

Jarosław CHWAŁEK*
Kajetan D'OBYRN*
Rafał DEBKOWSKI**
Józef PARCHANOWICZ**

ZABEZPIECZENIE WYROBISK I POZIOMU KOPALNI SOLI WIELICZKA W RAMACH „TRASY GÓRNICZEJ”

Przedstawiono działania podjęte przez Kopalnię Soli „Wieliczka” S.A. dla udostępnienia dla ruchu turystycznego zabytkowych wyrobisk, zlokalizowanych na poziomie I kopalni, objętych nową trasą o nazwie Trasa Górnicza. Wyrobiska te powstały w trakcie eksploatacji brył soli zielonej od XV do XIX wieku i zaliczają się do najstarszych w kopalni.

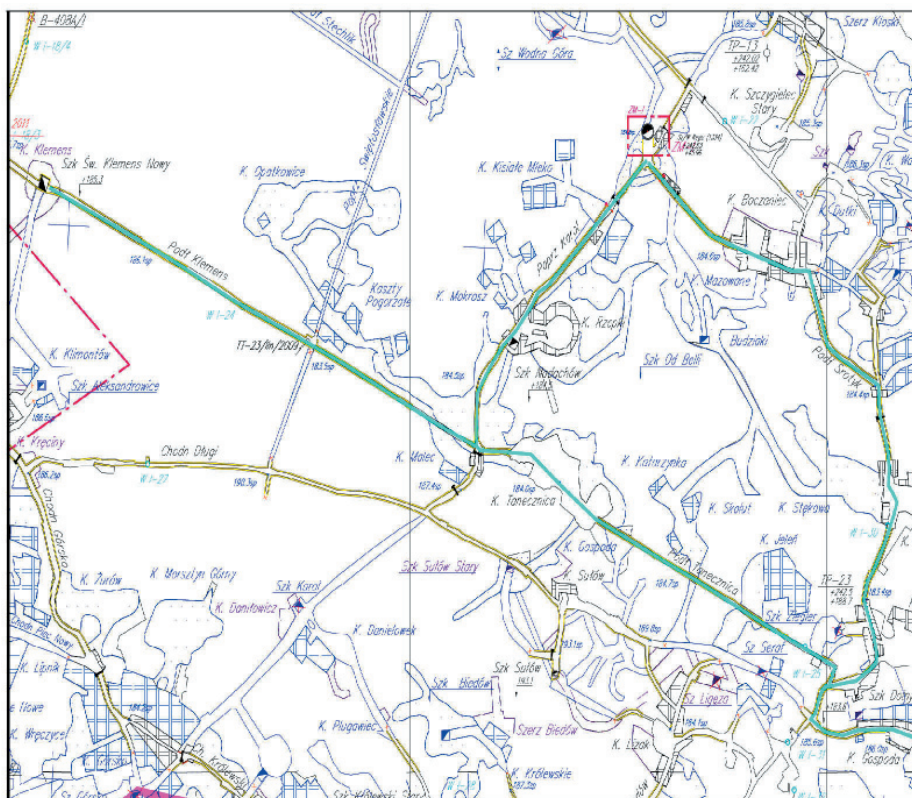
1. Wprowadzenie

Przedstawiono działania podjęte przez Kopalnię Soli „Wieliczka” S.A., mające na celu udostępnienie dla ruchu turystycznego kolejnych zabytkowych wyrobisk zlokalizowanych na poziomie I kopalni – w ramach nowej trasy turystycznej o nazwie Trasa Górnicza, powstającej na poziomach I–IIIn kopalni, wykorzystującej rewitalizowany, czternastowieczny szyb Regis. Trasa ta powstaje w wyniku realizacji projektu dofinansowanego ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Wchodzące w zakres Trasy Górniczej wyrobiska położone na poziomie I powstały w trakcie eksploatacji brył soli zielonej, na przestrzeni długiego okresu czasu, tj. od XV do XIX wieku i zaliczają się do najstarszych w kopalni.

Projektowana Trasa Górnicza na poziomie I obejmuje następujące wyrobiska: chodnik Boczniec, komora Boczaniec, chodnik Srotyk, chodnik Janik, komora Fortymbark, komora Janik górny, szybik Dolny Janik, chodnik Gospoda, komora Gospoda, komora Lipowiec, komora Korytno, podłużnia Tanecznicza, komora Tanecznicza, komora Rzepki, szybik Nadachów, podłużnia Klemens i szybik Klemens – rys. 1. Na etapie podejmo-

* Kopalnia Soli Wieliczka

** KGHM CUPRUM Centrum Badawczo Rozwojowe, Wrocław



Rys. 1. Szkic mapy wyrobisk górniczych poz. I z naniesioną Trasą Górniczą

Fig. 1. Draft of the mine excavations map of first level with the Mine Route

wania decyzji o uruchomieniu nowej trasy turystycznej i inwentaryzacji jej obiektów, stan techniczny ww. wyrobisk był zróżnicowany, od stanu zawałowego do dość dobrego (stwierdzone niewielkie objawy destrukcji).

