

TECHNOLOGIA ROBÓT GÓRNICZYCH NA VI POZIOMIE EKSPLOATACYJNYM WYROBISKA POLA BEŁCHATÓW DLA ODSŁONIĘCIA I UROBIENIA PIASKOWCÓW KWARCYTOWYCH

MINE TECHNOLOGY EXTRACTION SANDSTONE QUARTZITE ON VI MINING LEVEL IN FIELD BEŁCHATÓW

Edward Sośniak, Radosław Maciejewski - PGE GiEK S.A. Oddział KWB Bełchatów

W Kopalni Bełchatów zdejmowanie nadkładu znad pokładu węgla brunatnego, często wiąże się z koniecznością urabiania skał i utworów trudno urabialnych. W artykule przedstawiono realizowaną technologię prowadzenia robót górniczych w Polu Bełchatów na VI poziomie eksploatacyjnym, w związku z rozpoznaniem zaleganiem na przedpolu tego poziomu znacznych ilości piaskowców kwarcytowych. Zastosowana technologia prowadzenia robót umożliwiła wyprzedzające oczyszczenie stropu skał, ich urobienie robotami strzałowymi i wywiezienie poza wyrobisko oraz wyeliminowała postój VI poziomu eksploatacyjnego. Pozyskane kruszywo wykorzystane będzie do budowy dróg technologicznych Kopalni, a nadwyżki sprzedawane na rynek zewnętrzny.

In Belchatów Coal Mine cover extraction over lignite level is often connecting with extraction of rock and hard rock mass. In this article described technological operations used in Belchatów on VI mining level relating to knowledge about deposit large amount sandstone quartzite this level foreland. The applied technologies make possible clear top of rocks, use explosives and remove the rocks beside open cast. The process eliminate stop on VI mining level. Produced aggregates was classified to road aggregates and used to build technological road in Belchatów Mine. Overproduction is sale for outside market.

Słowa kluczowe: skały trudno urabialne, eksploatacja węgla brunatnego, kruszywo drogowe

Key words: hard rock mass, lignite extraction, road aggregates

Wprowadzenie

Zaprojektowany kontur zboczy stałych wyrobisk górniczych Pola Bełchatów i Pola Szczerców z jednej strony umożliwia wybranie jak największej ilości węgla, z drugiej zaś zapewnia na odpowiednim poziomie jego stateczność. Spełnienie obu ww. warunków jednocześnie, przy budowie geologicznej i parametrach wytrzymałościowych gruntów budujących skarpy zboczy stałych, skutkuje przybraniem skał podłoża. Utwory trudno urabialne występują najczęściej na końcówce frontów roboczych w rejonie zboczy stałych. Urobienie ich może być odpowiednio rozłożone w czasie lub w zależności od uwarunkowań geotechnicznych i technologicznych w danym rejonie o ile to możliwe skorygowanie pojedynczych skarp, a nawet fragmentu zboczy stałych. Zdarzają się jednak sytuacje, kiedy skały występują na znacznym obszarze na przedpolu frontu eksploatacyjnego koparki. Wówczas muszą być one urobione w toku normalnej eksploatacji, tak aby nie zakłócić normalnej ustalonej eksploatacji na danym poziomie oraz na poziomach niżej ległych.

Z taką sytuacją technologiczną przyszło się zmierzyć służbom górniczym Kopalni na przedpolu frontu roboczego VI poziomu eksploatacyjnego, w rejonie narożnika północno-zachodniego wyrobiska Pola Bełchatów.

