

BEZPIECZEŃSTWO PRACY



Bezpieczny górnik



www.pip.gov.pl ▶

Zagrożenia w górnictwie

Wraz ze wzrostem głębokości eksploatacji pokładów, górnicy kopalń węgla kamiennego narażeni są na wiele zagrożeń. Są one dobrze rozpoznane i górnicy wiedzą, jak z nimi walczyć, aby móc w bezpieczny sposób wykonywać swoje obowiązki. Możemy je podzielić na trzy główne grupy:

- a) zagrożenia naturalne,
- b) zagrożenia techniczne,
- c) zagrożenia osobowo-organizacyjne.

a) Zagrożenia naturalne

Zagrożenie tąpnięciami – występuje, gdy w górotworze możliwe jest kumulowanie energii, co może doprowadzić do jej gwałtownego wyładowania w momencie przekroczenia granicy wytrzymałości skał. Wyładowanie to może nastąpić poprzez wstrząs górotworu, odprężenie lub tąpnięcie. **W podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny ustalono dwa stopnie zagrożenia tąpnięciami. Aby uniknąć tego rodzaju zagrożenia, eksploatację należy prowadzić w sposób zapobiegający koncentracji naprężeń lub odprężając pokłady zagrożone tąpnięciami.** Odprężenia takiego można dokonać przez wcześniejsze wybranie sąsiadującego pokładu – zwanego odprężającym. Innym sposobem jest wykonywanie strzelań wstrząsowych, wstrząsowo-urabiających lub nawadnianie pokładu po to, aby nie dopuścić do koncentracji naprężeń w górotworze. W wyrobiskach, w których istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia skutków tąpnięć i odprężeń, należy wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami. Strefy te powinny być objęte dodatkowymi obostrzeniami, takimi jak:

- maksymalne ograniczenie robót w nich wykonywanych,
- ograniczenie do niezbędnego minimum przebywania załogi w strefie (z możliwością wprowadzenia zakazu ruchu załogi),

Zagrożenia w górnictwie

- ograniczenie lokalizowania w strefie maszyn oraz urządzeń, wnęk, komór i składowania materiałów,
- zastosowanie w strefie obudowy o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych lub odpowiednie wzmocnienie obudowy, celem eliminowania stałych stanowisk pracy,
- wprowadzenie telewizji przemysłowej lub innych metod.

Zagrożenie metanowe – metan jest gazem, który powstał w wyniku beztlenowego rozkładu szczątków roślinnych. W caliznie węglowej występuje w porach i szczelinach, czyli w postaci swobodnej, a także w związanej fizykochemicznie z węglem. W górnictwie ustalono cztery kategorie zagrożenia tym gazem.

Jest to gaz bezbarwny, bezwonny, obojętny dla organizmu ludzkiego, jednakże wypiera tlen, co może doprowadzić do powstania atmosfery niezdanej do oddychania. Jako lżejszy od powietrza zbiera się pod stropem wyrobisk, ale można spotkać go również niżej, w miejscach, w których brakuje dopływu powietrza np. pod przenośnikami zgrzeblowymi.

Jest gazem palnym, a w stężeniu 5%-15% wybuchowym.

Podstawowe sposoby walki z tym zagrożeniem to:

- odmetanowywanie pokładów,
- odpowiednie przewietrzanie, aby nie dopuścić do nagromadzenia się tego gazu oraz
- ciągle monitorowanie jego zawartości w powietrzu kopalnianym przy użyciu metanometrii automatycznej oraz przenośnych metanomierzy.

Zagrożenie wodne – oceniając to zagrożenie, należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia zwiększonego lub niekontrolowanego dopływu, wdarcia się wody lub wody z luźnym materiałem do wyrobisk kopalnianych. Ustalono trzy stopnie

Zagrożenia w górnictwie

zagrożenia wodnego. Źródłem wody w kopalni mogą być naturalne ciekłe wodne, podziemne (naturalne oraz powstałe w wyniku działalności człowieka) i powierzchniowe zbiorniki wody, zawodnione uskoki, warstwy wodonośne oraz woda wykorzystywana w procesach technologicznych (np. podsadzka hydrauliczna). Zagrożenie to rozpoznaje się poprzez wykonywanie otworów wyprzedzających, badawczych i drenujących (służących do osuszania stwierdzonych zbior-



Fot. 1. Skutki zawalenia się chodnika

Zagrożenia w górnictwie

ników wodnych). Odwadnianie kopalń prowadzi się, stosując systemy ścieków, osadników oraz pomp z siecią rurociągów.

Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego – mówiąc o pyłe węglowym, mamy na uwadze ziarna węgla, które przechodzą przez sito o wymiarach oczek 1x1 mm. Powstaje on podczas urabiania, transportu oraz w trakcie przeróbki mechanicznej węgla. W górnictwie węgla kamiennego ustalono dwie klasy tego zagrożenia. Klasyfikacji podlegają pokłady węgla lub ich części wraz z wyrobiskami drążonymi w tych pokładach oraz wyrobiska lub ich części. Niebezpiecznym pyłem węglowym jest ten pochodzący z pokładu węgla zagrożonego wybuchem pyłu węglowego. W sprzyjających warunkach może stworzyć z powietrzem mieszaninę wybuchową. Zwalczanie tego zagrożenia prowadzi się poprzez:

- pozbawianie pyłu lotności (zraszanie),
- usuwanie pyłu węglowego (zmywanie, odpylanie),
- tworzenie mieszanin niewybuchowych, zawierających pył kamienny (opylanie).

Aby zapobiegać rozprzestrzenianiu się wybuchu, należy stosować strefy zabezpieczające w miejscach jego możliwego wystąpienia oraz budować zapory przeciwybuchowe (wodne i pyłowe).

Zagrożenie wyrzutami gazów i skał – to zjawisko polegające na dynamicznym przemieszczeniu do wyrobiska rozkruszonych skał lub węgla przez energię gazów wydzielanych z górotworu lub poprzez nagły wypływ dużej ilości gazu z górotworu. Zagrożenie to jest wyjątkowo niebezpieczne, ponieważ może doprowadzić do:

- powstania atmosfery niezdatnej do oddychania,
- nagromadzenia się gazów o stężeniu mogącym spowodować jego wybuch,

Zagrożenia w górnictwie

- uszkodzenia obudowy wyrobiska lub znajdujących się w nim maszyn i urządzeń,
- zaburzenia w przewietrzaniu.

Ustalono trzy kategorie klasyfikujące to zagrożenie. Jego zwalczanie prowadzi się poprzez:

- zmniejszanie naprężeń mechanicznych w górotworze (np. eksploatacja pokładów odprężających, strzelania odprężające, strzelania wstrząsowe),
- zmniejszanie ilości gazu w pokładzie (np. odmetanowanie) lub przez
- wtłaczanie wody do górotworu, co spowoduje zmniejszenie naprężeń i odgazowanie górotworu.

Zagrożenie klimatyczne – im głębiej prowadzona jest eksploatacja, tym wyższa jest temperatura skał otaczających stanowiska pracy, a przecież oddziaływanie wysokich temperatur i dużej wilgotności na ludzi jest szkodliwe. Podczas pracy organizm ludzki produkuje dużą ilość energii cieplnej, co prowadzi do podnoszenia się temperatury ciała. Ekspozycja na niekorzystne warunki mikroklimatu może zakłócać funkcjonowanie organizmu, stwarzać problemy zdrowotne oraz powodować spadek wydajności. W górnictwie węgla kamiennego oceny zagrożenia w tym zakresie dokonuje się poprzez określenie parametrów mikroklimatu powietrza kopalnianego na podstawie pomiaru temperatury termometrem suchym lub intensywności chłodzenia. Zagrożenie to zostało sklasyfikowane w trzech stopniach. Poprawę warunków pracy uzyskuje się dzięki:

- stosowaniu klimatyzacji (centralnych, grupowych, lokalnych),
- ograniczaniu wilgotności powietrza,
- zwiększaniu intensywności przewietrzania.

