich robotami górniczymi. Pomimo tego zdarzały się wypadki spowodowane wydzielaniem się metanu. W 1906 r. nastąpił wybuch metanu, który wydzielił się ze skał podczas drażenia chodnika materiałami wybuchowymi. W 1949 r. podczas drażenia chodnika poszukiwawczego w rejonie południowej granicy złoża doszło do silnego wybuchu, w wyniku którego poniosło śmierć kilku górników. Wydzielanie się metanu związane było przede wszystkim z drażeniem wyrobisk i eksploatacją złoża. Obecnie, gdy nie prowadzi się wydobywania i nie narusza robotami granic złoża, nie ma zagrożenia spowodowanego obecnością tego gazu [7].

Największe zagrożenie dla kopalni soli stwarzają jednak dopływy wód z warstw skalnych przykrywających złoża lub znajdujących się w jego otoczeniu. Wody te, wpływając do wyrobisk, mogą rozpuszczać sól i degradować strukturę kopalni, co grozi jej zniszczeniem. W bocheńskiej kopalni niebezpieczeństwo związane z dopływem wód do złoża nie jest duże. Do tej kopalni przedostają się przeważnie wody z czwartorzędowych poziomów wodonośnych oraz wody dopływające zarówno do szybów czynnych, jak i starych, zlikwidowanych przez zasypanie materiałem skalnym. W kopalni obserwuje się je najczęściej jako wycieki kropłowe.

4. POPRZEMYSŁOWY ROZWÓJ DZIAŁALNOŚCI KOPALNI

W latach 80. XX w., przygotowując się do zaprzestania wydobycia kopaliny, rozpoczęto prace, których celem było przekształcenie wyrobisk poeksploatacyjnych i zaadaptowanie ich na potrzeby ruchu turystycznego i sanatoryjnego (rys. 1). Inicjatywa ochrony wyszła od zarządu i załogi kopalni, która od wieków mocno związana była z największym w regionie zakładem pracy [5]. Dzięki tym staraniom w 1981 r. kopalnia została wpisana do rejestru zabytków decyzją wojewódzkiego konserwatora zabytków.



Rys. 1. Wykorzystanie kombajnu AM-50 przy przebudowie wyrobisk Komory „Ważyn” (fot. zbiory Kopalni Soli „Bochnia”)

Na początku lat 90. XX w. pierwsi turyści zjeżdżali do kopalni z pełnym wyposażeniem górniczym (kask, lampa, pochłaniacz), a ich przewodnikami były osoby z dozoru zakładu górniczego. W tamtym czasie kopalnię odwiedzało rocznie zaledwie 1500 turystów. W roku 1995 ruch turystyczny prowadzono już w sposób zorganizowany, a w wyniku dalszych prac adaptujących wyrobiska na cele turystyczne i sanatoryjne liczba odwiedzających kopalnię stale rosła [3]. W 2000 r. kopalnię odwiedziło już około 90 tys. osób. W tym samym roku prezydent Rzeczypospolitej Polskiej uznał zabytkowe podziemia bocheńskiej kopalni za pomnik historii. Aby zachować dla przyszłych pokoleń dziedzictwo geologiczne odsłonięte w wyrobiskach górniczych, od 2005 r. 27 cennych pod względem geologicznym obszarów objęto ochroną prawną jako „stanowiska dokumentacyjne” [3, 8]. W 2013 r. kopal-

nia bocheńska wraz z zamkiem żupnym w Wieliczce została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO, a tym samym dołączyła do grona najcenniejszych zabytków na świecie (jako rozszerzenie wpisu pobliskiej Kopalni Soli „Wieliczka” z 1978 r.). W 2017 r. liczba turystów odwiedzających bocheńską kopalnię przekroczyła 190 tys. [3].

