

27

ZWALCZANIE ZAGROŻENIA KLIMATYCZNEGO NA PRZYKŁADZIE BUDOWY KLIMATYZACJI GRUPOWEJ W POKŁADZIE 405 PARTIA L

27.1 WPROWADZENIE

Artykuł dotyczy realizacji przedsięwzięcia polegającego na likwidacji zagrożenia klimatycznego w KWK Halemba-Wirek dla planowanej eksploatacji w pokładzie 405 w partii L na poziomie 1030 *m*.

W podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny stale wzrasta głębokość prowadzonych robot górniczych, co powoduje wzrost zagrożenia klimatycznego. Głębokość eksploatacji w kopalniach węgla kamiennego wzrasta każdego roku średnio o ok. 8 *m* (planuje się prowadzić wydobywanie na głębokościach 1200 *m* i niżej). Na wzrost zagrożenia klimatycznego mają wpływ również stosowane maszyny i urządzenia o coraz większych zainstalowanych mocach. Od ponad 10 lat z głębokości większej od 800 *m* wydobywa się ponad 35% węgla kamiennego [3].

W niedalekiej przyszłości roboty górnicze będą prowadzone w górotworze, którego temperatura pierwotna będzie sięgała 50°C, a zagrożenie klimatyczne może okazać się jednym z podstawowych zagrożeń decydujących o bezpieczeństwie górników i możliwości prowadzenia robót.

Oddziaływanie wysokich temperatur i dużej wilgotności na pracowników zatrudnionych w wyrobiskach podziemnych jest szkodliwe dla ich zdrowia oraz powoduje zmniejszenie wydajności pracy. Przeciążenie organizmu ludzkiego wywołane ciepłem ujemnie wpływa na sprawność fizyczną i koordynację ruchową oraz na zdolność do reagowania na sygnały świetlne, koncentrację i zdolność do podejmowania szybkich decyzji.

Na temperaturę organizmu ludzkiego mają wpływ nie tylko czynniki mikroklimatu, ale również metabolizm wewnętrzny organizmu określany przez wielkość wydatku energetycznego. W najlepszym przypadku tylko 25% energii wytworzonej przez ludzki metabolizm jest zamieniane na pracę mechaniczną, reszta energii przekształcana jest w ciepło potrzebne do podtrzymania procesów metabolicznych. Jednak zbyt wiele ciepła może przyczynić się do zakłócenia w funkcjonowaniu organizmu, powodując problemy zdrowotne takie jak zawały serca, osłabienie, wymioty, skurcze i odwodnienie organizmu. Aby zapobiec wzrostowi

temperatury wewnętrznej organizmu pracowników, należy podjąć działania mające na celu skuteczniejszy odbiór ciepła z organizmu lub zmniejszyć wydatek energetyczny.

Największy udział w odprowadzeniu ciepła z organizmu ma parowanie, na którego wielkość wpływ ma przede wszystkim temperatura otoczenia, wilgotność i prędkość powietrza.

Prewencja dotycząca poprawy warunków klimatycznych powinna być ukierunkowana głównie na:

- stosowanie urządzeń chłodniczych,
- ograniczenie strumienia ciepła emitowanego z górotworu do wyrobisk górniczych przez ich termoizolację,
- kontrolowane ograniczanie nawilżania powietrza kopalnianego w wyniku ujmowania wody w kopalni do rurociągów lub innych zbiorników zamkniętych,
- ograniczenie emisji ciepła z maszyn i urządzeń, przewodów energetycznych zainstalowanych w wyrobiskach,
- zapewnienie intensywnej wentylacji; przy czym strumień objętościowy powietrza może być zdeterminowany zdolnością wentylacyjną kopalni oraz wpływem na inne zagrożenia naturalne, jak metanowe, pożarowe i pyłowe [2].

Ograniczenie trudnych warunków klimatycznych w kopalniach podziemnych jest możliwe jedynie przez kompleksowe zastosowanie wielu środków technicznych, w tym szczególnie: ograniczenia wilgotności powietrza kopalnianego, intensywnej wentylacji wyrobisk i stosowanie klimatyzacji (lokalnej, grupowej i centralnej).

W stosowanej obecnie koncepcji chłodzenia występuje tendencja chłodzenia powietrza w miejscach wyrobisk górniczych, gdzie znajdują się stanowiska pracy górników (rejon ścian wydobywczych i przodków) przez szerokie stosowanie przodkowych i ścianowych chłodnic lokalnych zasilanych z urządzeń zlokalizowanych w rejonach szybów lub na powierzchni (klimatyzacje grupowe, centralne).