Zagrożenia w górnictwie

Zagrożenie substancjami promieniotwórczymi – zagrożenie to jest definiowane jako narażenie na wchłonięcie przez organizm krótkożyciowych produktów rozpadu radonu lub izotopów radu albo też jako narażenie zewnętrzne na promieniowanie gamma, emitowane przez osady dołowe i skały górotworu – przy czym prawdopodobieństwo ich wystąpienia może być wcześniej oszacowane. Podstawowymi czynnikami narażenia radiacyjnego w górnictwie węgla kamiennego są:

- naturalnie występujący radon i jego krótkożyciowe produkty rozpadu,
- wody dołowe zawierające izotopy radu,



Fot. 2. Profilaktyka przeciwpożarowa (doszczelnienie górotworu)

Zagrożenia w górnictwie

- osady zawierające izotopy radu wytrącające się z radonośnych wód. W kopalniach nadzór nad tym zagrożeniem sprawują osoby posiadające uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej typu IOR-1.

b) Zagrożenia techniczne

Zagrożenia techniczne wynikają z działalności kopalni. Ich źródłem są stosowane maszyny i urządzenia oraz prace z użyciem materiałów wybuchowych i środków strzałowych.

Zagrożenia te mogą być spowodowane:

- nieumiejętnym lub nieuprawnionym obsługiwaniem maszyn,
- demontażem osłon i elementów zabezpieczających,
- awariami,
- nieodpowiednią konserwacją,
- nieumiejętnie prowadzonymi robotami strzałowymi itp. Do grupy tej możemy zaliczyć również zagrożenie pyłami szkodliwymi dla zdrowia oraz pożarami.

Zagrożenie pyłami szkodliwymi dla zdrowia – pyły powstałe podczas urabiania, transportu lub kruszenia urobku mogą w różnoraki sposób oddziaływać na organizm człowieka (np. alergizować, drażnić). Może to być oddziaływanie rakotwórcze, trujące lub prowadzące do jednej z chorób zawodowych, czyli pylicy płuc. Aby zminimalizować zagrożenie pyłami, stosuje się indywidualne lub zbiorowe środki ochrony dróg oddechowych. Jako środki indywidualne głównie użytkowane są przeciwpyłowe półmaski filtracyjne (odpowiedniej klasy ochronnej), grupowymi zaś będą stosowane w wyrobiskach przodkowych odpylacze (oczyszczają powietrze z pyłów) oraz systemy zraszające, pozbawiające pył lotności, stosowane przy maszynach urabiających i w miejscach przesypania urobku.

Zagrożenia w górnictwie

Zagrożenie pożarowe – ponieważ węgiel jest materiałem palnym, to zagrożenie pożarem w kopalni jest jak najbardziej realne. Pożary podziemne dzieli się na egzogeniczne, czyli powstałe w wyniku działania czynnika zewnętrznego oraz endogeniczne, będące skutkiem samozapalenia się węgla, wynikającego z jego naturalnego utleniania się w sprzyjających warunkach. Czynnikiem zewnętrznym może być:

- źródło otwartego ognia,
- prace spawalnicze,
- instalacje elektryczne,
- niewłaściwie wykonane roboty strzałowe,
- wybuchy pyłów lub gazów.

Powstałe w wyniku pożaru warunki (zadymienie, pojawienie się wysokich stężeń gazów, zaburzenia w wentylacji) mogą utrudnić lub uniemożliwić bezpieczną ewakuację zagrożonej załogi. Aby temu zapobiegać, należy realizować profilaktykę przeciwpożarową (podsadzanie zrobów, ciągła analiza powietrza i gazów kopalnianych, kontrola temperatury ociosów przy użyciu kamer termowizyjnych lub pirometrów), odpowiednie wyposażenie w środki gaśnicze (gaśnice, rurociągi p.poż., skrzynki hydrantowe wyposażone w wąż pożarniczy o średnicy 52 mm, prądownicę 52, klucz do łączenia węży i otwierania zaworów hydrantowych).

c) Zagrożenia osobowo-organizacyjne

Zagrożenia osobowo-organizacyjne – to grupa zagrożeń powstałych w wyniku działania tzw. czynnika ludzkiego. Wpływ na bezpieczeństwo podczas pracy mogą mieć: używki (alkohol, papierosy, narkotyki), rutyna, zmęczenie, lekceważenie obowiązujących przepisów, nieprzemyślane polecenia, zła organizacja pracy itp.