5. KOPALNIA JAKO OBIEKT TURYSTYCZNY

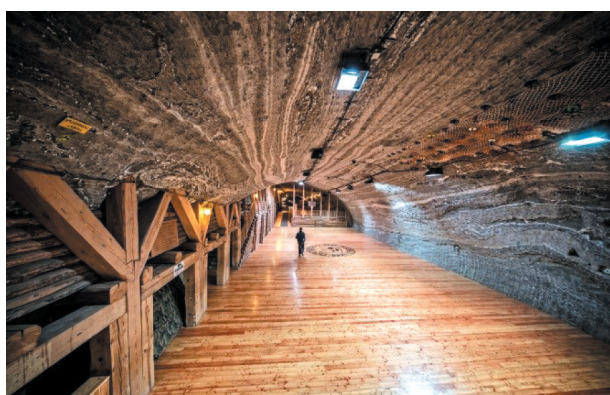
Obecna rozległa struktura przestrzenna zabytkowej kopalni składa się z dziewięciu poziomów o łącznej długości wyrobisk sięgającej kilkudziesięciu kilometrów [6]. Ta podziemna przestrzeń kopalni soli w Bochni to zabytkowe chodniki i komory z dziełami sztuki, podziemnymi kaplicami, posągami i elementami dekoracyjnymi wyrzeźbionymi w soli kamiennej przez górników. Dzięki adaptacji pogórnich komór i korytarzy na cele turystyczne stworzono imponującą podziemną przestrzeń funkcjonalną, w skład której wchodzi obiekty gastronomiczne, boiska, hale wielofunkcyjne, atrakcje, takie jak podziemna kolejka akumulatorowa oraz podziemna wystawa multimedialna [3, 9]. Znaczna część tych wyrobisk została udostępniona do zwiedzania lub przeznaczona na lecznictwo wykorzystujące podziemny klimat [10].

W chwili obecnej turyści zjeżdżają do kopalni szymbem „Campi”. To tam zlokalizowana jest infrastruktura turystyczna. Zwiedzanie odbywa się w grupach, z przewodnikiem. Dla zwiedzających przygotowano trzy zupełnie odmienne trasy turystyczne.

5.1. Trasa z podziemną ekspozycją multimedialną

Jest to główna trasa, która biegnie wyrobiskami poziomu „August” (główny poziom wentylacyjny kopalni jako jedyny łączy wszystkie zachowane do dnia dzisiejszego szyby), „Sienkiewicz” i międzypoziomu „Dobosz” [7, 10]. Surowe komory i wyrobiska zostały wzbogacone multimedialną prezentacją dziejów kopalni, rozwoju techniki wydobycia oraz historii handlu solą. Ekspozycja składa się ze stanowisk wyposażonych w holokrany oraz MultiMany, czyli multimedialne manekiny. Odwiedzający kopalnię odbywają podróż od czasów Bolesława Wstydliego oraz księżnej Kingi przez wszystkie epoki aż do czasów współczesnych, poznając trud pracy górników, a także

niebezpieczeństwa i zagrożenia, jakie mogli napotkać w kopalni. Turyści rozpoczynają zwiedzanie kopalni od nadszybia szybu „Campi”, gdzie można zobaczyć niezwykle zabytek techniki, sprawną maszynę parową wykonaną w 1909 r. w chorzowskiej hucie „Laura”. Przeniesiono ją do Bochni z nieczynnej kopalni soli w Wapnie. Pracowała najdłużej spośród wszystkich maszyn parowych w polskim górnictwie, bo aż do 1996 r. Turyści przemierzają trasę pieszo, choć część mogą pokonać kolejką (lokomotywa Ldag-05M z przystosowanymi do przewozu turystów wagonami) lub przepłynąć łodzią. Zwiedzanie kopalni kończy się pobytem w komorze „Ważyn” (rys. 2), gdzie znajduje się restauracja, sklep z pamiątkami, boisko sportowe, plac zabaw dla dzieci.



Rys. 2. Komora „Ważyn”
(fot. A. Brzoza)

5.2. Trasa historyczna „Wyprawa w Stare Góry”

Udostępniona w 2014 r. trasa prowadzi turystów przez najstarsze wyrobiska bocheńskiej kopalni, w których od czasów średniowiecznych do początku XX w. wydobywano sól kamienną. Przed pobytem pod ziemią grupy przechodzą szkolenie specjalistyczne w Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego, następnie wyposażane są w sprzęt górniczy, tj. hełm, lampę i pochłaniacz tlenu węgla [11]. Wyprawa rozpoczyna się na poziomie „Danielowiec” (pierwszy, najpłytszy poziom kopalni). Stąd rozpoczyna się zwiedzanie Starych Gór, czyli najstarszych zachowanych wyrobisk. Na trasie znajduje się wiele interesujących miejsc, zarówno pod względem dawnej techniki eksploatacji, jak i budowy geologicznej złoża. Jednym z zespołów wyrobisk jest tzw. zejście „Kalwaria”, łączące poziomy „Danielowiec” i „August”, o łącznej długości około 650 m i różnicy wysokości 110 m. W skład tego

zejścia wchodzi zespoły komór „Śmierdziuchy” oraz „Stanetti”. Jedną z najciekawszych jest komora „Stanetti II” (rys. 3), gdzie znajduje się strome zejście, które wykonano trzema technikami: są tu schody wykute w górotworze, stopnie drewniane i drewniana podwieszana konstrukcja.