Projekt techniczny zabezpieczenia wyrobisk, wchodzących w skład nowej trasy turystycznej, opracowany przez KGHM Cuprum we Wrocławiu, uwzględnił m.in. wytyczne konserwatorskie, uwarunkowania geologiczno-górnictwa, aktualny stan techniczny tych wyrobisk i przyszłą ich funkcję.

2. Rys historyczny wyrobisk Trasy Górniczej na poz. I oraz propozycje robót zabezpieczających w zabytkowych wyrobiskach

Wyrobiska przewidziane do udostępnienia w ramach Trasy Górniczej, uruchamianej w wyniku realizacji projektu pt. „Szlaki nowej przygody w zabytkowej Kopalni Soli „Wieliczka” na poziomie I (głębokość około 58 m p.p.t.)”, stanowią jeden z najcenniejszych rejonów zabytkowej kopalni wpisanej na pierwszą listę obiektów Światowego

Dziedzictwa UNESCO. Wyrobiska te powstawały na przestrzeni prawie czterech stuleci, a historia najstarszych z nich sięga XV wieku. Na uwagę zasługują kształty zlokalizowanych tam komór z odsłonięciami budowy geologicznej złoża. Komory i chodniki na poziomie I wyróżniają się zastosowaniem zróżnicowanych obudów górniczych i zabezpieczeń przed zagrożeniami, stanowią je różnego rodzaju obudowy drewniane, potężne kaszty, mury solne, tamy ogniowe o zróżnicowanej budowie. Konstrukcje wykonane z drewna noszą na sobie ślady tragedii, jakimi były wybuchające w kopalni pożary. Uwagę zwracają pozostałości po miejscach kultu, w tym najstarszej kaplicy w kopalni pod wezwaniem św. Kunegundy. Zachowały się elementy urządzeń i wyposażenia związane z transportem poziomym i pionowym (Zabytkowe..., 2008).

Wyrobiska planowane do udostępnienia w ramach Trasy Górniczej na poziomie I to: chodnik Boczniec, komora Boczaniec, chodnik Srotyk, chodnik Janik, komora Fortymbark (rys. 2), komora Janik górny, szybik Dolny Janik, chodnik Gospoda, komora Gospoda, komora Lipowiec (Św. Jana – rys. 3), komora Korytno (Korytnia), podłużnia Tanecznicza, komora Tanecznicza (rys. 4), komora Rzepki (rys. 5), szybik Nadachów, podłużnia Klemens i szybik Klemens. Komora Rzepki. W zawiązku z tym, że wyrobiska te są zaliczone do kompleksu szczególnie cennych wyrobisk zabytkowych, wykonano dla nich studium konserwatorsko – historyczne (Studium..., 2009). W opracowaniu tym dla poszczególnych wyrobisk przedstawiono informacje dotyczące czasu ich powstania, stanu technicznego, zastosowanych zabezpieczeń, zachowanego wyposażenia, dawnych funkcji i innych walorów. Zostały one scharakteryzowane na podstawie danych zgroma-



Rys. 2. Komora Fortymbark (fot. A. Maj)

Fig. 2. The Fortymbark Chamber (photo A. Maj)

dzonych podczas systematycznie prowadzonych 30 lat temu prac inwentaryzacyjnych, zweryfikowanych współcześnie, oraz materiałów archiwalnych ze zbiorów Muzeum Żup Krakowskich. Uzupełnia je dokumentacja fotograficzna większości omawianych obiektów górniczych.

Wykorzystanie tych danych w dalszym procesie projektowania pozwoliło na zachowanie szczególnych wartości historycznych zabezpieczanych wyrobisk.

Dane dotyczące powstania oraz stanu zachowania wybranych wyrobisk, wchodzących w zakres Trasy Górniczej na poz. I (chodnik do komory Boczaniec oraz Komora Boczaniec z kaplicą św. Kunegundy – rys. 1) (Zabytkowe..., 2008; Parchanowicz i in., 2009a), przedstawiono poniżej.

Chodnik Boczaniec

Chodnik Boczaniec jest jednym z wielu wyrobisk rozpoznawczych, promieniście rozchodzących się od czternastowiecznego szybu Regis. Mimo iż powstał w późniejszym okresie funkcjonowania szybu, bowiem wydrążono go w I połowie XVI w., jest zdecydowanie najstarszym, do dzisiaj zachowanym wyrobiskiem wychodzącym z podszybia Regisu na poziomie I kopalni wielickiej (starsze wyrobiska są obecnie niedostępne). Na pierwszym, krótkim odcinku (8 m) zabezpieczony jest odrzwiami podwójnymi z wykładką z desek, na analogicznej długości występują odrzwia pojedyncze z wykładką z desek, współcześnie poprawiane, za nimi w ociosie północnym kaszt wypełniającej niewielką



Rys. 3. Zachodni ocios w komorze Lipowiec (fot. A. Maj)

Fig. 3. Western side wall in the Lipowiec Chamber (photo A. Maj)

komorę, dalej, aż do komory Boczaniec, obudowa całodrzewna ze spągownicami. Stropnice i stojaki wykonane są z grubych okraglaków, o średnicy ok. 30 cm. Stojaki obudowy całodrzewnej na krótkim odcinku przy spągu lekko wypychane do chodnika. Generalnie stan techniczny wyrobiska zadowalający.