Zaleganie skał na przedpolu VI poziomu eksploatacyjnego

Piaskowce kwarcytowe zalegają w skrzydle wiszącym uskoku brzeżnego rowu Kleszczowa tzw. uskoku północnym brzeżnym nr 3 (UNB nr 3). Są to wtórnie zsylikowane piaski trzeciorzędowe. Występują w formie soczew i bloków o różnorodnych kształtach i miąższościach. Generalnie ich występowanie nie jest związane z żadnymi elementami strukturalnymi. Występowanie ich w tym rejonie zostało stwierdzone w pojedynczych otworach wiertniczych. Z uwagi na charakter występowania i zalegania pojedynczych soczew skalnych w tym rejonie, niektóre otwory, nawet sąsiadujące ze sobą, nie wykazywały ich zalegania. O skali tego zjawiska przekonano się w 2010 r. w trakcie urabiania koparką SchRs 4000x50 /K-44/ po wschodniej stronie przenośnika przesuwanego B.401. Z powodu zalegania znacznych ilości bloków skalnych, koparka nie zrealizowała pełnego projektowanego zakresu, pozostawiając niezrealizowany zakres dla koparki SRs2000, pracującej na niżej ległym VI poziomie eksploatacyjnym. Odsłonięte soczewy piaskowców kwarcytowych po wschodniej stronie przenośnika B.401 wykazały, że mamy do czynienia ze skałą zjawiska niespotykaną dotychczas w historii Kopalni. Rejon przedpola szóstego poziomu eksploatacyjnego został dodatkowo rozpoznany ponad dwudziestoma

otworami wiertniczymi urządzeniem Nordmayer DSB, realizowanymi z poziomu +90 m n.p.m. oraz z poziomu +76 m n.p.m. Informacje zawarte w profilach wiertniczych pozwoliły na określenie miąższości ławic piaskowców kwarcytowych oraz obszar ich występowania.

Jak wykazało rozpoznanie piaskowce zalegają w przedziale rzędnych +90/+60 m n.p.m. w dwóch obszarach:

- zachodnim – na obszarze ok. 78 tys. m² o szacowanej kubaturze 265 tys. m³ skał,
- wschodnim – na obszarze ok. 40 tys. m² o szacunkowej kubaturze 125 tys. m³ skał.

Technologia prowadzenia robót górniczych

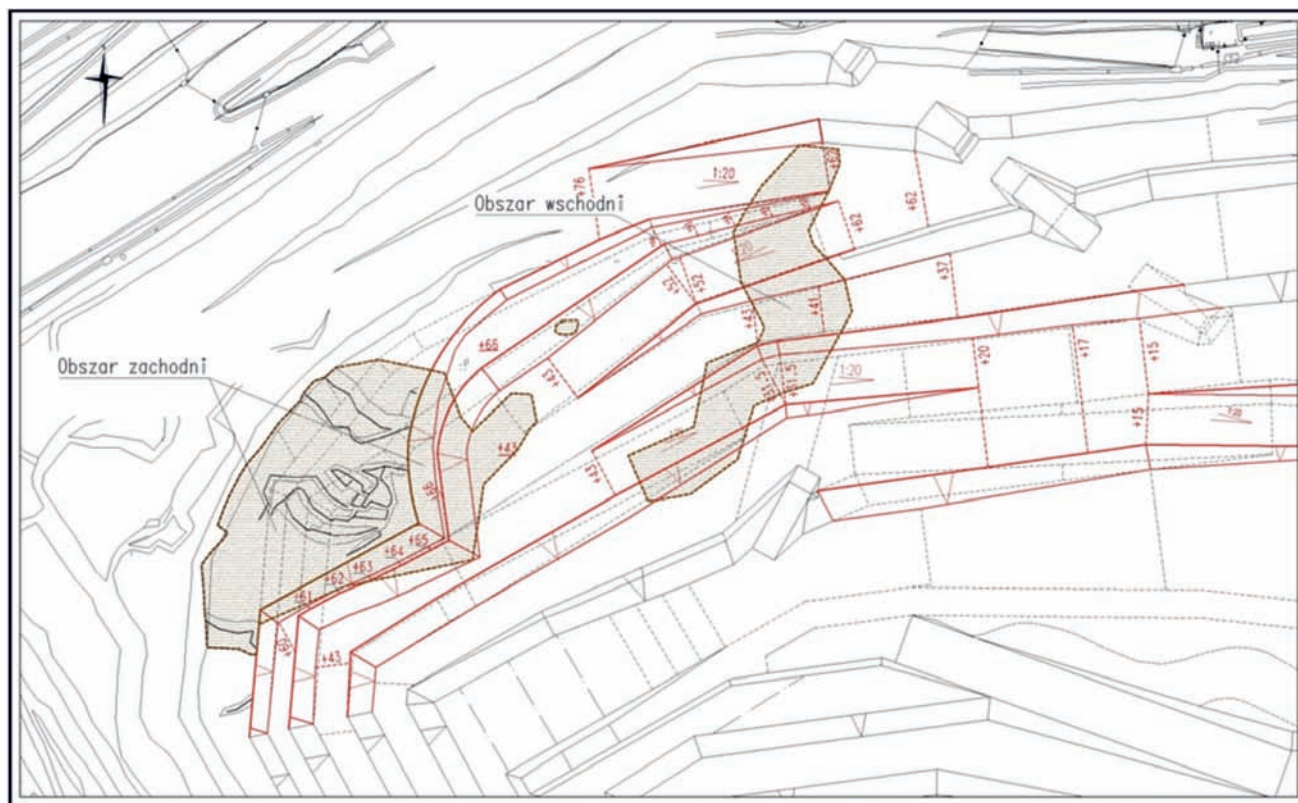
W celu rozwiązania tego problemu prace służb Kopalni ukierunkowane zostały na przeanalizowanie możliwości skorygowania fragmentu zbocza stałego, wyprzedzającego odsłonięcia stropu soczew kwarcytowych na przedpolu VI poziomu eksploatacyjnego (dla umożliwienia wykonania robót strzałowych, rozkruszenia, załadunku koparkami jednoosobowymi i wywiezienia poza wyrobisko) i zagospodarowania gospodarczego wyprodukowanego kruszywa.

