

Firma Górnicza „SolGór”

Antoni Cichostępski

32-800 Brzesko

ul. Topolowa 5D

Projekt techniczny robót górniczych związanych z modernizacją i zabezpieczeniem komory Koldras

Wykonał:

Wrzesień 2016 r.

Spis treści:

Spis treści:	2
1. WSTĘP.....	5
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
4. PODSTAWY FORMALNO PRAWNE OPRACOWANIA	6
4.1. Podstawy merytoryczne	6
5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	6
6. WARUNKI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE I HYDROGEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT	7
6.1. Zarys budowy geologicznej złoża	7
6.2. Warunki geologiczne w rejonie planowanych robót.....	9
6.3. Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac.....	9
6.4. Warunki hydrogeologiczne w rejonie planowanych robót.....	10
7. SPOSÓB PRZEWIETRZANIA	11
8. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ NATURALNYCH I TECHNICZNYCH ORAZ STOSOWANA PROFILAKTYKA.....	11
9. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ.....	12
9.1. Zagrożenie metanowe	12
9.2. Zagrożenie wodne	12
9.3. Zagrożenie pożarowe	12
9.4. Zagrożenie obwałami.	12
9.5. Zagrożenia techniczne.....	13
10. ZASADY OCHRONY PRZED ZAGROŻENIAMI.....	13
10.1. Zagrożenie metanowe	13
10.2. Zagrożenie wodne.....	13
10.3. Zagrożenie pożarowe	13
10.4. Zagrożenie obwałami.....	14
10.5. Zagrożenia techniczne	15
11. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH WYROBISK W KOMORZE KOŁDRAS.....	16
11.1. Wyrobiska przy ociosie południowym	16
11.2. Wnęka przy ociosie południowym	16

11.3. Dwie przecinki w kierunku na północ	17
11.4. Wyrobisko przy ociosie północnym	17
12. DOBÓR OBUDOWY	18
13. RODZAJE OBUDOWY PRZEWIDZIANE DO ZASTOSOWANIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT GÓRNICZYCH PROWADZONYCH W KOMORZE KOŁDRAS.....	19
13.1. Pozostawienie wyrobiska bez obudowy	20
14. FILARY W KOMORZE KOŁDRAS	20
15. RODZAJ I TYP MASZYN, URZĄDZEŃ, INSTALACJI MATERIAŁÓW STOSOWANYCH W PRZEBUDOWYWANYM WYROBISKU	21
16. WARUNKI BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT	23
17. URABIANIE GÓROTWORU	24
18. ŁADOWANIE, Odstawa i sposób zagospodarowania urobku.....	24
19. ZASADY ORGANIZACJI PRACY I NADZORU ROBÓT.	24
20. KARTA ZMIAN I AKTUALIZACJI	26

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1	Mapa poziomu August z naniesioną geologią i wentylacją.
Załącznik 2	Przekrój geologiczny
Załącznik 3	Przekrój hydrogeologiczny.
Załącznik 4	Projekt przebudowy i adaptacji komory „Kołodras” – rzut podstawowy
Załącznik 5	Roboty górnicze – komora „Kołodras”
Załącznik 6	Projekt przebudowy i adaptacji komory „Kołodras” – rzut podstawowy – fotografie.
Załącznik 7	Sposób zabezpieczenia wyrobiska obudową drewnianą na zamek niemiecki.
Załącznik 8	Sposób zabezpieczenia wyrobiska obudową drewnianą - półodrzwia na zamek niemiecki
Załącznik 9	Sposób zabezpieczenie ociosów stojakami.
Załącznik 10	Sposób zabezpieczenie wyrobiska stropnicami.
Załącznik 11	Schemat odstawy urobku.

1. WSTĘP

W 1990 r. Kopalnia Soli „Bochnia” została postawiona w stan likwidacji. W myśl decyzji likwidacyjnej dolne poziomy, do poziomu VII włącznie, miały być podsadzone, a pozostałe, nad poziomem VII, przystosowane do celów sanatoryjno – turystycznych. Z chwilą rozpoczęcia likwidacji dolnych poziomów, a w szczególności poziomu IX Wilson – Paderewski, istniejący na tym poziomie skład materiałów wybuchowych został zlikwidowany. Nowy skład MW został zlokalizowany po południowej stronie podłężni August, na zachód od szybu Campi. Po wyłączeniu części złoża bocheńskiego z pola metanowego I kategorii i zaliczeniu go do pola niemetanowego, w kopalni zaprzestano stosowania materiałów wybuchowych, gdyż taki był jeden z warunków zezwalający na zmianę kategorii metanowości. Niepotrzebny już skład MW przystosowano do potrzeb ruchu turystycznego. Powstała niewielka komora przystosowana do pobytu niezbyt licznych grup turystycznych. Została ona nazwana na cześć byłego dyrektora kopalni – komorą Kołdras. Rozwijający się ruch turystyczny jest inspiracją do unowocześnienia modernizacji komory. Zaplanowano powiększenie komory poprzez wydrążenie po jej północnej i południowej stronie nowych przestrzeni oraz wykonanie dwóch nowych łączników pomiędzy północną, a południową częścią komory.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania „*Projekt techniczny robót górniczych związanych z modernizacją i zabezpieczeniem komory Kołdras*”.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt ma na celu opracowanie bezpiecznego sposobu powiększenia komory Kołdras poprzez wydrążenie nowych jej części ujętych na rys. *Roboty górnicze – komora Kołdras*.

Niniejsze opracowanie obejmuje następujący zakres robót górniczych:

- ✓ wykonanie koniecznych robót przygotowawczych (w tym:, zasilanie sprężone powietrze),
- ✓ wydrążenie nowych elementów przestrzennych komory,
- ✓ zabezpieczenie wyrobiska obudową drewnianą i ŁP, której rodzaj należy odpowiednio

dobrac do istniejących w danej chwili warunków geologiczno – górniczych z pośród odmian zabezpieczeń opisanych w rozdziale 13 niniejszego projektu.

