

**Zwalczanie zagrożenia
metanowego w rejonie
skrzyżowania ściany,
przewietrzanej wzdłuż
całizny węglowej,
z wyrobiskami
przyścianowymi**





**Zwalczanie zagrożenia
metanowego w rejonie
skrzyżowania ściany,
przewietrzanej wzdłuż
całizny węglowej,
z wyrobiskami
przyścianowymi**

Katowice 2021

© Copyright by Wyższy Urząd Górniczy, Katowice 2021

Opracowanie
Departament Górnictwa WUG

Opracowanie graficzne,
skład i łamanie
Anna Nowrot

Wyższy Urząd Górniczy
40-055 Katowice, ul. Poniatowskiego 31
www.wug.gov.pl
e-mail: wug@wug.gov.pl

Zwalczanie zagrożenia metanowego w rejonie skrzyżowania ściany, przewietrzanej wzdłuż calizny węglowej, z wyrobiskami przyścianowymi

Stosowany na szeroką skalę w polskim górnictwie węgla kamiennego sposób przewietrzania ścian wzdłuż calizny węglowej („U”), jest optymalny ze względu na występujące zagrożenie pożarami endogenicznymi i równocześnie najbardziej niekorzystny ze względu na zagrożenie metanowe.

Dla minimalizacji poziomu zagrożenia metanowego w ścianie i jej chodniku wentylacyjnym, realizowane są działania profilaktyczne mające na celu redukcję ryzyka do akceptowalnego poziomu.

Na przestrzeni lat zmagania się z tym problemem, opracowane i wdrożone zostały sposoby postępowania, które można skategoryzować w czterech stopniach - etapach. Zastosowanie konkretnego sposobu działania uzależnione jest przede wszystkim od metanowości wentylacyjnej ściany, w tym jej zrobów zawałowych, od wielkości postępu ściany (wydobycia), od wydajności systemu przewietrzania rejonu ściany, od przyjętej technologii prowadzenia robót górniczych i od historii eksploatacji w danym rejonie.

Warunek brzegowy dopuszczający eksploatację ścianą z zastosowaniem przewietrzania wzdłuż calizny węglowej jest utrzymywanie się wartości metanowości wentylacyjnej nie większej niż $20\text{m}^3/\text{min}$.

Działania wentylacyjne

Podstawowym kryterium tych działań jest zapewnienie stabilności przepływu powietrza przez ścianę, w ilości zapewniającej rozrzedzenie metanu wydzielającego się z ociosu ścianowego i jej zrobów, do poziomu zgodnego z przepisami.

W rozbudowanych systemach wentylacyjnych zapewnienie stabilnego, a tym samym pewnego stanu przewietrzania jest oparte na kilku lub kilkunastu tamach wentylacyjnych, regulacyjnych. Tamy te, grupy tam (śluzy wentylacyjne), zabudowane są w wyrobiskach z czynnym transportem, przewozem lub przejściem ludzi. Każde niekontrolowane otwarcie tam może spowodować zaburzenie w stabilności przewietrzania ściany, a tym samym spowodować nagły wzrost zawartości metanu w wyrobiskach. Dlatego tak istotnym jest zapewnienie dyscypliny wśród pracowników i uświadamianie im o skali możliwego zagrożenia, spowodowanego nieprzemyślanymi zachowaniami.

Obecnie, zgodnie z wymogiem przepisów prawa, przewietrzanie ścian w pokładach zaliczonych do II –IV kategorii zagrożenia metanowego kontroluje się przez automatyczny pomiar prędkości lub ilości powietrza. Natomiast w projektach technicznych tych ścian, ustala się minimalną prędkość prądu powietrza oraz czas, po którym nastąpi automatyczne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie ściany.

PAMIĘTAJ!

- Dbaj o urządzenia wentylacyjne w rejonie.
- Nie doprowadzaj do krótkiego spięcia wentylacyjnego.
- Wszelkie nieprawidłowości w stanie tam wentylacyjnych zgłaszaj służbie wentylacyjnej.

Zapewnienie odpowiednich parametrów przewietrzania ściany pozostaje w ścisłej zależności z wymiarami użytecznymi wyrobisk przyścianowych – zapewnienie stabilnego przepływu powietrza.

Przepisy zobowiązują zakłady górnicze, już na etapie projektowym, zapewnienie maksymalnie dużego przekroju poprzecznego wyrobisk, nie mniejszego niż $17,5\text{m}^2$, przy metanowości wentylacyjnej większej niż $10\text{m}^3/\text{min}$.

PAMIĘTAJ!

- Utrzymuj wyrobiska w stanie funkcjonalnym.
- Przewiduj konieczność rozpoczęcie działań, np. spagowanie, aby nie dopuścić do zmniejszenia przekroju wyrobiska.