Chodnik ten do XVIII w., tj. do czasu zakończenia prac eksploatacyjnych na poziomie I Bono, wchodził w skład bardzo ważnego szlaku transportowego. W XIX stuleciu pełnił przede wszystkim funkcję komunikacyjną. Jego znaczenie zdecydowanie zmalało w XX w., zwłaszcza w drugiej jego połowie, gdy nad szybem Regis zdemontowano maszynę wyciągową. Jeszcze w okresie międzywojennym z zachodniej części chodnika Boczaniec prowadziła droga na południe, do pobliskiej komory Budziaki. Wejście do niej wypełnione jest obecnie podsadzką i drewnem. Chodnik należy utrzymać w nienaruszonej formie. Ewentualne, konieczne ze względów technicznych i bezpieczeństwa, wymiany uszkodzonych elementów obudowy drewnianej, muszą się odbywać z zachowaniem pierwotnych jej gabarytów oraz odtworzeniem istniejących tam technik wiązania stojaków, stropnic i spągownic. Wyrobisko nie może być na trwale uzbrojone w dodatkowe, nie funkcjonujące w nim wcześniej, elementy techniczne (np. tory). W zachodniej jego części, w ociosie południowym, proponuję się pozostawić odsłoniętą podsadzkę we wlocie chodnika prowadzącego do komory Budziaki. Rozważyć należy jej częściowe usunięcie w celu uczynienia tego szesnasto-wiecznego, ważnego skrzyżowania dróg transpor-



Rys.4. Południowo-wschodni wlot do komory Tanecznicza (fot. A. Maj)

Fig. 4. South-eastern entrance into the Tanecznicza Chamber (phot. A. Maj)



Rys.5. Komora Rzepki (fot. A. Maj)

Fig. 5. The Rzepki Chamber

towych i komunikacyjnych, z którego poprzez komory Szkołut i Katarzynka prowadziła najkrótsza droga łącząca szyby Regis i Seraf.

Komora Boczaniec

Komora Boczaniec wyeksploatowana została w XVI w. w bryle soli zielonej laminowanej, techniką ręczną – klinową. Od 1645 r. w zachodniej części wyrobiska funkcjonowała Kaplica Świętej Kunegundy, która spłonęła w 1697 r. Ponownie urządzona została we wnęce, w południowo-wschodnim rejonie komory, już poza obrębem bryły soli, w której była eksploatowana. Wyrobisko posiada dwa rodzaje zabezpieczeń: kaszty z grubego drewna w części centralnej i południowej oraz podsadzkę z płonnego urobku w rejonie północno-zachodnim. Większość kasztów w dolnej części wypełniona jest urobkiem i drewnem łupanym. Dwa z nich, w zachodniej i w północno-wschodniej części komory, wypełnione są płonnym urobkiem do wysokości ok. 2 m, natomiast kaszt odcinający dostęp do kaplicy jest wewnątrz pusty. Zarówno archiwalne materiały kartograficzne, jak i badania dendrochronologiczne wskazują iż zabezpieczanie komory konstrukcjami drewnianymi odbywało się w kilku etapach. Najstarsze drewno do ochrony komory ścięte zostało już w 1545 r. Na najstarszym planie kopalni z 1638 r. znajdują się dwa kaszty, wzniesione w zachodniej części wyrobiska, po obu stronach wlotu do chodnika Boczaniec. Okazałe pnie na ich budowę przygotowano w latach 1606–1634. Kolejny duży kaszt postawiono przed 1658 r. Zasadnicza część zabezpieczeń komory takimi podporami zrealizowana została pod koniec XVII w. i w latach 20. XVIII w., bowiem

wy datowane metodami dendrochronologicznymi drewno na ich budowę w centralnej i wschodniej części komory pochodzi z 1697 r. i z lat 1715–1727. Prace te związane były głównie z odbudową zniszczeń wywołanych pożarem, który wybuchł w zachodniej części wyrobiska, od oświetlenia kaplicy Sw. Kunegundy. Odcięcie kasztem dostępu do miejsca wtórnej lokalizacji kaplicy, oraz ustawienie analogicznej konstrukcji w północno-wschodniej części komory, miało miejsce dopiero po 1891 r. Najprawdopodobniej na przełomie XVII i XVIII w., kiedy to trwało intensywne podpieranie komory drewnem, północno - zachodnią jej część wypełniono podsadzką z urobku płonnego.

