

Załącznik nr 5

ZWALCZANIE ZAGROZEŃ

1. Zagrożenia metanowe.

- 1.1. Metody oznaczania zawartości metanu pochodzenia naturalnego w węglu i zakres ich stosowania.
 - 1.1.1. Podstawową metodą oznaczenia zawartości metanu pochodzenia naturalnego w węglu (metanoności) jest metoda bezpośrednia wykonywana przez rzeczoznawcę.
 - 1.1.2. W partiach pokładów metanowych, w których zawartość metanu pochodzenia naturalnego w węglu została oznaczona podczas prowadzenia robót przygotowawczych, można stosować metodę desorbometryczną i oznaczać przybliżoną zawartość metanu w węglu.
 - 1.1.3. W przypadkach gdy zawartość metanu w węglu oznaczona metodą desorbometryczną wykazuje wyraźny wzrost metanoności pokładu, rzeczoznawca wykonuje dodatkowe badania.
 - 1.1.4. W pokładach niemietanowych, po okonturowaniu części złoża badaniami dla określenia metanoności tych pokładów, można stosować wskaźnikową metodę badania zawartości metanu w otworach dla stwierdzenia występowania zawartości metanu pochodzenia naturalnego w węglu.
 - 1.1.5. W przypadku gdy zawartość metanu lub innych gazów palnych w badanym otworze przekroczy 1%, rzeczoznawca wykonuje badanie i oznacza metan pochodzenia naturalnego w węglu.
 - 1.1.6. Oznaczenia przybliżonych zawartości metanu w węglu metodą desorbometryczną w pokładach metanowych i badania zawartości metanu w otworach pokładów niemietanowych, o których mowa w pkt 1.1.2 i 1.1.4, mogą wykonywać odpowiednio przeszkoleni próbobbiorcy działu wentylacji. Wyniki tych badań nie powinny stanowić podstawy do oznaczania metanoności pokładu i kwalifikacji pokładu do odpowiedniej kategorii zagrożenia metanowego.
- 1.2. Metoda desorbometryczna dla określenia metanoności pokładów węgla.
 - 1.2.1. Metodę desorbometryczną dla określenia metanoności pokładów węgla można stosować w zakresie, o którym mowa w pkt 1.1.2 i 1.1.3.
 - 1.2.2. W celu określenia metanoności pokładu pobiera się próbkę węgla ze zwiercin uzyskanych z otworów wywierconych w pokładzie w przodku drążonego wyrobiska i oznacza wskaźnik desorpcji gazów.
 - 1.2.3. Wskaźnik desorpcji gazów oznacza się desorbometrem cieczowym, zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach.
 - 1.2.4. Metanoność pokładu na podstawie desorpcji gazu z węgla określa się, posługując się tabelami przedstawiającymi zależność między intensywnością desorpcji i ilością gazu zawartego w badanym węglu.
- 1.3. Wskaźnikowa metoda badania zawartości metanu w otworach.
 - 1.3.1. Próbkę gazu pobiera się z otworów odwierconych w przodkach wyrobisk korytarzowych drążonych w niemietanowych pokładach węgla.
 - 1.3.2. W przodku wyrobiska odwierca się, równoległe do osi podłużnej wyrobiska z niewielkim wzniosem, dwa otwory badawcze o długościach nie mniejszych niż 3 m i wzajemnej odległości nie mniejszej niż 1 m.
 - 1.3.3. W wyrobiskach drążonych kombajnami otwory badawcze mogą być usytuowane w sąsiedztwie przodka.
 - 1.3.4. Do nieoczyszczonego ze zwiercin otworu wprowadza się do samego dna zestaw rurek metalowych odpowiadających wymaganiom Polskiej Normy.
 - 1.3.5. Po wprowadzeniu zestawu rurek otwór zamyka się szczelnie plastyczną gliną na długości nie mniejszej niż 30 cm od jego wylotu, a zestaw rurek zamyka się przez założenie ścisłacza na wężyku gumowym nasuniętym na wylot zestawu rurek.
 - 1.3.6. Po upływie godziny zwalnia się ścisłacz i pobiera z otworu badawczego dwie próbki gazu do znormalizowanych pipet wodnych.
 - 1.3.7. Jednocześnie z pobieraniem próbek gazu z otworów badawczych pobiera się do pipety próbkę powietrza w przodku wyrobiska.
 - 1.3.8. Pipety z pobranymi próbkami oraz opisem miejsca i czasu ich pobrania przekazuje się do laboratorium.
 - 1.3.9. Pobrane próbki gazu poddaje się pełnej analizie chemicznej w laboratorium.
 - 1.3.10. Jeżeli w badanej próbce zawartość tlenu przekracza 10%, świadczy to o niedostatecznym uszczelnieniu otworu lub o nikomej gazoności złoża i wymaga powtórnego badania zawartości metanu w otworach w tym przodku.
 - 1.3.11. Jeżeli analiza chemiczna próbek gazu z otworów badawczych wykazuje występowanie innych gazów palnych, w szczególności etanu lub wodoru, to dodaje się je do zawartości metanu.

- 1.3.12. W przypadku stwierdzenia w próbkach gazu pobranego z otworów badawczych zawartości metanu lub sumy gazów palnych w ilości 1% lub powyżej wskazuje się na zmianę warunków metanowych w pokładzie uznawanym dotychczas za niemetano-owy, rzeczoznawca niezwłocznie przeprowadza badania metanonośności pokładu.
- 1.3.13. W razie stwierdzenia zawartości metanu powyżej 0,1% w próbkach powietrza pobranych w przodku badanego wyrobiska, postępuje się jak w pkt 1.3.12.
- 1.3.14. Wskaźnikowa metoda badania zawartości metanu w otworach nie może być stosowana w nowo udostępnionych partiach pokładu.
- 1.3.15. Wyniki analiz próbek gazu z otworów badawczych oraz próbek powietrza z przodków badanych wyrobisk odnotowuje się w książce pomiarów z zaznaczeniem miejsca i daty pobrania prób.
- 1.3.16. W rozpoznanych partiach pokładów kierownik ruchu zakładu górniczego może wyrazić zgodę na zaniechanie pobierania próbek gazu z otworów badawczych, o których mowa w pkt 1.3.1.

2. Środki zabezpieczające przed zapłonem metanu.

- 2.1. W celu właściwego doboru środków zabezpieczających przed zapłonem metanu przy mechanicznym urabianiu zwięzłych skał wykonuje się szczegółową analizę warunków naturalnych i technicznych projektowanych wyrobisk.
- 2.1.1. Analiza warunków naturalnych projektowanych wyrobisk powinna uwzględniać występowanie następujących czynników:
- 1) rodzaj skał w przodku oraz przypuszczalny zasięg ich występowania wzdłuż projektowanego kierunku przesuwania się przodka,
 - 2) występowanie zaburzeń geologicznych,
 - 3) zdolność skał do iskrzenia określoną na podstawie ustalenia rodzaju skał, o których mowa w tabeli nr 1,
 - 4) charakterystyka zagrożenia metanowego, w szczególności metanowości bezwzględnej, źródła i miejsca wydzielania się metanu (pokład węglowy, zrob, wypływy metanu ze szczelin w górotworze, możliwość dopływu metanu z innych wyrobisk i przodków), zawartość metanu w powietrzu, zachodzące zmiany tej zawartości w czasie i różnych miejscach wyrobiska, występowanie przystropowych nagromadzeń metanu,
 - 5) zagrożenie tąpniętami, zagrożenie wyrzutami metanu i skał, możliwość nagłych przyrostów wydzielania metanu ze zrobów przyścianowych.

- 2.1.2. Analiza warunków technicznych projektowanych wyrobisk powinna obejmować:
- 1) ocenę stanu przewietrzania, w szczególności projektowaną prędkość i ilość powietrza oraz stabilność kierunków i wydatków prądów powietrza,
 - 2) sposób zabezpieczenia metanometrycznego, a w szczególności rozmieszczenie czujników metanometrycznych z podaniem czasu ich zadziałania i rodzaj stosowanych urządzeń,
 - 3) typy i rodzaje stosowanych maszyn do urabiania,
 - 4) zakres i częstotliwość kontroli przez osoby dozoru ruchu górniczego, energomechanicznego, wentylacji oraz metaniarzy.
- 2.1.3. Urabianie kombajnami zwięzłych skał o dużej i średniej skłonności do iskrzenia może być prowadzone w ścianach, gdy w wylotowych prądach powietrza ze ścian zawartość metanu:
- 1) nie przekracza 0,5% i równocześnie ilość odprowadzanego metanu nie przekracza $1 \text{ m}^3/\text{min}$,
 - 2) jest wyższa od 0,5% lub ilość odprowadzanego metanu przekracza $1 \text{ m}^3/\text{min}$, pod warunkiem utrzymywania prędkości przepływu powietrza w ścianie co najmniej 1 m/s .
- 2.1.4. Urabianie kombajnami zwięzłych skał o dużej i średniej skłonności do iskrzenia może być prowadzone w drażonych wyrobiskach korytarzowych, gdy:
- 1) zawartość metanu mierzona przy czynnej wentylacji odrębnej nie przekracza w świetle przekroju 0,5%, a równocześnie ilość wydzielającego się metanu nie przekracza $0,5 \text{ m}^3/\text{min}$,
 - 2) nie występują przystropowe nagromadzenia metanu w odległości do 50 m od miejsca urabiania zwięzłych skał.
- 2.1.5. Niezależnie od środków, o których mowa w pkt 2.1.3 i 2.1.4, dobiera się i stosuje następujące środki zabezpieczające:
- 1) w zakresie przewietrzania i zwalczania zagrożeń metanowych:
 - a) urządzenia wentylacji pomocniczej dla rozrzedzenia metanu w strefie przodka lub zapobiegania tworzeniu się lokalnych nagromadzeń metanu,
 - b) niezależne przewietrzanie wyrobiska eliminujące możliwość dopływu metanu z prądem powietrza z innych przodków lub z innych źródeł wydzielania,
 - c) uintensywnienie odmetanowania,
 - d) skrócenie czasu zadziałania zabezpieczeń metanometrycznych,

- e) wyznaczenie dodatkowych odpowiednio dobranych punktów pomiaru metanu przez metanarzy, przodowych, osoby dozoru ruchu i odpowiednie do stopnia zagrożenia zwiększenie częstotliwości pomiaru zawartości metanu,
 - f) zastosowanie badawczych otworów wyprzedzających w przypadku zbliżania się do większych zaburzeń geologicznych,
- 2) w zakresie zwalczania iskier mechanicznych podczas urabiania zwięzłych skał:
- a) kombajny z organami urabiającymi mającymi tylne zraszanie noży,
 - b) dodatkowe dysze i urządzenia zraszające,
 - c) wyposażenie przodków chodnikowych w urządzenia umożliwiające natychmiastowe zlewanie wodą urabianych skał i czoła przodka, w szczególności z użyciem węży przeciwpożarowych,
 - d) odpowiednie dostosowanie przybierki do rodzaju występujących skał w stropie lub spągu dla eliminowania urabiania skał zwięzłych,
 - e) niedopuszczenie do mechanicznego urabiania kombajnami mającymi nieodpowiednie noże (tępe, wytamane),
- 3) w zakresie nadzoru i kontroli przez osoby dozoru ruchu, ustalenie zwiększonej częstotliwości kontroli prowadzenia robót górniczych, stanu przewietrzania, zagrożeń metanowych, zabezpieczeń metanometrycznych i stanu organu urabiającego kombajnu, z uwzględnieniem skuteczności działania urządzeń zraszających.
- 2.1.6. Środki zabezpieczające przed możliwością zapłonu metanu przy urabianiu mechanicznym zwięzłych skał w ścianie powinny być określone w projekcie technicznym eksploatacji dla ściany.
- 2.1.7. Środki zabezpieczające przed możliwością zapłonu metanu przy urabianiu mechanicznym zwięzłych skał w drążonym wyrobisku korytarzowym powinny być określone w projekcie technicznym wyrobiska.
- 2.1.8. Kontrola zagrożenia metanowego i zabezpieczenie przed zapłonem i przenoszeniem się zapłonu metanu pod przenośnikami ścianowymi.
- 2.1.8.1. Kontrole stanu zagrożenia metanowego pod przenośnikami powinny być wykonywane:
- 1) w ścianach prowadzonych w pokładach metanowych zaliczonych do drugiej, trzeciej i czwartej kategorii zagrożenia metanowego,
 - 2) w ścianach prowadzonych w pokładach niemetanowych i w pokładach zaliczonych do pierwszej kategorii zagrożenia metanowego, jeżeli poniżej wybieranego pokładu w zasięgu wpływu eksploatacji zalegają pokłady zaliczone do drugiej, trzeciej lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego.
- 2.1.8.2. Kierownik działu wentylacji ustala:
- 1) miejsca, sposoby i częstotliwość wykonywania pomiarów,
 - 2) sposób usuwania nagromadzeń metanu pod przenośnikami,
 - 3) warunki uruchomienia maszyn urabiających po zatrzymaniu przenośnika.
- 2.2. Środki zabezpieczające przed tworzeniem się nagromadzeń metanu w rejonie skrzyżowań ścian z chodnikami przyścianowymi.
- 2.2.1. W razie prowadzenia ścian w pokładach zaliczonych do drugiej, trzeciej lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego lub ścian obejmujących zasięgiem wpływów eksploatacji pokłady zaliczone do tych kategorii zagrożenia metanowego, w celu ograniczenia wypływów metanu do ścian i rejonów skrzyżowań z chodnikami przyścianowymi oraz tworzenia się w tych miejscach nagromadzeń metanu, kierownik działu wentylacji ustala sposób przewietrzania tych ścian.
- 2.2.2. W razie występowania zagrożenia pożarem endogenicznym w zrobach, stosuje się sposoby przewietrzania ścian ograniczające przenikanie powietrza do zrobów, a dla niedopuszczenia do powstawania nagromadzeń metanu w rejonach skrzyżowań ścian z chodnikami, pomocnicze urządzenia wentylacyjne.
- 2.2.2.1. Pomocnicze urządzenia wentylacyjne dla uintensywnienia przewietrzania i przeciwdziałania tworzeniu się nagromadzeń metanu w rejonach skrzyżowania ścian z chodnikami przyścianowymi dobiera się według ustaleń kierownika działu wentylacji.
- 2.2.3. Dobór urządzeń wentylacyjnych dla zwalczania zagrożenia metanowego ustala kierownik działu wentylacji.
- 2.2.4. Ustalenia, o których mowa w pkt 2.2.1 i 2.2.2.1, kierownik działu wentylacji podejmuje po zasięgnięciu opinii odpowiedniego kopalnianego zespołu do spraw zagrożeń.
- 2.2.5. W zakładach górniczych likwidowanych zasady doboru środków zabezpieczających przed zapłonem metanu i tworzeniem się jego nagromadzeń ustala kierownik ruchu zakładu górniczego.

Tabela nr 1

**OGÓLNA KLASYFIKACJA SKAŁ POD WZGLĘDEM STOPNIA ZAGROŻENIA ISKRAMI MECHANICZNYMI
PODCZAS URABIANIA MECHANICZNEGO**

Rodzaj skały	Skłonność skał do iskrzenia zapalającego metanu
Piaskowce Żwirowce Pyłowce (mułkowce) o zawartości kwarcu powyżej 50% Wkładki piritowe na piaskowcach, pyłowcach i żwirowcach Iłowce zapiaszczone z wkładkami piaskowców lub mułkowców o zawartości kwarcu powyżej 50%	duża
Pyłowce (mułkowce) o zawartości kwarcu powyżej 50% Pyłowce (mułkowce) syderytowe Iłowce zapiaszczone (łupki ilaste piaszczyste) Inkrustacje na wyżej wymienionych pyłowcach i iłowcach	średnia
Iłowce z rozproszonymi ziarnami kwarcu o zawartości od 20% do 30% Łupki syderytowe zapiaszczone Błazki oraz kryształki pirytu rozproszone w węglu i przerostach	bardzo mała
Łupki węglowe, ity węglowe Iłowce, w tym iłowce z rozproszonymi ziarnami kwarcu poniżej 20% Syderyty i łupki syderytowe (żelaziste) niezapiaszczone	nieskonne

3. Zapory przeciwwybuchowe.

3.1. W zaporach przeciwwybuchowych pyłowych jako środek gaszący zastosowany jest pył kamienny przeciwwybuchowy umieszczony na półkach.

3.1.1. Zapory przeciwwybuchowe pyłowe dzielą się w zależności od konstrukcji na:

- 1) zapory zwykłe — gdy długość półki jest większa od 65% maksymalnej szerokości wyrobiska w miejscu jej zabudowania,
- 2) zapory boczne — gdy długość półki jest zawarta w granicach od 50% do 65% maksymalnej szerokości wyrobiska w miejscu jej zabudowania,
- 3) zapory o skróconej długości półek — gdy długość półki jest zawarta w granicach od 40% do 50% maksymalnej szerokości wyrobiska w miejscu jej zabudowania,
- 4) zapory rozstawne — gdy odległość półek jest tak dobrana, aby ilość pyłu kamiennego wynosiła 1 kg/m³ wyrobiska.

3.2. W zaporach przeciwwybuchowych wodnych jako środek gaszący zastosowana jest woda, która umieszczona jest w pojemnikach typu otwartego lub zamkniętego.

3.2.1. Zapory przeciwwybuchowe wodne dzielą się w zależności od konstrukcji na:

- 1) zapory zwykłe — gdy długość zestawu pojemników umieszczonych na pomoście lub zawieszonych na zestawie nośnym jest większa od 65% maksymalnej szerokości wyrobiska w miejscu jego zabudowania,

2) zapory boczne — gdy długość zestawu pojemników umieszczonych na pomoście lub zawieszonych na zestawie nośnym jest zawarta w granicach od 50% do 65% maksymalnej szerokości wyrobiska w miejscu jego zabudowania,

3) zapory schodkowo-boczne — gdy nie ma możliwości zabudowania zapór wodnych zwykłych lub bocznych ze względów ruchomych,

4) zapory szybkiej konstrukcji,

5) zapory rozstawne — gdy odległość zestawu pojemników umieszczonych na pomoście lub zawieszonych na zestawie nośnym półek jest tak dobrana, aby ilość wody wynosiła 1 dm³/m³ wyrobiska.

3.3. Zapory przeciwwybuchowej nie buduje się w miejscach lokalnego zwiększenia poprzecznego przekroju wyrobiska, a w szczególności w miejscach przybierania stropu.

3.4. Zapora przeciwwybuchowa nie może być nawet częściowo przestonięta przez elementy, mogące osłabić działanie podmuchu na półki lub pojemniki zapory.

3.5. Zapory przeciwwybuchowe buduje się w odległości większej niż 5 m od tam wentylacyjnych i 10 m od skrzyżowań chodników.

3.6. Przez odległość między półkami zapory rozumie się odległość między osiami poszczególnych pomostów zapory lub zestawów nośnych.

3.7. W przypadku trudności w wykonaniu zapór, w dużym przekroju wyrobiska można stosować

- wać w środku wzmacniające zawieszenie półki lub zestawu pojemników.
- 3.8. Ilość (wody lub pyłu kamiennego) na zaporze powinna być powiększona o 10% rezerwy w stosunku do ilości obliczonej, zgodnie z wymogami odrębnych przepisów.
- 3.9. Pył kamienny, znajdujący się na półkach zapory przeciwwybuchowej, powinien być lotny.
- 3.10. Zapora pyłowa zwykła. W wyrobiskach korytarzowych do przeciwległych elementów obudowy przymocowuje się podpórki (konsole). Konstrukcja podpórki może być dowolna, ale sztywna, i powinna zapewniać łatwy zrzut półek. Na każdą podpórkę kładzie się kantówkę, a na przeciwległe kantówki kładzie się pomost. Pomost (drabinka) powinien być wykonany z dwóch desek, postawionych pionowo i sztywno połączonych ze sobą w kilku miejscach żebrami. Zewnętrzny odstęp desek pomostu powinien wynosić około 0,2 m, a wysokość deski powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Na pomost kładzie się deseczki jedna przy drugiej, tworząc półkę, na którą wysypuje się pył kamienny. Poszczególne deseczki półki ułożone są luźno obok siebie. Stosuje się półki o długości deseczek 0,35 m lub 0,50 m. Odległość obu końców pomostu od obudowy nie może być mniejsza niż 0,05 m. Odległość półki od stropu powinna wynosić nie więcej niż 0,3 wysokości wyrobiska, nie mniej jednak niż 0,25 m.
- 3.10.1. Jeżeli warunki lokalne nie pozwalają na zabudowanie półek w sposób ustalony w pkt 3.10, kierownik ruchu zakładu górniczego może w wyjątkowych przypadkach wyrazić zgodę na zabudowanie kilku pomostów lub całej zapory w odległości od stropu:
- 1) większej niż 0,3 wysokości wyrobiska, lecz nie większej niż 0,4,
 - 2) mniejszej niż 0,25 m, jednak nie mniejszej niż 0,05 m od lokalnej przeszkody, takiej jak lutniociąg, rurociąg.
- Zaporę, o której mowa w pkt 3.10.1, traktuje się jako zaporę boczną, odpowiadającą warunkom określonym w pkt 3.10.2.
- 3.10.2. Odległość między poszczególnymi półkami zapory powinna wynosić 2—3 m, a w wyjątkowych przypadkach można ją zmniejszyć do 1 m. Na półkach o długości deseczek 0,35 m umieszcza się nie mniej niż 25 kg pyłu kamiennego na 1 m bieżący półki (wysokość stożka nasypowego pyłu kamiennego wynosi minimum 10 cm), a przy długości deseczek 0,50 m — nie mniej niż 45 kg pyłu na 1 m bieżący półki (wysokość stożka nasypowego pyłu kamiennego wynosi minimum 13 cm).
- 3.11. Zapora pyłowa boczna. Zapora boczna wymaga zwiększonej liczby półek o 10% w stosunku do liczby wynikającej z pkt 3.8.
- 3.12. Zapora pyłowa o skróconej długości półek. Zaporę tę można stosować w wyrobiskach niskich o wysokości mniejszej niż 1,8 m i zerokości powyżej 4 m. Zapora ta wymaga zwiększonej ilości pyłu kamiennego o 10% w stosunku do ilości wynikającej z pkt 3.8.
- 3.13. Zapora pyłowa rozstawna. Zapory rozstawne stosuje się zamiast strefy opylanej pyłem kamiennym.
- 3.13.1. Liczba półek i ich wzajemna odległość powinny być tak dobrane, aby w całej strefie zabezpieczającej ilość pyłu kamiennego wynosiła co najmniej 1 kg/m³ wyrobiska.
- 3.14. Zapory wodne powinno się stosować w wyrobiskach, w których są strefy zabezpieczające wykonane przez zmywanie lub opylanie.
- 3.15. Zapora wodna zwykła. Zaporę wodną tworzą zestawy pojemników typu otwartego, ustawionych na odpowiednich pomostach (drewnianych lub metalowych), lub zestawy pojemników typu zamkniętego, zawieszonych na zestawach nośnych.
- 3.15.1. Zapora wodna powinna być zawieszona w górnej części wyrobiska. Zestawy pojemników powinny mieć możliwie największą długość w przekroju poprzecznym wyrobiska. Pojemniki umieszcza się w zestawie tak, aby dłuższy bok pojemnika był prostopadły do osi wyrobiska. Stosując pojemniki typu otwartego, można jeden z pojemników w zestawie umieścić równoległe do osi wyrobiska. Odległość dolnych krawędzi dna pojemników od stropu powinna wynosić nie więcej niż 0,3 wysokości wyrobiska, a górnych krawędzi nie mniej niż 0,25 m. Odległość skrajnych pojemników w zestawie od obudowy nie może być mniejsza niż 0,05 m.
- 3.15.2. Ustawienie pojemników typu otwartego powinno zapewnić ich swobodny zrzut. Stosowanie mocowania pojemników typu otwartego do pomostów, na których są ustawione, jest niedozwolone. Minimalny odstęp między pojemnikami a obudową lub inną przeszkodą powinien wynosić co najmniej 0,05 m. Odległość między zestawami pojemników powinna wynosić 2—3 m, a w wyjątkowych przypadkach 1 m. Pojemniki powinny być stale napełnione wodą tak, aby jej poziom w pojemnikach typu otwartego sięgał maksymalnie 2 cm poniżej krawędzi pojemników, a w pojemnikach typu zamkniętego poziom wody sięgał nie niżej niż 4 cm od otworu wlewowego dla pojemników o pojemności 40 l, a 5 cm dla pojemników o pojemności 80 l.
- 3.15.3. Jeżeli warunki lokalne nie pozwalają na zabudowanie zestawów pojemników w sposób ustalony w pkt 3.15.1, kierownik ruchu zakładu górniczego może w wyjątkowych przypadkach zezwolić na zabudowanie kilku zestawów pojemników w zaporze lub całej zapory w odległości od stropu:
- 1) większej niż 0,3, lecz nie większej niż 0,4 wysokości wyrobiska,

2) mniejszej niż 0,25 m, jednak nie mniejszej niż 0,05 m od lokalnej przeszkody, takiej jak lutniociąg, rurociąg.