Opis wybranych prac dołowych

Głównym zadaniem kopalni jest eksploatacja węgla. Przebiega ona w wyrobiskach eksploatacyjnych zwanych ścianami. Podstawowe elementy składowe kompleksu ścianowego to: kombajn, przenośnik zgrzeblowy, sekcje obudowy zmechanizowanej.

Przenośniki – to urządzenia służące głównie do odstawy urobku. Podzielić je można na dwie grupy tzn. na przenośniki zgrzeblowe oraz przenośniki taśmowe. Obsługiwane są tyl-



Zdj. 3. Ściana szkoleniowa

Opis wybranych prac dołowych

ko przez osoby, które ukończyły odpowiedni kurs i uzyskały upoważnienie Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego (KRZG). W górnictwie, na warunkach określonych przez KRZG, przenośniki wykorzystywane są również do transportu materiałów, a przenośniki taśmowe do jazdy ludzi. **Należy pamiętać, że jazda ludzi możliwa jest tylko przenośnikami taśmowymi przystosowanymi i dopuszczonymi do takiego zadania.** Wsiadanie i wysiadanie może odbywać się wyłącznie na pomostach do tego przeznaczonych, gdy sterowanie przenośnika przełączone zostało na tryb jazdy ludzi i na pomoście do wsiadania świeci się napis „Jazda ludzi dozwolona”. Ważną rzeczą dla bezpieczeństwa pracowników jest przestrzeganie następujących zasad:

- przechodzenie przez przenośnik dozwolone jest tylko w miejscach do tego wyznaczonych,
- zabronione jest czyszczenie elementów ruchomych oraz wykonywanie czynności naprawczych w trakcie ruchu przenośników,
- prace remontowe i konserwacyjne wykonuje się zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową,
- zabronione jest rozpoczęcie pracy bez uprzedniego zapoznania się ze stanem technicznym urządzenia lub urządzeniem niesprawnym.

Transport – aby dostarczyć różnego rodzaju materiały w rejonu przodków, ścian wydobywczych lub innych wyrobisk, ewentualnie przetransportować urobek w rejon szybów wydobywczych, w górnictwie węgla kamiennego stosowanych jest kilka rodzajów transportu. Transport ludzi i materiałów rozpoczyna się od wyciągów szybowych w naczyniach wyciągowych zwanych potocznie „szolami”. Jazda ludzi prowadzona jest zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez KRZG. **Aby zadbać o bezpieczeństwo, należy pamiętać, iż**

Opis wybranych prac dołowych

wsiadanie i wysiadanie z „szoli” dozwolone jest na nadsztybiach, podszybiach i pomostach do wsiadania załogi tylko i wyłącznie od strony sygnalisty, liczba osób na piętrze nie może przekraczać określonego maksimum, a podczas jazdy ludzi nie można przewozić materiałów lub urządzeń, które mogą zagrażać innym pracownikom.

Na drogach przewozowych kolei podziemnej używa się taboru kolejowego, na który składają się lokomotywy (elektryczne lub spalinowe) oraz różnego rodzaju środki transportowe. Podczas transportu osobowego należy stosować się do kilku ważnych zasad:

- wsiadanie i wysiadanie z pociągu odbywa się na dworcach osobowych, przy wyłączonej trakcji i za zgodą kierownika pociągu,
- zabronione jest wychylanie się, wyskakiwanie, wyrzucanie przedmiotów itp. podczas jazdy pociągu.

Poruszanie się po drogach przewozowych lub wykonywanie prac na nich wymaga zgody dysponenta poziomu. Przemieszczanie może odbywać się tylko oznakowanym, wyznaczonym ociosem, a przechodzenie na drugą stronę torowiska dozwolone jest w miejscach oznakowanych i do tego przeznaczonych. **Surowo wzbronione jest przechodzenie pomiędzy wagonami znajdującymi się na torowisku.** Wykonując prace na drogach przewozowych, prowadząc załadunek, rozładunek lub ręcznie przetaczając jednostki po torowisku w bezpośrednim sąsiedztwie sieci trakcyjnej, trzeba pamiętać o bezwzględnym obowiązku wyłączenia jej z napięcia oraz o wykonaniu wymaganych oznakowań i zabezpieczeń stanowiska pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kolejnym rodzajem jest transport linowy oraz zestawami transportowymi z napędem własnym (kolejki podwieszane