Pomocnicze urządzenia wentylacyjne

W sytuacji gdy metodami wentylacyjnymi nie osiąga się zamierzonego efektu obniżenia poziomu zagrożenia metanowego w rejonie skrzyżowania ściany z chodnikiem przyścianowym, koniecznym jest zastosowanie wspomaganie, w postaci pomocniczych urządzeń wentylacyjnych.

Dla ścian przewietrzanych wzdłuż calizny węglowej, urządzenia te mają zastosowanie wyłącznie w przypadkach nieprzekroczenia $20\text{m}^3/\text{min}$ wartości metanowości wentylacyjnej.

Przepisy prawa określają szczegółowo użyteczne wymiary wyrobisk w zależności od wartości metanowości wentylacyjnej. I tak, przy metanowości większej niż:

- $10\text{m}^3/\text{min}$ – pole przekroju poprzecznego wyrobiska przyścianowego odprowadzającego powietrze ze ściany nie jest mniejsze niż 8m^2 , a w przypadku stosowania przegrody wentylacyjnej pole przekroju poprzecznego wyrobiska wentylacyjnego

między przegrodą wentylacyjną, a ociosem przeciwnym do ściany nie jest mniejsze niż 6 m^2 ;

- $5 \text{ m}^3/\text{min}$ – pole przekroju poprzecznego wyrobiska przyścianowego odprowadzającego powietrze ze ściany nie jest mniejsze niż 6 m^2 .

Pomocnicze urządzenia wentylacyjne to:

- przegrody, kierownice oraz nawiewki,
- strumienice, układy węży perforowanych,
- lutniociągi pomocnicze z wentylatorem tłoczącym.

W zależności od potrzeb determinowanych wartością metanowości wentylacyjnej, urządzenia te mogą być stosowane rozdzielnie lub łącznie, w różnych konfiguracjach. Doboru urządzeń (układu) dokonuje kierownik działu wentylacji.

Przepisy prawa narzucają obowiązek stosowania pomocniczych urządzeń wentylacyjnych zgodnie z zasadami prowadzenia ścian w warunkach zagrożenia metanowego, opracowanymi przez rzeczoznawcę. Zasady takie zostały opracowane przez GIG w roku 2004 (Instrukcja GIG Nr 17, 2004 r.), uzupełnione „Katalogiem układów pomocniczych urządzeń wentylacyjnych do zwalczania zagrożenia metanowego w rejonie skrzyżowania ściany z chodnikiem wentylacyjnym” (GIG 2014 r.).

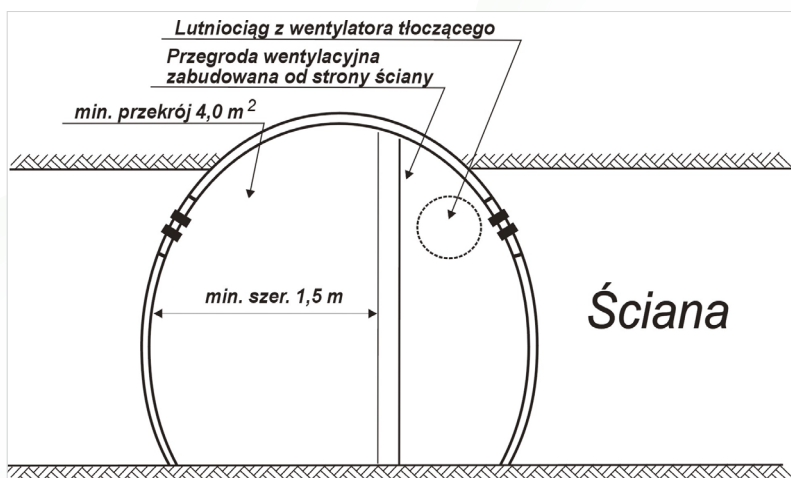
Cytowane Zasady i Katalog, zawierają podstawowe informacje dotyczące stosowania pomocniczych urządzeń wentylacyjnych, wymagane rygory, podstawowe definicje oraz zbiór przykładowych schematów zabudowy urządzeń wentylacyjnych, które stanowią materiał pomocniczy dla kierownika działu wentylacji.