27.2 ZAGROŻENIA KLIMATYCZNE, WDRAŻANIE SYSTEMÓW CHŁODNICZYCH A EFEKTY EKONOMICZNE KOPALŃ

Wybrane definicje związane z zagrożeniem klimatycznym [4]:

- zagrożenie klimatyczne – ujemny wpływ temperatury i wilgotności powietrza na organizm ludzki,
- klimat dołowy – warunki panujące w wyrobiskach górniczych pod względem wilgotności, temperatury, szybkości przepływu powietrza oraz promieniowania cieplnego górotworu,
- mikroklimat kopalniany – sztuczny klimat wytworzony w kopalni przez klimatyzację podziemną dający tzw. komfort pracy,
- katastrofień – jednostka ilości ciepła, która jest odbierana z powierzchni 1 cm^2 w jednej sekundzie przy temperaturze $36,5^\circ\text{C}$, służy do określania intensywności chłodzenia,

- katatermometr – przyrząd do pomiaru intensywności (natężenia) chłodzącego działania otoczenia, wywołanego wspólnym działaniem temperatury, prędkości i wilgotności powietrza.

Zasadniczym założeniem budowy układów klimatyzacji jest poprawa warunków klimatycznych związanych z wysoką temperaturą w eksploatowanych rejonach, wynikającą zarówno z głębokości eksploatacji, jak też mechanizacji urabiania, odstawy i transportu urobku. Układy klimatyzacji mają na celu wyeliminowanie bądź ograniczenie zagrożenia klimatycznego w określonych rejonach kopalni poprzez uzyskanie obniżenia temperatury i zmniejszenia wilgotności powietrza oraz poprawę warunków i komfortu pracy. Zgodnie z polskimi przepisami, praca jest dozwolona w pełnym wymiarze czasu (7,5 godziny), jeśli temperatura powietrza mierzona na termometrze suchym nie przekracza 28°C a intensywność chłodzenia nie jest mniejsza od 11 katastopni wilgotnych. Jeśli temperatura na termometrze suchym zawiera się w przedziale 28-33°C lub intensywność chłodzenia jest mniejsza od 11 katastopni wilgotnych, to obowiązuje skrócony czas pracy do 6 godzin [5]. Tak więc wydłużenie czasu pracy można bezpośrednio przeliczyć na efekty ekonomiczne.

Efektem ekonomicznym zastosowania klimatyzacji jest obniżenie średniego jednostkowego kosztu oddziałów wydobywczych w wyniku wydłużenia efektywnego czasu pracy i zwiększenia wydobywania. Należy podkreślić, że w kopalniach, które wykorzystują klimatyzację grupową i centralną, następuje poprawa efektywności pracy (wydłużenia efektywnego czasu pracy, zmniejszenia obciążenia termicznego pracowników, zmniejszenia awaryjności maszyn). Ponadto w niektórych rejonach bez wprowadzenia klimatyzacji nie byłoby możliwości prowadzenia eksploatacji z uwagi na wysoką temperaturę przekraczającą temperaturę dopuszczalną przepisami (powyżej 33°C).

27.3 ZAGROŻENIE TEMPERATUROWE, PROGNOZA WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH I OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CHŁODNICZĄ DLA ROBÓT GÓRNICZYCH W PARTII L W POKŁADZIE 405

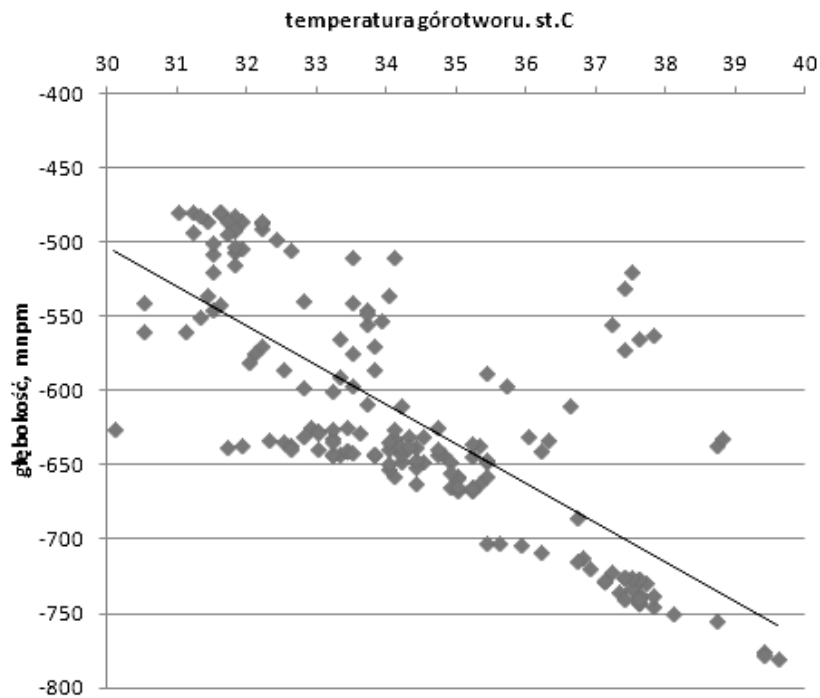
27.3.1 Temperatura pierwotna skał w południowej części obszaru górniczego