3.15.4. Zaporę, o której mowa w pkt 3.15.3, traktuje się jako zaporę boczną, odpowiadającą warunkom określonym w pkt 3.16.

3.16. Zapora wodna boczna.

3.16.1. Zapora boczna wymaga uzupełnienia zestawami pojemników umieszczonych na ociosach wyrobiska. Zestawy pojemników przy ociosowych należy zabudować wzdłuż obydwu ociosów na całej długości zapory. Najniższy pojemnik przy ociosowy powinien być zabudowany na wysokości większej niż 0,3 wysokości wyrobiska. Ilości wody znajdującej się w pojemnikach umieszczonych na ociosach wyrobiska nie wlicza się do ilości, która powinna się znajdować na zaporze wodnej bocznej. Zamiast pojemników umieszczonych na ociosach wyrobiska można ilość wody zwiększyć o 10% w stosunku do ilości wynikającej z pkt 3.8.

3.17. Zapora wodna schodkowo-boczna składa się z pojedynczych pojemników typu otwartego napełnionych wodą, ustawionych na wspornikach przymocowanych do elementów obudowy, lub z pojedynczych pojemników typu zamkniętego napełnionych wodą, zawieszonych na zestawach nośnych, które mocuje się do obudowy tak, aby niemożliwe było ich przemieszczanie.

3.17.1. Zapory te stosuje się w wyrobiskach, w których nie ma możliwości zabudowania zapór przeciwwybuchowych wodnych zwykłych lub bocznych. Pojemniki umieszcza się na obydwu ociosach w linii falistej, przy czym układ pojemników na jednym ociosie powinien być odwrotnością układu na drugim ociosie.

3.17.2. Zestawy pojemników przy ociosowych zabudowuje się wzdłuż obydwu ociosów na całej długości zapory. Pojemniki zapory powinny się mieścić pomiędzy 0,3—0,7 wysokości wyrobiska.

3.17.3. Odstęp pomiędzy pojemnikami zabudowanymi w osi podłużnej wyrobiska powinien wynosić 0,5—1,1 m w zależności od odstępów obudowy.

3.18. Zapora wodna szybkiej konstrukcji.

3.18.1. Zaporę wodną szybkiej konstrukcji można stosować wyłącznie podczas akcji pożarowych.

3.18.2. Kierownik akcji może zezwolić na stosowanie mniejszej ilości wody na zaporze przeciwwybuchowej wodnej szybkiej konstrukcji, jednak nie mniejszej niż 200 dm³/m² poprzecznego przekroju wyrobiska.

3.19. Zapora wodna rozstawna.

3.19.1. Zapory wodne rozstawne stosuje się zamiast strefy zabezpieczającej wykonywanej przez zmywanie wodą. Liczba pomostów lub zestawów nośnych i ich wzajemna odle-

głość powinny być tak dobrane, aby w całej strefie zabezpieczającej ilość wody wynosiła co najmniej 1 dm³/m³ wyrobiska.

4. Zagrożenie tąpnięciami.

4.1. W zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny stan zagrożenia tąpnięciami ocenia się na podstawie kompleksowej analizy wyników następujących metod:

- 1) rozeznania górniczego,
- 2) sejsmologii górniczej,
- 3) sejsmoakustycznej,
- 4) sondażowych wierceń małośrednicowych.

4.1.1. Poza metodami wymienionymi w pkt 4.1 mogą być stosowane inne metody oceny stanu zagrożenia tąpnięciami, w szczególności:

- 1) wzbudzonej aktywności sejsmoakustycznej,
- 2) sejsmoakustyczna w skałach otaczających,
- 3) sejsmiczna,
- 4) elektrooporowa,
- 5) grawimetryczna,
- 6) tensometryczna,
- 7) konwergencji,
- 8) analityczne.

4.1.2. Zakres i zasady wykorzystania metod, o których mowa w pkt 4.1.1, określi kierownik ruchu zakładu górniczego.

4.1.3. Prowadząc roboty górnicze w warunkach zagrożenia tąpnięciami:

- 1) rejestruje się, lokalizuje i nanosi się na mapy wszystkie zaistniałe wstrząsy o energii równej lub większej niż 1×10^3 J,
- 2) nanosi się na mapy pokładowe lokalizację wszystkich zaistniałych tąpnięć,
- 3) prowadzi się rejestry wszystkich wstrząsów i tąpnięć.

4.1.4. Prowadząc roboty górnicze w pokładach zagrożonych tąpnięciami, dla ograniczenia tego zagrożenia:

- 1) stosuje się właściwy system wybierania i odpowiednią technologię urabiania,
- 2) wywołuje się dokładny zawał skał stropowych, szczelnie podsadza pustki poeksploatacyjne oraz likwiduje zbędne wyrobiska,
- 3) zapewnia się prawidłowe zbliżanie się frontem eksploatacji do zrobów, wyrobisk znajdujących się na wybiegu ścian, zaburzeń geologicznych oraz do części pokładu znajdującego się w zasięgu wpływów krawędzi eksploatacji i resztek pokładów sąsiednich.

4.1.5. W zakładach górniczych:

- 1) zapewnia się właściwy dobór obudowy wyrobisk górniczych i sposób jej wzmocnienia,
- 2) nanosi się na przeglądowe mapy wyrobisk oraz mapy służące do analizy zagrożenia tąpnięciami wszystkie resztki i krawędzie

- eksploatacji sąsiednich pokładów zalegających w odległości pionowej do 160 m powyżej i do 60 m poniżej,
- 3) dokonuje się rozpoznania własności skał otaczających,
- 4) zapewnia się odpowiedni sprzęt wiertniczy.
- 4.1.6. Dla pokładów zaliczonych do drugiego stopnia zagrożenia tąpnięciami potrzebę i zakres ich odprężenia określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpań.
- 4.1.7. Pokładem odprężającym powinien być pokład mniej zagrożony tąpnięciami niż pokład odprężany, o grubości i regularności zalegania gwarantującej jego czyste wybranie oraz zalegający pod lub nad pokładem odprężanym w odległości zapewniającej skuteczne odprężenie pokładu odprężanego.
- 4.1.8. W razie gdy występuje wiązka pokładów zagrożonych tąpnięciami, wybiera się jako pierwszy ten pokład, w którym zagrożenie tąpnięciami jest najmniejsze i którego wybranie spowoduje odprężenie co najmniej jednego pokładu z wiązki pokładów.
- 4.1.9. Odprężenie pokładu można uzyskać poprzez czyste wybranie warstwy pokładu grubego.
- 4.1.9.1. Pokład lub jego część można uznać za skutecznie odprężony, jeżeli wybrano pokład odprężający z zawalem stropu w odległości nie większej niż 50 m pod pokładem odprężanym lub 20 m nad tym pokładem lub jeżeli wybrano pokład odprężający z podsadzką hydrauliczną w odległości nie większej niż 30 m pod pokładem odprężanym lub 15 m nad tym pokładem. Odprężenie pokładu zagrożonego tąpnięciami może być skuteczne do 3 lat od wybrania pokładu (warstwy) odprężającego z zawalem stropu lub przez 2 lata od wybrania pokładu (warstwy) odprężającego z podsadzką hydrauliczną i powinno być potwierdzone pomiarami geofizycznymi. Okresy te mogą być odpowiednio wydłużone, jeżeli pomiary geofizyczne potwierdzą skuteczność odprężenia.
- 4.1.9.2. W przypadku gdy nie zostały zachowane parametry odległościowe pomiędzy pokładami odprężającym i odprężanym, o których mowa w pkt 4.1.9.1, skuteczność odprężenia powinna zostać określona pomiarami geofizycznymi i weryfikowana z częstotliwością ustaloną przez kierownika ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpań.
- 4.1.9.3. Poziomy zasięg odprężenia przy wybieraniu pokładu odprężającego pod lub nad pokładem odprężanym równy jest powierzchni wybranej w pokładzie odprężającym, pomniejszonej o strefę oddziaływania krawędzi pokładu odprężającego. Zasięg oddziaływania krawędzi wyznacza się na podstawie pomiarów dołowych, nomogramów lub wyliczeń analitycznych określających stan naprężeń z uwzględnieniem doświadczeń własnych i sąsiednich zakładów górniczych.
- 4.1.9.4. Jeżeli pokład odprężający zalega pod pokładem odprężanym, określa się wskaźnik podbierania $M = h/m$, stanowiący stosunek grubości warstw skalnych między pokładem odprężającym i odprężanym „h” do grubości pokładu odprężającego „m”. Dla wartości wskaźnika M:
- 1) równej lub większej od 7 — eksploatacja pokładu odprężającego może być prowadzona z zawalem stropu,
 - 2) mniejszej od 7, a równej lub większej od 5 — eksploatacja pokładu odprężającego może być prowadzona z zawalem stropu tylko po wykonaniu szczegółowej analizy warunków geologiczno-górniczych i stwierdzeniu, że eksploatacja ta nie spowoduje zniszczenia pokładu odprężanego,
 - 3) mniejszej od 5 — eksploatacja pokładu odprężającego powinna być prowadzona z podsadzką hydrauliczną.
- 4.1.9.5. Przy równoczesnym prowadzeniu eksploatacji w pokładach odprężającym i odprężanym front eksploatacji w pokładzie odprężającym powinien wyprzedzać roboty w pokładzie odprężanym o co najmniej 80 m.
- 4.1.9.6. W razie odprężania grubego pokładu zagrożonego tąpnięciami przez wybieranie jego warstwy zachowuje się odległości między frontami wybierania w pozostałych warstwach określone w pkt 4.1.2.3 i 4.1.2.4.
- 4.1.10. Roboty górnicze w pokładach zagrożonych tąpnięciami prowadzi się w oparciu o „Kompleksowy projekt eksploatacji pokładów zagrożonych tąpnięciami” zaopiniowany przez Komisję do spraw Tąpań w Zakładach Górniczych Wydobywających Węgiel Kamienny.
- 4.1.11. W wyrobiskach, w których istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia skutków odprężeń i tąpnięć, wyznacza się strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami, które aktualizuje się na bieżąco wraz ze zmieniającymi się warunkami prowadzenia eksploatacji i zmieniającym się stanem zagrożenia tąpnięciami oraz nanosi się na mapy pokładowe osób kierownictwa i dozoru ruchu. Przy wyznaczeniu stref uwzględnia się obserwacje, wyniki pomiarów dołowych określających stan naprężeń, wyliczenia analityczne oraz doświadczenia własne i sąsiednich zakładów górniczych.
- 4.1.11.1. Za właściwe wyznaczenie stref, o których mowa w pkt 4.1.11, odpowiada kierownik ruchu zakładu górniczego.
- 4.1.11.2. Dla stref, o których mowa w pkt 4.1.11, powinny być ustalone dodatkowe środki za-

pobiegające tąpniom i ochrony załogi przed ich skutkami, z uwzględnieniem:

- 1) maksymalnego ograniczenia równoczesnego wykonywania różnych robót,
 - 2) ograniczenia do niezbędnego minimum przebywania załogi w częściach wyrobisk objętych strefami, o których mowa w pkt 4.1.11, a w przypadkach koniecznych wprowadzenie zakazu ruchu załogi,
 - 3) ograniczenia lokalizowania maszyn i urządzeń, wykonywania wnek i komór oraz składowania materiałów,
 - 4) stosowania obudowy o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych lub odpowiednie wzmocnienie obudowy istniejącej,
 - 5) konieczności wprowadzania telewizji przemysłowej lub innych metod dla wyeliminowania stałych stanowisk pracy,
 - 6) możliwości prowadzenia chodników wraz z postępowaniem ściany i utrzymywania ich w zrobach za frontem ściany.
- 4.1.11.3. Kierownik ruchu zakładu górniczego wyznaczy osoby dozoru ruchu odpowiedzialne za bieżącą kontrolę realizacji zadań dotyczących organizacji pracy i ruchu załogi ustalonych dla stref, o których mowa w pkt 4.1.11.
- 4.1.11.4. Strefy, o których mowa w pkt 4.1.11, oznacza się w wyrobiskach górniczych, na początku i na końcu strefy, tablicami ostrzegawczymi o treści: „Początek strefy szczególnego zagrożenia tąpniomami — przebywanie osób bez wyraźnej potrzeby zabronione. Dopuszczalna liczba zatrudnionych —” i „Koniec strefy szczególnego zagrożenia tąpniomami”.
- 4.1.12. W pokładach zaliczonych do drugiego i trzeciego stopnia zagrożenia tąpniomami strefami szczególnego zagrożenia tąpniomami obejmuje się wyrobiska lub ich odcinki:
- 1) w sąsiedztwie zrobów, gdy szerokość płotu węglowego pomiędzy zrobami a ociosem chodnika przekracza 5 m,
 - 2) w zasięgu oddziaływania frontu eksploatacyjnego w danym pokładzie lub w pokładach sąsiednich,
 - 3) w sąsiedztwie uskoków o zrzućcie przekraczającym miąższość pokładu lub eksploatowanej warstwy lub innych zaburzeń geologicznych,
 - 4) przy zbliżaniu się frontem eksploatacji do zrobów znajdujących się w danym pokładzie, względnie w sąsiednich warstwach eksploatowanego pokładu,
 - 5) przy zbliżaniu się frontem eksploatacji do istniejących chodników usytuowanych równolegle lub skośnie (pod kątem mniejszym niż 15°) do tego frontu, znajdujących się w eksploatowanym pokładzie lub w sąsiednich warstwach tego pokładu,
 - 6) w strefie oddziaływania krawędzi eksploatacji i resztek pokładów sąsiednich zalegających w odległości do 160 m pod i do 60 m nad danym pokładem,
 - 7) w sąsiedztwie pól osadnikowych.
- 4.1.13. W uzasadnionych przypadkach, potwierdzonych wynikami badań geofizycznych w sytuacjach, o których mowa w pkt 4.1.12, można nie wyznaczać stref szczególnego zagrożenia tąpniomami.
- 4.1.14. Przy zbliżaniu się frontu eksploatacji do chodników lub uskoków usytuowanych pod kątem mniejszym od 15° do tego frontu, w wyznaczonej strefie szczególnego zagrożenia tąpniomami:
- 1) likwiduje się chodnik lub wyłącza z ruchu załogi,
 - 2) front ściany z indywidualną obudową stalowo-członową powinien być usytuowany skośnie do chodnika lub uskoku pod kątem nie mniejszym niż 15° .
- 4.1.15. Dla ścian z obudową zmechanizowaną sposób usytuowania ściany do chodnika lub uskoku ustala kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.16. Przy zbliżaniu się ściany do krawędzi eksploatacji lub resztek pokładów sąsiednich kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań ustala sposób prowadzenia robót górniczych w wyznaczonych strefach szczególnego zagrożenia tąpniomami.
- 4.1.17. Przy zbliżaniu się ścian do zrobów eksploatację pokładu zaliczonego do drugiego lub trzeciego stopnia zagrożenia tąpniomami prowadzi się ścianą zamykającą o froncie usytuowanym prostopadle do zrobów i przesuwaną w kierunku calizny. Minimalną długość ściany określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.18. Przy wybieraniu ścian zamykających chodniki przyścianowe powinny być usytuowane bezpośrednio przy zrobach lub nad zrobami w przypadku wybierania warstwy przystropowej w grubym pokładzie.
- 4.1.19. Po wybraniu ściany zamykającej w grubym pokładzie, ściany w pozostałych warstwach można prowadzić bezpośrednio do zrobów po spełnieniu wymagań, o których mowa w pkt 4.1.9.2.
- 4.1.20. W przypadku prowadzenia chodnika przy zrobach, nie pozostawia się calizny węglowej między zrobami a chodnikiem.
- 4.1.21. Jeżeli nie można prowadzić chodnika bezpośrednio przy zrobach, odległość chodnika od zrobów określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.

- 4.1.22. Sposób usytuowania wykonywanych chodników w stosunku do krawędzi i resztek pokładów sąsiednich określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.23. Przy wybieraniu grubego pokładu warstwami odstęp między frontami ścian w kolejnych warstwach nie powinien być mniejszy niż 30 m.
- 4.1.24. Przy wybieraniu grubego pokładu warstwami w kolejności od stropu do spągu z zawalem stropu można przystąpić do wybierania kolejnej warstwy w odległości nie mniejszej niż 50 m za frontem w pierwszej warstwie.
- 4.1.25. Przy wybieraniu grubego pokładu z podszką hydrauliczną na więcej niż dwie warstwy rozcinki ścianowe i zakończenia ścian w wyżej eksploatowanej warstwie powinny być przesunięte w kierunku nad zroby w niższej warstwie. Poziomą odległość przesunięcia określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.26. Przy eksploatacji resztek pokładów wykorzystuje się istniejące wyrobiska chodnikowe i unika prowadzenia nowych wyrobisk. W razie konieczności drażenia chodników wykonuje się je stosownie do postanowień, o których mowa w pkt 4.1.22, a zbędne wyrobiska likwiduje.
- 4.1.27. Przy prowadzeniu eksploatacji resztki pokładu należy utrzymywać front eksploatacji na całej jej szerokości, przy czym jeżeli resztką łączy się z calizną, to front eksploatacji powinien przesuwać się w kierunku calizny.
- 4.1.28. Odległość pomiędzy ścianami sąsiednimi, prowadzonymi równocześnie w pokładzie lub w warstwie pokładu, powinna być określona przez kierownika ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.29. Wielkości zabiorów oraz dobowe postępy ścian i chodników określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań, przy czym w ścianach wielkość zabioru nie powinna być większa niż 1,25 m.
- 4.1.30. W pokładach zaliczonych do drugiego i trzeciego stopnia zagrożenia tupańiami, po każdym strzelaniu urabiającym w chodniku lub w ścianie, wejście załogi do przodka i do wyznaczonej strefy szczególnego zagrożenia tupańiami może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 30 minut od zakończenia strzelania.
- 4.1.31. Po każdym strzelaniu wstrząsowym wejście załogi do przodka i do wyznaczonej strefy szczególnego zagrożenia tupańiami może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 40 minut od zakończenia strzelania i za zgodą właściwej osoby dozoru ruchu.
- 4.1.32. W pokładach zaliczonych do drugiego i trzeciego stopnia zagrożenia tupańiami miejsca odpalania otworów strzałowych, przebywania załogi wycofanej z przodków oraz miejsca posterunków zabezpieczających dojścia do miejsca strzelania, wyznaczone w wyrobiskach znajdujących się w caliznie węglowej przy strzelaniu urabiającym i wstrząsowym, powinny znajdować się w odległości ponad 100 m od miejsca wykonywania strzelania i w odległości większej niż 40 m, gdy zostały one wyznaczone w wyrobiskach znajdujących się w podsadźce lub w otoczeniu zrobów. Miejsca te powinny znajdować się poza skrzyżowaniami wyrobisk oraz strefami szczególnego zagrożenia tupańiami.
- 4.1.33. Zagrożenie tupańiami ogranicza się przez:
- 1) właściwe projektowanie robót górniczych,
 - 2) nawadnianie calizny węglowej,
 - 3) wykonywanie wierceń odprężających,
 - 4) strzelania wstrząsowe,
 - 5) strzelania wstrząsowo-urabiające,
 - 6) strzelania torpedujące,
 - 7) ukierunkowane hydroszczelinowanie,
 - 8) hydrauliczne szczelinowanie stropów,
 - 9) ukierunkowane szczelinowanie techniką strzelniczą,
 - 10) stosowanie innych metod.
- 4.1.34. Metody, o których mowa w pkt 4.1.33, powinny być stosowane w oparciu o dokumentację opracowaną dla danych warunków i zatwierdzoną przez kierownika ruchu zakładu górniczego. Mogą też być stosowane metody kombinowane przez łączne stosowanie dwóch lub więcej metod.
- 4.1.35. Dobór i zakres stosowania aktywnych metod, o których mowa w pkt 4.1.33, określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tupań.
- 4.1.36. W pokładach zagrożonych tupańiami powinny być:
- 1) stosowane ekranowane kable i przewody oponowe,
 - 2) kable i przewody oponowe sieci elektroenergetycznych instalowane poza strefami szczególnego zagrożenia tupańiami.
- 4.1.37. Przy prowadzeniu ścian zawałowych w pokładach zaliczonych do trzeciego stopnia zagrożenia tupańiami i do trzeciej lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego:
- 1) stosuje się odmetanowanie i odpowiednią regulację sieci wentylacyjnej dla zmniejszenia podwyższonych stężeń metanu w zrobach oraz specjalne metody mające na celu ograniczenie występowania metanu w rejonie skrzyżowań chodnika wentylacyjnego ze ścianą,

- 2) likwiduje się na bieżąco zbędne wyrobiska korytarzowe dla zapobiegania nagromadzeniu się metanu.
- 4.1.38. W pokładach zagrożonych tąpnięciami, dla zabezpieczenia wyrobisk przed niebezpieczeństwem wybuchu metanu:
- 1) lokalizuje się tamy i mosty wentylacyjne oraz rurociągi odmetanowania poza strefami szczególnego zagrożenia tąpnięciami; w przypadkach uzasadnionych względami ruchowymi można nie stosować powyższego wymogu za zgodą kierownika ruchu zakładu górniczego,
 - 2) uwzględnia się w planie przeciwpożarowym zastępczy układ przewietrzania dla ograniczenia po tąpnięciu zasięgu stref niedostatecznie przewietrzanych, w pokładach zaliczonych do trzeciej lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego, w których mogą powstać niebezpieczne nagromadzenia się metanu.
- 4.1.39. W pokładach zagrożonych tąpnięciami dla zabezpieczenia wyrobisk przed niebezpieczeństwem wybuchu pyłu węglowego:
- 1) odizolowuje się wyrobiska objęte strefą szczególnego zagrożenia tąpnięciami od pozostałych wyrobisk zakładu górniczego pyłowymi zaporami przeciwwybuchowymi oraz 200-metrowymi strefami zabezpieczającymi wykonanymi przez opylenie pyłem kamiennym, w pokładach zaliczonych do drugiej, trzeciej lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego; w przypadku gdy w strefie szczególnego zagrożenia tąpnięciami zainstalowane są kable lub przewody o napięciu 500 V i wyższym, wymogi te stosuje się również w pokładach niemetanowych i zaliczonych do pierwszej kategorii zagrożenia metanowego,
 - 2) utrzymuje się dodatkowe pyłowe strefy zabezpieczające lub stosuje się zapory rozstawne w strefach szczególnego zagrożenia tąpnięciami w wyrobiskach korytarzowych na odcinkach zainstalowania kabli lub przewodów o napięciu 500 V i wyższym.
- 4.2. W zakładach górniczych wydobywających rudy miedzi stan zagrożenia tąpnięciami ocenia się na podstawie analizy wyników:
- 1) geologicznego rozpoznania możliwości wystąpienia tąpnięcia ze względu na własności złoże i skał otaczających,
 - 2) metody seismologii górniczej,
 - 3) rozeznania sytuacji górniczej w rejonie prowadzonych robót, szczególnie frontów eksploatacyjnych, uwzględniającego między innymi geometrię pól, stosowaną technologię, sąsiedztwo zrobów,
 - 4) pomiarów przejawów ciśnienia górotworu i obserwacji dołowych.
- 4.2.1. Poza metodami wymienionymi w pkt 4.2 mogą być stosowane inne metody oceny stanu zagrożenia tąpnięciami, w szczególności:
- 1) wzbudzonej aktywności sejsmoakustycznej po strzelaniach grupowych,
 - 2) sejsmoakustyczna w skałach otaczających,
 - 3) sejsmiczne, w tym geotomografia sejsmiczna aktywna i pasywna,
 - 4) konwergencji,
 - 5) tensometryczna,
 - 6) elektrooporowa,
 - 7) grawimetryczna,
 - 8) pomiaru deformacji otworów wiertniczych,
 - 9) analityczne.
- 4.2.2. Zakres i zasady wykorzystania metod wymienionych w pkt 4.2.1 określi kierownik ruchu zakładu górniczego.
- 4.2.3. Prowadząc roboty w warunkach zagrożenia tąpnięciami:
- 1) rejestruje się, lokalizuje i nanosi na mapy wszystkie zaistniałe wstrząsy o energii równej lub większej niż $1 \times 10^3 \text{ J}$,
 - 2) nanosi na mapy pokładowe lokalizację wszystkich zaistniałych tąpnięć,
 - 3) prowadzi się rejestry wszystkich wstrząsów i tąpnięć.
- 4.2.4. Przy prowadzeniu robót górniczych:
- 1) stosuje się właściwy system wybierania i odpowiednią technologię urabiania,
 - 2) w oddziałach eksploatacyjnych doprowadza się caliznę na frontach eksploatacyjnych do stanu odprężonego (pokrytycznego, pozniszczeniowego) poprzez odpowiednie do własności wytrzymałościowych skał złoże i występującego stanu naprężeń rozcinanie tej calizny wyrobiskami,
 - 3) w caliznie na frontach eksploatacyjnych utrzymuje się odpowiednie wyprzedzenie względem siebie przodków wyrobisk (pasów, komór) zgodnie z przyjętą technologią prowadzenia robót,
 - 4) rozcina się wyrobiskami sztywne filary i caliznę celem doprowadzenia ich do stanu pokrytycznego,
 - 5) odpręża się górotwór robotami strzałowymi, technologicznymi lub specjalnymi, z zastosowaniem odpowiedniej ilości materiałów wybuchowych, skoncentrowanymi co do miejsca i czasu.
- 4.2.5. W razie stwierdzenia wzrostu zagrożenia tąpnięciami stosuje się odpowiednie metody jego likwidacji.
- 4.2.6. Kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpnięć i zawałów powinien ustalić, które z metod oceny i zwalczania zagrożenia należy zastosować w określonych warunkach geologiczno-górniczych.