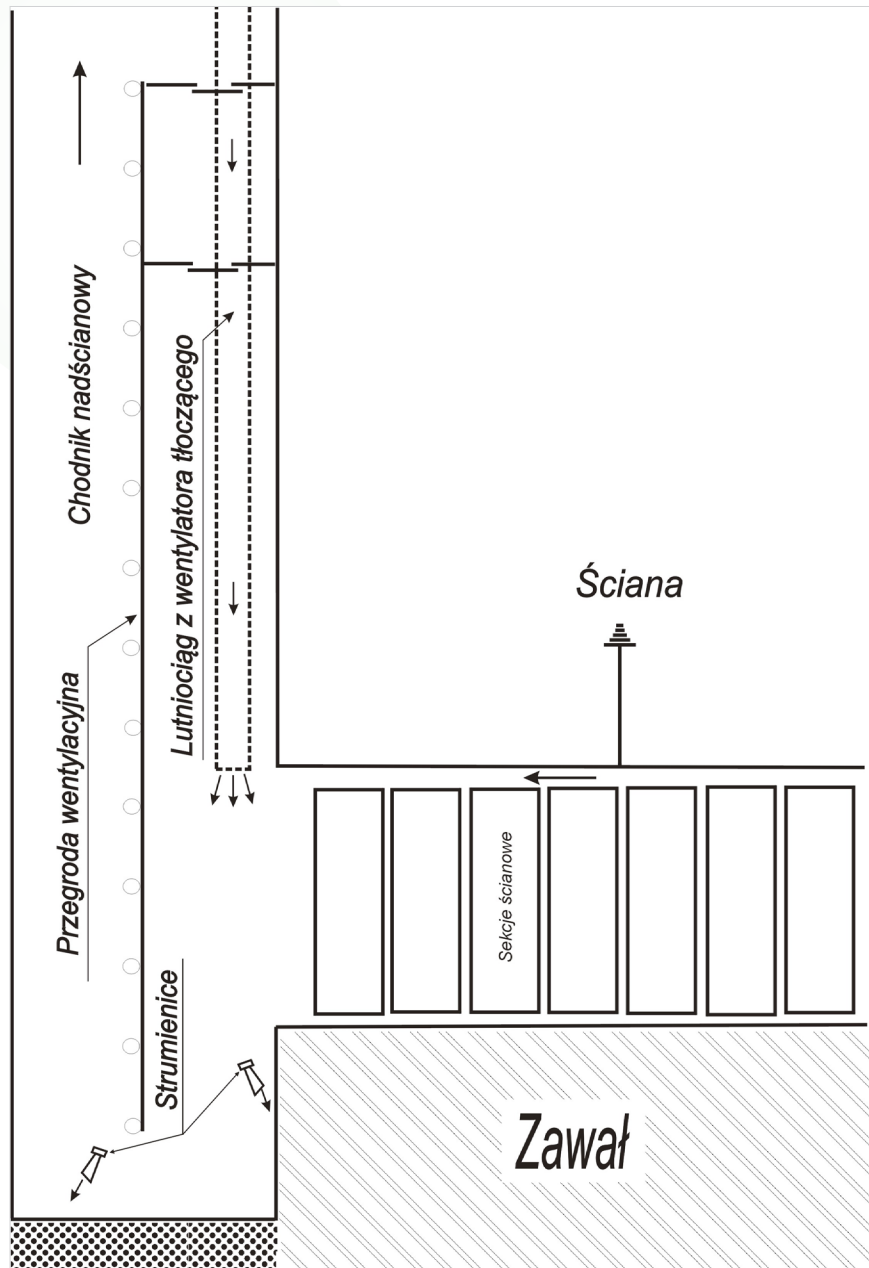
Najważniejsze informacje dla pracowników zatrudnionych w rejonach, w których zabudowane są pomocnicze urządzenia wentylacyjne, to:

- zapewnienie ciągłej i stabilnej pracy urządzeń,
- przebudowa (zmiana lokalizacji) urządzeń prowadzona pod nadzorem osoby dozoru ruchu, przy wyłączonym napięciu elektrycznym w ścianie i chodniku oraz przy wstrzymaniu innych procesów technologicznych (np. przesuwanie sekcji obudowy),
- usuwanie wad i usterek w działaniu urządzeń prowadzić pod nadzorem osoby dozoru ruchu, przy wyłączonym napięciu elektrycznym w ścianie i chodniku oraz przy wstrzymaniu wykonywania innych procesów technologicznych.

PAMIĘTAJ!!!

- Dbaj o stan pomocniczych urządzeń wentylacyjnych
- Nie wyłączaj samowolnie urządzeń wentylacyjnych
- Nie zmieniaj miejsca zabudowy urządzeń wentylacyjnych





Odmetanowanie

Co do zasady, w zakładach górniczych eksploatujących pokłady zaliczone do IV kategorii zagrożenia metanowego stosuje się odmetanowanie górotworu.

Nie wyklucza to prowadzenie odmetanowania w pokładach zaliczonych do niższych kategorii zagrożenia metanowego.

W uzasadnionych przypadkach w oparciu o analizę warunków wentylacyjno-metanowych i prognozą metanowości bezwzględnej, kierownik ruchu zakładu górniczego może zdecydować o nieprowadzeniu odmetanowania.