Rozkład temperatury pierwotnej górotworu w KWK „Halemba-Wirek” zamieszczono w tabeli 27.1. Wielkości te uzyskano z interpolacji wyników pomiarów prowadzonych w wyrobiskach górniczych kopalni.

Tabela 27.1 Zestawienie temperatur pierwotnych górotworu w KWK „Halemba-Wirek”

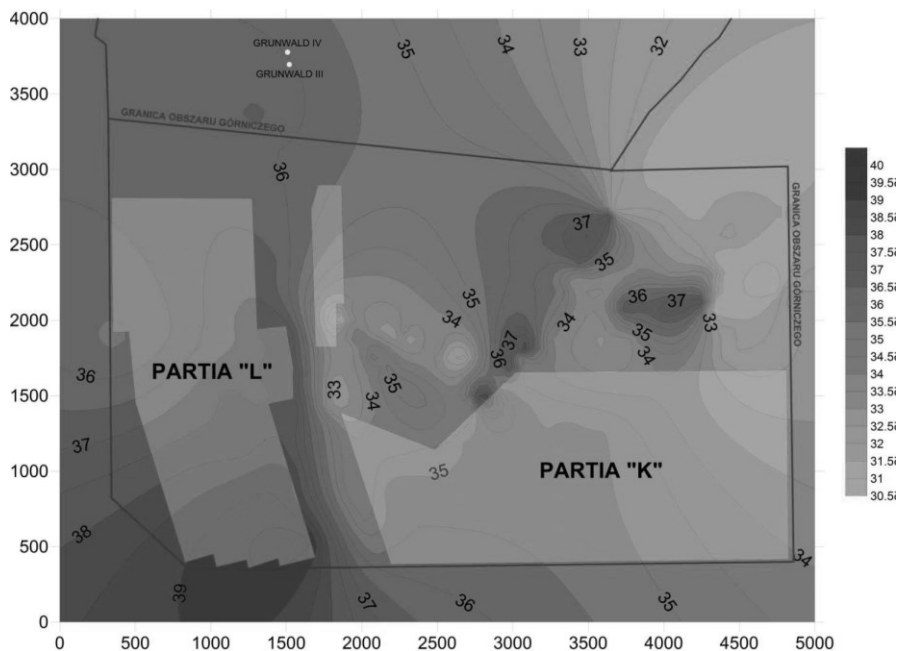
Poziom	Głębokość m n.p.m.	Temperatura pierwotna górotworu °C
830 m	-550	33,5
1030 m	-750	37,4

Wyniki pomiarów temperatury pierwotnej zostały przedstawione na wykresie w funkcji głębokości (rysunek 27.1).



Rys. 27.1 Wyniki pomiarów temperatury pierwotnej skał

Korzystając ze średniego stopnia geotermicznego wykonano mapę izolinii temperatury pierwotnej skał w pokładzie 405 w partiach K i L [1]. Mapa ta jest przedstawiona na rysunku 27.2.



Rys. 27.2 Mapa izolinii temperatury pierwotnej skał (°C) w partii K i L

Na podstawie zamieszczonych wyników można stwierdzić, że w KWK „Halemba-Wirek” eksploatacja w pokładzie 405 w partii K i L wiązać się będzie z wystąpieniem

zagrożenia temperaturowego i pogorszeniem warunków klimatycznych na stanowiskach pracy. Brak schładzania powietrza może spowodować przekroczenie temperatury 33°C w wyrobiskach ścianowych i drażonych chodnikach, co uniemożliwi prowadzenie eksploatacji. W celu określenia temperatury powietrza w projektowanych wyrobiskach górniczych wykonano prognozę temperatury i stopnia zwilżenia powietrza z uwzględnieniem temperatury w rejonach istniejących.