- 4.2.7. Roboty górnicze w pokładach zagrożonych tąpniętami prowadzi się w oparciu o „Kompleksowy projekt eksploatacji złoża w warunkach zagrożenia tąpniętami” zaopiniowany przez Komisję do spraw Tępań, Obudowy i Kierowania Stropem w Zakładach Górniczych Wydobywających Rudy Miedzi.
- 4.2.8. W przypadku wybierania złoża lub jego części zagrożonej tąpniętami w projekcie technicznym eksploatacji złoża określa się:
- 1) stopień zagrożenia tąpniętami,
 - 2) rozmieszczenie wyrobisk,
 - 3) wymiary filarów technologicznych,
 - 4) optymalną odległość między linią rozcinki calizny a linią likwidacji filarów międzykomorowych,
 - 5) założone rygory i zakres stosowanych obserwacji i pomiarów,
 - 6) czas wyczekiwania po robotach strzałowych.
- 4.2.9. Projekt techniczny w zakresie, o którym mowa w pkt 4.2.8, powinien zostać zaopiniowany przez kopalniany zespół do spraw tępań i zawałów oraz zatwierdzony przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 4.2.10. W złożu lub jego części zagrożonym tąpniętami eksploatacja powinna być prowadzona w sposób zapobiegający nadmiernej koncentracji naprężeń w górotworze przez:
- 1) stosowanie frontów eksploatacyjnych o odpowiednio dobranych długościach oraz wyrównanej linii rozcinki calizny i linii likwidacji filarów międzykomorowych,
 - 2) utrzymywanie, szczegółowo określonego w projekcie technicznym, kąta rozwartego pomiędzy linią rozcinki a linią zrobów sąsiednich pól, z zachowaniem wyprzedzenia rozcinką na odcinku frontu przy zrobach co najmniej o jeden pas w stosunku do pozostałych części frontu,
 - 3) dobór odpowiednich wymiarów filarów międzykomorowych do miąższości i własności złoża oraz skał otaczających,
 - 4) utrzymywanie właściwej dla danych warunków i przyjętego systemu eksploatacji odległości między linią likwidacji filarów międzykomorowych a linią calizny na froncie,
 - 5) prawidłowe kierowanie stropem,
 - 6) wykonywanie tylko niezbędnych wyrobisk przygotowawczych.
- 4.2.11. Eksploatację prowadzi się w sposób umożliwiający uniknięcie sytuacji równoległego zbliżania się frontem do zrobów, chodników i uskoków o zrzutach większych niż wysokość furty eksploatacyjnej.
- 4.2.12. Czas wyczekiwania po robotach strzałowych na frontach eksploatacyjnych, dla złóż zaliczonych do poszczególnych stopni zagrożenia tąpniętami oraz dla stref szczególnego zagrożenia tąpniętami, powinien ustalić kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tępań i zawałów.
- 4.2.13. W przypadkach stwierdzonego wzrostu zagrożenia tąpniętami kierownik ruchu zakładu górniczego może dla prowadzonych przodków wyrobisk przygotowawczych określić czas wyczekiwania na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tępań i zawałów.
- 4.2.14. Podczas wykonywania strzelań w przodkach wyrobisk przygotowawczych w odległości do 150 m od frontu eksploatacyjnego czas wyczekiwania dla tego frontu określa kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tępań i zawałów.
- 4.2.15. Przy eksploatacji złoża w warunkach zagrożenia tąpniętami, niezależnie od stopnia tego zagrożenia, miejsca odpalania otworów strzałowych, przebywania załogi wycofanej z wyrobisk oraz miejsca posterunków zabezpieczających dojścia do miejsc wykonywanych strzelań powinny znajdować się w odległości ponad 100 m od miejsca wykonywania strzelania oraz poza strefami szczególnego zagrożenia tąpniętami.
- 4.2.16. W wyrobiskach wykonanych w złożu lub jego części zaliczonych do drugiego i trzeciego stopnia zagrożenia tąpniętami kierownik ruchu zakładu górniczego wyznacza strefy szczególnego zagrożenia tąpniętami, które aktualizuje się na bieżąco, w zależności od zmieniających się warunków geologiczno-górniczych, stanu zagrożenia, wyników obserwacji i pomiarów zachowania się górotworu, oraz nanosi na mapy osób kierownictwa i dozoru ruchu.
- 4.2.16.1. Strefy szczególnego zagrożenia tąpniętami powinny obejmować wyrobiska lub wiązki wyrobisk:
- 1) w częściach frontów w sąsiedztwie zrobów, w filarach wielkogabarytowych i w nieupodatkowanej caliznie złoża na odległości nie mniejszej niż 50 m od linii zrobów przyległego pola,
 - 2) po zbliżeniu się do nich frontu eksploatacyjnego na odległość 100 m,
 - 3) w caliznie złoża w sąsiedztwie uskoków o zrzucie większym niż wysokość furty eksploatacyjnej lub innych zaburzeń tektonicznych, do których front eksploatacyjny zbliżył się na odległość 100 m lub wzdłuż których front eksploatacyjny się przemieszcza,
 - 4) w sąsiedztwie naroży na frontach eksploatacyjnych w przypadku ich zbyt bliskiego prowadzenia obok siebie i w sąsiedztwie wszelkich naroży na frontach, jeśli naroża te wynikają z dużej ustepliwości poszczególnych odcinków tych frontów,

- 5) w caliznie pomiędzy zrobami a zbliżającym się do nich frontem,
 - 6) w częściach frontów w sąsiedztwie (w odległości do 50 m) pól osadnikowych,
 - 7) w caliznie filarów oporowych i pól zamykających przed linią rozcinki oraz upodatkowanych tych filarów lub pól w odległości do 150 m od linii rozcinki.
- 4.2.16.2. Strefami szczególnego zagrożenia tąpnięciami mogą być objęte wyrobiska:
- 1) chodnikowe wykonane w części złoża znajdującego się w zasięgu oddziaływania sąsiednich frontów eksploatacyjnych,
 - 2) wykonane w nieupodatkowanej części złoża w bezpośrednim sąsiedztwie pól eksploatacyjnych, w rejonie których podczas wybierania wystąpiły tąpnięcia lub wstrząsy o energii równej lub większej od 1×10^6 J,
 - 3) wykonane w caliznie złoża w sąsiedztwie zrobów, w których pozostawiono resztki złoża lub filary zdolne do koncentracji naprężeń,
 - 4) wykonane w caliznie pomiędzy zbliżającymi się do siebie frontami, w przypadku wzajemnego nakładania się wpływów ciśnienia eksploatacyjnych.
- 4.2.16.3. Przy zbliżaniu się frontem eksploatacji do zrobów dalsze wybieranie złoża prowadzi się frontem zamykającym i przesuwającym się w kierunku calizny.
- 4.2.16.4. W wyrobiskach górniczych oznacza się strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami na początku i końcu strefy tablicami ostrzegawczymi o następującej treści: „Początek strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami — przebywanie osób bez wyraźnej potrzeby zabronione. Dopuszczalna liczba zatrudnionych —” i „Koniec strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami”. Za właściwe oznaczenie stref szczególnego zagrożenia tąpnięciami odpowiada sztygar oddziałowy w dziale robót górniczych.
- 4.2.16.5. W wyrobiskach objętych strefami szczególnego zagrożenia tąpnięciami:
- 1) zatrudnia się jak najmniejszą liczbę pracowników,
 - 2) kierownik ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpań i zawałów określa liczbę osób mogących jednocześnie przebywać w wyrobiskach objętych strefą zagrożenia tąpnięciami oraz sposób prowadzenia ewidencji tych osób,
 - 3) ogranicza się do niezbędnych potrzeb ruch ludzi i maszyn,
 - 4) wyznacza się w każdej strefie usytuowanej przy zrobach sąsiedniego pola dwie drogi ewakuacji dla pracowników, w polach eksploatacyjnych zamykających w strefie szczególnego zagrożenia tąpnięciami; w przypadku utraty drożności jednej z wyznaczonych dróg ewakuacyjnych, warunki ewentualnego dalszego prowadzenia robót górniczych, w szczególności warunki bezpieczeństwa ruchu załogi, ustala kierownik ruchu zakładu górniczego.
- 4.2.16.6. Niedopuszczalne jest lokalizowanie komór składowania materiałów i komór oddziałowych, wyznaczanie stanowisk strażackich i punktów zbornych oraz innych stałych stanowisk pracy w strefach zagrożenia tąpnięciami.
- 4.2.17. Kierownik ruchu zakładu górniczego wyznaczy osoby dozoru ruchu odpowiedzialne za bieżącą kontrolę realizacji zadań dotyczących organizacji pracy i ruchu załogi ustalonych dla stref szczególnego zagrożenia tąpnięciami.
- 4.2.18. Przy zbliżaniu się frontem eksploatacyjnym do wiązki (więcej niż dwóch) wyrobisk chodnikowych lub uskoków o zrzucie większym niż wysokość furty eksploatacyjnej, eksploatację prowadzi się według ustaleń kierownika ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpań i zawałów.
- 4.2.19. Stanowiska operatorów maszyn samojedźnych powinny być wyposażone w odpowiednio wytrzymałe zabezpieczenia.
- 4.2.20. Po tąpnięciu, odprężeniu lub silnym wstrząsie niezwłocznie wycofuje się wszystkich pracowników z zagrożonego rejonu do ustalonego punktu ewakuacyjnego i zawiadamia o tym dyspozytora ruchu zakładu górniczego. Wejście załogi do takiego rejonu i wznowienie w nim robót może nastąpić na warunkach określonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego na podstawie opinii kopalnianego zespołu do spraw tąpań i zawałów.
- 4.3. W zakładach górniczych likwidowanych przepisy pkt 4.1 — 4.2.20 stosuje się odpowiednio według ustaleń kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 4.4. Przepisy pkt 4.1 — 4.2.20 nie mają zastosowania w zakładach prowadzących roboty podziemne z zastosowaniem techniki górniczej.

5. Zwalczanie zagrożeń pożarowych.

- 5.1. Wyposażenie w sprzęt przeciwpożarowy komór poziomowych i oddziałowych określa Polska Norma.
- 5.1.1. Sprzęt przeciwpożarowy przeznaczony do zabezpieczenia komór i pomieszczeń, w których są stale zatrudnieni pracownicy, powinien być umieszczony wewnątrz, w miejscach ustalonych przez kierownika służby przeciwpożarowej.
- 5.1.2. Sprzęt przeciwpożarowy stanowiący zabezpieczenie komór i pomieszczeń, w których

- pracownicy nie są zatrudnieni, powinien być umieszczony na zewnątrz, przy wejściu do komory.
- 5.1.3. Dla uniknięcia gromadzenia nadmiernej ilości sprzętu w jednym miejscu sprzęt przeciwpożarowy znajdujący się na zewnątrz komór oraz sprzęt stanowiący zabezpieczenie urządzeń i składów traktuje się równocześnie jako sprzęt pożarniczy wyrobisk, przy których komory, urządzenia i składy te się znajdują.
- 5.1.4. Sprzęt przeciwpożarowy powinien być rozmieszczony w widoczny, łatwo dostępny sposób, tak aby nie był narażony na uszkodzenia i nie przeszkadzał w normalnym ruchu zakładu.
- 5.1.5. W zależności od potrzeb, kierownik służby przeciwpożarowej, w uzgodnieniu z kierownikiem działu wentylacji, może zwiększyć ilość sprzętu przeciwpożarowego w poszczególnych miejscach.
- 5.1.6. Rodzaje sprzętu przeciwpożarowego, jego ilość i sposób rozmieszczenia w wyrobiskach określa tabela nr 2. Rodzaj sprzętu przeciwpożarowego powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.
- 5.1.7. Rodzaj sprzętu przeciwpożarowego oraz jego ilość, dla wyposażenia miejsc i urządzeń niewymienionych w tabeli nr 2, ustala kierownik służby przeciwpożarowej w uzgodnieniu z kierownikiem działu wentylacji.
- 5.2. Utrzymywanie oraz kontrola urządzeń i sprzętu przeciwpożarowego.
- 5.2.1. Za właściwe rozmieszczenie sprzętu przeciwpożarowego oraz jego kontrolę i konserwację odpowiada kierownik służby przeciwpożarowej.
- 5.2.2. Czynności kontrolne i konserwacyjne mogą przeprowadzać wyłącznie pracownicy służby przeciwpożarowej, posiadający odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie.
- 5.2.3. Kontrola i konserwacja powinna być przeprowadzona co trzy miesiące według harmonogramu, ustalonego przez kierownika służby przeciwpożarowej.
- 5.2.4. Kontrola powinna obejmować ocenę stanu technicznego sprzętu przeciwpożarowego oraz właściwego oznakowania określającego przeznaczenie i sposób użycia.
- 5.2.5. Datę kontroli odnotowuje się na kontrolowanym sprzęcie, wyniki zaś kontroli wpisuje się do kartoteki lub książki ewidencji sprzętu przeciwpożarowego. Za prawidłowe prowadzenie dokumentacji odpowiedzialny jest kierownik służby przeciwpożarowej.
- 5.2.6. Zakład górniczy powinien mieć plan rozmieszczenia podręcznego sprzętu przeciwpożarowego, który powinien na bieżąco aktualizować kierownik służby przeciwpożarowej.
- 5.2.7. Pracownik po użyciu lub po zauważeniu uszkodzenia sprzętu przeciwpożarowego powinien niezwłocznie powiadomić o tym służbę przeciwpożarową.
- 5.2.8. Do sztygarów oddziałowych należy nadzór nad ilościowym stanem, prawidłowym rozmieszczeniem i utrzymywaniem sprzętu przeciwpożarowego w rejonie swoich oddziałów.

Tabela nr 2

ROZMIESZCZENIE SPRZĘTU PRZECIWPÓŻAROWEGO W WYROBISKACH, POMIESZCZENIACH I OBIEKTACH

Lp.	Lokalizacja	Rodzaj sprzętu i jego ilość	UWAGI
1	2	3	4
1	Budynek nadszybia	2 gaśnice pianowe 2 gaśnice proszkowe 6 kg	na każdym poziomie w przypadku stosowania olejowych urządzeń hydraulicznych ilość sprzętu należy podwoić
2	Podszybia poziomów czynnych	4 gaśnice pianowe 2 gaśnice proszkowe 6 kg	jeżeli w szybie są olejowe urządzenia hydrauliczne, należy dodać skrzynię z piaskiem o poj. 0,5 m ³
3	Podszybia poziomów nieczynnych	2 gaśnice pianowe	
4	Pomieszczenia urządzeń skipowych	2 gaśnice pianowe 1 gaśnica proszkowa 6 kg	
5	Pomieszczenia urządzeń sterujących zbiorniki reweryjne	1 gaśnica proszkowa 6 kg	

1	2	3	4	
6	Przyszybia i nadszybia szybików	2 gaśnice pianowe 1 gaśnica proszkowa 12 kg	sprzęt stanowi również zabezpieczenie rozdzielni pomp głównego odwadniania	
7	Pomieszczenia szybikowej maszyny wyciągowej	2 gaśnice proszkowe 6 kg		
8	Komora i hala pomp głównego odwadniania	3 gaśnice proszkowe 6 kg		
9	Komora rozdzielni głównej	4 gaśnice proszkowe 6 kg		
10	Komora transformatorowa	2 gaśnice proszkowe 6 kg		
11	Komora przetwornic i prostowników	3 gaśnice proszkowe 6 kg		
12	Pojazdowa stacja transformatorowa i prostownikowa	1 gaśnica proszkowa 6 kg		
13	Komora ładowania akumulatorów	1 gaśnica proszkowa 6 kg		
14	Warsztat elektryczny	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg		
15	Remiza lokomotyw	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg		
16	Komora warsztatów mechanicznych	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg		
17	Komora z urządzeniami zasilającymi napędy hydrauliczno-olejowe	2 gaśnice pianowe 2 gaśnice proszkowe 6 kg 1 agregat proszkowy 50 kg		
18	Hydrauliczne napędy o pojemności oleju palnego lub emulsji palnej: — do 50 dm ³ włącznie — powyżej 50 dm ³	1 agregat proszkowy 50 kg		przy każdym napędzie
19	Komora linociągów	1 gaśnica proszkowa 12 kg		dodać skrzynie z piaskiem o pojemności 0,5 m ³
20	Komora narzędziowa	2 gaśnice pianowe 1 gaśnica proszkowa 12 kg		
21	Komora paliw lub skład olejowy	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica pianowa stała instalacja gaśnicza		
22	Stanowisko tankowania maszyn i pojazdów z napędem spalinowym	1 gaśnica proszkowa 6 kg		dodać skrzynie z piaskiem o pojemności 0,5 m ³
23	Komora spawalnicza (naprawa wozów innych urządzeń)	2 hydronetki 2 gaśnice pianowe 1 gaśnica proszkowa 6 kg 2 koce gaśnicze	dodać skrzynie z piaskiem o pojemności 0,5 m ³	
24	Komora regeneracji i napraw taśm	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg	dodać skrzynie z piaskiem o pojemności 0,5 m ³	
25	Komora regeneracji obudowy	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg	dodać skrzynie z piaskiem o pojemności 0,5 m ³	
26	Komora i stanowisko kołowrotów	1 gaśnica proszkowa 6 kg	na 1 komorę (stanowisko sprzętarek) dodać skrzynię z piaskiem o pojemności 0,5 m ³	
27	Komora sprzętarek	2 gaśnice pianowe 1 gaśnica proszkowa 6 kg		
28	Komora napełniania lokomotyw sprężonym powietrzem	1 gaśnica pianowa	1 gaśnicę pianową umieścić w komorze wydawczej, pozostały sprzęt przed przedsionkiem komory wydawania materiałów wybuchowych	
29	Główne składy materiałów wybuchowych	3 gaśnice pianowe 1 agregat proszkowy 50 kg		

1	2	3	4
30	Chodniki taśmowe	2 gaśnice pianowe	po 2 gaśnice pianowe wzdłuż trasy co 200 m
31	Podręczne składy materiałów wybuchowych	1 gaśnica pianowa 1 gaśnica proszkowa 6 kg	
32	Wyrobiska korytarzowe z prądem powietrza prowadzonym na upad	2 gaśnice pianowe	po 2 gaśnice pianowe wzdłuż wyrobiska co 50 m
33	Zsyp i przesyp	1 gaśnica proszkowa 6 kg 2 gaśnice pianowe	w przypadku kilku przesypów i zsyków usytuowanych w odległości do 25 m od siebie, należy dla wszystkich urządzeń przewidzieć łącznie 4 gaśnice pianowe i 2 gaśnice proszkowe; sprzęt umieścić w jednym punkcie od strony dopływu powietrza
34	Główny wysyp	4 gaśnice pianowe 2 gaśnice proszkowe 6 kg	
35	Podziemne składy drewna	4 gaśnice pianowe	sprzęt umieścić od strony dopływu powietrza
36	Lokomotywa	1 gaśnica proszkowa 2 kg	
37	Ściany z obudową zmechanizowaną	4 gaśnice pianowe 2 gaśnice proszkowe 12 kg	sprzęt umieścić przed urządzeniami zasilającymi obudowę od strony dopływu powietrza
38	Ściany oraz przodki wyrobisk korytarzowych w pokładach pierwszej i drugiej kategorii zagrożenia metanowego	2 gaśnice proszkowe 12 kg	gaśnice należy umieścić 10—15 m od wlotu do ściany lub od czoła przodka korytarzowego niezależnie od wyposażenia wymienionego w pkt 37
39	Ściany oraz przodki wyrobisk korytarzowych w pokładach trzeciej i czwartej kategorii zagrożenia metanowego	2 gaśnice proszkowe 6 kg 2 gaśnice proszkowe 12 kg	gaśnice należy umieścić 10—15 m od wlotu do ściany lub od czoła przodka korytarzowego niezależnie od wyposażenia wymienionego w pkt 37
40	Kombajny i ładowarki o hydraulicznym napędzie	1 gaśnica proszkowa 6 kg	gaśnice należy umieścić na kombajnie (ładowarce) i zabezpieczyć przed uszkodzeniami specjalnymi ostonami

Objaśnienia:

1. Zamiast jednej gaśnicy proszkowej o zawartości 12 kg proszku można stosować dwie gaśnice o zawartości 6 kg proszku każda i odwrotnie.
2. Rodzaje środków gaśniczych stosowanych przy urządzeniach elektrycznych powinny być odpowiednie do zastosowanego napięcia przy tych urządzeniach.
3. W pozycjach 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 25, 26, 32 i 33 zamiast gaśnic proszkowych można stosować gaśnice śniegowe.
4. W zakładach górniczych eksploatujących kopalnię niepalną rozmieszczenie sprzętu przeciwpożarowego w zakresie dotyczącym pozycji 32 i 33 określi kierownik ruchu zakładu górniczego.