- ✓ sposób odstawy i zagospodarowania urobku

4. PODSTAWY FORMALNO PRAWNE OPRACOWANIA

4.1. Podstawy merytoryczne

Podstawy merytoryczne niniejszego opracowania stanowią:

- ✓ Prawo geologiczne i górnicze z 2011 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczania przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami,
- ✓ Materiały, dokumentacje udostępnione przez Kopalnię Soli Bochnia, a w szczególności :
 - Plan ruchu zakładu Kopalnia Soli Bochnia na lata 2014 – 2019,
 - Projekt przebudowy i adaptacji komory Kołdras,
 - Wyniki z wizji lokalnych,
 - Przekroje miernicze,
 - Charakterystyczne przekroje geologiczne,
 - Analiza hydrogeologiczna dla Kopalni Soli Bochnia,
 - Projekt przebudowy i adaptacji komory Kołdras na obiekt o funkcji edukacyjnej.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Niniejszy projekt techniczny został opracowany na podstawie następujących ustaleń:

- ✓ **Urabianie** – skał odbywać się będzie przy użyciu młotków pneumatycznych,
- ✓ **Prace ciesielskie** – prowadzone będą przy użyciu piły łańcuchowej PŁP napędzanej sprężonym powietrzem oraz narzędzi ręcznych,
- ✓ **Ładowanie** – urobek z drażenia wyrobiska ładowany będzie ręcznie do taczek i transportowany do wozów stojących w chodniku wylotowym z komory Kołdras,
- ✓ **Odstawa urobku** – do szybu Campi,
- ✓ **Przewietrzanie** – komora Kołdras obiegowym prądem powietrza, a miejsca wykonywanych robót – przez dyfuzję,
- Obudowa** – drewniana, stalowa ŁP lub wyrobisko zostanie pozostawione bez obudowy.

6. WARUNKI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE I HYDROGEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT

6.1. Zarys budowy geologicznej złoża

Złoże solne Bochni położone jest na granicy dwóch wielkich krain geograficznych: Kotliny Sandomierskiej i Karpat fliszowych. Rozciąga się od zachodu od miejscowości Chełm, poprzez Bochnię, aż do wsi Łazy na wschodzie. Jest to pasmo wzgórz o wysokości do 300 metrów n.p.m. Geograficznie od południowej strony złoża przylega do przedgórze karpackiego, a od północy kontaktuje z nizinami nadrzecznymi Raby i Wisły.

Rejon wschodni Kopalni zbudowany jest ze sfałdowanych utworów mioceńskich piętra badeńskiego. Złoże w tym rejonie leży po północnej stronie Karpat fliszowych w obrębie sfałdowanych na ich czole utworów mioceńskich tzw. Miocenu strefy wewnętrznej, jest ono zlokalizowane w obrębie równoleżnikowej struktury, którą stanowi antyklina bocheńska wraz z przylegającymi do niej bezpośrednio od północy warstwami chodenickimi i od południa warstwami skawińskimi oraz antyklina Uzborni i Karpatami. Samo złoża stanowi wzbogacona tektonicznie seria solna w północnym skrzydle wyżej wspomnianej antykliny bocheńskiej. Utwory te przykrywa niezgodnie kątowno warstwa glin, pyłów, lessów i piasków czwartorzędowych często o charakterze kurzawkowym.

Antyklina bocheńska zbudowana jest z warstw ustawionych prawie pionowo o rozciągłości równoleżnikowej, są to kolejno od południa:

- ✓ Warstwy chodenickie – wykształcone, jako szare iłowce z przerostami pylasto piaszczystymi,
- ✓ Utwory serii solnej – szare iłowce z gipsem i alabastrem,
- ✓ Utwory podsolne – iłowce skawińskie,
- ✓ Utwory jądra fliszowego antykliny bocheńskiej – naprzemianległe warstwy piaskowca i iłowca.
- ✓ Utwory podsolne – iłowce skawińskie,
- ✓ Utwory serii solnej – szare iłowce z solą i anhydrytem (skrzydło północne antykliny),
- ✓ Warstwy chodenickie.

Kopalnia założona jest w północnym skrzydle antykliny bocheńskiej, ciągnie się w kierunku wschód-zachód pasem długości ok. 5 km, a maksymalna szerokość wynosi 200 metrów. Na wschodzie kończy się w okolicy wsi Łazy, natomiast na zachodzie w rejonie Łapczycy. Złoże wynurza się w kierunku wschodnim, gdzie pierwsze komory eksploatacyjne

„Stanetti” położone są na głębokości ok. 100m. W kierunku na zachód, w rejonie szybiku 89 ¼, eksploatacja rozpoczynała się na poz. Podmoście ok. 300m ppt. Głębokość złoża na najgłębszym poziomie XIII wynosi 468 metrów, natomiast rozpoznana pracami wiertniczymi sięga 520 metrów. Północną granicę tworzą utwory warstw chodenickich. Reprezentowane są przez ility margliste i łupkowe z wkładkami drobnego piasku oraz wkładki marglu krzemionkowego i syderytowego. Od strony południowej granica złoża uformowana jest tektonicznie, jako powierzchnia dyslokacji.