27.3.2 Pomiary mikroklimatu powietrza kopalnianego i zapotrzebowanie na moc chłodniczą

Podczas przepływu powietrza przez wyrobiska kopalniane wskutek procesów wymiany masy i energii z otoczeniem, następują zmiany jego parametrów. Czynnikiem kształtującymi parametry klimatyczne powietrza kopalnianego są przede wszystkim:

- zmiana entalpii powietrza w wyniku sprężania lub rozprężania w polu sił ciężkości,
- wymiana ciepła między górotworem, a przepływającym powietrzem,
- wymiana wilgoci i zmiany stanu skupienia wilgoci w powietrzu,
- ciepło wydzielane z maszyn na wskutek tarcia oraz z urządzeń elektrycznych zainstalowanych w wyrobisku,
- ciepło wywiązujące się podczas reakcji utleniania węgla oraz innych skał,
- wymiana ciepła i masy z rurociągami i mechanizmami napędzanymi sprężonym powietrzem,
- ciepło oddawane do powietrza przez transportowany urobek.

W celu oceny wpływu lokalnych źródeł ciepła i wilgoci na parametry mikroklimatu powietrza kopalnianego analizowano wyniki pomiarów klimatycznych w wyrobiskach z grupowymi i rejonowymi prądami powietrza. Do analizy zagrożenia temperaturowego wykorzystano wyniki pomiarów mikroklimatu wykonane przez służby wentylacyjne.

Na podstawie posiadanych dokumentacji prognozuje się, że dla drażenia wyrobisk ślepych w partii L w pokładzie 405 konieczne będzie zastosowanie jednej chłodnicy powietrza o mocy minimum 300 kW na każde rozpoczęte 500 m wyrobiska.

W oparciu o prognozowaną temperaturę powietrza określono zapotrzebowanie na moc chłodniczą w oddziałach wydobywczych w trakcie prowadzenia eksploatacji. Dla eksploatacji ścian w zależności od ich wybiegu zapotrzebowania na moc chłodniczą wyniesie od minimum 1200 do 1800 kW.

Sumaryczne zapotrzebowanie mocy chłodniczej dla jednego pokładu utrzymuje się na średnim poziomie 2000-4000 kW. Przyjmuje się, że po uwzględnieniu strat ciepła minimalna moc agregatów chłodniczych, dla utrzymania odpowiednich warunków klimatycznych w rejonie powinna wynosić minimum 4000 kW.

27.4 KONCEPCJA ROZWIĄZANIA KLIMATYZACJI DLA PARTII L

Zgodnie z prognozą warunków klimatycznych obciążenie chłodnicze wyrobisk (zapotrzebowanie na moc chłodniczą) będzie wynosić:

- 5,2 MW w celu odbioru ciepła w rejonach eksploatacyjnych,

Docelowo przewiduje się zabudowę trzech agregatów chłodniczych o mocy 2,0 MW każdy (razem 6,0 MW), które będą zlokalizowane na stanowisku agregatów chłodniczych na poziomie 1030 m w chodniku wentylacyjnym dla komory pomp. Mając na uwadze harmonogram robót górniczych planuje się w I etapie zabudowę agregatów chłodniczych o mocy 4,0 MW w latach 2016-2017. Przyjęto takie rozwiązanie z uwagi na harmonogram eksploatacji, zapotrzebowanie mocy chłodniczej oraz rozłożenie ciężaru nakładów finansowych.

Warunkiem rozbudowy klimatyzacji do etapu drugiego tj. 6,0 MW będzie konieczność zapewnienie dopływu wody chłodzącej dołowej pompowanej w sposób ciągły na powierzchnię kopalni w ilości minimum 12,0 m³/min. W przypadku braku odpowiedniej ilości wody chłodzącej dołowej (poniżej 12,0 m³/min.), koszt rozbudowy klimatyzacji grupowej zdecydowanie wzrośnie. W takim przypadku należy przeanalizować zasadność budowy układu klimatyzacji centralnej na powierzchni.