5.3. Rurociągi przeciwpożarowe.

- 5.3.1. Rurociągi przeciwpożarowe przeznaczone są do zwalczania pożarów oraz zagrożeń pyłowych.
- 5.3.2. Kierownik ruchu zakładu górniczego zezwala na wykorzystanie rurociągów przeciwpożarowych do innych celów niż wymienione w pkt 5.3.1. Rozpoczęcie i zakończenie wykorzystywania rurociągu przeciwpożarowego do innych celów powinno być zgłoszone i odnotowane u dyspozytora ruchu.
- 5.3.3. W akcji ratowniczej rurociągi przeciwpożarowe mogą być użyte do podawania powietrza, tlenu oraz napojów dla zagrożonej załogi. Rurociągi przeciwpożarowe powinny być przystosowane do szybkiego połączenia z rurociągami sprężonego powietrza na wlotach do poszczególnych pokładów lub rejonów.
- 5.3.4. Rurociągi przeciwpożarowe powinny być:
- 1) doprowadzone do wszystkich podszybi i nadszybi szybów, podszybi i nadszybi szybków oraz do wszystkich czynnych przodków, a w kopalniach eksploatujących kopaliny niepalne do miejsc niebezpiecznych pod względem pożarowym, ustalonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego,
 - 2) zainstalowane w wyrobiskach z grupowymi i rejonowymi prądami świeżego powietrza, w wyrobiskach z przenośnikami taśmowymi oraz w wyrobiskach korytarzowych z prądem powietrza prowadzonym na upad,
 - 3) w zakładach górniczych eksploatujących kopaliny niepalne dopuszcza się instalowanie rurociągów w innych wyrobiskach ustalonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 5.3.5. Rurociągi przeciwpożarowe powinny zapewniać pobór wody z hydrantu w końcowych punktach sieci w ilości co najmniej $0,6 \text{ m}^3/\text{min}$, przy ciśnieniu nie mniejszym niż $0,4 \text{ MPa}$. Parametry te powinny być spełnione niezależnie od poboru wody do celów technologicznych.
- 5.3.6. Ciśnienie statyczne wody w rurociągach przeciwpożarowych, z wyjątkiem rurociągów zabudowanych w szybach, nie powinno przekraczać $1,6 \text{ MPa}$. Kierownik ruchu zakładu górniczego może zezwolić na stosowanie wyższych ciśnień pod warunkiem zabudowania przed hydrantami zaworów redukujących ciśnienie statyczne do $1,6 \text{ MPa}$ lub zastosowania armatury dostosowanej do wyższych ciśnień. W przypadku stosowania zaworów redukcyjnych rurociągi przeciwpożarowe powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa.
- 5.3.7. W nowo projektowanych sieciach rurociągów przeciwpożarowych główne rurociągi doprowadzające wodę do wyrobisk instaluje się w szybach wdechowych.
- 5.3.8. Rurociągi przeciwpożarowe powinny mieć główne i rezerwowe zasilanie.
- 5.3.8.1. Główne zasilanie rurociągów przeciwpożarowych powinno odbywać się ze zbiorników wodnych powierzchniowych lub zbiorników wodnych dołowych.
- 5.3.8.2. Dla rezerwowego zasilania rurociągów przeciwpożarowych można wykorzystać rurociągi głównego odwadniania zakładu górniczego przez połączenie ich z rurociągami przeciwpożarowymi:
- 1) bezpośrednio przy ciśnieniu statycznym wody do $1,6 \text{ MPa}$ (16 kg/cm^2),
 - 2) poprzez zawór redukcyjny przy ciśnieniu statycznym wody powyżej $1,6 \text{ MPa}$.
- 5.3.8.3. W razie gdy do rurociągów przeciwpożarowych doprowadzona jest woda z rurociągów głównego odwadniania, konieczne jest zabudowanie odpowiednich filtrów na wlotach do rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.3.9. Rurociągi przeciwpożarowe powinny być tak zabudowane, aby nie ograniczały funkcjonalności wyrobisk i urządzeń w nich zabudowanych, nie były narażone na uszkodzenia oraz umożliwiony był dostęp do zasuw i hydrantów.
- 5.3.10. Rurociągi zawieszają się na uchwytach wmurowanych albo zakotwionych w ociosy i strop wyrobisk, bądź mocuje do obudowy wyrobiska za pomocą tańcuchów o odpowiedniej wytrzymałości lub używa innych sposobów zapewniających bezpieczne i trwałe zawieszenie. W rurociągach spawanych stosuje się połączenie kołnierzowe w odległościach nie większych niż 60 m . Rurociągi powinny być zawieszane w odległościach nie większych niż 12 m .
- 5.3.11. Zasuwy w rurociągach przeciwpożarowych instaluje się:
- 1) w nadszybiach i podszybiach szybów i szybków,
 - 2) na początku wszystkich odgałęzień rurociągów,
 - 3) w chodnikach głównych i przekopach w odstępach nie większych niż $400\text{--}600 \text{ m}$.
- 5.3.12. Rurociągi przeciwpożarowe powinny być wyposażone w zawory hydrantowe z nasadami o średnicy 52 lub 75 mm .
- 5.3.13. Przy zaworach hydrantowych w miejscach łatwo dostępnych zabudowuje się szafki hydrantowe. W miejscach, w których powinny być zainstalowane dwie lub więcej szafek hydrantowych, można stosować jedną z węzami pożarniczymi podwójnej długości.
- 5.3.14. Szafka hydrantowa powinna zawierać następujący sprzęt pożarniczy, dostosowany do średnicy hydrantu:
- 1) odcinek węża pożarniczego $W\text{--}52$ bądź $W\text{--}75$,

- 2) prądownicę 52 mm lub 75 mm,
 - 3) klucz do łączenia węży, przystosowany również do otwierania zaworów hydrantowych.
- 5.3.14.1. W przypadku wyposażenia szafek w węże pożarnicze nieodpowiadające średnicy nasad zaworu hydrantowego, szafki te wyposaża się w dwa odpowiednie przełączniki.
- 5.3.15. Wyposażenie rurociągów przeciwpożarowych w zawory hydrantowe i szafki hydrantowe powinno odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli nr 3.
- 5.3.16. W rurociągach stosuje się uszczelki wykonane z materiałów niepalnych lub trudno palnych, dostosowanych pod względem wytrzymałości konstrukcji do danego typu połączeń.
- 5.3.17. Dla zapewnienia stałej kontroli ciśnienia statycznego wody w rurociągach na podszyciach oraz na wlotach do oddziałów instaluje się manometry stałe. Do kontroli ciśnienia statycznego wody w rurociągach zabudowanych w pozostałych wyrobiskach można stosować manometry przenośne.
- 5.3.18. Rurociągi przeciwpożarowe powinny być pomalowane na kolor czerwony lub oznakowane przez wykonanie na rurociągu pierścieni w kolorze czerwonym, szerokości co najmniej 150 mm, w odstępach nie większych niż 6 m.
- 5.3.19. Przy hydrantach w miejscach widocznych umieszcza się tabliczki orientacyjne wskazujące położenie hydrantu.
- 5.3.19.1. Tabliczka orientacyjna powinna być wykonana w kształcie trójkąta równobocznego z białym tłem i czerwonym obrzeżem, na której wpisuje się numer hydrantu i średnicę nasady.
- 5.3.20. W każdym zakładzie górniczym powinna być dokumentacja rurociągów przeciwpożarowych zawierająca:
- 1) opis źródeł zasilania głównego i rezerwowego,
 - 2) bilans wody dla celów przeciwpożarowych, z uwzględnieniem:
 - a) wydatków głównych źródeł zasilania sieci przeciwpożarowych na poziomach oraz źródeł rezerwowych,
 - b) użycia wody dla celów technologicznych i przeciwpożarowych,
 - c) obliczenia okresów retencji wody w zbiornikach przy założonym nominalnym i maksymalnym poborze,
 - 3) sieć rurociągów naniesioną na przestrzenny schemat wyrobisk, z zaznaczeniem: zbiorników wody głównego zasilania z podaniem ich pojemności, układów zasilania rezerwowego (oznaczonych odrębnym kolorem), zbiorników przelewowych, zaworów redukcyjnych, zasuw odcinających, punktów połączeń z siecią sprężonego powietrza oraz średnic rurociągów,
- 4) mapy wyrobisk w skali nie mniejszej niż 1 : 5000, przedstawiające aktualny stan rozmieszczenia rurociągów, z zaznaczeniem na nich zaworów redukcyjnych, zasuw odcinających, punktów połączeń z siecią sprężonego powietrza, hydrantów oraz średnic rurociągów; ponadto na mapach wyrobisk zaznacza się punkty za instalowania manometrów stałych oraz podaje wydatek i ciśnienie statyczne wody w hydrantach, mierzone w końcowych punktach sieci rurociągów,
- 5) kartę aktualizacji dokumentacji.
- 5.3.21. Dokumentację rurociągów przeciwpożarowych aktualizuje się w okresach półrocznych oraz na bieżąco, w razie zmian mających zasadniczy wpływ na układ sieci rurociągów.
- 5.3.22. Dokumentację rurociągów przeciwpożarowych przechowuje i aktualizuje kierownik działu energomechanicznego, a kopię przechowuje kierownik służby przeciwpożarowej.
- 5.3.23. Kierownik ruchu zakładu górniczego wyznacza osoby dozoru ruchu odpowiedzialne za prawidłowe utrzymywanie i konserwację rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.3.24. Kontrolę rurociągów przeciwpożarowych przeprowadza się w okresach:
- 1) miesięcznych — przez służbę przeciwpożarową, podczas których sprawdza się:
 - a) ogólny stan rurociągów i prawidłowość ich zawieszenia,
 - b) działanie hydrantów i zasuw oraz prawidłowość ich rozmieszczenia,
 - c) wyposażenie i stan sprzętu w szafkach hydrantowych,
 - 2) półrocznych — przez służbę energomechaniczną przy współudziale służby przeciwpożarowej, podczas których sprawdza się:
 - a) stan techniczny rurociągów, zaworów redukcyjnych, hydrantowych i zasuw oraz urządzeń pomiarowych,
 - b) stan techniczny urządzeń zasilania głównego i rezerwowego,
 - c) wydatek i ciśnienie statyczne wody w końcowych punktach sieci rurociągów.
- 5.3.25. Wyniki kontroli, o których mowa w pkt 5.3.24, wpisuje się do książki kontroli i konserwacji podziemnych rurociągów przeciwpożarowych, którą po każdej zakończonej kontroli przedkłada się kierownikowi ruchu zakładu górniczego.
- 5.3.26. Książkę miesięcznych kontroli rurociągów przeciwpożarowych prowadzi i przechowuje kierownik służby przeciwpożarowej, natomiast kontroli półrocznych — kierownik działu energomechanicznego.

- 5.3.27. Stwierdzone uszkodzenia rurociągów przeciwpożarowych oraz rozpoczęcie i zakończenie prac związanych z ich naprawą, konserwacją i przebudową, wymagające okresowego wyłączenia poboru wody, powinny być zgłoszone i odnotowane u dyspozytora ruchu zakładu górniczego.
- 5.3.28. Zbiorniki wodne powierzchniowe dla zasilania rurociągów przeciwpożarowych lokalizuje się tak, aby zapewnione było grawitacyjne zasilanie wodą rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.3.28.1. Zbiorniki wodne dołowe powinny być zlokalizowane w wyrobiskach z prądami świeżego powietrza i powinien być zapewniony grawitacyjny spływ wody do rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.3.28.2. Zbiorniki wodne dołowe lokalizuje się tak, aby zapewniały wymaganą wydajność i ciśnienie wody w sieci rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.3.28.3. W zakładach górniczych eksploatujących kopaliny niepalne dopuszcza się:
- 1) lokalizowanie zbiorników wodnych dołowych w sposób niezapewniający grawitacyjnego zasilania sieci rurociągów przeciwpożarowych pod warunkiem wyposażenia każdego zbiornika w dwa agregaty pompowe; każdy agregat powinien być zasilany z dwóch niezależnych źródeł energii i powinien zapewniać wymagania wydajności i ciśnienie w sieci rurociągów przeciwpożarowych,
 - 2) zasilanie rurociągów przeciwpożarowych ze zbiornika wodnego, który może stanowić udokumentowany poziom wodonośny w górotworze.
- 5.3.29. Zbiornik wodny powierzchniowy powinien mieć pojemność użyteczną, zapewniającą wystarczającą ilość wody do gaszenia pożarów pod ziemią zakładu górniczego i w obiektach powierzchniowych oraz dla celów technologicznych, na okres co najmniej dwugodzinnego zużycia.
- 5.3.29.1. Zbiornik wodny dołowy pojemnościowy lub system zbiorników powinien mieć pojemność użyteczną, zapewniającą ilość wody dla celów przeciwpożarowych i technologicznych na okres co najmniej dwugodzinnego zużycia wody, lecz nie mniejszą niż 200 m³.
- 5.3.29.2. Zbiornik wodny przelewowy służący do redukcji ciśnienia wody w rurociągach powinien mieć pojemność użyteczną nie mniejszą niż 2 m³.
- 5.3.30. Zbiorniki wodne dołowe pojemnościowe powinny być lokalizowane w niespękanym górotworze i w miejscu nienarażonym na ciśnienie eksploatacyjne.
- 5.3.31. Zbiorniki wodne dołowe przelewowe mogą być wykonane w istniejących wyrobiskach, to jest w komorach, chodnikach lub jako zbiorniki wolno stojące o konstrukcji stalowej.
- 5.3.32. Zbiorniki wodne pojemnościowe i przelewowe powinny być wyposażone w rurociągi umożliwiające odprowadzenie nadmiaru wody.
- 5.3.33. Pomieszczenie, w którym znajduje się zbiornik przelewowy wolno stojący lub armatura przyłączeniowa do zbiornika pojemnościowego, powinno być oświetlone oraz zabezpieczone przed wejściem osób nieupoważnionych.
- 5.3.34. Komory na zbiorniki pojemnościowe oraz wnęki na zbiorniki przelewowe powinny mieć skuteczną wentylację.
- 5.3.35. Dojścia do zbiorników wodnych dołowych powinny być oznakowane i utrzymywane w stanie umożliwiającym łatwy do nich dostęp.
- 5.3.36. Konstrukcja zbiorników wodnych powinna umożliwiać ich okresowe czyszczenie z gromadzącego się osadu.
- 5.3.37. Zasilanie sieci rurociągów przeciwpożarowych w okresie czyszczenia lub remontu zbiornika wodnego powinno odbywać się bezpośrednio z rurociągów zasilania głównego lub rezerwowego, z pominięciem zbiornika znajdującego się w czyszczeniu.
- 5.3.38. Wlot do rurociągu przeciwpożarowego ze zbiornika wodnego powinien być zabezpieczony przed zatkaniem szlamem i innymi zanieczyszczeniami.
- 5.3.39. Dla zbiorników wodnych powinna być prowadzona dokumentacja zawierająca dane dotyczące ich usytuowania, budowy, zasilania głównego i rezerwowego oraz miejsca przyłączenia do sieci rurociągów.
- 5.3.40. Dokumentację zbiorników wodnych aktualizuje się w okresach półrocznych oraz w przypadkach zmian mających wpływ na ich układ. Dokumentację tę przechowuje kierownik działu energomechanicznego oraz kierownik służby przeciwpożarowej.
- 5.3.41. Zbiorniki wodne zasilane wodą, która pod względem bakteriologicznym powinna odpowiadać wymaganiom wody do picia, określonym odrębnymi przepisami.
- 5.3.42. Zbiorniki wodne powierzchniowe i dołowe pojemnościowe powinny mieć zasilanie główne oraz zasilanie rezerwowe. Czas napełniania zbiorników powinien wynosić nie więcej niż 1 godzinę, przy ustalonej minimalnej pojemności zbiornika.
- 5.3.43. Rezerwowe zasilanie zbiorników wodnych może odbywać się przez podłączenie do rurociągów tłocznych głównego odwadniania.
- 5.3.44. Zbiorniki wodne oraz rurociągi głównego zasilania powinny być wyposażone w urządzenia wskazujące i sygnalizujące wymagany poziom i ciśnienie wody. Poziom i ciśnie-

- nie wody powinny być automatycznie sygnalizowane do punktów wyznaczonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 5.3.45. Zbiorniki wodne, wraz z wyposażeniem, okresowo kontroluje się i konserwuje.
- 5.3.45.1. Kontrolę zbiorników wodnych oraz armatury przyłączeniowej i urządzeń sygnalizacyjnych przeprowadza się w okresach co najmniej półrocznych.
- 5.3.45.2. Kontrolę zbiorników wodnych przeprowadza służba energomechaniczna przy współudziale służby zajmującej się ochroną przeciwpożarową.
- 5.3.45.3. Kierownik ruchu zakładu górniczego wyznacza osoby dozoru ruchu odpowiedzialne za utrzymywanie, konserwację i kontrolę zbiorników wodnych.
- 5.3.45.4. Wyniki kontroli zbiorników wodnych wpisuje się do książki półrocznej kontroli rurociągów przeciwpożarowych, którą po każdej zakończonej kontroli przedkłada się kierownikowi ruchu zakładu górniczego.
- 5.4. Zabezpieczenie przeciwpożarowe podziemnych zbiorników węglowych i szybów wdechowych.
- 5.4.1. Zbiorniki węglowe przyszybowe i oddziałowe oraz szyby wdechowe wyposaża się w stałe urządzenia gaśnicze, które powinny być zabudowane w górnej części zbiornika lub szybu oraz zapewnić zraszanie wodą całego przekroju.
- 5.4.2. Rury stalowe, z których wykonane jest urządzenie gaśnicze, powinny być odpowiednio nawiercone lub mieć dysze rozpylające. Zasilanie urządzenia w wodę wykonuje się na stałe z rurociągu przeciwpożarowego, a liczba i wielkość otworów bądź dysz rozpylających powinna być tak dobrana, aby wydajność wody wynosiła od 0,2 do 0,6 m³/min, w zależności od przekroju zbiornika lub szybu wdechowego.
- 5.4.3. Uruchomienie urządzenia gaśniczego powinno odbywać się za pomocą zaworu lub zasuwki ze stanowiska obsługi punktu wyładowczego zbiornika lub z wyznaczonego w pobliżu tego stanowiska miejsca w świeżym prądzie powietrza i rejonie szybu wdechowego. Kierownik działu wentylacji może ustalić dodatkowe miejsca uruchomienia urządzenia gaśniczego.
- 5.4.4. Stałe urządzenia gaśnicze podlegają konserwacji i kontroli w okresach i na zasadach ustalonych dla rurociągów przeciwpożarowych.
- 5.4.5. Przepisy pkt. 5.4.1—5.4.4 nie dotyczą szybów wdechowych w zakładach górniczych wydobywających kopaliny niepalne.
- 5.4.6. W zakładach prowadzących roboty podziemne z zastosowaniem techniki górniczej przepisy załącznika stosuje się odpowiednio, według ustaleń kierownika ruchu zakładu górniczego.

Tabela nr 3

ROZMIESZCZENIE ZAWORÓW I SZAFEK HYDRANTOWYCH

Lp.	Rodzaj wyrobiska	Lokalizacja zaworów hydrantowych	Liczba szafek przy zaworze hydrantowym
1	2	3	4
1	Podszybia szybów	do 20 m od szybu	4
2	Podszybia i nadszybia szybków	do 20 m od szybiku	2
3	Wyrobiska korytarzowe kamienne	co 400—600 m	1
4	Wyrobiska korytarzowe węglowe i węglowo-kamienne	co 200 m	1
5	Skrzyżowanie wyrobisk korytarzowych	do 20 m od strony dopływu powietrza	1
6	Wyrobiska korytarzowe z odstawą taśmową	co 50 m oraz do 20 m od napędu i stacji zwrotnej od strony dopływu powietrza	1
7	Wyrobiska korytarzowe z prądem powietrza prowadzonym na upad	co 50 m	1
8	Wyrobiska korytarzowe z wentylacją odrębną:		
	1) kamienne	co 200 m	1
	2) węglowe i węglowo-kamienne	co 100 m	1
	3) wyposażone w taśmociągi	co 50 m oraz do 20 m od napędu i stacji zwrotnej od strony dopływu powietrza	1
	4) drążone mechanicznie	co 50 m	1 oraz przy dwóch hydrantach najbliższych przodka 2

1	2	3	4
9	Wyrobiska eksploatacyjne	w chodniku doprowadzającym powietrze do 50 m od przodka eksploatacyjnego	2
10	Komory materiałów, smarów, olejów, sprzężarek, składy stałe drewna i inne miejsca, zagrożone pożarami	do 20 m od komory lub składu — od strony dopływu powietrza	1

Objaśnienia:

1. W wyrobiskach drążonych, z zastosowaniem kombajnów i zespołów wręboładujących, rurociąg przeciwpożarowy powinien być zakończony trójdzielnym hydrantem w odległości nie większej niż 50 m od czoła przodka.
2. W zakładach górniczych eksploatujących kopalinę niepalną budowę rurociągów i rozmieszczenie zaworów oraz szafek hydrantowych, w zakresie dotyczącym lp. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, określi kierownik ruchu zakładu górniczego.
3. Wymagania zawarte w tabeli 3 nie dotyczą wyrobisk zakładów górniczych, w których występuje sól kamienna.

6. Wczesne wykrywanie pożarów endogenicznych.

6.1. W celu wykrycia procesów samozagrzewania węgla i kontrolowania ich przebiegu w wyrobiskach górniczych w wyznaczonych stacjach pomiarowych wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych, zwanych dalej „stacjami pomiarowymi”, pobiera się próby powietrza i prowadzi analizę jego składu.

6.2. Stacje pomiarowe lokalizuje się w rejonach wentylacyjnych, w których prowadzi się eksploatację pokładów węgla lub likwidację wyrobisk wykonanych w węglu, bądź drąży się wyrobiska w pokładach węgla oraz w innych rejonach wyznaczonych przez kierownika działu wentylacji.

6.2.1. Stacje pomiarowe lokalizuje się:

- 1) w przepływowych prądach powietrza dopływających i wypływających z poszczególnych ścian prowadzonych z zawatem stropu lub z podsadzka, gdy w zrobach występują straty eksploatacyjne węgla,
- 2) w prądach powietrza dopływających i wypływających z wyrobisk korytarzowych, przewietrzanych za pomocą wentylacji odrębnej, drążonych w pokładach węgla,
- 3) przy zrobach w chodniku wentylacyjnym dla powietrza wypływającego ze zrobów lub pobieranego za pomocą rur bądź węży próbobiorczych zainstalowanych w zrobach,
- 4) przy tamach izolacyjnych, wyznaczonych przez kierownika działu wentylacji, dla pobierania prób powietrza spoza tych tam,

5) w innych miejscach wyznaczonych przez kierownika działu wentylacji.

6.2.2. Szczegółową lokalizację wszystkich stacji pomiarowych ustala kierownik działu wentylacji.

6.2.3. Na stacjach pomiarowych, o których mowa w pkt 6.2, pobiera się próby powietrza do analizy, przy czym na stacjach, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), podczas pobierania prób dodatkowo określa się ilość przepływającego powietrza. Unika się pobierania prób powietrza, gdy prowadzone są procesy technologiczne, przy których wydziela się tlenek węgla, w szczególności roboty strzałowe i prace spawalnicze.

6.2.4. Na stacjach pomiarowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1)—6.2.1.3), próby powietrza pobiera się co najmniej 2 razy w tygodniu, a zza tam izolacyjnych co najmniej raz w miesiącu. Częstotliwość pobierania prób powietrza dla pozostałych miejsc ustala kierownik działu wentylacji.

6.2.5. Na stacjach pomiarowych wlotowych zlokalizowanych w prądach powietrza dopływających do wyrobisk, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), nie pobiera się prób powietrza, jeżeli w odpowiadających im stacjach pomiarowych wylotowych nie stwierdza się obecności tlenu węgla.

6.2.5.1. W razie stwierdzenia tlenu węgla na stacjach pomiarowych, o których mowa w pkt 6.2.5., kontroluje się skład powietrza na tych stacjach i powiązanych z nimi stacjach wlotowych. Kontrolę przeprowadza

się w określonych odstępach czasu, w szczególności co kilka godzin, i ustala tendencję zmian.