wadzonej zmian pozostawiono w zboczu stałym 2,4 mln m³ mas ziemnych, ograniczając przy tym o ok. 200 tys. m³ przewidzianych uprzednio do urobienia piaskowców kwarcytowych. Korekta zbocza dostosowana została do lokalizacji przyszłych obiektów uzbrojenia terenu w rejonie V pochylni transportowej oraz do technologii zwałowania wewnętrznego z półki +43 m n.p.m. dla rozpoczęcia formowania zwałowiska w tym rejonie w fazie formowania wyrobiska końcowego Pola Bełchatów.

Technologia odsłonięcia stropu skał

W czasie ustalonego postępu robót na VI poziomie eksploatacyjnym odsłonięcie stropu skał ze znacznych ilości nadkładu, rozkruszenie, urobienie i wytransportowanie rozkruszonych skał, spowodowałoby częste wymuszone postoje tego poziomu. Dlatego też głównym zadaniem planowania robót górniczych było wyprzedzające odsłanianie i oczyszczenie stropu piaskowców dla umożliwienia wykonania ww. robót.

Dla osiągnięcia tego celu zaprojektowano i uruchomiono na przedpolu VI poziomu eksploatacyjnego krótki przenośnik przesuwany B.602 podłączony do przenośnika stałego B.63/2 [1]. Rzędne prowadzenia tego przenośnika zostały tak dobrane, aby przenośnik przesuwany był po stropie skał. Technologia



Rys 1. Skorygowany fragment zbocza stałego z lokalizacją zalegania piaskowców
Fig. 1. Corrected fragment of permanent slope with location of sandstones

Korekta zbocza

Wykonana analiza pozwoliła na wykonanie szczegółowego projektu, w którym dokonano korekty geometrii zbocza północnego w zakresie rzędnych +90/-5 m n.p.m. W wyniku zmiany geometrii tego fragmentu zbocza stałego przesunięto skarpy stałe poziomu VI i VII o ok. 140 m w kierunku do wyrobiska, co skutkowało przeprojektowaniem głównych pochylni transportowych oraz zmianą rzędnych prowadzenia VI i VII poziomu roboczego. W wyniku wpro-