Uwzględniając harmonogram eksploatacji w partii L w pokładzie 405 w I etapie na lata 2016-2017 zaprojektowano układ klimatyzacji wyrobisk o mocy chłodniczej 4,0 MW z odprowadzeniem ciepła skraplania poprzez wymiennik ciepła do wody dołowej. Dla projektowanej instalacji klimatyzacji przewiduje się chłodzenie powietrza w wyrobiskach w partii L pokładu 405. Wówczas drążone będą wyrobiska przygotowawcze dla ścian w pokładzie 405 w partii L a od roku 2018 prowadzona będzie eksploatacja.

W II etapie w latach 2017-2018 przewiduje się zabudowę dodatkowego agregatu/ów chłodniczych o mocy 2,0 MW na podszybiu poziomym 1030 w chodniku wentylacyjnym dla komory pomp. Agregaty chłodnicze o mocy 3x2,0 MW będą zlokalizowane na poziomie -784 m n.p.m. Chłodnice powietrza w rejonach eksploatacji będą zlokalizowane na maksymalnym poziomie -600 m n.p.m. (czyli powyżej punktu lokalizacji agregatów chłodniczych).

Cały układ chłodzenia składać się będzie z trzech obiegów: obiegu parownika, skraplacza i czynnika chłodniczego. W obiegu parownika woda lodowa będzie przepływać pomiędzy agregatami chłodniczymi (3x2000 kW), a chłodnicami powietrza (18x300 kW) w rejonach robót górniczych. W parownikach agregatów chłodniczych woda będzie ochładzana do temperatury 3°C. Następnie schłodzona woda preizolowanym rurociągiem będzie kierowana do chłodnic powietrza osiągając temperaturę około 6°C w rejonach eksploatacyjnych. Po odebraniu ciepła nieizolowanym rurociągiem woda o temperaturze około 18°C powracać będzie z rejonu eksploatacji do parowników agregatów chłodniczych. W celu zapewnienia odbioru ciepła w chłodnicy powietrza na poziomie 300 kW należy doprowadzić wodę lodową w ilości 5,95 kg/s (21,43 m³/h). W obiegu parowników agregatów chłodniczych o mocy 3x2,0 MW natężenie masowe wody lodowej będzie więc wynosić 107,14 kg/s (385,7 m³/h). W parownikach agregatów chłodniczych czynnik chłodniczy odbiera ciepło od wody, a następnie jest sprężany i kierowany do skraplacza. Skraplanie czynnika chłodniczego związane jest z oddawaniem ciepła skraplania do wody obiegu skraplacza. Dalej czynnik chłodniczy ulega rozprężeniu i odparowuje w parowniku. Proces zmian

