

Ocena i klasyfikacja zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w szybach kopalń węgla kamiennego

Assessment and classification of the danger of coal dust explosion in mineshafts which mine the carbon coal



*Dr hab. inż. Krzysztof Cybulski
prof. GIG**



*Mgr inż. Adam Michalek**

Treść: Przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami nie uwzględniają specyficznej konstrukcji szybów. Odpowiednia klasyfikacja szybów jest niezbędna ze względu na występowanie w nich potencjalnych inicjalów, które mogą spowodować wybuch pyłu węglowego. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wprowadza kryteria klasyfikacji zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w wyrobiskach pionowych oraz w wyrobiskach pochyłych o nachyleniu powyżej 45°, w tym w szybach i szybkach. Klasyfikację ww. wyrobisk będzie się dokonywać w oparciu o: – zawartość części niepalnych stałych w zalegającym pyłe kopalnianym, – średnią ilość pyłu węglowego zalegającego w danym wyrobisku w przeliczeniu na 1 m³ wyrobiska, – klasyfikacje pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego oraz wielkość intensywności osiadania pyłu w wyrobiskach mających bezpośredni kontakt z rozpatrywanym wyrobiskiem, – ocenę zagrożenia wybuchem pyłów w budynku nadszybia – w przypadku klasyfikacji szybów.

Abstract: The rules included in the Regulation of the Minister for Internal Affairs and Administration dated 14 June 2012 on Natural Hazards in Mining with later changes do not take into account the specific construction of mineshafts. The proper classification of shafts is necessary because of the occurrence of potential initials in the shafts which can cause explosion of coal dust. Regulation of the Minister for Environment dated 29 January 2013 on Natural Hazards in Mining introduces the criteria of the evaluation of danger of coal dust explosion in vertical excavations and in sloped excavations of the gradient of 45 degrees including mineshafts and winze. The division of the above mentioned excavations will be made on the basis of: - content of the fixed non-flammable parts in the residual mine dust, - the average amount of the residual coal dust in the particular excavation calculated per one cubic meter of this excavation, - classification in terms of the danger of coal dust explosion and the size of intensity of dust subsidence in excavations which have direct contact with the considered excavation, - the evaluation of the danger of dust explosion in the building of the headroom - in case of excavations' classification. The new Regulation of the Minister for Environment dated 29 January 2013 will create the division of vertical excavations and sloped excavations of the gradient of 45 degrees, including mineshafts and winze, into those which are and those which are not at risk of coal dust explosion if at least one of the three conditions specified in the above mentioned Regulation, will be fulfilled. For many years the problem of danger of coal dust explosion in mineshafts is dealt by the Department of Anti-Aerosol Threats of the Experimental Mine "Barbara" owned by the Central Mining Institute which conducted the necessary research, developed and described the methods of charging mining dust samples into mineshafts.

Słowa kluczowe:

szyb, wyrobiska pochyłe o nachyleniu powyżej 45°, pył węglowy, klasyfikacja szybów

Key words:

mineshaft, sloped excavation of gradient of 45°, coal dust, classification of mineshafts

*) Kopalnia Doświadczalna „BARBARA” Głównego Instytutu Górnictwa

1. Wprowadzenie

Obowiązujące Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z 2013 r. z późniejszymi zmianami) obliguje Ministra Środowiska do wydania Rozporządzenia określającego kryteria oceny zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych. Ww. Rozporządzenie zostało przygotowane i miało wejść w życie z dniem 1 lipca 2013 roku, lecz wprowadzenie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych zostało przeniesione na dzień 1 stycznia 2016 r.[4]

Prawo Geologiczne i Górnicze nakłada obowiązek klasyfikacji zagrożeń naturalnych występujących w zakładach górniczych. Jednym z podstawowych zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny oraz w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych wydobywających węgiel brunatny jest zagrożenie wybuchem pyłu węglowego. Szczegółowe zasady klasyfikacji pokładów węgla oraz podziemnych wyrobisk górniczych pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego zostały zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 września 2004 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz.U. Nr 219, poz. 2227), które weszły w życie z dniem 23 października 2004 r. Powyższe Rozporządzenie zobowiązuje do klasyfikacji pokładów węgla oraz wszystkich wyrobisk górniczych, wraz z szybami i szybikami pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Metody kontroli stref zabezpieczających zostały określone na podstawie Polskiej Normy PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych” [6, 3].