W swej górnej części złoże zalega prawie pionowo. Od głębokości 200-300 metrów w dół złoże zapada na południe z kątami upadu 15-45°. Na tej głębokości zachodzi wybrzuszenie złoża ku północy i przegięcie całego złoża na południe. Wraz ze wzrostem głębokości zmniejsza się miąższość, aż do całkowitego wyklinowania. Wschodnia części kopalni znajduje się najbliżej powierzchni. Najstarsze wyrobiska kopalniane zlokalizowano już na głębokości 50 m, 20 m powyżej poziomu Danielowiec. Pierwszy dostępny poziom to poziom Danielowiec rozcinający obecnie górną część złoża po jego wschodniej stronie. Ciągnie się on od zlikwidowanego szybu Regis na zachodzie do zlikwidowanego szybika Schiller na najdalszym wschodnim krańcu kopalni na przestrzeni ok. 2 km. Poziom ten z niższymi poziomami łączy zejście Kalwaria przechodzące kolejno przez poziom Sobieski, Wernier, August. Poziom August na wschodzie przechodzi przez wszystkie trzy kompleksy soli: południowe, środkowe i północne.

Rejon ten był intensywnie eksploatowany o czym świadczą stare, częściowo podsadzone komory i liczne wyrobiska chodnikowe. Przez zejście przebiega główna droga migracji solanek ze strefy Schiller-Baum. Solanka ta dopływa od strony wschodniej podłużnia August i wpływa do zejścia Lichtenfels, następnie po kilkudziesięciu metrach znika w spągu, by pojawić się w komorach na poziomie Lobkowicz. Z przeprowadzonych w bocheńskiej kopalni obserwacji zasługuje na szczególną uwagę nierównomierny stan naprężeń w obrębie serii solnej. Jest on wyraźnym efektem współczesnego oddziaływania górotworu karpackiego na złoże solne. Przejawia się on wyraźnie różnym tempem zaciskania wyrobisk równoległych i prostopadłych do rozciągłości złoża, a zarazem posiadających skrajnie różny przebieg w stosunku do górotworu karpackiego oraz kierunku jego przemieszczenia. Wyrobiska o kierunku północ-południe, tj. prostopadłe do rozciągłości złoża i zarazem równoległe do kierunku nasuwania Karpat ulegają słabemu zaciskaniu, pozostając często w stanie nienaruszonym przez długi okres czasu. Przeciwnie wyrobiska o przebiegu zachód-wschód znacznie szybciej ulegają destrukcji.

Sytuację geologiczną przedstawia załącznik nr 2

6.2. Warunki geologiczne w rejonie planowanych robót

Warunki geologiczne w rejonie komory Kołdras nie różnią się zasadniczo od innych rejonów kopalni. Komora Kołdras została wybrana głównie w solach północnych zbudowanych z naprzemianległych warstw soli kamiennej i iłowca z anhydrytem oraz w solach środkowych tworzącej zespół warstw czystej soli kamiennej, rozdzielonych cienkimi przerostami iłowca anhydrytowego. Oba kompleksy soli w komorze Kołdras rozdzielają warstwy płonne o szerokości ok. 3 m. Warstwy skalne w tym rejonie zapadają na północ pod kątem około 60 stopni.

6.3. Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac

W rejonie złoża bocheńskiego wyróżnia się cztery kompleksy skał wodonośnych:

- ✓ warstwy czwartorzędowe,
- ✓ warstwy chodenickie (nadsolne),
- ✓ anhydryt stropowy,
- ✓ warstwy fliszowe.

Warstwy czwartorzędowe - są reprezentowane przez aluwia Babicy i jej dopływów oraz gliny pylaste i lessy na terenach wyżej położonych. Utwory aluwialne to głównie żwiry, piaski i namuły organiczne - są to zazwyczaj dobre wodonośce. Natomiast utwory lessowate, będące glinami pylastymi, pyłami i pyłami piaszczystymi, są pozbawione ciągłego horyzontu wodonośnego. Występują w nich nieciągłe, soczewkowate horyzonty, niekiedy o napiętym zwierciadle. Wody gruntowe występujące w utworach czwartorzędowych dopływają do kopalni poprzez stare zlikwidowane szyby i jako wycieki poprzez obudowy szybów czynnych. Głównym źródłem dopływu tych wód są czynne szyby oraz zlikwidowany szyb Regis, Gazaris i Bochneris.

Warstwy chodenickie - kompleks iłowców nadsolnych występujących poza północną granicą złoża. Występują w nich wkładki i laminy pylaste o miąższości kilku do kilkunastu mm. Wkładki te są niekiedy zawodnione, prowadzą solanki o zmiennym nasyceniu chlorkiem sodu. Wycieki kropłowe, zazwyczaj zanikające, mają miejsce w wyrobiskach biegnących poza północną granicą złoża, np. poprzecznia Trinitatis na poz. August, Zachodnie krańce poziomów Podmoście i Gołuchowski, szyb Trinitatis, odcinki szybów Campi i Sutoris w odcinkach zlokalizowanych w iłowcach chodenickich.

Anhydryt stropowy - kompleks utworów iłowcowo-anhydrytowych o miąższości 2 - 3 m, stanowiących północną granicę złoża. Lokalnie w tych utworach (zwłaszcza w górnej części złoża) rozwinął się horyzont wodonośny szczelinowo-krasowy, który prowadzi niewielkie ilości solanek (zwykle o nasyceniu $> 200 \text{ g NaCl/dm}^3$).

Utwory fliszowe - występują w jądrze antykliny bocheńskiej. Utwory te są oddzielone od złoża solnego warstwami skawińskimi (podsolnymi), które są wodo nieprzepuszczalnym kompleksem łożupków (tzw. „mydlarka”).

Zagrożenie wodne istniało jedynie podczas próby przebicia jądra antykliny bocheńskiej poprzecznikami „Baum” i „Cabalini” na poz. Danielowiec i Wilson-Paderewski. Miały wówczas miejsce niewielkie wycieki solanek z warstw fliszowych. Obecnie poprzecznik Cabalini znajduje się w zlikwidowanej części kopalni i nie stanowi zagrożenia wodnego. Poprzecznik Baum na poziomie Danielowiec jest obecnie zlikwidowany do granicy złoża.

