

Referat pt:

**Założenia Systemu Zarządzania
Bezpieczeństwem i Higieną Pracy
w aspekcie ostatnich katastrof
górnictw.**

Seminarium Naukowe

**Katedry Zarządzania i Inżynierii
Bezpieczeństwa**

Politechnika Śląska

Wydział Górnictwa i Geologii

Dr inż. Piotr Mocek

Gliwice 26.04.2016r

I. Wstęp.

Polskie górnictwo węgla kamiennego charakteryzuje się trudnymi warunkami geologiczno-górnicznymi oraz występowaniem praktycznie wszystkich zagrożeń naturalnych znanych w górnictwie światowym.

W kopalniach mimo wprowadzonego w ostatnich latach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwa i Higieną Pracy coraz częściej dochodzi do kumulacji zagrożeń.

Szczególnie dotyczy to zagrożenia tapaniami oraz zagrożenia metanowego oraz zagrożeń związanych z wybuchem pyłu węglowego.

Przebieg zdarzeń związanych z tymi zagrożeniami charakteryzuje się gwałtownością, dużą intensywnością rozwoju oraz oddziaływaniem na znaczne rejony kopalni i występowaniem czynników niszczących, które powodują bardzo często utratę życia lub ciężkie obrażenia wśród pracowników, a także prowadzą do zdarzeń o charakterze **katastrof**.

Analizując dane z ostatnich **35 lat** tj. od momentu przeobrażeń ustrojowych w Polsce tj. **od roku 1981** można zauważyć iż w polskich kopalniach węgla kamiennego wystąpiło **19 zdarzeń o charakterze katastrofy**, w których **śmierć poniosło aż 194 górników** z tego **7 zdarzeń** w których śmierć poniosło **72 górników** miało miejsce po wprowadzeniu SZBIHP w górnictwie.

2 lutego 2002	KWK Jas-Mos Jastrzębie-Zdrój	10	Wybuch pyłu węglowego
21 listopada 2006	KWK Halemba Ruda Śląska	23	Wybuch metanu i pyłu węglowego.
4 czerwca 2008	KWK Borynia Jastrzębie-Zdrój	6	Wybuch metanu.
18 września 2009	KWK Wujek-"Ruch Śląsk" Ruda Śląska	20	Zapłon i wybuch metanu.
6 października 2014	KWK „Mysłowice-Wesoła” Mysłowice	5	Zapłon i wybuch metanu.
18 kwietnia 2015	KWK Wujek-"Ruch Śląsk" Ruda Śląska	2	Wypiętrzenie spągu i zaciśnięcie wyrobisk wskutek odprężenia górotworu.

Wcześniejsze katastrofy górnicze

28/29 listodad 1982	KWK Dymitrow w Bytomiu	18	Wybuch pyłu węglowego.
11 lutego 1985	KWK Niwka-Modrzejów Sosnowiec	5	Wybuch metanu i pyłu.
11 września 1985	KWK Thorez w Wałbrzychu	5	Wyrzut skał i dwutlenku węgla.
22 grudnia 1985	KWK Wałbrzych w Wałbrzychu	18	Wybuch metanu.
22 grudnia 1985	KWK Mysłowice w Mysłowicach	18-19	Wybuch metanu i pyłu węglowego.
4 lutego 1987	KWK Mysłowice w Mysłowicach	17	Wybuch metanu i pyłu węglowego.
1990	KWK Halemba w Rudzie Śląskiej	19	Wybuch metanu.
1991	KWK Halemba w Rudzie Śląskiej	5	Tapnięcie.
wrzesień 1993	KWK Miechowice w Bytomiu	6	Tapnięcie na głębokości 720 m.
11 września 1995	KWK Polska Wirek (wtedy Nowy Wirek) Ruda Śląska	5	Tapnięcie. Po 5 dniach wydobyto 4 żywych górników.
grudzień 1996	KWK Bielszowice Ruda Śląska	5	Tapnięcie i wybuch metanu.
23/24 lutego 1998	KWK Niwka-Modrzejów Sosnowiec	6	Penetracja nieużywanego i pozbawionego tlenu wyrobiska.

II. Reforma górnictwa

W przełomowym roku 1989r. kiedy w Polsce zaczęto wprowadzać program restrukturyzacji Górnictwa w Polsce funkcjonowało 70 kopalń węgla kamiennego w (oraz dodatkowo 3 w budowie KWK „Budryk”, „Morcinek” i „Bogdanka”), a ich produkcja wynosiła 177,4 mln ton.

Sprzedaż węgla ogółem kształtowała się na poziomie 174,0 mln ton, z czego około 83,0% sprzedawano w kraju, a 17% szło na eksport.

W 1989 roku Polska była czwartym na świecie producentem węgla energetycznego po Chinach, USA i ZSRR, a przed Indiami, Republiką Południowej Afryki i Australią oraz Wielką Brytanią.

Przeciętne zatrudnienie w górnictwie węgla kamiennego wynosiło 415,9 tys. osób.

Wciągu 26 lat w Polsce w wyniku reformy górnictwa narzuconej przez Bank Światowy zlikwidowano **42** kopalnie i ponad **300 tyś. stanowisk pracy**. Dziś polskie górnictwo budzi się w zupełnie innych realiach w których zostało **25 kopalń** wchodzące w skład pięciu spółek węglowych, oraz **4** samodzielne zakłady górniczych.

Jastrzębska Spółka Węglowa SA

1. KWK Borynia-Zofiówka-Jastrzębi
2. KWK Budryk
3. KWK Knurów-Szczygłowice
4. KWK Krupiński
5. KWK Pniówek

Katowicki Holding Węglowy SA

1. KWK Murcki-Staszic
2. KWK Mysłowice-Wesoła
3. KWK Wieczorek
4. KWK Wujek



Kompania Węglowa SA

1. KWK Bielszowice
2. KWK Bolesław Śmiały
3. KWK Chwałowice
4. KWK Halemba-Wirek
5. KWK Jankowice
6. KWK Marcel
7. KWK Piast
8. KWK Pokój
9. KWK Rydułtowy-AnnaI
10. KWK Sośnica
11. KWK Ziemowit

Południowy Koncern Węglowy SA

1. Zakład Górniczy Janina
2. Zakład Górniczy Sobieski
3. KWK Brzeszcze od 2016r.

Węglokoks Kraj sp. z o.o.

1. KWK Bobrek
2. KWK Piekary



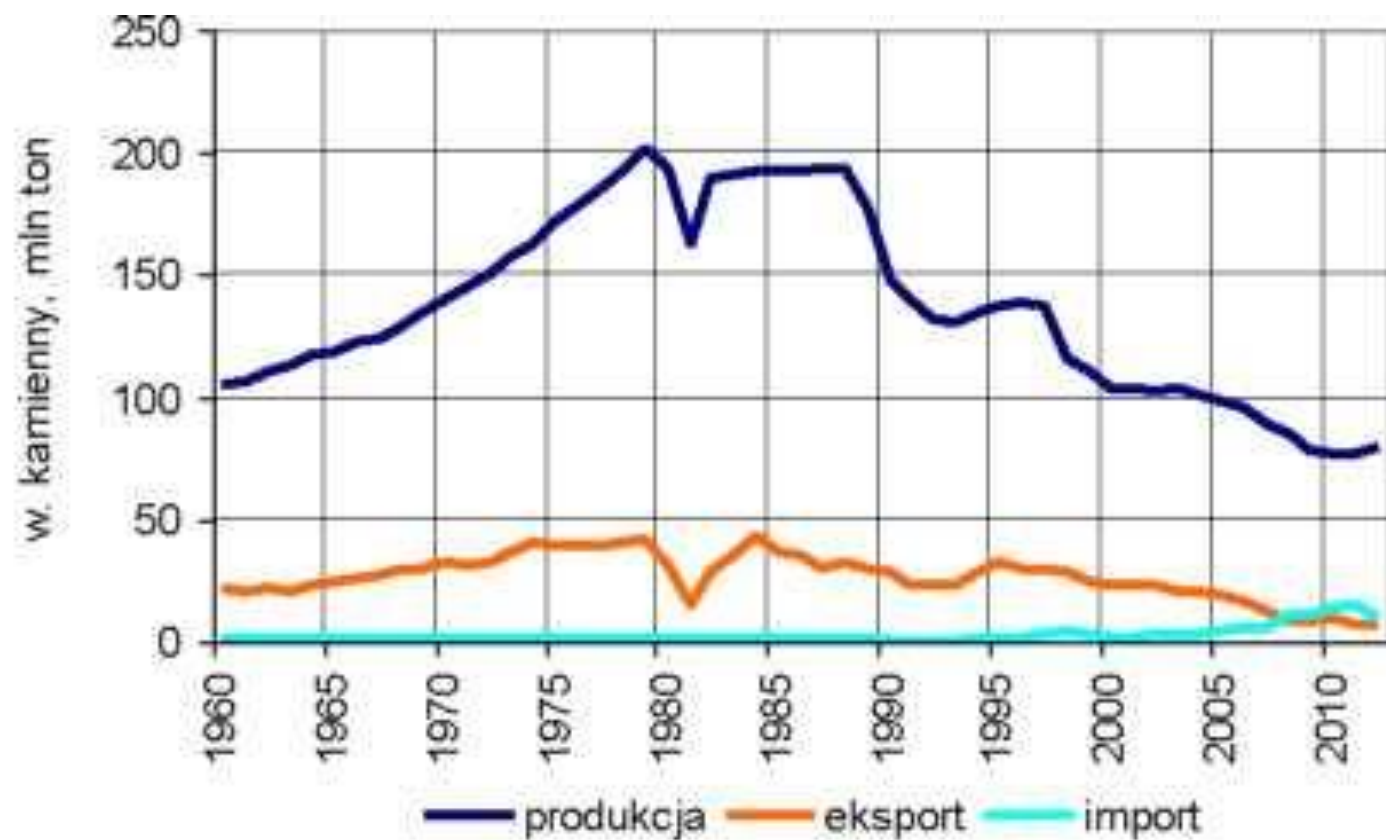
Kopalnie – Spółki

1. Lubelski Węgiel Bogdanka SA
2. Siltechsp. z o.o.
3. Zakład Górniczy Eko-Plus Sp. z o.o.
3. Przedsiębiorstwo Górnicze "SILESIA" sp. z o.o.