Komora ta jest jednym z niewielu zachowanych w dobrym stanie wyrobisk eksploatacyjnych, pochodzących z XVI w. Jak na warunki poziomu I jest wyrobiskiem o dużej kubaturze. Pierwotna jej przestrzeń (przed zabezpieczeniem) to ponad 50 m długości, do 20 m szerokości i ponad 7 m wysokości. Bardzo dobrze udokumentowana jest w materiałach archiwalnych i potwierdzona badaniami czasu ścinania drewna wieloetapowość jej zabezpieczenia przed zagrożeniem zawałowym. Wysokie kaszty, wypełnione częściowo urobkiem lub zaślepiane drewnem, wznoszone były od XVI do początku XX w. Imponujące są rozmiary pojedynczych pni, których średnica sięga nawet 70 cm. W podsadźce stwierdzono elementy beczek (głównie obręcze wiklinowe). W części zachodniej i centralnej komory widoczne jest silne oddziaływanie ciśnienia górniczego na kaszty, ujawniające się silnym zgniataniem belek drewna i przyjmowaniem przez niektóre z nich przekroju poprzecznego o wyraźnym kształcie eliptycznym. W południowym ociosie, przy spągu, znajduje się chodnikowe wejście do komór Budziaki i Mazowane, zamknięte obudową organową. Jak wynika z archiwalnych materiałów kartograficznych czynne było jeszcze na przełomie XIX i XX w.

Stan techniczny komory, w ocenie wizualnej, nie budzi poważnych zastrzeżeń. W zachodniej części wyrobiska z obu ociosów nastąpiły obwały solnej łuski ochronnej odsłaniające otoczenie bryły. W tym rejonie, w stropie, widoczne jest pęknięcie i szczelina w soli oraz wąskie przebicie do utworów płonnych. Pęknięcia i odspojenia solnej łuski ochronnej widoczne są również w północno-wschodniej części komory. Kaszty znajdujące się w centralnej części wyrobiska mają zgniecione i zdeformowane (elipsowate) belki z bardzo grubego drewna. Bliskie położenie od szybu wdechowego Regis powoduje w okresie wiosennym i letnim duże zawilgocenie komory. Następstwem tego jest ługowanie soli, ściekanie solanki na spąg oraz kaszty i tworzenie się nacieków gąbczastych (tzw. kalafiorów), a we wschodniej części stalaktytów. Wpływa to niekorzystnie na solną łuskę ochronną i drewno budujące kaszty.

Współczesna ingerencja górnicza w wyrobisku musi się ograniczać do absolutnie niezbędnych działań wynikających z ewentualnej konieczności zapewnienia bezpieczeństwa przebywających tam ludzi. W szczególności w nienaruszonej formie pozostać mają zabezpieczenia górnicze, kaszty i dawna podsadzka. Nie można ingerować w strukturę solnej łuski ochronnej kształtującą przestrzeń komory, uformowaną szesnasto wiecznymi pracami górniczymi. Prowadzone prace nie mogą również zatrzeć śladów pożaru w komorze w postaci silnie okopcowanych i lokalnie nadpalonych belek kasztów. Wyeksponować należy obudowę organową, odcinającą dawną drogę do komór Budziaki

i Mazowane poprzez usunięcie obwałów z ociosu w jej rejonie. Uporządkować trzeba dojścia do dwóch nieczynnych chodników prowadzących dawniej do komory: północnego poprzez wybranie urobku i wschodniego, usuwając zalegające drewno, rozwiązać sposób zmniejszenia wilgotności powietrza w wyrobisku w miesiącach wiosennych i letnich, niekorzystnie oddziałującej na solną, łuskę ochronną i kaszty. Zachować należy drewnianą tablicę z nazwą wyrobiska.

Kaplica Św. Kunegundy

Kaplica Świętej Kunegundy w komorze Boczaniec powstała jako wotum za szczęśliwe ugaszenie pożaru kopalni, który w grudniu 1644 r. rozpoczął się od zaproszenia ognia w szybie Boner. Pierwotnie zlokalizowana została w zachodniej części komory. Jest najstarszym, udokumentowanym obiektem sakralnym w kopalni wielickiej. W 1697 r. od niej rozpoczął się bardzo groźny pożar kopalni, trwający ponad rok. Kaplica została ponownie zbudowana w latach 1698–1700 w nowym rejonie komory Boczaniec. W południowo - wschodniej części wyrobiska wykuto prostokątną wnękę przeznaczoną dla lokalizacji tego obiektu sakralnego. W ołtarzu głównym kaplicy umieszczono obraz beatyfikowanej w 1690 r. św. Kunegundy, na ścianie prawej (zachodniej) wielki krucyfiks drewniany, na lewej ołtarzyk przedstawiający scenę Najświętszej Marii Panny Konającej w otoczeniu Apostołów. Obok mensy ołtarzowej ustawiono dwie figury wyrzeźbione w soli: św. Klemensa i najprawdopodobniej św. Stanisława ze Szczepanowa. Dla zapobieżenia ponownej tragedii na początku XVIII w. wnękę kaplicy od kasztów w komorze oddzielono konstrukcją drewnianą pokrytą tynkiem. Do 1743 r. kaplica była czynnym obiektem kultu. Pogarszający się stan wyrobiska sprawił, iż wyniesiono z niej część wyposażenia, pozostawiając obraz św. Kunegundy i figury solne. Przed 1840 r. wyniesiono obraz patronki, co oznaczało definitywne zakończenie funkcji kultowej obiektu. Jeszcze jedna konstrukcja kasztowa, wzniesiona na przełomie XIX/XX w. odcięła swobodny dostęp do przestrzeni kaplicy. Podczas inwentaryzacji obiektu, prowadzonej w latach 70. i 80. XX w., docierano do niego z trudem przeciskając się przez konstrukcję kasztu. Obecnie z dawnego wyposażenia tego miejsca pozostały silnie wylugowane solne figury św. Klemensa i św. Stanisława i wykuta w skale (zubrze solnym) mensa ołtarzowa. W ścianie czołowej zachowały się elementy drewniane stanowiące konstrukcję nadstawy ołtarza. Za nią widoczny jest podsadzony chodnik rozpoznawczy. Przy obu ociosach, w miejscu gdzie rozpoczyna się wnęka, znajdowały się wykute w skale (zuber solny) gzymsy, obecnie mocno wylugowane, zachodni poważnie uszkodzony. Po prawej stronie (w ociosie zachodnim), na pograniczu wnęki kaplicy i przestrzeni komory Boczaniec pozostała ścianka wykonana z fosztów drewna, w której tkwią gęsto nabite kołeczki drewniane. Podtrzymywały one tynk na ściance, stanowiący dodatkowe zabezpieczenie przeciwpożarowe kaplicy, ustawione pomiędzy wspomnianymi gzymsami a kasztem. Analogiczna ochrona znajdowała się przy ociosie wschodnim, z której pozostały w przestrzeni kaplicy tylko dwie belki (foszty) z nabitymi drewnianymi kołkami. W stropie, w centralnej części wnęki kaplicznej wmontowany jest drewniany kołek, na którym zawieszony był najprawdopodobniej żyrandol. Na spągu i ołtarzu zalega drobny urobek, który odpadł ze stropu i ociosów (głównie wschodniego).