Rys. 3. Ślady po odpajaniu bloków soli
(fot. A. Brzoza)

W dalszej części trasy znajdują się komory „Śmierdziuchy” pochodzące z połowy XVIII w. We wschodniej części komory „Śmierdziuchy Środkowa” znajduje się kaplica św. Józefa z oryginalnymi belkami ściany ołtarzowej, na których widnieje polichromia z napisem „Anno Domini 1722”. Wędrując po Starych Górach, turyści przechodzą także po drabinach szybiku „Gazaris II” i przez wiele innych niezwykłych miejsc. Trasa historyczna ma podwyższony stopień trudności, mogą ją pokonać osoby po 16 roku życia [7].

5.3. Trasa przyrodnicza

Wszystkie ciekawostki przyrodnicze zostały zebrane i zaprezentowane turystom w ciągu trasy przyrodniczej, prowadzonej wzdłuż „surowych” wnętrza kopalni [11]. Wycieczka pozwala dobrze poznać historię geologiczną złoża bocheńskiego oraz wszystkie skały i minerały, które je budują. Podczas wycieczki można zaobserwować, jak działalność człowieka wpłynęła na powstanie unikatowego środowiska panującego w solnych wyrobiskach. Pozwala to zobaczyć, jak procesy geologiczne, które uformowały przed milionami lat złoża solne, a także współczesne zjawiska, czytelne obecnie w wyrobiskach górniczych, stworzyły naturalne piękno wnętrza kopalni. Trasa turystyczna wiedzie zabytkowymi korytarzami z poziomu „Sienkiewicz” przez poziom „Lobkowicz” aż do poziomu „August”.

6. PODSUMOWANIE

Trasy turystyczne w Kopalni Soli „Bochnia” ilustrują wszystkie etapy rozwoju technik górniczych w górnictwie soli kamiennej od XIII w. do XX w. Po zaprzestaniu wielowiekowej eksploatacji kopalnia stanowiąca arcydzieło kultury materialnej została wpisana do rejestru zabytków oraz uznana za pomnik historii, a zabytkową część wyrobisk udostępniono do zwiedzania dla turystów. O wyjątkowości tego obiektu świadczy wpisanie kopalni na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Literatura

- [1] Maślankiewicz K.: *Z dziejów górnictwa solnego w Polsce*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1965.
- [2] UNESCO World Heritage Convention: *Wieliczka and Bochnia Royal Salt Mines*. <https://whc.unesco.org/en/list/32/> [11.07.2022].
- [3] Puławska A., Manecki M., Flaszka M., Waluś E., Wojtowicz K.: *Rare Occurrence of Mirabilite in the Thirteenth-Century Historic Salt Mine in Bochnia (Poland): Characterisation, Preservation, and Geotourism*. *Geoheritage* 2021, 13, 2: 36.
- [4] Toboła T.: *Badania koncentracji potasu i magnezu w solach kamiennych złoży Bochni*. *Przegląd Geologiczny* 2000, 48, 12: 1163–1168.
- [5] Wojciechowski T.: *Kopalnia soli w Bochni*. Kopalnia Soli Bochnia, Bochnia 2016.
- [6] Wiewiórka J., Dudek K., Charkot J., Gonera M.: *Natural and historic heritage of the Bochnia salt mine (South Poland)*, *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia* 2009, 54, 1: 43–47.
- [7] Wiewiórka J., Poborska-Młynarska K., Zięba K., Flaszka M.: *W głąb soli i czasu w Kopalni Soli Bochnia*. Wydawnictwa AGH, Kraków 2016.
- [8] Wiewiórka J., Charkot J., Dudek K., Gonera M.: *Historic salt mines in Wieliczka and Bochnia*. *Geoturystyka/Geotourism* 2008, 3, 18: 61–70.
- [9] Puławska A., Manecki M., Flaszka M.: *Mineralogical and chemical tracing of dust variation in an underground historic salt mine*. *Minerals* 2021, 11, 7: 686.
- [10] Puławska A., Manecki M., Flaszka M., Styszko K.: *Origin, distribution, and perspective health benefits of particulate matter in the air of underground salt mine: a case study from Bochnia, Poland*. *Environmental Geochemistry and Health* 2021, 43, 9: 3533–3556.
- [11] Flaszka J., Zięba K.: *Kopalnia Soli Bochnia jako obiekt turystyczny*. W: Flaszka J., Flaszka M., Migdas T., Mróz S., Puławska A., Zięba K.: *Kopalnia Soli Bochnia. Historia wykuta w soli*. Kopalnia Soli Bochnia, Bochnia 2018: 67–72.

mgr inż. KRZYSZTOF SZYDŁOWSKI

mgr inż. MICHAŁ FLASZA

Kopalnia Soli „Bochnia” Sp. z o.o.

ul. Campi 15, 32-700 Bochnia

{k.szydowski, m.flaszka}@kopalnia-bochnia.pl