W których zatrudnionych jest **106 tys. 693** osób z czego **87 tyś.** wszystkich zatrudnionych pracuje pod ziemią.

Dziś możemy śmiało powiedzieć, że **po 25 lat** reformy polskiego górnictwa Polska z pozycji światowego lidera w produkcji węgla spadła do roli jego importera.

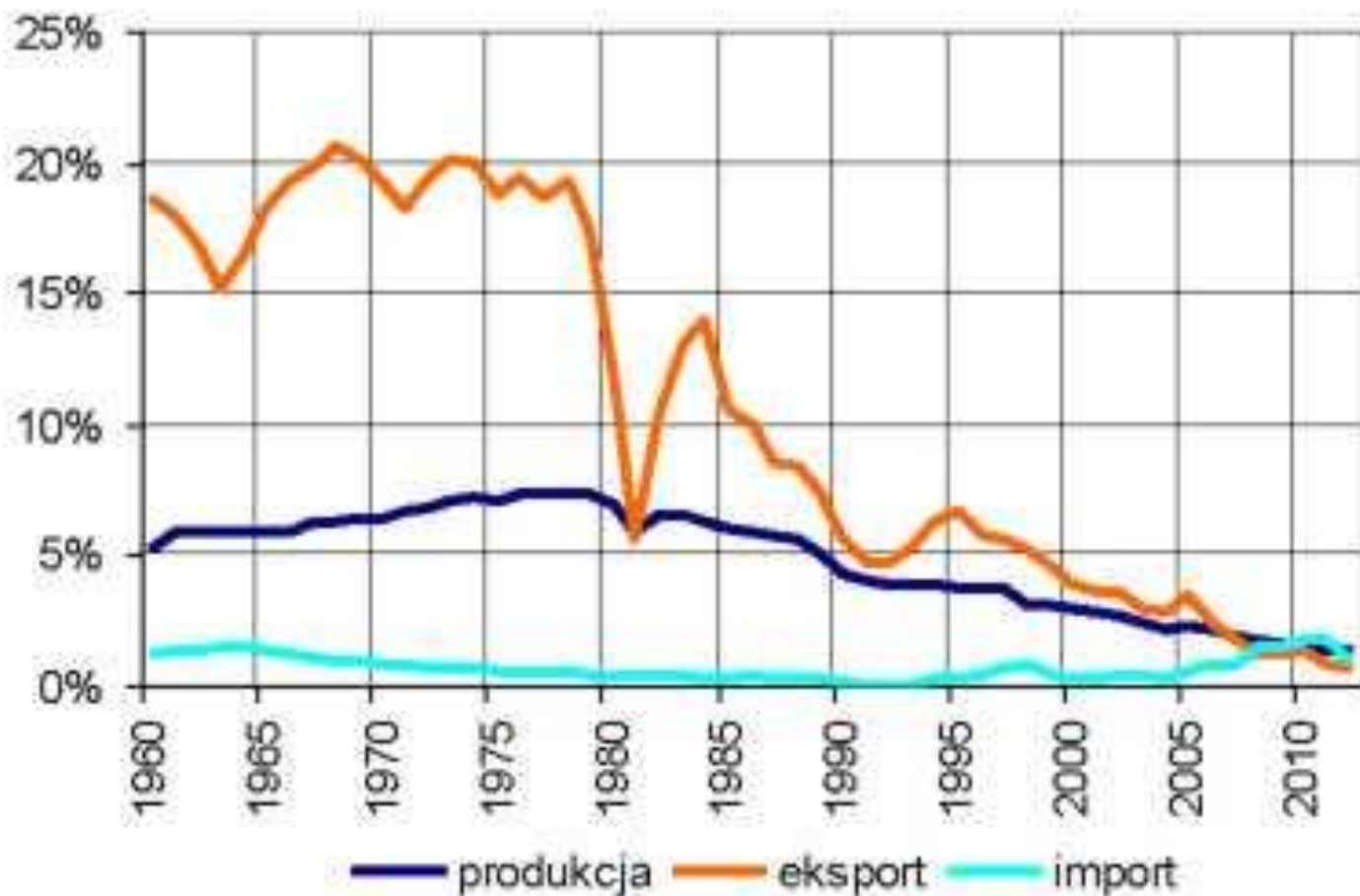
Sutkiem czego za kolejnych 25 lat swoim wnukom będziemy mogli pokazywać fedrujące polskie kopalnie tylko w **kronice** filmowej



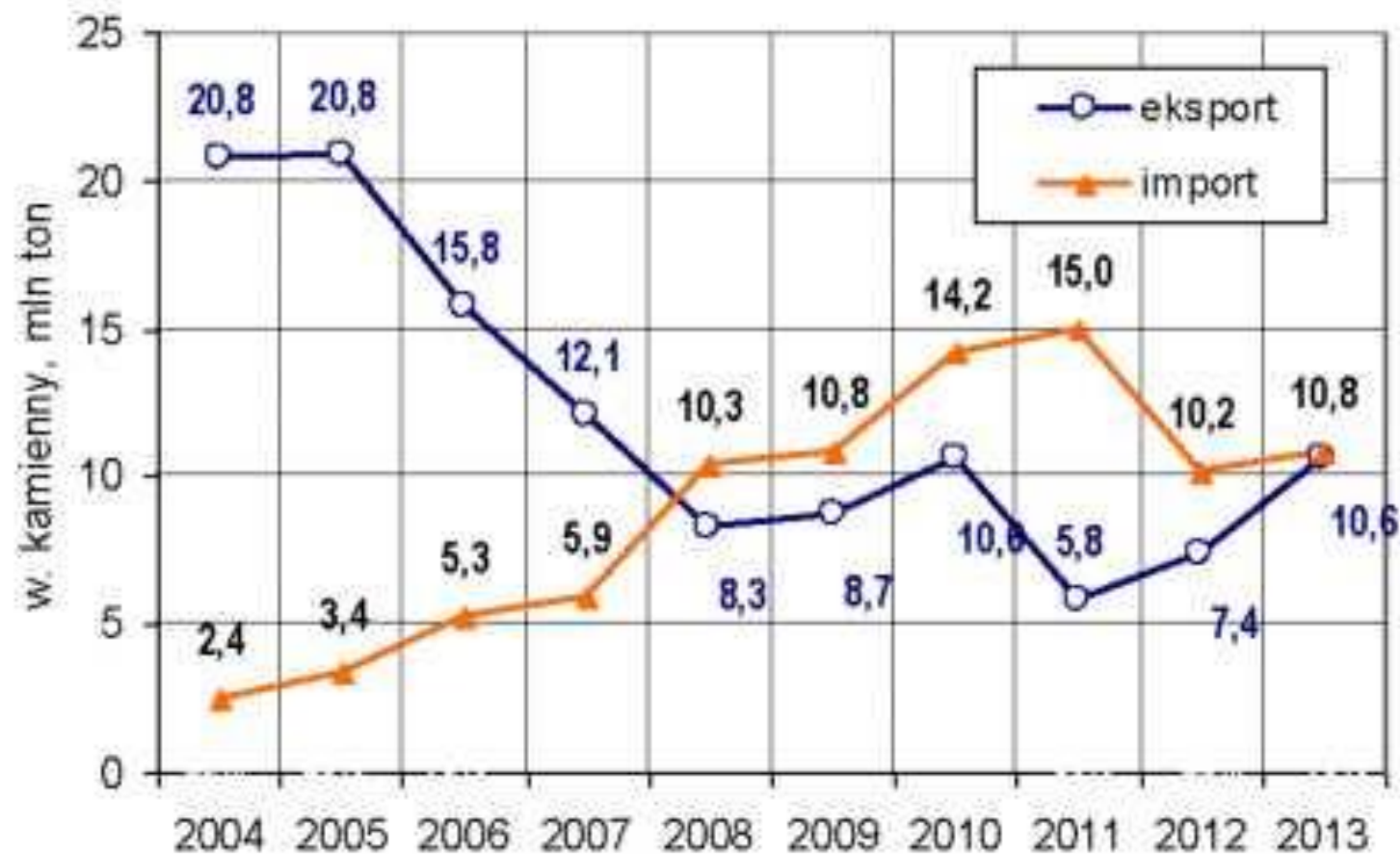
Rys. 1. Produkcja, eksport oraz import węgla kamiennego do Polski, lata 1960–2012



w. kamienny, udział Polski w świecie



Rys. 2. Udział Polski w światowej produkcji, eksporcie oraz imporcie węgla kamiennego, lata 1960–2012



Rys. 5. Porównanie importu i eksportu w. kamiennego do Polski, lata 2004–2013



III. Bezpieczeństwo pracy w górnictwie.

Bezpieczeństwo i Higiena pracy to takie warunki i organizacja pracy oraz zachowania pracowników które zapewniają wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami środowiska pracy.