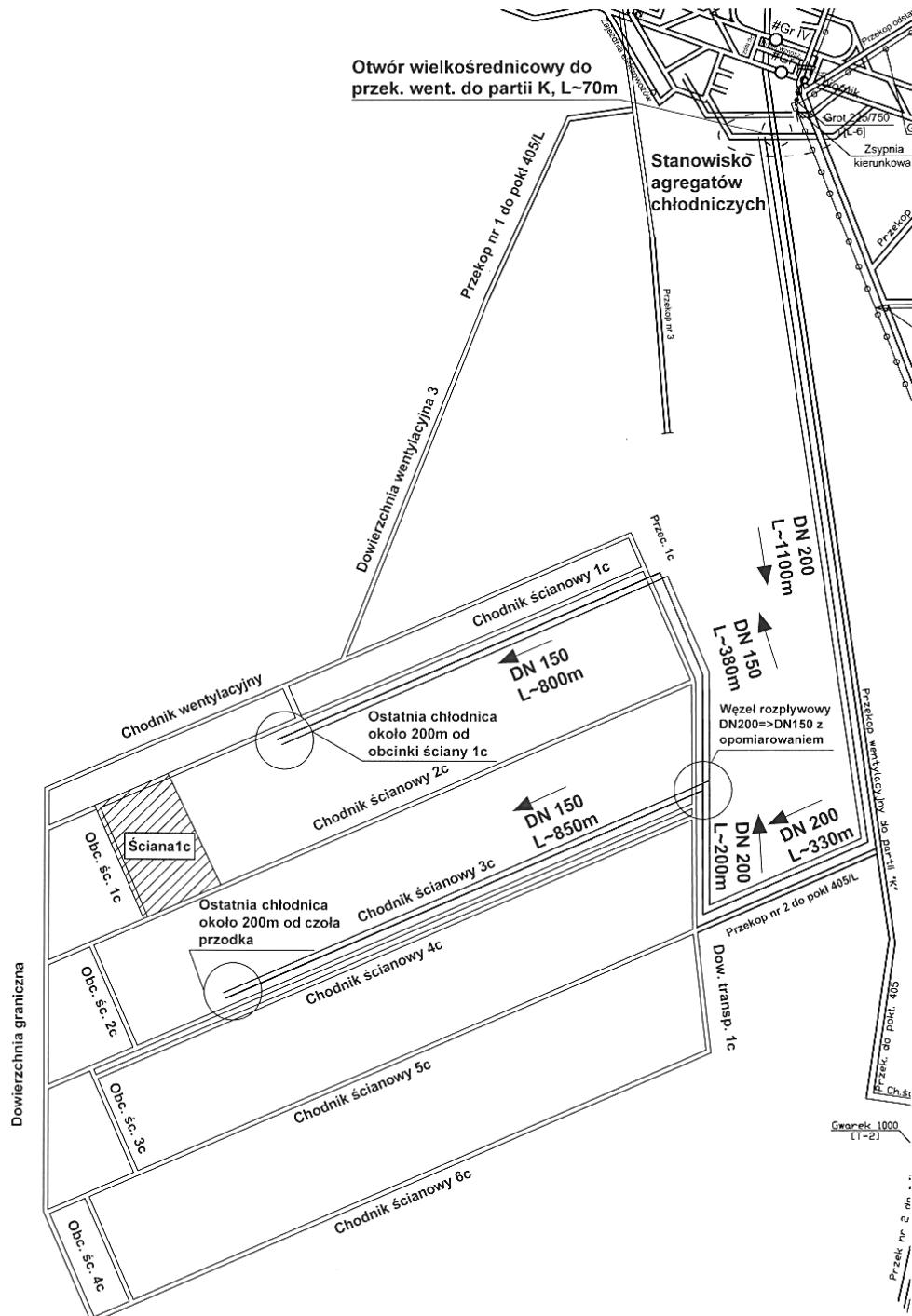
stanu skupienia czynnika chłodniczego powtarza się cyklicznie. W obiegu skraplacza po odebraniu ciepła w skraplaczach agregatów chłodniczych woda kierowana będzie rurociągiem preizolowanym do wymiennika ciepła wody dołowej. Stanowisko wymienników ciepła wody dołowej zlokalizowane będzie w sąsiedztwie agregatów w chodniku wentylacyjnym dla komory pomp. W dołowych wymiennikach ciepła będzie odbierane 7800 kW ciepła skraplania. Natężenie masowe wody chłodzącej będzie wynosić 186,0 kg/s (669 m³/h). Ciepło oddawane będzie do wody dołowej powodując wzrost jej temperatury od poziomu 25°C do 40°C.

27.5 RUROCIĄGI, CHŁODNICE POWIETRZA I UKŁADY REJESTRUJĄCO-POMIAROWE INSTALACJI KLIMATYZACJI DLA PARTII K I L

Obieg parownika stanowić będzie sieć rurociągów, które będą zabudowane pomiędzy agregatami chłodniczymi, a wyrobiskami w rejonie eksploatacji w pokładzie 405. Dla mocy chłodniczej równej 6,0 MW strumień wody chłodzonej wynosić będzie 71,42 kg/s (257,1 m³/h). Średnice rurociągów dobrane zostaną dla średniej prędkości przepływu wody 1,2 m/s. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że dla przeniesienia mocy chłodniczej 4,0 MW należy zastosować rurociąg o średnicy min DN200. Z uwagi na to, że w układzie klimatyzacji przewiduje się możliwość po rozbudowie przekazywania mocy chłodniczej pomiędzy partiami L i K, przewiduje się wyższą średnicę rurociągów równą DN300. Rozprowadzenie wody lodowej w poszczególnych partiach będzie realizowane przez rurociągi o średnicy do DN200. W układzie klimatyzacji będą zastosowane rurociągi z tworzywa sztucznego (laminatów poliestrowo-szklanych), które charakteryzują się małym współczynnikiem chropowatości. Rurociągom stalowym o średnicy, DN300 odpowiadają rurociągi z tworzywa sztucznego (laminatów poliestrowo-szklanych) o średnicy 315 mm. Dla rozprowadzenia wody lodowej w partii K i L w pokładzie 402 i 405 należy zabudować na zasilaniu i powrocie rurociąg 315 oraz 200 mm preizolowany i nieizolowany. Rurociągi na odgałęzieniach do rejonów eksploatacyjnych posiadać będą średnicę 160 mm tak dobraną, aby prędkość przepływu wody nie przekraczała 2,0 m/s. Wszystkie rurociągi stanowiące doprowadzenie wody lodowej do chłodnic powietrza będą wykonywane, jako preizolowane. Rurociągi wody lodowej (powrotnej) powracającej od chłodnic powietrza do agregatów chłodniczych prowadzone będą w wyrobiskach równolegle do rurociągów zasilających. Średnice rurociągów powrotnych będą identyczne jak zasilających. Wszystkie rurociągi stanowiące powrót wody lodowej do stanowiska agregatu będą wykonywane, jako nieizolowane. Na rysunku 27.4 przedstawiono schemat rozprowadzenia rurociągów wody lodowej w I etapie dla pokładu 405 w partii L.