Odmetanowanie ścian przewietrzanych wzdłuż calizny węglowej charakteryzuje się relatywnie niską efektywnością, osiągającą w najbardziej sprzyjających warunkach wartość 40% (efektywność odmetanowania pozostaje w zależności od wartości metanowości bezwzględnej; im większa metanowość tym większa efektywność).

Dla ścian przewietrzanych wzdłuż calizny węglowej i stosunkowo dużej metanowości bezwzględnej ($>30\text{m}^3/\text{min}$), optymalnym jest zastosowanie chodnika drenażowego, wykonanego bezpośrednio nad parcelą ściany. Prowadzenie odmetanowania z tak wykonanego wyrobiska, pozwala na osiągnięcie efektywności odmetanowania na poziomie 65% – 80%, co zdecydowanie obniża poziom zagrożenia w ścianie i chodniku wentylacyjnym, a tym samym na skrzyżowaniu ściany z tym chodnikiem.

Aktualnie prowadzone są projekty pilotażowe zastąpienia chodnika drenażowego wiązkami otworów wiertniczych kierunkowych, wykonywanych nad parcelą ściany. Osiągnięcie zadowalających efektów pozwoli na odstąpienie od kosztownego sposobu odmetanowania z chodnika drenażowego.

Technologia prowadzonych robót

Podstawowym elementem profilaktyki metanowej i nie tylko, jest utrzymywanie chodników przyścianowych za linią zawału ściany. Przyjęte rozwiązania technologiczne, usprzętowanie i wyposażenie ścian i chodników przyścianowych w maszyny i urządzenia, niejednokrotnie determinują konieczność utrzymywania chodników za linią zawału ściany. Zasadą jest, aby były one możliwie najkrótsze i utrzymywane we właściwym stanie.

Pozostawiony bez potrzeby i bez należytej kontroli chodnik wentylacyjny za linią zawału ściany, zawsze będzie stanowił potencjalny zbiornik metanu.

Pozostawiony za linią zawału ściany, bez potrzeby i bez należytej kontroli chodnik doprowadzający powietrze, zawsze będzie stanowił źródło potencjalnego zagrożenia pożarem endogenicznym w zrobach, a ponadto może przyczynić się do niekontrolowanych wpływów metanu ze zrobów, do środka ściany.

Najnowsza historia górnictwa węglowego w Polsce przytacza wiele przykładów zapalenia lub wybuchów metanu nagromadzonego w pozostawionych „bez opieki” chodnikach przyścianowych. Zawsze były ofiary śmiertelne i wielu ciężko poszkodowanych.

PAMIĘTAJ!

**Dla własnego i innych bezpieczeństwa,
likwiduj chodniki przyścianowe**

W przypadku gdy wszystkie powyższe sposoby profilaktyki metanowej nie dają spodziewanych rezultatów, pozostaje ostatni bastion, tj. **ograniczenie postępu ściany.**

Metanowość ściany zawsze jest zależna od jej wydobycia – postępu. Zmniejszony postęp w jednostce czasu, to mniejsza objętość zrobów w tej samej jednostce, a tym samym zmniejszone wydzielanie metanu ze zrobów do przestrzeni chodnika wentylacyjnego.

Metoda ta jest mało popularna z punktu widzenia produkcji, jednak najpewniejsza z punktu widzenia ograniczenia poziomu zagrożenia metanowego.

Należy również zwrócić uwagę na bardzo istotny element profilaktyki metanowej, tj. ciągłe monitorowanie stanu zagrożenia. Czujniki metanometrii automatycznej, bo o nich tu mowa, stanowią stały element bezpieczeństwa wszystkich pracowników. Ich rolą nie jest „robienie na złość” górnikowi i nie mogą być traktowane jako element niepożądany. To przede wszystkim metanomierze automatyczne jako pierwsze informują o wzroście zagrożenia metanowego i dają czas i możliwość na skorygowanie błędów i naprawienie sytuacji.

W rejonie skrzyżowania ściany z chodnikiem wentylacyjnym powinny być zabudowane, co najmniej 4 czujniki metanometryczne. W tym samym obszarze zabudowane są również pomocnicze urządzenia wentylacyjne, samodzielnie lub w układzie (wentylator, strumienice). Taka sytuacja może przypadkowo doprowadzić do niechcianych przekłamań odczytu czujników metanometrii.

PAMIĘTAJ!!!

- Dbaj o prawidłową zabudowę i lokalizację czujników metanometrycznych
- Nie zmieniaj miejsca zabudowy czujników metanometrycznych
- Metanomierz to Twój pomocnik

**Wyższy Urząd Górniczy
Poniatowskiego 31
40-055 Katowice
32 736 17 00
www.wug.gov.pl**



ZAKŁAD
UBEZPIECZEŃ
SPOŁECZNYCH

Druk broszury został sfinansowany ze środków
prewencji wypadkowej Funduszu Ubezpieczeń Społecznych