pracy koparki SRs2000x30 /K-40/ na przenośnik przesuwany B.602 zakłada nadpoziomową pracę po stronie zachodniej i według bieżącego rozpoznania pracę podpoziomową po stronie wschodniej tego przenośnika. W przypadku wystąpienia skał w nadpoziomowej skarpie roboczej uniemożliwiającej dalszą pracę koparki, przewidziano możliwość przejazdu koparki na front zastępczy i pracę na przenośnik B.601 do czasu urobienia skał sprzętem pomocniczym. Z uwagi na ograniczone możliwości technologiczne koparki SRs2000x30 i nieregularne

zaleganie soczew piaskowców, dla oczyszczania z nadkładu pojedynczych bloków skalnych, dodatkowo przewidziano pracę koparki zgarniakowej Esz 6.3/45.

Po dojściu przenośnika B.602 do granicy zachodniej nastąpi skrócenie przenośnika B.63/2 do połączenia z przenośnikiem B.601 oraz rozebranie przenośnika B.602 i dalsze urabianie koparką K-40 tylko na przenośnik B.601.

czasu rozpoczęcia zwałowania w tym rejonie tj. do 2022 r.

Podsumowanie

Urabianie koparkami wielonaczyniowymi skał zwięzłych nawet po rozluźnianiu z użyciem materiałów wybuchowych nie jest możliwe. Technologia prowadzenia robót górniczych



Rys. 2. Pole Belchatów. Układ technologiczny na poziomie VI w rejonie urabiania skał
Fig. 2. Belchatów Field. Technological scheme on level VI in region of rock extraction

Gospodarcze zagospodarowanie kruszywa kwarcytowego

Kruszywo kwarcytowe jest doskonałym materiałem wykorzystywanym do wykonywania podbudowy nawierzchni dróg. W skorygowanej części zbocza północnego w rejonie zachodniego obszaru zalegania pozostawiono ok. 200 tys. m³ piaskowców, które po zakończeniu eksploatacji na poziomie VI, mogą być przedmiotem dalszej eksploatacji. Pozyskane kruszywo będzie mogło być wykorzystywane na własne potrzeby Kopalni, a nadwyżki sprzedawane na rynek zewnętrzny. Przewiduje się, że w linii technologicznej przyszłego kamieniołomu zostanie zatrudniona wiertnica do otworów strzałowych, koparki jednonaczyniowe z młotem pneumatycznym, mobilny zestaw krusząco przesiewający i wywrotki. Gotowy tłuczeń kwarcytowy będzie wywożony z wyrobiska samochodami do punktu ich sprzedaży. Eksploatacja kruszywa w tym rejonie będzie mogła być prowadzona do

maszynami podstawowymi przewiduje jedynie urabianie utworów trudno urabialnych na kontakcie ze skałami podłoża mezozoicznego, uprzednio rozluźnianymi robotami strzałowymi. Urabianie metodą skrawania, nawet na kontakcie skał w strefie brekcji zwietrzelinowej (po rozluźnianiu materiałem wybuchowym), powoduje zwiększone zużycie czepaków oraz mechanizmów koparki i niesie za sobą ryzyko uszkodzenia koparki. Technologia robót górniczych maszynami podstawowymi w Kopalni Belchatów prowadzona jest w sposób umożliwiający odsłonięcie skał. Odsłonięte skały są rozluźniane robotami strzałowymi, po czym z użyciem odrębnej linii technologicznej urobione przez koparki jednonaczyniowe, kruszone i wywożone. Opisana wyżej technologia odsłonięcia stropu skał na przedpolu VI poziomu eksploatacyjnego, umożliwiła wyprzedzające wykonanie robót związanych z ich urobieniem i przyczyniła się do wyeliminowania postępu poziomu roboczego.

Literatura

- [1] Zatwierdzone do realizacji opracowanie Działu Technologii Górniczej PGE GiEK S.A. Oddział KWB Belchatów pt: „Pole Belchatów. Technologia pracy koparki K-40 na poziomie VI w celu odsłonięcia piaskowców kwarcytowych” – czerwiec 2011
- [2] Materiały własne autorów referatu