3. Stan techniczny wyrobisk Trasy Górniczej na poz. I przed rozpoczęciem prac zabezpieczających

Na etapie wykonywania dokumentacji projektowej zabezpieczenia wyrobisk Trasy Górniczej na poz. I. Przeprowadzono inwentaryzację wszystkich objętych nią wyrobisk o łącznej długości około 971 m (Parchanowicz J. i in. 2009a). Trasę ta podzielono na VII odcinków:

- I – o długości 88 m, obejmujący: Chodnik „Boczaniec” do podszybia szybu Regis, komorę „Boczaniec” i Kaplicę św. Kunegundy;
- II – o długości 107 m, obejmujący: podłużnię „Srotyk” (z komory „Boczaniec” do komory „Niedziałek”), komorę Niedziałek, podłużnię „Srotyk”, komorę „Fortymbark”;
- III – o długości 76 m, obejmujący: Chodnik „Janik”, komorę „Janik”, szybik „Dolny Janik”;
- IV – o długości 113 m, obejmujący: skrzyżowanie Chodnika „Janik” z poprzeczną „Powroźnik”, Chodnika „Gospoda” oraz poprzeczną „Kuczkiwicz”, Chodnik „Gospoda”, Komorę „Gospoda”, odcinek Chodnika „Gospoda” od Komory „Gospoda” do Komory „Lipowiec”;
- V – o długości 64 m, obejmujący: Kaplica św. Jana (św. Krzyża) w Kom. „Lipowiec”, Szybik „Lipowiec”, Komora „Korytno” (Korytnia), Komora „Zamtus”;
- VI – o długości 194 m, obejmujący: Podłużnię „Tanecznicza”, komora „Tanecznicza”, Chodnik dojściowy od komory „Tanecznicza” do skrzyżowania poprzeczni „Karol” z podłużnią „Tanecznicza” i podłużnią „Klemens”;
- VII – o długości 100 m, obejmujący: Skrzyżowanie poprzeczni „Karol” z podłużnią „Tanecznicza” i podłużnią „Klemens”, Szybik „Nadachów”, Komora „Rzepki”, Odcinek poprzeczni „Karol” za komorą „Rzepki” w stronę podszybia szybu „Regis”;
- VIII – o długości 229 m, obejmujący stropową część kasztów i starych zrobów Komory „Malec”, skrzyżowanie z poprzeczną „Świętosławski”, odcinek podłużni „Klemens” do szybika „Klemens Nowy”.

Większość z ww. wyrobisk chodnikowych była częściowo zaciśnięta lub miała zniszczoną obudowę. W wyrobiskach komorowych występowały lokalne obwały, pęknięcia i rozwarstwienia calizn solnych oraz odsłonięcia skał płonnych. W szeregu ww. komór ich obudowa była uszkodzona i wymagała przebudowy.

4. Sposób zabezpieczenia górniczego wyrobisk komorowych i korytarzowych Trasy Górniczej na poz. I

Uwzględniając uwarunkowania geologiczne, hydrogeologiczne, górnicze oraz historyczne, w KGHM CUPRUM we Wrocławiu opracowano projekt koncepcyjny zabezpieczenia wyrobisk Trasy Górniczej. Jego podstawowe założenia były następujące:

1. Zabezpieczenie oraz przebudowę wyrobisk korytarzowych dla uzyskania dla nich w świetle obudowy wymiarów: szerokość minimum 1,8 m, wysokość minimum 2,0 m.
2. Przebudowa spągu tych wyrobisk, m.in. wykonanie posadzki (np. betonowej), ujęcie wycieków solanki i jej odprowadzenie.

