



EduAkademia.pl

prace naukowe na zlecenie

Praca-inzynierska-19

Obrazy  
Wideo  
Komentarze  
SPIS TREŚCI

1. Cele Pracy .....	3
2. Wstęp.....	3
3. Ogólny opis kopalni.....	4
3.1 Położenie geograficzne.....	5
3.2 Granice złoża.....	6
3.3 Obszar górniczy i teren górniczy.....	6
3.4 Model kopalni.....	6
3.5 Udostępnienie złoża.....	9
3.5.1 Udostępnienie pionowe.....	9
3.5.2 Udostępnienie poziome.....	10
3.6 Warunki hydrogeologiczne.....	11
3.7 Charakterystyka geologiczna złoża.....	11
3.7.1 Stratygrafia i litologia.....	11
3.7.2 Tektonika .....	13
3.7.3 Charakterystyka pokładów.....	14
3.7.4 Rodzaj i jakość kopaliny.....	16
3.7.5 Stopień zbadania zasobów.....	20
4. Zagrożenia Naturalne.....	22
4.1 Zagrożenia Metanowe.....	22
4.2 Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego.....	24

4.3 Zagrożenie tąpnięciami	25
4.4 Zagrożenie wodne	27
4.5 Zagrożenie pożarowe	29
4.6 Zagrożenie wyrzutami gazów i skał	33
5. Charakterystyka górnictwa ? geologiczna kopalni	34
5.1 Eksploatacja pokładów	34
5.2 Systemy eksploatacji	35
5.3 Projektowane zagospodarowanie złoża	36
6. Projekt eksploatacji pokładu 703/1	37
6.1 Charakterystyka dokonanej eksploatacji w rejonie E1	37
6.2 Założenia do projektowanej eksploatacji	39
6.3 Kolejność, porządek i kierunek wybierania oraz systemy eksploatacji	41
7. Przewietrzanie w rejonie E1	43
8. Transport dołowy	44
9. Programowe wpływy eksploatacji na powierzchnię terenu	45
Wnioski	47
Spis tabel	49
Spis rycin i wykresów	50
LITERATURA	51

## 1. Cele Pracy

Celem pracy jest przedstawienie sposobów przygotowania do eksploatacji pokładu 703/1 zalegający w niecce poniżej poziomu 1000m w KWK Rydułtowy ? Anna?.

W pracy znajdziemy :

- ogólną charakterystykę kopalni,
- charakterystykę warunków górnictwa ? geologicznych,
- ocenę występujących zagrożeń naturalnych,
- projekt rozcięcia pokładu 703/1 w rejonie E1,
- prognozowanie wpływów eksploatacji na powierzchnię i ochronę budynków,
- sposób transportu ludzi, materiałów i urobku.

## 2. Wstęp

Polska jest największym producentem węgla kamiennego w Unii Europejskiej. Wydobycie w Polsce wynosi około 90 mln ton rocznie, co stanowi jakieś 50 % całej produkcji węgla w Europie. W Polsce złoża węgla kamiennego występują w trzech zagłębiach: Górnośląskim, Lubelskim i Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym. Dwa pierwsze zagłębia są zagłębiami typu paralicznego, czyli powstałe w zapadliskach na przedpolu fałdowań górotwórczych. Zagłębie Dolnośląskie zaś jest zagłębieniem limnicznym, czyli powstałym w bezodpływowych zapadliskach i kotlinach śródgórskich. Wydobycie węgla kamiennego obecnie prowadzone jest tylko w pierwszych dwóch zagłębiach. Udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego na dzień 31.12.2005r. wynoszą 43,3 mld ton. Złoża zagospodarowane stanowią obecnie około 37 % zasobów bilansowych. Około 2/3 zasobów to węgle energetyczne, zaś pozostałe to węgle koksujące. W Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym wydobycie ze względu na nierentowność kopalń i trudne warunki górnictwa-geologiczne zakończono w 2000 roku, kiedy to zamknięto ostatnią kopalnię Nowa Ruda. W Lubelskim Zagłębiu Węglowym, którego obszar przyjmuje się na około 9 100 km<sup>2</sup>, na dzień dzisiejszy funkcjonuje jedna kopalnia Bogdanka. Zasoby bilansowe tegoż zagłębia stanowią około 21,5 % polskich zasobów bilansowych węgla kamiennego.

Rys.1 Zasoby i wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 1989-2005

### 3. Ogólny opis kopalni

Kopalnia Rydułtowy Anna należy do najstarszych zakładów wydobywczych na Górnym Śląsku, posiada ponad 200-letnie tradycje górnicze. Składa się z trzech połączonych kopalń: Rydułtowy, Ignacy i Anna. Kopalnia Rydułtowy powstała w 1806 roku, kopalnia Ignacy w 1792 roku, zaś kopalnia Anna w roku 1842. Połączenie kopalni Rydułtowy i Ignacy nastąpiło w roku 1968 a połączenie z kopalnią Anna w 2003 roku.

Pomimo, że kopalnia Rydułtowy Anna posiada jeszcze znaczne zasoby węgla, to jednak zalegają one, w większości, w pokładach o niewielkich grubościach, rzędu 1.0-1.5m. Tylko około 30% zasobów stanowią pokłady o grubości powyżej 1.5m. Ze względów ekonomicznych kopalnia musiała odstąpić od eksploatacji pokładów cienkich 1.2-1.5m, które w ubiegłych latach stanowiły podstawę wydobywania. To właśnie w tej kopalni jako ostatni w Polsce pracował strug węglowy. Odejście od eksploatacji tych pokładów spowodowało intensywną eksploatację pokładów o grubości powyżej 1.5m, co spowodowało zcierpanie się zasobów węgla na mniejszych głębokościach. Koniecznością więc staje się sięganie po zasoby węgla zalegające głębiej. Niecka jejkowicka, która zalega na głębokości poniżej poziomu 1000m, posiada bogate złoża węgla. Po roku 2005 przedmiotem eksploatacji pozostaną ostatnie pokłady węgla, mianowicie 703/1 w rejonie E1 i 713/1-2 w rejonie W1 i E1. Po wyeksploatowaniu tych dwóch pokładów planowana jest likwidacja kopalni.

#### 3.1 Położenie geograficzne

Pod względem geograficznym omawiany obszar położony jest na Wyżynie Śląskiej, w zachodniej części Płaskowyżu Rybnickiego położonego pomiędzy Kotliną Raciborską na zachodzie, Kotliną Orawską na południu, Wyżyną Katowicką na północy i Kotliną Oświęcimską na południowym wschodzie. Na wschodzie Płaskowyż Rybnicki bez wyraźnej granicy przechodzi w Równinę Pszczyńską.

Złoże węgla kamiennego Rydułtowy znajduje się w południowo zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego na terenie województwa śląskiego (powiaty: Rybnik, Wodzisław), w granicach administracyjnych miast: Rybnik, Rydułtowy, Pszów, Radlin oraz gmin: Gaszowice, Lyski, Jejkowice, Kornowac

#### Rys.2 Mapa położenia KWK Rydułtowy Anna Ruch I

#### 3.2 Granice złoża

Obszar górniczy złoża Rydułtowy sąsiaduje z obszarami górniczymi następujących kopalń:  
na wschodzie z obszarem górniczym Niedobczyce I (złoże Rymer), należącym do kopalni Chwałowice  
zlikwidowany ruch Rymer,  
na południu z obszarem górniczym Pszów (złoże Anna), gdzie działalność górniczą prowadzi kopalnia Rydułtowy-Anna Ruch II oraz z obszarem górniczym Radlin I (złoże Marcel), na którym działalność górniczą prowadzi kopalnia Marcel. Po zachodniej i północnej stronie obszaru górniczego Rydułtowy I znajdują się obszary rezerwowe.

#### 3.3 Obszar górniczy i teren górniczy

Obszar górniczy kopalni Rydułtowy Anna Ruch I o nazwie Rydułtowy I został utworzony decyzją Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 10.10.1970r. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 45 195 305 m<sup>2</sup>.

#### 3.4 Model kopalni

Kopalnia Rydułtowy-Anna jest samodzielną jednostką produkcyjną działającą w strukturze Kompanii Węglowej S.A. jest zakładem dwuruchowym. Ruch I (do 1.03.2004r. KWK Rydułtowy) prowadzi działalność górniczą w złożu Rydułtowy, natomiast Ruch II (do 1.03.2004r. KWK Anna) prowadzi działalność górniczą w złożu Anna. Dawny Ruch Ignacy na OG Rydułtowy I jest w fazie likwidacji, przeznaczony w części jako kopalnia zabytkowa. Kopalnia prowadzi likwidację pyłogo Ruchu Ignacy ze względu na wyczerpanie się bazy zasobów przemysłowych do poz. 600m. KWK Rydułtowy-Anna jest kopalnią wielopoziomową o szkieletie kamienno-węglowym, udostępniona jest

siedmioma szybami na Ruchu I (Rydułtowy) oraz siecią wyrobisk korytarzowych na czterech czynnych poziomach, które pełnią funkcję poziomów wydobywczych, wentylacyjnych i materiałowych. Aktualnie główną inwestycją kopalni, gwarantującą zwiększenie jej zdolności produkcyjnej jest uzbrojenie szybu Leon IV

do poziomu 1000m i pogłębienie go w celu udostępnienia najniższego pokładu 713/1-2. Obecnie kopalnia wydobywa około 11 000 ton węgla na dobę, co daje roczne wydobycie na poziomie 2 mln ton. Kopalnia zatrudnia średnio około 5 900 pracowników.

Rys.3 Widok kopalni KWK Rydułtowy ? Anna

Ruch I ? Rydułtowy

Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 45,195 km<sup>2</sup>. W złożu Ruchu I występują węgle energetyczne typu 31.1; 31.2; 32.1 i 33 oraz węgle koksujące typu 34.1 i 34.2. Węgłe energetyczne występują głównie w warstwach porębskich, a koksujące w głębiej zalegających warstwach jaklowieckich. W oparciu o wyniki analiz chemicznych wykonywanych w laboratorium chemicznym przy Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach obserwuje się wzrost stopnia uwęglenia wraz z głębokością. Węgłe w złożu charakteryzują się niską zawartością popiołu (Ar) mieszczącą się w granicach od około 4 % do 16 % i siarki (Str) od około 0,3 % do 0,9 % oraz wartością opałową (Qir) od 27 294 kJ/kg do 33 067 kJ/kg. Potencjalne zasoby wydobycia szacowane są na około 58,5 mln ton (wyliczenie na podstawie ?Zbiorczego zestawienia zasobów?).