Identyfikacja i gradacja zagrożenia wybuchem pyłu węglowego określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami nie uwzględniają specyfiki szybów. Dokonywanie oceny i właściwej klasyfikacji stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w szybach jest konieczne między innymi ze względu na stosowanie w nich maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych, które mogą być inicjatorem wybuchu pyłu węglowego.

Zgodnie z przepisami wykonawczymi do Prawa Geologicznego i Górniczego w wyrobiskach zagrożonych wybuchem instaluje się maszyny i urządzenia budowy przeciwwybuchowej spełniające zasadnicze wymagania określone w przepisach dotyczących wyrobów podlegającej ocenie zgodności, natomiast w wyrobiskach niezagrażonych wybuchem albo niezagrażonych wybuchem metanu i zaliczonych do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego mogą być stosowane maszyny i urządzenia o stopniu ochrony co najmniej IP 54, spełniające zasadnicze wymagania określone w przepisach dotyczących wyrobów podlegającej ocenie zgodności oraz ogranicza stosowanie aluminium, tytanu, manganu oraz cyrkonu, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13463 -1 – „Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem” [8].

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wprowadza kryteria oceny zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w wyrobiskach pionowych oraz w wyrobiskach pochyłych o nachyleniu powyżej 45°, w tym w szybach i szybikach. Poprzednie Rozporządzenie nie precyzowało

szczegółowych kryteriów klasyfikacji tego typu wyrobisk – zwłaszcza szybów i szybików. Podziału tych wyrobisk na zagrożone i niezagrażone wybuchem pyłu węglowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych będzie się dokonywać z uwzględnieniem:

- zawartości części niepalnych stałych w zalegającym pyłe kopalnianym,
- średniej ilości pyłu węglowego zalegającego w danym wyrobisku w przeliczeniu na 1 m³ wyrobiska,
- klasyfikacji pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego oraz wielkości intensywności osiadania pyłu w wyrobiskach mających bezpośredni kontakt z rozpatrywanym wyrobiskiem,
- oceny zagrożenia wybuchem pyłów w budynku nadszybia – w przypadku klasyfikacji szybów [5].

Wyrobiskami pionowymi oraz wyrobiskami pochyłymi o nachyleniu większym niż 45°, w tym szybami i szybikami, niezagrażonymi wybuchem pyłu węglowego są wyrobiska, w tym szyby lub szybiki, w których jednocześnie:

- zawartość części niepalnych stałych w pyłe kopalnianym zalegającym w wyrobisku wynosi co najmniej 80 %,
- średnia ilość pyłu węglowego zalegającego w wyrobisku jest mniejsza niż 1 g/m³ wyrobiska,
- intensywność osiadania pyłu w wyrobiskach połączonych z tym wyrobiskiem, w odległości do 5 m od tego wyrobiska jest mniejsza niż 0,15 g/m² na dobę,
- wyrobiska mające bezpośrednie połączenie z tym wyrobiskiem są wyrobiskami niezagrażonymi wybuchem pyłu węglowego lub zostały zaliczone do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego,
- w budynku nadszybia nie zostały wyznaczone, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z 2010 r. Nr 57, poz. 353 oraz z 2012 r. poz. 908), strefy zagrożenia wybuchem pyłów.[5]

Wyrobiska pionowe oraz wyrobiska pochyłe o nachyleniu większym niż 45°, w tym szyby i szybiki zagrożone wybuchem pyłu węglowego będą dzieląc się na dwie klasy zagrożenia. Do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego będzie zaliczać się wyrobiska pionowe oraz pochyłe o nachyleniu powyżej 45°, gdy spełniony zostanie co najmniej jeden z trzech warunków:

- zalegający pył kopalniany zawiera co najmniej 70 % części niepalnych stałych w polach niemietanowych lub co najmniej 80 % części niepalnych stałych w polach metanowych,
- zalegający pył kopalniany zawiera wodę przemijającą w ilości, która uniemożliwia przeniesienie wybuchu pyłu węglowego i jednocześnie pozbawia ten pył całkowicie lotności – spełnia wymogi zawarte w Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami,
- średnia ilość zalegającego pyłu węglowego jest mniejsza niż 5 g/m³ wyrobiska w przypadku klasyfikacji szybów lub szybików.[5][7]