6.3. Jeżeli na stacjach pomiarowych wykonuje się pomiary stężenia tlenku węgla za pomocą indywidualnych przenośnych analizatorów (tzw. CO-mierzy), a stężenie tlenku węgla nie przekracza 10 ppm, to nie wymaga się na tych stacjach pobierania prób powietrza do analizy.

6.3.1. Osoba dokonująca na stacjach pomiarowych pomiarów tlenku węgla za pomocą CO-mierzy, wpisuje wyniki tych pomiarów do książki wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych.

6.3.2. Na stacjach pomiarowych znajdują się tablice z numerami stacji, na których próbobiorca dokumentuje fakt pobrania próby powietrza, przez dokonanie wpisu daty, wyniku pomiaru prędkości i ilości powietrza oraz swego nazwiska. Na tablicy powinno być miejsce na datę i podpis kontrolującej osoby dozoru. Wzór określa tabela nr 6.

6.4. W próbach powietrza pobieranych na stacjach pomiarowych oznacza się: tlen (O_2), dwutlenek węgla (CO_2), tlenek węgla (CO), metan (CH_4) i azot (N_2).

6.4.1. Analizę pobranych prób powietrza wykonuje się z dokładnością co najmniej:

- 1) $\pm 0,1\%$ obj. — dla tlenu,
- 2) $\pm 0,03\%$ obj. — dla dwutlenku węgla,
- 3) $\pm 0,05\%$ obj. — dla metanu w zakresie od 0 do 5%,
- 4) $\pm 0,0005\%$ obj. — dla tlenku węgla w zakresie od 0 do 0,0026%.

6.4.2. Zawartość azotu wyznacza się jako dopełnienie składników powietrza, o których mowa w pkt 6.4.1, do 100% obj., stosując wzór:

$$N_2 = 100 - (O_2 + CO_2 + CO + CH_4) \text{ [%]} \quad (1)$$

lub metodami bezpośrednimi o dokładności analizy co najmniej $\pm 0,5\%$ objętościowo.

6.4.3. Na podstawie wyników analiz oblicza się:

- 1) wskaźnik przyrostu tlenku węgla ΔCO dla stacji wylotowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2.), stosując wzór:

$$\Delta CO = CO - CO^x \text{ [%]}, \quad (2)$$

gdzie:

CO — procentowa zawartość tlenku węgla na stacji pomiarowej wylotowej,

CO^x — procentowa zawartość tlenku węgla na stacji pomiarowej wlotowej, przy czym $CO^x = 0\%$, jeżeli na tej stacji nie są pobierane próby powietrza;

- 2) wskaźnik ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} dla stacji wylotowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), stosując wzór:

$$\dot{V}_{CO} = 10 \dot{V} q''_{CO} \quad (3)$$

lub

$$\dot{V}_{CO} = \frac{\dot{V} q''_{CO}}{1000} \quad (4)$$

gdzie:

\dot{V}_{CO} — wskaźnik ilości tlenku węgla, 1/min,

\dot{V} — ilość powietrza na stacji pomiarowej, m^3/min ,

q'_{CO} — stężenie tlenku węgla na stacji pomiarowej wyrażone w procentach,

q''_{CO} — stężenie tlenku węgla na stacji pomiarowej wyrażone w ppm,

3) wskaźnik Grahama G dla stacji, o których mowa w pkt 6.2.1.3) i 6.2.1.4), stosując wzór:

$$G = \frac{CO}{(0,265 N_2 - O_2)}, \quad (5)$$

gdzie:

CO, N_2 , O_2 — procentowe zawartości tlenku węgla, azotu i tlenu na stacji pomiarowej.

6.4.4. Wielkości wskaźników przyrostu tlenku węgla ΔCO i Grahama G oblicza się do czterech miejsc po przecinku, a wskaźnika ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} do jednego miejsca po przecinku.

6.5. Wyniki analiz prób powietrza, jego ilości i obliczone wskaźniki: przyrostu tlenku węgla ΔCO wyrażonego w procentach, ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} wyrażonego w litrach na minutę i wskaźnik Grahama G wpisuje się na bieżąco do książki wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych, którą prowadzi się metodą tradycyjną lub w technice komputerowej według tabeli nr 7.

6.5.1. Wielkości wskaźników, o których mowa w pkt 6.4.4, przedstawia się w formie graficznej na tradycyjnym wykresie lub wykonanym w technice komputerowej.

6.5.2. W książce wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych lub w komputerowej bazie danych szczegółowo opisuje się lokalizację stacji pomiarowych bądź miejsca tych stacji zaznacza się na schemacie przestrzennym wyrobisk górniczych.

6.6. Ocenę stanu zagrożenia wyrobisk górniczych pożarami endogenicznymi przeprowadza się na podstawie wskaźników: przyrostu tlenku węgla ΔCO , ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} i Grahama G według kryteriów przedstawionych w tabelach nr 4 i nr 5.

Tabela nr 4

Kryteria zagrożenia pożarowego wg wskaźników \dot{V}_{CO} i ΔCO obliczonych na podstawie wyników analiz prób powietrza pobranych na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w przepływowych prądach powietrza, opisanych w punktach 6.2.1.1 i 6.2.1.2	
Wskaźnik ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} [l/min] i przyrostu tlenku węgla ΔCO [%]	Sposób postępowania
$0 < \dot{V}_{CO} \leq 10$ przy $0,0010 < \Delta CO \leq 0,0026$	Wzmoczona obserwacja w kontrolowanym rejonie, zwiększona częstotliwość pobierania prób powietrza
$10 < \dot{V}_{CO} \leq 20$ przy $\Delta CO \leq 0,0026$	Należy przystąpić do prac profilaktycznych przy zachowaniu normalnego ruchu w zagrożonym rejonie, przy czym plan prac profilaktycznych opracowuje kierownik działu wentylacji, a zatwierdza kierownik ruchu zakładu górniczego
$\Delta CO > 0,0026$	Akcja przeciwpożarowa

Tabela nr 5

Kryteria zagrożenia pożarowego wg wskaźnika G obliczonego na podstawie wyników analiz prób powietrza pobranych na stacjach pomiarowych zlokalizowanych przy zrobach w chodniku wentylacyjnym i tamach izolacyjnych opisanych w punktach 6.2.1.3 i 6.2.1.4	
Wskaźnik Grahama G	Sposób postępowania
$0 < G \leq 0,0025$	Sytuacja normalna – nie występuje zagrożenie pożarowe w zrobach
$0,0025 < G \leq 0,0070$	Wzmoczona obserwacja atmosfery w zrobach, zwiększona częstotliwość pobierania prób powietrza
$0,0070 < G \leq 0,0300$	Należy przystąpić do prac profilaktycznych przy zachowaniu normalnego ruchu w zagrożonym rejonie, przy czym plan prac profilaktycznych opracowuje kierownik działu wentylacji, a zatwierdza kierownik ruchu zakładu górniczego
$G > 0,0300$	Akcja przeciwpożarowa

6.7. Dla wyników analiz powietrza pobieranych na stacjach pomiarowych, o których mowa w pkt 6.2.1.5), ocenę zagrożenia pożarowego i sposób postępowania ustala kierownik działu wentylacji, kierując się kryteriami podanymi w tablicach nr 4 i nr 5.

6.8. W systemach CO-metrii automatycznej do wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych stosuje się czujniki:

- 1) lub analizatory kontrolujące zawartość tlenku węgla w powietrzu kopalnianym,
- 2) prędkości powietrza lub przepływomierze pozwalające mierzyć ilość powietrza w miejscu ich zainstalowania,
- 3) temperatury,

4) lub analizatory kontrolujące zawartość innych składników powietrza kopalnianego i gazów pożarowych oraz dymu.

6.9. Bezwzględny błąd pomiarowy przyrządów nie powinien przekraczać:

- 1) ± 3 ppm ($\pm 0,0003\%$) — dla czujników i analizatorów tlenku węgla w zakresie pomiarów 0 do 100 ppm (od 0 do 0,01%),
- 2) $\pm 0,5^\circ\text{C}$ — dla pomiarów temperatury.

6.9.1. Względny błąd pomiarowy czujników prędkości powietrza lub przepływomierzy nie powinien być większy od $\pm 10\%$.

6.9.2. Wielkości fizyczne mierzone przez przyrządy, o których mowa w pkt 6.9, powinny być wskazywane i rejestrowane w dyspozytorni CO-metrii automatycznej.

- 6.10. Lokalizację czujników i analizatorów, o których mowa w pkt 6.8, ustala kierownik działu wentylacji.
- 6.11. Na stacjach pomiarowych, na których wykonuje się pomiary tlenku węgla za pomocą czujników lub analizatorów, nie wymaga się pobierania próbek powietrza do analizy, jeżeli na tych stacjach stężenie tlenku węgla nie przekracza wartości 10 ppm (0,0010%).
- 6.12. Każde przekroczenie stężenia tlenku węgla o wartość 10 ppm (0,0010%) lub pojawienie się tlenku węgla na stacjach pomiarowych, na których dotychczas tlenek węgla nie występował, powinno być niezwłocznie wyjaśnione przez dyspozytora ruchu kopalni w porozumieniu z kierownikiem działu wentylacji.
- 6.13. Jeżeli na stacji pomiarowej nastąpi wzrost stężenia tlenku węgla powyżej 10 ppm (0,0010%) niezwiązanego z procesami technologicznymi, w szczególności robotami strzałowymi lub spawalniczymi, przystępuje się do pobierania próbek powietrza i stosowania w tym rejonie wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych metodą analiz składu powietrza kopalnianego i jego zmian, w celu zlokalizowania miejsca zagrożenia pożarowego.
- 6.14. Jeżeli na stacji pomiarowej wylotowej zainstalowane są czujniki lub analizatory rejestrujące wszystkie składniki powietrza kopalnianego i gazów pożarowych, niezbędne do określenia składu wybuchowego mieszaniny gazowej, to dopuszcza się prowadzenie wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych lub prac profilaktycznych i akcji przeciwpożarowej na podstawie wskazań przyrządów, bez konieczności pobierania dodatkowych próbek powietrza na tej stacji.
- 6.15. Dla dalszego zwiększenia kontroli stanu zagrożenia pożarowego w wyrobiskach górniczych stosuje się indywidualne przenośne analizatory tlenku węgla (CO-mierze) i pirometry do pomiaru temperatury.
- 6.16. Pirometry do wyszukiwania anomalii termicznych w stropie, spągu i ociosach wyrobisk, spowodowanych samozagrzewaniem się węgla, powinny charakteryzować się rozdzielczością temperatury $\pm 0,1^\circ\text{C}$ w zakresie różnicy temperatur ΔT od 0 do 5°C . Kryterium samozagrzewania się węgla w miejscu wykonywanego pomiaru jest wzrost temperatury powierzchni węgla w stosunku do temperatury powietrza powyżej wartości $\Delta T = 3^\circ\text{C}$.
- 6.17. Miejsce wykonywania pomiarów za pomocą przenośnych analizatorów tlenku węgla (CO-mierze) i pirometrów oraz częstotliwość wykonywania tych pomiarów i sposób dokumentowania wyników ustala kierownik działu wentylacji.
- 6.18. Dla zwiększenia kontroli stanu zagrożenia pożarowego w wyrobiskach górniczych, a zwłaszcza dla oceny temperatury i masy zagrożonego węgla, w próbkach powietrza pobieranych na stacjach pomiarowych, można

oznaczать dodatkowo: etylen, propylen, acetylen i wodór.

- 6.18.1. Analizę pobranych próbek powietrza, przy oznaczaniu gazów, o których mowa w pkt 6.18, przeprowadza się z dokładnością co najmniej:
- 1) $\pm 0,002$ ppm — dla acetylenu,
 - 2) $\pm 0,01$ ppm — dla etylenu i propylenu,
 - 3) ± 1 ppm — dla wodoru.
- 6.18.2. Na podstawie wyników analiz oblicza się:
- 1) wskaźniki przyrostu wodoru ΔH_2 , etylenu ΔC_2H_4 i propylenu ΔC_3H_6 dla stacji, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2):

$$\Delta H_2 = H_2 - H_2^x \text{ (ppm)} \quad (6)$$

$$\Delta C_2H_4 = C_2H_4 - C_2H_4^x \text{ (ppm)} \quad (7)$$

$$\Delta C_3H_6 = C_3H_6 - C_3H_6^x \text{ (ppm)}, \quad (8)$$

gdzie:

H_2 , C_2H_4 , C_3H_6 oznaczają odpowiednio wartości wodoru, etylenu i propylenu w ppm na stacji pomiarowej wylotowej, H_2^x , $C_2H_4^x$, $C_3H_6^x$ oznaczają odpowiednio wartości wodoru, etylenu i propylenu w ppm na stacji pomiarowej wlotowej,

- 2) wskaźnik ilości wodoru \dot{V}_{H_2} dla stacji wylotowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), stosując wzór:

$$\dot{V}_{H_2} = \frac{\dot{V} \cdot q''_{H_2}}{1000}, \quad (9)$$

gdzie:

\dot{V}_{H_2} — wskaźnik ilości wodoru, l/min,

\dot{V} — ilość powietrza na stacji pomiarowej, m^3/min ,

q''_{H_2} — stężenie wodoru na stacji pomiarowej wyrażone w ppm,

- 3) wskaźnik ilości etylenu $\dot{V}_{C_2H_4}$ dla stacji wylotowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), stosując wzór:

$$\dot{V}_{C_2H_4} = \frac{\dot{V} \cdot q''_{C_2H_4}}{1000}, \quad (10)$$

gdzie:

$\dot{V}_{C_2H_4}$ — wskaźnik ilości etylenu, l/min,

$q''_{C_2H_4}$ — stężenie etylenu na stacji pomiarowej wyrażone w ppm,

- 4) wskaźnik ilości propylenu $\dot{V}_{C_3H_6}$ (dla stacji wylotowych, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), stosując wzór:

$$\dot{V}_{C_3H_6} = \frac{\dot{V} \cdot q''_{C_3H_6}}{1000}, \quad (11)$$

gdzie:

$\dot{V}_{C_3H_6}$ — wskaźnik ilości propylenu, l/min,

$q''_{C_3H_6}$ — stężenie propylenu na stacji pomiarowej wyrażone w ppm,

- 5) wskaźniki pożarowe oznaczane dla stacji, o których mowa w pkt 6.2.1.1) i 6.2.1.2), stosując wzór:

$$WO1 = \frac{\Delta CO}{\Delta H_2} \quad (12),$$

$$WO2 = \frac{\Delta C_2H_4 + \Delta C_3H_6}{\Delta H_2} \quad (13)$$

- 6) wskaźniki pożarowe oznaczane dla stacji, o których mowa w pkt 6.2.1.3)—6.2.1.5), stosując wzór:

$$WP1 = \frac{CO}{H_2} \quad (14),$$

$$WP2 = \frac{C_2H_4 + C_3H_6}{H_2} \quad (15),$$

$$WP3 = \frac{C_2H_4 + C_3H_6}{C_2H_2}, \quad (16)$$

gdzie:

- CO — zawartość tlenku węgla w ppm,
 H₂ — zawartość wodoru w ppm,
 C₂H₂ — zawartość acetylenu w ppm,
 C₂H₄ — zawartość etylenu w ppm,
 C₃H₆ — zawartość propylenu w ppm.

6.18.3. Temperaturę zagrzanego węgla określa się w oparciu o wartości obliczonych wskaźników pożarowych, o których mowa w pkt 6.18.2, i porównuje ją z wartościami uzyskanymi podczas termicznego utleniania wzorcowej próby węgla w warunkach laboratoryjnych w zakresie temperatur od 35°C do 350°C. Próbę węgla pobiera się z pokładu, w którym prowadzone są pomiary.

6.18.4. Masę zagrzanego węgla określa się, porównując wskaźniki ilości tlenku węgla V_{CO} , ilości wodoru V_{H_2} , ilości etylenu $V_{C_2H_4}$ oraz ilości propylenu $V_{C_3H_6}$ ze wskaźnikami uzyskanymi podczas termicznego utleniania próbki węgla o jednostkowej masie pobranej z pokładu, w którym prowadzone są pomiary.

6.18.5. Temperaturę i masę zagrzanego węgla, o których mowa w pkt 6.18.3 i 6.18.4, określa się zgodnie z instrukcją opracowaną przez rzeczoznawcę.

6.19. W likwidowanych zakładach górniczych i w zakładach prowadzących roboty podziemne z zastosowaniem techniki górniczej zakres stosowania postanowień załącznika określa kierownik ruchu zakładu górniczego.

Tabela nr 6

STACJA POMIAROWA NR _____	
WCZESNEGO WYKRYWANIA POŻARÓW ENDOGENICZNYCH	
Data pobierania próby	_____
Prędkość powietrza	_____ m/s
Ilość powietrza	_____ m ³ /min
Nazwisko próbobiorky	_____
Data i podpis osoby kontrolującej	_____

(wymiar tablicy 0,7 x 0,5 m)

Tabela nr 7

ZAKŁAD GÓRNICZY

.....

KSIĄŻKA
WCZESNEGO WYKRYWANIA
POŻARÓW ENDOGENICZNYCH

Stacja pomiarowa nr _____

Nr pokładu _____ Nazwa wyrobiska _____

Nr oddziału lub ściany _____

Miejsce pobierania próby powietrza _____

Data pomiaru	Godzina lub zmiana	Ilość powietrza \dot{V} [m ³ /min]	Składniki powietrza kopalnianego						Wskaźniki pożarowe			Spadek ciśnienia w tamie Δp [mm H ₂ O]	Uwagi
			O ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO [%]	CH ₄ [%]	C _x H _y [%]	N ₂ [%]	ΔCO [%]	\dot{V}_{CO} [l/min]	G		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Szczegółowy opis kolumn do tabeli nr 7

1. Data pomiaru (pobrania prób powietrza).
2. Godzina lub zmiana (w zależności od częstotliwości pobierania prób powietrza).
3. Ilość powietrza na stacji pomiarowej, \dot{V} [m³/min].
4. Zawartość tlenu O₂ [%].
5. Zawartość dwutlenku węgla CO₂ [%].
6. Zawartość tlenku węgla CO [%].
7. Zawartość metanu CH₄ [%].
8. Zawartość węglowodorów C_xH_y [%].
9. Zawartość azotu N₂ [%].
10. Wskaźnik przyrostu tlenku węgla (ΔCO) [%].
11. Wskaźnik ilości tlenku węgla \dot{V}_{CO} [l/min].
12. Wskaźnik Grahama G.
13. Spadek ciśnienia powietrza w tamie izolacyjnej (Δp) [mm H₂O].
14. Uwagi.

Kierownik działu wentylacji w zależności od potrzeb może poszerzyć zestawienie tabelaryczne o dodatkowe kolumny, zawierające w szczególności temperaturę powietrza, ciśnienie powietrza na powierzchni, ocenę wybuchowości mieszaniny gazowej.

7. Utrzymywanie, konserwacja i kontrola ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego.

- 7.1. Szczegółowy sposób użytkowania, konserwacji i kontroli ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego zawierają instrukcje użycia wydane przez producentów dla określonego rodzaju sprzętu.
- 7.2. W razie wyposażenia w ucieczkowe aparaty regeneracyjne (powietrze butlowe), pracowników zatrudnionych w szybach wentylacyjno-peryferyjnych, dopuszcza się przechowywanie i wydawanie tych aparatów w wyznaczonych pomieszczeniach przy tych szybach.
 - 7.2.1. Punkt wydawczy ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego powinien spełniać wymagania zawarte w instrukcji użycia dla określonej odmiany sprzętu.
 - 7.2.2. W skład punktu wydawczego powinny wchodzić pomieszczenia zasadnicze i zaplecze dostosowane do liczby ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego.
 - 7.2.3. Punkt wydawczy wyposaża się w regały z ponumerowanymi przedziałami, oznaczone odpowiednimi numerami ewidencyjnymi, w których przechowuje się ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego.
 - 7.2.4. W pomieszczeniach, o których mowa w pkt 7.2.2, powinny być przewidziane:
 - 1) miejsca do przechowywania ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego, czynnych i rezerwowych oraz części zamiennych,
 - 2) warsztat do dokonywania konserwacji i napraw, gdy liczba tego sprzętu w zakładzie górniczym przewyższa 200 sztuk.
- 7.3. Zakład górniczy powinien utrzymywać odpowiednią liczbę ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego dla osób zjeżdżających na dół sporadycznie, a także na wymianę za egzemplarze uszkodzone i wycofane z użytku.
- 7.4. Ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego może być wydawany użytkownikom przez obsługę punktu wydawczego bądź też pobierany przez użytkowników na zasadzie samoobsługi.
- 7.5. Ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego znajdujący się w punkcie wydawczym, przeznaczony do pobierania i wydawania powinien być skontrolowany i sprawny technicznie.
- 7.6. Każde wydanie i zwrot ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego w punkcie nadawczym powinno być ewidencjonowane przez obsługę punktu.
- 7.7. W uzasadnionych przypadkach za zgodą kierownika ruchu zakładu górniczego dopuszcza się utrzymywanie na dole zakładu górniczego stacji ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego, zwanych dalej „stacjami”.
 - 7.7.1. Kierownik ruchu zakładu górniczego ustala miejsce zlokalizowania stacji na dole zakładu górniczego, liczbę stacji oraz typ (odmianę) ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego w danej stacji.
 - 7.7.2. Stacja powinna być oznaczona tablicą informacyjną o treści: „Stacja ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego”, a znajdujący się w nich ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem i działaniem wody oraz oznakowany odpowiednimi napisami.
 - 7.7.3. Raz na dobę przeszkolone przez kierownika kopalnianej stacji ratownictwa górniczego osoby dozoru oddziału, w którym zlokalizowane są stacje, powinny dokonać ich kontroli.
 - 7.7.4. Zgodnie z instrukcją fabryczną wydaną przez producenta dla określonego typu (odmiany) ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego, po stwierdzeniu jego uszkodzenia powinien on być wywieziony na powierzchnię, do kopalnianej stacji ratownictwa górniczego lub punktu wydawczego, gdzie przeprowadza się jego konserwację i odpowiednią kontrolę.
 - 7.7.5. Kierownik kopalnianej stacji ratownictwa górniczego nadzoruje gospodarkę, stan techniczny i sprawność ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego umieszczonego w stacjach.
 - 7.7.6. Pracownicy zatrudnieni w rejonach lokalizacji stacji powinni być przeszkoleni w zakresie umiejętności wymiany aparatu w atmosferze niezdanej do oddychania.
- 7.8. Ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego powinien być okresowo kontrolowany, przy czym szczególną kontrolę tego sprzętu wykonuje się zgodnie z właściwą instrukcją użycia, obowiązującą dla danego typu (odmiany) sprzętu.
 - 7.8.1. Kontrolę ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego powinien wykonywać uprawniony pracownik obsługi punktu wydawczego lub mechanik sprzętu ratowniczego kopalnianej stacji ratownictwa górniczego.
 - 7.8.2. Wykonywanie kontroli i dokonanie wymiany elementu aparatu wpisuje się do odpowiedniej książki kontroli.
- 7.9. Ucieczkowy sprzęt ochrony układu oddechowego poddaje się kontroli:
 - 1) codziennej,
 - 2) po każdorazowym użyciu w przypadku aparatu ucieczkowego regeneracyjnego (powietrznego butlowego),
 - 3) okresowej.
- 7.9.1. Każdorazowo po zwrocie ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego przez użytkowników, uprawniony pracownik obsługi punktu wydawczego lub mechanik sprzętu ratowniczego powinien przeprowadzić kontrolę codzienną tego sprzętu zgodnie z instrukcją.

7.10. Aparaty uciezkowe regeneracyjne i powietrzne butlowe, stanowiące wyposażenie pracowników zatrudnionych w szybach wentylacyjnych i rejonach zakładu górniczego o dużym zawodnieniu, kontroluje się po każdorazowym ich zwrocie przez pracowników.