Stan zasobów wg Operatu Ewidencji Zasobów (O EZ) na stan 31.12.2003r. jest następujący:

- o zasoby geologiczne - 602 656 tys. ton,
- o zasoby bilansowe ogółem - 169 071 tys. ton,
- o zasoby bilansowe pozafilarowe - 121 497 tys. ton,
- o zasoby bilansowe w filarach - 47 574 tys. ton,
- o zasoby pozabilansowe gr. ?a? - 227 085 tys. ton,
- o zasoby pozabilansowe gr. ?b? - 206 500 tys. ton,
- o zasoby pozabilansowe ogółem - 433 585 tys. ton,
- o zasoby przemysłowe - 75 439 tys. ton,
- o zasoby operatywne - 58 538 tys. ton,
- o zasoby nieprzemysłowe - 92 347 tys. ton.

Ilość udokumentowanych zasobów przemysłowych Ruchu I w złożu wynosi

75,4 mln ton, w tym operatywnych 58,5 mln ton i efektywnych około 47,4 mln ton.

Jest to ilość zasobów, która ze względu na posiadane przez kopalnię moce produkcyjne, przy założeniu rocznego wydobycie na poziomie 2,0 mln ton pozwala nam oszacować wydobycie tego ruchu na około 25 lat.

Ruch I prowadzi roboty górnicze w pokładach zaliczanych do I IV kategorii zagrożenia metanowego, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego i I III stopnia zagrożenia tąpnięciami. Zagrożenie pożarowe pożarami endogenicznymi jest związane ze skłonnością węgla eksploatowanych pokładów do samozagrzewania. Węgłe tych pokładów charakteryzują się I i II grupa samozapalności. Zagrożenie wyrzutami gazów i skał nie występuje.

Ruch II ? Anna

Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 28,66 km<sup>2</sup>. Przewidziane do wydobycia zasoby to wyłącznie węgle koksowe typu 34.2. W oparciu o badania Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach obserwuje się wzrost stopnia uwęglenia wraz z głębokością. Węgłe w złożu charakteryzują się niską zawartością popiołu (Ar) mieszczącą się w granicach od 4,36% do 10,45 % i siarki (Str) od 0,43 % do 0,61 % oraz wartością opałową (Qir) od 30 830 kJ/kg do 31 675 kJ/kg. Złoże ?Anna? zostało udokumentowane do głębokości 1200 m.

Dokumentacja geologiczna została sporządzona w oparciu o kryteria bilansowości zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2001r. w sprawie kryteriów bilansowości złóż

kopalin.

Baza zasobowa Ruchu II na stan 31.12.2003r. przedstawia się następująco:

- o zasoby geologiczne - 60 624 tys. ton,
- o zasoby bilansowe ogółem - 53 995 tys. ton,
- o zasoby bilansowe pozafilarowe - 53 373 tys. ton,
- o zasoby bilansowe w filarach - 622 tys. ton,
- o zasoby pozabilansowe ogółem - 6 629 tys. ton,
- o zasoby przemysłowe - 36 577 tys. ton,
- o zasoby operatywne - 21 559 tys. ton,
- o zasoby nieprzemysłowe - 17 418 tys. ton.

Zasoby przemysłowe występujące w Ruchu II są jednocześnie zasobami efektywnymi, ponieważ spełniają wszystkie kryteria tych zasobów. Spośród ośmiu pokładów bilansowych do efektywnych zaliczono pokłady: 703/1-2; 707/1-2; 713/1-2 i 718/1-2. Podane wyżej zasoby w pokładach 703/1-2; 707/1-2; 713/1-2 i 718/1-2 spełniają warunki stawiane w kryteriach kwalifikacji zasobów efektywnych i są przedmiotem uzasadnionej technicznie i ekonomicznie eksploatacji niewymagającej wykonywania robót udostępniających. Ruch II posiada najniższy poziom 1000 m, którym udostępniono wszystkie pokłady efektywne. Roboty górnicze prowadzone są w pokładach zaliczanych do II IV kategorii zagrożenia metanowego, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego i I stopniu zagrożenia tapaniami. Zagrożenie pożarowe pożarami endogenicznymi jest związane ze skłonnością węgla eksploatowanych pokładów do samozagrzewania. Węgłe tych pokładów charakteryzują się I, II i III grupy samozapalności. Zagrożenie wyrzutami gazów i skał nie występuje [3].

### 3.5 Udostępnienie złoża

#### 3.5.1 Udostępnienie pionowe

Złoże kopalni udostępnione jest siedmioma szybami, z których szyby Leon II, Leon III i Leon IV usytuowane są w obrębie Zakładu Głównego, szyby Kościuszek i Głowacki w części wschodniej obszaru górniczego na dawnym Ruchu Ignacy, natomiast szyb Powietrzny I oraz szyb Powietrzny V zlokalizowane są peryferyjnie Powietrzny I w północnej części obszaru górniczego, a Powietrzny V w części zachodniej.

Podstawowe dane techniczno górnicze szybów

Tabela 1

Nazwa szybu Głębokość

[m.] Średnica Przeznaczenie Udostępnienie poziomów, pokładów

Leon II 838,80 7,32 wydobywczo, wdechowy, poz.200, 400, 600, 800,  
pokł. 602 ? 626/2 ,

Leon III 807,87 4,60 zjazdowo-materiałowy,  
wdechowy, poz.200, 400, 600, 800,  
pokł. 602 ? 628 ,

Leon IV 1 076,20 8,50 zjazdowo, wdechowy, poz. 800, 1000,  
pokł. 602 ? 705/2-3 ,

Kościuszek\* 625,62 4,50?5,00 zjazdowo-materiałowy,  
wdechowy, poz. 200, 400, 600 ,  
pokł. 602 ? 620/1-2 ,

Głowacki\* 625,33 4,83 zjazdowo-materiałowy,  
wydechowy, poz. 200, 400, 600 ,  
pokł. 602 ? 620/1-2 ,

Powietrzny I 582,49 4,50 wydechowy, poz. 400, 600 ,

pokł. 613/2 ? 624 ,  
Powietrzny V 595,00 5,00-6,50 zjazdowo-materiałowy,  
wydechowy, poz. 200, 400, 600 ,  
pokł. 623 ? 713/1-2

\* szyby przewidziane do likwidacji

### 3.5.2 Udostępnienie poziome

Złoże kopalni ?Rydułtowy-Anna? Ruch I zostało podzielone na poziomy wentylacyjne i wydobywcze. Funkcja poszczególnych poziomów ulegała zmianie wraz z rozwojem eksploatacji złoży .

Aktualnie kopalnia posiada następujące poziomy:

- ? poz. 200 m ? zlikwidowany,
- ? poz. 400 m. ? wentylacyjny,
- ? poz. 600 m. ? wentylacyjno ? wydobywczy,
- ? poz. 800 m. ? wydobywczy,
- ? poz. 1000 m. ? w budowie.

Poziomy 1200 m. i 1300 m. są w zasadzie poziomami umownymi, związanymi z podziałem głębokościowym zasobów geologicznych złoży .

Główne roboty udostępniające na poziomach wykonane zostały w większości jako wyrobiska kamiennie, rzadziej kamiennie ? węglowe. Układ wyrobisk kamiennych na poszczególnych poziomach jest podobny, co wpływa korzystnie na wykorzystanie złoży, nie powodując powiększania filarów ochronnych .

### 3.6 Warunki hydrogeologiczne

W profilu złoży Rydułtowy wyróżnić można cztery główne piętra wodonośne związane z przepuszczalnymi utworami poszczególnych serii litostratygraficznych.

Są to piętra i poziomy wodonośne w utworach:

- czwartorzędowych,
- trzeciorzędowych,
- triasowych,
- karbońskich.

### 3.7 Charakterystyka geologiczna złoży

#### 3.7.1 Stratygrafia i litologia.

Złoże węgla kamiennego ?Rydułtowy? zalega w zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Zajmuje ono północno-zachodnią i środkową część niecki jejkowickiej. W budowie geologicznej złoży węgla kamiennego do głębokości 1300m biorą udział następujące formacje geologiczne:

- ? czwartorzęd ( holocen, plejstocen),
- ? trzeciorzęd (miocen),
- ? trias (pstry piaskowiec),
- ? karbon produktywny (namur A, B i C) stanowiący właściwe złoże węgla kamiennego.

Utwory czwartorzędu, trzeciorzęd i triasu stanowią nadkład węglonośnych warstw karbońskich. Grubość nadkładu waha się od kilku metrów do około 500 m.

Charakterystyka litologiczna poszczególnych ogniw stratygraficznych.

Tabela 2

Stratygrafia Litologia Grubość  
serii [m] Ilość pokładów  
bilansowych  
udokument. przemysł.

1. 2. 3. 4. 5.

Czwartorzęd

(holocen, plejstocen) Gliny piaszczyste i pylaste z ławicami różnoziarnistych piasków i żwirów. 0 - 50 --- ---

Trzeciorzęd

(miocen) Mioceńskie iły pylaste, piaszczyste i margliste z niewielkimi wkładkami piaskowców oraz gipsów. 0 - 500 --- ---

Trias

(pstry piaskowiec) Słabo zwięzłe piaskowce drobno i średnioziarniste oraz iłowce. Osady te występują płatowo na zerodowanej powierzchni karbonu w północnej części obszaru górniczego w partii jejkowickiej 0 - 70 --- ---

Karbon górny

Warstwy

siodłowe (500)

namur B, C Piaskowce i zlepieńce z nielicznymi przewarstwieniami iłowców, które sąsiadują z pokładami węgla. Warstwy te występują tylko w osiowej części niecki jejkowickiej w północnej części obszaru górniczego. Zalegają w formie płatów ograniczonych uskokami i wychodniami. Udokumentowano pokłady od 505 do 508. 170

0

4

---

Warstwy

porębskie (600)

namur A Naprzemianległe osady iłowców, mułowców oraz drobnoziarnistych piaskowców. Pokłady charakteryzują się małymi miąższościami (na ogół nie przekraczają 1,50m) i zmiennym wykształceniem, mają tendencje do rozwarstwiania się, często cienieją lub zanikają. Występuje ~60 pokładów i wkładek węglowych. Udokumentowano pokłady od 602 do 630/2. 1 050

6

26

1

Warstwy jakłowieckie (700)

namur A Naprzemianległe osady iłowców, mułowców i piaskowców z przewarstwieniami węgla. Zawierają ~30 pokładów i wkładek węgla. Udokumentowano pokłady od 703/1 do 723 o miąższościach 0,60 ? 3,0 m. 500

8

10

4

### 3.7.2 Tektonika

Złoże ?Rydułtowy? posiada strukturalną faldowo ? uskokową. Głównym elementem strukturalnym złoża jest niecka o osi zapadającej w kierunku, lokalnie ? północnym. Skrzydło zachodnie nachylone jest od kilku do 15 / E. Skrzydło wschodnie nachylone ? przy zachodniej granicy do około 60 /NW. ? jest 8 ? 10

Utwory karbońskie pocięte są licznymi uskokami. Dominują dwa zasadnicze kierunki ich przebiegu:

południowy i równoleżnikowy. Większość stwierdzonych uskoków ma przebieg równoleżnikowy ?

prostopadły do osi niecki. Są to uskoki normalne o zróżnicowanych zrzutach dochodzących do około 200m.