System Zarządzania BHP to Część ogólnego systemu zarządzania organizacją, obejmująca strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialność, zasady postępowania, procedury, procesy i zasoby potrzebne do opracowania, wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki BHP

Pytanie zasadnicze które nasuwa się w związku z przedstawionymi wcześniej danymi to:

Czy reforma górnictwa, likwidacja 42 kopalń redukcja za trudnienia oraz wprowadzenie w górnictwie tzw. Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy spowodowała wzrost bezpieczeństwa pracy?

Na podstawie kilku poniższych przykładów postaram się odpowiedzieć na to pytanie



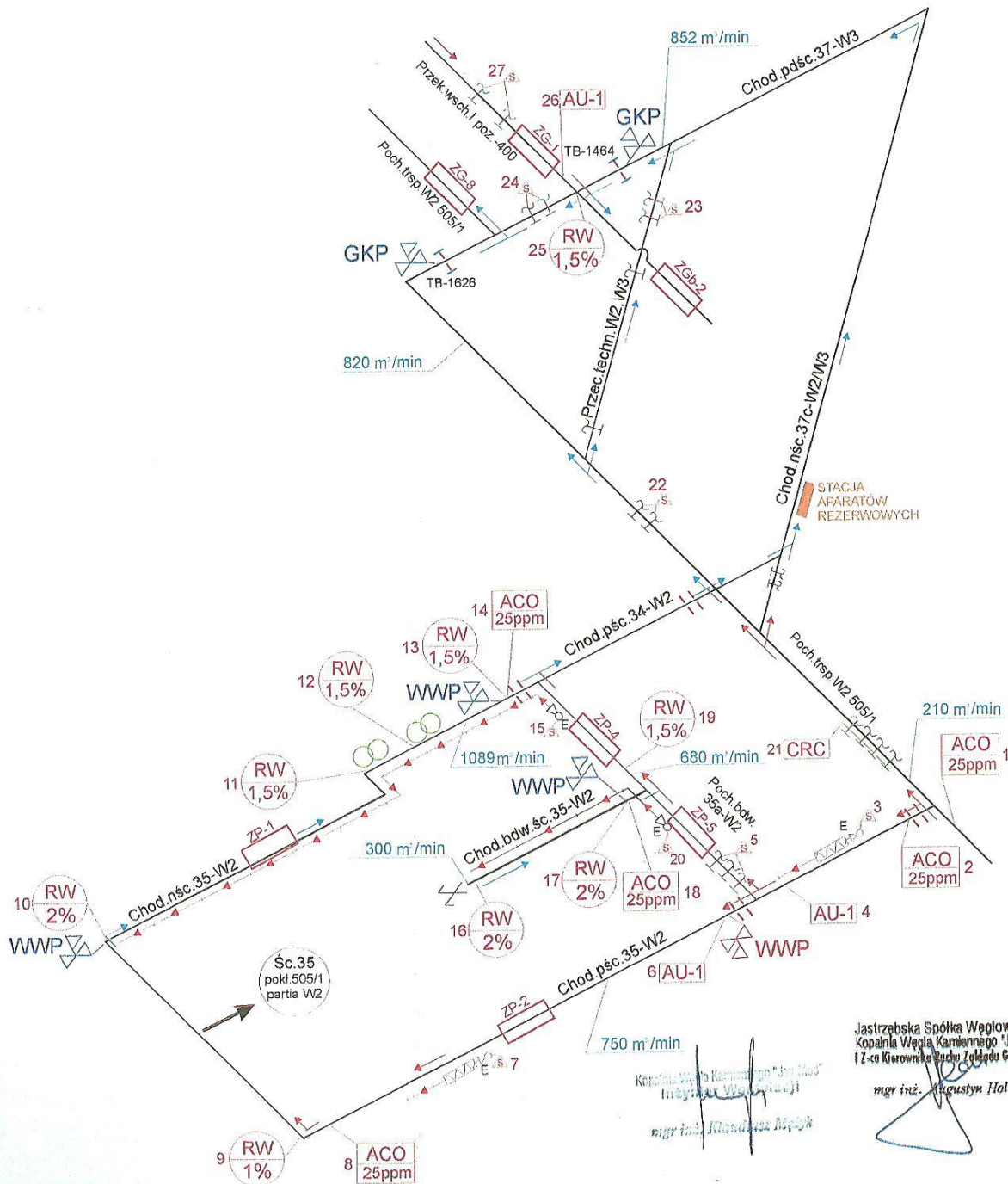
IV. Wypadek w KWK Jas-Mos

Wybuch i wypadek zbiorowy zaistniał w oddziale GRP-2 w chodniku badawczym ściany 35- W2 w pokładzie 505/1 w dniu **06.02.2002r. o godz. 4³⁶**.

W wyniku powstałego wybuchu wypadkowi zbiorowemu uległo **12 pracowników, z których 10 poniosło śmierć, a 2 pozostałych odniosło obrażenia ciała.**

Wśród tych, którzy zginęli, była **5** osobowa załoga przodka, **2** osoby obsługi przenośników odstawy urobku, ślusarz i elektryk zatrudnieni przy utrzymaniu ruchu urządzeń przodkowych oraz sztygar zmianowy nadzorujący prace.

Natomiast wypadkowi ciężkiemu uległ pracownik wyznaczony do obsługi trzeciego przenośnika, a lekkiemu pracownik oddziału G-2, który w czasie wybuchu na skrzyżowaniu chodnika podścianowego 35-W2 z pochylnią badawczą 35a-W2 czyścił trasę przenośnika taśmowego odstawy ścianowej



Schemat rejonu śc. 35 W2 pokł.505/1 i chodnika badawczego śc. 35 W2 pokł. 505/1

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
 Kopalnia Węgla Kamiennego "Jas-Moc"
 Izba Kierownika Wzrostu Złoty Górniczy

mjr inż. *[Signature]*
 mgr inż. *[Signature]*

mjr inż. Augustyn Holeksa



Zagrożenia naturalne

- Pokład 505/1 w partii W2 w rejonie prowadzonego chodnika badawczego ściany 35-W zaliczony był do **I-go stopnia zagrożenia tapaniami**
- Pokład 505/1, w którym drążono chodnik badawczy ściany 35-W2 **zaliczony został do klasy „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego**
- Rejon ściany 35 w pokładzie 505/1 partia W2 i chodnik badawczy ściany 35-W2 w pokładzie 505/, zaliczony był do pokładów **o małej skłonności do samozapalenia i nigdy nie stwierdzano obecności tlenku węgla.**
- W chodniku badawczym ściany 35-W2 występowało **zagrożenie klimatyczne** pomiary temperatury wykazały jej wzrost powyżej 28°C w związku z czym praca w przodku była skrócona do 6 godzin



Przebieg zdarzenia

- Drażenie chodnika badawczego ściany 35-W2 rozpoczęto z pochylni badawczej 35a-W2. **Urabianie czoła przodka odbywało się za pomocą materiału wybuchowego** według metryki strzałowej nr 372007 z dnia 29.01.2002r. Metryka ta określała między innymi maksymalny zabiór na 1,5 m, ilość i rodzaj materiału wybuchowego (**20 kg metanitu specjalnego**), oraz ilość i rodzaj zapalników (**50 zapalników** elektrycznych metanowych milisekundowych klasy 0,2A w seriach od 1 do 10).
- **Na zmianie C dnia 05.02.2002r. trwającej od godz. 18⁰⁰ do godz. 24⁰⁰** w chodniku badawczym ściany 35-W2 wykonano roboty związane z :
 - wybraniem urobek w przodku,
 - zabudową jednego odrzwia obudowy,
 - wykonaniem robót strzałowych w przodku na zabiór 1,5m,

Na zmianie D zatrudnionych było **9 pracowników GRP-2 oraz 2 z działu energomaszynowego**. Roboty w tym chodniku nadzorowane były przez sztygara zmianowego.