3. Zabezpieczenie górnicze komór przewidywanych do oddania dla ruchu turystycznego, m.in. poprzez: usunięcie gruzu skalnego zalegającego w komorach i niwelacja spągu, zabezpieczenie stropu i ociosów obudową kotwową a miejsc odsłoneń skał płonnych obudową drewnianą (np. typu „bono”) lub siatką zabezpieczającą.

4. Wykonanie innych prace związanych z zabezpieczeniem elementów wystroju wyrobisk, uatrakcyjnieniem wystroju wyrobisk, np. wyeksponowaniem elementów obudowy wyrobisk, ciekawej budowy geologicznej i technik eksploatacji soli w wyrobiskach, itp.

Po jego akceptacji przez Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie, wykonano Projekt Techniczny zabezpieczenia ww. wyrobisk, a na jego podstawie wymienione poniżej prace w komorach i chodnikach Trasy Górniczej na poziomie I (Parchanowicz J. i in.; 2009b):

Komora Boczaniec

1. Wybrano urobku zalegającego na spągu komory w rejonie jej północnego i południowego ociosu oraz niwelację spągu komory do poziomu spągu chodnika dojściowego.

2. Zabezpieczono strop komory (w jej obu częściach) obudową kotwiovą z kotew szkło epoksydowych kotew zabudowanych w siatce kotwienia $1,0 \times 1,0 \pm 0,2$ m i utwierdzonych w górotworze spoiwem mineralnym.

3. Wykonano w kaszcie drewnianym zabezpieczającym strop komory w części wschodniej stanowiącym sztuczny ocios południowy komory, szerszego i wyższego niż dotychczas przejścia do Kaplicy św. Kunegundy (poszerzenie obecnego otworu o szerokość około 60 cm do wymiarów $s = 0,8$ i $h = 1,8$ m) oraz zrównanie poziomu spągu komory i Kaplicy.

4. Wymieniono uszkodzonych lokalnie elementów obudowy drewnianej występujących wzdłuż przejścia przez komorę i połączenia chodnikowego obu części komory – okrągłaki $\varnothing 20 \div 25$ ok. 20 szt. długości ok. 3 m.

Komora Fortymbark

1. Dokonano obrywki stropu, usuwając m.in. jego złuszczenia oraz wykonano niezbędną przybierkę ociosów.

2. Usunięto ze spągu urobek płonny, odpady drewniane i wykonano jego niwelację.

3. Zabezpieczono ocios zachodni i wschodni komory obudową z kotew szkłoepoksydowych, z podkładkami i nakrętkami, o długości $l = 8$ m, utwierdzonych w górotworze spoiwem mineralnym w siatce kotwienia $1,5 \times 1,5 \pm 0,2$ m.

4. Zabezpieczono ocios południowy obudową z kotew szkłoepoksydowych jw., o długości 6 m i siatce kotwienia $1,0 \times 1,0 \pm 0,2$ m.

Komora Gospoda

1. Zabezpieczono cały odsłonięty strop komory obudową z kotew szkłoepoksydowych o długości od 6,0 do 11,8 m (z podkładkami i nakrętkami), zabudowanych w siatce kotwienia $1,5 \times 1,5 \pm 0,2$ m i utwierdzonych w górotworze spoiwem jw.”

2. Wykonano rekonstrukcję muru i jego drewnianych elementów konstrukcyjnych oraz zabezpieczono dodatkowo obudowa kotwową.

3. Odtworzono drewnianą obudowę komory (rozporowo-podporową i kaszt) zabezpieczającą mur solny.

Komora św. Jana (dawniej Lipowiec)

Stan techniczny komory był generalnie dobry. Zatem w komorze tej wykonano tylko następujące prace zabezpieczające:

1. zabezpieczono strop komory obudową z kotew szkłoepoksydowych, z podkładkami i nakrętkami, o długości 8,0, m, w siatce kotwienia $1,0 \div 1,5 \times 1,0 \div 1,5$ m i utwierdzonych w górotworze klejem typu KL,

2. wzmocniono spękany filar nr 1 poprzez dobudowę do jego ociosu północnego pełnego kasztu drewnianego, z okrągłaków $\varnothing 20$. Kaszt ten spowoduje dodatkowe podparcie stropu odciażając filar;

3. usunięto gruz skalny ze spągu komory i wykonano niwelację do poziomu spągu chodnika dojskiego.

Komora Korytno

Dojście do komory Korytno stanowiło okno, znajdujące się w obudowie drewnianej odrzwiowej stropu chodnika dojskiego od chodnika Gospoda. W celu udostępnienia tej komory dla turystów wykonano następujące roboty:

1. usunięto w komorze gruz oraz przybrano spąg do poziomu stropu chodnika w rejonie wlotu (okna) do komory;

2. poszerzono okno w obudowie chodnika dojskiego do wymiarów $1,0 \div 1,5 \times 1,0 \div 1,5$ m poprzez usunięcie obecnie zabudowanych stropnic obudowy odrzwiowej; umożliwiło to swobodne wejście po drabinie do komory;

3. zabezpieczono strop komory w części centralnej i nad wlotem obudową z kotew szkłoepoksydowych jw., o długość 10,0 m, zabudowanych w siatce $1,0 \div 1,5 \times 1,0 \div 1,5$ m.