Chłodzenie powietrza w rejonach eksploatacji realizowane będzie przez umieszczenie trzech chłodnic połączonych równolegle rurociągiem przed wlotem do ściany. Pierwsza chłodnica musi być zlokalizowana jak najbliżej frontu ściany, w odległości nie większej niż 200 m. Wraz z postępowaniem ściany chłodnice powietrza winny być tak przebudowywane, aby zachować tą odległość. Układ klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o chłodnice powietrza o nominalnej mocy chłodniczej równej

300 kW. W każdej chłodnicy, w celu pokonania oporów przepływu powietrza przez układ węzownic, należy zainstalować wentylator przystosowany do współpracy z daną chłodnicą powietrza. Zakłada się zabudowę 18 chłodnic powietrza o mocy 300 kW.



Rys. 27.4 Schemat rozprowadzenia rurociągów dla pokładu 405 w partii L

Na rozgałęzieniach od rurociągów magistralnych zabudowane będą trójniki zakończone zaworami odcinającymi i zaślepkami. W rurociągach magistralnych

między wodą zimną i powrotną zabudowane będą „spinki” z zamkniętym zaworem odcinającym. W celu ograniczenia wzrostu ciśnienia wody w rurociągach oraz uniknięcia konieczności wyłączenia pomp obiegowych „spinki” spełniać będą rolę „upustu bezpieczeństwa” w przypadku awarii lub przebudowy chłodnic powietrza w danej partii. Umożliwią one wyłączenie chłodnic w całym rejonie eksploatacji bez konieczności wyłączenia układu klimatyzacji.

W rurociągach odgałęźnych znajdować się będą stacje pomiarowo-sterujące zakończone zaworami odcinającymi. Układ monitoringu składać się będzie z dwóch przetworników temperatury i przepływomierza na rurociągu z wodą zimną zasilającą chłodnice. Rozpływ wody do poszczególnych rejonów będzie regulowany za pomocą zaworów regulacyjnych na rurociągach odgałęziających się od rurociągu magistralnego. Zawory regulacyjne zabudowane będą na rurociągu zasilającym (preizolowanym). Po stronie wody powrotnej (rurociąg nieizolowany) zabudowany będzie zawór odcinający. Przepływomierze współpracować będą również z miernikami temperatury. Mierniki temperatury zabudowane będą w obu rurociągach (zasilającym i powrotnym). Układ dokonując pomiaru przepływu wody oraz pomiaru temperatur oblicza moc chłodniczą w danym punkcie obiegu wody lodowej. Układ ten współpracował będzie z systemem wizualizacji i rejestrował będzie przepływ wody, temperaturę i moc chłodniczą. Monitoring przepływu realizowany będzie w kilku punktach sieci rurociągów obiegu wtórnego. Dodatkowo przepływomierz indukcyjny oraz mierniki temperatury wody zabudowane będą na wlocie do wszystkich chłodnic, a na wylocie z chłodnic mierniki temperatury [6].

27.6 PODSUMOWANIE

W chwili obecnej dla zapewnienia odpowiednich warunków klimatycznych w wyznaczonych rejonach stosuje się chłodziarki lokalne o łącznej zainstalowanej mocy przekraczającej 3 MW. Ich mała moc jednostkowa oraz ograniczenia eksploatacyjne (duża ilość zużywanej wody), eliminują możliwość ich zastosowania na większą skalę dla planowanej w przyszłości eksploatacji.