Opis wybranych prac dołowych

lub spągowe). Przewóz osób może odbywać się środkami transportowymi przystosowanymi do jazdy ludzi, gwarantującymi pozycję siedzącą oraz zabezpieczającymi przed wypadnięciem. Maksymalna prędkość jazdy to 2 m/s. Stosowane zabezpieczenia muszą zapewnić możliwość zatrzymania środka transportowego w dowolnym miejscu trasy. Wsiadanie i wysiadanie odbywa się na dworcach osobowych. Zabroniony jest przewóz osób środkami transportowymi przeznaczonymi wyłącznie do transportu materiałów oraz w miejscach do tego niewyznaczonych. Wchodzenie i przebywanie w wyrobiskach, w których odbywa się transport linowy, jest zabronione. Nie dotyczy to osób obsługujących układy transportu urobku, przebywających we wnękach oraz obsługi układu transportu linowego w ścianach i rozcina-kach ścianowych podczas zbrojenia lub likwidacji ścian na warunkach określonych przez KRZG. Zasady przebywania w wyrobiskach, w których prowadzony jest transport kolejkami z napędem własnym, określa KRZG.

Sposoby alarmowania i zabezpieczenie załogi w sytuacji zagrożenia – wszystkie osoby przebywające w wyrobiskach dołowych zobowiązane są do posiadania sprzętu ucieczkowego, oczyszczającego wdychane powietrze (np. POG8) lub sprzętu izolującego układ oddechowy (np. aparaty regeneracyjno-ucieczkowe SR60, OXY). W przypadku zauważenia zagrożenia (np. pożaru), każdy pracownik zobowiązany jest do:

- zaalarmowania o zagrożeniu innych pracowników zatrudnionych w rejonie,
- poinformowania dyspozytora ruchu zakładu,
- przystąpienia do akcji ratowniczej.

W celu poinformowania zagrożonej załogi można wykorzystać dyspozytorskie systemy alarmowo-rozgłoszeniowe,

Opis wybranych prac dołowych

łączność głośnomówiącą lub sieć telefoniczną. Gdy trzeba poinformować załogę, w którą stronę powinna się wycofywać, a nie ma możliwości wykorzystania urządzeń teletechnicznych, można użyć w tym celu rurociągów. Szereg szybkich, krótkich uderzeń w rurociąg oraz cztery uderzenia długie oznacza wycofywanie się pod prąd powietrza, a szereg szybkich, krótkich uderzeń w rurociąg oraz sześć uderzeń długich oznacza wycofywanie się z prądem. Jeżeli nie ma możliwości zwalczania zagrożenia dostępnymi środkami, a życie i zdrowie ludzkie jest w niebezpieczeństwie, pracowników wycofuje się z rejonu



Fot. 4. Działania prewencyjne

Opis wybranych prac dołowych

drogami uciezkowymi. Ustalenie takich dróg ma na celu wyprowadzenie załogi z zagrożonego rejonu w bezpieczne miejsce ze świeżym prądem powietrza. Wszyscy pracownicy dołowi, przynajmniej raz na pół roku, muszą zostać zapoznani z drogami uciezkowymi z rejonów, w których pracują, a schematy tych dróg muszą znajdować się na podziałach pracy.

Wykorzystanie rurociągów do komunikacji (opis powyżej) sprawdza się również podczas prowadzenia akcji ratowniczych. Mogą one służyć do komunikacji pomiędzy zastępem ratowniczym a odciętą załogą. Sygnały zastępu do załogi: jedno uderzenie – rozkręcić rurociąg, trzy uderzenia – podajcie liczbę ludzi, dwa plus dwa uderzenia – puszczamy powietrze. Sygnały załogi do zastępu: jedno uderzenie – rurociąg rozkręcony, dwa uderzenia – nie można rozkręcić rurociągu, dwa plus dwa uderzenia – brakuje nam powietrza, trzy uderzenia – podaję liczbę ludzi plus tyle uderzeń, ile jest osób.

Pole szkoleniowe KWK Wujek

Podziemny Ośrodek Szkolenia Zawodowego (pole szkoleniowe) powstał 24 października 2008 r.