Wyrobiskami pionowymi oraz wyrobiskami pochyłymi o nachyleniu większym niż 45°, w tym szyby i szybiki, które nie spełniają powyższych wymagań będą zaliczane do klasy „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.[5]

W wyrobiskach pionowych niezagrażonych wybuchem pyłu węglowego lub zaliczanych do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w odróżnieniu od wyrobisk poziomych i pochyłych o nachyleniu poniżej 45° zabezpieczenie

zalegającego pyłu kopalnianego nie musi być pochodzenia naturalnego. Wynika to z faktu, że w szybach i szybkach w praktyce nie stosuje się profilaktyki pyłowej zmieniającej parametry zalegającego pyłu kopalnianego, a jedynie stosuje się okresowe czyszczenie – usuwanie zalegającego pyłu kopalnianego.

Polska Norma PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciw-wybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych w pyłe kopalnianym” podaje tylko dwie metody pobierania prób zalegającego pyłu kopalnianego w strefach zabezpieczających (metoda pasowa oraz punktowa). Podane w ww. Polskiej Normie metoda pobierania prób zalegającego pyłu kopalnianego w podziemnych wyrobiskach górniczych nie mogą być stosowane w szybach ze względu na specyficzną konstrukcję tego wyrobiska oraz warunki techniczno-ruchowe [9, 11].

W Zakładzie Zwalczenia Zagrożeń Pyłowych Kopalni Doświadczalnej „Barbara” Głównego Instytutu Górnictwa od wielu lat prowadzone są prace badawcze związane z zagrożeniem wybuchem pyłu węglowego w szybach. W 2005 roku w ramach działalności statutowej opracowano metody oceny oraz kryteria klasyfikacji szybów i szybków pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. W pracy określono sposoby pobierania prób zalegającego pyłu kopalnianego w szybach wraz z metodą określania zapylenia pyłem węglowym. Metoda ta, polega na pobieraniu prób zalegającego pyłu kopalnianego ze ściśle określonej powierzchni z elementów konstrukcyjnych oraz infrastruktury technicznej szybu. Sposób został nazwany „metoda zmiatanie określonej powierzchni”. Metodę zmiatania określonej powierzchni należy stosować bez względu na zawilgocenie zalegającego pyłu kopalnianego – zarówno dla pyłów suchych (lotnych), jak i dla pyłów wilgotnych oraz mokrych (całkowicie pozbawionych lotności). Powierzchnia, z której zbiera się zalegający pył kopalniany powinna być zawarta w przedziale od 0,1 do 0,5 m². W przypadkach znacznych nagromadzeń pyłu, powierzchnia z której zbiera się zalegający pył kopalniany może być mniejsza od 0,1 m². Zalegający pył kopalniany należy zbierać z poziomych elementów konstrukcyjnych szybu (dźwigary, wsporniki, pomosty przedziału drabinowego, mocowania prowadnic, połączeń rurociągów, kabli itp.). Próbkę zalegającego pyłu kopalnianego w szybach należy pobierać w takich miejscach, aby obrazowały średni stan zapylenia pod względem ilości i jakości (ilość zalegającego pyłu kopalnianego, zawartości części niepalnych stałych oraz zawilgocenie). Odległość pomiędzy punktami pomiarowymi ilości i jakości zalegającego pyłu kopalnianego nie może być większa niż 30 m [2].

2. Opis pobranych prób zalegającego pyłu kopalnianego

Każdą próbę zalegającego pyłu kopalnianego pobraną w szybie należy opisać podając następujące dane:

- datę pobrania,
- lokalizację próby – nazwa szybu,
- miejsce pobrania próby – numer dźwigara, podestu lub innego charakterystycznego elementu,
- wielkość powierzchni, z której próba została pobrana oraz liczba pojemników pobranych z określonej powierzchni.

3. Analizy laboratoryjne pobranych prób

Analiza laboratoryjna pobranych w szybach prób zalegającego pyłu kopalnianego ma na celu określenie następujących parametrów:

- masy całkowitej próby po przesianiu przez sito o oczkach 1 x 1 mm,
- zawartości części niepalnych stałych,
- zawartości wilgoci przemijającej.