7.10.1. Kontrola, o której mowa w pkt 7.10, powinna polegać na:

- 1) otwarciu, oczyszczeniu i wysuszeniu jego podzespołów oraz przeprowadzeniu ich ewentualnej konserwacji lub wymiany,
- 2) sprawdzeniu ewentualnego zawilgoceńa masy chłonnej (ostarytu) w pochłaniaczu CO₂ z obydwu stron; w razie stwierdzenia zawilgoceńa masy chłonnej (ostarytu) wymienia się na nowy,
- 3) przeprowadzeniu szczegółowej kontroli, tak jak w przypadku obowiązkowej kontroli okresowej, zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

7.11. Użytkownicy uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego przed oddaniem sprzętu do punktu wydawczego powinni dokonać oględzin zewnętrznych tego sprzętu i w razie stwierdzenia usterki fakt ten zgłosić w punkcie wydawczym przy jego oddawaniu.

7.12. Uciezkowy sprzęt ochrony układu oddechowego po użyciu wywozi się na powierzchnię i postępuje zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

7.13. Kierownik punktu wydawczego prowadzi ewidencję przychodów i wycofania z użycia uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego.

7.14. Utylizację uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego przeprowadza się zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. Zagrożenia radiacyjne naturalnymi substancjami promieniotwórczymi.

8.1. W wyrobiskach prowadzi się pomiary:

- 1) stężenia energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu,
- 2) mocy dawki promieniowania gamma,
- 3) stężenia izotopów radu w wodach,
- 4) aktywności właściwej izotopów radu w osadach.

8.1.1. Wyniki pomiarów, o których mowa w pkt 8.1, powinny podawać wartość zmierzoną i niepewność pomiaru.

8.1.2. Do obliczeń związanych z oceną stanu zagrożenia i klasyfikacją wyrobisk do poszczególnych klas zagrożenia radiacyjnego przyjmuje się sumę wartości zmierzonej i niepewności pomiaru.

8.2. Wszystkie obliczenia dawek i ocenę stanu zagrożenia dla potrzeb klasyfikacji wykonuje się, przyjmując roczny czas pracy 1800 godzin.

8.3. Przyjmuje się poziom inspekcyjny zagrożenia naturalnymi substancjami promieniotwórczymi wynoszący 1 mSv/rok.

8.4. Dla poszczególnych wskaźników zagrożenia ustala się następujące wartości poziomu inspekcyjnego:

- 1) stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu — 0,8 $\mu\text{J}/\text{m}^3$ (co odpowiada stężeniu 360 Bq/m³ radonu-222 przy współczynniku równowagi promieniotwórczej wynoszącym 0,4),
- 2) moc dawki promieniowania gamma — 1 $\mu\text{Gy}/\text{h}$,
- 3) stężenie radu w wodach — 300 kBq/m³,
- 4) aktywność właściwa radu w osadach — 60 kBq/kg.

8.5. Dla wyrobisk klasy B zagrożenia radiacyjnego ustala się następujące wartości poszczególnych wskaźników zagrożenia:

- 1) stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu — 1,4 $\mu\text{J}/\text{m}^3$ (co odpowiada stężeniu 630 Bq/m³ radonu-222 przy współczynniku równowagi promieniotwórczej wynoszącym 0,4),
- 2) moc dawki promieniowania gamma — 1,75 $\mu\text{Gy}/\text{h}$,
- 3) stężenie radu w wodach — 525 kBq/m³,
- 4) aktywność właściwa radu w osadach — 105 kBq/kg,
- 5) spełnienie nierówności:

$$\frac{C_{\alpha}}{1,4} + \frac{\dot{D}}{1,75} + \frac{C_{R_{aw}}}{525} + \frac{C_{R_{ao}}}{105} \geq 1,$$

gdzie:

C_{α} — stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu, $\mu\text{J}/\text{m}^3$,

\dot{D} — moc dawki promieniowania gamma, $\mu\text{Gy}/\text{h}$,

$C_{R_{aw}}$ — stężenie izotopów radu w wodzie, kBq/m³,

$C_{R_{ao}}$ — stężenie izotopów radu w osadzie, kBq/kg.

8.6. Dla wyrobisk klasy A zagrożenia radiacyjnego ustala się następujące wartości poszczególnych wskaźników zagrożenia:

- 1) stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu — 2,4 mJ/m^3 (co odpowiada stężeniu 1080 Bq/m³ radonu-222 przy współczynniku równowagi promieniotwórczej wynoszącym 0,4),
- 2) moc dawki promieniowania gamma — 3 $\mu\text{Gy}/\text{h}$,
- 3) stężenie radu w wodach — 900 kBq/m³,
- 4) aktywność właściwa radu w osadach — 180 kBq/kg,

5) spełnienie nierówności:

$$\frac{C_{\alpha}}{2,4} + \frac{\dot{D}}{3} + \frac{C_{R_{aw}}}{900} + \frac{C_{R_{ao}}}{180} \geq 1,$$

gdzie:

- C_{α} — stężenie energii potencjalnej α krótkożytych produktów rozpadu radonu — $\mu\text{J}/\text{m}^3$,
 \dot{D} — moc dawki promieniowania gamma, $\mu\text{Gy}/\text{h}$,
 $C_{R_{aw}}$ — stężenie izotopów radu w wodzie, kBq/m^3 ,
 $C_{R_{ao}}$ — aktywność właściwa izotopów radu w osadzie, kBq/kg .

8.7. Jeżeli w zakładzie górniczym nie występują radonośne wody dołowe ($C_{R_{aw}} < 1 \text{ kBq}/\text{m}^3$) w nierównościach, o których mowa w pkt 8.5—8.6, można pominąć składniki dotyczące zawartości radu w wodzie i osadzie.

8.8. Pomiary stężenia energii potencjalnej α krótkożytych produktów rozpadu radonu wykonuje się:

- 1) na stacjach pomiarowych w rejonowych prądach wylotowych powietrza:
 - a) każdorazowo po rozpoczęciu eksploatacji nowej ściany;
 - b) w razie zmian w przewietrzaniu;
 - c) każdorazowo po rozpoczęciu drażenia nowego wyrobiska korytarzowego;
- 2) w przypadkach gdy w wylotowych prądach powietrza z rejonu wentylacyjnego stężenie energii potencjalnej α przekracza poziom inspekcyjny, wykonuje się pomiary w miejscach pracy znajdujących się na drodze przepływu tego powietrza oraz w następujących wyrobiskach w tym rejonie:
 - a) w chodnikach nadścianowych lub w ścianach, w punktach, w których wykonywany jest pomiar zapylenia,
 - b) w wyrobiskach korytarzowych przewietrzanych za pomocą lutniociągów, w miejscach pomiaru zapylenia,
 - c) w prądach wylotowych chodników wodnych oraz z pompowni ze stałą obsługą,
 - d) na innych stanowiskach pracy w wyrobiskach podziemnych ze stałą obsługą, wytypowanych przez osobę sprawującą nadzór nad ochroną przed naturalnym promieniowaniem jonizującym w zakładzie górniczym, nieobjętych pomiarami, o których mowa w ppkt a — c.

8.8.1. Wymaganą częstotliwość kontroli stężenia energii potencjalnej α krótkożytych produktów rozpadu radonu określa tabela nr 8.

8.8.2. Pomiary stężenia energii potencjalnej α krótkożytych produktów rozpadu radonu w powietrzu wykonuje się przyrządami przystosowanymi do współpracy z pyłomierzami lub radiometrami górniczymi. Radiometry powinny mieć ważne karty wzorcowania oraz dopuszczenie do

pracy w podziemnych zakładach górniczych.

8.8.3. Pomiary chwilowe, w których powietrze pobierane jest do urządzenia pomiarowego w czasie krótszym niż 4 godziny, wykonuje się co najmniej 3 razy na jednym stanowisku pomiarowym. Z pomiarów tych do arkusza pomiarowego wpisuje się wartość średnią (medianę).

8.9. Pomiary mocy dawki promieniowania gamma wykonuje się w:

- 1) chodnikach wodnych, w miejscu pracy ludzi,
- 2) pompowniach,
- 3) miejscach pracy, w których nagromadzone są osady,
- 4) innych miejscach wyznaczonych przez osobę dozoru ruchu sprawującą nadzór nad kontrolą zagrożenia radiacyjnego.

8.9.1. W przypadku gdy moc dawki promieniowania gamma przekracza poziom inspekcyjny, należy wykonać dodatkowo pomiary pozostałych wskaźników zagrożenia.

8.9.2. Wymaganą częstotliwość pomiarów mocy dawki promieniowania gamma określa tabela nr 8.

8.9.3. Pomiary mocy dawki promieniowania gamma należy wykonywać radiometrami lub dawkomierzami. Radiometry powinny mieć ważne karty wzorcowania oraz dopuszczenie do pracy w podziemnych zakładach górniczych.

8.10. W celu kontroli stężenia izotopów radu w wodach pobiera się próbki w wodach:

- 1) zbiorczych z poszczególnych poziomów,
- 2) zbiorczych z poszczególnych rejonów, w których prowadzona jest eksploatacja górnicza,
- 3) z wypływów punktowych, szczególnie o natężeniu wypływu przekraczającym $0,05 \text{ m}^3/\text{min}$ i o mineralizacji przekraczającej $20 \text{ g}/\text{dm}^3$ oraz z innych miejsc wyznaczonych przez geologa górniczego.

8.10.1. Oznaczenia zawartości radu w osadach przeprowadza się w przypadku, gdy w zakładzie górniczym występują wody o stężeniu radu powyżej $1 \text{ kBq}/\text{m}^3$. Jeżeli w kopalnianych wodach dołowych nie stwierdzono obecności jonów baru — nie oznacza się zawartości radu w osadach.

8.11. Próbkę osadów dla oznaczania zawartości izotopów radu pobiera się w:

- a) chodnikach i zbiornikach wodnych,
- b) miejscach o podwyższonej mocy dawki promieniowania gamma,
- c) miejscach większego nagromadzenia osadów, jeśli w pobliżu znajdują się miejsca stałej pracy załogi.

8.11.1. Wymaganą częstotliwość kontroli zawartości izotopów radu w wodach i osadach określa tabela nr 8.

8.12. W razie stwierdzenia na podstawie wyników pomiarów kontroli środowiskowej, że średniomiesięczna wartość jednego ze wskaźników:

- 1) stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu — jest większa od $2,4 \mu\text{J}/\text{m}^3$,
- 2) moc dawki promieniowania gamma — jest większa od $3 \mu\text{Gy}/\text{h}$,
- 3) spełnienie nierówności:

$$\frac{C_{\alpha}}{2,4} + \frac{\dot{D}}{3} + \frac{C_{R_{aw}}}{900} + \frac{C_{R_{ao}}}{180} \geq 1,$$

gdzie:

C_{α} — stężenie energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu, $\mu\text{J}/\text{m}^3$,

\dot{D} — moc dawki promieniowania gamma, $\mu\text{Gy}/\text{h}$,

$C_{R_{aw}}$ — stężenie izotopów radu w wodzie, kBq/m^3 ,

$C_{R_{ao}}$ — aktywność właściwa izotopów radu w osadzie, kBq/kg
— przy uwzględnieniu planowanego czasu pracy oblicza się roczną dawkę efektywną (skuteczną), na którą narażeni są pracownicy.

8.12.1. Jeżeli w zakładzie górniczym nie występują radonośne wody dołowe ($C_{R_{aw}} < 1 \text{ kBq}/\text{m}^3$) w nierówności podanej w pkt 8.12 można pominąć składniki dotyczące zawartości radu w wodzie i osadzie.

8.12.2. Jeżeli z obliczeń wynika, że roczna dawka efektywna na danym stanowisku pracy może przekroczyć 6 mSv , zatrudnionych tam pracowników obejmuje się kontrolą dawek indywidualnych.

8.13. Dla określenia stężenia energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu oraz dla określenia mocy dawki promieniowania gamma pomiary, o których mowa

w pkt 8.11 i 8.12, wykonują przeszkoleni w tym zakresie pracownicy służby wentylacji.

8.14. Dla oznaczenia izotopów radu pobieranie próbek wód i osadów, o których mowa w pkt 8.10, wykonują wyznaczeni pracownicy działu mierniczo-geologicznego.

8.15. Oznaczanie wielkości mierzonych powinno być dokonane przez laboratorium mające ważny certyfikat akredytacji wydany na podstawie odrębnych przepisów.

8.16. Osoby sprawujące nadzór nad kontrolą zagrożenia radiacyjnego od naturalnych substancji promieniotwórczych oraz pracownicy wykonujący pomiary w wyrobiskach powinni być przeszkoleni we właściwej jednostce naukowo-badawczej w oparciu o program zatwierdzony przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w porozumieniu z Prezesem Wyższego Urzędu Górniczego.

8.17. W zakładzie górniczym prowadzi się dokumentację kontroli stanu zagrożenia radiacyjnego od naturalnych substancji promieniotwórczych obejmującą:

- 1) wykaz wyrobisk zaklasyfikowanych do zagrożonych radiacyjnie,
- 2) wyniki pomiarów zagrożenia radiacyjnego z prowadzonej kontroli środowiska,
- 3) wyniki kontroli dawek indywidualnych,
- 4) ewidencję dawek, na które narażeni są pracownicy zatrudnieni w wyrobiskach zaliczonych do klasy A zagrożenia radiacyjnego.

8.17.1. Dokumentację, o której mowa w pkt 8.17, powinna prowadzić osoba sprawująca nadzór nad ochroną przed naturalnymi substancjami promieniotwórczymi.

8.18. Pomiary wskaźników zagrożenia oraz pobieranie próbek wód i osadów wykonuje się zgodnie z instrukcjami zatwierdzonymi przez osobę sprawującą nadzór nad ochroną przed naturalnymi substancjami promieniotwórczymi i kierownika ruchu podziemnego zakładu górniczego.

Tabela nr 8

Źródło narażenia	Wielkość mierzona	Zakres mierzonych wartości	Wymagana częstotliwość kontroli	Zmiana częstotliwości kontroli
krótkożyciowe produkty rozpadu radonu	C_{α} – stężenie energii potencjalnej α	$C_{\alpha} \leq 0,8 \mu\text{J}/\text{m}^3$	raz na kwartał	Częstotliwość kontroli można zmniejszyć, jeśli wyniki trzech kolejnych pomiarów są mniejsze od dolnej granicy przedziału. Zwiększenie częstotliwości kontroli jest wymagane już po jednorazowym otrzymaniu wyniku powyżej górnej granicy przedziału.
		$0,8 \mu\text{J}/\text{m}^3 < C_{\alpha} \leq 1,4 \mu\text{J}/\text{m}^3$	raz na miesiąc	
		$C_{\alpha} > 1,4 \mu\text{J}/\text{m}^3$	trzy razy w miesiącu*	
promieniowanie gamma	\dot{D} – moc dawki pochłoniętej w powietrzu	$\dot{D} \leq 1 \mu\text{Gy}/\text{h}$	raz w roku	
		$1 \mu\text{Gy}/\text{h} < \dot{D} \leq 1,75 \mu\text{Gy}/\text{h}$	raz na kwartał **	
		$\dot{D} > 1,75 \mu\text{Gy}/\text{h}$	raz w miesiącu**	
wody radowe	$C_{R_{aw}}$ – stężenie izotopów radu	$C_{R_{aw}} \leq 300 \text{ kBq}/\text{m}^3$	raz w roku	
		$C_{R_{aw}} > 300 \text{ kBq}/\text{m}^3$	raz na kwartał	
osady	$C_{R_{ao}}$ – aktywność właściwa izotopów radu	$C_{R_{ao}} \leq 60 \text{ kBq}/\text{kg}$	raz w roku	
		$C_{R_{ao}} > 60 \text{ kBq}/\text{kg}$	raz na kwartał	

* W tych przypadkach należy wykonać dodatkowo kontrolę stężenia energii potencjalnej alfa w miejscach pracy znajdujących się na dalszej drodze przepływu tego powietrza.

** W tych miejscach należy wykonać dodatkowo pomiar stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu w powietrzu.

9. Zwalczanie zagrożeń wyrzutami gazów i skał.

9.1. Wyznaczone przez kierownika ruchu zakładu górniczego osoby kierownictwa i dozoru ruchu powinny codziennie zapoznawać się z wynikami pomiarów, kontroli i prognozy zagrożenia wyrzutami gazów i skał, zwanego dalej „zagrożeniami wyrzutowymi”, oraz w zależności od tych wyników podejmować odpowiednie działania dla zwalczania zagrożenia w poszczególnych wyrobiskach.

9.1.1. Wszelkie zmiany warunków geologicznych i gazowych, stwierdzone podczas drażenia wyrobisk i podczas wykonywania otworów badawczych, osoby dozoru ruchu górniczego powinny zgłaszać służbie geologicznej i służbie do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego.

9.1.2. Wnioski z bieżącej analizy warunków geologicznych w czynnych wyrobiskach przeprowadzanej przez służbę geologiczną przedstawia się służbie do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego, która na podstawie analizy wyników pomiarów sporządza dla przodka prognozę zagrożenia wyrzutowego oraz przedkłada ją kierownikowi działu robót górniczych wraz z propozycją bezpiecznego wykonania zadań.

9.1.3. Przy opracowywaniu prognozy zagrożenia wyrzutowego określonego przodka wykorzystuje się występujące objawy makroskopowe w przodku oraz wyniki pomiarów geofizycznych prowadzonych w zakładzie górniczym, w szczególności sejsmicznych oraz sejsmoakustycznych.

- 9.1.4. Pomiary parametrów zagrożenia wyrzutowego wykonują wyznaczeni pracownicy (próbobiorcy) posiadający ukończony specjalny kurs i upoważnieni przez kierownika ruchu zakładu górniczego do wykonywania tych czynności.
- 9.1.5. Wyniki pomiarów zapisuje się:
- 1) na tablicy umieszczonej w pobliżu przodka wyrobiska będącego w postępie,
 - 2) w dzienniku kontroli i pomiarów zagrożenia wyrzutowego — bezpośrednio po wykonaniu pomiaru w przodku,
 - 3) w przechowywanej na powierzchni przodkowej książce kontroli i pomiarów stanu zagrożenia wyrzutowego; bezpośrednio po wyjeździe na powierzchnię.
- 9.1.6. Pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutowego dokonuje się przy użyciu przyrządów przeznaczonych do tego celu.
- 9.1.7. Dla każdego wyrobiska, w którym przewiduje się prowadzenie prognozy, opracowuje się technologię jej wykonywania, która powinna określić w szczególności strefę, w której mogą przebywać jedynie osoby wykonujące prace związane z prognozowaniem.
- 9.1.8. Opracowana technologia prognozy, po zatwierdzeniu przez kierownika ruchu zakładu górniczego, stanowi integralną część dokumentacji technicznej wyrobiska.
- 9.1.9. Prace dotyczące prognozowania powinny być wykonywane pod nadzorem osoby dozor ruchu.
- 9.2. Prognozowanie zagrożenia wyrzutem metanu i skał w podziemnych zakładach górniczych.
- 9.2.1. Dla rozpoznania i kontroli stanu zagrożenia w pokładach węgla zaliczonych do skłonnych lub zagrożonych wyrzutami metanu i skał wierci się otwory badawcze wiertłem o średnicy 42 mm oraz dokonuje się pomiarów intensywności desorpcji metanu, zwięzłości węgla lub ilości zwiercin.
- 9.2.2. Prognoza stanu zagrożenia powinna być wykonywana zgodnie z technologią uwzględniającą:
- 1) sposób kontroli stężeń metanu,
 - 2) sposób zabezpieczenia załogi przed skutkami wyrzutu,
 - 3) lokalizację, kierunki, średnice oraz długości otworów,
 - 4) sposoby bezpiecznego usuwania awarii, w szczególności zaklinowania wiertła w otworze,
 - 5) sposób wykonywania pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutem oraz dokumentowania ich wyników,
 - 6) tryb zapoznawania się osób kierownictwa i dozoru zakładu górniczego z wynikami tych pomiarów.
- 9.2.3. Przy opracowywaniu prognozy zagrożenia wyrzutem dla określonego przodka uwzględnia się występujące objawy makroskopowe, w szczególności:
- 1) zmianę zwięzłości i struktury węgla oraz zalegania warstw,
 - 2) zwiększoną ilość zwiercin,
 - 3) wydmuchy zwiercin i gazu podczas wiercenia otworów,
 - 4) zwiększoną ilość gazu i urobku w przodku po robotach strzałowych,
 - 5) odpryskiwanie węgla z ociosów i trzaski w głębi calizny.
- 9.2.4. Określenia wskaźnika zwięzłości węgla dokonuje się metodą kruszenia próbek pobranych z najmniej zwięzłej warstwy w przodku.
- 9.2.5. W wyrobiskach korytarzowych, wykonywanych w pokładach węgla zaliczonych do kategorii skłonnych lub zagrożonych wyrzutami metanu i skał, wykonuje się co najmniej dwa otwory badawcze wiertłem o średnicy 42 mm i długości nie mniejszej niż 3 m, usytuowane jeden w osi, a drugi w narożu przodka.
- 9.2.6. W wyrobiskach eksploatacyjnych prowadzonych w pokładach węgla zaliczonych do skłonnych lub zagrożonych wyrzutami metanu i skał, niemających wyprzedzenia chodnikami przyścianowymi co najmniej o 30 m, wykonuje się 6-metrowe otwory badawcze w odstępach nie większych niż 25 m wzdłuż frontu ścianowego.
- 9.2.7. W przodkach wyrobisk korytarzowych, prowadzonych z użyciem kombajnów, wykonuje się w węglu co najmniej dwa otwory badawcze o długości 6 m.
- 9.2.7.1. Bezpośrednio po wykonaniu otworów, o których mowa w pkt 9.2.7, z otworów tych:
- 1) pobiera się próbkę zwiercin na głębokości otworu 3 m i 6 m do określenia intensywności desorpcji metanu,
 - 2) pobiera się z otworu z głębokości 3 m próbkę metanu do analizy chemicznej w odstępach nie większych niż 30 m postępu przodka,
 - 3) w razie wystąpienia zaburzeń geologicznych przerywających ciągłość pokładu oraz w sąsiedztwie kawerny powyrzutowej, wykonuje się podczas wiercenia otworu pomiar objętości zwiercin z każdego jednometrowego odcinka otworu.
- 9.2.8. Osoba dozoru ruchu przed rozpoczęciem prac na swojej zmianie sprawdza:
- 1) rozmieszczenie tablic ostrzegających załogę przed zagrożeniem,
 - 2) sprawność środków łączności i alarmowania,
 - 3) wyposażenie załogi w tlenowe aparaty ucieczkowe,
 - 4) stan wentylacji oraz stężenie metanu w wyrobisku,
 - 5) stan obudowy wyrobiska,