Komora Rzepki

W komorze na całej jej powierzchni spągu nagromadzony był gruz skalny i odpady drewna. W komorze tej wykonano:

- usunięto nasyp z urobku znajdującego się na spągu,
- odtworzenie (uzupełnienie) kasztu po stronie północnej komory.

W trakcie wybierania urobku odkryto w komorze elementy kieratu konnego, pracującego dawniej w tym miejscu wraz z łóżem znajdującym się w spągu komory – w centralnej części komory. Części kieratu zostały złożone i zabezpieczone w rejonie wejścia do komory, gdzie również złożono 2 koła linowe tzw. „baby”. Ponadto podczas wybierania urobku natrafiono na stare rynny drewniane, służące do odwadniania kopalni. 20 szt. rynien złożono w poprzeczni Karol przy ociosie zachodnim, w części chodnika biegnącej w kierunku szybu Regis. Przy wejściu do komory po stronie południowej znajduje się niedokończony kaszt drewniany.

Chodnik Boczaniec – od podszybia szybu Regis do komory Boczaniec. Na całym odcinku wyrobiska dokonano tylko lokalnie wymianę uszkodzonych stojaków lub stropnic w odrzwiach oraz niwelację spągu.

Chodnik Janik - od komory Fortymbark przez komorę Janik Górny do skrzyżowania z chodnikiem Gospoda. W chodniku tym przebudowano odcinek o długości około 7 m do tamy solno-murowej, tj. po przybierce zachodniego ociosu chodnika zabudowano odrzvia drewniane z okrągłaków \varnothing 0,2 m, stawianych w rozstawie co 1 m, z wykładką stropu z desek o grubości 4 cm.

Chodnik Gospoda – od skrzyżowania z chodnikiem Janik i podłużnią Tanecznicza do komory św. Jana (dawniej komora Lipowiec). W chodniku tym lokalnie wymieniono jedynie pojedyncze zniszczone stropnice, a odcinek o długości około 2 m przed tamą solną zabezpieczony został nową obudową w postaci pięciu sztuk odrzwi, stawianych w rozstawie co 0,5 m, z pełną wykładką stropu i ociosów deskami.

Podłużnia Tanecznicza – o długość około 190 m, z czego na odcinku około blisko 50 m podłużnia prowadzi przez komorę Tanecznicza. Z uwagi na zły stan techniczny obudowy technologia robót wymagała rabowania (demontażu) obudowy istniejącej, przybierek górotworu w celu zapewnienia wymaganych gabarytów wyrobiska oraz zabudowy obudowy ostatecznej w formie odrzwi drewnianych z okrągłaków \varnothing 0,20 m, w rozstawie co 1,0 m i z pełną wykładką z desek o grubości 4 cm. Wschodnia część wyrobiska została pozostawiona bez obudowy (wyrobisko w soli).

W odległości około 70 m od skrzyżowania z poprzeczną Powroźnik, podczas przebudowy odsłonięto fragment komory Jeleń. Komora ta, na przebudowywanym odcinku, zabezpieczona jest starym kasztem drewnianym, w którym widoczne są, jako elementy konstrukcyjne, fragmenty dawnych rur wykonanych z pni drewnianych o średnicy ok. 30 cm.

W ociosie południowym, podczas przebudowy wyrobiska, umieszczono fragmenty starych narzędzi i drabiny, eksponując je możliwie jak najbliżej miejsca ich odnalezienia.

Podłużnia Klemens

W odległości około 30 m od szybika Klemens Nowy, w kierunku wschodnim, występuje zwężenie wyrobiska. Na tym odcinku pozostawiono oryginalną, zamkniętą obudowę odrzwiową z okrągłaków \varnothing 0,20 m, zabudowaną organowo. Ponadto:

- kolejny odcinek wyrobiska, o długości około 10 m, pozostawiono bez obudowy;
- na odcinku o długości około 5 m, w rejonie wycieku kopalnianego WI-24, pozostawiono fragment starej obudowy, w postaci tzw. „odrzwi bliźniaczych”;
- około 70 m od skrzyżowania z poprzeczną Karol, za otworem technologicznym (zsypowym), wyrobisko zabezpieczone zostało drewnianą obudową odrzwiową z okrągłaków \varnothing 0,20 m, w rozstawie co 1,0 m i z wykorzystaniem elementów starej obudowy (wcześniej wyrabowanej);
- na długości około 16 m, podcięcie w ociosie południowym zostało zabezpieczone kasztem, wykonanym z drewna pochodzącego z wyrabowania, starej obudowy chodnika.
- na długości około 16 m podcięcie w ociosie południowym zostało zabezpieczone kasztem, wykonanym z drewna pochodzącego z rabowania starej obudowy chodnika.