6.4. Warunki hydrogeologiczne w rejonie planowanych robót

W rejonie planowanych robót wyróżnia się jedną strefę przepływu wód – strefę VI Campi

Zjawiska hydrogeologiczne w tej strefie związane są z dopływami wód z warstw chodenickich i anhydrytu stropowego do zlikwidowanych szybików Wierzchni, Niżni i Sułów oraz z wyciekami w rurze szybu Campi. W rurze szybu Campi obserwowano wycieki z warstw czwartorzędowych, warstw chodenickich i anhydrytu stropowego. Ponadto w sztolni szybu Campi występują w stropie (częściowo ujęte otworami drenażowymi) wycieki z warstw czwartorzędowych. Ich intensywność jest niezależna od opadów atmosferycznych i bardzo zmienna od 0,1 do około 1 m³/d.

W rejonie Komory Kołdras nie zaobserwowano wycieków, sączeń czy też wykropleń.

7. SPOSÓB PRZEWIETRZANIA

Komora jest przewietrzana opływowym prądem powietrza. Powietrze tłoczone jest przez wentylator WLE -503 A/1 z poziomu Podmoście otworem T-6a na poziom August. Powietrze do przewietrzania komory jest pobierane z poziomu Podmoście, aby zawierało jak najmniej wilgoci, która mogłaby wykroplić się w komorze Kołdras. Z otworu powietrze płynie lutniociągiem o średnicy 400 mm do chodnika wlotowego do komory Kołdras. Za tamami powietrze wypływa z lutniociągu i dalej płynie komorą. Po jej przewietrzeniu chodnikiem wylotowym płynie do podłużni August, a następnie na podszybie August szybu Campi i nim na powierzchnię. Przewietrzanie przez dyfuzję ślepych wyrobisk drażonych w komorze, ze względu na ich długość wynoszącą ok. 22 i 27 m, będzie wymagało zezwolenia KRZG. Drażenie wyrobisk przy północnym ociosie komory Kołdras należy rozpocząć od wykonania dwóch przecinek o kierunku północnym, a następnie drażyć wyrobisko wzdłuż północnego ociosu. Taka kolejność robót skróci odcinki wyrobiska przewietrzanego przez dyfuzję. Przewietrzanie przecinek przez dyfuzję nie będzie wymagać zezwolenia KRZG ponieważ ich długość jest mniejsza od 10 m.

8. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ NATURALNYCH I TECHNICZNYCH ORAZ STOSOWANA PROFILAKTYKA

Sytuacje awaryjne jakie mogą się zdarzyć podczas prowadzenia robót górniczych w komorze Kołdras mogą pochodzić od zagrożeń naturalnych występujących w Kopalni Soli „Bochnia”, bądź być związane z charakterem wykonywanej pracy – zagrożenia techniczne.

OGÓLNE ZASADY POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH

Każdy kto spostrzeże zagrożenie dla ludzi lub ruchu zakładu górniczego albo uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie urządzeń tego zakładu, zobowiązany jest niezwłocznie ostrzec osoby zagrożone, podjąć dostępne mu środki w celu usunięcia niebezpieczeństwa oraz zawiadomić o niebezpieczeństwie najbliższą osobę kierownictwa lub dozoru ruchu.

9. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ

9.1. Zagrożenie metanowe

Część złoża Kopalni Soli „Bochnia” decyzją Dyrektora OUG Kraków zostało wydzielone z pola metanowego. Rejon, w którym będą prowadzone roboty górnicze jest w części złoża rozpoznanej robotami górniczymi oraz zaliczonej do pola niemetanowego. W związku z powyższym zagrożenie z tego tytułu nie występuje.

9.2. Zagrożenie wodne

Kopalnia Soli Bochnia jest zaliczona do pierwszego stopnia zagrożenia wodnego. Zagrożenie to wynika z infiltracji wód czwartorzędowych źle zlikwidowanymi wyrobiskami tj. wydrążonymi w ubiegłych wiekach szybami. Obecnie dopływ wód do kopalni jest niewielki i wynosi ok. 11,8 m³ na dobę. Komora Kołdras znajduje się w części złoża rozpoznanej robotami górniczymi. W związku z powyższymi nie przewiduje się wzrostu tego zagrożenia.

9.3. Zagrożenie pożarowe

W Kopalni Soli Bochnia ze względu na niepalny charakter kopaliny nie występuje zagrożenie pożarami endogenicznymi. Przyczyną pożarów egzogenicznych może być wadliwe działanie urządzeń elektrycznych lub mechanicznych, bądź zaproszenie ognia wynikłe np. z niedozwolonego palenia tytoniu.

9.4. Zagrożenie obwałami.

Zagrożenie to może pochodzić od:

- ✓ niewłaściwego doboru obudowy,
- ✓ niewłaściwego jej wykonania,
- ✓ niestosowania, tam gdzie to jest zalecane, obudowy tymczasowej,
- ✓ nie wykonywanie obrywki wyrobisk pozostawionych bez obudowy.

9.5. Zagrożenia techniczne

Zagrożenia jakie mogą powstać ze względu na charakter wykonywanej pracy to:

- ✓ skaleczenie podczas wykonywania prac ciesielskich
- ✓ zaproszenie oczu, itp.,
- ✓ uderzenie odłamkiem skalnym,
- ✓ zranienie pochodzące od stosowanych narzędzi,
- ✓ uderzenie strumienia sprężonego powietrza lub elementami owężowania,
- ✓ hałas związany z działaniem narzędzi napędzanych sprężonym powietrzem.

10. ZASADY OCHRONY PRZED ZAGROŻENIAMI

10.1. Zagrożenie metanowe

Pomimo zaliczenia części złoża soli Bochnia do pola niemetanowego zagrożenie to jest kontrolowane przez:

- ✓ cotygodniowe pomiary zawartości metanu w powietrzu kopalnianym, w wyznaczonych miejscach,
- ✓ kwartalne pobieranie prób do analiz chemicznych,
- ✓ badanie raz do roku zagrożenia metanowego przez KD „Barbara”,
- ✓ przeprowadzanie jeden raz na miesiąc na stacjach pomiarowych pomiarów ilości przepływającego powietrza i pobieranie prób powietrza do analiz chemicznych.