Poszczególne uskoki tworzą często szerokie, dochodzące niekiedy do 300 m strefy zaburzeń tektonicznych.

Nachylenie płaszczyzn ? uskokowych jest zmienne i waha się najczęściej w granicach 45 ? 85

Z większych uskoków równoleżnikowych można wymienić :

- uskok piecowski h = 60 ? 10 m. na północ,
- uskok beacki I h = 20 ? 60 m. na południe,
- uskok beacki II h = 30 ? 50 m. na południe,
- uskok A h = 15 ? 30 m. na południe,
- uskok B h = 20 ? 80 m. na południe,
- uskok C h = 10 ? 180 m. na południe,
- uskok kolejowy h = 20 ? 200 m. na północ,
- uskok rydułtowski I h = 20 - 130 m. na południe,
- uskok rydułtowski II h = 10 ? 70 m. na południe,
- uskok rydułtowski III h = 30 ? 70 m. na południe,
- uskok czernicki I h = 10 ? 140 m. na północ,
- uskok czernicki II h = 10 ? 100 m. na południowy ? zachód,
- uskok czernicki III h = 20 ? 100 m. na północ.

Uskoki o przebiegu południkowym zostały stwierdzone głównie w południowej części złoża. Największe z nich to :

- uskok radliński I h = 10 ? 20 m na zachód,
- uskok radliński III h = ok. 15m na zachód,
- uskoki kokoszyckie II ? IV h = 10 ? 20 m.

W złożu występuje ponadto szereg uskoków o mniejszym zasięgu i zrzutach od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów, na ogół różnie zorientowanych tzw. uskoki pokładowe utrudniające prowadzenie robót górniczych .

Bogata tektonika złoża obok zmienności występowania pokładów i ich miąższości są głównymi czynnikami decydującymi o wartości przemysłowej złoża ?Rydułtowy?.

### 3.7.3 Charakterystyka pokładów

#### Pokład 620/1

Pokład 620/1 należy stratygraficznie do pokładów grupy porębskiej(600). w rejonie E1 posiada miąższość od 3.0m w części zachodniej do 0.8m w części wschodniej, natomiast w rejonie R posiada miąższość od 3.0 do 1.8m. Nachylenie pokładu jest małe i wynosi 5? w kierunku NW. Rozciągłość pokładu ma kierunek NE-SW przechodzący w części wschodniej w E-W, co wiąże się z formą niecki rybnicko ? jejkowickiej.

#### Pokład 624

Pokład 624 należy stratygraficznie do pokładów grupy porębskiej (600). Miąższość pokładu w rejonie E2 wynosi 1.0 ? 1.5m, zaś w rejonie E1 1.3 ? 2.0m. Nachylenie 5 -20? w kierunku NW. Rozciągłość pokładu zbliżona jest do kierunku N-S.

#### Pokład 630/1

Pokład 630/1 należy stratygraficznie do pokładów grupy porębskiej (600). Miąższość pokładu wynosi 1.1 - 1.4m, a nachylenie wynosi 10 - 15? w kierunku na E. Rozciągłość pokładu zbliżona jest do kierunku N-S.

#### Pokład 703/1

Pokład 703/1 należy stratygraficznie do pokładów grupy jakłowieckiej (700). Miąższość pokładu wynosi 1.2- 1.3m, nachylenie zmienia się w zakresie 12-18? w kierunku na E. Rozciągłość pokładu zbliżona jest w kierunku N-S. W stropie pokładu występują: 2.0m łupku i 9.0m piaskowca, natomiast w spągu znajduje się łupek piaszczysty o miąższości 6.0m oraz piaskowiec o miąższości 15m.

#### Pokład 713/1-2

Pokład 713/1-2 należy stratygraficznie do pokładów grupy jakłowieckiej. Miąższość pokładu zmienia się w granicach 2.2-2.9m wraz z wkładkami węgla nieczystego, przerostu i łupku o miąższości do 3.0m. Nachylenie pokładu wynosi ok. 10? w kierunku na E. Rozciągłość pokładu zbliżona jest do kierunku N-S. W stropie pokładu występują: 2.4m łupku piaszczystego oraz 26.0m piaskowca, natomiast w spągu znajduje się ok. 9.0m piaskowca.



Rys. 4 Podział złoża na rejony wydobywcze

### 3.7.4 Rodzaj i jakość kopaliny

Kopalinę główną złoża ?Rydułtowy? stanowią węgle kamienne, gazowe i gazowo-koksowe. Jakość kopaliny w poszczególnych pokładach określono na podstawie analiz technologiczno-chemicznych z prób bruzdowych oraz prób rdzeniowych z otworów wiertniczych. Średnie wartości parametrów jakościowych węgla dla zasobów przemysłowych przedstawiają się następująco:

? zawartość popiołu 8,00 %,

? wartość opałowa 30 707 kJ/kg,

? zawartość siarki całkowitej 0,50 %,

? gęstość przestrzenna 1,39 g/cm<sup>3</sup>.

Zapopielenie pokładów przemysłowych wynosi od 4,0% do 16,0%. Zapopielenie powyżej 10% mają następujące pokłady 703/1, 713/1-2 i 713/1-2 712/1-2.

Wszystkie pokłady przemysłowe charakteryzują się wysoką wartością opałową, której średnia wartość w pokładach przemysłowych waha się od 27 294 kJ/kg do 32 962 kJ/kg, średnio 30 707 kJ/kg. Zawartość siarki wynosi od 0,30% do 0,90%. W pokładach z zasobami zaliczonymi do przemysłowych występuje węgiel gazowo-koksowy typu 34.1; 34.2.

Zasoby przemysłowe złoża ?Rydułtowy? typami w okresie ważności koncesji

Tabela 3

Typ węgla Zasoby przemysłowe w tys. ton

Pozafilarowe Razem W filarach Razem Ogółem

A B C1 C2 A B C1 C2

34.1 2 116 640 13 592 16 348 36 0 0 36 16 384

34.2 10 274 14 759 33 697 58 730 117 0 208 325 59 055

Ogółem 12 390 15 399 47 289 75 078 153 0 208 361 75 439

Rys.5 Typy zasobów przemysłowych w złożu ?Rydułtowy?

Jakość kopaliny jest wprost proporcjonalna do jej pozycji stratygraficznej i głębokości zalegania. Większość zasobów w typach 32.2 i 33 koncentruje się w pokładach wyżej zalegających, natomiast brak ich jest w pokładach warstw jaskloweckich, w których występują tylko węgle typów 34.1 i 34.2. Jakość węgla w poszczególnych pokładach, w granicach parcel przemysłowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Jakość węgla złoża ?Rydułtowy? pokładami

Tabela 4

Lp. Pokład Zawartość popiołu

Aa Wartość

opałowa

Qwq Zawartość siarki

Sca Gęstość

Przestrzenna? Typ

węgla

[%] [kJ/kg] [%] [g/cm<sup>3</sup>]

1 2 3 4 5 6 7

1 630/2 8,0 30 107 0,50 1,36 33

2 703/1 8,0 29 958 0,70 1,42 34.1;34.2

3 706 8,0 32 141 0,50 1,32 34.1;34.2  
 4 713/1-2 6,0 31 559 0,40 1,39 34.1;34.2  
 5 713/1-2 712/1-2 9,0 30 537 0,45 1,41 34.1;34.2  
 Średnia dla złoża 8,0 30 707 0,50 1,39 33;34.1;34.2

W kolejnych tabelach i diagramach pokazano podział zasobów przemysłowych wg wartości opałowej, zawartości popiołu i siarki całkowitej. Wynika z nich, że wszystkie zasoby przemysłowe w zupełności spełniają kryteria przemysłowości w aspekcie jakości kopaliny.

Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg wartości opałowej

Tabela 5  
 Wartość opałowa ( kJ/kg ) Zasoby ( tys. ton)  
 do 25 000 0  
 25 000 ? 30 000 21 671  
 powyżej 30 000 53 768  
 Razem 75 439

Rys.6 Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg wartości opałowej

Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg zawartości popiołu

Tabela 6  
 Zawartość popiołu ( % ) Zasoby ( tys.ton)  
 do 9,0 53 435  
 9,0-15,0 10 989  
 15,0-20,0 11 015  
 pow.20,0 0  
 Razem 75 439

Rys.7 Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg zawartości popiołu

Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg zawartości siarki całkowitej

Tabela 7  
 Zawartość siarki całkowitej (?) Zasoby ( tys. ton)  
 do 5 53 242  
 5 ? 10 22 197  
 powyżej 10 0  
 Razem 75 439

Rys.8 Zasoby przemysłowe złoża Rydułtowy? wg zawartości siarki całkowitej

### 3.7.5 Stopień zbadania zasobów

Zasoby geologiczne złoża węgla kamiennego zostały ustalone w kategorii A, B,C1 i C2 złoża węgla kamiennego kopalni Rydułtowy? w Rydułtowach wg stanu rozpoznania na 31.12.1998 r. Zasoby te podlegały corocznym aktualizacjom w operatach ewidencyjnych, ostatnio wg stanu na 31.12.2005r. Projektu zagospodarowania złoża sporządzono w oparciu o zasoby bilansowe udokumentowane w 14

pokładach węgla.

Zasoby przemysłowe przewidziane do zagospodarowania w latach 2006-2019, tj. do końca obowiązującej koncesji wydzielono w 5 pokładach.

Stopień rozpoznania zasobów bilansowych w złożu ?Rydułtowy?

Tabela 8

Poziom Kategoria Kategoria Kategoria Razem % udział zasobów na poziomie

A B C1 C2

[tys. t] [%] [tys. t] [%] [tys. t] [%] [tys. t] % [%]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

200 0 0 0 0 0 0 0 100 0

400 0 0 0 0 0 0 0 100 0

600 3 264 100,00 0 0 0 0 3 264 100 2,16

800 7 577 62,51 3 110 25,66 1 434 11,83 12 121 100 8,02

1000 5 940 19,25 7 534 24,42 17 377 56,33 30 851 100 20,42

Razem 16 781 36,29 10 644 23,02 18 811 40,69 46 236 100 30,60

1200 15 350 20,31 19 918 26,35 40 322 53,34 75 590 100 50,04

1300 0 0,00 3 429 11,73 25 813 88,27 29 242 100 19,36

Ogółem 32 131 21,27 33 991 22,50 84 946 56,23 151 068 100 100,00

Zasoby bilansowe złoża generalnie są słabo rozpoznane, gdyż w kategorii A B udokumentowanych jest 21,27 % tych zasobów.