Ww. analizę należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami [10].

3.1. Sposób określania zapylenia pyłem kopalnianym

Dla określenia ilości zalegającego pyłu kopalnianego w szybie należy ustalić łączną powierzchnię, na której może gromadzić się pył kopalniany. Celem tego jest określenie liczby poszczególnych elementów poziomych, na których może gromadzić się pył kopalniany (długość, szerokość oraz liczba płaszczyzn). W tym celu można wykorzystać dane zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej szybu. W przypadku braku możliwości precyzyjnego określenia powierzchni poziomych poszczególnych elementów można zastosować metodę szacunkowego określania powierzchni.

Na podstawie wyników analiz laboratoryjnych pobranych prób (masa pyłu kopalnianego) należy określić ilość zalegającego pyłu kopalnianego na jednym metrze kwadratowym. Należy określić średnie (średnia arytmetyczna) nagromadzenie pyłu kopalnianego w całym szybie na podstawie wyników badań laboratoryjnych poszczególnych prób. Uzyskany średni wynik nagromadzenia pyłu kopalnianego na 1 m² powierzchni należy przemnożyć przez łączną powierzchnię, na której może gromadzić się pyłu kopalniany. W ten sposób oblicza się łączną ilość pyłu kopalnianego zalegającego w szybie. Następnie trzeba ustalić kubaturę szybu. Zawartość pyłu kopalnianego w 1 m³ stanowi iloraz ilości pyłu zalegającego w szybie oraz kubatury szybu [1].

3.2. Sposób określania zapylenia pyłem węglowym

Na podstawie wyników analiz laboratoryjnych pobranych prób (zawartości części niepalnych stałych) należy określić ilość zalegającego pyłu węglowego na jednym metrze kwadratowym. W tym celu powinno się określić średnie nagromadzenie pyłu węglowego w całym szybie na podstawie prób pobranych. Uzyskany średni wynik nagromadzenia pyłu węglowego na 1 m² powierzchni należy przemnożyć przez łączną powierzchnię, na której może gromadzić się pył kopalniany. W ten sposób trzeba określić łączną ilość pyłu węglowego zalegającego w szybie. Zawartość pyłu węglowego w 1 m³ stanowi iloraz ilości pyłu węglowego zalegającego w szybie oraz kubatury szybu [12, 1].

4. Wyniki badań stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego wykonanych w szybach

Badania przeprowadzono w 24 szybach zróżnicowanych pod względem zagrożenia metanowego oraz ich przeznaczenia. Badaniami objęto szyby materiałowo-zjazdowe oraz szyby wydobywcze (skipowe).

4.1. Szyby materiałowo-zjazdowe:

Uzyskane wyniki zestawiono w tablicy nr 1. – „Wyniki badań laboratoryjnych pobranych prób zalegającego pyłu kopalnianego w szybach materiałowo-zjazdowych”.

Próby zalegającego pyłu kopalnianego pobrano w 12 szybach z zabudowanych dźwigarów.

Na podstawie przeprowadzonych badań przez pracowników Zakładu Zwalczenia Zagrożeń Pyłowego KD „Barbara” GIG stwierdzono:

Tablica 1. Wyniki badań laboratoryjnych pobranych prób zalegającego pyłu kopalnianego w szybach materiałowo-zjazdowych
Table 1. Results of laboratory studies of the collected samples of the remaining coal dust in output shafts