Został on zorganizowany po adaptacji części wyrobisk i pomieszczeń znajdujących się na poziomie 370 m, gdzie w kwietniu 2007 r. zakończono roboty górnicze.

Pole szkoleniowe na poziomie 370 m znajduje się w polu niemetanowym, niezagrożonym tapaniami, klasy A zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Występują tu korzystne parametry mikroklimatu dołowego. Brakuje dostępu do nieczynnych wyrobisk.



Fot. 5. Podział zadań (Felezunek)

Pole szkoleniowe KWK Wujek

W polu szkoleniowym odbywają się zajęcia praktyczne oraz praktyki zawodowe uczniów ponadpodstawowych szkół górniczych, studentów Politechniki Śląskiej i Akademii Górniczo Hutniczej. Zajęcia odbywają się w ramach warsztatów terenowych, podczas których studenci zapoznają się z:

- montażem i demontażem obudowy chodnikowej oraz jej wzmocnieniem,
- wykonywaniem otworów małośrednicowych,
- budową zapór przeciwwybuchowych pyłowych i wodnych,
- montażem kolejki KSP i obsługą kołowrotu,
- budową torowiska,
- budową przenośnika taśmowego i zgrzeblowego,
- budową wyposażenia maszynowego wyrobiska ścianowego tj. przenośnik ścianowy, obudowa zmechanizowana, kombajn ścianowy.

Praktyczna wiedza zdobyta na zajęciach w Polu Szkoleniowym, połączona z miesięcznymi praktykami technologicznymi w wybranych przez nich zakładach górniczych, pozwoli skonfrontować nabytą na uczelni wiedzę teoretyczną z praktyką dołową. Kopalnia umożliwi testowanie i realizację projektów naukowych, wykonywanych przez studentów z kół naukowych „Bezpieczna Ściana” oraz „Filar” z wymienionych uczelni.

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11

1. **Stanowisko obudowy łukowej podatnej (ŁP)** – na tym stanowisku kursanci poznają elementy wchodzące w skład obudowy, zasady bezpiecznej zabudowy odrzwi obudowy w przodku, sposoby wykonywania obudowy tymczasowej, prace związane z przebudową wyrobiska (demontaż uszkodzonych elementów obudowy oraz montaż nowych).
2. **Stanowisko obudowy prostej (prostokątnej)** – na tym stanowisku przygotowuje się przyszłych górników do prac związanych ze wzmacnianiem wyrobiska przy pomocy różnego rodzaju podciągów oraz stojaków SV. Poznają oni zasady wykonywania obudowy prostokątnej oraz sposoby zabezpieczania miejsca pracy podczas wymiany jej elementów.



Fot. 6. Stojak typu Valent

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11

- 3. Stanowisko obudowy ścianowej indywidualnej** – kursanci zapoznają się ze sposobami wzmocnienia wyrobisk oraz skrzyżowań wyrobisk ścianowych z wyrobiskami korytarzowymi przy pomocy podciągów (stalowych, drewnianych) oraz stojaków ciernych typu Valent.
- 4. Stanowisko obudowy drewnianej** – zajęcia prowadzone na nim uczą wykonywania tymczasowej drewnianej obudowy oraz wzmocnienia wyrobisk za pomocą drewnianych stojaków.
- 5. Stanowisko lutniociągu** – kursanci poznają: elementy składowe lutniociągów (wentylatory, lutnie), różne rodzaje lutni stosowanych w górnictwie, sposoby łączenia lutni i lutni z wentylatorem, poprawną zabudowę lutniociągu, jego wydłużania oraz zasady wymiany uszkodzonych elementów wchodzących w jego skład.



Fot. 7. Obudowa drewniana

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11



Fot. 8. Rurociąg przeciwpożarowy

6. **Stanowisko rurociągu** – zajęcia prowadzone przy nim przygotowują do prac związanych z różnymi rodzajami rurociągów, używanych w górnictwie. Kursanci poznają elementy, z którymi mogą mieć do czynienia na trasie rurociągów (zasuwy, zawory czerpalne). Szkolenia dają także możliwość poznania różnych rodzajów rur, sposobów ich łączenia i zabezpieczania rurociągów przed przemieszczeniem oraz zabezpieczenia rurociągu podczas wymiany poszczególnych elementów.