Stopień rozpoznania zasobów bilansowych jest zróżnicowany zarówno w planie poziomym jak i wraz z głębokością zalegania, co obrazują procentowe wartości zasobów w poszczególnych kategoriach rozpoznania zestawione w powyższej tabeli.

Zasoby bilansowe w złożu ?Rydułtowy? wg kategorii rozpoznania

Tabela 9

Kategoria rozpoznania Zasoby bilansowe (tys. ton)

A B 32 131

C1 33 991

C2 84 946

Razem 151 068

Rys.9 Zasoby bilansowe w złożu ?Rydułtowy? wg kategorii rozpoznania

#### 4.Zagrożenia Naturalne

##### 4.1 Zagrożenie metanowe

Kopalnia Węgla Kamiennego ?Rydułtowy-Anna? Ruch I jest zakładem metanowym. Występujące w niej pokłady zaliczono do niemetanowych oraz do I, II, III i IV kategorii zagrożenia metanowego. Decyzje w sprawie zaliczenia pokładów do poszczególnych kategorii zagrożenia wydane zostały przez Dyrektora OUG w Rybniku.

Pokłady lub ich części zalicza się do:

1. pierwszej kategorii zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono występowanie metanu pochodzenia

naturalnego w ilości od 0,1 do 2,5 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową,  
 2. drugiej kategorii zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono występowanie metanu pochodzenia naturalnego w ilości powyżej 2,5 m<sup>3</sup>/Mg, lecz nie większej niż 4,5 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową,  
 3. trzeciej kategorii zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono występowanie metanu pochodzenia naturalnego w ilości powyżej 4,5 m<sup>3</sup>/Mg, lecz nie większej niż 8 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową,  
 4. czwartej kategorii zagrożenia metanowego, jeżeli stwierdzono występowanie metanu pochodzenia naturalnego w ilości powyżej 8 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową, lub wystąpił nagły wpływ metanu albo wyrzut metanu i skał.  
 Zaliczenia złóż (pokładów) lub ich części do poszczególnych kategorii zagrożenia metanowego [5].

Tabela 10

Lp.	Data zaliczenia	L.dz. pisma OUG	Pokład	Rejon	Kategoria zagroż. met.
1	2	3	4	5	6
10.	14.02.1983	I-722/2/83	703/1	C	I
11.	24.10.2002	001-730/0009/02/05802/GJ	703/1	E1,W1	IV
12.	06.04.1993	I-722/5/93	703/1	W2	I
13.	23.06.1994	I-722/16/94	704	W1	II
14.	07.09.1998	I-730/8/98	704	E1	II
15.	07.09.1998	I-730/7/98	705/2-3	E1	II
16.	13.05.1994	I-722/6/94	705/2-3	W1	II
17.	07.09.1998	I-730/6/98	706	E1	III
18.	16.08.1976	I-232/3/76	708	W1	I
19.	21.07.2003	001/720/00001/03/04460/FR	713/1-2	W1	III
20.	13.06.1997	I-730/3/97	713/1-2	W2	I
21.	20.05.2006	RYB/730/0001/06/04792/2KI	713/1-2	C,E2	III
22.	20.09.2006	RYB/730/0002/06/08630/2K	708	E1	III
23.	20.09.2006	RYB/730/0002/06/08630/2K	712/1-2	E1	IV
24.	20.09.2006	RYB/730/0002/06/08630/2K	713/1-2	E1	IV

Metanonośność w pokładach lub ich częściach [5].

Tabela 11

Lp.	Pokład	Rejon	Kategoria zagroż. met.	Metanonośność
m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> / Mg csw				
1.	703/1	C	I	2,36
2.	703/1	E1	IV	8,146
3.	703/1	W1	IV	7,14
4.	703/1	W2	I	1,42
5.	704	W1	II	3,44
6.	704	E1	II	3,44
7.	705/2-3	E1	II	4,07
8.	705/2-3	W1	II	4,36

9. 706 E1 III 5,71
10. 708 W1 I 0,135
11. 713/1-2 C, E2 III 4,557
12. 713/1-2 W1 III 5.054
13. 713/1-2 W2 I 2,48
14. 708 E1 III 6,804
15. 712/1-2 E1 IV 9,184
16. 713/1-2 E1 IV 9,456

#### 4.2 Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego

Ustala się dwie klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego:

- Do klasy A zagrożenia wybuchem pyłu węglowego zalicza się pokłady węgla lub ich części, wraz z wyrobiskami drążonymi w tych pokładach lub częściach, w których występuje pył węglowy zabezpieczony w sposób naturalny.
- Do klasy A zagrożenia wybuchem pyłu węglowego zalicza się wyrobiska lub ich części, w których występuje pył węglowy zabezpieczony w sposób naturalny lub nie ma odcinków z pyłem kopalnianym niezabezpieczonym w sposób naturalny, dłuższych niż 30 m, przy czym odległość między tymi odcinkami nie może być mniejsza niż 100 m.
- Do klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego zalicza się pokłady węgla lub ich części, wraz z wyrobiskami drążonymi w tych pokładach lub częściach, które nie spełniają wymagań klasy A.
- Do klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego zalicza się wyrobiska lub ich części, które nie spełniają wymagań klasy A.

Wszystkie dotychczas udostępnione pokłady na obszarze górniczym

KWK Rydułtowy-Anna? Ruch I oraz wszystkie wyrobiska w tych pokładach i wyrobiska stanowiące połączenia między tymi pokładami i innymi rejonami kopalni, są zaliczone do klasy B? zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Miejscami zwiększonego nagromadzenia się pyłu węglowego są niewątpliwie wyrobiska eksploatacyjne, przyległe do nich chodniki przyścianowe, wyrobiska przygotowawcze w tym w głównej mierze drążone kombajnami chodnikowymi, pionowe zbiorniki węgla i wyrobiska o nachyleniu umożliwiającym samostaczanie się węgla, okolice przesypów, rejon wywrotu wozów przy komorze skipowej za poziomem 800 m oraz tamy wentylacyjne na drogach odstawy urobku [5].

#### 4.3 Zagrożenie tąpnięciami

Ustala się trzy stopnie zagrożenia tąpnięciami w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. Do pierwszego stopnia zagrożenia tąpnięciami zalicza się pokłady lub ich części zalegające w górotworze skłonnym do tępnięć, w których:

1) dokonano odprężenia:

- a) przez wybranie pokładu odprężającego z zawałem stropu w odległości nie większej niż 50 m pod pokładem odprężanym lub 20 m nad tym pokładem,
- b) przez wybranie pokładu odprężającego z podsadzką hydrauliczną w odległości nie większej niż 30 m pod pokładem odprężanym lub 15 m nad tym pokładem,
- c) w przypadku grubego pokładu - przez czyste wybranie warstwy tego pokładu,
- d) nie zachowując parametrów określonych w lit. a)-c), ale wyniki badań i opinia rzeczoznawcy uzasadniają takie zaliczenie w związku z występującymi warunkami geologiczno-górnictwymi oraz własnościami geomechanicznymi pokładu i skał otaczających,

2) po odprężeniu tępnięcia nie występują.

Do drugiego stopnia zagrożenia tępnięciami zalicza się pokłady lub ich części zalegające w górotworze skłonnym do tępnięć, w których nie dokonano odprężenia przez wybranie pokładu sąsiedniego, ale wyniki badań i opinia rzeczoznawcy uzasadniają takie zaliczenie w związku z występującymi warunkami geologiczno-górnictwymi oraz własnościami geomechanicznymi pokładu i skał otaczających.

Do trzeciego stopnia zagrożenia tępnięciami zalicza się pokłady lub ich części zalegające w górotworze

skłonny do tępań, w których nie dokonano odprężenia przez wybranie pokładu sąsiedniego lub wystąpiło tąpnięcie, pomimo dokonanego wcześniej odprężenia.

W KWK Rydułtowy - Anna występują wszystkie 3 stopnie zagrożenia tąpnięciami; odpowiednio:

Do I stopnia zagrożenia tąpnięciami zostały zaliczone następujące pokłady lub ich części:

- 703/1 - w części rejonu W1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. I-707/1/80 z dnia 09.07.1980r. i l.dz. I-707/69/94 z dnia 01.09.1994r. oraz l.dz. I-7022/10/98 z dnia 20.01.1999r.,
- 703/1 - w części rejonu C, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. I-707/69/94 z dnia 01.09.1994r.,
- 713/1-2 - w części rejonu W1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. 001-7022 /0001/99/00262/JW z dnia 22.02.1999r.,
- w części rejonu C, E1 i E2 decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. 001-7022 /0001/99/00262/JW z dnia 22.02.1999r.

Do II stopnia zagrożenia tąpnięciami zostały zaliczone następujące pokłady lub ich części:

- 713/1-2 - w części rejonu W1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. 001-7022 /0001/99/00262/JW z dnia 22.02.1999r.

Do III stopnia zagrożenia tąpnięciami zostały zaliczone następujące pokłady lub ich części:

- 630/2 - w obrębie filara ochronnego dla zakładu i szybów głównych, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. I-707/67/94 z dnia 1.09.1994r.,
- 703/1 - w obrębie filara ochronnego dla zakładu i szybów głównych, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. I-707/1/80 z dnia 09.07.1980r.,
- 703/1 - w części rejonu E1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku z dnia 28.05.2003r. l.dz. 001/7022/0001/03/03002/ZS,
- 706 - w części rejonu W1 i E1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku z dnia 28.05.2003r. l.dz. 001/7022/0001/03/03002/ZS,
- 713/1-2 - w obrębie filara ochronnego dla szybu powietrznego V, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. 001-7022/0001/99/00262/JW z dnia 22.02.1999r.,
- 713/1-2 - w części rejonu W1, decyzją Dyrektora OUG w Rybniku l.dz. 001-7022/0001/99/00262/JW z dnia 22.02.1999r. i l.dz. 001-7022/0002/00/05080/JW z dnia 01.09.2000r.

#### 4.4 Zagrożenie wodne

Ustala się trzy stopnie zagrożenia wodnego w podziemnych zakładach górniczych:

1. Do pierwszego stopnia zagrożenia wodnego zalicza się złoża lub ich części, jeżeli:

- zbiorniki i ciekły wodne na powierzchni są izolowane warstwą skał nieprzepuszczalnych od części górotworu, w obrębie której wykonano lub planuje się wykonanie wyrobisk,
- poziomy wodonośny są izolowane od istniejących oraz projektowanych wyrobisk warstwą skał o wystarczającej miąższości i ciągłości lub z poziomów wodonośnych odprowadzono zasoby statyczne wód, a dopływ z zasobów dynamicznych ma stałe natężenie umożliwiające bieżące odwadnianie wyrobisk
- zbiorniki wodne w nieczynnych wyrobiskach są izolowane od istniejących oraz projektowanych wyrobisk warstwą skał o wystarczającej miąższości i ciągłości lub zostały odwodnione.