Szyb	średnia masa pyłu kopalnianego na 1 m ² g	średnia masa pyłu węglowego na 1 m ² g	średnie zapylenie pyłem węglowym na 1 m ³ g	średnia zawartość części niepalnych stałych %	średnia zawartość wilgoci przemijającej %	zabezpieczenie pyłu kopalnianego zgodnie z Roz. MSWiA z dnia 14.06.2002 r.	zabezpieczenie pyłu kopalnianego zgodnie z Roz. MŚ z dnia 29.01.2013 r.
1	2	3	4	5	6	7	8
Szyb 1	186,4	25,5	0,4	86,5	25,4	zabezpieczony	zabezpieczony
Szyb 2	93,4	12,7	0,3	86,4	2,4		
Szyb 3	116,1	11,6	0,2	89,6	10,1		
Szyb 4	100,3	15,6	0,7	84,1	15,3		
Szyb 5	111,1	19,5	0,3	82,8	3,5		
Szyb 6	51,3	9,5	0,3	89,0	9,0		
Szyb 7	207,2	27,6	0,5	86,3	13,5		
Szyb 8	178,8	26,7	1,6	84,7	21,5		
Szyb 9	160,0	17,0	0,8	89,7	37,9		
Szyb 10	129,9	19,9	0,4	84,2	19,0		
Szyb 11	116,8	21,6	1,0	82,1	16,7		
Szyb 12	55,0	7,4	0,4	86,4	18,1		

(opracowanie własne)

Tablica 2. Wyniki badań laboratoryjnych pobranych prób zalegającego pyłu kopalnianego w szybach wydobywczych (skipowych)
Table 2. Results of laboratory studies of the collected samples of the remaining coal dust in material and transportation pit shafts

Szyb	średnia masa pyłu kopalnianego na 1 m ² [g]	średnia masa pyłu węglowego na 1 m ² [g]	średnie zapylenie pyłem węglowym na 1 m ³ [g]	średnia zawartość części niepalnych stałych [%]	średnia zawartość wilgoci przemijającej [%]	zabezpieczenie pyłu kopalnianego zgodnie z Roz. MSWiA z dnia 14.06.2002 r.	zabezpieczenie pyłu kopalnianego zgodnie z Roz. MŚ z dnia 29.01.2013 r.
1	2	3	4	5	6	7	8
Szyb 1	166,4	111,3	2,5	33,3	23,5	zabezpieczony	zabezpieczony
Szyb 2	92,3	53,1	2,1	42,5	23,3		
Szyb 3	71,4	47,5	0,6	33,4	3,7		
Szyb 4	1016,9	367,6	5,1	53,6	20,1		
Szyb 5	99,0	71,0	1,6	28,5	32,1		
Szyb 6	182,4	119,6	2,1	34,5	26,6		
Szyb 7	175,8	97,8	3,6	44,2	22,9		
Szyb 8	117,8	53,7	0,9	55,4	21,7		
Szyb 9	166,1	116,0	0,7	32,6	20,8		
Szyb 10	354,9	232,0	3,2	36,0	24,3		
Szyb 11	164,8	106,1	2,5	38,3	15,5		
Szyb 12	349,0	227,0	3,6	35,1	12,8		

(opracowanie własne)

- w badanych szybach występowało znaczne zróżnicowanie zawilgocenia zalegającego pyłu kopalnianego,
- średnia ilość zalegającego pyłu kopalnianego wahała się w granicach **od 51,3 g/m²** w szybie 6 **do 207,2 g/m²** w szybie 7,
- średnia zawartość części niepalnych stałych wynosiła **od 82,1 %** w szybie 11 **do 89,7 %** w szybie 9,
- średnia ilość zalegającego pyłu węglowego wahała się w granicach **od 7,4 g/m²** w szybie 12 **do 27,6 g/m²** w szybie 7,
- średnia zawartość wody przemijającej wynosiła **od 2,4 %** w szybie 2 **do 37,9 %** w szybie 9.

4.2. Szyby wydobywcze (skipowe):

Uzyskane wyniki zestawiono w tablicy 2. -., *Wyniki badań laboratoryjnych pobranych prób zalegającego pyłu kopalnianego w szybach wydobywczych (skipowych)*”.

Próby zalegającego pyłu kopalnianego pobrano w 12 szybach z zabudowanych dźwigarów.

Na podstawie przeprowadzonych badań przez pracowników Zakładu Zwalczania Zagrożenia Pyłowego KD „Barbara” GIG stwierdzono:

- w badanych szybach występowało znaczne zróżnicowanie zawilgocenia zalegającego pyłu kopalnianego,
- średnia ilość zalegającego pyłu kopalnianego wahała się w granicach **od 71,4 g/m²** w szybie 3 **do 1016,9 g/m²** w szybie 4,
- średnia zawartość części niepalnych stałych wynosiła **od 28,5 %** w szybie 5 **do 53,6 %** w szybie 4,
- średnia ilość zalegającego pyłu węglowego wahała się w granicach **od 47,5 g/m²** w szybie 3 **do 367,6 g/m²** w szybie 4,
- średnia zawartość wody przemijającej wynosiła **od 3,7 %** w szybie 3 **do 32,1 %** w szybie 5.