Po zjeździe na dół, załoga chodnika badawczego wraz ze sztygarem zmianowym, po pobraniu przez górnika strzałowego środków strzałowych ze składu materiałów wybuchowych przybyła do przodka chodnika badawczego ściany 35-W2, około godziny 1¹⁰, Około godziny 1²⁰ przystąpiono do prac związanych z wykonaniem obudowy tymczasowej. I transportem materiału, przy pomocy kolejki podwieszanej.

1⁴⁵ sztygar zmianowy skierował trzech pracowników na stanowiska obsługi przenośników odstawy urobku z przodka.

Następnie pięciu pracowników do godziny 3⁰⁰ wybierało urobek w przodku.

Część załogi prowadziła prace polegające na wykonywaniu obudowy ostatecznej.

Około godziny 3³⁰ rozpoczęto wydłużanie przenośnikazgrzeblowego, natomiast górnik strzałowy wraz z pomocnikiem w tym czasie przystąpił do wiercenia otworów strzałowych.

Około godziny 4¹⁰ górnik strzałowy rozpoczął ładowanie otworów strzałowych.

O godzinie 4³⁰ osoba dozoru nadzorująca roboty strzałowe w chodniku badawczym ściany 35W-2 powiadomiła dyspozytora o zamiarze odpalenia załadowanych otworów strzałowych.

O godzinie 4³⁶, kiedy jeden z pracowników wyznaczony na stanowisko obsługi trzeciego od strony przodka przenośnika odstawy wyszedł z chodnika do pochylni, w przodku odpalono otwory strzałowe, bez wycofania pozostałych pracowników z chodnika badawczego.

Następstwem odpalenia otworów strzałowych była detonacja która zapoczątkowała wybuch pyłu węglowego

Przyczyny zapalenia i wybuchu pyłu węglowego

1) zaleganie na całej długości chodnika badawczego ściany 35W-2 niezabezpieczonego pyłu węglowego, w którym zawartość części niepalnych stałych nie przekraczała ok. 23%, wobec wymaganych przepisami co najmniej 80%

2) prowadzenie robót strzałowych w sposób naruszający przepisy i elementarne zasady, co polegało między innymi na:

- nie zmywaniu wodą pyłu węglowego w przodku i 10 metrowej strefie przyprzodkowej tj. w miejscu wykonywania robót strzałowych,
- niszczeniu środków strzałowych poprzez detonację materiału wybuchowego i zapalników elektrycznych na spągu wyrobiska w czasie odpalania otworów strzałowych.

Przyczyna wypadku zbiorowego, jako skutku zapalenia i wybuchu pyłu węglowego.

Przyczyną wypadku zbiorowego było oddziaływanie na pracowników:

- płomienia o wysokiej temperaturze,
- podmuchu i dynamicznie przemieszczającej się fali ciśnień,
- atmosfery niezdatnej do oddychania.



W wyniku przeprowadzonych badań przyczyn i okoliczności zdarzenia, stwierdzono następujące nieprawidłowości, które miały wpływ na liczbę osób poszkodowanych:

- Przed rozpoczęciem robót strzałowych nie wykonano zmywania wodą przodka i strefy przyprzodkowej, (końcówka rurociągu p.poz. była w odległości 100 metrów od czoła przodka).
- Nie opylono pyłem kamiennym chodnika celem utrzymania odpowiedniego składu części niepalnych w zalegającym pyłe węglowym.
- Stanowisko odpalania zabudowane w chodniku badawczym ściany 35-W2 wyznaczono w miejscu, w którym nie można było zapewnić skutecznej ochrony przed rozrzutem odłamków i gazami postrzałowymi.
- Dostęp do stanowiska odpalania był utrudniony, ponieważ wyznaczone było po przeciwnej stronie przejścia za przenośnikiem taśmowym.

- Przed wykonaniem robót strzałowych górnik strzałowy w dzienniku strzałowym nie rozchodował środków strzałowych, natomiast ilość zużytych środków strzałowych wielokrotnie przewyższała możliwość wykorzystania ich przy wykonanych przystrzałkach.
- Niszczeniu MW, poprzez ich rozkruszenie na spągu przodka przed wykonaniem przystrzałki,
- Odpalenie pozostałej ilości MW przez ułożenie na spągu poza otworami strzałowymi, łącznie z wiązkami ZE o różnych stopniach opóźnienia ich odpalenie zachowanie to praktykowane było prawdopodobnie nie po raz pierwszy,



- W wyniku przeprowadzonych wizji oraz nadzoru nad wybieraniem urobku w przodku chodnika badawczego ściany 35-W2 znaleziono zapalniki w odległości 15 m, 27 m, 39 m i 42m od czoła przodka, które schowane były we wnętrzu profili obudowy chodnikowej od strony ociosu węglowego oraz pozostałości zapalników w przodku i 57 m od przodka, których wygląd może świadczyć o odpalaniu ich na zewnątrz otworów strzałowych.
- Niewłaściwy nadzór nad prowadzeniem robót strzałowych
- Dopuszczenie przez dozór oddziałowy praktyk naruszających bezpieczeństwo pracy

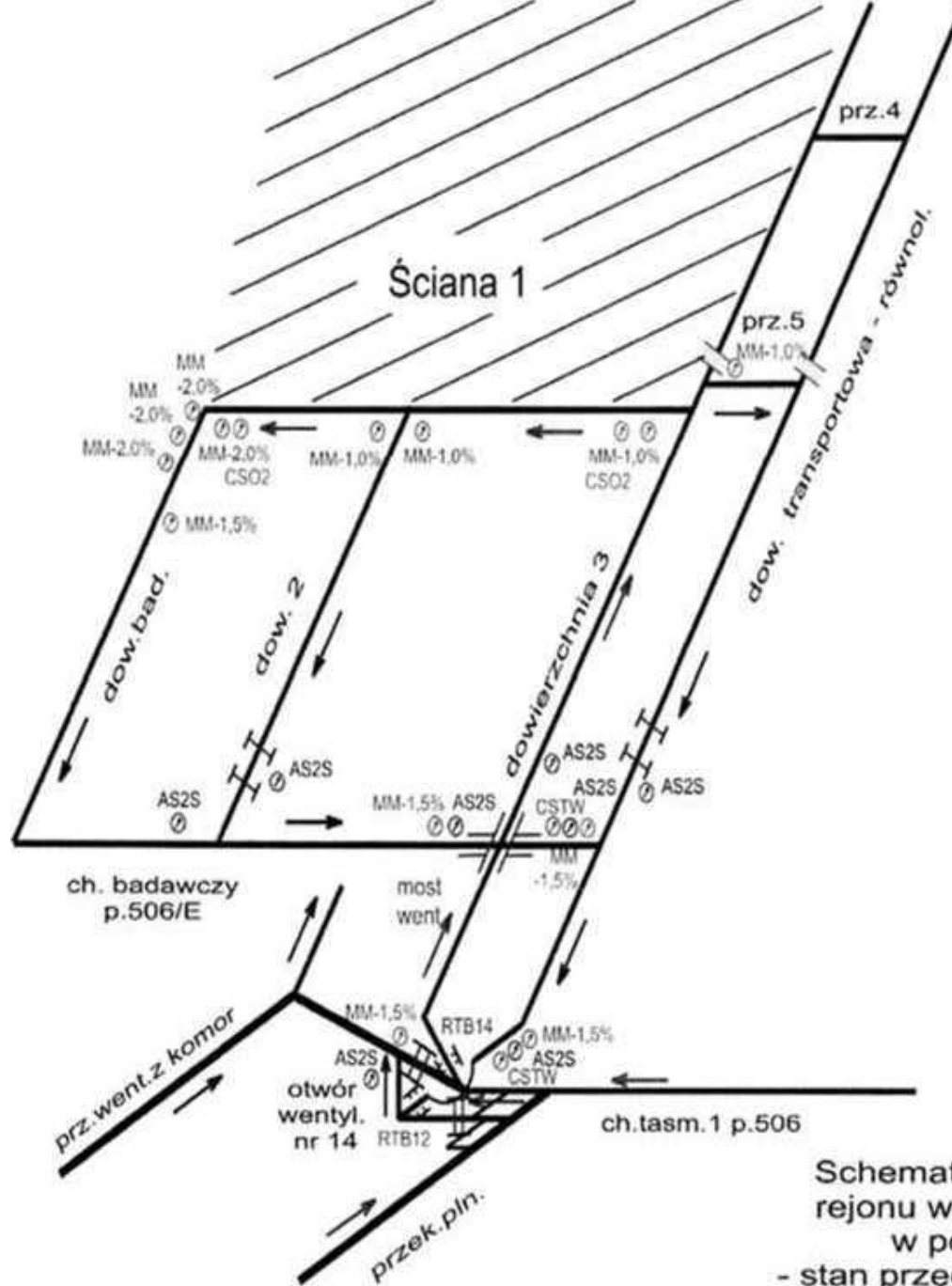


V. Wypadek w KWK Halemba

W dniu 21.11.2006 r. o godzinie 16³⁰ w KW S.A. Oddział KWK „Halemba” w rejonie likwidowanej ściany 1 w pokładzie 506 w partii E na poziomie 1030 m **nastąpiło zapalenie i wybuch metanu oraz wybuch pyłu węglowego.**

Wynikiem tego zdarzenia był wypadek zbiorowy – 23 wypadki śmiertelne i 1 wypadek lekki. **W chwili zapalenia i wybuchu metanu** oraz wybuchu pyłu węglowego w strefie zagrożenia znajdowało się 31 pracowników.