2. Do drugiego stopnia zagrożenia wodnego zalicza się złoża lub ich części, jeżeli:

- zbiorniki i ciekły wodne na powierzchni oraz podziemne zbiorniki wodne mogą w sposób pośredni, w szczególności przez infiltrację lub przeciekanie, spowodować zawodnienie wyrobisk
- w stropie lub spągu złoża albo części górotworu, w której są wykonane lub przewidziane do drążenia wyrobiska, istnieje poziom wodonośny typu porowego, nieoddzielony wystarczającą pod względem miąższości i ciągłą warstwą izolującą od złoża albo wyrobisk,
- występują uskoki wodonośne rozpoznane pod względem zawodnienia i lokalizacji,
- występują otwory wiertnicze niezlikwidowane prawidłowo albo nie ma danych o sposobie ich likwidacji, jeżeli otwory te stwarzają możliwość przepływu wód z powierzchniowych lub podziemnych zbiorników

wodnych oraz poziomów wodonośnych.

3. Do trzeciego stopnia zagrożenia wodnego zalicza się złoża lub ich części, jeżeli:

- zbiorniki lub ciekły wodne na powierzchni stwarzają możliwość bezpośredniego wdarcia się wody do wyrobisk

- w stropie lub spągu złoża albo części górotworu, w której są wykonywane lub przewidywane do drążenia wyrobiska, istnieje poziom wodonośny typu szczelinowego lub szczelinowo-kawernistego, nieoddzielony wystarczającą pod względem miąższości i ciągłą warstwą izolującą od złoża albo wyrobisk Złoże ?Rydułtowy? zaliczone zostało decyzją Okręgowego Urzędu Górniczego

w Rybniku z dnia 27.07.1970r. l.dz. I-215-3/70 do:

III-go stopnia zagrożenia wodnego - część złoża zawartą między północną granicą OG a linią równoległą do uskoku piecowskiego, przechodzącą w odległości 100m na południe od tego uskoku,

I-go stopnia zagrożenia wodnego - część OG Rydułtowy I zawartą między linią graniczną dla III-go stopnia zagrożenia wodnego a granicami wschodnią, zachodnią i południową obszaru górniczego. Z uwagi na prowadzenie w latach 1972 ? 1986 robót górniczych badawczych w części pola rezerwowego na północ od OG Rydułtowy I Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku decyzją z dnia 15.08.1975r. l.dz. I - 215/1/75 zaliczył część pola rezerwowego przylegającą od północy do OG Rydułtowy I do:

III-go stopnia zagrożenia wodnego - od powierzchni terenu do poziomu 400m włącznie tj. do rzędnej ? 100m.p.p.m. oraz strefy przy uskoku piecowskim o szerokości 100m, od poziomu 400m w głąb złoża, wyznaczoną linią równoległą do uskoku,

II-go stopnia zagrożenia wodnego - pozostałą część pola rezerwowego pomniejszoną o strefę szerokości 100m wzdłuż uskoku piecowskiego zaliczoną do III-go stopnia zagrożenia wodnego.

Ze względu na drążenie w roku 2001 chodnika technologicznego E1 w pokł. 624 do wyrobisk w likwidowanym Ruchu Rymer KWK Chwałowice, w których występował zbiornik wodny W. 14/1993 o pojemności ~1,2 mln m<sup>3</sup>, postanowieniem Okręgowego Urzędu Górniczego w Rybniku z dnia 13.09.2000r. l.dz. 001-538/0006/00/05309 zaliczono do:

II-go stopnia zagrożenia wodnego - pas 50m w obrębie projektowanego chodnika technologicznego E1 w pokładzie 624 oraz części wschodniej, przy granicy eksploatacyjnej z RSW S.A. KWK Chwałowice Ruch Rymer ograniczonego od zachodu linią filara granicznego granicy eksploatacyjnej, od północy uskokiem kolejowym oraz od południa uskokiem rydułtowskim III [5].

#### 4.5 Zagrożenie pożarowe

Skłonność węgla do samozapalenia

KWK ?Rydułtowy-Anna? Ruch I prowadzi obecnie roboty eksploatacyjne i przygotowawcze w pokładach, których węgle zaklasyfikowano do grup o bardzo małej, małej i średniej skłonności do samozapalenia.

Każdorazowo w przypadku udostępnienia nowego pokładu węgla, a w szczególności dla wszystkich nowouruchamianych ścian przeprowadzane są badania węgla pod względem skłonności do samozapalenia. Zgodnie z obowiązującą normą PN-93/G-04558 kopalnia dostarcza próby węgla do Zakładu Aerologii Górniczej GIG-Katowice, w którym wyznaczane są wskaźniki samozapalności węgla oraz okres inkubacji pożaru endogenicznego. Pełna dokumentacja badania pod względem samozapalności znajduje się w dziale wentylacji.

W kopalni ?Rydułtowy?, do czasu połączenia z kopalnią ?Anna?, zanotowano jeden pożar endogeniczny w czerwcu 1999r. w pokł.713/1-2 w rejonie C oraz zapalenie metanu, wybuch pyłu węglowego i pożar w rejonie ściany XI-W1 w pokładzie 703/1 w marcu 2002r. Po połączeniu w/w kopalń, od dnia 1.03.2004r. pożaru nie zanotowano [5].

Wskaźnik oceny zagrożenia pożarami endogenicznymi pól wybierkowych

Ocenę zagrożenia ścian pożarami endogenicznymi przeprowadzono metodą GIG. W tej metodzie ocenę zagrożenia pożarowego wykonuje się uwzględniając skłonność węgla do samozapalenia (określoną wskaźnikiem Szaf) oraz 7 czynników geologiczno-górniczych, mających wpływ na samozagrzewanie węgla. Ocena zagrożenia pożarami endogenicznymi wg wskaźnika PS określona zostanie dla poszczególnych ścian w zależności od :

- ? systemu wybierania pokładu (S1),
- ? czystości wybierania pokładu (S2),
- ? strat powietrza w zrobach (S3),
- ? sposobu likwidacji pustek poeksploatacyjnych (S4),
- ? zawilgocenia węgla w pokładzie (S5),
- ? głębokości eksploatacji i stopnia spękania pokładu (S6),
- ? intensywności przewietrzania i zawilgocenia (S7).

Na podstawie wartości wskaźnika PS przeprowadzona zostanie klasyfikacja poszczególnych ścian wg zasad:

Tabela 12

Wartość wskaźnika PS oC/min Zagrożenie poszczególniej ściany  
pożarami endogenicznymi

120? Niepożarowe

>120 Pożarowe

Niezależnie od wartości PS Pożarowe jeżeli istnieje w tym polu wybierkowym czynne pole pożarowe lub w okresie ostatnich 2 lat zaistniał pożar endogeniczny przy analizowanym systemie wybierania pokładu

Czynniki te mogą zdecydować, czy w czasie eksploatacji pokładu zaistnieją warunki korzystne do powstania pożaru.

Czynnikiem geologiczno-górnictwem, powiększającym zagrożenie pożarowe, przyporządkowano wskaźniki dodatnie, a zmniejszającym to zagrożenie, wskaźniki ujemne. Suma wskaźników dodatnich i ujemnych oraz wskaźnika Szał nosi nazwę wskaźnika PS.

Pole eksploatacyjne ściany klasyfikuje się wg wskaźnika PS w sposób następujący:

- pole niepożarowe ? jeżeli wskaźnik PS jest mniejszy lub równy 120C/min,

- pole zagrożone pożarami endogenicznymi ? jeżeli wskaźnik PS jest większy od 120C/min.

Jeżeli zgodnie z wyżej podaną klasyfikacją, pole eksploatacyjne ściany zostanie uznane za niepożarowe, to uważa się, że w polu tym praktycznie nie istnieje możliwość powstania pożaru endogenicznego, natomiast jeżeli pole eksploatacyjne zostanie uznane jako zagrożone pożarami endogenicznymi, to w czasie wybierania pokładu może wystąpić samozagrzewanie węgla.

W polach eksploatacyjnych zagrożonych pożarami endogenicznymi stosowana będzie odpowiednia profilaktyka przeciwpożarowa, aby nie dopuścić do zagrożenia pożarowego w trakcie eksploatacji pokładu. Zestawienie ścian przewidzianych do eksploatacji w okresie planu ruchu na lata 2005-2007 wg skłonności węgla do samozapalenia, okresu inkubacji w projektowanych do eksploatacji ścianach oraz oceny zagrożenia pola eksploatacyjnego pożarami endogenicznymi przedstawiono w poniższej tabeli.

Ocena zagrożenia pola eksploatacyjnego pożarami endogenicznymi

Tabela 13

lp. Pole eksploatacyjne Pokład Wskaźnik Szał samozapalności  
[C/min] Energia aktywacji

A

[kJ/mol] Grupa samozapalności węgla Okres inkubacji pożaru Wyznaczenie wskaźnika Ocena zagrożenia pola eksploatacyjnego pożarami endogenicznymi

Szał ?Si PS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1 I-E1 703/1 72 75 I 67 77,17 20 79,17 Pole niepożarowe

2 II-E1 703/1 81 68 III 79 85,80 20 105,80 Pole niepożarowe

3 V-E1 703/1 79 64 II 68 76,12 20 96,12 Pole niepożarowe

4 VI-E1 703/1 79 64 II 67 76,12 20 96,12 Pole niepożarowe



5 I-E-E1 703/1 70 74 II 60 74,23 20 94,23 Pole niepożarowe  
6 II-E-E1 703/1 70 74 I 60 74,23 20 94,23 Pole niepożarowe  
7 II-N-C 703/1 70 66 II 68 79,34 20 99,34 Pole niepożarowe  
8 XIII-W1 713/1-2 69 77 I 73 80,70 20 107,70 Pole niepożarowe  
9 VIIIa-C 713/1-2 712/1-2 68 56 II 68 87,16 30 117,16 Pole niepożarowe  
10 IX-C 713/1-2 712/1-2 68 56 II 68 87,16 30 117,16 Pole niepożarowe  
11 I-N-C 713/1-2 72 69 I 71 87,16 30 117,16 Pole niepożarowe  
12 II-N-C\* 713/1-2 72 69 I 71 87,16 30 117,16 Pole niepożarowe  
\* wartości przypuszczalne. Rzeczywiste wartości (wskaźniki) zostaną określone w trakcie drążenia wyrobisk przygotowawczych [5].