5. Podsumowanie wyników badań stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego wykonanych w szybach

Badania stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego wykonano w 24 szybach o różnym przeznaczeniu w polskich zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. W rozpatrywanych szybach stwierdzono znaczne zróżnicowanie zawilgocenia zalegającego pyłu kopalnianego. W szybach materiałowo-zjazdowych pył kopalniany był zabezpieczony poprzez odpowiednią zawartość części niepalnych stałych. W szybach wydobywczych (skipowych) stwierdzono odcinki z niezabezpieczonym pyłem kopalnianym.

Nowe Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wprowadza nowy parametr dotyczący klasyfikacji szybów (§18, ust. 9, pkt. 3), pozwalający na zaliczenie szybów do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, w których występują odcinki z niezabezpieczonym pyłem kopalnianym.

Zalegający pył kopalniany we wszystkich badanych szybach materiałowo zjazdowych był zabezpieczony przed możliwością powstania i przeniesienia wybuchu pyłu węglowego w sposób naturalny – spełniał wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami, jak również spełniał wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. W pięciu z dwunastu szybów wydobywczych (skipowych) występują odcinki z niezabezpieczonym pyłem kopalnianym i nie ma możliwości zaliczenia ich do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, gdyż nie spełniają wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami.

W pozostałych 7 szybach wydobywczych (skipowych) zalegający pył kopalniany był zabezpieczony na całej długości przed możliwością powstania i przeniesienia wybuchu pyłu węglowego w sposób naturalny – spełniał wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych istnieje możliwość zaliczenia jedenastu z dwunastu badanych szybów wydobywczych (skipowych) do klasy „A” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Natomiast pozostały szyb należy zaliczyć do klasy „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, gdyż nie spełnia wymagań ww. Rozporządzenia.

6. Wnioski

1. Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego może występować zarówno w wyrobiskach poziomych, nachylonych, a także

w szybach i szybikach i dlatego należy prowadzić ocenę stanu tego zagrożenia.

2. Ze względu na specyficzną konstrukcję szybów i szybików dla oceny stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego należy stosować inne metody oceny tego zagrożenia niż w wyrobiskach poziomych i pochyłych o nachyleniu do 45°, uwzględniając ilość i jakość zalegającego pyłu kopalnianego.
3. W przygotowywanych dalszych aktach wykonawczych do Prawa Geologicznego i Górniczego należy uwzględnić sposób oceny zagrożenia wybuchem pyłu węglowego występującego w szybach, w tym między innymi: sposób pobierania prób pyłu kopalnianego w szybach oraz sposób określania zapylenia na 1 m³ wyrobiska, itp.
4. Przedstawione kryteria klasyfikacji szybów pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego należy wprowadzić do przepisów górniczych i stosować przy klasyfikacji szybów pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Literatura :

1. *Cybulski K., Malich B.*: Kryteria klasyfikacji szybów i szybików pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. WUG – Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie Nr 11(147)/2006, s. 4-8.
2. *Cybulski K., Malich B.*: Metoda oceny oraz kryteria klasyfikacji szybów i szybików pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. Polski Kongres Górniczy Sesja 6 Wentylacja i Klimatyzacja Kopalń. Prace Naukowe GIG Górnictwo i Środowisko. Wydanie specjalne Kwartalnik Nr II/2007. Katowice 2007, s. 240-247.
3. Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 4 lutego 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.
4. Prawo Geologiczne i Górnicze 9 czerwca 2011 r.
5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych wraz z późniejszymi zmianami.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
9. Polska Norma PN-G-04037 – Zabezpieczenia przeciwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczenie zawartości części niepalnych w pyłe kopalnianym.
10. Polska Norma PN- 80G-04511 – Paliwa stałe. Oznaczenie zawartości wilgoci.
11. Polska Norma PN-81G-04516 – Paliwa stałe. Oznaczenie zawartości części lotnych metodą wagową.
12. Polska Norma PN-EN 1127-1 – Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.