7. **Stanowisko toru kopalnianego** – podczas ćwiczeń na tym stanowisku kursant poznaje obowiązujące zasady zabezpieczenia stanowiska pracy podczas robót na drogach przewozowych, jak również zabezpieczenia stanowiska w czasie prowadzenia prac pod przewodem

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11



Fot. 9. Torowisko



Fot. 10. Zapora pyłowa

jezdnym. Poznaje także sposoby łączenia szyn, szyn z podkładami, wymiany uszkodzonych podkładów, zabezpieczania torowiska.

- 8. Stanowisko zapory przeciwwybuchowej** – kursanci zapoznają się z rodzajami zapór przeciwwybuchowych stosowanymi w górnictwie, poznają elementy konstrukcyjne pojedynczej półki (wodnej lub pyłowej), uczą się

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11

obliczać ilości zastosowanego środka wymaganego przepisami na pojedynczej półce, jak i na całej zaporze.

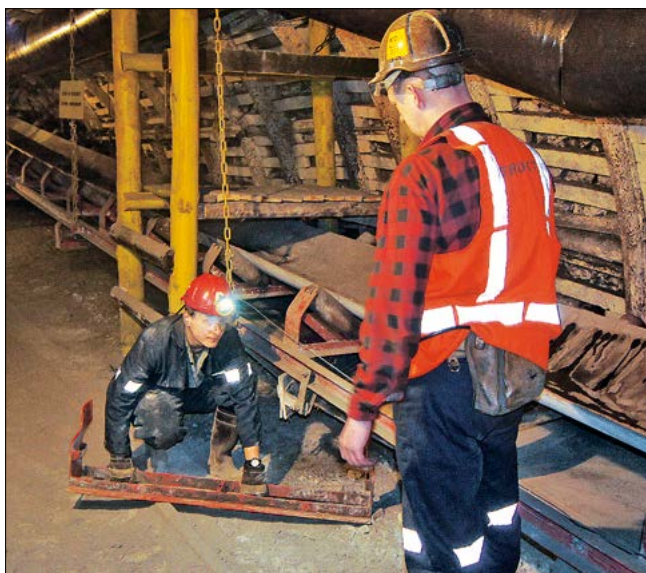
- 9. Stanowisko tamy wentylacyjnej** – na tym stanowisku kursanci poznają elementy składowe kopalnianej sieci wentylacyjnej. Uczą się, jak bezpiecznie i zgodnie ze sztuką górniczą wykonać pojedynczą tamę wentylacyjną.
- 10. Stanowisko ścieku kopalnianego** – kursanci zostają zapoznani ze sposobami odprowadzania wody z wyrobisk, uczą się, jak poprawnie zabudowywać i zabezpieczać koryta ścieku kopalnianego.



Fot. 11. Ściek kopalniany

Stanowiska szkoleniowe kwalifikacji zawodowej M. 11

11. **Stanowisko trasy przenośnika taśmowego** – kursanci poznają poszczególne elementy przenośnika (napędy, elementy konstrukcji nośnej, wsporniki, krążniki, zabezpieczenia), sposoby zabezpieczenia przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub remontowych, sposoby wydłużania lub skracania trasy przenośnika oraz bezpiecznej wymiany poszczególnych elementów przenośnika.
12. **Stanowisko trasy przenośnika zgrzeblowego** – na tym stanowisku adepci poznają rodzaje przenośników zgrzeblowych (lekkie, ciężkie, pancerne), zabezpieczenia stosowane na tych przenośnikach, dodatkowe elementy które mogą zostać zabudowane na tym rodzaju przenośników. Uczą się bezpiecznego wykonywania robót związanych z konserwacją, zabudową, remontem, demontażem przenośników zgrzeblowych.



Fot. 12. Przenośnik taśmowy

Bądź odpowiedzialny za siebie i innych!

**Ulotka powstała we współpracy
z Zespołem Szkoleń KWK Wujek**



Egzemplarz bezpłatny

Zeskanuj kod i odwiedź naszą stronę

www.pip.gov.pl