#### 4.6 Zagrożenie wyrzutami gazów i skał

Ustala się dwie kategorie zagrożenia wyrzutami metanu i skał w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny:

1) skłonne do występowania wyrzutów metanu i skał,

- metanonośność wynosi powyżej 8 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową, a zwięzłość węgla jest mniejsza niż 0,3,

- metanonośność wynosi powyżej 8 m<sup>3</sup>/Mg, w przeliczeniu na czystą substancję węglową, a zwięzłość węgla wynosi co najmniej 0,3, ale intensywność desorpcji metanu jest większa niż 1,2 kPa.

2) zagrożone wyrzutami metanu i skał.

- wystąpił wyrzut metanu i skał

- wystąpił nagły wypływ metanu

Badania metanonośności pokładów węgla prowadzone w wyrobiskach górniczych oraz w otworach badawczych stwierdziły metanonośność powyżej 8 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/Mg czystej substancji węglowej w jednym przypadku w przekopie udostępniającym E1 do pokładu 706 i 713/1-2 (maksymalnie 9,184 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/Mg czystej substancji węglowej po przecięciu pokładu 712/1-2). W pozostałych przypadkach nie przekraczają 8m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/Mgcsw. Wykonywane równoległe badania zwięzłości węgla oraz wartości wskaźnika desorpcji w pokładach wskazują, że wartość wskaźnika zwięzłości jest powyżej 0,3, natomiast wskaźnik desorpcji kształtuje się w przedziale od 0,0 do 0,98 kPa (w jednym przypadku wynosi 1,3 kPa ? w przekopie udostępniającym E1 do pokładu 706 i 713/1-2 podczas przecięcia pokładu 713/1-2). W trakcie drążenia wyrobisk w KWK ?Rydułtowy-Anna?

Ruch I nie obserwuje się objawów wskazujących na zwiększenie zagrożenia wyrzutami gazów i skał. Powyższe dane wskazują także na brak zagrożenia wyrzutami gazów i skał w pokładach eksploatowanych i przewidzianych do eksploatacji w złożu KWK ?Rydułtowy -Anna? Ruch I.

Niezależnie od powyższego w trakcie prowadzenia robót górniczych będą kontynuowane dotychczasowe działania związane z rozpoznawaniem zagrożenia wyrzutami gazów i skał. W przypadku uzyskania wskaźników i wartości kwalifikujących pokłady lub ich części do skłonnych do wyrzutów gazów i skał, zostaną one zaliczone w trybie przewidzianym przez Prawo Geologiczne i Górnicze.

Szczególne uwagę zwróci się na zjawisko zagrożenia wyrzutami gazów i skał

w pokładzie 713/1-2 w rejonie E1, na etapie, gdy rozpoczną się tam roboty przygotowawcze pod wcześniej wybranymi w rejonie E1 parcelami pokładu 703/1 [5].

#### 5.Charakterystyka górniczo ? geologiczna kopalni

##### 5.1 Eksploatacja pokładów

Eksploatacja pokładów węgla prowadzona jest w kopalni ? Rydułtowy ? od 1792 r. Historia badań i rozpoznanie złoża zostało bogato udokumentowane.

Na przestrzeni ponad 200 lat istnienia obecna KWK ?Rydułtowy-Anna? przechodziła szereg zmian organizacyjno-technicznych. Ważniejsze wydarzenia tego okresu godne odnotowania przedstawiono w poniższym kalendarium:

- ? 1788 r. - z inicjatywy Karola von Hoym zapoczątkowano badania geologiczne w rejonie Rybnika,
- ? 1792 r. - na wzgórzu "Babiogórsquot powstała kopalnia "Hoym",
- ? 1806 r. - Fryderyk von Sack uruchomił kopalnię "Charlotte",
- ? 1823 r. - w kopalni "Hoym" zainstalowano pierwszą maszynę parową,
- ? 1933 r. - unieruchomienie na 4 lata kopalni "Charlotte",
- ? 1936 r. - kopalnia "Hoym" zmieniła nazwę na "Ignacy",
- ? 1940 r. - włączenie kopalń "Ignacy" i "Charlotte" do koncernu Herman Goring Werke,
- ? 1945 r. - zmiana nazwy kopalni "Charlottesquot na "Rydułtowy",
- ? 1968 r. - połączenie kopalni "Rydułtowy" i kopalni "Ignacy" w jedną kopalnię pod nazwą Kopalnia Węgla Kamiennego "Rydułtowy",
- ? 1993 r. - kopalnia weszła w skład Rybnickiej Spółki Węglowej S.A.,
- ? 2000 r. - przekazanie obiektów powierzchni kopalni "Ignacy" Gminie Rybnik na rzecz utworzenia Zabytkowej Kopalni "Ignacy - Hoym",
- ? 2003 r. - kopalnia weszła w skład Kompanii Węglowej S.A. w Katowicach,
- ? 2004 r. - połączenie kopalń KWK "Rydułtowy" i KWK "Anna" w dwuruchową kopalnię KWK "Rydułtowy - Anna" z siedzibą w Rydułtowach.

Eksploatację złoża prowadzono w warstwach porębskich i jakłowieckich oraz w niewielkim zakresie w warstwach siodłowych (pokłady 505, 506, 507 i 508).

Pokłady warstw porębskich do poziomu 800m zostały już w znacznym stopniu wyeksploatowane. W tej grupie warstw eksploatowano pokłady: 602, 604, 606, 607, 608, 609, 612/1-2, 613/1, 613/2, 613/3 615/1-3, 620/1-2, 624, 626/2, 629/1-2, 630/1-2 i 630/2.

W warstwach jakłowieckich, stanowiących bazę zasobową kopalni eksploatowano dotychczas pokłady 703/1, 705/2-3 i 713/1-2. Obecnie eksploatacja prowadzona jest w dwóch pokładach warstw jakłowieckich 703/1, 713/1-2 w partiach W1, E1, C.

#### 5.2 Systemy eksploatacji

Ze względu na warunki geologiczne i górnicze, zaleganie i miąższości złoża stosowany jest powszechnie system ścianowy na zawał od granic.

W latach 2006 - 2019 w oparciu o dotychczasowe doświadczenia oraz mając na uwadze konieczność uzyskania założonych parametrów techniczno i ekonomicznych, zaprojektowano eksploatację poszczególnych partii złoża, systemem ścianowym na zawał na jedną warstwę. Ściany wyposażone będą wyłącznie w obudowy zmechanizowane. Roboty eksploatacyjne i prawie wszystkie roboty przygotowawcze wykonywane będą przy użyciu wysoko wydajnych kombajnów ścianowych i chodnikowych. Miąższość eksploatowanych ścian zawiera się w granicach 1,8 - 3,3m.

W roku 2005 r. średnie wydobycie ze ściany wynosiło 2 329 ton/dobę. W celu zmniejszenia kosztów wydobywania przewiduje się m.in. unifikację wyposażenia, wprowadzenie na szerszą skalę kolejek podwieszanych i spągowych a także dalszy wzrost średniego wydobywania z jednej ściany. W ujęciu przyszłościowym planuje się kontynuację stosowania systemu ścianowego z zawałem stropu. W poprzednich latach kopalnia zrezygnowała ze stosowania systemu eksploatacji z podsadzką suchą dmuchaną ze względu na wysokie koszty jej stosowania i nie przewiduje się również wznowienia tego systemu eksploatacji.

#### 5.3 Projektowane zagospodarowanie złoża

Złoże węgla kamiennego Rydułtowy jest zlokalizowane w niecce jejkowickiej a zasoby bilansowe udokumentowane są do głębokości 1300m. Aktualnie kopalnia Rydułtowy-Anna Ruch I eksploatuje złoże podpoziomowo z poziomu 800 m na poziomach 1000 i 1200m. Docelowym poziomem wydobywczym kopalni Rydułtowy-Anna jest poziom 800m.

W dalszym okresie zaprojektowano zagospodarowanie złoża w czterech pokładach z zasobami przemysłowymi tj. 703/1, 706, 713/1-2, 713/1-2 712/1-2

w parcelach o korzystnych parametrach geologiczno-górnicznych, umożliwiających prowadzenie ekonomicznie opłacalnej eksploatacji. Eksploatacja prowadzona będzie na poziomach 1000 i 1200m. Z uwagi na występowanie w złożu zagrożeń tąpniowych część zasobów przemysłowych, potraktowano jako rezerwę zasobową na wypadek zmian w eksploatacji wynikających z konieczności likwidacji bądź ograniczenia tych zagrożeń.

Generalnie złoża eksploatowane będzie w 4 rejonach: E1, E2, C, W1. Podział złoża na 4 rejonu związany jest z ich oddzielnością pod względem wykształcenia geologicznego głównie tektoniki złoża.

Eksploatacja podziemna

Roboty górnicze przygotowawcze oraz eksploatacja na poziomach 1000 i 1200 prowadzona będzie podziemnie przy zachowaniu wszelkich warunków bezpieczeństwa, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Aktualnie występujące oraz spodziewane warunki naturalne złoża nie stanowią bariery w prowadzeniu bezpiecznej eksploatacji poniżej poziomu 800m.

Eksploatację pokładów w Kopalni Rydułtowy-Anna Ruch I w znaczący sposób utrudniają a niejednokrotnie uniemożliwiają następujące uwarunkowania:

a) intensywna i bogata tektonika złoża, która w istotny sposób obniża wartość przemysłową złoża. Strefy dużych uskoków o przebiegu równoleżnikowym

i południkowym uniemożliwiają rozwinięcie na szeroką skalę frontu eksploatacyjnego. Eksploatacja ścianowa z konieczności jest dopasowana?

do tektoniki złoża,

b) zmienność zalegania i budowy pokładów, do których należy zaliczyć:

- zmiany w rozciągłości i nachyleniu,

- lokalne ścienienia i rozwarstwienia pokładów,

- przerosty i wysokie zapopielenie,

c) niekorzystne warunki górniczo geologiczne, tj.:

- słabe skały stropowe,

- wzmożone ciśnienie górotworu wzrastające wraz z głębokością,

- wysoka temperatura pierwotna skał.

Warunki te wymagają często zagęszczenia obudowy lub stosowania profili o zwiększonej wytrzymałości.

Utrudnieniem w eksploatacji są częste zjawiska odprężeń górotworu (tąpnięcia). Eksploatacja złoża prowadzona będzie w sposób ograniczający występowanie zjawisk odprężających. W związku ze schodzeniem na coraz niższe poziomy obserwuje się wzrost temperatury pierwotnej skał oraz związany z tym wzrost temperatury powietrza. Zwalczanie zagrożenia temperaturowego prowadzone jest sposobami wentylacyjnymi. W przypadku znacznego pogorszenia warunków klimatycznych kopalnia przewiduje stosowanie na głębokościach 1000 m i poniżej urządzeń klimatyzujących. Z powyższych względów utrudnione będzie prowadzenie w rejonie wentylacyjnym dwóch ścian jednocześnie.

d) ochrona powierzchni i głównych wyrobisk górniczych:

- filary ochronne dla szybów i zakładu głównego,

- filary ochronne dla przekopów.