10.2. Zagrożenie wodne

Dopływ wód do omawianego rejonu jest na poziomie August ujmowany do rzępi, które są na bieżąco odpompowywane.

10.3. Zagrożenie pożarowe

W celu ochrony pracujących przy robotach górniczych w komorze Kołdras przed tym zagrożeniem:

- ✓ zostaną rozmieszczone w tym rejonie gaśnice w ilości zgodnej z normatywem,
- ✓ drewniana obudowa górnicza lub jej części będzie okresowo impregnowana solanką,

- ✓ 1 x na miesiąc pracownicy poddawani będą kontroli na okoliczność posiadania tytoniu i środków wzniecania ognia,
- ✓ raz na pół roku pracownicy przeszkalani są w zakresie:
 - zagrożenia pożarowego,
 - zasad zachowania się podczas pożaru,
 - sposobie gaszenia pożarów,
- ✓ w razie powstania stanu zagrożenia życia lub zdrowia pracowników zakładu górniczego należy niezwłocznie wstrzymać prowadzenie robót w strefie zagrożenia i wycofać pracowników w bezpieczne miejsce oraz:
 - uruchomić sygnalizację alarmową i ostrzec zagrożonych ludzi,
 - zastosować osobiście lub łącznie z innymi pracownikami wszelkie środki mające na celu gaszenie pożaru,
 - zawiadomić o pożarze najbliższą osobę kierownictwa lub dozoru ruchu i dyspozytora kopalni,

Z komory Kołdras wyznaczono następujące drogi ucieczkowe:

- ✓ W przypadku pożaru w miejscu pracy osoby znajdujące się od strony szybu Campi wycofują się chodnikiem wylotowym do podłużni August, chodnikiem koło ładowni akumulatorów do objazdu szybu Campi, następnie podłużnią August do szybu Sutoris i nim na powierzchnię.
- ✓ W przypadku pożaru w miejscu pracy osoby znajdujące się od strony chodnika wlotowego wycofują się nim do podłużni August, następnie podłużnią August do szybu Sutoris i nim na powierzchnię.

10.4. Zagrożenie obwałami

Aby zabezpieczyć się przed tym zagrożeniem należy:

- ✓ w sposób staranny dobierać obudowę do istniejących warunków geologiczno-górniczych,
 - strop niezwłocznie po odsłonięciu należy zabezpieczyć obudową z uwzględnieniem stosowanej technologii prowadzenia robót, zwracając w szczególności uwagę aby:
 - zapewniona była jej odpowiednia stabilność i podporność,
 - przestrzeń między obudową a wyłomem była wypełniona,

- ✓ przed rozpoczęciem pracy na danej zmianie, po każdej dłuższej przerwie - zbadać strop i ociosy wyrobiska, oberwać z bezpiecznego miejsca bryły stwarzające zagrożenie, lub zabezpieczyć je w przypadku niemożności oberwania:
 - kontrolować z ustaloną częstotliwością przez KDRG obudowę wyrobiska ,
 - w przypadku stwierdzenia pogorszenia się warunków geologiczno-górnictwowych, należy wstrzymać roboty do czasu wzmocnienia obudowy, zgodnie z ustaleniami KDRG,
 - w przypadku powstania zawału w wyrobisku prace należy przerwać i powiadomić KDRG.

10.5. Zagrożenia techniczne

Przeciwdziałanie tym zagrożeniom polegać będzie na:

- ✓ kontroli stanu technicznego urządzeń i instalacji,
- ✓ zabezpieczeniu przed zerwaniem końcówek węży za pomocą linki lub łańcucha,
- ✓ pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony indywidualnej (głowy i oczu, uszu),

W przypadku odniesienia ran poszkodowanemu należy udzielić pierwszej pomocy, powiadomić dyspozytora o zdarzeniu, transportować do szybu zjazdowego celem wyjechania na powierzchnię. W razie potrzeby wezwać lekarza na miejsce zdarzenia.

W razie zagrożenia oraz sytuacjach awaryjnych należy korzystać z dostępnego sprzętu ratowniczego, a w szczególności:

- ✓ ogólnozakładowej łączności telefonicznej,
- ✓ łączności alarmowo – zgłoszeniowej,
- ✓ urządzeń i sprzętu przeciwpożarowego,
- ✓ sprzętu ratownictwa medycznego,
- ✓ innego dostępnego sprzętu, narzędzi i środków koniecznych do usunięcia niebezpieczeństwa.

11. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH WYROBISK W KOMORZE KOLDRAS

11.1. Wyrobiska przy ociosie południowym

Chodnik (zał. nr 4 - 19. komunikacja wewnętrzna) o długości 2,5 m i wymiarach poprzecznych w świetle obudowy:

- ✓ szerokość 2 m,
- ✓ wysokość 2,5m.

Wyrobisko będzie miało 15% nachylenie w kierunku na południe. Różnica wysokości pomiędzy początkiem, a końcem chodnika – 0,4 m.

Następnie zostanie wydrążone wyrobisko (zał nr 4 - 17., 18. sala dydaktyczna z zapleczem) o długości ok. 17 m i wymiarach poprzecznych w świetle:

- ✓ szerokość 3,6 m,
- ✓ wysokość 3,8 m.

spąg wyrobiska – poziomy.

Ocios zachodni i południowy zostanie zabezpieczony stojakami podwójnymi o wysokości 2,6 m. Strop wyrobiska pozostanie niezabudowany. Ze względu na szerokość wyrobiska wynoszącą w świetle (po zabezpieczeniu ociosu południowego) 3,6 m należy tak wyprofilować strop aby strzałka sklepienia wynosiła 1,2 m, przy całkowitej wysokości 3,8 m mierzonej w jego środku. Ewentualne pogorszenie się warunków geologiczno – górniczych może wymagać zastosowanie obudowy w tym wyrobisku.