- 6) stan techniczny urządzeń w przodku.
- 9.2.9. Podczas wykonywania wierceń otworów badawczych dokumentuje się przebieg wiercenia każdego otworu z podaniem w szczególności ilości zwiercin, długości strumienia wydmuchu.
- 9.2.10. Wiercenie otworu badawczego natychmiast przerywa się oraz wstrzymuje pogłębianie i rozwiercanie, jeżeli podczas wiercenia nastąpi gwałtowne wydzielanie się metanu i zwiercin.
- 9.3. Prognozowanie zagrożenia wyrzutem innych niż metan gazów i skał w podziemnych zakładach górniczych.
- 9.3.1. W przodkach wyrobisk prowadzonych w pokładach zagrożonych wyrzutami w wyrobiskach udostępniających te pokłady oraz innych miejscach ustalonych przez kierownika ruchu zakładu górniczego powinny być wykonywane otwory badawcze dla:
- 1) rozpoznania i kontroli stanu zagrożenia wyrzutem,
 - 2) uzyskania prognozy bieżącej.
- 9.3.2. Prognoza bieżąca powinna być wykonywana zgodnie z technologią uwzględniającą:
- 1) sposób zabezpieczenia calizny węglowej w czole przodka opinką lub osłoną tarczową, zwłaszcza przy wierceniu otworów w strefach zaburzeń geologicznych,
 - 2) sposób kontroli stężeń metanu i dwutlenku węgla,
 - 3) sposób zabezpieczenia załogi przed skutkami wyrzutu, a zwłaszcza wyposażenie w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,
 - 4) rodzaj wyposażenia technicznego przodka, w szczególności odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,
 - 5) lokalizację, kierunki, średnice oraz długości otworów, sposoby zabezpieczenia otworu przed wyrzutem,
 - 6) sposoby usuwania awarii, w szczególności zaklinowania wiertła w otworze,
 - 7) sposób wykonywania pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutem oraz dokumentowania wyników,
 - 8) tryb zapoznawania się osób kierownictwa i dozoru zakładu górniczego z wynikami pomiarów.
- 9.3.3. Prognoza bieżąca w wyrobiskach kamiennych.
- 9.3.3.1. W wyrobiskach kamiennych prowadzonych w partiach o nierozpoznanych warunkach geologicznych wykonuje się co najmniej:
- 1) jeden otwór wyprzedzający przodek nie mniej niż 6 m dla zbadania zalegania warstw oraz występowania objawów gazowych w postaci wydmuchów gazu i zwiercin; w rejonach, w których uznano skały płonne (piaskowce) za skłonne do wyrzutów, otwór wyprzedzający powinien być wykonany rdzeniowo celem przeprowadzenia analizy rozpadu rdzenia na dyski lub łuski; lokalizację otworów wyprzedzających oraz ich kierunki ustala służba geologiczna,
 - 2) dwa otwory po każdym zabiorze przodka, wiertłem o średnicy 42 mm i długości 4 m, usytuowane — jeden w osi wyrobiska, a drugi prostopadle do uławiczenia warstw; w otworach tych prowadzi się obserwacje postępu wiercenia i wychodu zwiercin, rejestruje ewentualne wydmuchy gazu i zwiercin oraz dokonuje pomiaru ciśnienia gazu; w przypadku nawiercenia otworem warstwy lub pokładu węgla pobiera się próbę gazów z otworu do analizy chemicznej, a zamiast pomiaru ciśnienia gazów można określić intensywność desorpcji.
- 9.3.3.2. W wyrobiskach kamiennych prowadzonych w partiach o rozpoznanych warunkach geologicznych wykonuje się otwory badawcze jak w pkt 9.3.3.1.2).
- 9.3.3.3. Stopień rozpoznania warunków geologicznych, o których mowa w pkt 9.3.3.1 i 9.3.3.2, określa służba geologiczna.
- 9.3.3.4. W przypadku stwierdzenia w przodku zaburzenia geologicznego lub nawiercenia otworem pokładu węgla, wykonuje się dodatkowe otwory wyprzedzające i badawcze według ustaleń geologa w porozumieniu ze służbą do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego.
- 9.3.3.5. W otworach wyprzedzających rdzeniowych profilowania uzyskanego rdzenia wiertniczego dokonuje służba geologiczna. Zapis wyników z pozostałych otworów badawczych prowadzą osoby dozoru górniczego, wiertniczego oraz służba do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego.
- 9.3.4. Prognoza bieżąca w wyrobiskach wykonywanych w pokładach węgla.
- 9.3.4.1. W przodkach wyrobisk korytarzowych powinno się wykonywać w węglu co najmniej dwa otwory badawcze wiertłem o średnicy 42 mm i długości 6 m co 4 m postępu, usytuowane jeden w osi wyrobiska, a drugi w narożu przodka.
- 9.3.4.2. Bezpośrednio po wykonaniu otworów, o których mowa w pkt 9.3.4.1, w otworach tych:
- 1) dokonuje się pomiaru ciśnienia gazu sondą na głębokości otworu 3 m i 6 m,
 - 2) pobiera się próbę zwiercin z dna otworu na głębokości 3 m i 6 m dla określenia intensywności desorpcji gazu,
 - 3) pobiera się próbę gazów do analizy chemicznej w odstępach nie większych niż 15 m postępu przodka,
 - 4) w razie wystąpienia zaburzeń geologicznych przerywających ciągłość pokładu

- oraz w sąsiedztwie kawerny powyrzutowej, wykonuje się podczas wiercenia otworu pomiar objętości zwiercin z każdego jednometrowego odcinka otworu.
- 9.3.4.3. W przodkach wybierkowych drążonych przy użyciu materiału wybuchowego lub młotkami pneumatycznymi powinno się wykonywać w węglu po każdym zabiorze otwory badawcze wiertłem o średnicy 42 mm i długości 3 m wzdłuż frontu węglowego w odstępach nie większych niż 25 m; w otworach tych bezpośrednio po ich wykonaniu wykonuje się pomiary jak w pkt 9.3.4.1.
- 9.3.4.4. W przodkach wyrobisk wybierkowych drążonych kombajnami wykonuje się otwory badawcze o długości 6 m wiertłem o średnicy 42 mm, wzdłuż frontu węglowego w odstępach nie większych niż 25 m, co 4 m postępu; w otworach tych bezpośrednio po ich wykonaniu wykonuje się pomiary jak w pkt 9.3.4.2.
- 9.3.4.5. Otwory badawcze rozmieszcza się w przodku tak, aby zbadać możliwie wszystkie warstwy węgla.
- 9.3.4.6. W przypadku natrafienia przodkiem na strefę zaburzeń geologicznych, otwory badawcze zagęszcza się według ustaleń służby geologicznej w porozumieniu ze służbą do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego.
- 9.3.5. Przy opracowywaniu prognozy zagrożenia wyrzutowego określonego przodka wykorzystuje się również występujące objawy makroskopowe, o których mowa w pkt 9.2.3.
- 9.3.6. Wszystkie osoby zatrudnione przy wykonywaniu prognozowania powinny być wyposażone w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego.
- 9.3.7. Osoba dozoru ruchu przed rozpoczęciem prac na swojej zmianie sprawdza:
- 1) rozmieszczenie tablic ostrzegających załogę przed zagrożeniem,
 - 2) sprawność odpowiedniego sprzętu ochrony układu oddechowego,
 - 3) sprawność środków łączności i alarmowania,
 - 4) wyposażenie załogi w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,
 - 5) stan wentylacji oraz stężenie metanu i dwutlenku węgla w wyrobisku,
 - 6) stan obudowy wyrobiska oraz stan zabezpieczenia calizny węglowej w czole przodka osłoną tarczową lub opinką,
 - 7) stan techniczny urządzeń w przodku.
- 9.3.8. Podczas wykonywania wierceń otworów badawczych dokumentuje się przebieg wiercenia każdego otworu z podaniem w szczególności ilości zwiercin, długości strumienia wdmuchu.
- 9.3.9. W przypadku gdy podczas wiercenia nastąpi gwałtowne wydzielanie się gazów lub wdmuch gazów i zwiercin, natychmiast przerywa się wiercenie oraz wstrzymuje pogłębianie lub rozwiercanie.
- 9.4. Prognozowanie zagrożenia wyrzutowego w podziemnych zakładach górniczych wydobywających sól.
- 9.4.1. Dla kontroli i rozpoznania stanu zagrożenia wyrzutowego gazów i skał w partiach złoża solnego wykonuje się otwory badawcze oraz pomiary następujących parametrów:
- 1) ciśnienia gazów w otworach,
 - 2) intensywności wypływu gazów z otworów,
 - 3) gazoności próbek solnych,
 - 4) analizy składu chemicznego mieszaniny gazów.
- 9.4.2. Przodek każdego wyrobiska korytarzowego powinien być stale wyprzedzany o wielkość zabioru przodka powiększoną o 1 m, co najmniej dwoma otworami badawczymi, wierconymi wiertłem o średnicy 42 mm.
- 9.4.2.1. Otwory badawcze, o których mowa w pkt 9.4.2, powinny być wiercone w płaszczynie poziomej w połowie wysokości przodka, a ich kierunki powinny być odchyłone symetrycznie w stosunku do osi podłużnej wyrobiska pod kątem 30°.
- 9.4.3. We wszystkich wyrobiskach, w tym również eksploatacyjnych, gdy podczas wiercenia otworów badawczych i wykonywania robót strzałowych nastąpi wypyt gazów powodujący przekroczenie dopuszczalnych stężeń lub w przypadku prowadzenia robót w rejonie strefy zaburzenia geologicznego lub w rejonie, gdzie nastąpił wyrzut gazów i skał, należy odwiercić dodatkowo co najmniej trzy otwory badawcze o długości nie mniejszej niż 4 m oraz dokonać pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutowego, o którym mowa w pkt 9.4.1.
- 9.4.3.1. Liczba, lokalizacja oraz długość i kierunki wiercenia poszczególnych otworów powinny zapewniać określenie zasięgu strefy zagrożenia.
- 9.4.3.2. W przypadku wzrostu zagrożenia wyrzutowego, stwierdzenia ciśnienia gazów powyżej 20 kPa (0,2 at) lub przekroczenia natężenia wypływu powyżej 0,5 dm³/min, długość otworów badawczych nie powinna być mniejsza niż 6 m, a wiercenia prowadzi się z zastosowaniem uszczelnienia pakowego i płyty zabezpieczającej.
- 9.5. Zwalczanie zagrożenia wyrzutem metanu i skał w podziemnych zakładach górniczych.
- 9.5.1. Dla obniżenia stanu zagrożenia wyrzutem metanu i skał w przypadku zwalczania zagrożenia wyrzutem metanu i skał w podziemnych zakładach górniczych mogą być stosowane następujące metody:
- 1) odgazowania pokładów węgla o wysokiej gazoności otworami drenażowymi,
 - 2) obniżenia naprężeń eksploatacyjnych w pokładzie z jednoczesnym jego odgazowywaniem przez zwiercanie pokładu,

- 3) nawadnianie pokładu,
 - 4) strzelanie wstrząsowo-urabiające,
 - 5) strzelanie odprężające.
- 9.5.2. Po stwierdzeniu wzrostu zagrożenia wyrzutem w przodku, między innymi na podstawie wyników pomiarów stanowiących prognozę bieżącą, kierownik ruchu zakładu górniczego podejmuje decyzję dotyczącą zastosowania określonej metody lub metod obniżenia stanu zagrożenia w przodku.
- 9.5.3. Dla każdego wyrobiska, w którym będzie stosowana jedna z metod, o których mowa w pkt 9.5.1, opracowuje się technologię jej wykonywania.
- 9.5.4. Technologia, o której mowa w pkt 9.5.3, powinna określać:
- 1) strefę, w której mogą przebywać jedynie osoby wykonujące prace związane ze stosowaniem określonej metody,
 - 2) sposób wzmocnienia obudowy wyrobiska,
 - 3) sposób kontroli stężeń metanu,
 - 4) sposób zabezpieczenia załogi przed skutkami wyrzutu, a zwłaszcza wyposażenie w tlenowe aparaty uciezkowe,
 - 5) rodzaj wyposażenia technicznego przodka,
 - 6) lokalizację, kierunki, średnice oraz długości otworów, sposoby zabezpieczenia otworu przed wyrzutem (rurowanie, głowice przeciwwyrzutowe),
 - 7) sposoby bezpiecznego usuwania awarii, w szczególności zaklinowania wiertła w otworze,
 - 8) sposób wykonywania oraz dokumentowania wyników pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutowego,
 - 9) tryb zapoznawania się osób kierownictwa i dozoru zakładu górniczego z wynikami pomiarów,
 - 10) sposób organizacji oraz sprawowania nadzoru w przodku i rejonie wentylacyjnym zagrożonym, w razie powstania wyrzutu.
- 9.5.4.1. Technologia, o której mowa w pkt. 9.5.3, po zatwierdzeniu przez kierownika ruchu zakładu górniczego, stanowi integralną część dokumentacji technicznej wyrobiska.
- 9.5.4.2. Prace wykonywane w ramach metod, o których mowa w pkt 9.5.1, wykonywane są przez doświadczonych pracowników, pod stałym nadzorem osoby dozoru ruchu.
- 9.5.5. Osoba dozoru ruchu przed rozpoczęciem prac na swojej zmianie powinna sprawdzić:
- 1) rozmieszczenie tablic ostrzegających załogę przed zagrożeniem,
 - 2) sprawność środków łączności i alarmowania,
 - 3) wyposażenie załogi w tlenowe aparaty uciezkowe,
 - 4) stan wentylacji oraz stężenie metanu w wyrobisku,
 - 5) stan obudowy wyrobiska,
 - 6) stan techniczny urządzeń w przodku.
- 9.5.6. Przebieg wiercenia każdego otworu technologicznego dokumentuje się z podaniem w szczególności ilości zwiercin, długości wydmuchu.
- 9.5.7. W razie gdy podczas wiercenia otworów technologicznych nastąpią wydmuchy gazów i zwiercin, dalsze wiercenie możliwe jest po zabezpieczeniu otworu rurą obsadową i głowicą przeciwwyrzutową.
- 9.5.8. W razie prowadzenia wyrobiska przy użyciu materiałów wybuchowych, otwory wykonane wcześniej w czole przodka zaślepią się przed przystąpieniem do wiercenia otworów strzałowych.
- 9.5.9. Przy stosowaniu metody odgazowywania pokładów węgla o wysokiej gazonośności otworami drenażowymi lokalizacja i kierunki wiercenia powinny zapewnić:
- 1) okonturowanie przodka na głębokość wynoszącą co najmniej 2 m, licząc od ociosów i 4 m licząc od czoła przodka — przy otworach o średnicy do 46 mm i długości do 6 m,
 - 2) okonturowanie przodka na głębokość wynoszącą co najmniej 4 m, licząc od ociosów i czoła przodka — przy otworach o średnicy od 46 mm do 152 mm i długości do 30 m.
- 9.5.10. Otwory drenażowe rozmieszcza się tak, aby gęstość ich rozmieszczenia nie przekraczała:
- 1) dwóch otworów na 1 m² — dla otworów o średnicy do 46 mm,
 - 2) jednego otworu na 1 m² — dla otworów o średnicy powyżej 46 mm.
- 9.5.10.1. Dla uzyskania większej efektywności odgazowywania można wykonane otwory drenażowe podłączyć kolejno do rurociągu przeciwpożarowego, rozpoczynając od najniżej, a kończąc na najwyżej położonych otworach.
- 9.5.10.2. Podczas nawadniania osoby znajdujące się w przodku nie mogą przebywać na wprost nawadnianego otworu.
- 9.5.11. Przy metodzie obniżania naprężeń eksploatacyjnych w pokładzie, z jednoczesnym jego odgazowywaniem przez zwiercanie pokładu, dopuszcza się w pokładach odprężonych do rozwiercania otworów odprężających do średnic nieprzekraczających 110 mm.
- 9.5.12. Otwory nawadniające powinny być tak rozmieszczone, aby strefy nawodnione zachodziły na siebie, dla poprawy zaś skuteczności można dodać do wody środków zwilżających.
- 9.5.12.1. Do uszczelniania otworów nawadniających stosuje się głowicę rozprężną dłu-

- gości minimum 3 m lub zacementowane w otworze rury o średnicach od 80 do 100 mm i długości minimum 6 m, przystosowane do podłączenia instalacji nawadniającej, wyposażonej w wodomierz i manometr.
- 9.5.12.2. Załączania i wyłączania pomp nawadniania dokonuje się ze stacji zlokalizowanej w opływowym dopływającym od strony szybu wdechowego prądzie powietrza w odległości co najmniej 100 m od miejsca nawadniania, po uzyskaniu zgody dyspozytora ruchu.
- 9.5.12.3. Podczas nawadniania w strefie pomiędzy miejscem nawadniania a stacją nawadniania nie mogą przebywać ludzie.
- 9.5.12.4. Gdy podczas nawadniania nastąpi gwałtowny spadek ciśnienia wody w otworze i wzrost stężeń gazów w wylotowym prądzie powietrza, natychmiast przerywa się nawadnianie i wycofuje się ludzi ze strefy zagrożonej.
- 9.5.13. Metrykę strzelania wstrząsowo-urabiającego oraz metrykę strzelania odprężającego długimi otworami opracowuje inżynier strzelniczy zakładu górniczego w porozumieniu ze służbą do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutowego.
- 9.5.13.1. W metryce strzałowej strzelania wstrząsowo-urabiającego określa się minimalną wielkość łącznego ładunku materiałów wybuchowych, która powinna być co najmniej o 50% większa od wielkości łącznego ładunku materiałów wybuchowych, przewidzianego dla urobienia jednego zabioru przodka.
- 9.5.13.2. Dopuszcza się jednoczesne wykonywanie w przodku strzelania odprężającego długimi otworami i strzelania wstrząsowo-urabiającego, jeżeli:
- 1) odległości pomiędzy otworami do strzelania wstrząsowo-urabiającego i strzelania odprężającego nie będą mniejsze niż 0,5 m, a kierunki ich będą równoległe,
 - 2) stosowane będą w obu rodzajach tych otworów zapalniki natychmiastowe lub milisekundowe z jednej serii, przy czym opóźnienie w otworach odprężających w stosunku do sąsiednich otworów wstrząsowo-urabiających nie może przekroczyć wielkości dwóch numerów zapalnika.
- 9.5.13.3. W przypadku trudności z załadowaniem materiału wybuchowego do długich otworów strzałowych, odstępuje się od stosowania metody, o której mowa w pkt 9.5.13.2.
- 9.5.13.4. Odpalania ładunków materiału wybuchowego wykonuje się po wycofaniu załogi ze strefy zagrożenia i zabezpieczeniu dojsć do strefy posterunkami.
- 9.5.13.5. Do prowadzenia strzelania kierownik działu robót górniczych wyznacza osobę do nadzoru ruchu oddziałowego nadzorującą to strzelanie.
- 9.5.13.6. Odpalanie ładunków materiałów wybuchowych może nastąpić po uzyskaniu zgody osoby dozoru ruchu prowadzącej strzelanie, która wcześniej uzyskała zgodę dyspozytora ruchu, i upewnieniu się, że załoga została wycofana ze strefy zagrożenia, a na dojściach do tej strefy wystawione zostały posterunki.
- 9.5.13.7. W przypadku gdy po odpaleniu ładunków materiałów wybuchowych nie nastąpił wyrzut, osoba nadzorująca strzelanie po upewnieniu się u dyspozytora ruchu, że wskazania czujników nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych zawartości gazów, wydaje zgodę na dokonanie kontroli wyrobisk górniczych przez górnika strzałowego.
- 9.5.14. Wyniki kontroli wyrobisk, w tym zawartości gazów, powinny być niezwłocznie zgłoszone osobie dozoru ruchu nadzorującej strzelanie.
- 9.5.14.1. Zezwolenie na wejście załogi do przodka po strzelaniu wydaje osoba dozoru ruchu nadzorująca strzelanie.
- 9.5.14.2. W razie gdy po odpaleniu ładunków materiałów wybuchowych nastąpił wyrzut, osoba dozoru ruchu nadzorująca strzelanie powiadamia o tym dyspozytora ruchu i zabezpiecza dojścia do strefy objętej skutkami wyrzutu.
- 9.5.14.3. Postępowanie w razie powstania wyrzutu oraz usuwanie jego skutków powinno odbywać się zgodnie z ustaleniami kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 9.6. Zwalczanie zagrożenia wyrzutem innych niż metan gazów i skał w podziemnych zakładach górniczych.
- 9.6.1. Dla obniżenia stanu zagrożenia wyrzutowego w przypadku zwalczania zagrożenia wyrzutem innych niż metan gazów w podziemnych zakładach górniczych, mogą być stosowane następujące metody:
- 1) odgazowania pokładów węgla o wysokiej gazonośności otworami drenażowymi,
 - 2) obniżenia naprężeń eksploatacyjnych w pokładzie z jednoczesnym jego odgazowywaniem przez zwiercanie pokładu,
 - 3) nawadniania pokładu,
 - 4) wymywania węgla zza półki skalnej przy udostępnianiu pokładu zagrożonego wyrzutami gazów i skał,
 - 5) strzelania wstrząsowo-urabiającego,
 - 6) strzelania odprężającego.
- 9.6.2. Po stwierdzeniu wzrostu zagrożenia wyrzutowego w przodku, między innymi na podstawie wyników pomiarów stanowiących prognozę bieżącą, kierownik ruchu zakładu

górniczego decyduje o zastosowaniu określonej metody lub metod obniżenia stanu zagrożenia w przodku.

9.6.3. Dla każdego wyrobiska, w którym będzie stosowana jedna z metod wymienionych w pkt 9.6.1, opracowuje się technologię jej wykonywania.

9.6.4. Technologia, o której mowa w pkt 9.6.3, powinna określać:

- 1) strefę, w której mogą przebywać jedynie osoby wykonujące prace związane ze stosowaniem określonej metody,
- 2) sposób wzmocnienia obudowy wyrobiska,
- 3) sposób zabezpieczenia calizny węglowej w czole przodka opinką lub osłoną tarczową, zwłaszcza przy wierceniu otworów w strefach zaburzeń geologicznych,
- 4) sposób kontroli stężeń metanu i dwutlenku węgla,
- 5) sposób zabezpieczenia załogi przed skutkami wyrzutu, a zwłaszcza wyposażenie w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,
- 6) rodzaj wyposażenia technicznego przodka, między innymi w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,
- 7) lokalizację, kierunki, średnice oraz długości otworów, sposoby zabezpieczenia otworu przed wyrzutem, w szczególności rurowanie, głowice przeciwwyrzutowe,
- 8) sposoby bezpiecznego usuwania awarii, w szczególności zaklinowania wiertła w otworze,
- 9) sposób wykonywania oraz dokumentowania wyników pomiarów parametrów zagrożenia wyrzutowego,
- 10) tryb zapoznawania się osób kierownictwa i dozoru zakładu górniczego z wynikami tych pomiarów,
- 11) sposób organizacji i sprawowania nadzoru robót w przodku i rejonie wentylacyjnym zagrożonym w przypadku powstania wyrzutu.

9.6.4.1. Technologia, po zatwierdzeniu przez kierownika ruchu zakładu górniczego, stanowi integralną część dokumentacji technicznej wyrobiska.

9.6.4.2. Prace prowadzone w ramach stosowanych metod, o których mowa w pkt 9.6.1, wykonywane są przez wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników pod nadzorem osoby dozoru ruchu.

9.6.4.3. Osoby zatrudnione w strefie, o której mowa w pkt 9.6.4.1, wyposaża się w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego.

9.6.5. Osoba dozoru ruchu przed rozpoczęciem prac na swojej zmianie sprawdza:

- 1) rozmieszczenie tablic ostrzegających załogę przed zagrożeniem,

2) sprawność środków łączności i alarmowania,

3) sprawność sprzętu ochrony układu oddechowego,

4) wyposażenie załogi w odpowiedni sprzęt ochrony układu oddechowego,

5) stan wentylacji oraz stężenie metanu i dwutlenku węgla w wyrobisku,

6) stan obudowy wyrobiska oraz stan zabezpieczenia calizny węglowej w czole przodka osłoną tarczową lub opinką,

7) stan techniczny urządzeń w przodku.

9.6.6. Wykonywanie otworu technologicznego o średnicy przekraczającej 46 mm poprzedza się otworem pilotującym długości minimum 6 m, wykonanym wiertłem o średnicy 42 mm.

9.6.7. Wiercenie otworu pilotującego natychmiast się przerywa oraz wstrzymuje pogłębianie lub rozwiercanie, jeżeli podczas wiercenia nastąpi gwałtowne wydzielanie się gazów lub wydmuch gazów i zwiercin.

9.6.8. Przebieg wiercenia każdego otworu dokumentuje się z podaniem w szczególności ilości zwiercin, długości strumienia wydmuchu.