6. Projekt eksploatacji pokładu 703/1

6.1 Charakterystyka dokonanej eksploatacji w rejonie E1

Eksploatacja górnicza w rejonie E1 prowadzona jest od połowy XIX wieku do chwili obecnej przez KWK Rydułtowy?, wcześniej przez KWK Ignacy? oraz częściowo przez KWK Rymer? do ustalonych granic eksploatacyjnych w poszczególnych pokładach.

Pokład 602

Eksploatacja w tym pokładzie prowadzona była w latach 1813-1892 z zawałem stropu na głębokości 145m.

Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,50 do 1,30m

Pokład 604

Eksploatację prowadzono w latach 1877-1968 częściowo z zawałem stropu a częściowo z podsadzką na

głębokości średnio 160m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,60 do 1,10m

Pokład 606

Eksploatację prowadzono w latach 1900-1954 z zawałem stropu na głębokości średnio 230m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,55 do 0,70m

Pokład 607

Eksploatację prowadzono z zawałem stropu w latach 1919-1958 na głębokości średnio 240m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,45 do 1,45m

Pokład 608

Eksploatację z zawałem stropu prowadzono w latach 1924-1963 na głębokości średnio 250m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,60 do 1,60m

Pokład 613/1

Eksploatację z zawałem stropu prowadzono w latach 1956-1962 na głębokości średnio 345m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,60 do 1,10m

Pokład 613/2

Eksploatację z zawałem stropu prowadzono w latach 1921-1978 na głębokości średnio 390m. Miąższość pokładu wahała się w granicach od 0,60 do 2,20m

Pokład 613/3

Eksploatację prowadzono częściowo z podsadzką a częściowo z zawałem stropu w latach 1924-1966 na głębokości średnio 410m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,70 do 1,70m

Pokład 615/1

Eksploatację w tym pokładzie prowadzono częściowo z zawałem stropu oraz częściowo z podsadzką w latach 1925-1986 na głębokości średnio 430m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,80 do 1,70m

Pokład 615/2

Eksploatację prowadzono z zawałem stropu w latach 1946-1954 na głębokości średnio 440m. Grubość pokładu wahała się w granicach od 0,65 do 1,40m

Pokład 624

Eksploatacja prowadzona była z zawałem stropu w latach 1978-2001 na głębokości średnio 700m. Miąższość pokładu wynosiła średnio 1,60m

Pokład 703/1

Eksploatację prowadzi się od 2001 roku do chwili obecnej. Głębokość eksploatacji dochodzi do 1100m. Średnia miąższość pokładu wynosi 2,0m, przy czym w polach prowadzonych i projektowanych ścian miąższość pokładu wynosi od 1.8 do 2.3m, średnio 2,0m.

6.2 Założenia do projektowanej eksploatacji

Projekt eksploatacji obejmował będzie pokład 703/1 w niecce zalegającej poniżej 1000m w rejonie E1. Granica tego rejonu E1 wynika z przebiegu naturalnych dyslokacji (uskoki o zrzutach ok. 20 ? 150m). Wpływ na przedstawiony poniżej wariantowy projekt eksploatacji miały zarówno czynniki górniczo ? geologiczne, jak również czynniki techniczno ? ekonomiczne.

? Do czynników górniczo ? geologicznych można zaliczyć:

- model kopalni,
- zakres dokonanej eksploatacji,
- warunki geologiczne zalegania pokładów,
- występujące zagrożenia naturalne,
- warunki ochrony powierzchni i dołu kopalni,
- możliwości dokonania rozcznki i zabezpieczenia frontu eksploatacyjnego.

? Do czynników techniczno ? ekonomicznych należą:

- zapewnienie realizacji założonego poziomu produkcji,
- odpowiednia gospodarka zapleczem technicznym,
- maksymalne zmniejszenie kosztów produkcji.

Należy również zwrócić uwagę na szereg czynników związanych z:

- występowaniem znacznych ciśnień eksploatacyjnych, spowodowanych głównie głębokością prowadzonej eksploatacji, powodujących znaczne zaciskanie wyrobisk,
- dotychczasowymi doświadczeniami kopalni związanych z utrzymywaniem wyrobisk przy ścianach za frontem ścian dla ich ponownego wykorzystania,
- dokonaną eksploatację oraz wynikającymi z niej doświadczeniami w zakresie możliwości efektywnego prowadzenia robót przygotowawczych i eksploatacyjnych.

Zakres projektowanej eksploatacji w poszczególnych wariantach obejmuje następujące ściany:

WARIANT I:

Pokład 703/1 rejon E1

do roku 2007:

- ściany: I-E1; II-E1; III-E1; IV-E1; V-E1; VI-E1.

po roku 2007:

- ściany: VII-E1; VIII-E1; IX-E1; X-E1.

Pokład 703/1 rejon E-E1

do roku 2007:

- ściany: I E-E1; II E-E1; III E-E1.

po roku 2007:

- ściany: V E-E1; VI E-E1; VII E-E1.

WARIANT II:

Pokład 703/1 rejon E1

do roku 2007:

- ściany: I-E1; II-E1; III-E1; IV-E1; V-E1; VI-E1.

po roku 2007:

- ściany: VII-E1.

Pokład 703/1 rejon E-E1

do roku 2007:

- ściany: I E-E1; II E-E1; III E-E1.

po roku 2007:

- ściany: V E-E1; VI E-E1; VII E-E1; VIII E-E1; IX E-E1; X E-E1; XI E-E1.

WARIANT III:

Pokład 703/1 rejon E1

do roku 2007:

- ściany: I-E1; II-E1; III-E1; IV-E1; V-E1; VI-E1.

po roku 2007:

- ściany: VII-E1; VIII-E1; IX-E1; X-E1.

Pokład 703/1 rejon E-E1

do roku 2007:

- ściany: I E-E1; II E-E1; III E-E1.

po roku 2007:

- ściany: V E-E1; VI E-E1; VII E-E1.

WARIANT IV:

Pokład 703/1 rejon E1

do roku 2007:

- ściany: I-E1; II-E1; III-E1; IV-E1; V-E1; VI-E1.

po roku 2007:  
- ściany: VII-E1.

Pokład 703/1 rejon E-E1

do roku 2007:

- ściany: I E-E1; II E-E1; III E-E1.

po roku 2007:

- ściany: V E-E1; VI E-E1; VII E-E1; VIII E-E1; IX E-E1; X E-E1; XI E-E1.

### 6.3 Kolejność, porządek i kierunek wybierania oraz systemy eksploatacji

Roboty eksploatacyjne w pracy zostały opracowane na lata 2007 ? 2010 w obrębie rejonów E1 i E-E1 w pokładzie 703/1.

Rejon E1 kopalni ograniczony jest od północy uskokiem kolejowym, od wschodu granicą obszaru górniczego, od południa uskokiem rydułtowskim III i od zachodu uskokiem Leon. W pokładzie 703/1 tego rejonu przewiduje się prowadzenie eksploatacji w całym okresie projektowanej eksploatacji w tej pracy tzn. od 2007 do 2010r. i w kolejnych latach.

Pokład 703/1 (wariant I)

W wariantcie tym przewiduje się prowadzenie eksploatacji kolejno pięcioma ścianami tj.: ścianą VI-E1, VII-E1, VIII-E1, IX-E1, X-E1. Eksploatacja będzie prowadzona do pola w systemie ścian podłużnych z zawałem stropu i obudową zmechanizowaną. Miąższość pokładu w rejonie wyżej wymienionych ścian wynosi 2,0m. długość każdej ze ścian wynosi 240m. natomiast wybiegi poszczególnych ścian przedstawia się następująco: ściana VI ? 1080m. ściana VII ? 650m. ściana VIII ? 490m. ściana IX ? 1100m. oraz ściana X ? 1065m.

Pokład 703/1 (wariant II)

Wariant drugi przewiduje prowadzenie eksploatacji dwoma ścianami podłużnymi tj. ścianą VI-E1 o długości 240m. miąższości 2,0m. i wybiegu 1080m. oraz ścianą VII-E1 o długości 240m. miąższości 2,0m. i wybiegu 610m. a także trzema ścianami poprzecznymi w rejonie E-E1. Są to ściany: VIII E-E1, IX E-E1 i X E-E1 o miąższości 2,0m. długości 245m. i wybiegu kolejno 450m. 510m. i 530m. Eksploatacja tych ścian będzie prowadzona do pola w systemie ścian podłużnych oraz od pola w systemie ścian poprzecznych z zawałem stropu i obudową zmechanizowaną.

Pokład 703/1 (wariant III)

W trzecim warincie przewidziana eksploatacja jest bardzo podobna do wariantu pierwszego, mała różnica polega na tym że warint ten zakłada oprócz wybierania kolejno pięciu ścian VI-E1, VII-E1, VIII-E1, IX-E1 i X-E1 również ściane I-E1 o długości 220m. miąższości 2,0m. i wybiegu 649m. na której wcześniej prace zostały wstrzymane z powodu silnego tąpnięcia. Ściany będą eksploatowane w systemie ścian podłużnych i kierunkiem wybierania do pola z zawałem stropu i obudową zmechanizowaną.

Pokład 703/1 (wariant IV)

Wariant ten przewiduje eksploatację w systemie ścian podłużnych do pola i poprzecznych od pola z zawałem stropu i obudową zmechanizowaną. Jest wariantem zbliżonym do warintu drugiego. Eksploatacja odbywać się będzie trzema ścianami podłużnymi a nie tak jak w drugim warincie tylko dwoma VI-E1 i VII-E1. Spowodowane to jest wybieraniem również ściany I-E1 o długości 220m. miąższości 2,0m. i wybiegu 649m. na której prace zostały wcześniej wstrzymane. I analogicznie tak jak w drugim wariantcie trzema ścianami poprzecznymi VIII E-E1, IX E-E1 i X E-E1 wszystkie o długości 245m. wysokości 2,0m. i wybiegu kolejno 450m. 510m. 530m.