Powierzchnia, na której prowadzone będą roboty górnicze, a zarazem zwiększająca powierzchnię całkowitą komory – to 73 m².

11.2. Wnęka przy ociosie południowym

Istniejąca wnęka o wymiarach:

- ✓ długość – 3,15 m,
- ✓ szerokość – 3,0 m,
- ✓ wysokość – 3,0 m

zostanie powiększona do wymiarów:

- ✓ długość – 3,15 m,

- ✓ szerokość – 4,0 m,
- ✓ wysokość – 3,0 m

i obudowana obudową drewnianą podwójną na zamek niemiecki, wspartą na trzech podporach podwójnych z drewna kantowego o wymiarach 30 x 30 cm. Wnęka (zał. nr 4 - 21. zaplecze bufetu gastronomicznego) zostanie powiększona o 7 m². Obecnie wnęka jest obudowana obudową stalową ŁP, która w czasie wykonywania przebudowy zostanie wyrabowana i zastąpiona obudową drewnianą.

11.3. Dwie przecinki w kierunku na północ

Z południowego chodnika w komorze Kołdras zostaną wydrążone dwie przecinki w kierunku na północ. Pierwsza (zał. nr 4 - 4. zespół szatniowy) o długości – 7,18 m i wymiarach w świetle obudowy ŁP – 2:

- ✓ szerokość – 2,80 m,
- ✓ wysokość – 2,5 m.

Druga przecinka (zał. nr 4 - 3. dojście do sali wielofunkcyjnej) o długości – 6,75 m i wymiarach w świetle obudowy ŁP – 2:

- ✓ szerokość – 2,80 m,
- ✓ wysokość – 2,5 m.

Przecinki będą łączyły główny ciąg komunikacyjny z północną częścią komory.

11.4. Wyrobisko przy ociosie północnym

Wzdłuż północnego ociosu zostanie wydrążona sala wielofunkcyjna (zał. nr 4 - 8., 9., 37. – 40. sala wielofunkcyjna), planowana jako wyrobisko bez obudowy, o długości ok. 27 m i wymiarach poprzecznych:

- ✓ szerokość – 7,04 m,
- ✓ wysokość – 3,8 m.

Ze względu na szerokość wyrobiska wynoszącą 7 m, należy tak wyprofilować strop aby strzałka sklepienia wynosiła 1,2 m, przy całkowitej wysokości 3,8 m mierzonyj w jego środku. Przy ewentualnym pogorszeniu się warunków geologiczno – górniczych należy rozważyć obudowanie wyrobiska obudową drewnianą podwójną na zamek niemiecki, ze stojakiem pośrednim podtrzymującym stropnicę.

Dwie przecinki oraz wyrobisko przy północnym ociosie zwiększą powierzchnię komory o 230 m².

W wyniku wykonanych prac górniczych powierzchnia komory Kołdras zwiększy się o:

- ✓ wyrobisko przy południowym ociosie – 73 m²,
 - ✓ wnęka przy południowym ociosie – 7 m²,
 - ✓ wyrobisko przy północnym ociosie wraz z dwiema przecinkami – 230 m²,
- w sumie o 310 m².

Wszystkie roboty górnicze jakie należy wykonać pokazano na rysunku – zał nr 5
Roboty górnicze – komora Kołdras oraz zał nr 4.

12. DOBÓR OBUDOWY

Niniejszy rozdział zawiera zbiór ogólnych zasad wykonywania podstawowych rodzajów obudowy górniczej stosowanej w wyrobiskach Kopalni Soli Bochnia z materiałów odpowiednio dobranych do warunków geologiczno – górniczych i środowiskowych w miejscu ich zastosowania.

1. Każdy fragment wyrobiska będzie posiadać obudowę dostosowaną do istniejących warunków geologiczno – górniczych.
2. O ile przepisy rozporządzenia nie stanowią inaczej:
doboru obudowy dla poszczególnych odcinków wyrobiska dokona kierownik działu robót górniczych na podstawie rozeznania warunków górniczo - geologicznych w oparciu o przedstawione w projekcie formy zabezpieczenia wyrobiska
3. Osoby dozoru ruchu mają obowiązek zapoznania pracowników z ustalonym rodzajem obudowy dla danego odcinka wyrobiska i sposobem jej wykonywania.
4. Obudowa podporowa wyrobisk wykonana będzie w taki sposób , aby :
 - ✓ strop był niezwłocznie po odsłonięciu zabezpieczony obudową,
 - ✓ zapewniona była jej odpowiednia stabilność i odporność,
 - ✓ przestrzeń między obudową a wyłomem była wypełniona,
 - ✓ stojaki obudowy indywidualnej o wysokości przekraczającej 3 m były dodatkowo zabezpieczone przed przewróceniem.

5. W razie pogorszenia się własności skał lub zwiększenia ciśnienia górotworu – obudowa zostanie niezwłocznie wzmocniona.
6. W miejscach nie zabezpieczonych obudową mogą przebywać wyłącznie osoby wykonujące obudowę tymczasową lub kotwową.
7. W wyrobiskach drażonych w skałach dostatecznie mocnych, nie grożących zawaleniem, po dokładnym rozeznaniu warunków górniczo – geologicznych oraz przeprowadzeniu badań górotworu, kierownik ruchu zakładu górniczego może zezwolić na niestosowanie obudowy.
8. W zakładzie górniczym Kopalnia Soli Bochnia, zgodnie z § 7 ust.1, pkt.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych stosuje się:
 - ✓ obudowę drewnianą spełniającą warunki trudnopalności, wynikające uzyskane poprzez nasączenie elementów obudowy solanką pełnonasyconą,
 - ✓ obudowę kotwową za zgodą i na zasadach ustalonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego, tj.:
 - starannego rozeznania warunków górniczo – geologicznych,
 - opracowania projektu obudowy kotwowej.