Na podstawie zamieszczonych wyników można stwierdzić, że w KWK „Halemba-Wirek” eksploatacja w pokładzie 405 w partii L wiązać się będzie z wystąpieniem zagrożenia temperaturowego i pogorszeniem warunków klimatycznych na stanowiskach pracy. Brak schładzania powietrza może spowodować przekroczenie temperatury 33°C w wyrobiskach ścianowych i drażonych chodnikach, co uniemożliwi prowadzenie robót górniczych.

Budowa układu klimatyzacji grupowej na poziomie 1030 m jest jednym z najważniejszych przedsięwzięć inwestycyjnych kopalni w najbliższych latach. Zapewnienie wystarczającej ilości chłodu pozwoli prowadzić roboty przygotowawcze, osiągnąć zamierzony poziom wydobywania oraz zminimalizować w tej części kopalni zagrożenie klimatyczne.

LITERATURA

1. N. Szlązak, Projekt koncepcyjny klimatyzacji grupowej robót górniczych w pokładzie 402 w partii „K” i „L” – dla potrzeb KW S.A. Oddział KWK „Halemba-Wirek”
2. N. Szlązak, Klimatyzacja kopalń w Polsce. Materiały 5 Szkoły Aerologii Górniczej. Wrocław 2009. Wyd. KGHM CUPRUM sp. z o.o.
3. N. Szlązak, Metody klimatyzacji wyrobisk górniczych. Zeszyt 3, Tom 8, Gliwice 2013. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w Gliwicach.
4. B. Madeja-Strumińska, Zwiększenie bezpieczeństwa oraz efektywności klimatyzacji wyrobisk górniczych stosujących podziemne urządzenia chłodnicze diagnozowane termowizyjnie. Wrocław 2006 Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139, poz. 1169 oraz z 2006 r. Nr 124, poz. 863)
6. <http://www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl/artykuly/238-wydanie-11-2014/3341-sterowanie-parametrami-wody-lodowej-w-instalacji-klimatyzacji-centralnej-kopaln-podziemnych.html>

Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2016
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2016

mgr inż. Krzysztof Kuś, mgr inż. Arkadiusz Królicki
Kompania Węglowa S.A.
Oddział KWK „Halemba-Wirek”
ul. Kłodnicka 54, Ruda Śląska
e-mail: krzysztof.kus@kwsa.pl; a.krolicki@kwsa.pl

ZWALCZANIE ZAGROŻENIA KLIMATYCZNEGO NA PRZYKŁADZIE BUDOWY KLIMATYZACJI GRUPOWEJ W POKŁADZIE 405 PARTIA L

Streszczenie: Referat dotyczy budowy klimatyzacji grupowej wyrobisk dołowych w partii L, pokład 405 w południowej części obszaru górniczego KWK „Halemba-Wirek”.

Przeprowadzone prognostyczne obliczenia rozkładu temperatury w wyrobiskach eksploatacyjnych i drążonych przodkach wykazały, że konieczne będzie chłodzenie powietrza w wyrobiskach górniczych. Na podstawie analizy zagrożenia temperaturowego określono zapotrzebowanie mocy chłodniczej dla eksploatacji w partii L w pokładzie 405 obszaru górniczego KWK „Halemba-Wirek”. System klimatyzacji wyrobisk będzie oparty na agregatach chłodniczych wytwarzających wodę lodową. Woda rozprowadzana będzie rurociągami do wodnych chłodnic powietrza zlokalizowanych w rejonach eksploatacji i prowadzonych robót przygotowawczych w partii L. Ciepło skraplania z agregatów chłodniczych odprowadzane będzie do wody z systemu odwadniania kopalni.

Słowa kluczowe: zagrożenie klimatyczne, klimatyzacja grupowa

THE REDUCTION OF THE CLIMATIC THREAT FOR EXAMPLE, THE BUILDING THE COLLECTIVE AIR-CONDITIONING IN THE COAL LAYER 405 IN THE REGION L

Abstract: The reports talks about the collective air-conditioning of the headings and the longwalls in the region L in the southern district of the “Halemba-Wirek” mine.

According to the research applying to the temperature scheme in the exploiting headings and longwalls it shown that the air cooling in the coal-headings is highly necessary. Basing on the temperature thread analysis the need of the air – conditioning power for the headings and the longwalls in the L region was estimated.

The air conditioning system for the headings and the longwalls will be based on the cooling units producing icy water. The water will be sent by water pipelines to the air – cooling radiators located in the headings and the longwalls situated in the exploiting region L. The temperature of the condensation from the cooling units will be sent to the mine dewatering system.

Key words: climatic threat, collective air-conditioning