- **Zagrożenia naturalne w rejonie ściany 1 w pokł. 506**
- Rejon ściany 1 w pokładzie 506 zaliczony został do **IV kategorii zagrożenia metanowego** metanonośność pokładu 506 w partii E wynosiła od 5,100 do 8,329 m³CH₄/Mg_Csw.
- Decyzją kierownika ruchu zakładu górniczego ściana 1 **zaliczona została do pomieszczenia ze stopniem „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu.** I prowadzono w niej odmetanowanie
- Ściana 1 prowadzona była w nieodprężonej części pokładu 506. i **zaliczona do III stopnia zagrożenia tapaniami**



Schemat przestrzenny
 rejonu wentylacyjnego
 w pokł.506/E
 - stan przed izolacją rejonu



- Rejon ściany 1 w pokładzie 506 zaliczony był do klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
- Pokład 506 w partii E, w rejonie ściany 1, zaliczony jest do I stopnia zagrożenia wodnego.
- Temperatura pierwotna pokładu 506 w partii E wynosi od 37,2°C do 43,5°C. Na odcinku ściany 1, na zachód od powierzchni badawczej temperatura wynosiła powyżej 28°C. W związku z tym, pracownicy zatrudnieni na tym odcinku ściany, powinni pracować w skróconym do 6 godzin czasie pracy.
- Węgiel pokładu 506, charakteryzował się wskaźnikiem Sz^a - 41 °C/min i energią aktywacji A- 88,0 kJ/mol. Posiadał on bardzo małą skłonność do samozapalenia i zaliczony został do I grupy samozapalności).



Okoliczności zdarzenia

W dniu 21.11.2006r., na zmianie popołudniowej B, rozpoczynającej się o godzinie 12.30, w rejonie ściany 1 w pokładzie 506 w partii E zatrudnionych było 15 pracowników firmy „MARD” (która zajmowała się likwidacją zbędnej infrastruktury i wyposażenia technicznego ściany), w tym 2 osoby średniego dozoru ruchu górniczego oraz zastęp ratowników i 8 pracowników kopalni, w tym zastępca kierownika działu tępaków, zastępca kierownika działu wentylacji, sztygar zmianowy oddziału wentylacji dozorca oddziału elektrycznego.

Sztygar zmianowy firmy „MARD” skierował po czterech pracowników do: rabunku sekcji obudowy, transportu sekcji w ścianie, przy użyciu kołowrotu „Jankowice” i do prac przy szynowej kolejce podwieszanej w dowerzchni 3 oraz elektromontera w rejon kołowrotu „Jankowice” numer kopalniany 3. Przy kołowrocie tym zatrudniony był również ślusarz i dozorca z kopalni. Ponadto w dowerzchni 3, przy kołowrocie typu „Jankowice”, zatrudnionych było 2 elektromonterów.



godz. 14.30,15.30 i 16.00 wyniki analiz chromatograficznych prób powietrza, pobieranych linią L1 z powierzchni badawczej **wykazywały na występowanie mieszaniny wybuchowej gazów**, stwarzających zagrożenie dla życia pracowników zatrudnionych w rejonie ściany 1.


Pomimo tego **dyspozytor ruchu oraz kierownik działu wentylacji nie wstrzymali prowadzenia robót i nie wycofali pracowników z rejonu.**

Okolo **godziny 16.00**, po wyrabowaniu u sekcji przez pracowników firmy „MARD”, **zastęp ratowników**, z polecenia sztygara zmianowego wentylacji, **zabudował tamę izolującą** przestrzeń po wyrabowanych sekcjach obudowy zmechanizowanej, wykonaną z dwóch warstw płótna podsadzkowego, pomiędzy które wtłoczono środek chemiczny typu Krylamina. Po wykonaniu pracy zastęp opuścił rejon ściany.


O godzinie 16.30 nastąpiło zapalenie i wybuch metanu oraz pyłu węglowego, którego skutkami objętych zostało **31** pracowników, z czego **23** zatrudnionych w rejonie ściany 1



Przyczyny zapalenia i wybuchu metanu

- a) Niebezpieczne nagromadzenia metanu utrzymywały się w rejonie likwidowanej ściany 1 w pokładzie 506, a w szczególności: w wyrobisku na odcinku pomiędzy ostatnią niewyrabowaną sekcją obudowy zmechanizowanej nr 199 a dowerzchnią badawczą w dowerzchni badawczej, w zrobach zawałowych oraz lokalnie w polu roboczym ściany.
- b) Do powstania i utrzymywania się niebezpiecznego, wybuchowego nagromadzenia metanu przyczyniły się następujące czynniki:
- desorpcja metanu do zrobów zawałowych z pokładów nadebranych i podebranych,
 - występowanie zniżkowej tendencji barycznej,
 - brak bieżącej likwidacji wyrobiska w ślad za rabowanymi sekcjami obudowy zmechanizowanej.
 - wypływy metanu podczas rabowania i wyciągania sekcji przy zastosowanym sposobie przewietrzania likwidowanej ściany 1,
 - tolerowanie nieprawidłowej lokalizacji rozmieszczenia czujników metanometrii automatycznej w pobliżu wylotu powietrza z lutni wentylacji odrębnej,
- c) Powstanie inicjału, który spowodował zapalenie, a następnie wybuch metanu w miejscach jego nagromadzenia metanu od:
- urządzeń elektrycznych eksploatowanych w niewłaściwym stanie
 - pożaru endogenicznego szczelinowego w zrobach ściany,
 - iskier powstałych na skutek tarcia skał zawałowych.
- 

Przyczyny wybuchu pyłu węglowego

- a) Wybuch pyłu węglowego został zapoczątkowany w likwidowanej ścianie 1, w rejonie sekcji asekuracyjnej na odcinku przewietrzanym wentylacją odrębną w wyniku podmuchu oraz płomienia palącego się metanu.
 - b) Wybuch objął swoim zasięgiem: likwidowaną ścianę 1, część dźwierzchni 2, dźwierzchnię 3 oraz część przekopu odstawczego 2.
 - c) Powstanie wybuchu pyłu węglowego i jego przeniesienie nastąpiło na skutek nieprzestrzegania przepisów w zakresie zwalczania zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, a w szczególności:
 - utrzymywania znacznych nagromadzeń niebezpiecznego pyłu węglowego w likwidowanej ścianie 1, dźwierzchni 2 oraz dźwierzchni 3,
 - dopuszczenia do wystąpienia niezabezpieczonego pyłu kopalnianego w likwidowanej ścianie 1, w której zawartość części niepalnych stałych nie przekraczała 31,1 % zamiast co najmniej 80%, oraz w dźwierzchni 2 i dźwierzchni 3,
 - braku stref zabezpieczających w likwidowanej ścianie 1, dźwierzchni 2 oraz dźwierzchni 3,
 - niewłaściwego stanu zapór przeciwwybuchowych w dźwierzchni 3.
- 

Przyczyny wypadku zbiorowego

Przyczyną wypadku zbiorowego było zapalenie i wybuch metanu oraz wybuch pyłu węglowego, czego skutkiem było działanie na poszkodowanych płomienia o wysokiej temperaturze i dynamicznie przemieszczającej się fali ciśnieniowej oraz atmosfery niezdatnej do oddychania.

Do wypadku przyczyniła się **nieprawidłowa praca osób kierownictwa i dozoru ruchu kopalni oraz GPUH „MARD” Sp. z o.o., polegająca na:**

- dopuszczeniu do eksploatacji urządzeń elektrycznych w likwidowanej ścianie 1 niespełniających wymagań przepisów,
- niewłaściwej ocenie ryzyka zawodowego, która nie uwzględniała w dostatecznym stopniu zagrożenia metanowego i wybuchem pyłu węglowego,
- niewycofywaniu pracowników z zagrożonego rejonu pomimo przekroczeń dopuszczalnej zawartości metanu oraz występowania mieszaniny wybuchowej w niezlikwidowanym odcinku wyrobiska ściany 1 za sekcją asekuracyjną
- braku i niewłaściwej kontroli rejonu likwidowanej ściany, zgodnie z wymogami projektu technicznego,
- dopuszczeniu pracowników do pracy w trudnych warunkach bez wymaganych kwalifikacji
- przystąpieniu do robót likwidacyjnych pomimo nieprzygotowania układu transportowego w dowierzchni 3 i przekopie odstawczym 2.