13. RODZAJE OBUDOWY PRZEWIDZIANE DO ZASTOSOWANIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT GÓRNICZYCH PROWADZONYCH W KOMORZE KOŁDRAS

Przewiduje się następujące rodzaje obudowy możliwe do zastosowania podczas wykonywania robót górniczych w komorze Kołdras:

- ✓ zabezpieczenie wyrobiska obudową drewnianą podwójną na zamek niemiecki – rys. nr 7.
- ✓ zabezpieczenie wyrobiska obudową drewnianą podwójną - półodrzwia na zamek niemiecki - rys. nr 8.
- ✓ zabezpieczenie ociosów stojakami podwójnymi rys. nr 9.
- ✓ zabezpieczenie wyrobiska stropnicami podwójnymi – rys. nr 10.

Stosowanie danego rodzaju obudowy będzie dobierane stosownie do warunków geologiczno – górniczych, na bieżąco podczas prowadzenia robót.

Sposób wykonania poszczególnych rodzajów obudowy będzie opisany w technologii wykonania robót górniczych w komorze Kołdras.

Jeżeli podczas prowadzenia prac górniczych w komorze Kołdras nastąpi pogorszenie warunków górniczo – geologicznych, prace należy wstrzymać i powiadomić Kierownika Działu Robót Górniczych, który podejmie decyzję o zmianie warunków prowadzenia robót górniczych.

13.1. Pozostawienie wyrobiska bez obudowy

W przypadku występowania skał mocnych, nie grożących zawaleniem, co zostanie potwierdzone 1,5 m otworami wykonanymi w stropie drażonej części komory Kołdras, w odstępach co 2 m, wzdłuż osi wyrobiska, KDRG wystąpi z wnioskiem do KRZG o zezwolenie na niestosowanie obudowy.

14. FILARY W KOMORZE KOŁDRAS

Obecnie w komorze Kołdras są trzy filary (F1 do F3), usytuowane w odległości ok. 3,5 do 5 m od ociosu północnego. Filary usytuowane są w linii, w odstępach od 4 do 6,5 m od siebie. Na południe od nich, w odległości ok. 3,5 m znajduje się filar F4 o wymiarach:

- ✓ długość – 9,5 m,
- ✓ szerokość – 6,9 m

Wysokość filarów wynosi ok. 2,6 m.

Istniejące filary pokazano na rysunku nr 5

Podczas powiększania komory Kołdras, zostaną pozostawione nowe filary mające na celu podtrzymanie stropu.

W odległości ok. 4 m od ociosu południowego powstanie filar F5 o wymiarach:

- ✓ długość – 14,99 m,
- ✓ szerokość – 2,52 do 4,03 m.

Filar będzie oddzielał nowo wydrążone wyrobisko przy ociosie południowym od istniejącej części komory (głównej ścieżki edukacyjnej).

Równoległe do północnego ociosu, w linii istniejącego filaru powstaną dwa dodatkowe oraz pełniący rolę filaru – występ połączony jednym bokiem z górotworem. Filary oddziela główny ciąg komunikacyjny od północnej części komory – sali wielofunkcyjnej. Wymiary filarów:

Filar F6

- ✓ długość – 8,8 m,
- ✓ szerokość – 7,5 m.

Filar F7

- ✓ długość – 8,5 m,
- ✓ szerokość – 7,2 m.

Filar F8

- ✓ długość – 8,5 m,
- ✓ szerokość – 6,75 m.

Wysokość filarów będzie zależna od wysokości komory w danym miejscu i będzie wahała się od 2,8 m do 3,8 m.

Projektowane oraz istniejące filary pokazano na rysunku Roboty górnicze – komora Kołdras.

15. RODZAJ I TYP MASZYN, URZĄDZEŃ, INSTALACJI MATERIAŁÓW STOSOWANYCH W PRZEBUDOWYWANYM WYROBISKU

W czasie prowadzenia robót w komorze Kołdras zarówno z uwagi na charakter prac i zakres robót zostaną zastosowane narzędzia o napędzie pneumatycznym. Urabianie odbywać się będzie przy pomocy młotków pneumatycznych z podporą, zasilanych z sieci sprężonego powietrza, wytworzonego przez agregat sprężarkowy na powierzchni. Podczas prac wykorzystywane będą również wiertarki pneumatyczne. Do obróbki drewna zostanie wykorzystana piła łańcuchowa napędzana sprężonym powietrzem.

Energia elektryczna wykorzystana będzie do oświetlenia miejsca pracy.

W rejonie prowadzonych robót zabudowane są aparaty telefoniczne systemu CB włączone do ogólnokopalnianej sieci telefonicznej. Dla alarmowania załogi zatrudnionej przy przebudowie przewiduje się wykorzystanie systemu alarmowo-zgłoszeniowego.