9.6.9. Pogłębianie i rozwiercanie otworu pilotującego do średnic przekraczających 46 mm można prowadzić bez zabezpieczenia rurą obsadową z głowicą przeciwwyrzutową, jeżeli podczas jego wiercenia długości powstałych wydmuchów gazów i zwiercin nie przekroczą podanych w tabeli wielkości:

Przedziały głębokości wierconego otworu, m	Długość zasięgu wydmuchu, m	
	chodniki	ściany
6—8	1	0,5
powyżej 8, do 11	1,5	1
powyżej 11, do 15	2	1,5

9.6.10. W przypadku gdy podczas wiercenia otworu pilotującego nastąpią wydmuchy gazów i zwiercin, których długości przekroczą wielkości podane w pkt 9.6.9 lub długość otworu przekroczy 15 m, wiercenie wstrzymuje się lub prowadzi po zabezpieczeniu otworu rurą obsadową i głowicą przeciwwyrzutową.

9.6.11. Przy prowadzeniu wyrobiska przy użyciu materiałów wybuchowych otwory już wykonane wcześniej w czole przodka zaślepia się przed przystąpieniem do wiercenia otworów strzałowych.

9.6.12. Przy stosowaniu metody odgazowywania pokładów węgla o wysokiej gazonośności, otworami drenażowymi, lokalizacja i kierunki wiercenia powinny zapewnić:

- 1) okonturowanie przodka na głębokość wynoszącą co najmniej 2 m, licząc od ociosów i 4 m licząc od czoła przodka — przy otworach o średnicy do 46 mm i długościach do 6 m,
 - 2) okonturowanie przodka na głębokość wynoszącą co najmniej 4 m, licząc od ociosów i czoła przodka — przy otworach o średnicach od 46 mm do 152 mm i długościach do 30 m.
- 9.6.12.1. Otwory drenażowe rozmieszcza się w taki sposób, aby gęstość ich rozmieszczenia nie przekraczała:
- 1) dwóch otworów na 1 m² — dla otworów o średnicach do 46 mm,
 - 2) jednego otworu na 1 m² — dla otworów o średnicach powyżej 46 mm.
- 9.6.12.2. Dla uzyskania większej efektywności odgazowywania można wykonane otwory drenażowe podłączyć kolejno do rurociągu przeciwpożarowego, rozpoczynając od najniższej, a kończąc na najwyższej położonych otworach.
- 9.6.12.3. Podczas nawadniania osoby znajdujące się w przodku nie mogą przebywać na wprost nawadnianego otworu.
- 9.6.13. Przy metodzie obniżenia naprężeń eksploatacyjnych w pokładzie, z jednoczesnym jego odgazowywaniem przez zwiercanie pokładu, w pokładach odprężonych dopuszcza się rozwiercanie otworów odprężających o średnicy do 110 mm.
- 9.6.13.1. W pokładach nieodprężonych rozwiercanie otworów odprężających o średnicy przekraczającej 46 mm wymaga zgody kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 9.6.14. Otwory nawadniające powinny być tak rozmieszczone, aby strefy nawilgacania zachodziły na siebie.
- 9.6.14.1. Do uszczelniania otworów nawadniających stosuje się głowicę rozprężną długości minimum 3 m lub zacementowane w otworze rury o średnicach od 80 do 100 mm i długości minimum 6 m, przystosowane do podłączenia instalacji nawadniającej, wyposażonej w wodomierz i manometr.
- 9.6.14.2. Załączania i wyłączenia pomp nawadniania dokonuje się ze stacji zlokalizowanej w optywowym dopływającym od strony szybu wdechowego prądzie powietrza w odległości co najmniej 100 m od miejsca nawadniania, po uzyskaniu zgody dyspozytora ruchu.
- 9.6.14.3. Podczas nawadniania w strefie pomiędzy miejscem nawadniania a stacją nawadniania nie mogą przebywać ludzie.
- 9.6.14.4. Gdy podczas nawadniania nastąpi gwałtowny spadek ciśnienia wody w otworze i wzrost stężeń gazów w wylotowym prądzie powietrza, natychmiast przerywa się nawadnianie i wycofuje ludzi ze strefy zagrożonej.
- 9.6.15. Odprężanie udostępnianego pokładu zagrożonego wyrzutami gazów i skał metodą wymywania węgla prowadzi się zza półki skalnej o grubości nie mniejszej niż 4 m.
- 9.6.15.1. Rozwiercania otworów do średnicy większej niż 46 mm dokonuje się po zabezpieczeniu otworu głowicą przeciwwyrzutową.
- 9.6.15.2. Liczba, średnice oraz rozmieszczenie otworów wymywających powinny zapewnić usunięcie co najmniej 4% węgla ze strefy sięgającej 4 m poza przekrój wyrobiska.
- 9.6.15.3. Przed udostępnieniem pokładu wypełnia się powstałe w wyniku wymywania pustki anhydrytem, zaprawą gipsowo-wapienną lub innymi środkami.
- 9.6.16. Udostępnienia pokładu odprężonego metodą wymywania dokonuje się metodą jednozabiorowego strzelania wstrząsowo-urabiającego według technologii zatwierdzonej przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 9.6.17. W pokładzie nieodprężonym przestrzela się półkę skalną o grubości 2 m, a w przypadku pokładu odprężonego — półkę o grubości 1,5 m.
- 9.6.18. Metrykę strzelania wstrząsowo-urabiającego oraz metrykę strzelania odprężającego długimi otworami opracowuje inżynier strzelniczy w porozumieniu ze służbą do spraw zwalczania zagrożenia wyrzutem.
- 9.6.18.1. W metryce strzałowej strzelania wstrząsowo-urabiającego określa się minimalną wielkość łącznego ładunku materiałów wybuchowych, która powinna być co najmniej o 50% większa od wielkości łącznego ładunku materiałów wybuchowych przewidzianego dla urabiania jednego zabioru przodka.
- 9.6.18.2. Dopuszcza się jednoczesne wykonywanie w przodku strzelania odprężającego długimi otworami i strzelania wstrząsowo-urabiającego pod warunkami, że:
- 1) odległości pomiędzy otworami do strzelania wstrząsowo-urabiającego i strzelania odprężającego nie mogą być mniejsze niż 0,5 m, a kierunki ich powinny być równoległe,
 - 2) stosowane będą w obu rodzajach tych otworów zapalniki natychmiastowe lub milisekundowe z jednej serii, przy czym opóźnienie w otworach odprężających w stosunku do sąsiednich otworów wstrząsowo-urabiających nie może przekroczyć wielkości dwóch numerów zapalnika.
- 9.6.18.3. W przypadku trudności z załadowaniem materiałów wybuchowych do długich otworów strzałowych na skutek ich zaciśnięcia, odstępuje się od stosowania tej metody.
- 9.6.18.4. Odpalenie ładunków materiału wybuchowego wykonuje się na zasadach central-

- nego strzelania po wycofaniu załogi ze strefy zagrożenia i zabezpieczeniu dojść do strefy posterunkami.
- 9.6.18.5. Do prowadzenia centralnego strzelania kierownik działu robót górniczych wyznacza osobę dozoru ruchu oddziałowego oraz osobę dozoru wyższego ruchu górniczego nadzorującą strzelanie.
- 9.6.18.6. Odpalanie ładunków materiału wybuchowego może nastąpić przez strzałowego po uzyskaniu zgody od osoby dozoru ruchu prowadzącej to strzelanie i upewnieniu się u dyspozytora ruchu i osoby nadzorującej strzelanie, że załoga została wycofana z przewidywanej strefy zagrożenia, a na wejściach do tej strefy wystawione zostały posterunki.
- 9.6.18.7. W przypadku gdy po odpaleniu ładunków materiałów wybuchowych nie nastąpił wyrzut, osoba nadzorująca centralne strzelanie po upewnieniu się u dyspozytora ruchu, że wskazania czujników nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości gazów, po upływie 15 minut od momentu odpalenia, zezwala osobie dozoru ruchu prowadzącej strzelanie na dokonanie kontroli wyrobisk górniczych przez górnika strzałowego.
- 9.6.18.8. Wyniki kontroli wyrobisk, w tym także zawartości gazów, powinny być niezwłocznie zgłoszone osobie dozoru ruchu nadzorującej strzelanie.
- 9.6.18.9. Zgodę na wejście załogi do oddziałów po centralnym strzelaniu wydaje osoba dozoru nadzorująca strzelanie.
- 9.6.18.10. W przypadku gdy po odpaleniu ładunków materiałów wybuchowych nastąpił wyrzut, osoba dozoru ruchu nadzorująca strzelanie powiadamia o tym osobę dozoru ruchu prowadzącą strzelanie, celem zabezpieczenia dojść do strefy objętej skutkami wyrzutu.
- 9.6.18.11. Postępowanie w razie powstania wyrzutu oraz usuwanie jego skutków powinno odbywać się zgodnie z ustaleniami kierownika ruchu zakładu górniczego.
- 9.7. Przepisy załącznika nie mają zastosowania w zakładach likwidowanych i w zakładach prowadzących roboty podziemne z zastosowaniem techniki górniczej.
- 9.8. Wyznaczenie granic zasięgu wpływu strefy odprężenia w pokładach zagrożonych wyrzutami gazów i skał w podziemnych zakładach górniczych węgla kamiennego.
- 9.8.1. Roboty eksploatacyjne w pokładach zagrożonych wyrzutami gazów i skał powinny być prowadzone w strefie zasięgu wpływów odprężenia wywołanego eksploatacją pokładu odprężającego.
- 9.8.2. Pokłady lub ich części uważa się za odprężone, jeżeli odległości między pokładami odprężonymi a odprężającym nie przekraczają zasięgu odprężenia „S” podanego w pkt 1) i 2) przy:
- 1) nachyleniu pokładu α poniżej 45° ,
 - a) podebraniu $S_1 = 60 \cdot K \cdot M$, m,
 - b) nadebraniu $S_2 = 25 \cdot K \cdot M$, m,
 - 2) nachyleniu pokładu α powyżej 45° ,
 - a) podebraniu $S_1 = 25 \cdot K \cdot M$, m,
 - b) nadebraniu $S_2 = 25 \cdot K \cdot M$, m,
- gdzie:
- K — współczynnik przy eksploatacji:
- z podsadzką suchą, $K = 0,5$
 - z zawałem stropu, $K = 0,8$,
- M — średnia wysokość ściany w pokładzie odprężającym, m.
- 9.8.3. Strefa zasięgu wpływów odprężania (granica obszaru odprężonego) w pokładzie odprężanym równa jest powierzchni wybranej w pokładzie odprężającym, pomniejszonej o strefę zasięgu kątów wpływów oddziaływania krawędzi eksploatacyjnych w kierunku rozciągłości i upadu pokładów $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$.
- 9.8.4. Wielkości kątów wpływu oddziaływania odprężającego określa się na podstawie tabeli nr 9.

Tabela nr 9

Kąt nachylenia pokładu	Kąt odprężenia			
	δ_1°	δ_2°	δ_3°	δ_4°
α°				
10	80	80	75	75
20	77	83	75	75
30	73	87	75	75
40	65	95	80	70
50	74	96	80	70
60	72	98	80	70
70	74	96	80	72
80	70	92	78	75
90	75	80	75	80

10. Stosowanie i eksploatacja urządzeń budowy przeciwybuchowej.

10.1. W polach metanowych zakładów górniczych w wyrobiskach (pomieszczeniach) zaliczonych do stopnia „b” i/lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu w środowisku gazowym należącym do grupy wybuchowości I powinny być stosowane wyłącznie maszyny oraz urządzenia elektryczne i spalinowe o konstrukcji dostosowanej do rodzaju zagrożenia.

10.2. W wyrobiskach (pomieszczeniach) zagrożonych wybuchem gazów i par cieczy palnych innych niż metan, w szczególności wodoru, acetyleny, par oleju napędowego należących do grupy wybuchowości II, powinny być stosowane wyłącznie maszyny oraz urządzenia elektryczne i spalinowe o konstrukcji dostosowanej do rodzaju zagrożenia.

10.3. W zakładach górniczych eksploatowane mogą być tylko takie maszyny oraz urządzenia elektryczne i spalinowe budowy przeciwybuchowej, zwane dalej „urządzeniami”, które zostały uprzednio poddane odbiorowi u producenta.

10.4. Eksploatacja urządzeń, o których mowa w pkt 10.1 i 10.2, może być prowadzona przy spełnieniu warunków określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

10.5. Za prawidłowy stan techniczny użytkowanych urządzeń zapewniający bezpieczeństwo odpowiedzialne są wyznaczone osoby obsługi, które w razie stwierdzenia nieprawidłowości powinny je natychmiast wyłączyć i zgłosić osobie dozoru ruchu elektrycznego.

10.6. W zakładach górniczych, mających pola metanowe, za prawidłowe użytkowanie urządzeń odpowiedzialna jest osoba dozoru ruchu elektrycznego wyznaczona przez kierownika ruchu zakładu górniczego, która powinna zorganizować właściwy nadzór nad eksploatacją, konserwacją oraz naprawą urządzeń.

10.7. W zakładach górniczych, mających pola metanowe trzeciej i/lub czwartej kategorii zagrożenia metanowego, osoba, o której mowa w pkt 10.6, powinna posiadać kwalifikacje osoby wyższego dozoru ruchu elektrycznego.

10.8. W podmiotach wykonujących prace w zakładach górniczych mających pola metanowe, za prawidłowe gospodarowanie urządzeniami odpowiedzialna jest osoba wyznaczona przez kierownika podmiotu, która powinna zorganizować właściwy nadzór nad eksploatacją, konserwacją i naprawą urządzeń.

10.9. Kierownik ruchu zakładu górniczego na wniosek osoby, o której mowa w pkt 10.6, powinien powołać służbę nadzoru nad urządzeniami.

10.9.1. Służba nadzoru, o której mowa w pkt 10.9, powinna kontrolować wszystkie urządzenia znajdujące się w posiadaniu zakładu górniczego i odpowiednio podmiotów wykonujących prace w tym zakładzie.

10.9.2. Służba nadzoru, o której mowa w pkt 10.9, obejmuje kontrolą również:

- 1) górnicze lampy osobiste,
- 2) elektryczny sprzęt strzałowy,
- 3) metanomierze,
- 4) urządzenia telekomunikacyjne i systemów bezpieczeństwa, przyrządy sejsmograficzne, geofony, lasery, przenośną aparaturę pomiarową, elektryczny sprzęt ratowniczy.

10.10. Każda osoba dozoru ruchu elektrycznego raz na 5 lat powinna być przeszkolona w zakresie budowy, eksploatacji, konserwacji i naprawy urządzeń.

10.10.1. Każda osoba dozoru ruchu oddziału eksploatującego urządzenie oraz osoba obsługująca urządzenie powinna być przeszkolona w zakresie jego prawidłowej eksploatacji.

10.11. Zakłady górnicze oraz podmioty wykonujące roboty w ruchu tych zakładów powinny prowadzić ewidencję urządzeń stanowiących ich własność.

10.11.1. Ewidencję urządzeń prowadzi służba nadzoru powołana zgodnie z pkt 10.9, która przechowuje wszystkie dokumenty dotyczące urządzeń, w szczególności:

- 1) karty ewidencyjne urządzeń,
- 2) zaświadczenia fabryczne,
- 3) wykazy rodzajów i typów urządzeń stosowanych w zakładzie górniczym.

10.11.2. Wszystkie urządzenia zakładu górniczego i podmiotów wykonujących roboty w ruchu tego zakładu powinny być zewidencjonowane zgodnie z pkt 10.11.1.

10.11.3. Karta ewidencyjna powinna zawierać informację o miejscu eksploatacji, przechowywania i dokonywanych naprawach oraz być wystawiona dla każdego urządzenia, z wyjątkiem oprav oświetleniowych i osprzętu kablowego.

10.11.4. Karty ewidencyjne segreguje się w następujące grupy:

- 1) urządzenia czynne (zainstalowane),
- 2) urządzenia dzierżawione z przedsiębiorstw wynajmu maszyn i innych,
- 3) urządzenia w rezerwie (w rubryce „miejsce pracy” podać miejsce przechowywania urządzenia),
- 4) urządzenia w naprawie,
- 5) urządzenia ze skasowaną cechą dopuszczenia,
- 6) urządzenia zainstalowane i eksploatowane przez obce podmioty.

10.11.5. Zakład górniczy wynajmujący urządzenie w podmiocie prowadzącym wynajem maszyn górniczych powinien odebrać urządzenie wraz z zaświadczeniem fabrycznym i kartą ewidencyjną.

- 10.11.6. Ewidencjonowanie urządzeń i przeprowadzonych kontroli ich stanu technicznego może być prowadzone za pomocą techniki komputerowej, zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 10.11.1—10.11.5.
- 10.11.7. Programy komputerowe do ewidencjonowania urządzeń powinny spełniać następujące wymagania:
- 1) system powinien być zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych do wprowadzenia zmian w informacjach w nim zawartych,
 - 2) wprowadzenie do systemu potwierdzenia przeprowadzenia wymaganych kontroli powinno być możliwe wyłącznie przy użyciu keya lub kodowanych dyskietek identyfikacyjnych osób dokonujących zapisów,
 - 3) zawarte w pamięci systemu informacje powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem lub zniekształceniem poprzez utrzymywanie kopii ich zapisów na zewnętrznych nośnikach informacji,
 - 4) system powinien umożliwiać wydruki:
 - a) kart ewidencyjnych,
 - b) wykazów urządzeń według typów, lokalizacji, terminów kontroli, oraz dat i miejsc zainstalowania urządzeń,
 - c) list osób uprawnionych do przeprowadzania kontroli.
- 10.12. Wszystkie urządzenia (wraz z siecią zasilającą) przed ich uruchomieniem w wyrobiskach (pomieszczeniach) powinny być podane przez osobę dozoru ruchu elektrycznego odbiorowi technicznemu.
- 10.12.1. Odbiory techniczne urządzeń (wraz z siecią zasilającą) nowo zainstalowanych w wyrobiskach (pomieszczeniach) zaliczonych do stopnia „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu w polach trzeciej i czwartej kategorii zagrożenia metanowego powinny być wykonywane tylko przez rzeczoznawcę. Odbiorom tym nie podlegają urządzenia, o których mowa w pkt 10.9.2. Odbiory techniczne urządzeń nowo zainstalowanych powinny być przeprowadzone zgodnie z pkt 10.12. Odbiorowi technicznemu przez rzeczoznawcę podlegają również urządzenia, o których mowa w pkt 10.2.
- 10.12.2. Odbiory techniczne, o których mowa w pkt 10.12.1, powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami opracowywanymi przez rzeczoznawcę.
- 10.12.3. Wyniki odbioru technicznego należy odnotować w książce kontroli.
- 10.12.4. Zezwala się w wyrobiskach (pomieszczeniach), o których mowa w pkt 10.12.1, na wymianę uszkodzonego urządzenia i oddanie go do ruchu, pod warunkiem że:
- 1) urządzenie rezerwowe, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, będzie wymienne z urządzeniem zainstalowanym,
 - 2) urządzenie rezerwowe będzie posiadało identyczne parametry znamionowe,
 - 3) urządzenie rezerwowe będzie odebrane przez rzeczoznawcę,
 - 4) wymiana będzie odbywała się pod nadzorem osoby dozoru ruchu elektrycznego, przeszkolonej zgodnie z wymaganiami pkt 10.10, która dokona odbioru technicznego urządzenia po zainstalowaniu, a wynik odbioru wpisze do książki oddziałowej ruchu elektrycznego oraz zawiadomi w celach ewidencyjnych służbę nadzoru, o której mowa w pkt 10.9.
- 10.12.5. Urządzenia powinny być eksploatowane, naprawiane, konserwowane i przechowywane w sposób zapewniający zachowanie budowy przeciwwybuchowej, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.
- 10.12.6. W przypadku stwierdzenia, że urządzenia w osłonie ognioszczelnej nie odpowiadają warunkom budowy przeciwwybuchowej, powinny posiadać skasowaną w sposób trwały cechę budowy przeciwwybuchowej i znak dopuszczenia; zaświadczenie fabryczne i kartę ewidencyjną należy skasować przez przekreślenie lub opieczętowanie z odpowiednią adnotacją (data i podpis) osoby lub zespołu dokonującego kasacji cechy.
- 10.12.7. Eksploatacja urządzeń w polach metanowych oraz pomieszczeniach zaliczonych do klasy „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, bez zaświadczeń fabrycznych jest niedopuszczalna; w razie braku oryginalnego zaświadczenia fabrycznego oddanie takiego urządzenia do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu duplikatu zaświadczenia fabrycznego od producenta i dokonaniu odbioru technicznego, zgodnie z przepisami niniejszego załącznika. W razie niemożności uzyskania duplikatu zaświadczenia fabrycznego zaświadczenie zastępcze wydaje rzeczoznawca.
- 10.13.1. Wymiany uszkodzonych części lub zespołów na fabrycznie nowe znajdujące się w wykazie części zamiennych danego urządzenia, zawartym w dokumentacji techniczno-ruchowej, mogą być wykonywane w zakładzie górniczym, jeżeli czynności te nie zostały zastrzeżone do wykonywania przez producenta bądź upoważnioną jednostkę.
- 10.13.2. Naprawy urządzeń wykonane przez użytkownika, zgodnie z pkt 10.13.1., powinny być odnotowane w „Książce napraw urządzeń budowy przeciwwybuchowej”.
- 10.13.3. Eksploatacja urządzenia po naprawie może nastąpić tylko po dokonaniu odbioru technicznego zgodnie z pkt 10.12 lub 10.12.1.

- 10.13.4. Naprawę urządzeń związaną z regeneracją części lub modyfikacją może wykonywać tylko producent lub upoważniona jednostka.
- 10.13.5. Zakład górniczy może odebrać naprawione urządzenie po stwierdzeniu przez producenta lub upoważnioną jednostkę, że odpowiada ono dokumentacji techniczno-ruchowej, oraz dokonaniu adnotacji na zaświadczeniu fabrycznym lub po wystawieniu nowego zaświadczenia fabrycznego.
- 10.14. Urządzenia eksploatowane w wyrobiskach (pomieszczeniach) zaliczonych do stopnia „b” i/lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu powinny być, niezależnie od bieżących kontroli, kontrolowane również przez uprawnione osoby dozoru ruchu w okresach ustalonych przez kierownika działu energomechanicznego według zaleceń producenta określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej, jednak nie rzadziej niż co 3 miesiące. Zakres kontroli oraz sposób jej przeprowadzania powinien być uzgodniony z wyznaczoną osobą dozoru ruchu zgodnie z pkt 10.6 lub 10.8.
- 10.14.1. Wyniki przeprowadzonej kontroli należy wpisać do książki okresowych kontroli, której wzór określi kierownik działu energomechanicznego, wpisując datę kontroli oraz nazwisko i imię osoby, która ją przeprowadziła.
- 10.14.2. Urządzenia zainstalowane i eksploatowane przez podmiot wykonujący roboty w zakładzie górniczym podlegają kontroli przez osoby dozoru tego podmiotu, natomiast osoby dozoru ruchu zakładu górniczego, o których mowa w pkt 10.1.14, sprawują nadzór nad prawidłowością i terminowością kontroli urządzeń należących do obcych podmiotów.
- 10.14.3. Urządzenia stanowiące własność innych podmiotów, a eksploatowane przez zakład górniczy, podlegają kontroli przez służbę nadzoru zakładu górniczego.
- 10.15. Za prawidłową eksploatację, odbiory techniczne, kontrole, naprawy, konserwacje i ewidencjonowanie urządzeń podczas montażu i prób rozruchowych obiektów w zakładzie górniczym odpowiedzialny jest podmiot wykonujący te roboty w zakładzie górniczym oraz inspektorzy nadzoru inwestycyjnego zakładu górniczego.
- 10.15.1. W przypadku konieczności przeprowadzenia prób rozruchowych podmiot wykonujący te roboty powinien uzyskać zezwolenie kierownika ruchu zakładu górniczego i uzgodnić warunki przeprowadzenia prób z wyznaczoną osobą dozoru odpowiedzialną za urządzenia, jeśli taka osoba została wyznaczona.
- 10.15.2. Po przekazaniu obiektu inwestycyjnego zakładowi górniczemu podmiot, o którym mowa w pkt 10.15.1, przejmuje nadzór nad urządzeniami.