Ponadto w wyniku przeprowadzonego dochodzenia stwierdzono szereg nieprawidłowości związanych z niewłaściwą organizacją robót polegających m.in. na:

- a) niezgodności stanu faktycznego z projektem technicznym likwidacji ściany, tj. na zastosowaniu dwóch lutniociągów przewietrzających ślepy odcinek ściany
- b) nieustaleniu w projekcie technicznym likwidacji ściany sposobu likwidacji przestrzeni po wyrobionych sekcjach,
- c) braku właściwej kontroli sprzętu przeciwpożarowego,
- d) wykonywaniu transportu pomimo nieprawidłowego stanu technicznego urządzeń transportowych oraz nieprzygotowanej trasy transportowej w dowierzchni 3 i przekopie odstawczym 2,
- e) dopuszczeniu do wykonywania robót górniczych w KWK „Halemba” firmy MARD, która:
 - prowadziła szkolenia wstępne pracowników niezgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie instruktażu stanowiskowego,
 - prowadziła ewidencje czasu pracy w sposób nierzetelny,
 - nierzetelnie prowadziła dokumentację szkoleń w zakresie bhp i dopuszczała do pracy pracowników przeszkolonych przez innych pracodawców,
 - nie zapewniała pracownikom odzieży i obuwia roboczego oraz indywidualnych środków ochrony w sposób zgodny z ustaleniami,
 - **brak lub niewłaściwie przeprowadzona** oceny ryzyka zawodowego uwzględniającymi zagrożenia metanowe, pożarowe i wybuchowe przy likwidacji wyposażenia ściany i nieinformowanie pracowników firmy o istniejących zagrożeniach

VI. Wypadek w KWK Borynia

W dniu 04.06.2008r. około godziny 22³⁸ w JSW S.A. KWK „Borynia” w ścianie F-22 w pokładzie 405/1_{lg} poziom 838m, oddział G-2 doszło do zapalenia i wybuchu metanu. W strefie zagrożenia znajdowało się **36 pracowników**. W wyniku zdarzenia wypadkowi zbiorowemu uległo **23 pracowników** (19 pracowników KWK „Borynia” i 4 pracowników firmy ZOK), w tym **6 pracowników** doznało obrażeń śmiertelnych, **5 obrażeń ciężkich** oraz **12 pracowników** doznało lekkich obrażeń ciała.

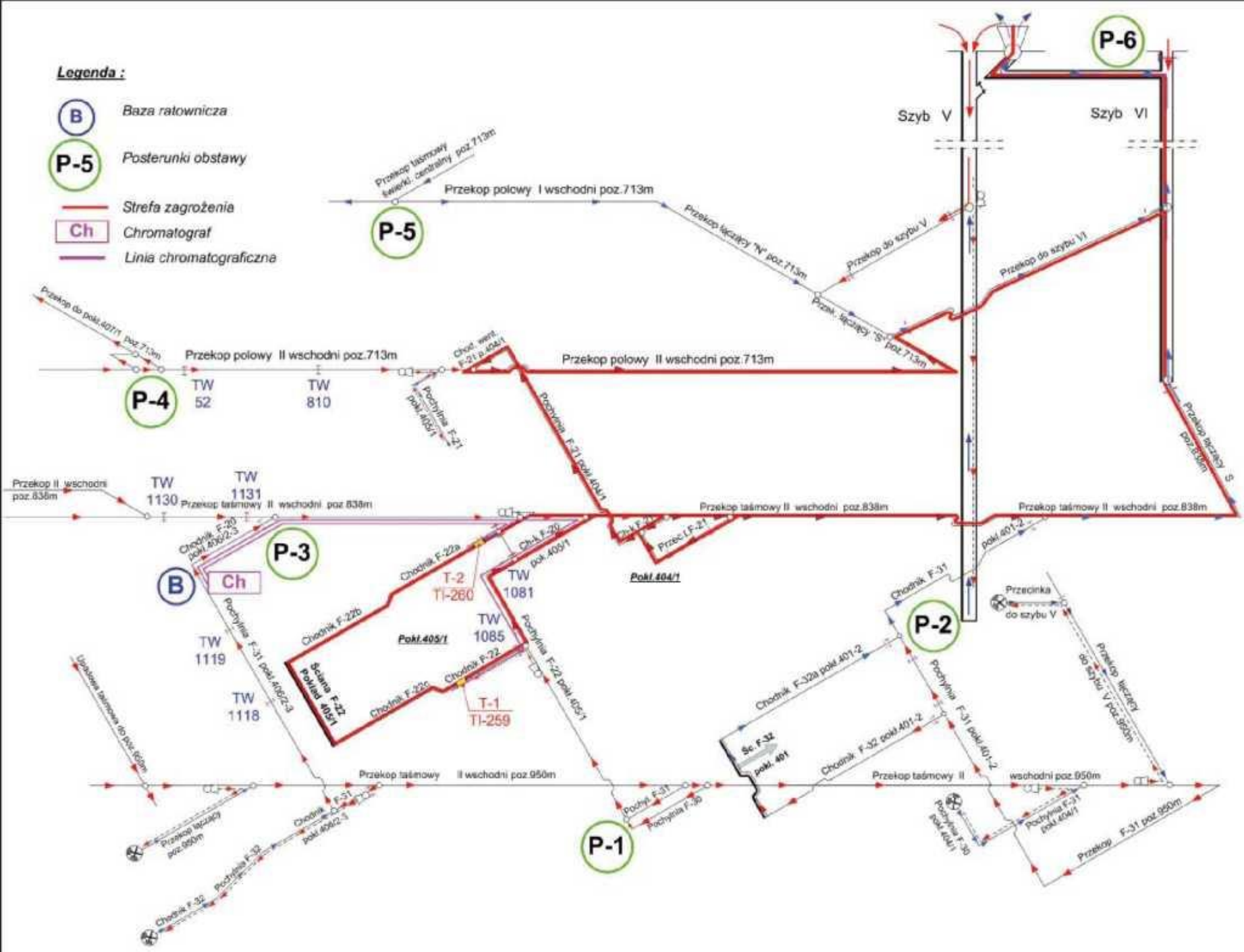
W dniu 04.06.2008r. od godziny 18⁰⁰ w ścianie nie prowadzono wydobywania, natomiast wykonywano prace konserwacyjne związane z przygotowaniem do wydobywania.

Zagrożenia w rejonie ściany

- Pokład 405/1_{lg} i wyrobiska w tym pokładzie w rejonie ściany F-22 w pokładzie 405/1_{lg} były zaliczone do **klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego**
- partia F w pokładzie 405/1_{lg} zaliczona jest do **I stopnia zagrożenia wodnego**,
- **Temperatura powietrza** w górnym odcinku ściany oraz w chodniku F-22b dochodziła do **32,8°C**. dlatego w rejonie ściany zabudowano urządzeniem klimatycznym DV-290
- Rejonie ściany F-22 w pokładzie 405/1_{gl} zaliczony był do **III kategorii zagrożenia metanowego z prowadzonym odmetanowaniem**.

Legenda :

- B Baza ratownicza
- P-5 Posterunki obserwacji
- Strefa zagrożenia
- Ch Chromatograf
- Linia chromatograficzna



Przebieg zdarzenia

W dniu **04.06.2008r.** na **zmianie III**, rozpoczynającej się o godzinie **18⁰⁰**, w rejonie ściany F-22 w pokładzie 405/1_{lg} zatrudnionych **było 36 pracowników**.

W związku z awarią przenośnika odstawy głównej, na którą prowadzona była odstawa urobku ze ściany, **nie wykonywano żadnych robót związanych z wydobyciem**, ani ruchu maszyn i urządzeń:

Pracownicy zatrudnieni byli

a) w chodniku F-22b zatrudnione były 2 dwuosobowe brygady wiertnicze z firmy „ZOK” Sp. z o.o. w Jastrzębiu Zdroju: przy wierceniu otworów metanowych w odległości około 128m przed frontem ściany.

b) w rejonie skrzyżowania ściany F-22 z chodnikiem F-22e w pokładzie 405/1_{lg}, w ww. chodniku oraz poprzedzającym go chodniku F-22 w tym samym pokładzie pracownicy wykonywali zabudowę podciągu wzmacniającego na skrzyżowaniu chodnika ze ścianą.

- prowadzili rabunek stojaków stalowych w chodniku podścianowym za frontem ściany po wykonanej przebudowie przenośnika podścianowego AZIS-1200.
- prowadziło zabudowę stalowych stropnic wyprzedzających we wlocie do ściany.
- porządkowali kable i przewody elektryczne po wykonanej przebudowie przenośnika zgrzeblowego AZIS-1200.



c) w dalszym odcinku chodnika F-22c zatrudniona była brygada która:

- czyściła trasę przenośnika taśmowego typu GWAREK-1000.
- transportowała chłodnicę typu DV-290 za pomocą kolejki podwieszanej spalinowej typu Scharf.
- czyściła trasę przenośnika taśmowego INTERMET-1000.

O godz. 22³⁸ doszło do zapalenia i wybuchu metanu

Przyczyny zapalenia i wybuchu metanu

Przyczyną zapalenia i wybuchu metanu były prawdopodobnie następujące czynniki:

- **rozwijający się endogeniczny pożar szczelinowy węgla** pozostawionego w „płotach” pomiędzy chodnikami F-22b i F-22a oraz F-22a i F-21 w pokładzie 405/1,
- **palący się, na skutek samozapalenia, klej poliuretanowy**, zastosowany w ścianie F-22 do klejenia szczeliny uskokowej w rejonie sekcji nr 78 i 80,
- **zwarcie doziemne w znajdującym się pod napięciem uszkodzonym przewodzie elektroenergetycznym**, zasilającym wyłącznik stycznikowy agregatu hydraulicznego wiertnicy na zbiorze nr XVIII w chodniku F-22b.