Do wykonania robót górniczych zostaną użyte między innymi takie narzędzia jak:

- ✓ Młotek pneumatyczny

	Jednostka	MP-9	MPU- 11
Ciężar młotka	kg	9,25	12,7
Długość młotka	mm	525	670
Ciężar bijaka	kg	0,27	-
Skok bijaka	mm	102	-
Energia uderzenia	kGm	2,4	34

Moc młotka	KM	0,72	-
Zużycie powietrza	m ³ /min	1,65	1,2
Liczba uderzeń	/ min	1160	580

✓ Wiertarka pneumatyczna PWR-8 II

	Jednostka	Wielkość
Moc znamionowa	kW (KM)	1,6
Prędkość obrotowa	obr/ min	580
Ciśnienie sprężonego powietrza	MPa	0,4
Zużycie powietrza	m ³ /min	2,7
Masa	kg	19

✓ Podpora pneumatyczna

	Jednostka	Wielkość
Masa	kg	22,4
Max długość wysuwu	mm	1200
Max. siła docisku	N	1000
Ciśnienie robocze	MPa	0,4 – 0,6
Długość	mm	1880

✓ Pneumatyczna piła łańcuchowa PPR 30 K

	Jednostka	Wielkość
Max moc silnika	kW	0,85
Liczba obrotów biegu jałowego	obr/min	11 400+10%
Max zużycie powietrza na biegu jałowym	m ³ /min	0,8+ 10%
Max zużycie powietrza przy max obciążeniu	m ³ /min	1,2
Max ciśnienie robocze sprężonego powietrza	MPa	0,4 – 0,6
Masa	kg	5
Max długość wysięgnika	mm	300/350

16. WARUNKI BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT

Roboty górnicze w komorze Kołdras mogą wykonywać górnicy zapoznani z niniejszym „Projektem...”, po uprzednim odbyciu instruktażu na stanowisku pracy, potwierdzając powyższy fakt własnoręcznym podpisem. Instruktaż stanowiskowy ma na celu zapoznanie pracowników z zakresem prowadzonych robót oraz sposobem bezpiecznego ich wykonywania.

Brygady wykonujące przebudowę wyrobiska powinny:

- ✓ być zapoznane z aktualnym stanem zagrożeń występujących na w/w stanowisku pracy, zasadami rozpoznawania objawów zagrożeń oraz ze sposobami postępowania w razie powstania określonych zagrożeń,
- ✓ posiadać aktualne badania lekarskie oraz zaświadczenie o odbyciu szkolenia BHP,
- ✓ wykazać się znajomością dróg ucieczkowych z miejsca wykonywanych robót,
- ✓ posiadać przy sobie lampę górniczą, pochłaniacz ochronny górniczy, znaczek kontrolny (identyfikator), opatrunek osobisty, atestowane ochronniki słuchu i wzroku,
- ✓ po przybyciu na stanowisko pracy górnik przodowy winien sprawdzić w ramach swoich kompetencji warunki w miejscu pracy, zwracając szczególną uwagę na stan bezpieczeństwa w tym stan obudowy lub stan wyrobiska utrzymywanego bez obudowy, stan urządzeń i narzędzi pracy, sprawdzić sprawność działania łączności telefonicznej i systemu alarmowo – zgłoszeniowego,
- ✓ w przypadku pogorszenia się warunków geologiczno – górniczych należy przerwać pracę zabezpieczyć dostęp do przodka i powiadomić osobę dozoru, dyspozytora,
- ✓ wygrodzić taśmą ostrzegawczą i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi miejsce pracy,
- ✓ w przypadku prowadzenia prac na rusztowaniu którego pomost znajduje się na wysokości 1m, należy je traktować jako prace na wysokości,
- ✓ powiadomić o prowadzonych robotach sztygara oddziału górniczego i dyspozytora kopalni,
- ✓ wykonywać polecenia dyspozytora i osób dozoru KS „Bochnia”

W czasie pracy należy:

- ✓ używać osobistych środków ochrony wzroku i słuchu,
- ✓ stosować się do ogólnie przyjętych zasad bhp związanych z wykonywaniem prac np.: ciesielskich (cięcie drewna, wbijanie gwoździ, itp.),

- ✓ zwracać uwagę na stan niezabudowanego stropu i ociosów, w przypadku konieczności dokonania obrywki należy dokonać jej z bezpiecznego miejsca, już oberwanego,
- ✓ przestrzegać ustaleń niniejszego „Projektu Technicznego...”,
- ✓ wykonywać polecenia osób dozoru ruchu i dyspozytora ruchu zakładu górniczego KS Bochnia.

17. URABIANIE GÓROTWORU

Podczas prowadzenia robót górniczych w komorze Kołdras urabianie górotworu będzie prowadzone ręcznie narzędziami pneumatycznymi tj. młotkami pneumatycznymi z podporami.

18. ŁADOWANIE, Odstawa i SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA UROBKU

Urobek z robót prowadzonych w komorze Kołdras będzie ładowany ręcznie do tacek i nimi transportowany do chodnika wylotowego z komory Kołdras, gdzie zostanie załadowany do stojących tam wozów. Po załadowaniu wozy z urobkiem również ręcznie będą transportowane do podłużni August, a następnie na podszybie August szybu Campi. Szybem wozy z urobkiem zostaną wydane na powierzchnię. Urobek wykorzystany będzie jako materiał podsadzkowy szybu Moszczenica. Wozy puste również ręcznie zostaną przytransportowane do chodnika wylotowego z komory.

Schemat odstawy urobku stanowi załącznik nr 11.

19. ZASADY ORGANIZACJI PRACY I NADZORU ROBÓT.

Zespół pracowników wykonujących roboty górnicze w komorze Kołdras będzie się składał z minimum trzech górników, z których jeden będzie wyznaczony przez sztygara prowadzącego daną zmianę na przodowego. Przodowy kieruje pracami zespołu, jest odpowiedzialny za stan bezpieczeństwa na stanowisku pracy i prowadzenie robót zgodnie z „Projektem technicznym...” oraz podlega bezpośrednio sztygarowi prowadzącemu zmianę.

Sztygar prowadzący zmianę kontrolował będzie powyższe roboty przynajmniej raz na zmianę i dokumentował je w „Książce raportowej oddziału górniczego”.

Osoby dozoru wyższego i kierownictwa kontrolę robót prowadzić będą i dokumentować w „Książce kontroli robót górniczych przez osoby dozoru wyższego i kierownictwa”:

- Nadsztygar górniczy 1x na 2 tygodnie,
- Kierownik Działu Robót Górniczych 1x na miesiąc.

20. KARTA ZMIAN I AKTUALIZACJI