### 7. Przewietrzanie w rejonie E1

Sposób przewietrzania dla rejonu E1 w pokładzie 703/1 na przykładzie ściany VI-E1

Powietrze do ściany VI-E1 doprowadzane jest od szybu Leon IV na poziomie 1067m, chodnikiem dojściowym -E1, pochylnią I-1200-E1 do chodnika 5-E1 i dalej chodnikiem tym oraz chodnikiem 5a-E1 do ściany VI-E1. Powietrze wypływające ze ściany na skrzyżowaniu z chodnikiem 6-E1 rozdzieli się. Część popłynie chodnikiem 6-E1 do pochylni I-1200-E1, chodnikiem po osi niecki-E1 i chodnikiem taśmowym ?E1 do przekopu odstawczego ?E1 i przekopem tym w kierunku poz. 1000m, skąd pochylniami w pokładzie 630/2: transportową 1000-W1 i odstawczą 1000-W1 w kierunku poziomu 800m i drogami wentylacyjnymi do szybu wentylacyjnego ?Powietrzny V?. Pozostała ilość powietrza odprowadzana będzie chodnikiem 6-E1 do pochylni wentylacyjnej -E1. Dalej pochylnią tą do chodnika badawczego E1, dalej chodnikiem 2a-E1, 2-E1 i pochylnią równoległą 1200-E1 oraz przekopem transportowym ?E1 w kierunku poz. 1000m, skąd pochylniami w pokładzie 630/2: transportową 1000-W1 i odstawczą 1000-W1 w kierunku poziomu 800m i drogami wentylacyjnymi do szybu wentylacyjnego ?Powietrzny V?.

Na tym etapie przewietrzania do ściany VI-E1 dostarczane będzie powietrze w ilości 1500 m<sup>3</sup>/min. Rysunek 7.1. przedstawia schemat przewietrzania rejonu ściany VI-E1 w pokł. 703/1. Dla stałej kontroli stanu przewietrzania rejonu ściany VI-E1 w pokł. 703/1 wszystkie tamy wentylacyjne i śluzowe w rejonie wyposażone będą w czujniki stanu otwarcia z sygnalizacją u dyspozytora metanometrii. Ponadto tamy spięciowe zabudowane w pochylni I-1200-E1 pomiędzy chodnikiem 5-E1 i 6-E1 oraz w chodniku transportowym R pomiędzy pochylnią wentylacyjną E1 a chodnikiem podścianowym R-16 w pokł. 703/1 w Ruchu II wyposażone będą w czujniki powodujące wyłączenie napięcia w ścianie w przypadku równoczesnego otwarcia w/w tam. Dla stałej kontroli przepływu powietrza zabudowane zostaną anemometry stacjonarne w chodniku 5-E1 za skrzyżowaniem z pochylnią I-1200-E1 sygnalizujące spadek prędkości powietrza dyspozytorowi metanometrii, zgodnie ze schematem zabezpieczeń metanometrycznych i telemetrycznych [4]

Rys.10 Schemat przewietrzania wraz z zabezpieczeniami metanometrycznymi ściany VI-E1 w pokładzie 703/1.

## 8. Transport dołowy

### 8.1 TTransport pionowy

Szyb Leon II ? wdechowy, wydobywczy. W przedziale północnym szybu zabudowane urządzenie wyciągowe skipowe obsługujące dwa skipy 12,5Mg z ciągnięciem z poziomu 800m. W przedziale południowym szybu zabudowane urządzenie wyciągowe obsługujące dwie klatki czteropiętrowe z ciągnięciem urobku z poziomu 600m.

Szyb Leon IV ? pełniący funkcje wdechowo ? zjazdowo ? materiałową, wyposażony będzie w dwa urządzenia wyciągowe ? klatkowe; maszyny wyciągowe umieszczone koło szybu. Przedział północny posiadać będzie urządzenia wyciągowe składające się z dwóch klatek czteropiętrowych służących do jazdy ludzi i transportu materiałów. Przedział południowy wyposażony będzie w takie samo urządzenie co przedział północny. Oba przedziały będą obsługiwały poziom 1000m.

### 8.2 TTransport na poziomie

#### Transport urobku

Urobek ze ścian w pokładzie 703/1 z rejonu E1 jest transportowany do punktu załadownego w przekopie zachodnim I poziom 800m. przenośnikami taśmowymi GWAREK 1000, prędkość przenośnika 3.0 m/s, moc 2 x 90kW i NOWOMAG 1200, prędkość przenośnika 2.31 m/s, moc 2 x 200kW. Od punktu załadownego urobek transportowany będzie w wozach urobkowych do wywrotu wozów zlokalizowanego w pobliżu szybu Leon II.

#### Transport załogi i materiałów

Z dworca przewóz załogi i materiałów odbywa się przekopem zachodnim I

na poziomie 1000m kolejką szynową ? spagową HNK do chodnika głównego 1000-W1, a następnie pochylnią

równoległą 1200-E1 i chodnikiem przyścianowym do odpowiedniej ściany.

#### 9. Prognozowane wpływy eksploatacji na powierzchnię terenu

Eksploatacja górnicza będzie prowadzona w pokładach węgla należących do warstw jakłowieckich systemem ścianowym z zawatem stropu. Z uwagi na znaczną głębokość eksploatacji (większą od 600m), małą miąższość eksploatowanych pokładów, występowanie w nadkładzie grubych warstw plastycznych iłów mioceńskich, wpływ eksploatacji górniczej na powierzchnię będzie łagodny i ograniczony do I, II i III kategorii.

Eksploatacja projektowana w KWK ?Rydułtowy - Anna? na lata 2007 ? 2010 spowoduje powstanie na powierzchni terenu szeregu, w większości połączonych ze sobą niecek obniżeniowych o maksymalnych obniżeniach od ok. 0,5 m do ok. 1,4 m ,które wystąpią głównie na terenach miast Rydułtowy i Radlin, oraz w znacznie mniejszym zakresie na terenach miast Rybnik, Wodzisław Śląski i Pszów, a także na terenie gminy Gaszowice. Objęte tymi wpływami będą obszary dość znacznie zurbanizowane, do których należy zaliczyć centralne rejony Rydułtów, jak również obszary mniej lub bardziej zabudowane głównie domami typu jednorodzinne.

W granicach niecek osiadania jakie powstaną na powierzchni terenu w wyniku eksploatacji projektowanej na omawiany okres wystąpią zmiany nachyleń terenu od 0 do III kategorii.

Zmiany nachyleń III kategorii wystąpią jedynie na niewielkim obszarze w rejonie ulicy Czernickiej w gminie Gaszowice przylegającym od zachodu do wschodniej krawędzi ściany I-N-C w pokładzie 713/1-2 i zachodniej krawędzi ściany II-N-C w pokładzie 703/1. Maksymalna wartość zmian nachyleń wyniesie tutaj 5,1 mm/m, a zatem tylko nieznacznie zostanie przekroczona dolna granica tej kategorii.

W najbardziej zurbanizowanych częściach terenu górniczego wystąpią zmiany nachyleń mieszczące się maksymalnie w II kategorii.

Wewnątrz kształtujących się na powierzchni terenu niecek obniżeniowych wystąpią efektywne odkształcenia poziome o wartościach z zakresu od I do III kategorii.

Zbiorniki i ciek powierzchniowe, które znajdują się pod wpływami eksploatacji górniczej mają kategorię odporności większą lub równą kategorii przewidywanych odkształceń terenu. Konfiguracja terenu, niewielkie stosunkowo maksymalne obniżenie terenu, a także wykonywane w poprzednich latach regulacje cieków zabezpieczają przed powstaniem zalewisk bezodpływowych. Projektowana eksploatacja górnicza może spowodować zmianę stosunków wodnych gruntów i w konsekwencji szkody w uprawach. Uszkodzenia obiektów budowlanych i urządzeń, jakie może wywołać projektowana eksploatacja nie spowodują zagrożenia dla ludzi i mienia. Spodziewane uszkodzenia będą polegały na ewentualnych pęknięciach ścian i stropów łatwych do usunięcia w normalnym trybie usuwania szkód górniczych [6].

#### Wnioski

1. KWK ?Rydułtowy ? Anna? Ruch I prowadzi roboty górnicze w złożu zalegającym w zachodniej części GZW w rozległej jednostce tektonicznej zwanej niecką jejkowicką. W obszarze górniczym kopalni utwory karbońskie są silnie zdyslokowane licznymi uskokami o zasadniczo wyróżnionych dwóch kierunkach ich przebiegu południkowym i równoleżnikowym. Maksymalne amplitudy uskoków osiągają wielkość do 200m, a płaszczyzny tych uskoków tworzą strefy bezzasobowe o szerokościach dochodzących do 300m.

2. Niniejsza praca obejmuje alternatywny projekt eksploatacji w latach 2007 ? 2010 w następujących rejonach i w czterech wariantach:

- pokład 703/1 rejon E1,
- pokład 703/1 rejon E-E1.

Wszystkie cztery warianty uwzględniają warunki geologiczno ? górnicze w sposób zapewniający minimalizację zagrożeń naturalnych przy wykorzystaniu dotychczasowych doświadczeń kopalni w zakresie prowadzenia robót górniczych. Duży nacisk w projekcie położono na koncentrację wydobywania i wprowadzenie do eksploatacji kompleksów ścianowych.



3. Eksploatacja górnicza opisana w niniejszej pracy prowadzona będzie na głębokościach poniżej 1000m w pokładzie średniej grubości, systemami ścianowymi z pełnym zawalem stropu. Pokład 703/1 w rejonie E1 zaliczany jest:

- zagrożenie metanowe - IV kategoria,
- zagrożenie wybuchem pyłu węglowego ? klasa B,
- zagrożenie tąpniętami ? III stopień,
- zagrożenie wodne ? I stopień.

4. Celem kopalni jest maksymalizacja efektywności i rentowności produkcji przy minimum nakładów kosztów. Ograniczone możliwości finansowe doprowadzają nieraz do wyboru gorszego wariantu przedsięwzięcia. Udostępnienie i rozcięcie zaprojektowane w wariantach II i IV wymaga większych nakładów finansowych spowodowanych drążeniem chodników dodatkowych (pośrednich) ponieważ ściany te będą usytuowane poprzecznie względem dotychczas prowadzonych ścian w rejonie E1. Warianty te są prawdopodobnie bezpieczniejsze z uwagi na zagrożenie tąpniętami. Do takiego stwierdzenia można dojść po analizie aktywności sejsmicznej górotworu w rejonie E1 oraz w rejonie R ruchu II. Ściany R-15 i R-16 ruchu II prowadzone były w odmianie poprzecznej tj. podobnie jak projektowane ściany VIII, IX i X w rejonie E1. W tym przypadku ilość rejestrowanych wstrząsów i ich zakres energetyczny był dużo mniejszy niż w przypadku aktywności sejsmicznej dotychczas prowadzonych ścian III, IV, V i VI w rejonie E1. Kolejnym aspektem przemawiającym za tymi wariantami jest możliwość szerszego wykorzystania złoża węgla i pozostawienie mniejszych resztek kalizny węglowej, co spowodowane jest dwoma uskokami prognozowanymi lecz nie stwierdzonymi dotychczas robotami górnicznymi. Zrzuty tych uskoków prawdopodobnie przekraczać będą 10m co uniemożliwia przechodzenie frontem ściany przez uskok.