Na zapalenie i wybuch metanu mogły mieć ponadto wpływ następujące czynniki:

a) skumulowanie się przed zdarzeniem niekorzystnych czynników, powodujących **zakłócenie**

istniejącego stanu równowagi gazów w zrobach zawałowych ściany F-22 w pokładzie 405/1 l_g :

- **zaburzenie przepływu powietrza w rejonie ściany**, spowodowane „krótkim spięciem wentylacyjnym”, na skutek jednoczesnego otwarcia tam wentylacyjnych, zabudowanych w pochylni F-22 i w chodniku F-20 w pokładzie 405/1,

- **rozszerzenie rurociągu odmetanowania** w chodniku F-22b w odległości ok. 109m przed frontem ściany sygnalizowane spadkiem depresji na stacji odmetanowania,

- **utrzymywanie się niebezpiecznych nagromadzeń metanu w zrobach zawałowych ściany F-22 w pokładzie 405/1 l_g** , a w szczególności na odcinku pomiędzy ostatnią sekcją obudowy zmechanizowanej a sekcją nr 90,

b) **mała skuteczność zastosowanej inertyzacji i mieszanin podsadzkowych**, podawanych do zrobów ściany F-22,

c) **eksploatacja wyłącznika stycznikowego z uszkodzonym przewodem elektroenergetycznym**, zasilającego agregat hydrauliczny wiertnicy na zbiorze nr XVIII w chodniku F-22b,

Przyczyny wypadku zbiorowego

Przyczyną wypadku zbiorowego było:

- oddziaływanie na poszkodowanych zatrudnionych w ścianie F-22 płomienia o wysokiej temperaturze, podmuchu i przemieszczającej się fali ciśnienia powstałej w wyniku zapalenia i wybuchu metanu, na skutek czego 4 pracowników doznało obrażeń śmiertelnych, 5 obrażeń ciężkich , a 12 lekkich,
- uderzenie i przygniecenie poszkodowanych zatrudnionych przy otworów w chodniku F-22b przewracającą się wiertnicą WDH-1 na skutek oddziaływania podmuchu i przemieszczającej się fali ciśnienia, co spowodowało śmiertelne obrażenia 2 pracowników firmy ZOK.

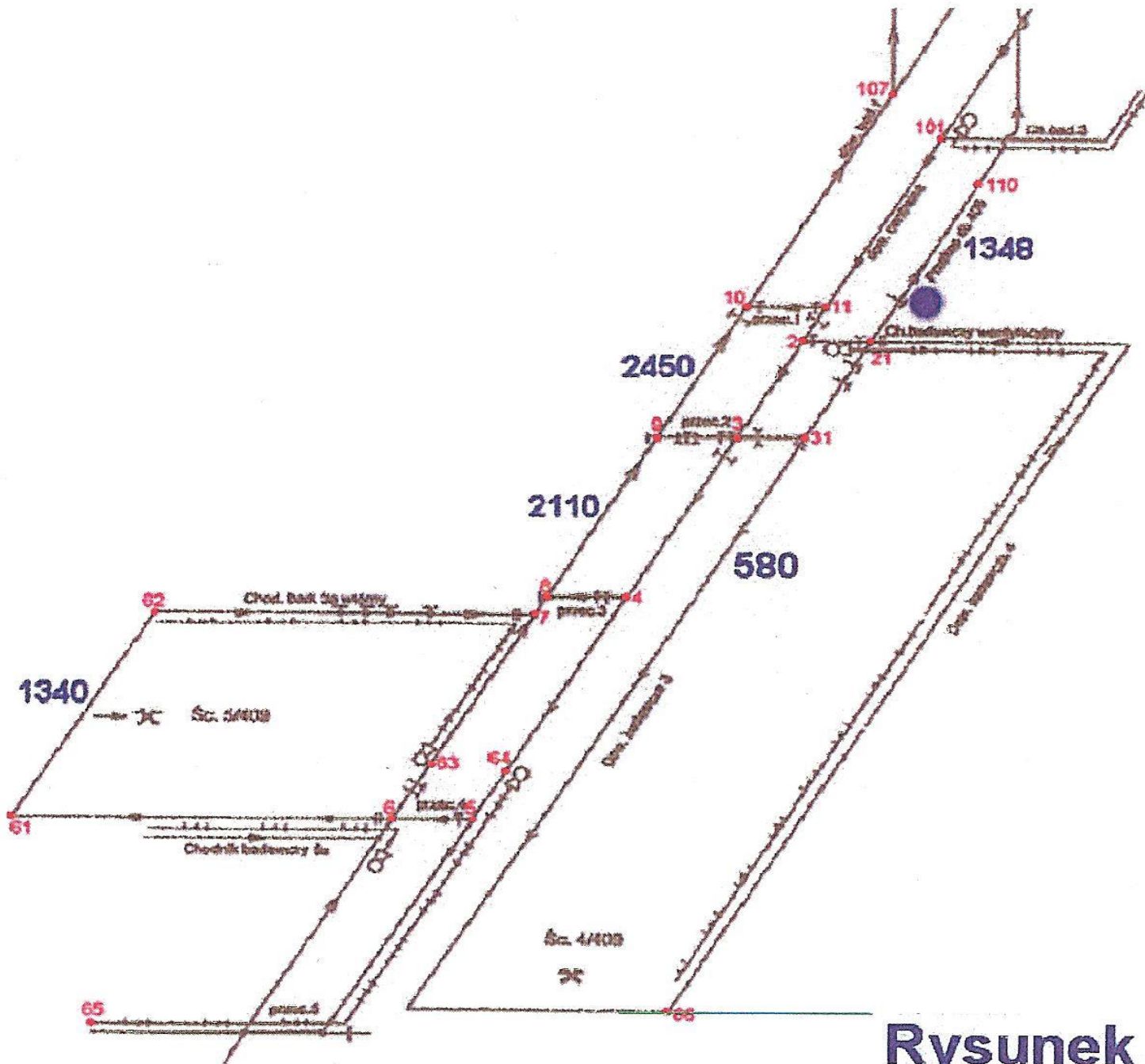


VII. Wypadek w KWK Wujek Ruch Śląsk

W dniu 18.09.2009r. o godzinie 10¹⁰ w KHW S.A. KWK „Wujek” w Katowicach Ruch „Śląsk” w Rudzie Śląskiej, w rejonie ściany 5 w pokładzie 409, na poziomie 1050m nastąpiło zapalenie i wybuch metanu. Wynikiem tego zdarzenia był wypadek zbiorowy 20 wypadków śmiertelnych, 25 wypadków ciężkich, 9 wypadków lekkich. W chwili zapalenia i wybuchu metanu w strefie zagrożenia znajdowało się 222 pracowników.

Zagrożenia w rejonie ściany

- Ściana 5 w pokładzie 409 prowadzona była w trudnych warunkach geologicznych III stopień zagrożenia tąpnięciami wynikających z usytuowania parceli w strefie rowu tektonicznego, który powodem dużego zróżnicowania warunków gazowych.
- Ściana 5 w pokład 409 zaliczony był do IV kategorii zagrożenia metanowego przy metanowości bezwzględnej, sięgającej 44m³/min. z aktywnym prowadzeniem odmetanowania
- Nie stwierdzono oznak aktywnego procesu samozagrzewania węgla w środowisku zawałowym ściany zarówno przed jak i po zdarzeniu



Rysunek 3.

Przebieg zdarzenia

- W dniu 18.09.2009r. na zmianie I do osiągnięcia linii zakończenia eksploatacji ścianą 5 pozostało 13m. W rejonie pokładu 409 zatrudnionych było łącznie 222 pracowników,
- Określono wówczas między innymi, że w ścianach 4 i 5 prowadzone będzie wydobywanie oraz prowadzone będą prace przygotowawcze w chodniku badawczym 5 i przecince 4, mające na celu demontaż i wytransportowanie zbędnych maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych.
- O godzinie 10¹⁰ w ścianie 5 w pokładzie 409, prawdopodobnie na skutek zwarcia w przewodzie zasilającym urządzenia chłodnicze zabudowane w ścianie, nastąpiło zapalenie wybuch nagromadzonego metanu przy znacznym udziale pyłu węglowego. oraz zapłon wybuch hybrydowej mieszaniny metanowo-pyłowej.