Poprzecznia Karol

Poprzecznia Karol - łączy podłużnię Klemens i podłużnię Tanecznicza z szybem Regis. Jest to wyrobisko o długości około 140 m, z czego odcinek o długości blisko 40 m planowany jest do udostępnienia dla ruchu turystycznego. Z uwagi na istniejący stan obudowy oraz jego wymiary poprzeczne na ww. odcinku, po niezbędnej przybierce stropu i ociosów, wykonano nową obudowę odrzwiową, o wymiarach w świetle obudowy $h = 2,2$ m, $s = 2,5$ m, z okrągłaków $\varnothing 0,20$ m, z pełną wykładką stropu i ociosów deskami o grubości 4 cm. Początkową część tego odcinka, o długości 17,5 m – licząc od skrzyżowania z podłużnią Klemens i Tanecznicza, zabezpieczono ww. obudową stawianą w rozstawie co 0,5 m. Pozostałą część, do szybika Badachów, zabezpieczono odrzwiami stawianymi w rozstawie co 1 m.

5. Podsumowanie

Planując zabezpieczenie kolejnych zabytkowych wyrobisk kopalni, zlokalizowanych zwłaszcza w najstarszych jej częściach, powinno stosować się do sposobu postępowania, dopracowanego podczas udostępniania do ruchu turystycznego Trasy Górniczej.

1. Projektowane zabezpieczenie górnicze ww. wyrobisk winno zakładać zachowanie możliwie w jak największym zakresie historycznego stanu technicznego wyrobisk, przy równoczesnym zapewnieniu niezbędnego bezpieczeństwa dla osób w nich przebywających.

2. W przypadku konieczności przebudowy całego wyrobiska korytarzowego lub jego części i konieczności wykonania nowej obudowy, wskazanej jest żeby dotychczasową obudowę (w miarę możliwości, a przynajmniej lokalnie) zabudować wewnątrz obudowy nowej, w formie tzw. atrapy.

3. W miarę możliwości technicznych i bezpieczeństwa użytkowania analogicznie należy postępować w odniesieniu wyrobisk komorowych, także zabezpieczanych obudową kotwową.

4. W przypadku konieczności zastosowania nowych materiałów m.in. z uwagi na projektowany sposób zabezpieczenia wyrobiska, dotychczasowe elementy obudowy winny być wykorzystane do uzupełnienia tej obudowy w możliwie jak najszerszym zakresie – z wyraźnym jej wyróżnieniem.

5. Przy demontażu dotychczasowej obudowy, jej elementy które można będzie w przyszłości wykorzystać, np. w celach rekonstrukcyjnych lub ekspozycyjnych, oznaczać należy w sposób pozwalający na ich późniejszą identyfikację.

6. Narzędzia, fragmenty dawnych urządzeń, itp., należy eksponować w miarę możliwości w miejscu ich odnalezienia.

7. Należy na bieżąco zabezpieczać pamiątkowe, historyczne tablice informacyjne o nazwach wyrobisk, itp. Tablice te należy umieścić w tych miejscach wyrobiskach, w których wcześniej były zamontowane.

8. Rynny drewniane, odnalezione m.in. podczas prac robót zabezpieczających, należy wykorzystać do odtwarzania ciągów systemu odwadniania, jako aranżacja wyrobisk.

9. Miejsca odkrytych kasztów pozostawić nie zasłonięte, a w miarę możliwości dodatkowo wyeksponować na etapie aranżacji wyrobiska.

Ww. sposób postępowania pozwoli na zachowanie dla potomności możliwie największej części reliktyw zabytkowej kopalni w Wieliczce, a udostępnienie dla zwiedzających dotychczas niedostępnych wyrobisk pozwoli na pokazanie turystom wspaniałych walorów zabytkowych górnictwa solnego, złożoności budowy geologicznej złoża wielickiego, technik i metod drążenia wyrobisk od średniowiecza do współczesności, technik zabezpieczania wyrobisk oraz efekty destrukcyjnego oddziaływania górotworu na wyrobiska.

Literatura

1. PARCHANOWICZ J. i in., *Koncepcja udostępnienia zabytkowych wyrobisk Kopalni Soli Wieliczka w ramach projektu „Szlaki nowej przygody w zabytkowej Kopalni Soli Wieliczka”*. KGHM CUPRUM – CBR. Wrocław, 2009a.
2. PARCHANOWICZ J. i in., *Projekt techniczny górniczego zabezpieczenia i udostępnienia wyrobisk zabytkowych objętych projektem „Szlaki nowej przygody w zabytkowej Kopalni Soli Wieliczka”*. KGHM CUPRUM – CBR. Wrocław, 2009b.
3. *Studium historyczno-konserwatorskie zabytkowych wyrobisk w rejonie szybu Regis w Kopalni Soli Wieliczka. Muzeum Żup Krakowskich* (praca zbiorowa). Wieliczka, 2009.
4. *Zabytkowe wyrobiska w rejonie szybu Regis w Kopalni Soli Wieliczka. Muzeum Żup Krakowskich* (praca zbiorowa). Wieliczka, 2008.

PROTECTION OF THE EXCAVATIONS OF FIRST LEVEL „WIELICZKA” SALT MINE WITHIN THE CONFINES OF „MINE ROUTE

The article presents “Wieliczka” Salt Mine efforts to provide monumental excavations located on the first level of mine for tourism belonged to the new route called Mine Route. These excavations were formed during green salt solids exploitation beginning from the fifteenth century up to nineteenth century and are some of the oldest in the mine.