- Zapalenie metanu nastąpiło w przestrzeni pola roboczego ściany 5, a płomień palącego się metanu przedostał się do zrobów, gdzie doszło do wybuchu metanu, który objął swym zasięgiem całą ścianę, powodując jednocześnie wzniesienie obłoków pyłowych i ich spalania w procesie wybuchu.
- Propagujący z dużą prędkością w ścianie 5 wybuch, objął swym zasięgiem chodniki przyścianowe na całej ich długości, a następnie rozprzestrzenił się na rejony skrzyżowań tych chodników z dowierzchnią badawczą 1, przecinką 3 i przecinką 4. Łączny zasięg działania płomienia wybuchu wynosił około 725m.
- Zjawiska te spowodowały gwałtowny wzrost zawartości metanu i tlenku węgla powyżej dopuszczalnej, zarejestrowany przez wszystkie metanomierze automatyczne i analizatory tlenku węgla zabudowane w rejonie ściany 5 oraz wzrost prędkości powietrza w chodniku badawczym 5, poza zakres pomiarowy anemometru typu SAS nr 119 wynoszący 5m/s.



Przyczynami zapalenia i wybuchu metanu z udziałem pyłu węglowego były:

- a) **Nagromadzenie metanu o niebezpiecznych stężeniach wybuchowych, powyżej 5% CH₄** w rejonie ściany 5 (przewietrzanej tzw. systemem na „U”), za sekcjami obudowy zmechanizowanej, a także wystąpiło w części pola roboczego ściany na odcinku od 180m (120 sekcja)
- b) **Do powstania i utrzymywania się niebezpiecznego, nagromadzenia metanu przyczyniło się:**
 - niedotrzymanie ustalonych warunków przewietrzania ściany 5 brak bieżącej likwidacji chodników przyścianowych za ścianą 5,
 - byt mała ilość powietrza
 - zakłócanie przepływu powietrza w sieci wentylacyjnej rejonu poprzez otwieranie lub uchylanie drzwi szeregu słuz wentylacyjnych,
 - deregulacja parametrów pracy inżektorowej stacji odmetanowania zabudowanej w przecince 3 mająca wpływ na wydatek powietrza w ścianie.
 - Powstanie inicjału, który spowodował zapalenie, a następnie wybuch metanu.
- c) **Za inicjał uznano**, skutki zwarcia w przewodzie zasilającym urządzenia chłodnicze w ścianie 5, które zaistniało w wyniku:
 - podania napięcia na uszkodzony przewód,
 - zmostkowania styków wykonawczych przekaźnika upływowego w wyłączniku OW-0208M/K,
 - nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp w zakresie eksploatacji maszyn, urządzeń instalacji w rejonie ściany.

Przyczyną wypadku zbiorowego było oddziaływanie na pracowników:

- o płomienia o wysokiej temperaturze,
- o podmuchu i dynamicznie przemieszczającej się fali ciśnień,
- o atmosfery niezdatnej do oddychania.
- o W wyniku zdarzenia **12 pracowników doznało śmiertelnych** obrażeń, kolejnych 8 wskutek doznanych obrażeń, zmarło w szpitalach, **25 uległo wypadkom ciężkim, a 9 lekkim.**

W wyniku przeprowadzonych badań przyczyn i okoliczności zdarzenia, stwierdzono następujące nieprawidłowości, które miały wpływ na liczbę osób poszkodowanych:

- o w dniu **18.09.2009r.** na zmianie I ok. godz. 10, tj. w czasie, gdy urabiający kombajn ścianowy znajdował się w odległości mniejszej niż 30m od chodnika badawczego 5, w chodniku tym przed frontem **ściany 5 oraz w przecince 4, zatrudnione były łącznie 22 osoby, przy obowiązującym zakazie przebywania osób w tych wyrobiskach,** wynikającym z rygorów obowiązujących w wyznaczonej tam strefie szczególnego zagrożenia tapaniami,
- o w dniu 18.09.2009r. na zmianie I ok. godz. 10, w chodniku badawczym 3a wtórnym **zatrudnionych było 5 osób zamiast maksymalnie do 3,** jak wynikało z rygorów obowiązujących w wyznaczonej tam strefie szczególnego zagrożenia tapaniami.

Ponadto stwierdzono szereg innych nieprawidłowości, w tym między innymi:

- nie prowadzono ewidencji osób wchodzących do wyrobisk objętych strefami szczególnego zagrożenia tapaniami.,
- pracownicy oddziału zbrojeniowo-likwidacyjnego (PZL) zatrudnieni w rejonie ściany 5 w dniach od 14 do 18.09.2009r. nie byli informowani o lokalizacji stref szczególnego zagrożenia tapaniami,
- w dniu 18.09.2009r. od godz. 8⁵⁰ do chwili wybuchu, nie podjęto działań w celu wyjaśnienia przekroczenia dopuszczalnych zawartości metanu zarejestrowanych przez metanomierz automatyczny zabudowany w do wierzchni badawczej 1, w rejonowym prądzie zużytego powietrza,
- we wrześniu 2009 r. nie prowadzono opylania stref zabezpieczających przed przeniesieniem się wybuchu pyłu węglowego co spowodowało spadek zawartości części niepalnych poniżej 80%,
- ślepy odcinek chodnika badawczego 5 na odcinku 12m za linią zawału ściany 5 nie był przewietrzany przy pomocy jakichkolwiek urządzeń wentylacyjnych,
- przewody wychodzące z wyłącznika mocy były połączone z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym w sposób niezgodny z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR), tzn. były rozcięte i połączone ponownie ze sobą (mostkowane)

VIII. Wypadek w KWK Mysłowice -Wesoła

W dniu **6 października 2014** koło godzinie **21¹⁰** w KHW S.A. **KWK Mysłowice –Wesoła** doszło na poziomie 665 m w rejonie ściany 560 w pokładzie 510 do zapalenia metanu którego przyczyną był pożar endogeniczny, rozwijający się w zrobach pokładu 510 w rejonie skrzyżowania ściany 560 z chodnikiem XIa wsch.

W strefie zagrożenia znajdowało się wtedy 37 pracowników kopalni. 36 wyjechało na powierzchnię, jeden z nich został pod ziemią. W wyniku zdarzenia śmierć poniosło 5 górników, 15 doznało ciężkich obrażeń ciała, a 10 zostało lekko rannych.

Zagrożenia w rejonie ściany

Ściany 560 (w której doszło do wypadku zbiorowego), zaliczona była do:

- IV kategoria zagrożenia metanowego z prowadzonym aktywnym odmetanowaniem górotworu
- III stopień zagrożenia tapaniami,
- klasa B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego,
- III grupa skłonności węgla do samozapalenia,



Przyczyny wypadku

Do zapalenia metanu doszło w **wyniku pożaru endogenicznego**, rozwijający się w zrobach pokładu 510 w rejonie skrzyżowania ściany 560 z chodnikiem XIa wsch. który był bezpośrednią przyczyną **zapalenia występującego w rejonie ściany metanu**

Na podstawie dotychczasowych badań ustalono nieprawidłowości, które w różnej mierze przyczyniły się do zaistnienia katastrofy. Do najpoważniejszych zaliczono:

1. Zaniedbania dotyczą zwalczania zagrożenia metanowego i pożarowego. Stwierdzono m.in., że:
 - w kopalni **nie wykonywano aktywnej profilaktyki pożarowej** z częstotliwością minimum jeden raz w tygodniu, jak zakładał projekt techniczny ściany (od uruchomienia ściany w lipcu 2014 r. do czasu zdarzenia przeprowadzono ją pierwszy raz dopiero 5 października 2014 r.);
 - nie prowadzono rzetelnych pomiarów metanu i tlenku węgla;
 - **nie rozpoczęto akcji przeciwpożarowej** w związku z zaistniałym pożarem endogenicznym w zrobach pokładu 510 w rejonie ściany 560, który stwierdzono **już 5 października 2014 r.**;

- od 5 października 2014 r. **dopuszczono – niezgodnie z zasadami sztuki górniczej – do aktywnego gaszenia pożaru** w zrobach pokładu 510 w rejonie ściany 560;
- 6 października 2014 r. **utrzymywano chodnik XIa wsch.** za frontem ściany na odcinku większym niż maksymalnie **4 m** jak zakładał projekt techniczny ściany;
- **nie wycofywano ludzi z rejonu ściany 560** w pokładzie 510 podczas **przekroczeń zawartości 2 %** metanu stwierdzanych metanomierzami indywidualnymi;
- tolerowano brak stanowiska pompowego w rejonie skrzyżowania frontu ściany z chodnikiem XII wsch., co było niezgodne z ustaleniami zawartymi w projekcie technicznym ściany 560.



IX. Wnioski

Uwzględniając wcześniej przedstawione fakty oraz zważając na inne wypadki śmiertelne i ciężkie do których w ostatnich latach doszło w polskim górnictwie węgla kamiennego w wyniku głupoty i ignorancji kierownictwa Kopalń i Zakładów Górniczych, osób dozoru i samych pracowników można wyciągnąć wniosek, iż **System Zarządzania Bezpieczeństwem Pracy w Górnictwie, w którym na dzień dzisiejszy istnieje 25 kopalń i zatrudnionych jest 87 tyś ludzi NIE ISTNIEJE !!!!**

Z kolei ludzie odpowiedzialni za jego wdrożenie nie mają nic wspólnego z ideą **Bezpieczeństwa i Higieny Pracy** czyli zapewnieniem takich warunków i organizacja pracy oraz zachowań pracowników które zapewniałyby wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami środowiska pracy w Górnictwie

